



ЎЗБЕКИСТОН RESPUBLIKACI  
ОЛИЙ ВА ЎРТА МАХСУС ТАЪЛИМ ВАЗИРЛИГИ



ТЕРМИЗ ДАВЛАТ УНИВЕРСИТЕТИ

ЎЗБЕКИСТОН RESPUBLIKACI  
ОЛИЙ ВА ЎРТА МАХСУС ТАЪЛИМ ВАЗИРЛИГИ  
ТЕРМИЗ ДАВЛАТ УНИВЕРСИТЕТИ

ЁШ ОЛИМЛАР  
RESPUBLIKA ИЛМИЙ-АМАЛИЙ КОНФЕРЕНЦИЯСИ  
2016 йил 29-30 январь

II ҚИСМ

RESPUBLIKANSKAYA НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКАЯ  
КОНФЕРЕНЦИЯ МОЛОДЫХ УЧЕНЫХ  
2016 год, 29-30 января

II ЧАСТЬ

YOUNG SCHOLARS' REPUBLICAN  
SCIENTIFIC-PRACTICAL CONFERENCE  
January 29-30, 2016

II PART

ТЕРМИЗ

**ЎЗБЕКИСТОН РЕСПУБЛИКАСИ  
ОЛИЙ ВА ЎРТА МАХСУС ТАЪЛИМ ВАЗИРЛИГИ**

**ТЕРМИЗ ДАВЛАТ УНИВЕРСИТЕТИ**

**“ЁШ ОЛИМЛАР”  
РЕСПУБЛИКА ИЛМИЙ-АМАЛИЙ  
КОНФЕРЕНЦИЯСИ**

**2016 йил 29-30 январь**

**АНИҚ ФАНЛАР  
ВА  
ТАБИИЙ ФАНЛАР**

**“Тафаккур” нашриёти**

**Термиз-2016**



УЎК: 001:061.213(575.1)(063)  
КБК 72.4(5Ў)  
Ё-83

Ё-83 Ёш олимлар тўплами [Матн] : республика илмий-амалий анжумани материаллари / тўплаб нашрга тайёрловчи А. Омонов. – Тошкент : Тафаккур, 2016. - 780 бет.

**Масъул муҳаррир:**  
**иқтисод фанлари номзоди, доцент**  
**Гадайшаев Махмуд Абдурахмонович**

**Тўпловчи ва саҳифаловчи: Омонов Аваз Рашид ўғли**

**Таҳрир хайъати:** т.ф.д., проф. Турсунов С.Н., ф-м.ф.д., проф. Тўраев Э.Ю., к.ф.д. Тўраев Х.Х., ф.ф.д. П.У.Бакиров, и.ф.д., Хатамов О.Қ., ф.ф.н. Бердимуродова М.Р., п.ф.н. Норбошева М.О., и.ф.н., доц. Авазов Э.Х., к.ф.н., доц. Мукимова Г. к.ўқ. Худойқулов А., к.ўқ. Б.Саидов, к.ўқ. Д.Сулейманов, ф.ф.н., доц. Р.Абдуллаев, г.ф.н. Сатторов А., т.ф.н., доц. Эшқораев У.Ч., к.и.х. Шофиев О.Б., к.ўқ. Гадоев С.Ж., тадж. т. Хидирова И.Х., тадж. т. Олимова Г.М.

Мазкур республика илмий-амалий конференция материаллари тўпламида ёш олимларнинг ижтимоий-гуманитар, аниқ ва табиий фанларга оид мавзуларини қамраб олган бўлиб, унда Ўзбекистон Республикаси Фанлар Академияси институтлари, олий таълим муассасаларининг профессор-ўқитувчилари, тадқиқотчи ва амалиётчилар, катта илмий-ходим изланувчилар, магистрлар, талабалар ва мутахассислар, академик лицей ва касб-хунар коллежларининг ўқитувчилари, халқ таълими тизимида фаолият кўрсатаётган ўқитувчилар ҳамда соғлиқни сақлаш тизимида фаолият кўрсатаётган илмий изланувчилар ижтимоий-гуманитар, аниқ ва табиий фанларга оид назарий ва амалий тавсияларга эга бўлган мақолалар ўрин олган.

Ушбу илмий-амалий анжуманининг асосий мақсади таълим узлуксизлиги ва узвийлигини таъминлашнинг устувор йўналишлари, олий ва ўрта махсус касб-хунар таълими тизимини ривожлантиришнинг истикболли йўналишлари, олий ва ўрта махсус касб-рхунар таълимининг ўзаро ҳамкорлигини ривожлантиришнинг истикболли йўналишлари, олий ва ўрта махсус касб-хунар таълими билан ўзаро ҳамкорликни ривожлантиришнинг муаммолари ва унинг ечимлари, инновацион таълим технологияларидан фойдаланишнинг устувор йўналишлари ва Республикамизда ижтимоий-гуманитар, аниқ ва табиий фанларнинг ўрни, ютуқ ва муаммолари, фан, таълим ва ишлаб чиқаришнинг интеграцияси каби масалалар бўйича эришилган ютуқларни қайд этиш ва муаммолар ечимини топиш, шунингдек, таълим босқичлари ўртасидаги интеграция жараёнларини чуқурлаштиришнинг асосий йўналишлари ҳамда таълим тизимидаги ҳамкорлик борасида фикр алмашиш, мушоҳада юритиш, илмий-амалий таклиф ва тавсиялар ишлаб чиқишдан иборат.

Анжуман материаллари тўпламида Республикамизда ижтимоий-гуманитар, аниқ ва табиий фанларнинг долзарб ютуқлари, долзарб муаммолари ва уларнинг ечимларига доир масалалар ёритилган бўлиб, ундан олий ўқув юртлари профессор-ўқитувчилари, катта илмий ходим-изланувчилар, илмий-тадқиқот институтлари илмий ходимлари, магистрантлар, талабалар ва умуман таълим ва соғлиқни сақлаш тизимида фаолият юритаётганлар ҳамда мавзуларга кизиқувчилар учун мўлжалланган.

Ушбу тўплам Термиз давлат университети илмий – услубий Кенгашининг 2015 йил 25 декабрдаги 4-сонли баённомаси қарори билан нашрга тавсия этилган.

Тўпламдаги мақолаларда келтирилган фактлар, рақамлар ва унинг илмий савияси учун муаллифлар масъул.

ISBN: 978-9943-24-111-4

УЎК: 001:061.213(575.1)(063)  
КБК 72.4(5Ў)

**ISBN: 978-9943-24-111-4**

**С “Тафаккур” нашриёти**

## V – ШҶЪБА. ФИЗИКА-МАТЕМАТИКА ВА ТЕХНИКА ФАНЛАРИ

### ЯРИМ ҶТКАЗГИЧЛАР ЭЛЕКТР ҶТКАЗУВЧАНЛИГИНИНГ ЛАЗЕР НУРЛАНИШИ ДОЗАСИГА БОҒЛИҚЛИГИ

Бузуков Т.<sup>1</sup>, Эшқораев А.Х.<sup>2</sup>

Илмий раҳбар: Тўраев Э.Ю.<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Термиз давлат университети,

<sup>2</sup>Халқобод транспорт ва хизмат кўрсатиш касб – ҳунар коллежи

Ярим ўтказгич материаллар ишлаб чиқаришда кенг қўлланилганлиги учун уларга бўлган қизиқиш ортиб бормоқда.

Ҳозирги вақтда ярим ўтказгич материалларнинг 1000 дан ортиқ тури мавжуд бўлиб, улар кристалл ёки аморф структурага эга ва уларнинг кўпчилиги ишлаб чиқаришда қўлланилмоқда.

Ярим ўтказгичларнинг структуравий ва электрофизик хусусиятларини ўрганишда спектроскопик тадқиқот усулларидан ядровий гамма резонанс спектроскопияси, электрон парамагнит резонанси, масс-спектроскопия, ядровий магнит резонанси, инфрақизил спектроскопия каби физик методлар, ҳамда Холл эффекти каби электрофизик усуллардан фойдаланилади. Кўпинча ярим ўтказгич материалларнинг физик хоссаларини ўрганишда ярим ўтказгичларда “кристалл-аморф” фазавий ўтишни ўрганиш асосида бу материаллар ҳақида тўлиқ маълумот олиш имконияти яратилади.

Кристалл ва аморф материалларнинг физик хусусиятларини ўзаро таққослаш орқали керакли физик параметрга эга материалларни танлаб олиш ва ишлаб чиқаришга тавсия қилиш мумкин [1].

Материаллардан ишлаб чиқаришда фойдаланиш учун кристалл ва аморф структурали ярим ўтказгич материалларига ташқаридан аралашма атомларининг киритилиши асосида шу ярим ўтказгичларнинг электрофизик ва оптик хусусиятлари ўзгартирилади. Шу сабабли аралашма атомларининг қаттиқ жисмлардаги, хусусан ярим ўтказгич материаллардаги ҳолатини ўрганиш актуал масалалардан биридир. Жуда кўп ҳолларда аралашма атомларнинг ҳолатини ўрганиш асосида аралашма марказларнинг микроскопик назарияларини яратишга имконият ҳосил бўлади. Бунга мисол тариқасида бир электронли аралашма марказлар назариясини кўрсатиш мумкин. Лазер нурланиши таъсирида ҳам ярим ўтказгичлар электрофизик хоссаларининг ўзгариши ҳақида маълумотлар бор [2].

Ярим ўтказгичларда аралашма атомларнинг ҳолатларни ўрганиш жараёнида бинар ва мураккаб структурали кристалл ярим ўтказгичларда аралашма атомларининг баъзи аномал хусусиятларини ўрганиш муаммоси жуда актуал ҳисобланганлиги сабабли шу тадқиқот ишида кристалл ва аморф структурали бинар ва мураккаб структурали ярим ўтказгич материалларга ташқаридан аралашма атомларини синтез йўли билан киритилганда шу аралашма атомларининг заряд ҳолатларини спектроскопик усулларда ўрганиш, ҳамда шу аралашма атомларнинг баъзи физик хусусиятларини шунингдек, лазер нурланишининг ярим ўтказгичлар электрофизик хоссаларига таъсирини ўрганиш асосий мақсад қилиб олинди. Бунинг учун кристалл структурали ва аморф структурали бирикмалар танлаб олинди.

Лазер нурланиши манбаи сифатида қувват 0,50 мВт бўлган ЛПН-109 маркали лазер қурилмасидан фойдаланилди.

Ярим ўтказгичларнинг электр ўтказувчанлигини ўлчашда Холл эффекти усулидан фойдаланилиб, ўлчашлар температуранинг катта интервалида ўтказилди.

Уй температурасидан бошлаб 300<sup>0</sup>С гача интервалда ҳар 10±15<sup>0</sup>С температурада ўлчашлар ўтказилиб, тажрибалар 3-4 марта такрорланиб, олинган натижаларнинг ўртача қиймати олинди.

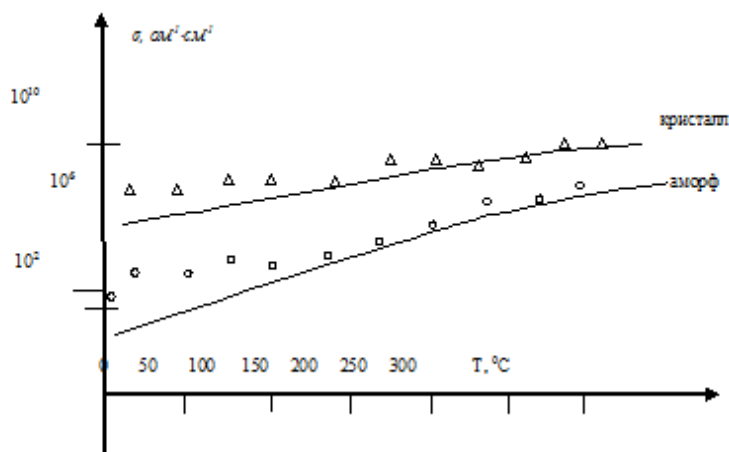
Бундан ташқари кристалл ва аморф ярим ўтказгичларнинг электр ўтказувчанлигининг лазер нурланиши дозасига боғлиқлиги ҳам тажрибада ўрганилиб, электр ўтказувчанликнинг температурага ва лазер нурланиши дозасига боғлиқлиги ўзаро таққослаб кўрилди.

Қуйидаги 1-расмда кристалл ва аморф структурали *GeTe* ярим ўтказгичлар электр ўтказувчанлигининг температурага боғлиқлиги графиги берилган. Графигдан кўриниб турибдики кристалл структурали ярим ўтказгичларнинг электр ўтказувчанлиги аморф ярим ўтказгичлар электр ўтказувчанлигидан анча юқори бўлиши аниқланди.

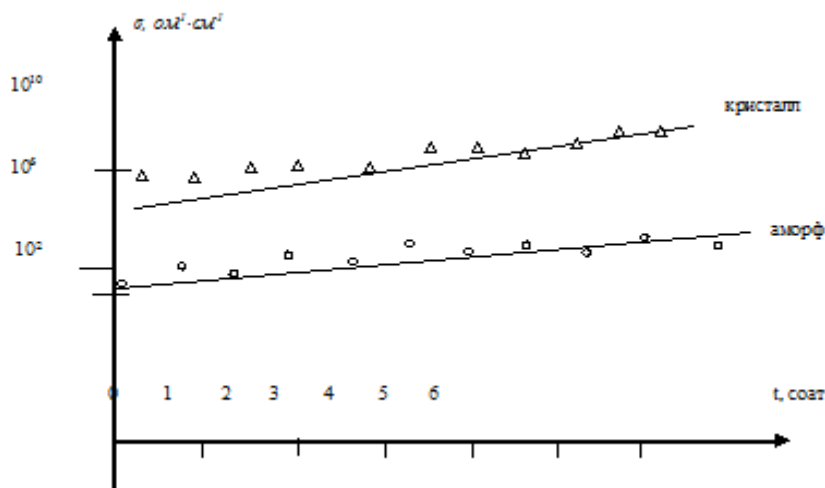
Бу натижа ярим ўтказгичлар структурасида атомларнинг даврий ёки даврий бўлмаган ҳолда жойлашиши билан боғлиқ эканлиги аниқланди. Кейинги 2-расмда кристалл ва аморф структурали *GeTe* ярим ўтказгичларнинг электр ўтказувчанлигининг лазер нурланиши дозасига боғлиқлиги графиги берилган.

Графигдан кўринадикки кристалл ва аморф структурали ярим ўтказгичларга лазер нури таъсир қилганида уларнинг электр ўтказувчанлиги лазер нурланиши дозасига пропорционал равишда ошиб бориши кузатилди. Бу эса ўз навбатида лазер нури таъсирида ярим ўтказгичларда ток ташувчи зарядли заррачалар сони ошиб боришини кўрсатади.

Лазер нури таъсирида ярим ўтказгичлардаги атомларнинг ядрога боғланган электронлари эркин электронларга айланиб ярим ўтказгичларда ток ташишда қатнашиши аниқланди. Лекин лазер нури билан 6 соатгача нурлантирилганда ҳам электр ўтказувчанлик жуда кам миқдорда ошиши кузатилди.



1-расм: Кристалл ва аморф структурали *GeTe* ярим ўтказгичлар электр ўтказувчанлигининг температурага боғлиқлиги



2-расм: Кристалл ва аморф структурали *GeTe* ярим ўтказгичлар электр ўтказувчанлигининг лазер нурланиши дозасига боғлиқлиги

Бу эса ўз навбатида ташки таъсир натижасида ярим ўтказгичлар электр ўтказувчанлиги ҳар хил ўзгаришини кўрсатди.

Температура таъсирида ярим ўтказгичларнинг электр ўтказувчанлиги анча тез ошиб бориши кузатилса, лазер нури таъсирида электр ўтказувчанлик анча секин ошиши тажрибаларда аниқланди.

Шундай қилиб ярим ўтказгич материалларнинг электр ўтказувчанлиги лазер нурланиши дозасига тўғри пропорционал эканлиги тажрибалар асосида исботланди.

**Фойдаланилган адабиётлар:**

1. Киттель Ч. “Введение в физику твердого тела”, Москва, Наука, 1985.
2. Зайнобиддинов С.З., Тешабоев А.Т. “Ярим ўтказгичлар физикаси”, Тошкент, 1999.

## SOFIZMATIKA, SINERGETIKA VA FANLAR INTEGRATSIYASI

Xudoyberdiyeva M., Esanov E.,

Ilmiy rahbar: prof. Saidov Ch.S.

Termiz davlat universiteti

Turli xil sohalarga oid sohalarda Zamonaviy bilim va malakalarni o'quvchi-talaba yoshlarga yetkazib berishda ilg'or innovatsion texnologiyalar, Fizika va iqtisod fanlarida erishilgan yutuq va yangiliklaridan unumli foydalanish, Natijada yuqori malakali yetuk kadrlar tayyorlash imkoniyatlarini kengaytirishidan iboratdir.

Fan va texnikaning tez sur'atlar bilan rivojlanishi, uning integratsiyasi, hozirgi vaqtda ro'y berayotgan globallashuv jarayonida fanlarning integratsiyasini hal qilish masalasini kun tartibiga qo'yimoqda.

Ijtimoiy – gumanitar va tabiiy-ilmiy fanlarning integratsiyasi masalasida A.Chexov, matematik N.Moiseev, fizik olim Ch.Snoyev, dunyoning mashhur fiziklaridan biri N.Borlarning ibratli mantiqiy fikrlarini misol sifatida keltirib o'tish mumkin.

Keyingi yillarda fizika-matematika va sotsiologiya fanlarining integratsiyasi tufayli- sofizmatika deb ataluvchi yangi fan yo'nalish paydo bo'ldi. Bu yo'nalish o'z ichiga quyida uchta postulatni oladi.

1.Jamiyatda ham tabiatda hukm suradigan fundamental qonunlar – termodinamika va sinergetik qonunlar yotadi.

2.Kibernetika – tabiiy va ijtimoiy boshqaruv munosabatlari umumiy qonuniyatga egadir degan postulat asosida paydo bo'lgan.

3.Jamiyat va tabiatda paydo jarayonlarni(ijtimoiy) hamda holatlarni universal tarzda tushuntirib berishni matematika bilan bog'lash mumkin.

Sofizmatikaning mantiqiy mazmuni shundan iboratki, u sotsiologiya, falsafa, fizika va matematikani birlashtirish negizida materiyaning umumiy qonuniyatlarini tushuntiradi.

Fizika qonunlari supermikroolamdan to megaolamgacha bo'lgan sohalarda jamiyat, insonlar hayoti, ularning taraqqiyoti, erkinligi, ijtimoiy hayot muammolarining yechimlarini topishda keng ko'lamda qo'llaniladi.

XX asrning ikkinchi yarmidan boshlab o'z-o'zidan rivojlanish, takomillashuv, o'z-o'zini boshqarish g'oyasi yuzaga kelib, mazkur yondashuv negizida sinergetika fani paydo bo'ldi.

Sinergetika fizika, biologiya, kimyo va sotsiologiya fanlarining integrativ mujassamlashuvi natijasida paydo bo'ladi. Zamonaviy sinergetika fani sinergetik ruxshunoslik, pedagogika, lingvistika, iqtisod va sotsiologiya kabi o'zining tarmoqlariga tayangan holda muvozanatsizlik, beqarorlik, noturg'unlik, nochiziqilik hamda favqulotda falokat nazariyalarini qator jarayonlarni tushuntirib bera oladi.

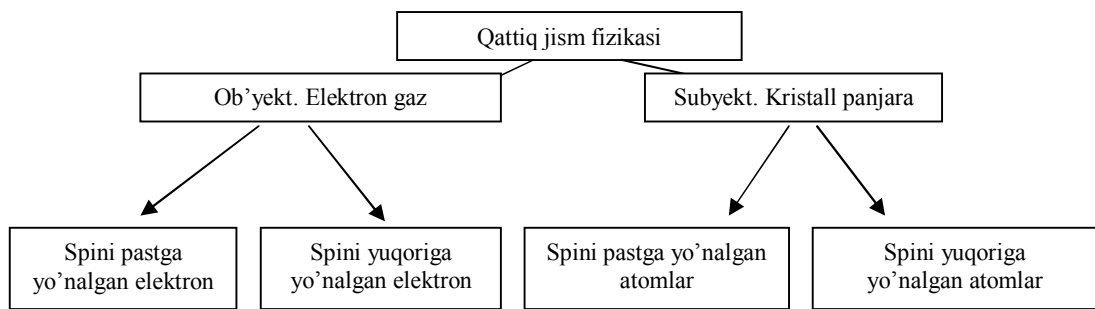
Fizikaga yangicha ta'rif beraylik – Materiyaning eng sodda, eng umumiy qonuniyatlarini o'rganuvchi fandir yoki bo'lmasa Nobel mukofoti sohibi I.Rabining ta'rifi bo'yicha "Hozirgi davr gumanitar ta'limning yuragidir" deb aytish mumkin. Sofizmatika, sinergetika fanlari fizikaviy qonunlarning universallik xususiyatlariga bog'liq holda shakllanadi va fan sifatida o'rganiladi

Mazkur sohada fiziklar bilan meriklar orasida mustaxkam bog'lanish borligi xaqida xam so'z yuritish mumkin, ular bir-birini boitadi va to'ldiradi, fizika fanining yuragi, ularni umumlashtiruvchi fani bo'lgan Kvant mexanikasi va Kvant fizikasi xam Musiqa nazariyasidan kelib chiqqanligini ta'kidlab o'tish mumkin. "Xozirgi zamon tabiatshunosligining kontseptsiyalari" fanning o'quv predmeti sifatida ta'limga kiritilishi bunga yaqqol misol bo'ladi. XX asr boshlariga kelib dunyoning mashxur fizigi N Bor, tabiat falsafasi bilan inson madaniyati o'rtasida aniq chegara o'rnatib bo'lmaydi. Aslida Fizika fanlari bizning tamaddunimizning ajralmas qismidir deya o'z falsafasini ilgari surdi.

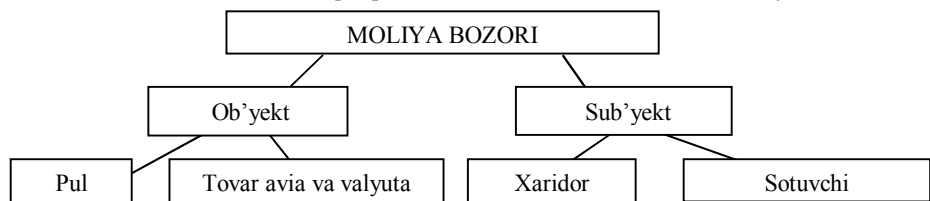
Ilmiy chaqirish bilan fizikaning integratsiyasi haqida ko'p gapirish mumkin bu esa sotsiologiyaning taraqqiy topishiga olib keladi. Oshxona jihozlarini qaraylik. Endilikda ular aqlli jihozlarga aylantirmoqda 1996 yil "aqlli" sovg'ichlar yaratish ishiga fiziklar faol tadqiqotlarga kirishdi, buni uchun 50 million dollar miqdorda mablag' ajratildi, 50 dan ziyod tadqiqotlar uchun 75 ta patentlar rejalashtirildi. Natijada Internet-sovg'ich (Inliz tilida Internet refrigeratar yoki Smart refrigeratar) nomi bilan Internet tizimiga ulanuvchi kompyuterda sensorli ekran bilan u jihozlandi. Uni qulayligi nimada deysizmi? U maxsulotlarning sifatini yuqori darajada saqlaydi, to'g'ri ovqatlanish jarayonini boshqaradi xam, shu bilan birgalikda shirin ovqatlar tayyorlashda kulinarik tavsiyalar yaratadi. Bozor bilan uydagi imkoniyatlar, talab va taklifni, narx-navoning uyg'unligini yaratadi.

MD 3 formatda musiqa tinglash, elektron ruchkalar orqali axborotlar yozib qolish LC Electronics maxsuloti bo'lgan aqlli uyni ular bilan to'ldirish mumkin, ya'ni uydagi turmush tarzi to'liq elektronika orqali boshqariladi. yoki elektron kondensiyonlarni misol keltirish mumkin, ularni yaratish uchun esa 3,6 million dollar sarflandi, va 175tadan oshiq patentlar rasmiylashtirildi.

Fizika bilan iqtisodiy amaliyot fanlari hozirgi kunda faol-jadal integratsiyalashmoqda. Misol sifatida qattiq jismlar fizikasi bilan iqtisod orasidagi uyg'unlikni qaraylik.



Endi mazkur sxemani moliya bozori nuqtai nazaridan qaraylik. Har ikkala fizik ham moliya bozori ham rivojlanuvchi dinamik sistemadir. Undan tashqari pul-tovar munosabatlari ham dinamik rivojlanadi.



Endi esa Fizik va Iqtisodiy tushunchalar va kattaliklar orasidagi o'zaro mutunosiblikni qaraylik. Xozirgi kunda dunyoning yetakchi universitetlari fizik iqtisodiyot bo'yicha mutaxassislar tayyorlashmoqda. Iqtisodiyotni diversifikatsiyalash ishlab chiqarishni rivojlantirish, mamlakatni industirlashtirish va urbanizatsiyalash jarayonlarida mazkur mutaxassislarga extiyoj yaqqol seziladi.

Belgilar	Fizik kattaliklar	Iqtisodiy kattaliklar
Ne	Spini pastga yo'nalgan elektron	Pul
Ne	Spini yuqoriga yo'nalgan elektron	Tovar (antsiya)
Na	Spini pastga yo'nalgan atom	Xaridorlir
Na	Spini yuqoriga yo'nalgan atom	Sotuvchilar
J	Almashish	Likvidlik
W	Tartibsizlik	Volotillik (Xaos)
B	Teshiklar konsentratsiyasi	Bozorning siyraklanishi
n	Elektronlar konsentratsiyasi	Bozor zaxiralari konsentratsiyasi
A	Antiferromagnit	Turg'un bozor
F	To'yingan ferromagnetik	Noturg'un bozor
SF	To'yingan ferromagnetik	Real bozorning bo'lmasligi

## ПОЛИМЕР ТОЛАЛАР ВА ПЛЕНКАЛАР ДЕФОРМАЦИЯСИНИ ПОЛЯРИЗАЦИОН-ОПТИК УСУЛЛАРДА АНИҚЛАШ

Сораханов А., Муратов А.Н., Шарипов Э. И.

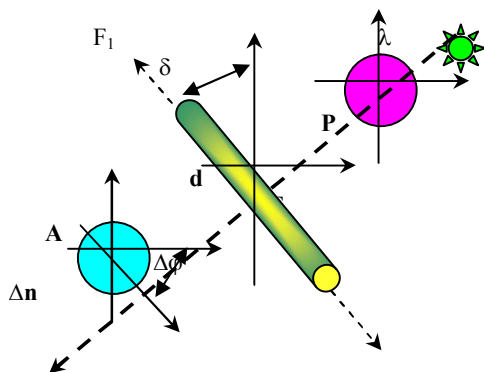
Илмий раҳбар: Қосимов А.,

Термиз давлат университети

Полимер молекулаларининг кучли оптик анизотропияга эга бўлиши, уларни турли материалларда, айниқса тола ва пленкаларда ўзаро тартибланган тарзда жойлашганлигини, шунингдек, турли ташки таъсирлар натижасида физик ҳолатларини ўзгартиришларини поляризацион-оптик усуллар ёрдамида аниқлаш имконини беради. Бу усуллар сирасига кўш нурни синиши ( $\Delta n$ ), оптик айланиш дисперсияси  $[\alpha]$ , поляризацион ультрамикроскопия ( $\Delta\phi$ ) кабилар киради ва уларни эксплуатация шароитида кўплаб марта турли даражаларда механик деформацияларга учрайдиган полимер толалар ва пленкаларга қўллаш орқали физик ҳолатлари баҳолаш муҳим ва долзарб вазифалардан ҳисобланади. Мазкур тадқиқот доирасида кўш нурни синиш усули кучли деформацион чўзилишга дучор этилган толалар (ипак, нитрон) ва пленкалар (полиэтилен, полипропилен) нинг физик ҳолатларини ўзгариши ўрганилган.

Тадқиқотлар ўтказиш учун махсус поляризацион-оптик ускуна йиғилган ва унинг приинциал чизмаси куйидаги расмда келтирилган. Бунда поляризатор (P) дан анализатор (A) га йўналтирилган кутбланган монохроматик нур ( $\lambda = 560$  нм) га перпендикуляр тарзда куйилган тола (T) учларидан карама-карши

йўналишда  $F_1$  ва  $F_2$  кучлар таъсирида деформацион чўзилади ( $\Delta l$ ). Тола ва поляризатор йўналишлари бир сиртда бўлиб, бири-биридан  $\delta = 45^\circ$  га фарк қилади. Деформация жараёнида полимер молекулаларини ростланиши туфайли тола (ёки пленка)



нинг оптик анизотропияси ўзгаради. Унинг миқдори анализаторни  $\Delta\phi$  бурчакга буриш орқали визуал тарзда микроскоп ёрдамида ўлчанади. Қўш нурни синиш миқдори  $\Delta n = \lambda\Delta\phi/180d$  формула ёрдамида аниқланади. Бунда  $d$ - оптик анизотропия фаза қалинлиги бўлиб,  $\Delta\phi$  сингари  $\Delta l$  миқдорига боғлиқдир. Тажрибалар бу боғланишни тўғри ва эгри чизикли қисмлардан иборат эканлигини кўрсатди. Тўғри чизикли қисм полимер тола ва пленкаларни кичик деформацион таъсирлар пайтида кузатилади. Бундай ҳолатни бўлиши деформация туфайли

полимер молекулаларида сегментал ўзгаришлар руй бериши билан изоҳланади, чунки полимер материалларда нисбий узайиш жуда кичик миқдорларни ташкил этди. Боғланиш графигининг эгри чизикли қисми эса деформация туфайли полимер молекулаларининг бир-бирига нисбатан силжиши билан изоҳланди, бунда тола ва пленкаларни нисбий узайиши сезиларли тарзда намоён бўлди. Бу ҳол нобарқарор бўлиб, чўзилиш жараёнида кескин тарзда полимер материални узилиши билан тугаши кузатилади. Агар узилишгача етмасдан деформация жараёни тўхтатилса, материал эришилган деформацион ҳолатида деярли қолиб кетиши аниқланди.

Шундай қилиб, поляризацион-оптик ускуналарни, айнан қўш нурни синиш усулини полимер толалар ва пленкаларни деформацияланиши баҳолаш учун қўлланиши оптик анизотропия кўрсагичлари ( $\Delta n$ ,  $\Delta\phi$ ,  $d$ ) ва нисбий деформация ( $\Delta l$ ) миқдорилари орасида боғланиш тўғри ва эгри чизикли қисмлардан иборат бўлишини кўрсатди ҳамда эгри чизикли қисмларни қайтмас ўзгаришлар руй берганлигидан далолат бериши аниқланди.

## НАРУШЕНИЕ АДДИТИВНОСТИ СКОРОСТИ РАСПРОСТРАНЕНИЯ ГИПЕРЗВУКА В РАСТВОРАХ ПРИ ИЗМЕНЕНИИ КОНЦЕНТРАЦИИ

Сабиров Л.М., Исмаилов Ф.Р.

Самаркандский государственный университет

[lazer\\_f@mail.ru](mailto:lazer_f@mail.ru)

Разбавленные водные растворы неэлектролитов интенсивно исследуются разными методами из-за специфических физико-химических характеристик этих растворов. Однако единого взгляда на природу наблюдаемых в них явлений до сих пор нет. Ценную информацию о структуре водных растворов и особенностях межмолекулярных взаимодействий можно получить из спектров рассеянного света.

Наиболее изученными в настоящее время являются разбавленные водные растворы спиртов и метилпиридинов [1-4]. Концентрационная зависимость интегральной интенсивности молекулярного рассеяния света (МРС) спиртоводных растворов содержит два максимума, один из которых располагается в интервале концентраций  $x < 0.1$  мольной доли (м.д.) неэлектролита. Концентрация второго максимума очень часто в три раза превышает концентрацию первого [5].

Природа первого максимума интегральной интенсивности МРС связывается чаще всего с рассеянием на клатратоподобных структурах, а второго – с рассеянием на флуктуациях концентраций. В водных растворах метилпиридинов, в отличие от спиртоводных, на концентрационной зависимости интегральной интенсивности МРС наблюдается всего лишь один максимум при концентрации  $x = 0.06 - 0.08$  м.д. метилпиридина. Природа этого максимума связывается с существованием в растворе особой точки с температурой  $t_0 = 70 - 80^\circ\text{C}$ .

Как это и следует из природы особой точки, при добавлении соли в водный раствор метилпиридина [4] особая точка трансформируется в двойную критическую точку, а дальнейшее повышение концентрации соли приводит к появлению в растворе замкнутой области расслаивания.

Авторами [6] при исследовании скорости и затухания гиперзвука вблизи замкнутых областей расслаивания раствора гваякол-глицерин было показано, что в растворе с особой точкой температурный коэффициент скорости гиперзвука остается постоянным по обе стороны от температуры особой точки. В то



же время наши исследования скорости распространения гиперзвука в широком частотном и температурном интервале [7] показали, что изменение температурного коэффициента скорости в водном растворе 3-метилпиридина происходит вдали от температуры особой точки раствора в сторону более низких температур. Такая же картина наблюдалась в водном растворе третичного бутилового спирта [8].

Таким образом, из наших исследований можно сделать вывод, что структурный фазовый переход наблюдается в водных растворах неэлектролитов независимо от количества наблюдаемых максимумов на концентрационной кривой интегральной интенсивности МРС, а также от наличия (или отсутствия) особой точки в растворе.

В настоящей работе мы приводим результаты измерения скорости гиперзвука при изменении температуры и концентрации 4МП в водном растворе и обсуждаем полученные результаты с точки зрения отклонения раствора от идеальности.

Экспериментальная установка и ее характеристики описаны в [9]. Спектры поляризованного рассеяния света изучались с помощью двухпроходного интерферометра Фабри-Перо. Угол рассеяния света составлял  $90^\circ$ . Ошибка в установке угла рассеяния не превышала  $0.2^\circ$ . Область дисперсии интерферометра была  $0.625 \text{ см}^{-1}$ . Контраст интерференционной картины достигал  $4 \cdot 10^5$ , а острота была равна 35. Источником света служил He-Ne лазер с длиной волны 632.8 нм и мощностью 15 мВт. Смещение компонентов Манделштама-Бриллюэна  $\Delta v$  измеряли с ошибкой, не превышающей 0.5%. Величину скорости  $V$  вычисляли по формуле (1).

$$\Delta v/v_0 = (2nV/c)\sin(\theta/2). \quad (1)$$

Здесь  $c$  – скорость света в вакууме,  $v_0$  – частота возбуждающего света,  $V$  – скорость гиперзвука,  $n$  – показатель преломления

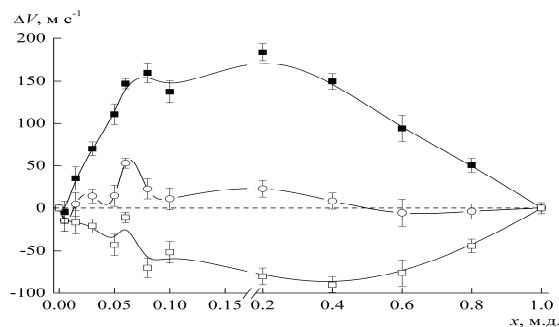
Для оценки степени отклонения водных растворов 4МП от идеальности были рассчитаны значения скорости гиперзвука, соответствующие аддитивному сложению по следующей схеме:

$$V_{add} = xV_1 + (1-x)V_0, \quad (2)$$

где  $V_1$  и  $V_0$  – скорости гиперзвука соответственно в 4МП и воде,  $x$  – концентрация (м.д.) 4МП в растворе,  $V_{add}$  – скорость гиперзвука в растворе с заданной концентрацией в случае идеального раствора.

На рис. 1 приведены значения  $\Delta V = V_{exp} - V_{add}$  в зависимости от концентрации 4-метилпиридина для температур 10, 45 и  $80^\circ\text{C}$ . Как видно из рисунка, для температуры  $10^\circ\text{C}$   $\Delta V$  является положительной величиной. Для температуры  $45^\circ\text{C}$  значения  $\Delta V$  при концентрациях от 1 до 0.5 м.д. 4МП располагаются ниже линии  $\Delta V = 0$ , а в интервале концентраций от 0.5 до 0 м.д. – выше линии  $\Delta V = 0$ . Для температуры  $80^\circ\text{C}$  все значения  $\Delta V$  располагаются ниже линии  $\Delta V = 0$ . Все три кривые проявляют особенность в области концентрации 0.06 м.д. 4МП.

Таким образом, оценка величины  $\Delta V$  показала, что водные растворы 4-метилпиридина проявляют как положительное, так и отрицательное отклонение от идеальности в разных температурных интервалах. А именно, при относительно низких температурах отклонение от идеальности положительное, а при относительно высоких температурах отклонение от идеальности отрицательное. В области средних температур, как это будет показано ниже, кривые зависимости  $\Delta V$  от  $x$  пересекают линию  $\Delta V = 0$  в определенной точке (температуре).



**Рис. 1.** Значения  $\Delta V = V_{exp} - V_{add}$  в зависимости от концентрации 4МП в растворе для температур 10 (■), 45 (○) и 80 (□) °C.

Отклонение реального раствора от идеального связано, в основном, с природой и величиной сил взаимодействия между молекулами раствора. Положительные отклонения от идеальности характерны для смесей, где избыточная энтропия мала, а энергетические параметры смешанного взаимодействия подчиняются правилу среднего геометрического.

Для интерпретации результатов нашего исследования важно то, что положительное отклонение от идеальности указывает на факт более сильного взаимодействия между одинаковыми молекулами. Отрицательное отклонение от идеальности указывает на факт более сильного взаимодействия между разнородными молекулами.

Исследование скорости распространения гиперзвука в водных растворах метилпиридинов и третичного бутилового спирта, предпринятые нами в [7,8], а также в настоящей работе, позволяют сделать следующие предположения.

1. Структурный фазовый переход в водных растворах неэлектролитов происходит в области положительного отклонения раствора от идеальности, и не связан с наличием или отсутствием в растворе особой точки. Температура перехода с увеличением концентрации неэлектролита смещается в сторону низких температур.

2. Температурное положение недостижимых верхней и нижней точек микрорасщепления зависит от концентрации раствора и от соотношения между энергией межмолекулярной связи и величиной  $kT$  ( $k$  – постоянная Больцмана,  $T$  – абсолютная температура).

#### Литература:

1. М.Ф. Вукс. Рассеяние света в газах, жидкостях и растворах (Ленинград, Изд-во Ленингр. ун-та, 1977).
2. М.Н. Родникова, Л.В. Ланшина, в Сб.: Молекулярная физика и биофизика водных систем **8**, 42 (1991) (Изд-во Ленингр. ун-та).
3. N.P. Malomuzh, K.N. Pankratov, E.L. Slinchak, Ukr. J. Phys. **53**(11), 1080 (2008).
4. A.F. Kostko, M.A. Anisimov, J.V. Sengers, Phys. Rev. E **70**, 026118 (2004).
5. И.А. Чабан, М.Н. Родникова, В.В. Жакова, Биофизика **41**(2), 293 (1996).
6. К.В. Коваленко С.В. Кривохижа, И.А. Чабан, Л.Л. Чайков, ЖЭТФ **133**(2), 330 (2008).
7. Л.М. Кашаева, Л.М. Сабилов, Ш. Сидиков, Т.М. Утарова, Я.Т. Туракулов, Акустический журнал **44**(3), 369 (1998).
8. Л.М. Кашаева, Н.Ш. Омонова, Л.М. Сабилов, Р.Л. Сабилов, Я.Т. Туракулов, М. Утарова, Акустический журнал **42**(5), 639 (1996).
9. Л.М. Сабилов, Я.Т. Туракулов, Т.М. Утарова, ЖЭТФ **79**(6), 2263 (1980).

#### МАХСУС НУҚТА АТРОФИДА ЮҚОРИ ЧАСТОТАЛИ ТОВУШНИНГ ЮТИЛИШНИ ТАДҚИҚ ЭТИШ

Хайдаров Х.С., Қаршибоев Ш.Э.

А.Навоий номидаги Самарқанд давлат университети

[denis.samarkand@gmail.com](mailto:denis.samarkand@gmail.com)

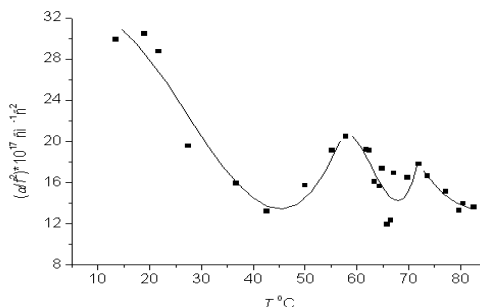
Ёруғликнинг молекуляр сочилиши молекуляр оптиканинг асосий муаммоларидан бири ҳисобланади. Бу ҳодисанинг назарий ва экспериментал тадқиқотлари статистик физика учун катта аҳамиятли натижаларга олиб келади ҳамда оптика, молекуляр динамика ва иссиқлик флуктуацияси кинетикаси каби муҳим муаммоларни ҳал қилади. Ҳозирги вақтда биофизика, биокимё ва биотехника соҳасида қатор муҳим нанотехнологик йўналишларни амалий тадқиқ қилиш учун суюқликларнинг термодинамик турғунмас мувозанати критик нукталари яқинида нано-ўлчамли фазовий ва вақт ўлчамида содир бўлаётган жараёнлар физикасини чуқур билиш талаб қилинади. Бу эса ушбу йўналишда экспериментал тадқиқотларни тезда йўлга қўйиши талаб этади.

Ёруғликнинг молекуляр сочилишини тадқиқ қилиш модда структураси ва кинетик хусусиятлари ҳақида катта, баъзи ҳолларда ноёб маълумотлар олишга имкон беради. Чунки сочилган ёруғликнинг спектрал таркиби текширилаётган муҳим турли термодинамик катталикларнинг флуктуациялари динамикаси билан аниқланади. Ушбу усулнинг қимматли аҳамияти шундаки, уйғотувчи нурланишнинг кичик интенсивлигида бу флуктуациялар билан ўзаро таъсирлашаётган ёруғлик томонидан муҳитга кўрсатаётган сезиларли ғалаёнланишини бартараф этади.

Бу ишда  $\beta$ -пиколинни 0.06 моль қисмли сувдаги эритмасида Фабри-Перо интерферометри базасида йиғилган юқори ажрата оладиган экспериментал қурулмани тавсифи келтирилган. Икки ўтишли интерферометрда спектрни кузатишда асосан уни конструкцияси ва юстировка қилиш усули келтирилган. Термостатни конуструктив тавсифида намунани температурасини натижа олиш вақтида назорат қилиш ҳамда тозалаш усули ва сувли эритмани оптик тозалаш тартиблари келтирилган. Сочилган спектрни Мандельштам-Бриллюэни регистратсия қилиш бурчаклари  $90^0$ . Интерферометрни соҳаси дисперсияси  $0.625 \text{ см}^{-1}$  га тенг. Интерферометрни кўрсатиш контрасти икки ўтишли интерферометр ёрдамида  $5 \times 10^4$  га тенг бўлиб бир ўтишдидан икки марта юқори. Нурланишни уйғотувчи манба сифатида He-Ne лазеридан фойдаланилган

бўлиб тўлқин узунлиги 632.8 нм, аниқлик тартиби 15 мВт га тенг. МБК силжишини частотавий катталигини ўлчаш хатолиги 0.5% дан ошмайди.

Эритмани тайёрлашда олинган химиявий намуна «химиявий тоза» ва сув икки марта дистилланган. Тоза суюқликлардан тайёрланган эритмани маҳкамланган махсус идишда уч марта буглангириб ҳайдалади. Концентрацияни тайёрлашдаги хатолиги  $10^{-4}$  м.к. дан ошмайди. Тозалангандан кейин намуна атмосферадан паст босимда цилиндрик шаклдаги шиша кювета пайвантланиб ёпилади. Термостатни электрон схемаси келтирилган бўлиб бунда кюветани намунасидаги эритманинг температурасини турғунлиги  $\pm 0.05$  °С дан ошмайди. Ёйилган спектрни 10-80°С температуралар оралиғида ёруғликнинг рэлейча сочилиш чизиғи спектрининг нозик структурасини эритманинг махсус нуқтаси атрофида, частотавий силжишини ва марказий компонентанинг сочилиш интенсивлиги текширилди.  $\beta$ -пиколин-сув системасини тадқиқ этишда, концентрация флуктуацияси юқори даражада бўлиши эҳтимоли жуда катта.



Гипертовуш ютилиш коэффициентининг частота квадратига нисбати  $\alpha f^2$  нинг эритма температурасига боғлиқлиги

Ёруғликнинг 90 градус бурчак остида сочилиши Мандельштам – Бриюлен (МБ) компонентларининг температурага боғлиқлигидан  $\delta_{\text{МБ}}$  ярим кенлигини ўлчаб олиниб ютилиш коэффициенти ҳисобланди. Шу ҳисоблашлар орқали гипертовуш ютилиш коэффициентининг частота квадратига нисбати  $\alpha f^2$  нинг эритма температурасига боғлиқлиги графиги тузилди.  $\delta_{\text{МБ}}$  компонентлари ярим кенлигининг температурага боғлиқлиги ( $\alpha f^2$  ютилиш частотаси) иккита максимумда кузатилади.  $f^2$  частотага тесқари пропорционал ҳолда олинган доимий қийматлари ўзгариб туради. Кузатилаётган тажирбада температура динамикаси товушнинг ютилиши температурага ва частотага боғлиқ, шунинг учун қуйидаги катталик  $\alpha f^2$  киритилиб аниқланган релаксация ходисалари структура кўринишида бўлади. Гипертовуш тезлигининг асосий ўзгаришларини кузатиш, температура бўлимларида максимумлар ажралиб туради ва ютилиш қийматлари сон жахатидан мос келиши ва адитивлик ҳисобланган қиймати билан тўғри келади.

Олинган натижаларда частотавий силжиш ва спектрал кенликни нозик структурасини температурага ҳамда частотага боғлиқлиги келтирилган. Жуда кичик частота оралиғида гипертавуш тезлигида манфий дисперсия мавжуд экан. Аралашмадаги структуравий ўзгаришлар асосан температурага, ҳамда частотага боғлиқ ҳолда гипертавуш тезлиги ва ютилиш коэффициенти махсус нуқта атрофида ўзгариши кузатилади экан.

#### Адабиётлар

1. Вукс М.Ф. Рассеяние света в газах, жидкостях и растворах. Л.: Изд-во ЛГУ.1977.
2. Сабилов Л.М., Туракулов Я., Утарова Т.М. // ЖЭТФ. 1980. т.79. с.2263.
3. Кривохижа С.В., Сабилов Л.М. Туракулов Я., Утарова Т.М. // Письма в ЖЭТФ. 1980. т.31. № 12. с.746.
4. Исмаилов Э., Кашаева Л.М., Лерман В.Ю., Туракулов Я., Утарова Т.М. В сб.: Исследование физических свойств жидкостей и твердых тел. Самарканд.1989. с.29.
5. Сабилов Л.М., Семенов Д.И., Хайдаров Х.С., «Спектр тонкой структуры линии Рэля и характер распространения гиперзвука в водном растворе 3-метилпиридина», СамДУ Илмий Ахборотнома, 2007, №1(14), с.41-47.

#### “ЁРУҒЛИК ХОДИСАЛАРИНИНГ ЭЛЕКТРОМАГНИТ ТАБИАТИ” БЎЛИМИНИ ЎҚИТИШДА ИНТЕРФАОЛ МЕТОДЛАРДАН ФОЙДАЛАНИШ

Аминов У.А., Матёкубов Ҳ.Ш.

Урганч давлат университети

Ўзбекистонда таълим тизимини ривожлантириш истикболини белгилаб берувчи “Таълим тўғрисида”ги Қонун ва “Кадрлар тайёрлаш миллий дастури” узлуксиз таълим тизими олдига умумий ҳамда мутахассислик маданиятини юксак, ижодий ва ижтимоий жиҳатдан фаол, жамият ҳаётида содир бўлаётган воқеаларни

таҳлил эта оладиган, истиқболли масалаларни ҳал этиш қобилиятига эга бўлган кадрларни тайёрлаш вазифаларини қўйди.

Ўзбекистон Республикаси Президенти И.А.Каримов таълим-тарбия соҳасига миллий дидактик нуқтан назардан ёндашиб, уни қуйидагича таърифлайди: “Таълим Ўзбекистон халқи маънавиятига яратувчанлик фаолиятини бахш этади. Ўсиб келаётган авлоднинг барча яхши имкониятлари унда намоён бўлади, касб-кори, маҳорати узлуксиз такомиллашади, катта авлодларнинг доимо тажрибаси англаб олинади ва ёш авлодга ўтади” [1].

Маълумки, барча даврларда ҳам ўқитиш мазмуни, таълим тизими ижтимоий тараққиёт билан ўзаро мувофиқликда ривожланиб келган. Рўй берган ижтимоий ўзгаришларнинг барчаси муайян даражада таълим мазмунида ўз аксини топади. Буни илм-фан, техника ва технология соҳаларида рўй берган ўзгаришларнинг ўқитиш жараёнига татбиқи мисолида ҳам кўриш мумкин. Бугунги кунда таълим муассасаларида асрлар давомида инсоният томонидан асосланган илмий билимлардан ёш авлодни хабардор этиш мақсадида тизимли, изчил, узлуксиз ва, албатта, мақсадга мувофиқ равишда педагогик фаолият олиб борилади. XX аср техника ва технология соҳаларининг жадал ривожланиши эса ижтимоий, иқтисодий ҳамда маданий ўзгаришлар, илм-фан, техника ва технология ютуқларини таълим мазмунига сингдиришда пешқадамликка эришилди. Агарда таълим жараёнида ўтган асрнинг 30-йилларида педагогик техника сифатида усул ва воситалар қўлланилган бўлса, 50-йилларда таълим жараёнини техник воситалар ёрдамида ташкил этиш, 60-йилларда эса ўқитиш ишларини дастурлаш анъанаси шаклланди [2].

Мустақиллик йилларида жамиятда бозор иқтисодиёти муносабатларининг қарор топиши билан боғлиқ равишда ишлаб чиқариш жараёнида фаолият юритаётган, шунингдек, олий таълим муассасаларида тайёрланаётган кадрларда назарий билимларни амалиётга бевосита, самарали татбиқ эта олиш қобилиятини ривожлантиришга бўлган эҳтиёж шаклланди. Олий таълим муассасаларида бўлажак мутахассисларнинг ўқув ва ишлаб чиқариш фаоллигига эга бўлишлари юқорида қайд этилган эҳтиёжни қондиришнинг муҳим омилларидан бири ҳисобланади.

Ўзбекистон Республикасининг “Кадрлар тайёрлаш Миллий дастури” да ўқув жараёнининг моддий техник ва ахборот базаси етарли эмаслиги, юқори малакали педагог-кадрларнинг етишмаслиги, сифатли ўқув-услубий ва илмий адабиёт, ҳамда дидактик материалларнинг камлиги, таълим тизими, фан ва ишлаб чиқариш ўртасида пухта ўзаро ҳамкорлик ва ўзаро фойдали алоқадорликнинг йўқлиги кадрлар тайёрлашнинг мавжуд тизимидаги жиддий камчиликлар сирасига киради, деб кўрсатиб ўтилган. Шунингдек, илгор педагогик технологияларни яратиш ва ўзлаштириш юзасидан мақсадли инновация лойиҳаларини шакллантиришни амалга ошириш учун тажрибалар орқали илмий тадқиқотлар натижаларини таълим – тарбия жараёнига ўз вақтида жорий этиш механизминини рўёбга чиқариш, замонавий ахборот технологиялари, компьютерлаштириш ва компьютерлар тармоқлари негизда таълим жараёнини ахборот билан таъминлашни ривожлантириши белгилаб қўйилган [3].

Маълумки, фан ва техника жадал суръатлар билан ривожланаётган бугунги кунда илмий билимлар, тушунча ва тасаввурлар ҳажми кескин ортиб бормоқда. Бу, бир томондан, фан-техниканинг янги соҳа ва бўлимларининг тараққиёти этиши туфайли унинг дифференциаллашувини таъминлаётган бўлса, иккинчи томондан, фанлар орасида интеграция жараёнини вужудга келтирмоқда.

Бундай шароитда, юқори малакали педагог кадрларга бўлган талаблар ортиб бориб, баркамол авлодни асрлар давомида шаклланиб келган умуминсоний ва миллий қадриятлар руҳида тарбиялаш лаёқатига эга, фаннинг фундаментал асосларини, педагогика ва психология методларини мукамал эгаллаган, касбий тайёргарлиги юксак даражада бўлган ҳамда замонавий педагогик ва ахборот-коммуникация технологияларини амалиётда қўллаш кўникма ва малакасини пухта ўзлаштирган ижодкор педагогларни тайёрлаш талаб этилади.

Физика фанининг ривожланиши педагогика фанлари тизимида физика ўқитиш методикасининг энг асосий ўринлардан бирини эгаллашга олиб келди. Физика ўқитиш методикасининг предмети бўлиб, физика ўқитиш жараёни ҳисобланади. Маълумки, ҳар бир жамият таълим муассасалари олдида аниқ вазифалар қўяди [4].

Бу вазифалар жамиятни ривожланиш анъанасидан келиб чиқади. Бугунги кунда бизнинг Республикамиз мустақил давлат сифатида демократик жамият қуриши, дунёдаги энг ривожланган мамлакатлар қаторидан ўрин олишни ўз олдига мақсад қилиб қўйган экан, бу албатта, таълим тизимини олдига ҳам муайян вазифалар қўяди.

Мана шулардан келиб чиққан ҳолда ушбу ишнинг мақсади “Ёруғлик ҳодисаларининг электромагнит табиати” бўлимини ўқитишда янги педагогик технологиялардан фойдаланиш услубларини ишлаб чиқариш қилиб белгиланган.

Ушбу мавзудаги маъруза машғулотини ўтказиш учун қуйидагича режа таклиф этилади: 1. Силжиш токи. Максвелл тенгламаларининг интеграл формаси. 2. Максвелл тенгламаларининг дифференциал формаси. 3. Ёруғликнинг электромагнит табиати. Максвелл назарияси. 4. Ёруғлик тўлқинида энергия оқими. Ёруғлик интенсивлиги.

Ушбу маъруза бошланишида “Кластер” интерфаол методни қўллаш мумкин: Кластер инглизча сўз бўлиб (кластер) бош, бир шингил, попук маъносини англатади. Кластер - бу маълум мавзу бўйича эркин ва очик фикрлашнинг нотэксис шаклидир. Кластер усулидан фойдаланиб янги мавзунини тушунтириш мақсадга мувофиқдир.



Маъруза тугашига 5 – 10 дақиқа қолганда талабаларнинг ўзлаштиришини текшириш мақсадида “**Ақлий ҳужум**” интерфаол методини қўллашимиз мумкин:

1. Силжиш токи деб нимага айтилади?
2. Максвелл тенгламаларининг интеграл формасининг кўриниши қандай?
3. Максвелл тенгламаларининг дифференциал формаси қандай?
4. Ёруғликнинг электромагнит табиатини тушунтириб бэринг.
5. Максвелл назариясини тушунтириб беринг.
6. Ёруғликнинг электромагнит назариясидан ташқари яна қандай назариялар мавжуд?
7. Ёруғлик тўлкинида энергия оқими қандай бўлади?
8. Ёруғлик интенсивлиги ифодасини тушунтириб беринг.
9. Интенсивликнинг электр майдони кучланганлиги орқали кўриниши қандай бўлади?
10. Интенсивлик деб нимага айтилади?

Ушбу мавзу бўйича иккита амалий машғулот дарслари мўлжалланган.

1-амалий машғулот. *Фотометрик катталиклар. Электромагнит тўлқинларнинг асосий катталиклари бўлган ёруғлик кучи, ёритилганлик, равшанлик, ёруғлик оқими.* Ушбу амалий машғулот дарсини ўтказишда биз “**Галерея бўйлаб айланиш**” интерфаол методини қўллашимиз мумкин. Бунда масалалар тўрттадан тўрт вариантга ажратилади ва 4 гуруҳчага тарқатилади. Ҳар бир гуруҳ ўзининг вариантыдаги масалаларни ўз рўқаси билан ечадилар, бу жараёнга 30 – 40 дақиқа ажратилади. Кейин эса гуруҳчалар вариантларини алмаштирадилар ва ўз рўқалари билан бошқа гуруҳ ечган масалаларига изоҳ киритади, ҳаголри бўлса тўғрилайди. Бу жараёнга 15 – 20 дақиқа ажаратиш мумкин. Ва ниҳоят, ўқитувчи барча вариантларни йиғиб, олинган натижаларни умумлаштиради.

2-амалий машғулот: “*Ёруғликнинг дисперсияси: Электромагнит тўлқиннинг фазовий ва тўда тезликларини топиш*” мавзусидаги дарсни ўтказишда “**Ким чакқон**” интерфаол методини қўллашимиз мумкин. Бунда масалалар бештадан икки вариантга ажратилади. Доска иккига бўлинади, талабалар икки гуруҳга ажратилади. Биринчи гуруҳ досканинг чап томонидаги, иккинчи гуруҳ досканинг ўнг томонидаги масалаларни ечадилар.

Ишчи ўқув режага биноан ушбу мавзуга доир “Спектроскопни даражалаш, даражаланган эгри чизик бўйича ёруғлик тўлқин узунлигини аниқлаш. Ёруғлик дисперсиясини кузатиш” лаборатория иши мўлжалланган. Ушбу лаборатория ишининг таснифи [5] да келтирилган. Биз бу лабораториянинг назарий қисми учун “**Блиц саволлар**” методидан фойдаланишимиз мумкин: 1. Спектр нима? 2. Дисперсия деб нимага айтилади? 3. Дисперсияни қандай турларини биласиз? 4. Нормал дисперсия деб нимага айтилади? 5. Аномал дисперсия деб нимага айтилади? 6. Тўлқин векторининг кўриниши қандай? 7. Ёруғликнинг фазавий тезлиги қандай кўринишда бўлади? 8. Ёруғликнинг гуруҳий тезлиги қандай кўринишда бўлади? 9. Нурланиш спектри қачон ҳосил бўлади? 10. Спектрлардан қайси бири тугаш, қайси узлукли бўлади? 11. Электромагнит нурланишнинг қандай турларини биласиз? 12. Спектроскоп деб нимага айтилади? 13. Спектроскопнинг оптик тузилиши қандай? 14. Ишнинг бажариш тартиби қандай? 15. Спектроскопда коллиматорнинг роли қандай? 16. Спектроскопда призманинг вазифаси нимадан иборат?

Юқорида кўриб қчилганларга асосланган ҳолда куйидагиларни хулоса қилиш мумкин:

1. “Ёруғлик ҳодисаларининг электромагнит табиати” мавзусининг маъруза қисми режа бўйича тўртта савол асосида ўтказилади. Ушбу режа бўйича “Кластер” интерфаол методи бўйича дарс ташкил қилиниши ва ҳар бир савол ёритилиб берилгандан кейин талабаларнинг мавзуни қандай ўзлаштириш даражасини билиш учун “Ақлий ҳужум” интерфаол усулидан фойдаланиш мумкин.

2. “Ёруғлик ҳодисаларининг электромагнит табиати” мавзуга доир иккита амалий машғулот ўтказилади. Бу амалий машғулотларда: “Фотометрик катталиклар, электромагнит тўлқинларнинг асосий катталиклари бўлган ёруғлик кучи, ёритилганлик, равшанлик, ёруғлик оқими” мавзусидаги амалий машғулотда “Галерэя бўйича айланиш” усулидан фойдаланиб дарс ўтилса, гуруҳдаги барча талабаларни мавзуни ўзлаштириши янада осонлашади. Иккинчи “Ёруғликнинг дисперсияси, электромагнит тўлқиннинг фазовий ва тўда тезликларини топиш” мавзуси бўйича эса “Ким чаққон” методи орқали дарснинг самараси янада ортиб талабаларнинг мавзуга бўлган қизиқишлари ҳам ортиб боради.

3. “Ёруғлик ҳодисаларининг электромагнит табиати” мавзуга доир “Спектроскопни даражалаш, даражаланган эгри чизиқ бўйича ёруғлик тўлқин узунлигини аниқлаш. Ёруғлик дисперсиясини кузатиш” лаборатория иши кўзда тутилган. Талабалар мавзунинг назарий қисмини топишириб, ишни бажаришга рухсат олишлари учун таълимнинг интерфаол методларидан “Блиц саволлари” методини қўллаш мумкин. Блиц саволлар методи орқали талабаларга мавзуга оид ҳамда лаборатория ишини бажариш тартибига оид турли саволлар берилади ва шу тарика лаборатория иши бажаришга рухсат берилади.

4. Ушбу методлар орқали дарс ўтилса дарснинг самараси янада ортиб боради.

#### Адабиётлар:

1. И.А.Каримов, Ўзбекистоннинг ўз истиклол ва тараққиёт йўли. Тошкент. “Ўзбекистон” 1992 йил 78-бет.
2. Ў.Толипов, М.Усмонбоева, Педагогик технологияларнинг татбиқий асослари. – Тошкент: “Фан” нашриёти, 2006 й.
3. Кадрлар тайёрлаш миллий дастури, Ўзбекистон Республикаси Олий Мажлисининг Ахборотномаси, 11-12-сон. 295-модда; 1997 й., Ўзбекистон Республикаси қонун ҳужжатлари тўплами, 15-сон. 150-модда. 32 б. 2007 й.
4. Б.Мирзахмедов, Н.Ғофуров, Б.Ибрагимов, М.Джораев, Г.Қарлыбаева, Г.Сағатова, Физика ўқитиш методикаси, 1-қисм, Нукус, 126 б. 2010 й.
5. U.Aminov, O.Avezmuratov, U.Outliyev, A.Matnazarov, “Optika” fanidan laboratoriya ishlari (o`quv-uslubiy qo`llanma), Urganch davlat universiteti noshirlik bo`limi, 72 bet, 2013.

#### **GSM-900/1800 COTALI ALOQA STANDARTLARIDA CHASTOTALAR REJALASHTIRILISHI**

##### **Турумбетов Б.К., Таглымуратов Н.Ж.**

Тошкент ахборот технологиялари университети Нукус филиали

GSM (Global System for Mobile communication) стандарти замонавий рақамли тармоқлардан бири саналади. GSM бир неча частота диапазонларини ўз ичига олади, уларнинг ичиде кенг тарқалганлари GSM-900 ва GSM-1800 стандартлари ҳисобланади.

Дастлабки вақтда GSM стандарти учун 900 МГц диапазони ажратилган. Ҳозирги вақтда бу диапазон бугун дунё бўйича тарқалган. Айрим давлатларда тармоқнинг катта сифимини таъминловчи кенгайтирилган частота диапазонлари қўлланилади. Кенгайтирилган частота диапазонлари E-GSM (extended) ва R-GSM (railway) деб аталса, оддий диапазон эса P-GSM (primary) деб аталади. Уларнинг частота диапазонлари куйидагича [1]:

- P-GSM900 (890-915/935-960 МГц);
- E-GSM900 (880-915/925-960 МГц);
- R-GSM900 (890-925/935-970 МГц).

1990 йили операторлар ўртасида рақобатни кучайтириш учун Буюк Британияда 1800 МГц частоталар диапазонига мослаштирилган GSM стандартининг янги версиясини ривожлантириш бошланди. Бу диапазон тасдиқлангандан кейин бир қанча давлатлар томонидан бу частоталар диапазонини фойдаланиш учун аризалар берилган. Бу диапазоннинг ишга қўшилиши операторлар сонининг кўпайишига, рақобатнинг ривожланишига ҳамда хизмат кўрсатиш сифатининг ўсишига олиб келди.

Ўтказувчанлик полосасининг юқорилиги ҳисобидан бу диапазоннинг қўлланилиши тармоқнинг сифимини ошириш имкониятини яратади. 1997 йилгача GSM-1800 стандарти DCS-1800 (Digital Cellular System) деб аталган бўлса, ҳозирги вақтда GSM-1800 деб аталади. GSM-1800 стандартида куйидаги частоталар диапазони қўлланилади:

- GSM-1800 (1710-1785/1805-1880 МГц).

1-жадвалга GSM-900/1800 стандартларининг частота диапазонлари киритилган [2].



### 1-жадвал. GSM-900/1800 стандартларининг частота диапазонлари

Узатиш	Частота диапазонлари, МГц			
	P-GSM 900	E-GSM 900	R-GSM 900	GSM 1800
Uplink	890-915	880-915	890-925	1710-1785
Downlink	935-960	925-960	935-970	1805-1880

Қуйидаги 2-жадвалда GSM-900 ва GSM-1800 стандартлари таянч станциялари каналларининг узатиш ва қабул қилиш частоталарини аниқлаш ифодалари келтирилган.

### 2-жадвал. GSM стандартлари таянч станция каналларининг маълумотлари

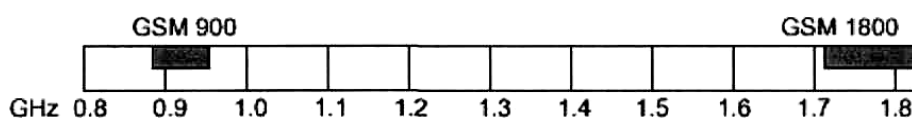
Стандарт	База станция ишлаш режими	Канал номери	Марказий частота, МГц
GSM 900 (P-GSM)	Узатиш	$1 \leq n \leq 124$	$F_U(n) = 935 + 0,2 \cdot n$
	Қабул қилиш	$1 \leq n \leq 124$	$F_I(n) = 890 + 0,2 \cdot n$
GSM 1800	Узатиш	$512 \leq n \leq 885$	$F_U(n) = 1805,2 + 0,2 \cdot (n - 512)$
	Қабул қилиш	$512 \leq n \leq 885$	$F_I(n) = 1710,2 + 0,2 \cdot (n - 512)$

Бу ерда:

$F_I(n)$  – қабул қилиш полосасидаги ташувчи частота номери;

$F_U(n)$  – узатиш полосасидаги ташувчи частота номери.

2-жадвалдан шуни биламизки, оддий GSM-900 стандартида 124та канал ва GSM-1800 стандартида 374та канал мавжуд. 1- ва 2-жадваллардан келиб чиққан ҳолда GSM-900 ва GSM-1800 стандартларида частоталар жойлашувини қуйидаги расм кўринишида тасвирласак бўлади [3].



Расм. GSM-900/1800 стандартларида частоталар жойлашуви.

Ҳозирги вақтда Ўзбекистон Республикаси ҳудудида GSM-900/1800 стандартларида «Uzmobile», «Ucell», «Beeline» ва «UMS» савдо белгилари остида «Ўзбектелеком» акциадорлик компанияси, масъулияти чекланган жамият шаклидаги «Coscom» хорижий корхонаси, «Unitel» масъулияти чекланган жамияти ва «UMS» масъулияти чекланган жамиятлари сотали алоқа хизматларини кўрсатмоқда.

### Фойдаланилган адабиётлар.

1. Каипбергенов Б.Т., Файзуллаев Б.А., Турумбетов Б.К., Садатдийнов К.Е. Мобил байланыс системалари. Оқйў қолланба. Нөкис, 2015. – 231 бет.
  2. Мобил алоқа тизимлари. Касб-хунаар коллежлари учун ўқув қўлланма. Р.Ибраимов. - Т.: «Давр нашриёти», 2012. – 224 бет.
  3. Вымпелком. Обзор системы GSM. Корпоративный тренинг, 2004. - 92 с.
- Тезис номи: GSM-900/1800 сотали алоқа стандартларида частоталар режалаштирилиши

### НОЗИК СТРУКТУРА СПЕКТРИ УСУЛИ ЁРДАМИДА СУВЛИ ЭРИТМАЛАРНИНГ АДИАБАТИК СИҚИЛУВЧАНЛИГИ ЎРГАНИШ

Семёнов Д.И., Жураев Й.

А.Навоий номидаги Самарқанд давлат университети

[denis.samarkand@gmail.com](mailto:denis.samarkand@gmail.com)

Турғун бўлмаган соҳаларда системаларни текшириш ҳозирги давр фундаментал фаннинг долзарб йўналишларидан биридир. Суюкликлар критик нуқтаси умумий ҳолда фазовий ўтишлар муаммосини ечишда муҳим аҳамиятга эгадир. Турғунлик чегараси яқинида фазовий ўтиш кўп сонли эркинлик даражасининг кучли ўзаро таъсир муоммосининг ечими ҳозирги вақтда яқка назарий ечилган масалалар, бу ечим нолинчи яқинлашишда ҳам принципаал жиҳатдан идеал газ моделига ўхшамайди. Ҳозирги вақтда фазовий ўтиш назарияси усуллари ядро физикаси ва элементар зарралар, полимерлар физикаси, биофизикада мувозанат вазиятидан узокда бўлган системаларда ходисаларни ўрганишда қўлланилади.

Суюкликлар критик нуқтаси ва бошқа 2-тур фазовий ўтишларни бирлаштирувчи умумий хусусиятлари мавжудлиги бир неча марта кўрсатилган. Фақат ҳозирги вақтга келиб бу ходисалар бир хил эканлиги яъни бир хил хусусиятга эга эканлиги маълум бўлди. Бу ходисаларда асосий ролни аномал ўсувчи флуктуациялар ўзаро таъсири ўйнайди. Бу ўзаро таъсирни 1-тур фазовий ўтишда эътиборга олмасам ҳам бўлар эди.

Флуктуация аномал ўсиши оқибатида сезиларли: 1) критик нуқта яқинида физик хусусиятларининг ўзгариш ноаналитик характерга эга эканлиги, 2) ўтишга массул, ўзаро таъсирлар микроскопик табиатлари турли бўлади, объектлар ўзгариши универсаллашади.

Суюкликларда универсаллик соҳаси мавжудлиги, модда суюқ ҳолати муаммоси масаласини маълум жиҳатдан қайта кўришни тақоза этади.

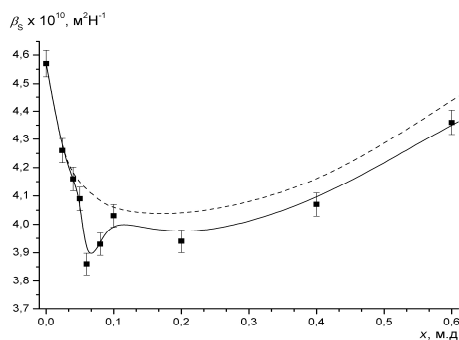
Биз температуранинг 30 дан 80 °С оралиғида эритманинг адиабатик сиқилувчанлиги  $\beta_S$  ни тадқиқ қилдик. Мандельштам-Бриллюэн компонентаси силжиш катталиклари бўйича эритманинг турли температурасида аниқланган  $\beta_S$  қийматлари келтирилган.  $\beta_S$  нинг сингуляр (критик) қисмининг таҳлил қилишда бошланғич ҳолатда критик индекс қиймати тўғрисида ҳеч қандай тахмин қилинмаган эди. Фазовий ўтиш температураси  $T_C$  53÷55 °С оралиғида ўзгартирилиб турилди, мақсад  $T_C$  дан чап ва ўнг томондан  $\beta_S$  сингуляр қисми учун критик индекслари тенг бўлган қийматларини топиш натижада:  $T_C \approx 54.5$  °С,  $\gamma_1 = -1.08 \pm 0.07$ ,  $\gamma_2 = -1.06 \pm 0.12$ . қийматлари топилди. Адиабатик сиқилувчанликнинг ҳисобланган қийматлари экспериментда олинган натижаларни яхши ифодалайди. Сиқилувчанликнинг 54.5 °С температурага яқинлашгандаги сингулярлик табиатини Ландау назарияси тахмин қилган иккинчи тур фазовий ўтиш критик индекси билан мос келувчи критик индекс ифодалайди.

Гипертовуш ютилишининг иккита максимуми мавжудлиги, адиабатик сиқилувчанлик табиати сингулярлиги ҳамда уларнинг мос равишда назарий ифодаланиши шунни кўрсатадики температура бўйича тақсимланган термодинамик стабиллиги минимум бўлган иккита ҳолати мавжуд.

Махсус нуқта температураси атрофида системанинг тартиб параметри флуктуацияси юқорилиги билан характерланади (эритма махсус нуқта ҳолатида концентрация флуктуацияси), яъни иккиланган критик нуқтага яқинлиги натижасида. Иккиланган критик нуқтага етиб бўлмаслиги флуктуация ўлчамини кесиб ташлайди (корреляция радиусини) ва уларнинг динамикаси Ландау назарияси критик индекси билан ифодаланади.

Паст температураларда система термодинамик ностабил, лекин бу структуравий фазовий ўтиш натижасида рўй беради. Бу ҳолатда тартиб параметри флуктуацияси сифатида «коваклар» (яъни структура мавжуд бўлмаган соҳалар) концентрацияси флуктуацияси бўла олади. Коваклар концентрацияси флуктуацияси (структуравий фазовий ўтишдаги тартиб параметри) Ландау назарияси критик индекси орқали изоҳланади.

Олинган натижалар кўрсатиб турибдики, концентрация ошиши билан адиабатик сиқилувчанлик  $\beta_S$  камайиб бориши чизигида иккита минимумни кўришимиз мумкин, бу узликсиз чизикдаги ўзимиз олган натижалардир.



**Адиабатик сиқилувчанлик  $\beta_S$  билан  $\gamma$ -пиколиннинг сувли концентрациясини температураси 20 °Сдаги натижа графиги: ■ – олинган ҳақиқий натижалар, узик чизиклар – бошқа олимлар олган натижалари.**

Кичик концентрацияларда адиабатик сиқилувчанлик кескин равишда камайиб 0.06 моль қисмда ингичка биринчи минимумни кўришимиз мумкин бўлиб, бу концентрация айнан киритик концентрация ҳисобланади. Иккинчи минимум 0.2 моль қисмга тўғри келиб бу концентрацияда натижа олинадиган температура 20°С да сувдаги водород боғланиш бузилиши билан адиабатик сиқилувчанликнинг қиймати ҳам ошиб боради. Узикли чизиклар полшалик олимларнинг натижалари бўлиб, улар адиабатик сиқилувчанлик  $\beta_S$  ультратовушларда ўлчашган. Бу олимларнинг ҳам олган натижаларида 0.2 моль қисмдаги катта минимум сақланади, кичик ингичка 0.06 моль қисмдаги минимум ультратовуш бўлгани учун кўринмаган. Бизларнинг экспериментал қурилмаимизнинг ажрата олиш қобилияти катта, ҳамда гипертовуш бўлгани учун ингичка минимумди ҳам яққол кўринган.

Олинган натижадардан шуни хулоса қилишимиз мумкинки, бу эритманинг концентрацияси ошиши билан сув молекулалари орасидаги водород боғланишнинг бузилиши  $20^{\circ}\text{C}$  да 0.2 моль қисмга тўғри келар экан. Адиабатик сикилувчанлик  $\beta_s$  ни минимумга эришиши сувдаги водород боғланишни ҳар тамонлама мустахкам бўлганлигини кўрсатади.

#### Адабиётлар:

10. М.Ф. Вукс. Рассеяние света в газах, жидкостях и растворах (Ленинград, Изд-во Ленинград, 1977).
11. Л.М. Сабиров, Я.Т. Туракулов, Т.М. Утарова, ЖЭТФ **79**, 2263 (1980).
12. S. Ernst, W. Marczak, Bull. Pol. Acad. Sci., Chem. **40**, 307 (1992).
13. Сабиров Л.М., Семенов Д.И., Хайдаров Х.С. Особенности поведения частотного смещения компонент тонкой структуры рэлеевского рассеяния света в водном растворе  $\gamma$ -пиколина при различных концентрациях. Узбекский Физический Журнал, 2009, v.11 (№3), с. 219-223.
14. Ernst S., Marczak W. // Bull. Pol. Acad. Sci.-Chem.1998. v.46.№4. p.375.
15. Ernst S., Marczak W. // Bull. Pol. Acad. Sci.-Chem.1992. v.40.№4. p.307.

### НОДИРЕР ИОНЛАРИ МАГНИТООПТИК ХОССАЛАРИНИ ЎРГАНИШ

**Жўраева Н.И., Нормуродов Э.**

Тошкент ахборот технологиялари университети Қарши филиали

Замонавий магнитооптика – ҳозирги замон физикасининг ажралмас бир қисми бўлиб, физикавий оптика ва магнит ҳодисалари физикаси соҳаларидаги ўзаро рақобатлашув асосида вужудга келди. Н ташқи магнит майдонида жойлаштирилган моддаларнинг оптик анизотропияси билан боғлиқ хусусиятларини ва магнитооптика соҳасидаги кўплаб муаммоларни ва уларнинг аксарият ечимларини ўз ичига камраб олган.

Магнит майдонида киритилган кристалдаги ғалаёнланишни асосан магнитооптик ҳодисалар ташкил этади. Циркуляр анизотропик спектрни ўзгариши, синиш, ютилиш ва қайтиш ҳодисалари, шунингдек ташқи магнит майдони бўйлаб циркуляр анизотропик спектрда иккиламчи нурланиш спектрини кузатилиши шулар жумласидан. Бу эффектлар бир-бирдан фарқланиши, ўзига хос турли ахборотларга эга эканлиги (ярим ўтказгичларда ва 3d- ёки 4f- нодирер ионларни диэлектрикларда магнитоактив ўтишларида), ва уларга экспериментал ёндошиш имконияти борлиги туфайли кўп сонли тадқиқотчиларни ўзок йиллар давомида ўзига жалб қилиб келади.

Магнитооптик тадқиқотларнинг жадаллик билан ривожланишини дастлабги босқичларида, магнитооптик эффектларнинг асосий катталикларини характерловчи янги магнитооптик элементлар нодирер диэлектриклари ва уларнинг оптик кўриш соҳаси ва яқин инфрақизил соҳада юқори оптик шаффофликка эга эканлиги тадқиқотчиларнинг асосий эътиборини ўзига тортди. Нодирер бирикмаларини ўрганишнинг бошланғич тадқиқотларида эришилган ажойиб натижалари, магнитооптик эффектларни улар асосида вужудга келган фотоник, оптоэлектроника ва микроэлектроникаларда техник қўллаш имконини яратиб берди.

Бунга ҳозирги вақтда амалий қизиқишдан ташқари, магнитооптик спектроскопия соҳасида магнит диэлектрикларни (3d- ёки 4f-нодирер ионлардактивлаштирилган ўтишлар) фундаментал тадқиқотларига юқори қизиқишлар билдириляпти. Бу тадқиқотлар каттик жисмлар физикасида магнит ҳодисалари билан боғлиқ қатор муҳим муаммоларни ечилишида ноёб аҳамият касб этади.

Хусусан, бу каби тадқиқотлар магнитооптик эффектлар ва магнит хусусиятига эга бўлган моддалар орасида ўзаро алоқани тўлалигича изохлаб, иккинчи томондан бу магнитодиэлектрикларнинг бошқа кристалларда шакллантириш жараёнидаги магнитоактив ионнинг энергетик спектрининг хусусиятларини чуқурроқ тушуниш имконини беради.

Магнитооптик эффектларнинг (дифференциал нуктаи назардан) ташқи физик таъсирларга нисбатан юқори сезгирлиги, бу тадқиқотлар ёрдамида бошқа анъанавий физикавий, яъни электрон тузулишини тадқиқи, турли хил нодирер бирикмаларининг тўлқин функциялари ва энергетик спектрларини ўрганиш усуллари билан эришиб бўлмайдиган ноёб ахборотларни олиш имконини яратди.

Асосан, бундай ёндошувнинг афзаллик томони, нодирер бирикмалар магнитооптик спектрларини талқин қилиш ва моделлаштириш усулларида нисбатан оддийлигидир.

Магнитавий айлана дихроизм сўнги вақтда кристалларда нодирер ер ва ўтувчи энергетик ҳолатларининг спектрини ўрганишда кенг қўлланилмоқда. Нодирер бирикмаларда магнитавий айлана дихроизм катталиги ва дисперсияси энергетик сатхларнинг муайян схемаси билан аниқланади ва турли микроскопик механизмлар улушига боғлиқ бўлади. Бу улушларга қўйидагилар киради: 1) нодирер ионлари асосий ва ўйғонган ҳолатларнинг зеэман ажралиши (улардан бирортаси ҳам ажралган бўлса) – “диамагнит”  $A$  - ҳад; 2) ташқи магнит майдон томонидан яқин жойлашган энергетик сатхлари тўлқин функцияларининг “аралашини” –

“аралаштириш” улуши ёки  $B$  - ҳад; 3) больцман тўлдирилиши фарқи туфайли юзага келадиган, бошланғич ҳолатлар зеeman компонентларидан оптик ўтишлар интенсивликлари орасидаги тафовут – “парамагнит”  $C$  - улуш.

$\theta_\phi$  эллиптиклик бурчаги ифодасини қўйидагича ёзиш қабул қилинган [1]:

$$\theta_\phi \left( \frac{p a \partial}{c m} \right) = \frac{1}{4} (\alpha_+ - \alpha_-) = \gamma \left[ \frac{A}{\hbar} \cdot \frac{d\alpha(\omega)}{d\omega} + \left( B + \frac{C}{kT} \right) \alpha(\omega) \right] \cdot H \quad (1)$$

бу ерда  $\alpha_\pm$  - қарама қарши айланавий кутбланишли ёруғликнинг ютилиш коэффициентлари;  $\gamma$  – бирор доимий;  $A$ ,  $B$  ва  $C$  мос равишда, “диамагнит”, “аралаштириш” ва “парамагнит” улушлар;  $\alpha(\omega)$  –  $H$  майдон бўлмаганда ютилиш коэффициенти.

Ионнинг асосий ҳолатининг “аралаштириш” улуши температурага боғлиқ бўлмаган Ван-Флек парамагнетизмига ўхшаш [2], лекин унинг магнитавий айлана дихроизмдаги улуши магнитланувчанликдаги улушига нисбатан катта бўлиши мумкин.

$A$ ,  $B$  ва  $C$  коэффициентлар ёруғлик частотаси ва ҳароратга боғлиқ эмас ва қўйидагича ёзилади [1]:

$$A = \frac{1}{d_a} \sum_{a,i} \left\{ \langle a | \hat{P}_- | i \rangle^2 - \langle a | \hat{P}_+ | i \rangle^2 \right\} \cdot \left[ \langle i | \hat{\mu}_z | i \rangle - \langle a | \hat{\mu}_z | a \rangle \right]$$

$$B = \frac{2}{d_a} \sum_{a,i} \operatorname{Re} \left[ \sum_{k \neq a} \frac{\langle k | \hat{\mu}_z | a \rangle}{\hbar \omega_{ka}} \left\{ \langle a | \hat{P}_- | i \rangle \langle i | \hat{P}_+ | k \rangle - \langle a | \hat{P}_+ | i \rangle \langle i | \hat{P}_- | k \rangle \right\} + \sum_{k \neq i} \frac{\langle k | \hat{\mu}_z | j \rangle}{\hbar \omega_{ik}} \left\{ \langle a | \hat{P}_- | i \rangle \langle k | \hat{P}_+ | a \rangle - \langle a | \hat{P}_+ | i \rangle \langle k | \hat{P}_- | a \rangle \right\} \right] \quad (2)$$

$$C = \frac{1}{d_a} \sum_{a,i} \left\{ \langle a | \hat{P}_- | i \rangle^2 - \langle a | \hat{P}_+ | i \rangle^2 \right\} \cdot \langle a | \hat{\mu}_z | a \rangle$$

бу ерда  $\hat{P}_\pm$  – ион диполь моменти операторининг циклик компоненталари;  $\hat{\mu}_z$  – магнит момент  $z$ -проекцияси оператори;  $d_a$  – нодирер иони /  $a >$  асосий ҳолатининг ғалаёнланиш карралиги;  $\hbar \omega_{ka}$  ва  $\hbar \omega_{ik}$  – ташқи майдон томонидан нодирер ионлари квант ҳолатлари “аралаштириш” орасидаги масофалари.

Шундай қилиб, тажрибалардан етарлича маълумот олиш учун магнитооптик активлик параметрлари –  $A$ ,  $B$ ,  $C$  – ҳадларнинг сон қийматини топиш керак, бошқа томондан бу қийматларни назарий ҳисоблаш мумкин. Ҳозирги вақтда бу параметрларни ҳисоблашнинг усули бу магнитавий айлана дихроизм моментлар усулидир [1]. Бу усул магнитавий айлана дихроизм ва оптик ютилиш чизиқларининг интеграл тавсифлари (юза, оғирлик маркази ва ҳ.к) билан лоренц ва гаусс туридаги магнитавий айлана дихроизм ва ютилиш чизиқлари шаклидаги, магнитооптик активлик параметрлар –  $A$ ,  $B$ ,  $C$  - ҳадлар орасидаги боғланишга асосланади.

Ҳозирги вақтда энг кўп ривожланишга эга бўлган татқиқод усулларидан бири бу люминесценциянинг магнит циркуляр кутбланиши – яъни зеeman кутбланишидаги люминесценция чизиғи компонентларини ўзгариши сабабли, иккиламчи нурланишнинг уюрмавий анизотропик спектри (флуоресценция). Бу усул

орқали одатда иккиламчи нурланиш даражаси -  $P = \frac{I_+ - I_-}{I_+ + I_-}$  ўлчанади, бу ерда  $I_\pm$  - люминесценциянинг

қарама-қарши уюрмавий-кутбланган компонентасининг интенсивлиги, люминесценциянинг магнит циркуляр кутбланиши ҳодисасининг кўзатилиши (дифференциал нуқтаи-назардан), люминесценцияда полоса кенглиги зеeman кенгайишидан етарлича катта бўлганда асосий рол ўйнайди ва бу нарса турли хил кристаллик ҳолатларда нурланишларда ўйғонган электрон ҳолатдаги нодирер ионларининг спектроскопик параметрлари (энергия, штарк оралиғи,  $g$  –факторлар ва б.к) тўғрисидаги муҳим ахборотларни олиш имконини беради.

Кўп ҳолларда, юқори сезгирликка эга ва рухсат этувчанлиги (оптик) юқори хусусиятларга эга бўлган люминесценциянинг магнит циркуляр кутбланиш усули шундай вазият билан боғлиқки, у ташқи магнит майдонида юқори рухсат этувчанликка эга нурланиш-ўтишларда модуляцияланган спектроскопия усулларидан бирини характерлайди.

### Адабиётлар:

1. Stephens P.J. Magnetic circular dichroism//Advan.Chem. Phys., 1976, Vol.35, pp.197-264.
2. Писарев Р.В. Магнитное упорядочение и оптические явления в кристаллах: в кн. Физика магнитных диэлектриков. Л.: «Наука», 1974, С. 356-450.

## УМУМИЙ ФИЗИКА КУРСИ БЎЙИЧА МАСАЛАЛАР ЕЧИШ ХАКИДА УМУМИЙ МЕТОДИК КЎРСАТМАЛАР

Жумаев Н., Одилов Ё.

Тошкент ахборот технологиялари университети Қарши филиали

Умумий физика курсига тегишли материаллар ҳажм жиҳатидан анча катта бўлганлиги учун уни катъий режа асосида мунтазам равишда ўрганиб бориш талаб этилади. Курснинг у ёки бу бўлимини ўзлаштириш учун ундан олдинги материалларни яхши билиш лозим бўлади. Бунда мазкур бўлимга тегишли масалаларни ечишни ўрганиш физика курсини ўзлаштиришнинг муҳим омили ҳисобланади.

Умумий физика курсидан масалалар ечиш физиканинг назарий қонун-қоидаларини ўзлаштириш ва уларни ҳаётга тадбиқ эта билиш мақсадини кўзда тутлади. Шунингдек табиат ходисаларининг физик маъносини тушиниб олишга, физик катталиклар ўртасидаги ўзаро боғланишларни амалиётга қўллашга ёрдам беради.

Умумий физика курсидан масалалар ечишни ўрганиш жараёнида ҳар бир масалага жиддий ёндашиб атрофлича чуқур мулоҳаза юритиш лозим бўлади. Бунда бир қанча масалани ечишни юзаки тушунтиришдан кўра битта ёки иккита масалани ечиш усулини чуқур таҳлил қилиб бериш ўрганувчи маҳоратини кўпроқ оширишни ёдда тутиш керак. Шу ўринда таъкидлаш лозимки, ўрганиш жараёнида ечилган масалага тенг кучли бўлган масалани мустақил ечиш учун тавсия этиш ҳамда бажарилишини назорат қилиб бориш лозим бўлади.

Мустақил ечишга тавсия этилган масалаларни ўрганувчи томонидан бажарилишини назорат қилиш уларни физика фани бўйича олган билим ва кўникмаларини синовдан ўтказувчи меъзон ҳисобланади. Мустақил масалалар ечишда қийналган ўрганувчиларга назарий билимларини мустаҳкамлаш ва намунавий масалаларни яна бир бор синчковлик билан ўрганиб чиқишни тавсия эгиш керак.

Умумий физика курсидан масалалар ечишнинг умумий ёки катъий алгоритми йук. Лекин масала ечишда маълум тартибга риоя қилиш лозим бўлади. Ўқитиш тажрибасидан келиб чиқиб умумий физика курси масалаларини ечишда қуйидаги тартибдан фойдаланишни мақсадга мувофиқ деб ҳисоблаймиз:

-Берилган масала мазмунини таҳлил қилиб қандай физик қонунларга тегишли эканлигини аниқлаб олиш;

-Берилган масаланинг шартини чизма ёки схема кўринишида ифодалаш масала шартини тушунишни енгиллаштириш:

-Масала шартига кўра берилган ва топилиши лозим бўлган физик катталикларни тартиб билан аниқлаб олиш ва халқаро бирликлар сиситемасида ифодалаш;

-Изланаётган катталик билан берилган катталиклар орасидаги боғланишни ифодалавчи қонуниятни аниқлаб олиш (яъни натижавий формулани келтириб чиқариш).

-Натижавий формула тўғри эканлигига ишонч ҳосил қилиш учун изланаётган физик катталикни ўлчов бирлигини келтириб чиқариш;

-Натижавий формула асосида берилган катталиклардан фойдаланиб изланаётган катталикнинг сон қийматини ҳисоблаш:

-Олинган 1-расм натижани таҳлил қилиш орқали масалани ечиш алгоритмида хатога йўл қўйилмаганлигига ишонч ҳосил қилиш;

Намуна учун юқоридаги кетма-кетлик асосида қуйидаги масалани ечилишини келтирамиз:

Масала:

Бир жинсли стержень учидан 10 см узокликдаги нуқтада ўтган ўқ атрофида тебранма ҳаракат қилмоқда. Агар стержень узунлиги 500 мм бўлса, унинг тебраниш даври топилсин.

Ечилиши:

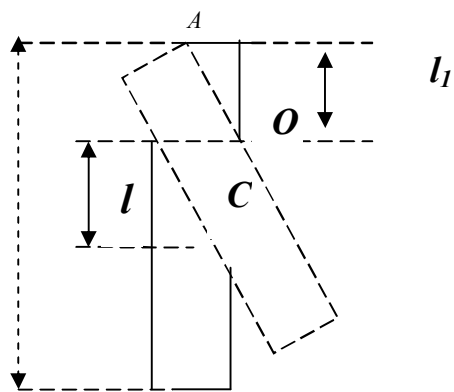
1. Ушбу масаладаги стержень ҳаракати механиканинг тебранишлар ва тўлқинлар бўлимига тегишли физик маятник учун аниқланган қонуниятга бўйсинади.

2. Масала шартига кўра қуйидагича чизма чизамиз: (1- расм)

3. Берилган:  $l_1 = AO = 10 \text{ см} = 0,1 \text{ м}$

$$l = 500 \text{ мм} = 0,5 \text{ м}$$

Топиш керак:Т-?



1-расм.

Ечиш режаси: стерженнинг тебранама ҳаракати. физик маятник ҳаракатига мос булганлиги сабабли унинг тебраниш даври куйидагича:

$$T = 2\pi \sqrt{\frac{J}{m \cdot g r}} \quad (1)$$

Бунда: J- стерженнинг O нуктага нисбатан инерция момента, r- инерция маркази C дан O нуктагача бўлган масофа (1 -расм) m- стерженнинг массаси. Стерженнинг O нуктага нисбатан инерция момента Штейнер теоремасига асосан куйидагича аниқланади;

$$J = \frac{1}{12} m l^2 + m r^2 = m \left( \frac{1}{12} l^2 + r^2 \right) \quad (2)$$

Инерция моментининг бу қийматини (1) формулага қўямиз:

$$T = 2\pi \sqrt{\frac{l^2 + 12r^2}{12gr}} \quad (3)$$

Бундаги r масофани 1 расмдан фойдаланиб ҳисоблаймиз:

$$r = \frac{l}{2} - l_1 = \frac{0,5m}{2} - 0,1m = 0,15m$$

5. (3) формулага кўра T нинг бирлигини текшираимиз:

$$[T] = \left[ \sqrt{\frac{m^2 \cdot c^2}{m \cdot m}} \right] = [c]$$

6. T нинг қийматини (3) га асосан ҳисоблаймиз:

$$T = 2 \cdot 3,14 \sqrt{\frac{(0,5)^2 + 12 \cdot (0,15)^2}{12 \cdot 9,81 \cdot 0,15}}$$

Мустақил ечинг учун тавсия этилган масалаларни ортқча қийинчиликсиз еча оладиган талаба мазкур бўлимга оид мавзуларни ўзлаштирган ҳисобланади.

#### Адабиётлар:

1. Волькенштейн В.С Умумий физика курсидан масалалар тўплами. Т: “Ўқитувчи” 1969.
2. Физикадан масалалар ечишни ўрганинг. Проф. О.Ахмаджонов тахрири остида-Т: “Ўқитувчи” 1994.



## YARIM O'TKAZGICHLI QUYOSH ELEMENTLARI VA ULARNI TAYYORLASH TEXNOLOGIYASI

Abdiev U.B., Sharipov E.I., Qurbonova N.

Termiz davlat universiteti

Elektr energiyasiga bo'lgan talab kundan-kunga oshib borayotgan bir davrda uni ishlab chiqarish bilan bog'liq muammolar yuzaga kelmoqda. Jumladan, mamlakatimiz elektroenergetikasining 86 foiz ulushi, ya'ni jami quvvati 10,6 millon kVt bo'lgan issiqlik elektr stansiyalari ishlashi uchun katta hajmda gaz va ko'mir birlamchi yonilg'i sifatida sarflanadi. Soha mutaxassislarning taxminicha, tabiiy gaz va ko'mir hozirgi ko'lamda ishlatiladigan bo'lsa, zaxiralari 20-30 yilga yetishi mumkin ekan. Yorug'lik nurlanishi orqali elektr energiyasini olish va to'plashga asoslangan, ekologik toza tizim sifatida qaralayotgan quyosh energetikasi asosida fotoelektrik o'zgartirgichlardan tuzilgan modullar yotadi. An'anaviy fotoelektrik o'zgartirgichlar bor va fosfor kimyoviy birikmalariga ega bo'lgan kremniy asosida tayyorlanadi. Ishlab chiqarish texnologiyasi ko'p bosqichli va murakkab bo'lishiga qaramasdan, kremniyli panellarning foydalanish koeffitsiyenti 24 foizdan oshmaydi. Nanoeterotuzilmali, boshqacha qilib aytganda, kaskadli fotoelektrik o'zgartirgichlar hamda quyosh nurlanishi konsentratorlarini qo'llash yuqori samardorlikka ega, foydali ish koeffitsiyenti 45-50 foizgacha bo'lgan quyosh elektrostansiyalarini yaratish imkonini beradi. Konsentratorli fotoelektrik modul Frenel linzalaridan iborat matritsali old panel hamda linzalar fokusiga moslangan fotoelektrik o'zgartirgichli orqa platadan tashkil topgan. An'anaviy panellarda qobiq sifatida shaffof shisha ishlatiladi. Uning o'rniga Frenel linzalarini qo'llash orqali nurlanishni konsentratsiyalash darajasini 1000 marotabagacha ko'paytirish mumkin. Bu, o'z navbatida, sarflanadigan yarimo'tkazgich material hajmini, stansiya o'lchami va narxining bir necha bor qisqarishiga olib keladi. Oddiy fotoelektrik o'zgartirgichlar quyosh nurlanishining ma'lum bir qismidan foydalanadi. Taklif etilayotgan nanoeterotuzilmali tizimda quyosh nurlari bir necha "bo'laklarga" bo'linib, har bir oraliq spektor uchun yarimo'tkazgich tuzilmasining alohida qismi, kaskadida fotonlar energiyasi elektr energiyaga aylantiriladi. Nurlanishning ultrabinafsha diapazonigacha bo'lgan keng spektordan foydalanish natijasida unumdorlik oshadi.

Yuqori samardorlikka ega bo'lgan nanoeterotuzilmali, nurlarni konsentratsiyalashga asoslangan zamonaviy quyosh panellari yildan-yilga narxi oshib borayotgan va chiqindilarni tashlash orqali tabiatga zarar yetkazayotgan, yonilg'i tanqisligi muammosi paydo bo'ladigan an'anaviy elektrostansiyalar vazifasini bajara oladi. Ushbu muqobil energetikada qo'llaniladigan bir gramm yarim o'tkazgichlar 25 yil mobaynida hosil qiladigan elektr energiya miqdori besh tonna neftni sarflash orqali erishiladigan qiymatga tengligi yurtimizda ushbu sohaga e'tibor qaratish naqadar muhimligini ko'rsatadi. Quyosh energiyasi xalqaro institutining poytaxtimizda ochilishini yangi izlanishlar va aniq loyihalar ishlab chiqish, ularni tatbiq qilish sari qo'yilgan qadam sifatida baholash mumkin.

Yarimo'tkazgichli tuzilmalar asosida quyosh elementlari tayyorlash texnologiyasidan AlGaAs-GaAs asosidagi geteroo'tishli quyosh elementlari alohida o'ringa egadir. Bu tuzilmada AlGaAs qattiq qotishma keng sohali darcha vazifasini o'taydi, ya'ni yorug'lik optik nurlanishini bu qatlam keng to'lqin uzunligi sohasida yutadi. Ayniqsa yorug'likning qisqa to'lqin uzunligi sohasidagi yuqori energiyali fotonlarni ko'proq yutadi. Bu esa quyosh elementi tuzilmasidan foto elektr yurituvchi kuchni keskin oshiradi. Fotoelektr yurituvchi kuchning ortishiga sabab quyosh elementi p-n o'tish sohasida (potensial to'siqda) yorug'lik fotonlari hisobiga elektron juftliklar ortishi va ikkiga (elektron va kovaklarga) ajralishidir.

AlGaAs-GaAs asosidagi quyosh elementlari hosil qilishda bir qancha usul va metodlardan foydalanish mumkin. Shulardan eng sodda va qulayi hisoblangan vakuum texnologiyasi haqida qisqacha ma'lumot keltiramiz. Bunda AGCHT-4 markali galliy arsenidi plastinkasidan foydalaniladi. Plastinkalar qalinligi 200 mkm, o'lchami 25x25 mm, n-tipli. UVN -2M-1 vakuum qurilmasiga plastinkalar aylanib turuvchi karuselga joylashtiriladi. Vakuum qurilmasi ichida elementga diffuziyalanuvchi kirishmalar vakuum yoki granulari 3 ta bug'latgichga joylashtiriladi. 1-bug'latgichga Zn (Rux), 2-bug'latgichga (Al), 3-bug'latgichga (SiOx) monoikis kremniy ma'lum miqdorda solinadi. Vakuum qurilmasi ichida yuqori vacuum hosil qilingandan so'ng ( $10^{-7}$  -  $10^{-8}$  mm.sm.ust) bug'latgichlardagi diffuziyalanuvchi elementlar bug'lanib ketma-ket uchirila boshlaydi. Zn (Rux) elementi 400-500 °C da butunlay bug'lanib ketadi. So'ngra 660 °C da bug'lanib diffuziyalanadi. SiOx esa 1200-1400 °C da element yuzasiga borib, oxirgi qatlam sifatida qoplanadi. Shundan so'ng termodiffuziya jarayoni boshlanadi. Harorat 800 °C gacha yetkaziladi [1]. Bunda SiOx qatlam kirishmalarni elementning ichkarisiga diffuziyalanib taqsimlanishiga xizmat qiladi. Termodiffuziya o'tkazish vaqti 40-45 minut davom ettirish mumkin. So'ngra elementlar vacuum qurilmasidan yechilib, ularga mexanik va kimyoviy ishlov beriladi. Yuza sohasidagi SiOx qatlam HF kislotaga yoki mexanik ishlov berilib olib tashlanadi. Buning natijasida AlGaAs-GaAs tuzilma hosil bo'ladi. Ushbu tuzilmaga ya'ni vakuum texnologiyasi asosida yuza (frontal) va orqa tomonlariga omik tok oquvchi kontaktlarga olinadi. Kontakt materiallari sifatida Ti-Ni-Cu sistemasi yoki Ag tanlanishi mumkin. Natijada AlGaAs-GaAs qattiq qatlam quyosh elementi tuzilmasi hosil bo'ladi.

### Adabiyotlar:

1. Abdiev U.B. Formirovaniye fotopreobrazovatelye na osnovi Si i AlGaAs i issledovanie ix fotoelektricheskix xarakteristik. Diss. na sois. uchen. stepen. kand. tex. nauk. Tashkent 2009 g. 116 s.

### ЭЛЕКТРОН ПАРАМАГНИТИК РЕЗОНАНС МЕТОДИ АСОСИДА ЭРКИН РАДИКАЛЛАР ҲОСИЛ БЎЛИШINI ЎРГАНИШ

Амонова Ў.Ў., Бердиев У.Б.  
Термиз давлат университети

Электрон парамагнитик резонанс (ЭПР) методи асосида парамагнит моддалар ва зарралар, улар иштирокида кечадиган жараёнлар кинетикаси ўрганилади. Парамагнит моддаларда жуфтлашмаган электронлар мавжуд. Лазер нури, радиактив ва ултрабинафша нурлар, биохимиявий реакциялар натижасида пайдо бўладиган эркин радикаллар парамагнитик зарраларга мисол бўлади. ЭПР ходисаси 1944 йилда Қозон университети профессори Е.К.Завойский томонидан очилган, шу асосда ЭПР спектроскопия методидига асос солинди.

Металларда  $Fe, Co, Ni, Cu, Mn$  ионлари парамагнитик хусусиятга эга бўлади. ЭПР метод ёрдамида ушбу металллар ионлари иштирокидаги оксидланиш-қайтарилиш реакциялари ва уларнинг кинетикаси ҳақида хулоса қилиш мумкин. [1]

ЭПР методи жуфтлашмаган электронлар магнит моментларининг мавжудлигига асосланган. Жуфтлашмаган электронларда орбитал ва спин магнит моментлари мавжуд бўлади. Одатда электроннинг орбитал магнит моменти ҳисобга олинмайди, чунки электроннинг орбитал ҳаракати жуфтлашмаган электрон атропоиди ҳосил бўладиган электр майдонига боғлиқ бўлиб унча сезиларли эмас. Шунинг учун ЭПР электроннинг спин магнит моменти билан ташқи магнит майдоннинг ўзаро таъсирига асосланган.

Ташқи магнит майдон таъсир қилмаганда эркин радикаллар жуфтлашмаган электронларининг магнит моментлари тартибсиз жойлашган бўлади. Ташқи магнит майдон таъсирида магнит моментлари тартибли жойлашади, яъни жуфтлашмаган электронларнинг магнит моментлари ташқи майдон бўйлаб ёки майдонга тескари жойлашиб қолади (Ташқи майдонга параллел ёки антипараллел). Натижада электронлар иккита энергетик сатхларга ажралади, энергетик сатхлар орасидаги фарк:

$$\Delta E = g\beta H$$

$\Delta E$  – сатхлар орасидаги энергия фарқи

$\beta$  – Бор магнетони

$g$  – же фактор

Одатдаги ҳароратда пастки энергетик сатҳда жойлашган электронлар сони юқори сатҳдан 0,2% атропоиди кўп бўлади. Магнит майдонида жойлашган намуна юқори частотали электромагнит тўлқин билан нурлантирилса, электронлар  $\Delta E$  энергия қабул қилиб қуйи энергетик сатҳдан юқори энергетик сатҳга ўтади. Нурланиш энергияси  $h\nu = g\beta H$  га тенг бўлганда резонанс ютилиш кузатилади ва электронлар пастки энергетик сатҳдан юқори энергетик сатҳга ўтади.

Ҳозирги даврда эркин радикалларни текширадиган ЭПР спектрометрлар учун ташқи магнит майдони  $H = 300 - 350 \text{ мТл}$  чегарада ўзгаради, нурланиш частотаси  $\nu = 10^{10}$  Гц, тўлқин узунлиги  $\lambda = 3 \text{ см}$ . Нурланиш частотаси юқори частотали радиотўлқинлар диапазонида тўғри келади (СВЧ). Шунинг учун ЭПР радиоспектроскопик метод дейилади. [2]

Шиша ва шишасимон материаллар лазер нури ва  $\text{Co}^{60}$  гамма нур билан нурлантирилди. ЭПР спектрлари X-диапазонда паст температурада текширилди.  $(\text{SiO}_2)$  кремнийли шишада кислородли, кислород билан боғланган кўприксиз ковак марказлар пайдо бўлди. Улар учун  $^{29}\text{Si}$  дан  $\text{СТС} 1,44 \text{ мТл}$  бўлди. Пероксил радикалли  $\text{СТСА}_1 = 0,36$ ,  $\text{СТСА}_2 = 0,42 \text{ мТл}$  бўлган парамагнитик марказлар аниқланди. 75% спин зичлик узоқдаги кислород атомига тўғри келади деб хулоса қилинди. [3]

Тўлқин узунлиги 250-750нм бўлган гамма нур билан таркибида 0,5%  $\text{Cr}^{3+}$  бўлган  $30\text{CaO} - 40\text{B}_2\text{O}_3 - 30\text{Al}_2\text{O}_3$  шиша нурлантирилди. Нурланиш 600-650 (410 ва 560 нм билан бирга)

бўлганда қўшимча полоса ҳосил бўлди. Бу полоса валент соҳадан электрон уриб чиқарилиши ва унинг нурланишига ва нурланишдан кейин бўлган тўсиқлар томонидан ушлаб қолиши эвазига содир бўлди.

Катта қувватли лазер нури билан нурлантириш шишасимон материалларда электрон томонидан лазер нурининг қайта-қайта ютилишига сабаб бўлади.

Натижада электрон жойидан кўчади ва тўсиқда ушланади.

Фторфосфатли шишадаги  $Cr^{3+}$  ионларининг ЭПР спетрлари текширилади ва паст майдонли  $g = 4,89$  ва юқори майдонли  $g = 1,97$  лар аниқланди. Шиша намуналари  $6328 \text{ \AA}$  тўлқин узунлиқдаги  $Me/Ne$  лазер билан нурлантирилганда паст майдонли сигналнинг торайиши ва унинг оғирлик маркази  $g = 5 - 10$  га силжиши кузатилади. Лазер нури таъсирида спектрнинг торайиши  $Cr^{3+}$  ионининг резонанс уйғониши ҳисобига пайдо бўлган деб хулоса қилинди.

#### Адабиётлар:

1. Абрагам А., Блини Б. Электроний парамагнитный резонанс переходных ионов. М: Мир, Т.1.1972. 651с. Т.2. 349 с.

2. Дж. Вергц, Дж.Болтон. Теория и практические приложения метода ЭПР.М.Мир, 1975, 548 с.

3. Жидомиров Г.М., Лебедев Я.С., Добряков С.Н. и др. Интерпретация сложных спектров ЭПР. М.: Наука, 1975, 215 с.

### ҚУЁШ ПЕЧИДА ПОЛИКРИСТАЛЛ КРЕМНИЙ ЎСТИРИШ ВА УНИНГ ХОССАЛАРИНИ ЎРГАНИШ

Рисбоев Т.Р., Комилов М.

Гулистон давлат университети

Барча мамлакатларда аҳоли сони тез суръатлар билан ошиб бормоқда, шу билан бирга унинг энергияга бўлган эҳтиёжи ҳам кўчаймоқда, чунки замонавий турмуш тарзи энергиянинг мўл-кўл бўлишини талаб қилмоқда. Ҳозирги даврда энергия ишлаб чиқаришда асосан, захираларни камайиб бораётган табиий ёнилғилардан устун даражада фойдаланилмоқда. Хулоса қилиб айтганда, дунё иқтисодий ривожлантиришни тезлаштириш ва тараққиётини бир маромда таъминлаб бориш учун атроф-муҳитга зарар келтирмайдиган экологик тоза муқобил энергия манбаларидан (МЭМ) фойдаланиш масаласини кун тартибига қўйиш долзарб масалага айланмоқда.

Муқобил энергия манбаларидан фойдаланиш кўлами ва самарадорлигини ошириш масалалари долзарблиги Президентимиз И.А.Каримовнинг 2013 йил 1 мартдаги “Муқобил энергия манбаларидан фойдаланишни янада ривожлантириш чора-тадбирлари тўғрисида”ги Фармонида ҳам ўз аксини топган ва бу фармон мамлакатимизда энергия ишлаб чиқаришни янги босқичга олиб чиқишда муҳим ҳужжат бўлиб ҳисобланади. Фармонда муқобил энергия манбаи сифатида қуёш энергиясидан фойдаланиш имкониятлари кўрсатиб берилган. Қуёш энергиясини асосан икки усул билан фаол ўзлаштириш мумкин. Улар термодинамик ва фотоэлектрик усуллар. Термодинамик усулда қуёшнинг иссиқлик энергияси бошқа тур энергияларига айлантириш назарда тутилади. Фотоэлектрик усулда қуёш энергиясини тўғридан-тўғри электр энергиясига айлантирилади. Бу усул термодинамик усулга нисбатан экологик жиҳатдан энг қўлай усул бўлиб, ҳозирги вақтда бу усул асосида кўчириб юриш осон бўлган турли хил қувватли электр энергияси генераторлари яратилмоқда.

Фотоэлектрик генераторлар яратишда кремний элементининг монокристалли ишлатилади. Гарчи кремний ер шароитида энг кўп тарқалган элементлардан (29,5%) ҳисобланса ҳам, у монокристалл ҳолда учрамайди. Яримўтказгичли асбоблар яратиш учун яроқли бўлган кремний мураккаб технологик жараёнлар ёрдамида турли бирикмалардан ажратиб олинади. Шу сабабли кремнийдан (умуман, яримўтказгичли моддалардан) яратилган асбоблар таннархи анча қимматлигича қолмоқда.

Кейинги йилларда металлургия кремнийини қуёш печида қайта тозалаб поликристалл кремний ўстириш бўйича тадқиқот ишлари олиб борилмоқда. Уларда поликристалл кремнийини металлургия кремнийдан олиш имконияти кўрсатиб берилди. Бу усулнинг афзаллиги шундаки, унда хлор моддаси ишлатилмайди. Шу сабабли, бу усул экология жиҳатдан тоза ҳисобланади. Чунки хлор ўткир ҳидли газ бўлиб, бошқа элементлар билан осон бирикади, ҳатто ёруғда ёки қиздирилганда водород билан портлаб бирикади ва захарли модда ҳосил қилади. Хлорни у бириккан асосий элементдан ажратиб олиш анча мураккаб кечади.

Гулистон давлат университетида ҳам қуёш печи ёрдамида металлургия кремнийдан поликристалл кремний ўстириш технологияси бўйича илмий тадқиқот ишлари йўлга қўйилган. Бу технологияда кимёвий зарарли моддалар ишлатилмайди. Қуёшнинг нурланиш энергиясидан фойдаланилади. Тозалаш жараёни очик

хавода бажарилади. КРЗ маркали техник кремнийни куёш ўчоғида қайта эритиш усули билан уни турли аралашмалардан тозалаб, аралашмалар миқдорини оғирлик бўйича 4 дан 1% гача камайтириш мумкин экан. Техник кремнийни куёш ўчоғида қайта эритиб олиш бўйича ўтказилган тажрибалар ишлов сони ошиши билан кристаллнинг бегона атомлардан тозаланиш даражасининг ошишини кўрсатди. Куёш қозонида саккиз карра ишлов берилгандан сўнг техник кремнийда n-турдаги ўтказувчанликнинг намоён бўлиши ва унда электрет моддаларга хос бўлган ҳодисалар кузатилди. Шу сабабли ушбу ишда саккиз карра ишлов бериб ҳосил қилинган поликристалл кремнийнинг хоссаларини ўрганиш натижалари баён этилади. Саккиз марта куёш қозонида қайта эритиб олинган кремний поликристаллидан ясалган ва соф омик контактлар ўрнатилган намунаси n –хил ўтказувчанликдаги керемний эканлиги аниқланди. Ушбу намунада иссиқлик таъсирида ток ва кучланиш пайдо бўлиши кузатилди. Бу ҳодиса тозаланган техник кремнийда биринчи бор кузатилишидир. Бу ҳодиса ўз моҳиятига кўра оддий электрет моддаларда хар хил ташқи таъсирлар туфайли зарядлар ҳосил бўлиши ҳодисасига ўхшайди. Лекин улар орасида қуйидаги анча сезиларли тафовутлар борлигини кўрсатиш мумкин.

1. Тоблаш туфайли ҳосил қилинган материал солиштирма қаршилиги  $\sim 0,10$  Ом мм атрофида бўлган паст қаршиликли яримўтказгич бўлса, электретлар эса диэлектриклик ҳосасига эга.

2. Поликристалл n-Si да электр токининг ҳосил бўлишига сабабчи бўлган электретлик ҳолат фақат иссиқлик таъсирида юзага келади. Электрет моддаларда эса зарядлар генерацияси иссиқлик ва майдон таъсирида юзага келади.

3. Ҳосил қилинган яримўтказгич материалда фақат ҳажмий зарядлар юзага келади. Электрет моддаларда эса ҳажмий зарядлар билан бир вақтда сиртий зарядлар ҳам пайдо бўлади.

4. Намуна занжирда ҳосил қилган ток  $\sim 10^{-7}$ - $10^{-8}$  А га етади, бу эса электрет моддалар ҳосил қилган токдан бир неча ўнлаб марта кўп.

## **ФИЗИКА ТАЪЛИМИДА ҚУЁШ ЭНЕРГЕТИКАСИ ТУШУНЧАЛАРИНИ ШАКЛЛАНТИРИШ**

**Абилфайзиев Ш.Н.**

Термиз давлат университети

Физика таълими жараёнида куёш энергетикасига доир материаллардан фойдаланиш амалий жиҳатдан катта аҳамиятга эга. Мазкур мақолада куёш энергиясини электр энергиясига айлантиришнинг механизмини ўқувчиларга баён этиш технологиясини тавсия этмоқчимиз.

Янгиланадиган энергия манбаларидан бири куёш энергетикаси ҳисобланади. Куёш нури энергиясининг электр энергиясига айлантирилиши фотоэлементлар ёрдамида амалга оширилиши ҳаммага маълум. Лекин ана шу фотоэлементлар иш принципи асосида куёш электростанциялари қуриш масаласи замон талаби ҳисобланади. Бундай куёш электростанцияларини қуриш ва ундан фойдаланиш худди фантазияга ўхшайди. Бироқ фан ва техника тараққиёти бу муаммонинг ҳал этилишига имконият яратмоқда. 1 Гвт қувватга эга бўлган куёш электростанциялари қуриш имкониятлари ривожланган давлатларда ишлаб чиқилмоқда [1-2]. Бундай мосламалар айниқса чўл ва қумликдан иборат бўшлиқлар учун: саҳрои қабр, қизил қум, қора қум сингари куёш энергиясига бой бўлган ўрта Осиё шароитидаги жойларда қуриш имконияти катта. Европа мамлакатлари шароитида куёш энергияси кам бўлганлиги сабабли юқорида келтирилган миқдор бир ярим икки бараварга ортиши керак бўлади. Бу борада шуни таъкидлаш лозимки, куёш энергияси камрок тушадиган жўғрофий шароитларда нур энергиясини фокслаш орқали электр энергиясига айлантириш самарадорлигини ошириш мумкин. Бу ғоя куёш электростанцияларини қуриш масаласида етакчи ўринларни эгаллайди. Ўқувчиларга янада мукамал тушунчалар бериш учун куёш ёруғлик энергиясини электр энергиясига айлантириш принципини кўриб ўтайлик.

Куёш энергиясини электр энергиясига айлантирадиган ячейка р-п типдаги ярим ўтказгич қатламидан иборат бўлади. Бу қатлам металл электродлар орасида жойлашган. Куёш нури бу қатламга тушиб унда эркин электронларни ҳамда эркин электронли ковалларни вужудга келтиради. Булар металл контактлар воситасида қарама-қарши томонга ҳаракатланади. Оқибатда электр токи вужудга келади. Ҳозирги вақтда куёш энергиясини электр энергиясига айлантирадиган ячейкалар турли хил кўринишда бўлади. Гомоконтатли р-п типдаги ярим ўтказгичли ячейкалар кремний элементи билан қоплаш натижасида ҳосил қилинади. Электрон диффузия шароитини n қатлам ва р қатлам воситасида амалга оширилади. Уларнинг қалинлиги мос равишда 0,3 – 300 микрометргача бўлиб, уларнинг сиртки юзаси кадмий сульфит билан яна қопланади. Унинг қалинлиги 20-30 мм. Бундан ташқари, химиявий йўл билан яна мис оксиди 0,5 микрометр қалинликда қопланиб р қатламни ҳосил қилади. Куёш энергиясини электр энергиясига айлантирадиган ячейка ярим ўтказгич арсенид галлий ва металл контакти ёрдамида амалга оширилади. Шундай қилиб, куёш энергиясини электр энергиясига айлантирадиган мосламалар турли йўналишда, турли усулларда ҳосил қилинади. Юқорида келтирилган куёш энергиясини электр энергиясига айлантириб берадиган мосламаларнинг фойдали

иш коэффициенти 15-20 % ни ташкил этади. Ҳозирги вақтда қуёш энергиясидан фан ва техникада фойдаланиш куйидаги соҳаларда амалга оширилмоқда:

- Илмий тадқиқод мақсадларида;
- Қуёш автомобилларида;
- Космик тадқиқод ишларида;
- Космик алоқа тизимида;
- Қуёш элементлари самолётларда ва бошқа соҳаларда кенг қўлланилмоқда.

Ўқувчиларга қуёш энергиясини электр энергиясига айлантириш тажрибасини маълум мосламалар ва уларнинг қисмларини ўргатиш орқали тушунтириш юқори самара беради. Шунингдек тажрибалар орқали ўқувчиларга қуёш энергиясини электр энергиясига айлантирилиши, вольт-ампер характеристикаси, спектрал характеристикаси ва фотоэлектрик характеристикаларини бевосита тажрибалар орқали ўлчашлари натижасида улар ўзларида билим ва кўникмалар ҳосил қиладилар.

#### **Фойдаланилган адабиётлар:**

1. А.И. Китайгородский «Фотоны и ядро», Москва, «Наука», 1979 г.
2. Абдиев У.Б. Ўзбекистонда қуёш энергетикаси ва ундан фойдаланиш имкониятлари, Респ. конф. «Ҳозирги замон физикасининг долзарб муаммолари» Термиз, 2010, 171 бет.

### **САЙЁРАМИЗНИНГ ЭНГ ЙИРИК АТОМ ЭЛЕКТРОСТАНЦИЯЛАРИ**

**Чориев М.М., Абилфайзиев Ш.Н.**

Термиз давлат университети

Биринчи атом электростанцияси (АЭС) 1960-йилда қурилган бўлиб, 10 йилдан кейин уларнинг сони 116 тага етди. Бугунги кунда бутун дунё бўйича 450 дан ортиқ ядро реакторлари мавжуд бўлиб, улар 350 ГВт қувватдаги электр энергиясини ишлаб чиқармоқда.

Реакторларнинг катта қисми АҚШда бўлиб, улар 104 тани ташкил этади. Таққослаш учун, Францияда 59 та, Россияда ҳаммаси бўлиб 30 та реактор мавжуд. Россияда ва Францияда ишлаб чиқарилган энергиянинг катта қисми бутун Европани электр энергияси билан таъминлайди. Умуман олганда, дунё бўйича мавжуд реакторларнинг давлатларга тақсимотини куйидагича келтириш мумкин:

1. АҚШда-104 та реактор;
2. Францияда-59 та;
3. Японияда-54 та;
4. Буюк Британияда-35 та;
5. Россияда-30 та;
6. Германияда- 9 та;
7. Жанубий Кореяда-16 та;
8. Канадада-14 та;
9. Украинада-13 та;
10. Швецияда-11 та.

Қолган барча давлатлардаги реакторлар сони 10 тага етмайди.

Дунё бўйича электр энергияси ишлаб чиқарувчи энг йирик 10 та АЭС ларни қувватларига кўра ўринлар бўйича жойлаштириш мумкин.

**Биринчи ўринда** Япониядаги Фукуцима I ва Фукуцима II АЭСлари туради. Бу икки станция бир-бири билан боғланган бўлиб, улар битта энергетик тугун ҳисобланади. Фукуцима АЭСларининг умумий ишлаб чиқариш қуввати 8 814 МВт га тенг. Ер силкиниши ва цунами оқибатида улардаги мавжуд 7 та реакторлардан айримлари қисман бузилган, айримлари эриган ҳолатдадир.

**Иккинчи ўринни** ҳам Япониянинг Касивадзаки-Карива АЭСи эгаллайди. У Япон денгизи яқинидаги Ниигата префектурасида жойлашган. Бу АЭСнинг чиқиш қуввати 8 212 МВт га тенг.

**Учинчи ўринда** Украинанинг Запорожье АЭСи туради. Ундаги тўла чиқиш қуввати 6 000 МВт ни ташкил этади. Таъкидлаш керакки, Запорожье АЭСи Европадаги энг катта атом электростанцияларидан бири ва Украинадаги энг катта АЭС ҳисобланади. Шунингдек, у ҳозирда энг узок ишлаётган рекордсмен АЭСдир. Запорожье АЭСи 1977-йилда қурилган.

**Тўртинчи ўринни** тўла чиқиш қуввати 5 875 МВт бўлган Жанубий Кореянинг Йонван АЭСи эгаллайди. Бу АЭС 1986 йилда барпо этилган.

**Бешинчи ўринда** Франциянинг Гравелине АЭСи туради. 6 та реактордан иборат бу АЭСнинг чиқиш қуввати 5 460 МВт дан иборат. Гравелине Франциядаги энг катта АЭС ҳисобланади.

**Олтинчи ўрин** ҳам Франциянинг АЭСи бўлган Палюэль АЭСи га насиб этган. Бу АЭСнинг реактори дунёдаги энг катта реактор бўлиб, унинг чиқиш қуввати 5 320 МВт га тенг.

**Еттинчи ўринни** Франциянинг яна бир АЭСи-Катном эгаллайди. 4 та реактордан иборат бу АЭСнинг хар бир реактори 1 300 МВт электр энергияси ишлаб чиқариб, жами 5 200 МВт электр энергия беради.

**Саккизинчи ўринда** Канадада жойлашган Брюс АЭСи туради. Ундаги 8 та реакторнинг тўла чиқиш куввати 4 693 МВтга тенг.

**Тўққизинчи ўринни** Охи АЭСи эгаллайди. Бу атом электростанцияси Япониянинг Фукуи префектурасида жойлашган. Унда 4 та реактор бўлиб, уларнинг тўла чиқиш куввати 4 494 МВт.

Электр энергиясини ишлаб чиқариш бўйича дунё рейтингидида **ўнинчи ўрин** АҚШнинг Аризона штатида жойлашган Уинтерсберг АЭСига берилди. Унинг чиқиш куввати 3 942 МВт.

Сўнгги йилларда рўй берган Чернобил ва Фукуцима АЭС ларидаги фалокатлардан сўнг **Бутун дунё АЭС операторлари ассоциацияси** (World Association of Nuclear Operators)нинг навбатдан ташқари съезидида, мавжуд барча АЭСларнинг хавфсизлигини кучайтириш масаласидаги бутун жавобгарликни ўз территорияларида АЭСлари бўлган дунёдаги барча давлатларга юкланди.

Чернобил АЭС ҳалокатидан сўнг айрим давлатлар АЭС қурилишини бутунлай тўхтатиш ҳақида қарор қабул қилдилар. Улар қаторида Швеция, Италия, Бразилия ва Мексика давлатлари бор. Бундан ташқари, Швеция давлати ўзида мавжуд бўлган ва бутун электр энергиясининг 45% гача қисмини таъминлаб турган 12 та ҳаракатдаги реакторни демонтаж қилишни эълон қилди. Бошқа давлатларда ҳам бу тур энергетиканинг ривожланиш суръатлари кескин пасайди. Дунё бўйича мавжуд, қурилаётган ва қурилиши режалаштирилаётган АЭСлар фалокатидан ҳимояланишни кучайтириш бўйича чора-тадбирлар қабул қилинди.

Шундай бўлсада, инсоният ривожланишнинг ҳозирги пайтида атом энергетикасиз яшаб кетишнинг мумкин эмаслигини англаб турибди. Янги АЭСларни қуриш ва ишга тушириш доимий равишда кўпаймоқда.

## OPTIK TOLALI ALOQANING FIZIK XUSUSIYATLARI

**Xaydarov R., Igamov B.J.**

Termiz davlat universiteti

1951-yilda tolali optik tolali aloqa rivojlanishining yangi bosqichi boshlandi: Van Xiil (Gollandiyada), Kapani va Xopkins (Angliyada) bir-biridan bexabar tasvirlarni uzatish uchun shisha tolalarning mustahkam sozlanuvchan jgutlarini yaratish va ular yordamida tasvirlarni uzatish qonuniyatlarini tadqiq etish bo'yicha ish boshladilar.

Bunday uzatishda juda ko'p ingichka tolalar talab etilgan, ularni zich joylashtirish esa yorug'likning bir toladan boshqasiga o'tib ketishiga olib kelgan.

Bunday yorug'lik uzatuvchi tolalarda yorug'likning izolyatsiyasi masalalarini hal etishida Van Xiilning xizmatlari katta bo'ldi.

1953-yili Van Xiil platsikdan tayyorlangan sindirish ko'rsatkichi 1,47 bo'lgan yorug'likni izolyatsiyalovchi qobiqli shisha tolani yaratdi (shishaning sindirish ko'rsatkichi 1,5 — 1,7). Uning g'oyasi shundan iborat ediki, yorug'lik uzatkichning sindirish ko'rsatkichi qobiqlikidan katta bo'lishi kerak, shundagina yorug'lik nurining to'liq ichki qaytishiga erishish mumkin.

1959-yillar davri oralig'ida tolali optikaning asosiy prinsipi — yorug'likni ikki qatlamli dielektrik yorug'lik uzatkichlar bo'ylab uzatish prinsipiga asos solindi. Barcha zamonaviy yorug'lik uzatkichlar ana shu prinsip asosida ishlaydi.

Fan-texnika, kvant fizikasi, optoelektronika bo'yicha erishilgan yutuqlar, optik kvant generator (lazer)larning yaratilishi bilan optik aloqa rivojlanishining zamonaviy davri boshlandi.

1977-yili Toshkent elektrotexnika aloqa instituti qoshida «Tolali raqamli optik aloqa ilmiy tadqiqot laboratoriyasi» tashkil etildi. Bu laboratoriya xodimi professor Rixsi Isaev rahbarligida 1984-yili Markaziy Osiyoda birinchi bo'lib, Toshkent shahar telefon tarmog'ining optik tolali uzatish tizimini ishga tushirishga muvaffaq bo'ldilar.

### **Mavzuning dolzarbligi.**

Mis kabelli va boshqa uzatish tizimlariga qaraganda optik tolaning afzalliklari Optika kabellarning yengilligi, hajmi va o'lchamlarining kichikligi. Optika kabellar mis kabellar bilan solishtirilganda ancha yengil va hajmi kichik. Optika tolaning afzalligi optika kabelli liniya traktlarini qurishda ancha engilliklar yaratadi. yengilligi va o'lchamlarining kichikligi tufayli optika tolaning samolyot, vertolyot va boshqa transport vositalarida ishlatilishi optika aloqaning juda muhim yutug'idir. Masalan, axborotlarni yig'ish va boshqarish vazifalarini bajarish uchun maxsus jihozlangan samolyotlarda bog'lovchi kabellar og'irligini 1 tonnadan ortiqqa kamaytiradi.

optika aloqa tizimlaridan nafaqat telefon aloqasini tashkil etish, balki televideniya, ovoz eshittirishlarini uzatish, hisoblash texnikasi, transport vositalari va boshqa sohalarida keng foydalanilmoqda. Bitta optika tola bo'ylab sekundiga bir necha terabit axborotlar oqimini uzatish imkoniyati mavjud. o'tkazish oralig'ining kengligi optika tolaning mis va boshqa axborot uzatish muhitlaridan utsun turuvchi eng muhim afzalligidir.

Shovqin sathining kichikligi optika tolaning o'tkazish qobiliyatini oshiradi. Shovqindan yuqori darajada himoyalanganligi. Optika tola dielektrik materiallar — kvars, ko'p tarkibli shisha, polimerlardan tayyorlanganligi



uchun u elektromagnit nurlanishni induksiyalash xususiyatiga ega, atrofidagi mis kabelli tizim va elektr qurilmalarning (elektr uzatish liniyalari, elektrodvigatelli uskuna va boshqalar) tashqi elektromagnit shovqinlariga ta'sirchan emas. Shuningdek, ko'p tolali optik kabellarda ko'p juftli mis kabellarga xos elektromagnit nurlanishlarning o'zaro ta'siri kabi muammolar yuzaga kelmaydi.

Optik tolali aloqaning fizik xususiyatlari shundan iboratki, bu optik to'lqin va signallar yordamida axborotlarni ma'lum masofalarga uzatishga mo'ljallangan, boshqacha aytganda, optik signallarni shakllantirish, qayta ishlash va uzatishni ta'minlovchi optik qurilmalar va optik uzatish liniyasi yig'indisiga optik tolali aloqa tizimi deb ataladi. Optik tolali aloqa tizimlarida axborotlarni uzatish mos keluvchi axborot signallari bilan modulyatsiyalangan elektromagnit tebranishlar, yorug'lik nuri yordamida amalga oshiriladi, ya'ni yorug'lik nuri o'zida elektromagnit tebranishlarni namoyon etadi. Elektromagnit tebranishlar esa o'zida o'zgaruvchan magnit va elektr maydonlarni namoyon etadi, bu maydonlarning tarqalish yo'nalishi bir-biriga perpendikulyar. Odatda, elektromagnit maydon sinusoidal egri chiziq sifatida tasvirlanadi yorug'lik nurlanishlari chastota yoki to'lqin uzunligi bilan tavsiflanadi.

Optik aloqa tizimlarida tashuvchi chastota tebranishlari spektrning optik diapazonini egallaydi. Optik diapazon 5 THz (100 mm)dan boshlanib, unga infraqizil, ko'rinuvchi va ultrabinafsha diapazonlar kiradi. Bu diapazonlar yuqori chastota va qisqa to'lqin uzunligiga ega. Infraqizil diapazon  $3 \cdot 10^{12}$  dan  $4 \cdot 10^{14}$  Hz doirasida joylashib, 100 — 0,75 mkm to'lqin uzunligiga mos keladi. Ko'rinuvchi spektr  $4 \cdot 10^{14}$  dan  $0,75 \cdot 10^{15}$  Hz (0,75 — 0,4 mkm) sohani egallaydi. Demak, inson ko'zi 0,4 - 0,75 mkm spektrdagi nurlarga sezgir. Quyosh spektri 0,3 dan 1,5 mkm diapazonda joylashadi. Ultrabinafsha diapazon juda kichik to'lqin uzunliklariga ega. Ko'pincha optik aloqa tizimlarida to'lqin uzunligi 0,8—1,5 mkm oraliqli infraqizil diapazon qo'llaniladi, chunki shisha tola ko'rinuvchi yorug'likka nisbatan infraqizil nurlanishlarga shaffofroq.

Yorug'lik zarrachalari fotonlar deyiladi. Foton kvant yoki nurlanishni namoyon etadi. Kvant nurlanishning elementar birligi hisoblanadi. Foton energiyasi uning chastotasiga bog'liq. Chastota ortgan sari energiya ortadi. Ultrabinafsha diapazonga yuqori chastota va bunga bog'liq holda yuqori energiya mos keladi.

Optik aloqa tizimlarida tashuvchi chastota juda yuqori. Bunga bog'liq holda optik diapazonning chastota polisasi radiodiapazonga qaraganda 105 marta katta. Bu optik aloqa tizimining eng muhim afzalligi bo'lib, katta hajmdagi axborotlarni qisqa vaqt ichida uzatish imkonini beradi. optik aloqa tizimlariga qiziqishlarini aniqlaydi.

Optik aloqa tizimlarida yuqorida aytib o'tilgan xususiyatlaridan tashqari, mis kabelli va boshqa uzatish tizimlariga qaraganda bir qancha afzalliklarga ham ega. Shuning uchun optik aloqa tizimlaridan nafaqat telefon aloqasini tashkil etish, balki televideniya, ovoz eshittirishlarini uzatish, hisoblash texnikasi, transport vositalari va boshqa sohalarda keng foydalanilmoqda.

Optik aloqa tizimlarining afzalliklari quyida ta'riflangan. o'tkazish oralig'ining kengligi. Bu tashuvchi chastotasining juda yuqoriligi  $10^{14}$  —  $10^{15}$  Hz bilan tushuntiriladi. Bitta optik tola bo'ylab sekundiga bir necha terabit axborotlar oqimini uzatish imkoniyati mavjud. o'tkazish oralig'ining kengligi optik tolaning mis va boshqa axborot uzatish muhitlaridan ustun turuvchi eng muhim afzalligidir.

Optik tolada yorug'lik signallarining kam so'nishi.

So'nish va dispersiya qiymatlarining kichikligi optik signallarni liniya trakti bo'ylab retranslyatsiyasiz 100 km va undan uzoq masofalarga uzatish imkonini beradi.

Shovqin sathining kichikligi optik tolaning o'tkazish qobiliyatini oshiradi.

Shovqindan yuqori darajada himoyalanganligi. Optik tola dielektrik materiallar — kvarts, ko'p tarkibli shisha, polimerlardan tayyorlanganligi uchun u elektromagnit nurlanishni induksiyalash xususiyatiga ega, atrofidagi mis kabelli tizim va elektr qurilmalarning (elektr uzatish liniyalari, elektrodvigatelli uskuna va boshqalar) tashqi elektromagnit shovqinlariga ta'sirchan emas. Shuningdek, ko'p tolali optik kabellarda ko'p juftli mis kabellarga xos elektromagnit nurlanishlarning o'zaro ta'siri kabi muammolar yuzaga kelmaydi.

Xulosa qilib optik tola haqida shuni aytish mumkinki, yong'indan himoyalanganligi. Optik tolada uchqun hosil bo'lmasligi kimyoviy, neftni qayta ishlovchi korxonalar, portlash va yong'in xavfi mavjud bo'lgan binolarda xavfsizlikni oshiradi.

Iqtisodiy jihatdan samaradorligi. Optik tola kvartsdan ishlab chiqariladi. Uning asosini tabiatda keng tarqalgan kremniy ikki oksidi  $\text{SiO}_2$  tashkil etadi. Demak, tolali optik kabellarni ishlab chiqarish uchun noyob rangli metall sarflanmaydi. Mis va qo'rg'oshinning dunyoviy zaxiralari chegaralangan hozirgi vaqtda noyob bo'lmagan mahsulotga o'tish kabelli aloqa texnikasining kelgusi rivojlanishi uchun muhim omil hisoblanadi. Natijada optik kabellarning narxi mis kabellarga nisbatan arzonlashadi.

Tolali optik kabellar signallarni uzoq masofalarga retranslyatsiyasiz uzatish imkonini beradi. Uzoq masofali liniya traktlarida optik kabellarning qo'llanilishi retranslyatorlar sonining qisqarishiga olib keladi. Buning natijasida ham sarf-xarajatlari kamayadi. Foydalanish muddatining uzoqligi shuning uchun tolali optik kabellardan foydalanish kerak.

### **Adabiyotlar:**

1. N.Yunusov, R.Isayev, G.X.Mirazimova. Optik aloqa asoslari Toshkent-2014.
2. Musaxanov M.M., Rahmatov A.S. Kvant mexanikasi, 2011, "Tafakkur".
3. Qodirov. O., Boydedayev A., Fizika kursi. 3-qism Kvant fizika, Toshkent-2005.
4. Tursunov A.T., Tuxliboev O. Kvant elektronikasigakirish. T.:O'qituvchi, 1992.
5. Ilmiy jurnallar [WWW.infomag.ru](http://WWW.infomag.ru)

### **SHOVQIN VA UNING TA'SIRLARI**

**Mirzamurodov B. F., To'gayeva S.**

Termiz davlat universiteti

Tovush to'lqinlari odam qulog'iga yetib borganda quloq pardasini majburiy tebrantiradi va odam tovushni eshitadi. Odamda tovush sezgisini uyg'otuvchi elastik to'lqinlariga tovush to'lqinlari deyiladi. Tovushning yana bir turi shovqindir.

Shovqin ikki xil bo'ladi.

1. Sun'iy;
2. Tabiiy;

Tabiiy shovqinga –yer silkinishlari, shamol va uning hosil qiluvchi tovushlari, hayvonlarning tovushi mansub.

Sun'iy shovqinga barcha texnikadan chiqadigan shovqinlar kiradi. Shovqin atrof-muhitga zararli fizik ta'sir shakllaridan biridir. Shovqin tabiat va texnikada uchrab turadigan muhim fizik, texnik omil. Muhitning shovqin bilan ifloslanishi tovush tebranishlari tabiiy darajasidan yo'l qo'yib bo'lmaydigan darajaga ortishi natijasidir. Uning me'yorida oshgan miqdor barcha tirik organizmlarga shu jumladan, jonivor va inson sog'ligiga xavf tug'diradi. Shovqin nafaqat eshitish uchun noqulay hisoblanadi, balki inson uchun jiddiy fiziologik oqibatlarini keltirib chiqaradi. Olimlarning fikricha, odamning eshitish va ko'rish organlari 150-180 yil mobaynida o'zining ish faoliyatini saqlay oladi. Ammo, shovqin insoniyat uchun xavf tug'diruvchi omilligini tajriba isbotlagan. Avstraliyalik tadqiqotchilar shovqin ta'sirida inson umri 8-12 yilga qisqarishini isbotladilar.

Shovqin inson ruhiyatiga salbiy ta'sir etadigan antropogen omil hisoblanadi. Abu Ali ibn Sinoning "Tib qonunlari" asaridagi "Og'riqni qoldirish" faslida yozilishicha, yoqimli ohang, ayniqsa, uyqu keltiradigan musiqalar foydali bo'lib, tanadagi og'riqlarni yo'qotadi. Shovqinli musiqalar esa odamning miyasiga bolg'a bilan urgandek ta'sir etib, og'ir kasallikka duchor qilishi mumkin. Shovqinlar kishi organizmiga davomli ta'sir eta borsa, yurak urishi tezlashishi, qon bosimi oshishi, nafas olishning buzilishi ro'y beradi. Shovqin ta'sirida ko'zning ko'rish qobiliyati pasayadi, asab tizimi ishdan chiqadi, eshitish qobiliyatining yo'qolishiga olib keladi. Olimlarning aniqlashicha, odamlardagi bosh og'rig'ining 80%, asab kasalliklarining 30% shovqinning salbiy ta'siri natijasida kelib chiqar ekan.

Shuningek, shovqinning antropogen manbalari inson uchun o'ta noqulayliklarga sabab bo'ladi, natijada kishini charchatadi. Aqliy imkoniyatlarini pasaytiradi, mehnat qobiliyatlarini sezilarli darajada kamaytiradi

Hurmatli fuqarolar, quyidagilarni unitmang:

-kechasi mototsikl, mashinalarni qattiq haydamang;

-to'ylarda qattiq musiqani qo'ymang.

Bular yosh bolalar, keksalar sog'ligiga salbiy ta'sir etadi, ayniqsa, keksalar aziyat chekadi. Insonning eshitish qobiliyati qabul qilishga bog'liq tarzda tebranishlar chastotasi diapazonida 16 dan 20000 Gs bo'lgan, mexanik to'lqinlar tovush deb ataladi. 16 dan kichigi infratovush, 20000 dan 10<sup>9</sup>Gs gacha-ultrotovush va 10<sup>9</sup> dan yuqorisi gipertovushlardir. Inson atigi 16-20000 Gs diapazonidagi tovush tebranishlarini qabul qilishga qodir.

Antropogen shovqinning asosiy manbalari-transport vositalari (avtomobil, temir yo'l, ...) va sanoat korxonalari hisoblanadi. Atrof-muhitga eng ko'p transport shovqini (jami shovqinning 80%) ta'sir etadi. Ayrim yirik shaharlardagi avtomobil yo'llarida shovqin kuchi 90-100 dB ga yetadi, kechasi esa 70 dB dan pastga tushmaydi (tungi ruxsat etilgan meyor -40dB). Shovqin hayvonlarga ham, qishloq xo'jalik ekinlarining rivojlanishiga ham salbiy ta'sir etadi. Shovqin ta'sirida ishlab chiqarish unumdorligi 40-60% gacha pasayadi. Shovqin, hatto imorat, uylarga ham salbiy ta'sir etadi. Antropogen holatdagi shovqin texnikaning yaxshi takomillashmaganligi oqibatida sodir bo'ladi. Texnikani yaxshi takomillashtirish uchun muhandis olimlarning oldida turgan muhim vazifalardan hisoblanadi.

### **DISPERSIYA TA'SIRINI KAMAYTIRISHDA QO'LLANILADIGAN OPTIK TOLA**

**Xaydarov R., Igamov.B.J.**

Termiz davlat universiteti

**Tayanch so'z va iboralar:** dispersiya, yorulikning qutblanishi, tabiiy va qutblangan yorug'lik, qutblanish darajasi, ikkilanib sinish, izotrop va anizotrop muhit, yorug'likning sochilishi, nochiziqli optika.

XXI asrni bemaol telekommunikatsiya texnologiyalari asri deb atash mumkin. Ma'lumotlarni uzatish va qabul qilishda optik aloqa tarmoqlarning o'rni muxim ahamiyat kasb etadi. Optik tolada signallarni uzatish sifatiga ta'sir qiluvchi eng muhim omillardan biri dispersiya hisoblanadi. Dispersiya bu yorug'lik impulslari frontlarining cho'zilishi, ya'ni impulslarning kengayishidir. Impulslar kengayib, bir birini qoplaydi, simvollararo buzilishlar yuzaga keladi va qabul qilishda impulslar ketma-ketligidan uzatilgan foydali informatsiyani ajratib bo'lmay qoladi. Dispersiya o'tkazish qobiliyatini kamaytirib, optik tizimlarning ish tezligini chegaralaydi. Odatda dispersiya bir kilometr hisobida me'yorlashiriladi va ps/km da o'lchanadi. Optik tola (OT) va kabellarning sifati tolali optik uzatish tizimlari (TOUT) ning ish faoliyatida muhim ahamiyatga ega. TOUT ni yaratishda uzatish tezkorligi va kabel liniya uzunligini oshirish bosh maqsad qilib olinadi. Kabel liniya uzunligi lazer quvvati, qabul qilishdagi sezgirlik va OT dagi yo'qotishlarga bog'liq. Ma'lumotlarni yuqori tezlik bilan uzatishdagi cheklanish lazer va qabul qilgichning xarakteristikalariga va OT dagi dispersiyaga bog'liq. Bugungi kunda material va to'lqin dispersiyalarini kompensatsiyalovchi OT lar mavjud bo'lib, bu sharoitda ma'lumot uzatishning maksimal tezlik chegarasiga dispersiya ta'sir qilmoqda.

#### **Mavzuning dolzarbligi.**

Optik tolada signallarni uzatish sifatiga ta'sir qiluvchi eng muhim omillardan biri dispersiya hisoblanadi. Dispersiya bu yorug'lik impulslari oxirlarining cho'zilishi, ya'ni impulslarning kengayishidir. Impulslar kengayib, bir birini qoplaydi, simvollararo buzilishlar yuzaga keladi va qabul qilishda impulslar ketma-ketligidan uzatilgan foydali informatsiyani ajratib bo'lmay qoladi.

Optik aloqa kanalida juda katta yuqori tezlikka erishilgandan so'ng Dispersiya ning salbiy ta'siri namoyon bo'ladi. Bundan tashqari Tolali optik aloqa tizimlarining oraliq masofalari ortishi bilan dispersiya salbiy ta'siri kuchaya boradi.

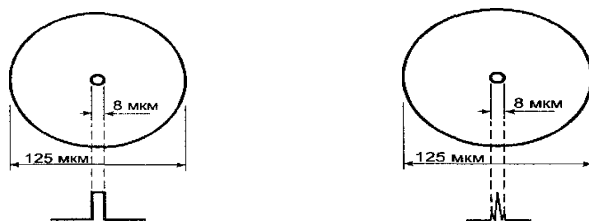
Tolali optik aloqa tizimlariga dispersiyasining ta'siri ushbu xollarda oshadi:

- kanalda uzatish tezligi oshganida;
- regeneratorlar orasidagi masofa uzaytirilganida;
- kanallar soni oshganda (DWDM)- to'lqin uzunligi bo'yicha zich zichlashtirilgan texnologiya qo'llanilganida.

Tolani ishlab chiqarish jarayonini qat'iy nazoratga olish yo'li bilangina dispersiyasi qiymatini kamaytirishda bir modali tolalardan foydalanish mumkin buning sababi tolaning o'zak diametri birmuncha kichik, bo'lishdadir bir modali tolalarda modalararo dispersiya bo'lmaydi.

#### **Dispersiya ta'sirini kamaytirishda qo'llaniladigan optik tola.**

Optik tolalar turli xil usulda ishlab chiqarilib, ular bo'yicha turli xil to'lqin uzunliklarida optik signallar uzatiladi. Bundan tashqari turli xil tafsilotlarga ega bo'lib, turli xil vazifalarni bajaradi. Axborot texnologiyasi va telekommunikatsiya tarmoqlarida asosan ikki guruxdagi optik tolalar qo'llaniladi: ko'pmodali va bir modali.



#### **Bir modali optik tola.**

Bir modali tolalarning o'zak diametri ko'p modali tolalarning o'zak diametridan birmuncha kichik, shu munosabat bilan bir modali tolalarda modalararo dispersiya bo'lmaydi va u juda ham katta o'tkazish qobiliyatiga ega, ammo u juda ham qimmat lazer uzatgichini qo'llash kerakligini ko'rsatadi.

Optik tolalar infraqizil diapozon spektrida, ya'ni 800–1600nm qo'llanilib ular asosan uchta to'lqin uzunliklarida ishlatiladi: (850; 1310 va 1550nm). Bunday uchta to'lqin uzunliklarida signalning minimal so'nish koeffitsienti bo'lsa, bu esa o'z navbatida aloqani uzoq masofalarga tashkil etish imkonini beradi.

Bunday tolalardagi bir modali rejimida 1310 va 1550nm to'lqin uzunliklari qo'llanadi. Bu to'lqin uzunliklarida tola bo'ylab faqatgina bir dona to'lqin xarakterlanadi va u modalararo dispersiyani yo'qotadi hamda katta o'tkazish qobiliyatini yaratib beradi. Dispersiya nuqtai nazardan oladigan bo'lsak eng yaxshi rejim 1310nm to'lqin uzunligida bo'lib, unda faqatgina xromatik dispersiya hosil bo'ladi. Tolaning so'nish tomonidan oladigan bo'lsak bunday to'lqin uzunlikda 0.3–0.4dB/km so'nish sodir etsa, 0.2–0.25dB/km so'nish 1550nm to'lqin uzunlikda erishiladi.

Dispersiyasi siljtilgan bir modali tolada (DSF), ya'ni natijaviy dispersiya nol bo'lgan xolda nolli dispersiyaning to'lqin uzunligi 1550 nm.

Bunday siljitish asosan optik tola o'zagining sindirish ko'rsatgichi maxsus profil ko'rinishiga keltiriladi. Shunday qilib tola o'zagining dispersiyasini siljtilishi tola xarakteristikasini ya'ni dispersiya va so'nishni

minimumga keltiradi. Ushbu keltirilgan tolalardan tayyorlangan kabellar qo'llansa regeneratrlar orasidagi masofa 100 kilometrgacha bo'lgan magistral tarmoqlarini qurish mumkin, bunday hollarda to'lqin uzunlik 1550nm bo'ladi.

Xulosa qilib shuni aytish mumkinki dispersiyasi ta'sirini kamaytirishda qo'llaniladigan bir modali tolalar o'zak diametri ko'p modali tolalarning o'zak diameridan birmuncha kichik, shu munosabat bilan bir modali tolalarda modalararo dispersiya bo'lmaydi va u juda ham katta o'tkazish qobiliyatiga ega bir modali optik tola bo'yicha signallarni uzoq masofalarga retranslyatsiyasiz uzatish mumkin. Saliton uzatish sistemalarini qo'llash hisobiga regeneratsiyasiz uzatish masofasi 4000 km va axborot uzatish tezligini 40 Gbit/s ga o'tkazish mumkin. Bir modali tolalar bilan birgalikda elektr manbai uzatish imkoniyati borligi. Kattadan-katta uzunlikdagi optik tolali magistral tarmoqlarda regeneratrlar qo'llaniladi, bunday regeneratrlarga elektr manba zarur, buning uchun optik tolali kabellar kombinatsiyalangan usulda, ya'ni optik kabellariga optik tolalar bilan birgalikda elektr manba uzatish uchun mis simli o'tkazgichlar joylashtiriladi. Bu o'tkazgichlar bo'yicha regeneratrlar uchun elektr manba uzatiladi. dispersiyasi ta'sirini kamaytirishda qo'llaniladigan bir modali toladan foydalanish maqsadga muvofiq deb hisoblaymiz.

#### Adabiyotlar:

1. N.Yunusov, R.Isayev, G.X.Mirazimova. Optik aloqa asoslari Toshkent-2014.
2. Musaxanov M.M., Rahmatov A.S. Kvant mexanikasi, 2011, "Tafakkur".
3. Qodirov. O., Boydedayev A., Fizika kursi. 3-qism Kvant fizika, Toshkent-2005.
4. Tursunov A.T., Tuxliboev O. Kvant elektronikasigakirish. T.:O'qituvchi, 1992.
5. Ilmiy jurnallar [WWW.infomag.ru](http://WWW.infomag.ru)
6. Optik aloqa asoslari. O'quv qo'llanma. Toshkent, TATU, 2008 y.

### МАТРИК ОПТИКА АППАРАТИДА ЛАЗЕР НУРИНИНГ ДИФРАКЦИЯ ХОДИСАСИНИ ХИСОБГА ОЛИШ

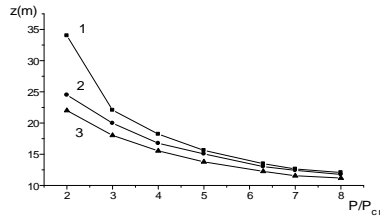
Мўминов Б.С., Саитназаров Б.Ж.

Термиз давлат университети

Кучли фемтосекундли лазер импульслари турбулент атмосферада таркалаётган пайтда Керр эффекти таъсирида лазер нури ўз-ўзини фокуслайди. Бунда энергиянинг кўп қисми импульс тарқалиш юзасидан кичик қисмларда мужассамлашади. Бу қисмларда нурланиш интенсивлиги  $5 \cdot 10^{13}$  Вт/см<sup>2</sup> га етиши мумкин. Бундай интенсивликда атмосферада кўп фотонли ионизация вужудга келади. Бунинг натижасида кичик чизик плазма ҳосил бўлади, бу эса интенсивликнинг ортишига ҳалакит беради. Бунинг натижасида нурланиш каналлашуви кузатилади яъни ҳавода ингичка иллар ёруғлик чиқарувчи филаментлар пайдо бўлади уларнинг узунлиги бир неча метрдан бир неча ўн ва юз метргача бораркан. Бу баъзи бир амалий ишларда масалан, спектроскопик атмосфера анализида ишлатилади ва керакли бўлган интенсивликни узоқ объектларда олиш учун фойдаланса бўлади. Демак, филаментация бошлангунча бўлган масофани тез аниқлаш бу асосий талаб ҳисобланади. Атмосфера тарқибини спектроскопик аниқлашда ҳеч бўлмаса шу филаментларни ҳосил бўлиш ва тарқалишини ҳисоблаш учун яқинлашган метод ёки усулларини топиш катта аҳамиятга эга. Бу масалани ечишда мумкин бўлган йўналишлардан бири бу математик аппаратнинг матрицавий оптика шу филаментларнинг турбулент атмосферада шаклланиши ва тарқалишини аниқлаш учун матрицавий оптика аппаратидан фойдаланилса бўлади. Шу билан бирга ультракиска лазер импульсини ривожланишини тўлиқ тавсифлаш учун дифракцияни инобатга олиш керак. Кўпчилик геометрик оптика масалаларида бу методдан четлаб ўтилади. Бошланғич экспериментлар кўрсатишига импульсларнинг  $P = (2 \div 5) \cdot P_{cr}$  ва дастанинг кенглиги  $a = 3,5$ мм бўлганда ўз-ўзини фокуслаш критик қуввати  $P_{cr} = 6 \cdot 10^9$  Вт Филамент шаклланаётган пайтда дифракция натижасида шу дастани кучли кенгайиши кузатилади. Шу сабабли ҳисоб-китобга бир тўғриловчи элемент яъни коэффициент киритилган. Бу коэффициент дифракцияни инобатга олади. Дифракцияни ҳар бир кадамда таъсирини инобатга олиш учун Гаусс аппроксимация эгри чизигини интенсивликдан фойдаланиб шу дастанинг радиуси аниқланган. Даста интенсивлигини тарқалишини Гаусс тарқалишига мос келади деб, шу даста кўндаланг кесим юзаси радиусини дифракция натижасида ўзгаришини куйидагича аниқлаш мумкин.

$$\alpha(\Delta z) = \alpha_0 \left[ 1 + \left( \frac{\Delta \alpha \Delta z}{\pi \alpha_0} \right)^2 \right]^{-1/2}$$

$\frac{\alpha(\Delta z)}{\alpha_0}$  бу нисбатда лазер нури дастасининг кесим юзасига кўпайтириб ҳар бир нурнинг кўндаланг координата бўйлаб силжиши аниқланади.  $\Delta z$  масофадаги ўз-ўзини фокуслашиши ва дифракцияланиши ўзгармас жараён деб қаралади. Шунинг учун нурнинг охириги кўндаланг координатасини нурнинг юқорида айтиб ўтилган жараёнлар таъсирида силжиши сифатида қараса бўлади.



1-расм. Регуляр муҳитда лазер импульсининг қувватига боғлиқ бўлган чизикли бўлмаган фокуснинг ҳосил бўлиш узунлиги: 1-дифракция борлигини ҳисобга олинган ҳолати. 2-дифракция борлигини ҳисобга олинмаган ҳолати. 3-турбулент атмосферада дифракция борлигини ҳисобга олинган ҳолати.

Ўз-ўзини фокуслаш натижасида нурнинг кўндаланг радиуси 3,5мм дан 0,1мм гача ўзгаради. 1-расмда шу дастанни филаментацияланиш масофасининг нурланиш қувватига боғлиқлик графиги кўрсатилган. Графигдан кўринишича импульс қуввати ошган сари филаментациягача бўлган масофа дифракция масофасига нисбатан анча кичкина ва бунда дифракциянинг таъсири суст сезилади.  $P = 8P_{cr}$  дифракцияни инobatга олган ҳолда филаментацияни ҳисоб-китоб қилсак натижа 8% га ўзгаради. Агарда импульс қуввати камайса дифракция ортади ва кичик қувватда яъни  $P = 2P_{cr}$  критик қувватда 55% ни ташкил этади. Бизнинг ҳисоб-китобларда яъни  $P \geq 5P_{cr}$  критик қувватда дифракция унчалик сезирарли эмас, қувватнинг кичикрок қийматларида эса албатта дифракцияни ночизикли фокус шаклланишини инobatга олиш керак бўлади.

## MAGNETIC PROPERTIES RARE EARTH IONS

Jurayeva N.I.

TUIT Karshi branch

The magnetic susceptibility  $\chi$  was measured using a vibrating sample magnetometer. Data were obtained between 78 and 300 K. The sample was oriented along the crystallographic directions of the orthorhombic crystal. In the magnetic experiments the measurement errors of the magnetic susceptibility did not exceed about 1 or 2 %.

Fig. 1 shows the temperature dependence of the inverse magnetic susceptibility  $\chi^{-1}$  measured along the crystallographic directions [010] ( $b$  – axis) and [001] ( $c$  – axis) of the crystal. The figure also includes values obtained at 20 K by Kimura et al.[1] along the same directions. It is clear that the experimental values follow the Curie-Weiss Law over the temperature range 20 K to 300 K, where the measurements are made well above the magnetic phase-transition (Ne'el temperature), which for measurements made along the  $c$  – axis has been reported as 0.6 K [1]. The maximum magnetic susceptibility of Er: YAP below 100 K is observed along the  $c$  – axis, where the susceptibility  $\chi_c$  is approximately two times greater than the magnetic susceptibility  $\chi_b$  observed along the  $b$  – axis. Despite the decrease in the susceptibility values with increasing temperature, the anisotropic character is preserved in the higher temperature region as well (see also Fig. 4) [2].

In the temperature region around 300 K the magnetic behavior can be explained by significant contributions from excited states (Stark levels) located at energies  $\sim 166 \text{ cm}^{-1}$ ,  $214 \text{ cm}^{-1}$  and  $(267 \text{ cm}^{-1})$  in the  $4I_{15/2}$  manifold, which become thermally populated as the temperature is increased. We believe that just these states are “mixed” and are split by the external magnetic field (see inset to Fig. 4) if an external magnetic field  $H$  is directed along the  $c$ -axis of the crystal [2].

It is well to remember that the RE-ions in the orthoaluminate structure occupy two magnetically nonequivalent sites of monoclinic point symmetry  $C_s$ , and that the ions on the two sites are equivalent in the absence of external magnetic field. Consequently, we can choose the  $z$ - axis of the local coordinate system of the  $\text{Er}^{3+}$  ion located at one nonequivalent site so that it will be parallel to the  $c$ -axis of the orthorhombic crystal. At the same time, the local  $x$ - and  $y$ -axes lying in the  $ab$ -plane will be oriented at an angle  $\pm\varphi$  to the  $a$  - axis of the crystal (the  $\pm$  signs belong to the two crystallographically-nonequivalent sites differing by the orientation of the local axes).

The temperature dependence of the inverse molar magnetic susceptibility calculated from Eq. (2), is plotted in Fig. 1. The inset in the figure presents a schematic diagram of the Van Vleck “mixing” between states representing the six lowest-energy degenerate Kramers doublets of the  $4I_{15/2}$  manifold. There is good agreement between the experimental and calculated values of the molar magnetic susceptibility covering the temperature range between 20 K and 300 K.

At the same time the components of the magnetic moment of the RE-sublattice along the  $b$  – and  $a$  - axes are determined by the  $x$  - and  $y$  - components of the magnetic moment of the ion in the local coordinate system, and as well as by the value of the angle  $\varphi$ , written as:

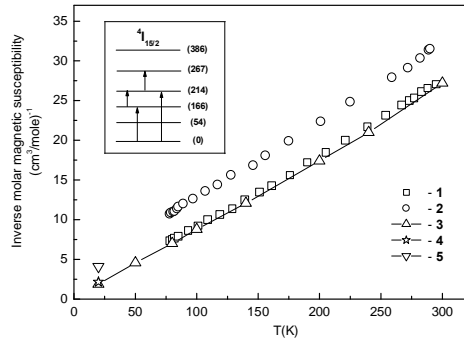
$$\begin{aligned} M_a &= M_X \cos \varphi + M_Y \sin \varphi \\ M_b &= M_X \sin \varphi + M_Y \cos \varphi \end{aligned} \quad (3)$$

where,  $M_{X,Y} = \chi_{X,Y} H$  and the corresponding expression for the molar magnetic susceptibility  $\chi_X^{(m)}$  and  $\chi_Y^{(m)}$ , can be written (in the local coordinate system of  $\text{Er}^{3+}$ ) as,

$$\chi_{X,Y}^{(m)} = g_0^2 \mu_B^2 \frac{N_A}{Z_0} \sum_{n=1}^8 \exp\left(-\frac{E_n}{kT}\right) \left[ \frac{|\langle n | \hat{J}_{X,Y} | \tilde{n} \rangle|^2}{kT} + 2 \sum_{m \neq n} \frac{|\langle n | \hat{J}_{X,Y} | \tilde{m} \rangle|^2}{E_m - E_n} \right] \quad (4)$$

where,  $|n\rangle$  and  $|\tilde{n}\rangle$  are the Kramers conjugate wavefunctions of the degenerate Stark sublevels of the Kramers doublet;  $|n\rangle$  and  $|\tilde{m}\rangle$  are the Kramers conjugate wave functions of the “mixing” states of Kramers doublets.

However, the numerical calculation of the temperature dependence of the  $\chi_a^{(m)}$  and  $\chi_b^{(m)}$  susceptibilities in Er:YAP is complicated by the fact that in  $C_s$  symmetry each Kramers doublet is characterized by its own local coordinate system as well as by a value of the angle  $\varphi$  [1]. In this situation we can determine a value for  $\varphi$  only for the ground Kramers doublet at temperature 20 K where the populations of the excited Kramers doublets in the  $^4I_{15/2}$  manifold are minimal. Indeed, using the measured values of the molar magnetic susceptibilities  $\chi_a^{(m)} = 0.31$  ( $\text{cm}^3/\text{mole}$ ) and  $\chi_b^{(m)} = 0.276$  ( $\text{cm}^3/\text{mole}$ ) at  $T = 20$  K from Ref. [4] and values for  $\chi_X^{(m)} = 0.384$  ( $\text{cm}^3/\text{mole}$ ) and  $\chi_Y^{(m)} = 0.036$  ( $\text{cm}^3/\text{mole}$ ) calculated from Eq. (4), we obtain a value of  $\varphi = \pm 39.6$  degrees for the ground Kramers doublet of the  $^4I_{15/2}$  manifold in Er:YAP. This value is in good agreement with that found for  $\text{Er}^{3+}$  in the orthoferrite structure reported by Wood *et al* [5], and further provides independent support regarding the validity of the results obtained from the crystal-field splitting calculations used to interpret the spectroscopic data.



**Figure 4** The inverse molar magnetic susceptibility  $\chi_c^{-1}$  Er:YAP in CGS units ( $\text{mole}/\text{cm}^3$ ) as a function of the absolute temperature ( $T$  in K): 1 - experimental data for the  $\text{Er}_{0.5}\text{Y}_{0.5}\text{AlO}_3$  crystal measured along the  $c$ -axis [2]; 2 - experimental data for the  $\text{Er}_{0.5}\text{Y}_{0.5}\text{AlO}_3$  measured along the  $b$ -axis [2]; 3 - results of the numerical calculations for the  $c$  - axis; 4 and 5 - are data obtained from [1].

#### References:

1. H. Kimura, T. Numazawa, M. Sato, T. Ikeya, and T. Fukuda, *J. Appl. Phys.* **77**, 432 (1995).
2. John B. Gruber, Sreeranjini Chandra, Dhiraj K. Sardar, Uygun V. Valiev, Nafisa I. Juraeva, and Gary W. Burdick. Modeling Optical Spectra and Van-Vleck Paramagnetism in  $\text{Er}^{3+}:\text{YAlO}_3$ // *Journ. of Appl. Phys.* – 2009 - Vol. 105 - pp. 023112(1) – 023112(13)
3. A.K. Zvezdin, V.K. Matveev, A.A. Mukhin, and A.I. Popov, *Rare-Earth Ions in Magnetically Ordered Crystals* (Akad. Nauk. SSSR, Moscow, 1985).

4. N.P. Kolmakova, I.B. Krynetskii, M.M. Lukina, and A.A. Mukhin, Phys. Status Sol. (b) **159**, 845 (1990).
5. D.L. Wood, L.M. Holmes, and J.P. Remeika, Phys. Rev. **185**, 689 (1969).

## POLYARIZATSION OPTIK QURILMA VA UNING SAMARASI

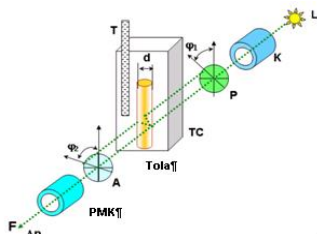
**Oromiddinov S.B., Qosimov A.S.**

Termiz davlat universiteti

Mamlakatimizda mustaqillik yillarida jamiyatimizning har bir bo'g'ida tub islohotlar amalga oshirildi. Ushbu islohotlar natijasida har bir sohada rivojlanish sari dadil qadam tashlandi. Ulardan ko'zda tutilgan maqsad mamlakatni rivojlantirish va ijtimoiy jamiyatda aholini yaxshi yashash uchun intilish nazarda tutilgan. Xuddi shu o'rinda ushbu mavzuga fikr qaratdik. Ya'ni polyarizatsion optik qurilma.

Polimer elementar zvenosi, segmenti, molekulyar zanjirini xususiy optik anizotropiyalarga ega bo'lishi, uning asosidagi materiallarda ham optik anizotropiyalar namoyon bo'lishiga sabab bo'ladi. Bunday anizotropiyalarning ko'p jihatdan molekulyar zanjirning konformatsion holatiga bog'liq bo'lib, uning maksimal qiymati zanjir rostlangan bo'lganda kuzatiladi. Bunday kuzatuv polimer plenka va tolalarda bevosita qo'sh nurni sinish usuli yordamida amalga oshirishi mumkin. Bunda harorat va tashqi mexanik ta'sirlarni inobatga olish zarur hisoblanadi, chunki molekulyar zanjirlar bu kabi tashqi ta'sirlar ostida osongicha deformatsiyalanadi, ya'ni konformatsion o'zgarishlar namoyon qilishi natijasida optik anizotropiyani o'zgartirib yuboradi.

Bunday tadqiqotlarni o'tkazishni, ya'ni optik anizotropiyalar o'zgarishini nazorat qilishning maxsus yig'ilgan polyarizatsion-optik qurilmasi 1-rasmda keltirilgan. Bunda harorat termometr (T) bilan nazorat qilinayotgan suvli shisha termostat (TS) ga qalinligi (d) bo'lgan plenka yoki tola vertikal joylashtiriladi va unga perpendikulyar ravishda to'lqin uzunligi  $\lambda \approx 0,56$  nm va yo'nalishi burchagi  $\varphi_1 \approx 45^\circ$  ostida bo'lgan qutblangan nur yo'naltiriladi. Ushbu nur yorug'lik manbasi (L), kondensor (K) va qutblagich (R) vositasida hosil qilinadi.



**Tola uchun maxsus polyarizatsion-optik qurilma chizmasi**

Masalan, toladan o'tayotgan nur molekulyar zanjirlarni orientatsion tartiblanish darajasiga bog'liq tarzda  $\varphi_2$  burchakka og'adi va u polyarizatsion-mikroskop (PMK) ning analizatori (A) limbi yordamida o'lchanadi.

Bunda ( $\varphi_1 - \varphi_2$ ) oddiy va g'ayri oddiy nurlar qutblanish burchaklari o'rtasidagi farqni ifodalaydi. Bunga asosan qo'sh nurning sinish miqdori ( $\Delta n$ ) quyidagicha hisoblanadi

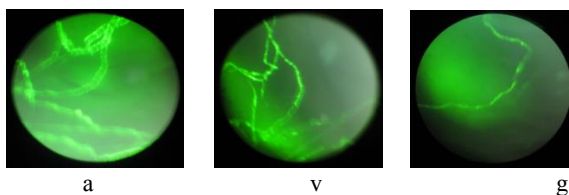
$$\Delta n \approx \lambda (\varphi_1 - \varphi_2) / 180 d$$

Polimer molekularining orientatsiya faktori ( $\beta$ ) quyidagi nisbat bilan aniqlanadi

$$\beta \approx (\Delta n / \Delta n_0)^{1/2}$$

bu yerda  $\Delta n_0$  - polimer molekularining dastlabki, ya'ni erituvchisiz muhitdagi qo'sh nurni sinish miqdori. Shuningdek, raqamli fotoapparat (F) orqali materialning anizotropik tavsiri qayd etish uchun mumkin.

Mazkur qurilmaning polyarizatsion optik tizimi tadqiqotlarni erituvchisiz yoki erituvchi muhitida, haroratning turli miqdorlarida bevosita qo'shni nurni sinish miqdorlarini o'lchash orqali olib borish imkonini beradi. Misol uchun quyidagi rasmda paxta tolasiining optik anizotropiyasini issiq suv ta'sirida o'zgarishini qiyosiy tadqiqot natijalarini ifodalovchi mikrofoto tasvirlar keltirilgan.



Paxta tolalari turli haroratli suv muhitidagi optik- anizotropiyasini mikrofototasvirlari:  
a -20 °C; v - 80 °C, g - 100 °C.

Muhitning haroratini oshib borishi bilan paxta tolalarini shakllari va optik anizotropiyasi o'zgarishi ko'rinib turibdi. Bu hol issiqlik beruvchi muhit sohasida paxta tolalarida strukturaviy o'zgarishlar ruy berishidan dalolat beradi. Bunda issiqlikni oshishi tufayli tolalarning diametri ham o'zgarishi kuzatilgan.

Shuningdek, polimer plenkalari mexanik tarzda cho'zilganda ham optik anizotropik o'zgarishlar yorqin tarzda kuzatiladi. Plenkalarining shaffofligi qo'sh nurni sinishi usulini qo'llash katta imkon beradi.

#### **Foydalanilgan adabiyotlar:**

1. Rashidova S.SH, Milusheva R.Y. "Хитинихитозан *Bombuxmori*: синтез, свойства и применение".—Toshkent. Fan, 2009. - b.246.
2. Xolmuminov A.A. "Поляризационно-оптическая установка для контроля микроразмеров полиме" Респ. науч. практ. конф. – Toshkent, 2004. С. 6-9.
3. Mamadalimov A.T., Rashidov S.Sh., Xolmuminov A.A. Polimertolalar fizikasi. -Toshkent. Universitet. 2009. -124 b.

### **INERSIAL SANOQ SISTEMALARINING AHAMIYATI**

**Primqulov B. Sh., G'afarov H.A.**

Termiz davlat universiteti

Fizikaviy hodisalarni sharhlash uchun kuzatuvchi sanoq sistemasiga ega bo'lishi kerak. Sanoq sistemasi deganda jismlarning fazodagi o'rnini aniqlaydigan va vaqtni aniqlash uchun qo'yilgan soat bilan bog'langan koordinatalar sistemasi tushuniladi. Birgina hodisa bir qancha kuzatuvchilar tomonidan kuzatilishi mumkin. Bu kuzatuvchilarning har biri o'z dunyosida yashab o'z sanoq sistemasida kuzatishlar olib boradi. Kuzatuvchilar soni ko'p bo'lishi mumkin, shuning uchun quyidagi savol tug'iladi. Barcha kuzatuvchilar orasidan kuzatish natijalari eng to'g'ri deb topiladigan kuzatuvchini ajratish mumkinmi? Javobni Nyutonning birinchi qonunidan qidiramiz. Bu qonunga ko'ra har bir jism unga tashqaridan biror kuch ta'sir qilmaguncha o'zining tinch yoki to'g'ri chiziqli tekis harakat holatini saqlaydi. Bu qonun inersiya qonuni deb ham yuritiladi. Bu qonun jismlarning erkin harakati o'zgarimas tezlikda yuz beradigan sanoq sistemasi mavjudligini nazarda tutadi. Bunday sanoq sistemalar inersial, ya'ni inersiya bilan harakat qiladigan sanoq sistemalar deyiladi. Inersial sanoq sistemasidagi kuzatuvchi uchun mexanika qonunlari juda oddiy ko'rinishga ega. Nyutonning boshqa harakat qonunlari ham faqat inersial sanoq sistemalar uchun to'g'ridir. Inersial sanoq sistemaga nisbatan to'g'ri chiziqli va tekis harakat qiluvchi har qanday sanoq sistemasida ham erkin harakat to'g'ri chiziqli va tekis bo'ladi, ya'ni inersial sanoq sistemalar soni cheksizdir. Inersial sanoq sistemalarining o'zi amalda bormi degan savol tug'iladi. Ko'rinib turibdiki yo'q. Lekin inersial sanoq sistemalariga yaqin bo'lgan sistemalar ko'p. Har bir sistemaning o'ziga xos inersiallik darajasi bor. Agar biz peron bilan ya'ni yer bilan bog'liq sistemaning inersiallikdan chetlanishini aniqlamoqchi bo'lsak bu unchalik qiyin emas. Masalan, katta balandlikdan tushayotgan toshning trayektoriyasi sharq tomonga biroz burilgan bo'ladi. Bu burilish toshning yer bilan o'zaro ta'sirlashuv yo'nalishini ko'rsatadi. Yer ta'sirlashuv Nyuton mexanikasida og'irlik kuchi deb ataladi. Toshning trayektoriyasi Yer o'z o'qi atrofida aylanganligi, ya'ni uning harakati inersiallikdan ma'lum darajada chetga chiqqanligi tufayli og'irlik kuchining yo'nalishidan farq qildi. Nyuton mexanikasida biz tinch yulduzlarga nisbatan tekis va to'g'ri chiziqli harakat qiluvchi inersial koordinata sistemalari mavjud deb qabul qilamiz. Bu koordinata sistemalarini Yer va Quyosh sistemasidagi boshqa massalarning gravitatsion maydonlarini hisobga olmaganda umumiy nisbiylik nazariyasida taxminan inersial deb hisoblash mumkin. Biroq Nyuton mexanikasida biz bu sistemalarni Yer sirtida ham inersial deb hisoblaymiz. Ammo inersiya qonunlarini tekshirish bo'yicha o'tkazilgan tajribalar jiddiy qiyinchiliklarga duch keladi. Qonunda erkin jismlar haqida gap yuritiladi tabiatda esa biz bitta ham erkin jismlar uchrata olmaymiz. Har bir jisimga tortishish, ishqalanish va havoning qarshilik kuchi ta'sir qiladi. Lekin havoning qarshilik va ishqalanish kuchi bo'lmaganda harakatdagi avtomashina bilan qanday hodisa ro'y beradi degan savolga birdaniga javob berish qiyin. Inersiya qonunining to'g'riligini na mantiqiy fikrlash, na tajriba yo'li bilan tasdiqlash mumkin. Shunga qaramay biz Galiley—Nyuton qonunini tabiat qonuni deymiz. Bu natijaga biz to'g'ridan—to'g'ri bo'lmasa ham juda ko'p kuzatishlar va tajribalar orqaligina erishdik. Ma'lumki planetalar Quyosh atrofida elliptik orbitalar bo'ylab harakat qiladi. Matematikaviy hisoblashlar planetalar orbitalarining ellips shaklida bo'lishidan Galiley—Nyutonning inersiya qonuni kelib chiqqanligini ko'rsatadi. 1957—yildan boshlab esa inersiya qonuni tajribada ham yuqori aniqlik bilan tasdiqlandi. Bu yerda gap yerning suniy yo'ldoshlari haqida ketyapti. Suniy yo'ldosh uchib yura olishi o'n millionlab kilometr yo'lni o'tishi inersiya qonunining juda ham aniq holda tasdiqlanishidir. Bu narsani na Galiley, na Nyuton xayoliga keltirmagan. Agar havoning minimal qarshiligi va boshqa sabablar mavjud bo'lmaganda edi suniy yo'ldoshlar yerga tushmasdan inersiya bo'yicha cheksiz ko'p vaqt uchib yurgan bo'lar edi.

Barcha kuzatuvchilar orasidan kuzatish natijalari eng to'g'ri deb topiladigan kuzatuvchini ajratish mumkinmi?— degan savolga javob berishga birinchi bo'lib Galiley (1564—1642 ) urinib ko'rgan edi. Ikki inersial sistemada yuz berayotgan har xil mexanikaviy hodisalarni solishtirib ko'rib Galiley o'zining klassik nisbiylik prinsipi yaratdi. Bu prinsipga muvofiq barcha inersial sanoq sistemalarida mexanikaning barcha qonunlari bir xilda ifodalanadi. Kema



palubasi ostidagi xonaga kirib oling—deb yozadi, Galiley—kema to'xtab turgan paytda diqqat bilan pashshalar va kapalaklar xonaning hamma tomoniga bir xil tezlik bilan uchishini kuzating. Tomchilar ham ular ostidagi idishga to'g'ri tushadi. Endi kema istalgan tezlikda bir tekis va tebranmasdan yursin. U holda siz sodir bo'layotgan hodisalarda hech qanday o'zgarish sezmaydiz va ularning hech biriga qarab kemaning yurayotganligini yoki to'xtab turganligini aniqlay olmaydiz. Sanoq sistemasi tinch turibdimi yoki to'g'ri chiziqli tekis harakatdami undan qat'iy nazar sistemadagi mexanikaviy hodisalar bir xilda yuz beradi. Boshqacha qilib aytganda imtiyozli sanoq sistemaning mavjudligi nisbiylik prinsipiga to'g'ri kelmasligidan tashqari bunday sanoq sistema unga nisbatan tekis va to'g'ri chiziqli harakat qilayotgan har qanday boshqa inersial sistemadan farq qilmaydi, ya'ni imtiyozli bo'lishi mumkin emas. Matematikaviy nuqtai nazardan Galileyning nisbiylik prinsipi mexanikaning tenglamalari bir inersial sistemadan ikkinchisiga o'tganda koordinata va vaqt almashtirishlariga nisbatan invariant qolishini ya'ni o'z ko'rinishini o'zgartirmasligini talab qiladi.

## KOINOTDA “QORA MAYDON” VA FUNDAMENTAL KATTALIKLAR

Ibadov R.<sup>1</sup>, Muradova D.<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Samarqand davlat universiteti,

<sup>2</sup> Nishon Agroiqitisosdiyot kolleji

Oxirgi yillardagi astrofizik kuzatishlar Koinotning kengayishi *tezlanish* bilan sodir bo'layotganligini ko'rsatmoqda. Ushbu jarayon o'z navbatida Koinotda manfiy bosimga ega bo'lgan bizga ma'lum bo'lmagan energiya mavjud degan yangi farazni fanga kiritilishiga omil bo'lmoqda. Bu energiyaning xozircha tarkibi va xususiyatlari fanga ma'lum bo'lmagan va elektromagnit asboblar bilan aniqlanmayotganligini ehtiborga olib *“qora energiya”* deb nomlanildi. Astrofizik tajribalarda Koinot materyiasi tarkibining faqatgina 3-5%ni ko'zga ko'rinuvchi materiya(baryonlar), qolgan 74% ni *“qora energiya”(qora maydonlar)* va 22 % ni esa *“qora materiya”( qora zarralar)*lar tashkil etganligidan darak bermoqda. Hozirgi zamonda tushinilishi qiyin bo'lib turgan *“qora energiya”*, hamda *“qora materiya”*larning Koinotda mavjudligi nazariy fizika fanining eng dolzorb jumboqlaridan biri bo'lib kelmoqda. Energiya fizikaviy zarralar orqali tarqalishini ehtiborga olib *qora energiya* so'zi o'rniga *qora maydon* termini ishlatilsa to'g'riroq bo'lardi. Aksariyat olimlar bu ushbu jarayonlarni o'z navbatida *“fantom materiyasi”*, *“fantom maydoni”* deb nomlangan materiya bilan bog'lamoqdalar. Lekin, bu fantom materiya (maydon)ning xususiyatlari aniqlanmagan. Shu bilan birga Eynshteyn tenglamasi yechimlaridan kelib chiqayotgan *“Qora tuyuklar”* (ingliz tilida “black holes”) [1], *“Yumronqoziq uyalarari”* (ingliz tilida «wormhole»)[2,3] ham dunyo olimlari tomonidan katta munozaralarga sabab bo'lib kelmoqda.

Koinotdagi barcha elementar zarralar va maydonlar uchun ikki  $\hbar$  -Plank doymiysi va  $c$  -yorug'likning vakuumdagi tezligi fundamental kattaliklar bilan bir qatorda  $M$  -fundamental massa kattaligi ham mavjud deb faraz etib 5-o'Ichovli De Sitter impuls fazosidagi gipersferada muloxoza yuritimiz[4]:

$$p_0^2 - p_1^2 - p_2^2 - p_3^2 - p_4^2 = g^{KL} p_K p_L = -M^2 \quad (1)$$

$$(egriligi manfiy: g^{00} = -g^{11} = -g^{22} = -g^{33} = -g^{55} = 1)$$

bunda  $K, L = 0, 1, 2, 3, 5$  qiymatlar qabul etadilar. Kvant operatorlar  $p_\mu = i\hbar \frac{\partial}{\partial x^\mu}$  va  $p_5 = i\hbar \frac{\partial}{\partial x^5}$  versiyalarini De-Sitter tenglamasi (1) ga keltirib quysak quyidagi 5-ulchamli maydon tenglamasini hosil qilamiz:

$$\left[ \frac{\partial^2}{\partial x^\mu \partial x^\mu} - \frac{\partial^2}{\partial x_5^2} - \frac{M^2 c^2}{\hbar^2} \right] \Phi(x^\mu, x^5) = 0 \quad (2)$$

$$\mu = 0, 1, 2, 3$$

$$l = \frac{\hbar}{Mc}$$

bunda uchta fundamental  $\hbar, c$  va  $M$  parametrlarni bitta fundamental uzunlik parametri orqali ifodalaniib yozganligimiz uchun (2) *fundamental tenglama* deb nomladik. Tensor ulchamlari ixtiyoriy bo'lgan barcha maydonlar bu tenglamaga buysunadi. Bu erda 5-ulchamli  $\Phi(x^\mu, x^5) = \Phi(\alpha, x^5)$  to'lqin funksiyasi skaliyar, spinor, vector va tensor maydonlar uchun mos ravishda  $\varphi(\alpha, x^5), \psi(\alpha, x^5), A_\mu(\alpha, x^5)$  va

$B_{\mu\dots\rho}(\alpha, x^5)$  ko'rinishga ega bo'ladi.  $M$  parametr esa Plank massasiga  $M_P = \sqrt{\frac{\hbar c}{\kappa}} = 10^{19} \text{ GeV}$  ga juda yaqin bulishi ham mumkin. Shu uchun ushbu maydon nazariyasi umimiy holda *kvant gravitatsiyasini* ham qamrab

olishi mumkin. (2) fundamental tenglama echimida  $\Phi(p, 0)$  va  $\frac{\partial \Phi(p, 0)}{\partial x^5}$  funksiyalar klassini tashkil etib, fundamental tenglama uchun Koshi masalasi  $\chi^5$  o'zgaruvchi boy'icha korrekt bo'ladi. Fundamental tenglama uchun Koshi masalasi korrekt bo'lishi uchun boshlang'ich shartlardan  $p$  – tasavurida  $p_n^2 = M^2$  sferadan tashqarida  $\Phi(p, 0)$  va  $\frac{\partial \Phi(p, 0)}{\partial x^5}$  lar eksponensial so'navchi bo'kishlarini talab qiladi.  $\Phi(x, 0)$  va  $\frac{\partial \Phi(x, 0)}{\partial x^5}$  lar Koshi shartlari to'rt o'lchamli fazo-vaqt fazosida maydon fuktsiyalaridir. Demak, 5-o'lchamli fazoda barcha maydonlar (2) tenglamani qanoatlatiradigan o'z  $\Phi(x, x^5)$  to'lqin funksiyasiga ega bo'lib oddiy fazoda ikkita funktsiyaga ajraladi:

$$\Phi(x, x^5) \leftrightarrow \left( \begin{array}{c} \Phi(x, 0) \\ \frac{\partial \Phi(x, 0)}{\partial x^5} \end{array} \right) = \left( \begin{array}{c} \Phi(x) \\ \chi(x) \end{array} \right) \quad (3)$$

bunda  $\Phi(x)$  – 4-o'lchamli fazodagi oddiy to'lqin funktsiya bo'lib erkin zarralarni tavsiflaydi va propagatorga ega bo'ladi.  $\chi(x) = \frac{\partial \Phi(x, 0)}{\partial x^5}$  esa 4-o'lchamli fazoda erkin zarralarni tavsiflamaydi va propagatorga ega bo'lmaydi. Ammo, faqatgina o'zora ta'sirda ishtirok etadi. Shu uchun biz *bu funktsiyani* fantom maydonlarni tavsiflavshi funktsiya deb nomladik. Bu fantom maydonlar funktsiyasi faqatgina oddiy maydonlar bilan o'zora ta'sirlashishlarida namoyon bo'ladi. Maydon funktsiyasini ikkilanishi  $M \rightarrow \infty$  da yuqoladi. Yani, bizning tavsifimiz bo'yicha fundamental massa  $M$  tabiatda mavjud bo'lmasa fantom maydoni  $\chi(x) = \frac{\partial \Phi(x, 0)}{\partial x^5}$  ham o'z navbatida mavjud bo'lmas ekan.

#### Adabiyotlar:

1. R. Ibadov, B. Kleihaus, J. Kunz and M. Leissner, Phys. Lett. **B 686**, 298
2. O.Pauser, R.Ibadov, B.Kleihaus, J.Kunz, Phys. Rev. **D 89**, 064010 (2014).
3. Eldor Umirzaqov, Dildora Muradova, "XXI asr – intellektual avlod asri" shiori ostida anjuman, Termiz-2013 yil 186-189 b.
4. R.M.Ibadov, V.G.Kayshevsky "New ormulation of QFT with Fundamental mass", 5<sup>th</sup> Intern.Sympos.on Select.Topics in Statistical Mechan., 1989, Dubna, world Scientific Singapore, New Jarsey, London, Hong Kong, p.131-156.

### FUNDAMENTAL TA'SIRLASHUVLAR VA QORA ENERGIYA MUAMMOSI

**Bo'riyev Sardor., Irisov Sherzod**  
Samarqand davlat universiteti

Oxirgi yillardagi kuzatishlar koinotning kengayishi tezlanish bilan sodir bo'layotganligini ko'rsatmoqda. Bu tezlanishga sabab balki, koinotning 74% ni tashkil etgan "qora energiya" bo'lib, bu qora energiya o'z navbatida bizga ma'lum bo'lmagan materiyadan iborat bo'lishidadir. Shu bilan birgalikda tabiatdagi mavjud bo'lgan kuchli, elektromagnit, kuchsiz va gravitatsion ta'sirlashuvlaridan farqli ravishda yana boshqa qandaydir bizga *ma'lum bo'lmagan ta'sirlashuvlar mavjud* bo'lishi ehtimoli ham bor bo'lishi mumkin.



**Hozirgi zamonda Koinot tarkibi.**

1922 yilda Albert Eynshteynning umumiy nisbiylik nazariyasi uchun yozilgan tenglamasidan[1] Aleksandr Fridman[2] o'zining tenglamasini keltirib chiqardi. Fridman koinot kengayotganligini ko'rsatdi. Bu esa

Eynshteynning koinot stasionar degan g'oyasiga qarshi nazariya bo'lib, o'sha davrning olimlari o'rtasida juda ko'p bahslarga olib keldi. Baribir bu model koinotning Fridman modeli deb yuritiladigan bo'ldi. 1927 yilda Jordj Lemer bu modelni qo'llab o'tmishning qandaydir momentida koinotning barcha materiyasi bir nuqtada bo'lganligi va bu esa o'z navbatida katta portlashga olib kelganligini ko'rsatdi. 1929 yilda esa Edving Habbl gallaktikalar ora masofa bilan ularning bir-biridan uzoqlashish tezligi o'rtasida bog'lanish borligini aniqladi. Bu esa keyinchalik Habbl qonuni deb yuritiladigan bo'ldi.

Hozirgi zamonadagi kuzatishlar koinotning kengayishi tezlanish bilan sodir bo'lishida "qora energiya" sabab bo'lishi va bunda kengayish vaqt o'tishi bilan koinot fazosining ko'p qismi xodisalar ufqi chegarasidan o'tib bizlar uchun ko'rinmaydigan bo'lib qoladi.

Qora energiyaning taqsimlanishi va uning turlari (masalan *fantom energiyasi*) to'g'risida boshqa gipotezalar ham mavjud. Bu gipotezalardan biri bo'yicha gallaktikalar to'plami, yulduzlar, sayyoralar, atomlar, atom yadrolari va materiya cheksiz kengayish natijasida o'z-o'zidan bo'laklarga uziladi, yani parchalanishi mumkin. Koinotning bu jarayon bo'yicha yo'qolishi "katta uzulish" evolyutsion senariyasi deyiladi.

Zamonaviy tasavvurlarga ko'ra, tabiatda to'rt xil fundamental ta'sirlashuv mavjud. Bular kuchli, elektromagnit, kuchsiz va gravitatsion ta'sirlashuvlardir. Bu ta'sirlashuvlarning har birini amalga oshiruvchi zarralar va shu bilan birgalikda har biriga mos keluvchi o'z maydonlari mavjud.

Atom yadrosidagi nuklonlarni (proton va neytron) birlashtirib yadro sifatida kuchli yoki yadroviy ta'sirlashuv saqlab turadi. Aynan kuchli ta'sirlashuv ning sharofati bilan moddalarning barqarorligi ta'minlanadi. Ammo, kuchli ta'sirlashuv juda kichik ya'ni atom yadrosining radiusiga teng  $\sim 10^{-15} \text{ m}$  masofalarda namoyon bo'la boshlaydi. U nuklonlar o'rtasida  $\pi$ - mezonlar almashuvi bilan amalga oshiriladi. Kuchli o'zaro ta'sir qatnashuvchi zarralar adronlar deb ataladi. Bu o'zaro ta'sir proton va neytronlarni yadroda ushlab turadi. Ya'na adronlarni tashkil etgan kvarklar ham shu kuch orqali bog'lanib turadilar. Kuchli ta'sirlashuvdan so'ng elektromagnit ta'sirlashuv barcha elektr zaryadga ega zarralar orasida mavjud. U kuchli ta'sirdan ming marta kuchsiz. Ammo, ta'sir radiusi cheklanmagan. Elektromagnit maydon energiyasini tashuvchi zarra *foton* vositasida amalga oshiriladi. Atom yadrosi bilan elektronlarni bog'lab atomning mavjudligini ta'minlaydi. Elektromagnit ta'sirlashuv boshqa ta'sirlashuvlarga nisbatan eng to'la o'rganilgan ta'sirlashuv hisoblanadi. Elektromagnit o'zaro ta'sirda asosan zaryadlangan zarralar qatnashadi. Lekin neytral zarralar ham o'z strukturasiiga egaligi sababli bu ta'sirda qatnashishi mumkin. Masalan, neytron murakkab strukturaga egaligi, ya'ni shu sababli magnit momentiga ega bo'ladi. Elementar zarralarning parchalanishida kuchsiz ta'sirlashuv namoyon bo'ladi.  $\beta$ - yemirilish,  $\mu$ -yemirilish kuchsiz ta'sirlashuvga yaxshi misol bo'ladi. U kuchli ta'sirdan  $10^{14}$  marta kuchsiz bo'lib, oraliq bozonlari ( $Z, W$ ) vositasida amalga oshiriladi. Kuchsiz o'zaro ta'sir deyarli barcha zarrachalarga xosdir. Bu ta'sir ostida sodir

bo'ladigan jarayonlar ancha sekin yuz beradi. Atom yadrolarining  $\beta$ - parchalanishi kuchsiz o'zaro ta'sirga misol bo'ladi. Barcha elementar zarralar kuchli ta'sirdan  $10^{39}$  marta kuchsiz bo'lgan gravitatsion ta'sirlashuvda ishtirok etadilar. Shuning uchun ham mikroduyo jarayonlaridagi hisoblashlarda bu ta'sirlashuvni e'tiborga olinmaydi. Gravitatsion maydon orqali, graviton deb ataluvchi ekzotik zarralar vositasida amalga oshiriladi. Gravitonlar spinlari 2 ga teng bo'lgan tenzor zarralar, xozircha tajribada topilmagan.

Bu ta'sirlashuvlar bir-biridan juda farq qilishib o'z ta'sir intervaliga egadirlar. Har to'rtala ta'sirlashuvning ham shunday birlashuvi ro'y berishi kerakki, bu ta'sirlashuvlar, yangi ta'sirlashuvning ma'lum sharoitlarda namoyon bo'ladigan xususiy holiga aylanmog'i lozim. Demak, yangi topilgan nazariya mavjud nazariyalarning umumlashmasi bo'lishi nazarda tutilmoqda. Bundan tashqari, yangi nazariya mavjud nazariyalarning hozirgacha noma'lum bo'lib kelgan ba'zi qirralarini aniqlashga imkon beradi, deb umid qilinmoqda. Ammo bu yo'ldagi ko'plab urinishlar hanuzgacha kutilgan natijani bermadi. A.Eynshteynning orzusi ushbu 4 ta ta'sirlashuvlarni birlashtirilgan holdagi nazariyani yaratish edi va buning ustida umrining oxirigacha izlanishlar olib borsada natijaga erisha olmadi. Ammo, hozirgi vaqtda  $10^2$  GeV energiyalarda 2 ta elektromagnit va kuchsiz ta'sirlashuvlar yagona *elektro-kuchsiz ta'sirlashuvga* birlashtirishning iloji topildi. Bu elektro-kuchsiz ta'sirlashuv foton,  $Z$  va  $W$  oraliq bozonlari vositasida amalga oshiriladi. Yana,  $10^{15}$  GeV energiyalarda 3 ta kuchli, elektromagnit va kuchsiz ta'sirlarni birlashtiruvchi "Buyuk birlashuv" nazariyasi ham fanda mavjud. 4 ta kuchli, elektromagnit, kuchsiz va gravitatsion ta'sirlarni birlashtiruvchi "Superbirlashuv" nazariyasi ham o'rganilmoqda. Bu jarayon  $10^{19}$  GeV energiyalarda mavjud bo'lishi mumkin.

	10 <sup>2</sup> GeVda	10 <sup>15</sup> GeVda	10 <sup>19</sup> GeVda
1. Kuchli ta'sirlashuv	2 ta ta'sirlashuvlar birlashadi	3 ta ta'sirlashuvlar birlashadi	4 ta ta'sirlashuvlar birlashadi
2. Elektromagnit ta'sirlashuv			
3. Kuchsiz ta'sirlashuv			
4. Gravitatsion ta'sirlashuv			

Qora energiya uchun muvaznat holat tenglamasini yozsak, qora energiyaning zichlik va bosim yig'indisi nolga teng ekanligini ko'rsatadi:

$$mc^2 + p = 0$$

bunda  $mc^2$  - energiya zichligi,  $p$  - bosim. Bu qora energiya esa o'z navbatida "fantom materiyasi" deb atalgan materiyadan iborat bo'lishi mumkin. Demak, gravitatsiya uchun yozilgan Eynshteyn ta'sir integralida ushbu fantom materiyani ham inobatga olish lozim bo'ladi. Umumiy nisbiylik nazariyasi (UNN) Koinotda "yumronqoziq inlari" mavjudligini bashorat qiladi. Gipotetik "Yumronqoziq ini" (ingilizcha wormhole) Koinotning bir nuqtasidan boshqa nuqtasiga o'tish uchun fazo-vaqt tunelidir. Ayrim olimlar bashorat qilayotgan gipotezalarga ko'ra ushbu "yumronqoziq ini" bo'yicha fazo-vaqtda sayohat etish mumkin. "Hodisalar ufqi" ichida bo'lganlar tashqariga chiqishlari uchun yorug'lik tezligidan katta tezlik bilan harakat etishi lozim bo'ladi. Qora tuynuk [3-8] orqali o'tish imkoniyatiga ega bo'lganlar boshqa Koinotga o'tadi. Bu xodisani 1935-yilda Eynshteyn tamonidan tavsiflangan bo'lib "Eynshteyn-Rozen ko'prigi", hozirgi davrda - "yumronqoziq ini" (krotovie nori) deb nomlanadi. UNN bo'yicha stabil yumronqoziq inlari mavjud bo'lishi uchun ozgina bo'lsa ham ekzotik-fantom materiyasi mavjud bo'lishi shart. UNN Koinotda "yumronqoziq inlari" mavjudligini bashorat qiladi. Gipotetik "Yumronqoziq ini" (ingilizcha wormhole) Koinotning bir nuqtasidan boshqa nuqtasiga o'tish uchun fazo-vaqt tunelidir[9]. "Hodisalar ufqi" ichida bo'lganlar tashqariga chiqishlari uchun yorug'lik tezligidan katta tezlik bilan harakat etishi lozim bo'ladi. UNN bo'yicha stabil yumronqoziq inlari mavjud bo'lishi uchun ozgina bo'lsa ham ekzotik-fantom materiyasi mavjud bo'lishi shart. Fantom materiya qora tuynuklarda hodisalar ufqini (gorizont) hosil bo'lishiga yo'l bermaydi. Bunday materiya energetik sharti buzulishiga olib keladi. Energetik shartlar buzilishi uchun bosim va energiya zichliklari yig'indisi manfiy bo'lishi lozim. Agarda bu shart bajariladigan bo'lsa, fantom massa kosmologik masshtabda mavjudligi kelib chiqadi. Bu holda yumronqoziq inini saqlanishiga olib keluvchi qolgan materiya energiya zichligi va bosimi yig'indisi nolga teng bo'lishini qanoatlantirishi lozim. Elektomagnet maydon bosimga ega bo'lganligidan elektr yoki magnet maydonlar ushbu shartni qanoatlantiradi. Kosmosda katta elektr maydonlari kuzatilmaganligi sababli kosmologik yumronqoziq inlari uchun magnet maydonni qo'llash lozim. O'z navbatida esa bular magnet maydonlariga ega bo'lgan magnet yumronqoziq inlari deb ataladi.

#### Adabiyotlar:

- [1] A. Einstein, "Feldgleichungen der Gravitation", Sitzungsberichte der Preussischen Akademie der Wissenschaften zu Berlin: 844-847. (November 25, 1915).
- [2] Фридман А. А. Z. Phys. 10 (1922), pp. 377—386.
- [3] R. Ibadov, B. Kleihaus, J. Kunz and Y. Shnir, "New regular solutions with axial symmetry in Einstein-Yang-Mills theory", Phys. Lett. B 609, 150 (2005).
- [4] R. Ibadov, B. Kleihaus, J. Kunz and M. Wirschins, "New black hole solutions with axial symmetry in Einstein-Yang-Mills theory", Phys. Lett. B 627, 180 (2005).
- [5] R. Ibadov, B. Kleihaus, J. Kunz and U. Neemann, "Gravitating Dyons with Large Electric Charge", Phys. Lett. B 659, 421 (2008).
- [6] R. Ibadov, B. Kleihaus, J. Kunz and U. Neemann, "New branches of electrically charged Einstein-Yang-Mills-Higgs solutions", Grav. Cosmol. 14, 28 (2008).
- [7] R. Ibadov, B. Kleihaus, J. Kunz and M. Leissner, "Properties of charged rotating electroweak sphaleron-antisphaleron systems", Phys. Rev. D 82, 125037 (2010).
- [8] R.M.Ibadov, Sh.Irisov, Yutta Kunz, U.To'live "Fantom va SU(2) Yang-Mills maydonlarning Eynshteyn tenglamalaridagi roli to'g'risida", Scientific Reports of SamSU, 2014, N 5(87),83-88.
- [9] O.Pauser, R.Ibadov, B.Kleihaus, J.Kunz "Hairy Wormholes and Bartnik-McKinnon Solitions", Phys. Rev.D 89, 064010 (2014).

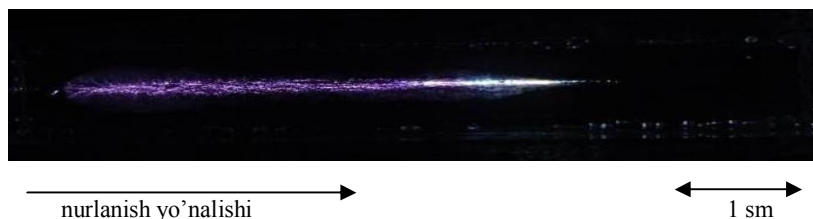
### ATMOSFERADA FILAMENTATSIYA HODISASI

**Mo'minov B. S., Yo'ldoshev B. A.**  
Termiz davlat universiteti

O'ta qisqa lazer impulslari atmosferada tarqalganda, muhit bilan nochiziqli o'zaro ta'sir natijasida, o'z - o'zini fokuslash hodisasi ro'y beradi. Bu jarayon natijasida hosil bo'ladigan filamentlar lazer lokatsiyasi va atmosferani masofadan zondlashda keng polosali kogerent manba sifatida katta amaliy ahamiyatga ega. O'z - o'zini fokuslash hodisasi atmosferada ro'y berganda o'zining amaliy tadbirlari bilan ajralib turadi. O'z - o'zini fokuslash jarayonida yorug'lik, lazer nurining ko'ndalang kesimining kichik bir kismiga to'planib, intensivligini o'zgartirmasdan uzoq masofalarga tarqalishi mumkin. Bu jarayon filamentatsiya hodisasi deb ataladi.

Impulslarining uzunligi nanosekund va pikosekund tashkil qiladigan lazerlar bilan amalga oshirilgan tadqiqotlarda muhitni to'la ionizatsiyalanishi hisobiga lazer nuri yo'li to'sib qo'yilgan va natijada ko'plab qiziqarli

hodisalar yashiringan holda qolib ketgan. Hozirgi kunda kuchli femtosekundli lazer impulslari o'z – o'zini fokuslab havoda uzoq masofalarni uzun filamentlar ko'rinishida bosib o'tishi mumkin. Bunday filamentatsiya uzunligi bir necha km larga yetishi mumkin.



1-rasm: Filamentatsiya hodisasi kuzatilgan tasvir. To'liq uzunligi  $\lambda=800\text{nm}$ , impuls davomiyligi  $t=700\text{ fs}$ , bir impulsiga to'g'ri kelgan energiya miqdori  $E=1\text{ mJ}$  bo'lgan femtosekund impulsli lazerdan foydalanilgan.

Bu hodisa superkontinuum generatsiyasini ham o'z ichiga oladi. Shu sababli bu hodisaga yangi qiziqish kuchaydi. Femtosekundli lazer impulsi optik muhitlarda tarqalishi natijasida chirpli oq lazer impulsiga aylanadi. Filamentatsiya fizikasi barcha optik muhitlar uchun universaldir.

Odatda birinchi bo'lib impulsning eng katta qismi fokuslanadi. Bu jarayonni fokuslash sohasida hosil bo'lgan plazma tomonidan impulsni defokusirovkalashi muvozanatlaydi. Bu muvozanat maksimal intensivlikni chegaralanishiga olib keladi. Impuls front qismidan hosil bo'ladigan fokuslar qatori filamentni hosil bo'lishiga olib keladi. Impulsning orqa qismi o'z – o'zini modulyatsiyalab o'z – o'zini silliqilaydi. Natijada kuchli spektr kengayishi ro'y beradi. Natijaviy impuls oq lazer impulsi superkontinuum bo'ladi.

Filamentlar hosil bo'lish masofasi bir qancha parametrlarga bog'liq: atmosfera turbulenti, nochiqli Kerr effektining ta'siri, dasta ellipsligining ta'siri, plazmali nochiqlik, lazer nuri dastasining difraksiyasi va dispersiyasi. Bularni asosiyaridan biri bu lazer nurining fozodagi intensivlik taqsimoti, ya'ni dasta ellipsligining ta'siridir.

Lazer nurining o'z-o'zini nochiqli fokuslanish masofasini boshqarish jarayonida dasta ko'ndalang kesimidagi intensivlik taqsimotini o'zgarishini lazer impulsi quvvatining har xil qiymatlarida o'rganildi. Agar ellipslik darajasi kichik ( $e=2.1$ ) bo'lgan holda intensivlik markazda bir nuqtada fokuslangan bo'lsa, ellipslik darajasi kattaroq ( $e=5.75$ ) bo'lganda, intensivlik dasta ko'ndalang kesimining ikki nuqtasida to'plandi, lekin bu nuqtalarda intensivlikning qiymati oldingi holatga qaraganda kichikroq bo'ladi.

O'ta qisqa lazer impulslarini atmosferada tarqalish jarayonini kompyuter modeli yordamida tadqiq etib, filamentatsiya hosil bo'lish masofasini atmosfera turbulentiining turli qiymatlarida lazer nuri ko'ndalang kesimidagi intensivlik taqsimotiga bog'liqligi aniqlanadi.

Filamentatsiya jarayonini boshqarish atmosferani keng polosali zondlash usullari bilan zararli moddalarni diagnostikalash imkoniyatini beradi.

## SIRTLARDA KILLING VEKTOR MAYDONLARNING INTEGRAL CHIZIQLARI

Safarov T.N., Imamov O.Sh.

Termiz davlat universiteti

e-mail: [tolqin.1986@mail.ru](mailto:tolqin.1986@mail.ru)

Ushbu ilmiy maqolamizda sirtlarda berilgan Killing vektor maydonlarining integral chiziqlari geodezik chiziq bo'lishini ko'rib o'tamiz.

Bizga  $G$  sohada  $X$  vektor maydon berilgan bo'lsa,  $x \in G$  nuqta uchun  $\gamma(t, x)$  bilan  $t = 0$  da  $x$  nuqtadan o'tuvchi integral chiziqni belgilaylik va

$$x \in G \rightarrow \gamma(t, x)$$

akslantirishni qaraylik. Differensial tenglamalar nazariyasida tenglama yechiminig boshlang'ich nuqtaga nisbatan differensiallanuvchi ekanligi haqidagi teorema ko'ra bu akslantirish diffeomorf akslantirish bo'ladi.

**Ta'rif 1.** Agar har bir  $t$  nuqta uchun

$$x \rightarrow \gamma(t, x)$$

akslantirish izometrik akslantirish bo'lsa,  $X$  vektor maydon Killing vektor maydoni deb ataladi.

Vektor maydonlarning alohida sinfi Killing vektor maydonlari birinchi marta nemis matematigi Wilhelm Killing (1847-1923) tomonidan 1892 yilda kiritilgan bo'lib, u fizika, mexanika, matematika-fizika, optimal boshqaruv nazariyalarida muhim amaliy ahamiyatga ega hisoblanadi.

Bizga  $R^n(x_1, x_2, \dots, x_n)$  da  $X = \sum_{i=1}^n \varphi_i \frac{\partial}{\partial x_i}$  vektor maydon berilgan bo'lsin.

**Teorema 2.**  $X$  vektor maydon Killing vektor maydoni bo'lishi uchun

$$\frac{\partial \varphi_i}{\partial x_j} + \frac{\partial \varphi_j}{\partial x_i} = 0$$

shartning bajarilishi zarur va etarli.

**1-Misol:** Uch o'lchamli  $S^3$  sferani qaraylik.  $(x_1, x_2, x_3, x_4) \in S^3$  sferadagi nuqta bo'lsin. Kompleks sonlar orqali uch o'lchamli sferani

$$S^3 = \{(z_1, z_2); |z_1|^2 + |z_2|^2 = 1\},$$

ko'rinishida yozib olish mumkin, bu yerda  $z_1 = x_1 + ix_2, z_2 = x_3 + ix_4$

To'rt o'lchamli Evklid fazosida  $R^4$  da Killing vektor maydonni qaraymiz

$$X = -x_2 \frac{\partial}{\partial x_1} + x_1 \frac{\partial}{\partial x_2} - x_4 \frac{\partial}{\partial x_3} + x_3 \frac{\partial}{\partial x_4}$$

Berilgan vektor maydon sferada urinishini tekshirish oson.  $X$  vektor maydonning  $(z_1, z_2) \in S^3$  nuqta uchun  $\dot{t} = 0$  da  $(z_1, z_2)$  nuqtadan chiquvchi integral chizig'i

$$\gamma(t) = (z_1 e^{it}, z_2 e^{it}), -\infty < t < \infty$$

ko'rinishga ega.

$X$  vektor maydonning integral chizig'i  $\gamma(t)$  aylana ekanligi ko'rinib turibdi.  $X$  vektor maydonning integral chiziqlari oilasi Xopf qatlamasi deb ataluvchi qatlamani vujudga keltiradi.

**Teorema 3** Ikki o'lchamli silindrda aniqlangan har qanday Killing vektor maydonning integral chiziqlari geodezik chiziq bo'ladi.

**Isbot:** Ikki o'lchamli doiraviy silindr  $M$

$$\begin{cases} x = \sin u, \\ y = \cos u, \\ z = v \end{cases}$$

ko'rinishda parametrlangan bo'lsin.

$R^3$  uch o'lchovli Evklid fazosida

$$X_1 = y \frac{\partial}{\partial x} - x \frac{\partial}{\partial y}, X_2 = \frac{\partial}{\partial z}$$

Killing vektor maydonlarini qaraymiz.

Bu maydonlar ikki o'lchamli silindrda urinishini tekshirish osonligidan ikki o'lchamli aylanma silindrda u Killing vektor maydonning chiziqli erkli vektor maydonlari hisoblanadi.

Bu vektor maydonlarni integral chiziqlari mos ravishda parallel bo'lib silindrni hosil qiluvchi doira va to'g'ri chiziqlarni tashkil etadi. Silindrning bu chiziqlari geodezik chiziq bo'ladi.

#### Foydalanilgan adabiyotlar:

1. Ю.Д.Бурого ва В.А.Залгаллер “Введение в риманову геометрию” СПб: Наука 1994 г.
2. В. Н. Берестовский, Ю. Г. Никоноров “Киллинговы векторные поля постоянной длины на римановых многообразиях” Сибирский математический журнал Май—июнь, 2008. Том 49, № 3
3. Аслонов Ж.О. Геометрия Орбит векторных полей. Диссертация на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук—Ташкент 2012.



**EYNSHTEYN-YANG-MILLS-HIGGS TENGLAMALRI VA “MATHEMATICA”  
DASTURI TO’G’RISIDA**

**Murodov Sardor., To’liyev Ulug’bek.**  
Samarqand davlat universiteti

Quyidagi ilmiy iznidlardagi [1-4] tenzor tenglamalarini yechimlarini topilishida “Mathematica” keng qo’llanilgan. Bular [1,2] larda avtorlar  $SU(2)$  Eynshteyn-Yang-Mills nazariyasi uchun ta’sir integralini ushbu ko’rinishda keltirilgan:

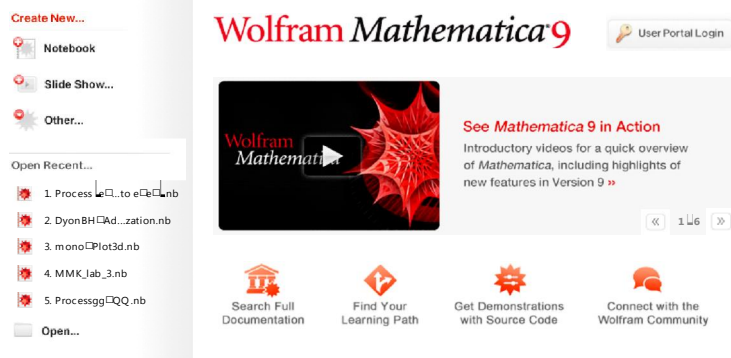
$$S = -\frac{1}{4\pi} \int d^4x \sqrt{-g} \left( \frac{R}{16\pi G} - Tr(F_{\mu\nu} F^{\mu\nu}) \right) \quad (1)$$

Bunda  $R$ -Ricci skalyari va  $F_{\mu\nu}$   $SU(2)$  uchun tenzor.[3] da esa  $SU(2)$  Yang-Mills-Higgs nazariyasi uchun ta’sir integralini ushbu ko’rinishda yozishib:

$$S = -\frac{1}{4\pi} \int d^4x \sqrt{-g} \left( Tr \left\{ \frac{1}{2} F_{\mu\nu} F^{\mu\nu} + \frac{1}{4} D_\mu \Phi D^\mu \Phi + \frac{\lambda}{8} (\Phi^2 - \eta^2)^2 \right\} \right) \quad (2)$$

bu integralda  $F_{\mu\nu}$   $SU(2)$  uchun tenzor,  $\Phi$  -Higgs maydoni va  $\eta$  -Higgs potentsiali. Ushbu ta’sir integrallaridan varitsiyalash orqali tegishli Eynshteyn-Yang-Mills, hamda Yang-Mills-Higgs tenzor tenglamalari kelib chiqadi. Bu tenzor tenglamalarini analitik yechimlarini topish juda ham qiyin, shu uchun hozirgi zamon kompyuter dasturlaridan foydalanilmoqda. Hisoblashlar uchun kompyuterlarni qo’llash evolutsiyasi kompyuterlarda modellashtirish va hisoblash imkoniyatiga olib keldi. Xozirgi zamon kompyuterlarida analitik va sonli hisoblashlarni bajarish uchun dasturlar yaratilgan. Analitik dasturlashlarda “REDUCE”, “Maple”, «Mathematica» va sonli hisoblashlar esa “Fortran” dasturlarda bajarilmoqda. Bu dasturlardan bizning fikrimizcha eng afzali «Mathematica» dasturi deb hisoblasa bo’ladi. Ushbu maqolada «Mathematica» dasturi to’g’risida ayrim ma’lumotlar va Eynshteyn-Yang-Mills-Higgs tenzor tenglamalari yechimlarini topish uchun qo’llanilish natijalari keltirilgan.

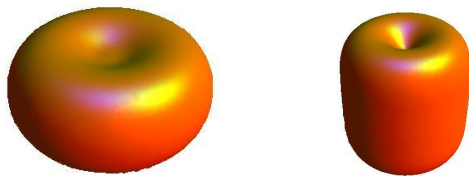
«Mathematica» dasturining matematika deb nomlanishiga qaramasdan, bu dasturdan foydalanish an’anaviy «Mathematica» va matematika fanlari chegarasidan uzoqlarga ham tarqalib ketgan. «Mathematica» ning fundamental harakatchanligi dasturni cheksiz keng diapazonda qo’llanilishiga imkoniyat beradi. «Mathematica» kompyuter algebrasi tizimining shunday imkoniyatlariga egaki, bu hozirgi paytda mavjud bo’lganlarining ehtimol eng yaxshisidir, ammo bu dastur imkoniyatlarining bir qismi xolos. «Mathematica» – unversal, integrallashgan, texnik, kompyuter dasturi. «Mathematica» ning ishchi hujjatlarining shakli-bloknotlar, «nb»-kengaytmaga ega (ingliz tilidan «notebook») hamda platformadan mustaqil, u holda sanab o’tilgan tizimlardan istalganidan foydalanuvchilar. «Mathematica» bloknotlari bilan oddiy nusxa ko’chirib yoki electron pochta orqali jo’natib almashinishi mumkin. 1-rasmda «Mathematica 9» dasturining oynasi keltirilgan.



**1-rasm. «Mathematica 9» dasturining oynasi.**

«Mathematica» hisobotlar va boshqa hujjatlarni boshqa hech qanday kesib olishlar va qo’yishsiz o’zining tabiiy vositalari bilan tuzishi mumkin. Aynan bir oynaning o’zida SaveTohtml vositasidan foydalanib pechatlash uchun hujjat va taqdimotni, hamda «Web»-saytga joylashtirish uchun gipertekstli hujjatlarni hosil qilish mumkin. Umuman olganda «Mathematica» tizimining muhiti matematika va uning ilovalaridan uzoq bo’lgan fanlardan electron darsliklar tuzishga imkoniyat beradi. “Mathematica” yuqori darajadagi ko’p tomonli dasturlashtirish hisoblanadi. Bu esa dasturlash va informatikaning asosiy tushunchalarini o’rganishda asosiy dasturlash mahsuloti

sifatida undan foydalanish imkonini beradi. Ko'pgina muhim texnik dasturlash mahsulotlarining umumiy kamchiligi – bu dasturlashdagi imkoniyatlarning nisbatan cheklanganligidir.



**2-rasm. Eynshteyn-Yang-Mills tenglamasi «Mathematica» dasturidamonopol eychimlar.**

«Mathematica» da dasturlash tili haqiqatan ham tugallagan va elegant tili hisoblanadi va bu boshidanoq «Mathematica» ni ishlab chiqishda asosiy rolni o'ynaydi. Eynshteyn-Yang-Mills tenglamasi «Mathematica» dasturida monopol yechimlari 2-rasmida keltirilgan. Dasturlashning bu texnik dasturlashni tashkil qiluvchilarni keng diapazonda ularning asosiy belgilaridan unchalik ko'p bo'lmagan sonidan foydalanib, manupulyasiyalash (o'rnlarni almashtirish) mumkin bo'ladi. «Mathematica» tili juda ham mukammal tarzda ishlab chiqarilmoqda, shuning uchun uni dasturlashning hamma asosiy tamoyillari bajarilmoqda. «Mathematica» dagi unchalik murakkab bo'lmagan misollarda dasturlashning turli turlarining farqi va afzalliklari ko'rsatilishi mumkin: muajaviy, ob'ektiv-oriyentirlanuvchi, qatorli, funksional. Oliy maktabda o'rganilayotgan hodisa va tushunchalarni talaba yoki tadqiqotchining o'zi modellashtirishi yoki ko'rgazmali qilish mumkin, bu esa bu predmetga qiziqishni oshiradi. «Mathematica» ning sintaksisi unchalik katta bo'lmagan, ammo prinsiplar ketma-ket to'plamlaridan foydalanish asosida tuzilgan. Bunday prinsipga oddiy misol qator tuzilgan funksiya nomi. Har bir funksiyaga bosh harf bilan boshlanadigan va nomning ichidagi har bir so'z ham bosh harf bilan yoziladigan nom berilgan bo'lib, abbreviaturadan qochiladi.

Biz bu «Mathematica» dasturidan o'z magistrlik dissertatsiyalarimiz mavzu bo'yicha mavjud bo'lgan tenzor tenglamalarini yechimlarini topishda qo'llamoqdamiz.

**Adabiyotlar:**

1. R. Ibadov, B. Kleihaus, J. Kunz and Y. Shnir, "New regular solutions with axial symmetry in Einstein-Yang-Mills theory", Phys. Lett. B 609, 150 (2005).
2. R. Ibadov, B. Kleihaus, J. Kunz and M. Wirschins, "New black hole solutions with axial symmetry in Einstein-Yang-Mills theory", Phys. Lett. B 627, 180 (2005).
3. Olga Kichakova, Jutta Kunz, Eugen Radu and Yasha Shnir "Axially symmetric Yang-Mills–Higgs solutions in AdS spacetime" arXiv: 1208.4825v2-[help-th], 2012.
4. R.M.Ibadov, Sh.Irisov, Yutta Kunz, U.To'live "Fantom va SU(2) Yang-Mills maydonlarning Eynshteyn tenglamalaridagi roli to'g'risida", Scientific Reports of SamSU, 2014, N 5(87), 83-88.

**FANTOM MAYDONI VA YUMRONQOZIQLARI**

**Bo'riyev Sardor., Ibadov Rustam**  
Samarqand davlat universiteti

Koinotda sodir bo'layotgan jarayonlar ichida "fantom materiyasi", "fantom maydoni" deb nomlangan materiya mavjud bo'lishi mumkinligi juda qiziqarlidir. Lekin, bu fantom materiya (maydon)ning xususiyatlari aniqlanmagan. Shu bilan birga Eynshteyn tenglamasi [1] yechimlaridan kelib chiqayotgan "Qora tynuklar" (ingliz tilida "black holes") [2,3], fantom materiyasi bilan bog'liq "Yumronqoziq uyalari" (ingliz tilida «wormhole»)[4,5] ham dunyo olimlari tomonidan katta munozaralarga sabab bo'lib kelmoqda.

Eynshteyn gravitatsiyasi uchun ta'sir integralini quydagi ko'rinishda yozamiz [2]:

$$S = \int \left[ \frac{1}{16\pi G} R + L_{ph} + L_{YM} \right] \sqrt{-g} d^4x \quad (1)$$

bunda  $R$  skalyar egrilik,  $G$  N'yuton konstantasi va  $g$  materiya ulushini bildiradigan metrik determinant. (1) da fantom maydoni  $\phi$  uchun Langranj  $L_{ph} = \frac{1}{2} \partial_\mu \phi \partial^\mu \phi$ , Yang-Milss maydon uchun Langranj funktsiyasi

esa  $L_{YM} = -\frac{1}{2} Tr(F_{\mu\nu} F^{\mu\nu})$ , bu ifodada  $F_{\mu\nu}$  maydon kuchlanganlig tenzori



$F_{\mu\nu} = \partial_\mu A_\nu - \partial_\nu A_\mu - i[A_\mu, A_\nu]$ ,  $A_\mu$  - kalibrovka potinsiali  $A_\mu = \frac{1}{2} \tau^a A_\mu^a$ , bunda  $\tau^a$  - Pauli matritsasi. Kalibrovka o'zaro ta'sirini konstantasi birga teng. Ta'sir integrali (1) ni metrika bo'yicha variatsiyalash orqali Eynshteyn tenglamasiga [1] kelimiz.

$$G_{\mu\nu} = R_{\mu\nu} - \frac{1}{2} g_{\mu\nu} R = \bar{\alpha} T_{\mu\nu} \quad (2)$$

bunda  $\bar{\alpha} = 8\pi G$  gravitatsion o'zaro ta'sir konstantasi va energiya-impul's tenzori esa  $T_{\mu\nu} = g_{\mu\nu} L_M - 2 \frac{\partial L_M}{\partial g^{\mu\nu}}$ , bu tenzordagi  $L_M = L_{\text{F\ddot{H}}} + L_{YM}$  materiya uchun Lagranj funksiyasidir. Endi (1)ni materiya maydonlari bo'yicha variatsiyalash kalibrovkali maydonlar tenglamasiga kelimiz:

$$\frac{1}{\sqrt{-g}} D_\mu (\sqrt{-g} F^{\mu\nu}), \quad (3)$$

bunda  $D_\mu = \partial_\mu - i[A_\mu, \cdot]$ , va  $\partial_\mu (\sqrt{-g} \partial^\mu \phi)$  esa fantom maydoni tenglamasi.

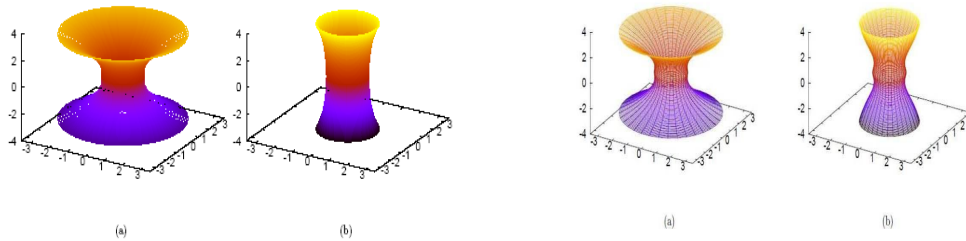
Yumronqoziq inlariga oid statistik sferik-simmetriyalı yechimlarni topishimiz uchun biz qo'yidagi metrikadan foydalandik[4,5]

$$ds^2 = -A^2 dt^2 + d\eta^2 + fNd\Omega^2, \quad (4)$$

bunda  $d\Omega^2 = d\theta^2 + \sin^2\theta d\varphi^2$  birlik sfera metrikasi bo'lib,  $A$  va  $N$  lar  $\eta$  va  $f = \eta^2 + \varphi_0^2$  yordamchi funksiyalardir. Bunda  $\eta$  koordinata musbat va manfiy qiymatlar qabul etadi, ya'ni  $-\infty < \eta < \infty$ . Ushbu  $\eta \rightarrow \pm \infty$  nuqtalarda ikkita har xil asimptotik yassi qismlarga to'g'ri keladi. O'lchamsiz ushbu kattaliklarni kiritamiz

$$x = \frac{\eta}{\eta_0}, \quad \hat{f} = \frac{f}{\eta_0^2} = x^2 + 1, \quad \alpha = \frac{\bar{\alpha}}{\eta_0^2}. \quad (5)$$

Biz  $x \rightarrow -x$  bo'lganda simmetrik yoki antisimmetrik materia maydonlar metrikali yumronqoziq inlarini ko'rib chiqdik.



Ushbu rasmlarda bir va ikki bo'g'izi yumronqoziq inlariga olib kelgan yechimlarining diagrammasi keltirilgan.

Bu yechimlar Wolfram Matematika 9 dasturi yordamida topilgan analitik yechimlarni Fortran formaga o'tkazib sonli hisoblashlarni biz Nyuton-Rafson metodiga asoslanib FIDISOL dasturi yordamida "Compak Visual Fortran" dasturida bajardik. Topilgan soniy bazalarni yana qaytatdan Wolfram Matematika 9 dasturiga kiritib hisoblashlar natijasida vizual grafiklarni hosil etdik.

#### Adabiyotlar:

1. A. Einstein, "Feldgleichungen der Gravitation", Sitzungsberichte der Preussischen Akademie der Wissenschaften zu Berlin: 844-847. (November 25, 1915).
2. R. Ibadov, B. Kleihaus, J. Kunz and Y. Shnir, "New regular solutions with axial symmetry in Einstein-Yang-Mills theory", Phys. Lett. B 609, 150 (2005).
3. R. Ibadov, B. Kleihaus, J. Kunz and M. Wirschins, "New black hole solutions with axial symmetry in Einstein-Yang-Mills theory", Phys. Lett. B 627, 180 (2005).
4. R.M.Ibadov, Sh.Irisov, Yutta Kunz, U.To'live "Fantom va SU(2) Yang-Mills maydonlarning Eynshteyn tenglamalaridagi roli to'g'risida", Scientific Reports of SamSU, 2014, N 5(87),83-88.
5. O.Pauser, R.Ibadov, B.Kleihaus, J.Kunz "Hairy Wormholes and Bartnik-McKinnon Solutions", Phys. Rev.D 89, 064010 (2014).

## USE OF DATABASE OF THE PROGRAM BORLAND DELPHI7 IN PHYSICAL PROCESSES

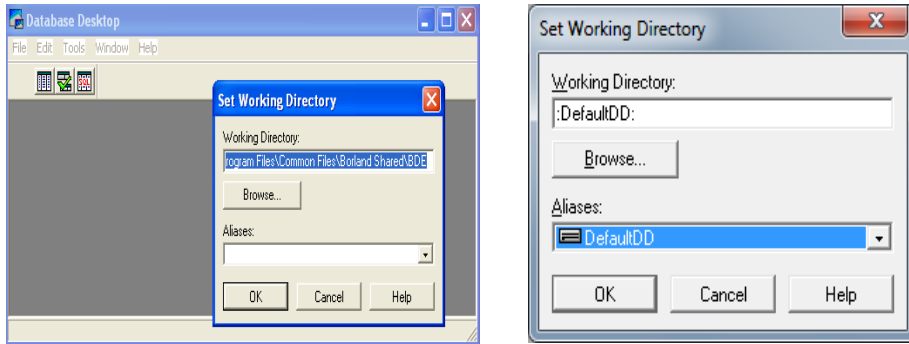
**Turayev Sirojiddin Juraqobilovich, Karimov Islom Rahimjon o'g'li**  
TUIT Karshi branch

The equation of a straight-line, continuously accelerating action is given as following:  $x = x_0 + g_0 t + \frac{at^2}{2}$ . If  $x_0 = 5m$ ,  $g_0 = 1m/s$ ,  $a = 4m/s^2$ , then the action equation forms as  $x = 5 + t + 2t^2$ . The speed is  $g = \frac{dx}{dt} = 1 + 4t$ , the acceleration is  $a = \frac{d^2x}{dt^2} = \frac{d^2g}{dt^2} = 4m/s^2 = const$ . By forming the data base we acquire the following graphics:  $x = x(t)$ ,  $g = g(t)$ ,  $a = a(t)$ . By giving random variables to the argument  $t$ , the outcomes of the  $x$ ,  $g$ ,  $a$  functions are put to the below graph.

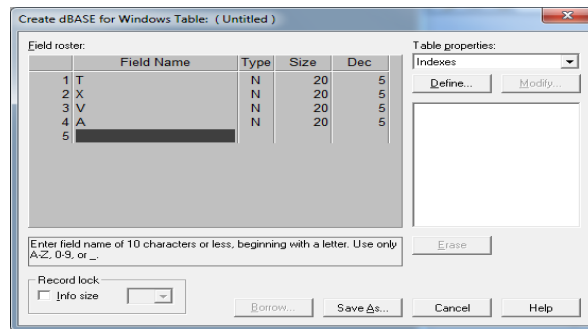
$t$	1	2	3	3.5	3.8	4	4.7	5	5.3	5.9
$x$	8	15	26	33	37.68	41	53.88	60	66.48	80.52
$g$	5	9	13	15	16.2	17	19.8	21	22.2	24.6
$a$	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4

The Borland Delphi7 is run and the database containing the argument “ $t$ ” and “ $x$ ”, “ $g$ ”, “ $a$ ” functions is formed:

1. The DataBase DeskTop utility is run. **Start=>Programs=>Borland Delphi=>DataBase DeskTop.**
2. The following is done on the head menu of the DataBase DeskTop window. **File=>Working Directory**

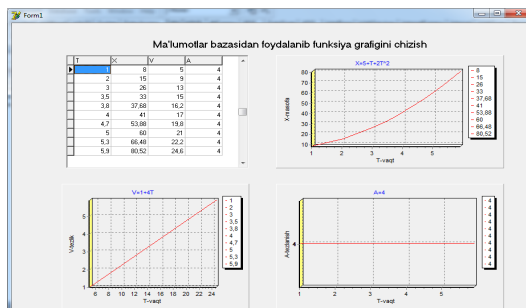


3. The table name is saved as **mbgr1** and then the Open is clicked from the File Menu of the DataBase DeskTop and the table variables are inserted through the Edit Data.
4. The algorithm of the data base management is formed as following:



1. The Delphi software program is run and the *Ttable* component from the BDE components is inserted to the form.

2. To use the *Ttable* component we choose the pseudonym of the data base from the *DataBase Name* function.
3. We find the data base table name from the *TableName* function.
4. We change the outcome of the *Active* function to *True*.
5. The *TdataSource* component from the *DataAccess* components is put to the form.
6. The outcome of *Tdataset* function is set to be *Table1*.
7. The *TDBGrid* component from the *DataControls* components is put to the form.
8. The outcome of *DataSource* function is named to be *DataSource1*.
9. We write the form headline to the *Label1*.
10. The *F9* button is pressed and then the summarizing process is carried out.



If we change the table outcomes of the given functions on this window, the graph also alters respectively without changing the program code. To emphasize, a computer automatically forms the program codes and so, the student does not need to write and code.

```

unit Unit1;
interface
uses
Windows, Messages, SysUtils, Variants, Classes, Graphics, Controls, Forms,
Dialogs, Grids, DBGrids, DB, DBTables, TeEngine, Series, ExtCtrls,
TeeProcs, Chart, DbChart;
type
TForm1 = class(TForm)
Table1: TTable;
DataSource1: TDataSource;
DBGrid1: TDBGrid;
DBChart1: TDBChart;
DBChart2: TDBChart;
Series2: TFastLineSeries;
DBChart3: TDBChart;
Series3: TFastLineSeries;
Series4: TFastLineSeries;
private
{ Private declarations }
public
{ Public declarations }
end;
var
Form1: TForm1;
implementation
{$R *.dfm}
end.

```

Program Borland Delphi7 extends the application of the physical subject of creative thinking, will serve as an excellent basis for the creation of programs for young programmers. The students use of modern information technologies in the process of doing physics in practical exercises, Borland Delphi7, C++ and other computer software in graphics mode, the student study subjects effectively as well as practical activities ensuring continuity of subjects.

### References:

1. А.М. Черноусова. Создание и использование баз данных: учебное пособие. Оренбург-2009г.
2. И. Ю. Божанова. Delphi7 самоучитель программиста. Москва-2003г
3. С. П. Кандзюба и др. Delphi6/7 лекция и упражнения. Киев-2004г
4. Савельев И. В. Курс физики. М.: Наука 1989 г.

## MAJBURIY MANDELSHTAM-BRILLYUEN SOCHILISHI NAZARIYASIDA STRIKSION NOCHIZIQLILIKNI HISOBGA OLISH

Umidullayev Shavkat Ubaydullayevich, Turdiyev Ahror Barakayevich

Samarqand davlat universiteti

Akslantiruvchi chegara mavjud bo'lganda ikkilangan majburiy Mandelshtam-Brillyuen sochilishi (IMMBS) hodisasi Starunov V.S. va Fabelinskiy I.L. lar tomonidan plazmada o'rganilgan. Zaskalko O.P. va boshqalar tomonidan suyuqliklarda IMMBSning batafsil nazariyasi ishlab chiqilgan va u eksperimentda tekshirilgan. Ular o'tkazgan tajribalarda, intensivligi juda kichik bo'lganligi tufayli, antistoks tashkil etuvchisi kuzatilmagan. Shunga asosan ular nazariyada boshdan antistoks komponentani tashlab ketishgan. Bu esa asosiy tenglamalar sistemasining korektnasligiga sabab bo'lgan [1]. Spekr shakli va kengligi umuman yoritilmagan. Biz ushbu kamchilikni bartaraf etishga urundik, ya'ni nazariy hisoblashlarda ham stoks ham antistoks tashkil etuvchilarni hisobga oldik. Tenglamalar sistemasini yechish metodi yuqorida aytilgan ishdagi kabi bo'ladi. Hisoblashlar suyuqlikda striksion va oriyentasion nochiziqqlar hamda sirt plazmonlarini hisobga olgan holda o'tkazilgan.

Faraz qilaylik o'rganilayotgan modda qatlami *yoʻz* tekislikka parallel bo'lgan  $x = 0$  va  $x = l$  oraliqdagi sohada joylashgan bo'lib, unga katta quvvatli koregent nurlanish tushayotgan bo'lsin [4].

Suyuqlik  $x = 0$  va  $x = l$  oraliqda joylashgan barcha yorug'lik to'lqinlari elektr maydonlari

kuchlanganliklari faqatgina  $Z$  o'qiga proyeksiyasiga ega ya'ni elektr maydonlar yuqorida keltirilgan chizma tekisligiga perpendikulyardir. Quyidagi belgilashlarni kiritamiz:

$E_{01}(x, y, t) = E_{z01}(x, y, t)$  - tushuvchi lazer to'lqini elektr maydon kuchlanganligi,

$E_{0-1}(x, y, t)$  - ko'zgodan qaytgan tushuvchi to'lqin,

$E_{-11}(x, y, t)$  - sochilgan tushuvchi to'lqin,

$E_{1-1}(x, y, t)$  - sochilgan qaytuvchi to'lqin.

Ushbu to'lqinlarni kompleks shaklda umumlashtirib quyidagicha ifodalaymiz:

$\vec{k}_{0\tau} = \{\tau k_0 \cos \theta_0, k_0 \sin \theta_0, 0\}$ , bundan

$$k_{0\tau x} = \tau k_0 \cos \theta_0; \quad (1)$$

yoki

$$k_{0\tau x} = \tau k_{0x}; \quad (2)$$

Chunki  $\theta_0 \ll 1$

Barcha to'lqinlarning kompleks amplitudalari faqatgina  $x$  dan bog'liq deb faraz qilinadi. Bundan

$$k_{-11} = k_{-1-1} \equiv k_{-1}$$

Shunday qilib natijalovchi maydonni quyidagicha ifodalash mumkin

$$\begin{aligned} \hat{E} = & \hat{E}_{01} + \hat{E}_{0-1} + \hat{E}_{-11} + \hat{E}_{-1-1} = \\ & - E_{01}(x) e^{+i[k_{01} \cos \theta_0 x + k_{01} \sin \theta_0 y - \omega_0 t]} + E_{0-1}(x) e^{+i[-k_{0-1} \cos \theta_0 x + k_{0-1} \sin \theta_0 y - \omega_0 t]} + \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
& + E_{-1-1}(x) e^{+i[k_{-1} \cos \theta_{-1} x + k_{-1} \sin \theta_{-1} y - \omega_{-1} t]} \\
& + E_{-1-1}(x) e^{+i[-k_{-1} \cos \theta_{-1} x + k_{-1} \sin \theta_{-1} y - \omega_{-1} t]} = \\
& = \\
& \sum_{\tau} [E_{0\tau}(x) e^{+i[\tau k_0 \cos \theta_0 x + k_0 \sin \theta_0 y - \omega_0 t]} + E_{-1\tau}(x) e^{+i[\tau k_{-1} \cos \theta_{-1} x + k_{-1} \sin \theta_{-1} y - \omega_{-1} t]}] \quad (3)
\end{aligned}$$

Endi yuqoridagi elektromagnit maydonlar uchun maydon tenglamalarini yozamiz.

Maydonlar faqatgina  $Z$  o'qi bo'yicha tashkil etuvchiga ega bo'lganligi uchun to'lqin tenglamasi quyidagi ko'rinishga ega bo'ladi.

$$-\nabla^2 \mathbf{E} + \frac{n_0^2}{c^2} \frac{\partial^2 \mathbf{E}}{\partial t^2} = -\frac{1}{c^2} \frac{\partial^2 (\Delta \mathbf{E})}{\partial t^2} \quad (4)$$

To'la haqiqiy maydonni quyidagicha ifodalash mumkin.

$$\mathbf{E} = \mathbf{E}_{01} + \mathbf{E}_{0-1} + \mathbf{E}_{-11} + \mathbf{E}_{-1-1}$$

Maydon kuchlanganligidan vaqt bo'yicha birinchi va ikkinchi tartibli differensiallar ham xuddi shunga o'xshash tarzda hisoblanadi.

$$Y = \rho \frac{\partial \varepsilon}{\partial p}$$

Striksion nochiziqlik parametrini orqali belgilaymiz hamda stasionar ko'rinishda yozamiz.

$$\operatorname{div} f = \frac{Y}{8\pi} \Delta E^2 = \frac{Y}{8\pi} \left( \frac{\partial^2}{\partial x^2} E^2 + \frac{\partial^2}{\partial x^2} E^2 \right) \quad (5)$$

Maydon kuchlanganligi kvadratidan  $x$  va  $y$  lar bo'yicha ikkinchi tartibli differensiallarni ochib yozamiz:

$$\frac{\partial^2}{\partial x^2} E^2 = \frac{\partial}{\partial x} \left( 2E \frac{\partial E}{\partial x} \right) = 2 \left( \frac{\partial E}{\partial x} \right)^2 + 2E \frac{\partial^2 E}{\partial x^2} \quad (6)$$

$$\frac{\partial^2}{\partial y^2} E^2 = 2 \left( \frac{\partial E}{\partial y} \right)^2 + 2E \frac{\partial^2 E}{\partial y^2} \quad (7)$$

$$\operatorname{div} f = \frac{Y}{4\pi} \left\{ \left[ \left( \frac{\partial E}{\partial x} \right)^2 + \left( \frac{\partial E}{\partial y} \right)^2 \right] + E \left[ \frac{\partial^2}{\partial x^2} + \frac{\partial^2}{\partial x^2} \right] \right\} \quad (8)$$

va bularni (5) ga qo'yamiz. Bu ifodada faqatgina tovush chastotasi ya'ni

$$\Omega = (\omega_{-1} - \omega_0)$$

Chastotali hadlarni qoldiramiz.

$$\begin{aligned}
\operatorname{div} f &= \frac{Y}{16\pi} \left\{ \left[ \left( \frac{\partial(\widehat{E} + \widehat{E}^*)}{\partial x} \right)^2 + \left( \frac{\partial(\widehat{E} + \widehat{E}^*)}{\partial y} \right)^2 \right] \right. \\
& \quad \left. + (\widehat{E} + \widehat{E}^*) \left[ \frac{\partial^2(\widehat{E} + \widehat{E}^*)}{\partial x^2} + \frac{\partial^2(\widehat{E} + \widehat{E}^*)}{\partial y^2} \right] \right\} = \\
&= \frac{Y}{16\pi} \left\{ \left[ \left( \frac{\partial \widehat{E}}{\partial x} \right)^2 + \left( \frac{\partial \widehat{E}^*}{\partial x} \right)^2 + 2 \frac{\partial \widehat{E} \partial \widehat{E}^*}{\partial x \partial x} + \left( \frac{\partial \widehat{E}}{\partial y} \right)^2 + \left( \frac{\partial \widehat{E}^*}{\partial y} \right)^2 + 2 \frac{\partial \widehat{E} \partial \widehat{E}^*}{\partial x \partial x} \right] + \left[ \widehat{E} \frac{\partial^2 \widehat{E}}{\partial x^2} + \right. \right. \\
& \quad \left. \widehat{E}^* \frac{\partial^2 \widehat{E}^*}{\partial x^2} + \widehat{E} \frac{\partial^2 \widehat{E}^*}{\partial x^2} + \widehat{E}^* \frac{\partial^2 \widehat{E}}{\partial x^2} + \widehat{E} \frac{\partial^2 \widehat{E}}{\partial y^2} + \widehat{E}^* \frac{\partial^2 \widehat{E}^*}{\partial y^2} + \widehat{E} \frac{\partial^2 \widehat{E}^*}{\partial y^2} + \widehat{E}^* \frac{\partial^2 \widehat{E}}{\partial y^2} \right] \right\} \quad (9)
\end{aligned}$$

Bu ifodada ramkaga olingan hadlarga tovush chastotasini o'z ichiga oladi. Shuning uchun ham (9) dan quyidagini yozamiz.

$$\operatorname{div} f = \frac{Y}{16\pi} \left\{ 2 \frac{\partial \widehat{E}}{\partial x} \cdot \frac{\partial \widehat{E}^*}{\partial x} + 2 \frac{\partial \widehat{E}}{\partial y} \cdot \frac{\partial \widehat{E}^*}{\partial y} + \widehat{E} \frac{\partial^2 \widehat{E}^*}{\partial x^2} + \widehat{E}^* \frac{\partial^2 \widehat{E}}{\partial x^2} + \widehat{E} \frac{\partial^2 \widehat{E}^*}{\partial y^2} + \widehat{E}^* \frac{\partial^2 \widehat{E}}{\partial y^2} \right\} \quad (10)$$

Hisoblashlardan keyin

Tang usulini qo'llab quyidagicha faraz kiritamiz

$$\vec{E} = e^{-i\omega_0 t} \sum_{\tau} [E_{0\tau}(x) e^{i[\tau k_{0x} \cos \theta_0 x + k_0 \sin \theta_0 y]} + E_{-1\tau}(x) e^{i[\tau k_{-1} \cos \theta_{-1} x + k_{-1} \sin \theta_{-1} y + \Omega t]}]$$

$$\text{divf} = \frac{\gamma k_{sx}^2}{16\pi} \sum_{\tau} E_{0\tau}(x) E_{-1-\tau}^*(x) e^{i(-\tau k_{sx} x + (k_{-1y} - k_0 y) y + \Omega t)} + \text{c.c} \quad (11)$$

Tangdagi  $\omega_p$  bizning  $\Omega$  ga teng.

Shunday qilib hisoblashlar natijasida quyidagi 4 ta tenglamani hosil qilamiz.

$$2i\ell_p \frac{\partial P(x)}{\partial x} = i\ell_p \alpha_p P(x) = -\frac{\gamma \ell_p^2}{8\pi} \sum_{\tau} E_{0\tau}(x) E_{-1-\tau}^*(x) * e^{-i(-\tau k_{sx} x + (k_{-1y} - k_0 y) y)} e^{-i(k_{px} x + k_{py} y)} \quad (12)$$

$$2i \frac{\partial P(x)}{\partial x} + i\alpha_p P(x) = -\frac{\gamma \ell_p^2}{8\pi} \sum_{\tau} E_{0\tau}(x) E_{-1-\tau}^*(x) e^{-i[(-\tau k_{sx} + k_{px})x + (k_{-1y} - k_0 y - k_{py})y]} \quad (13)$$

$$2i \frac{\partial P(x)}{\partial x} + i\alpha_p P(x) = -\frac{\gamma \ell_p^2}{8\pi} \sum_{\tau} E_{0\tau}(x) E_{-1-\tau}^*(x) e^{-i\Delta_{\tau} \ell_p x} \quad (14)$$

$$\Delta_{\tau} \ell_p \equiv -\tau k_{sx} + k_{px}$$

$$\frac{dP(x)}{dx} - \frac{\alpha_p}{2} P(x) = \frac{i\gamma \ell_p^2}{16\pi} \sum_{\tau} E_{0\tau}(x) E_{-1-\tau}^*(x) e^{-i\Delta_{\tau} \ell_p x} \quad (15)$$

Suyuqliklarda ikkilangan majburiy Mandelshtam-Brillyuen sochilishi nazariyasini qaradik. Bunda muhitdagi to'rtta to'lqinlar, ularning o'zaro ta'sirlashuvi mazkur to'lqinlar uchun maydon tenglamalari va gidrodinamika tenglamasi keltirilgan.

Shuningdek tenglamalar sistemasini yechish uchun zarur bo'lgan chegaraviy shartlar shakllantirilgan, asosiy tenglamada striksion nochiqlik hisobga olingan va qisqartirilgan maydon tenglamalari bilan gidrodinamika tenglamalaridan iborat sistema olinib uni striksion nochiqlik hisobga olgan holda yechish amalga oshirilgan.

#### Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati:

1. Старунов В.С и Фабелинский И. Л. УФН, 1969, 98, 441
2. Заскалько О.П., Зозуля А.А., Кызыласов Ю.И., Панаюти Н.Н., Силин В.П., Тихончук В.Т., Фабелинский И.Л. Вынужденное рассеяние Мандельштама-Бриллюэна с распределенной обратной связью. ЖЭТФ., 1984, т.87, вып.5(11), 1582-1593 с.
3. Л.Д. Ландау, Е.М. Лифшиц. Электродинамика сплошных сред. Гостехиздат, 1957
4. Л. И. Мандельштам, Н.Д. Папалекси. Об обосновании одного метода приближенного решения дифференциальных уравнений. //ЖТЭФ 117, (1934): Л.И. Мандельштам, Полное собрание трудов 2, 130 (1947)
5. Фабелинский И.Л. Вынужденное рассеяние Мандельштама-Бриллюэна с распределенной обратной связью. ЖЭТФ., 1984, т.87, вып.5(11), 1582-1593 с.
6. Сайт [www.ziyonet.uz](http://www.ziyonet.uz)
7. Сайт [www.dic.academic.ru](http://www.dic.academic.ru)
8. <http://ufn>.

#### ФОТОНИКА

Халияров Ж. Х., Сайтназаров Б. Дж.

Термезский государственный университет

Фотоника-это наука о генерации, управлении и обнаружении фотонов, особенно в видимом и ближнем инфракрасном спектре, а также об их распространении на ультрафиолетовой (длина волны 10-380 нм), длинноволновой инфракрасной (длина волны 15-150 мкм) и сверхинфракрасной части спектра (например, 2-

4 ТГц соответствует длине волны 75-150 мкм), где сегодня активно развиваются квантовые каскадные лазеры.

Фотоника также может быть охарактеризована как область физики и технологии, связанная с излучением, детектированием, поведением, последствиями существования и уничтожения фотонов. Это означает что фотоника занимается контролем и преобразованием оптических сигналов и имеет широкое поле для своего применения: от передачи информации через оптические волокна до создания новых сенсоров, которые модулируют световые сигналы в соответствии с малейшими изменениями окружающей среды.

Некоторые источники отмечают, что термин «оптика» постепенно заменяется новым обобщённым названием – «фотоника»

Фотоника покрывает широкий спектр оптических, электрооптических и оптоэлектронных устройств и их разнообразных применений. Коренные области исследований фотоники включают волоконную и интегральную оптику, в том числе нелинейную оптику, физику и технологию полупроводниковых соединений, полупроводниковые лазеры, оптоэлектронные устройства, высокоскоростные электронные устройства.

Благодаря высокой мировой научной и технической активности и огромной востребованности новых результатов внутри фотоники, возникают новые и новые междисциплинарные направления:

**Микроволновая фотоника** изучает взаимодействие между оптическим сигналом и высокочастотным (больше 1 ТГц) электрическим сигналом. Эта область включает основы оптико-микроволнового взаимодействия, работу фотонных устройств при СВЧ, фотонный контроль СВЧ устройств, линий высокочастотной передачи и использование фотоники для выполнения различных функций в микроволновых схемах.

**Компьютерная фотоника** объединяет современную физическую и квантовую оптику, математику и компьютерные технологии и находится на этапе активного развития, когда остановится возможным реализовать новые идеи, методы и технологии.

**Оптоинформатика** – область науки и техники, связанная с исследованием, созданием и эксплуатацией новых материалов, технологий и устройств для передачи, приёма, обработки, хранения и отображение информации на основе оптических технологий.

Фотоника близко связана с оптикой. Однако оптика предшествовала открытию квантования света (когда фотоэлектрический эффект был объяснен Альбертом Эйнштейном в 1905 г.). Инструменты оптики – преломляющая линза, отражающее зеркало, и различные оптические узлы, которые были известны задолго до 1900 г. При этом ключевые принципы классической оптики, такие, как правило Гюйгенса, уравнения Максвелла, и выравнивание световой волны, не зависят от квантовых свойств света и используются как в оптике, так и в фотонике.

**Современная оптика.** Термин «Фотоника» в этой области приблизительно синонимичен с терминами «Квантовая оптика», «Квантовая электроника», «Электрооптика», и «Оптоэлектроника». Однако каждый термин используется различными научными обществами с разными дополнительными значениями: например, термин «квантовая оптика» часто обозначает фундаментальное исследование, тогда как термин «Фотоника» часто обозначает прикладное исследование.

Термин «Фотоника» в области современной оптики наиболее часто обозначает:

Партикулярные свойства света.

Возможность создания фотонных технологий обработки сигналов

Аналогия к термину «Электроника».

В течение с этого периода приблизительно до 2001 г., фотоника как область науки была в значительной степени сконцентрирована на телекоммуникациях. С 2001 г. года термин « Фотоника» также охватывает огромную область наук и технологий, в том числе такие как:

Лазерное производство.

Медицинская диагностика и терапия.

Технология показа и проекции.

Оптическое вычисление.

## **TABIATSHUNOSLIKDA TAJRIBA - KUZATISH DAVRINING YUZAGA KELISHI**

**Xolmurodov M.P., Primqulov B. Sh.**

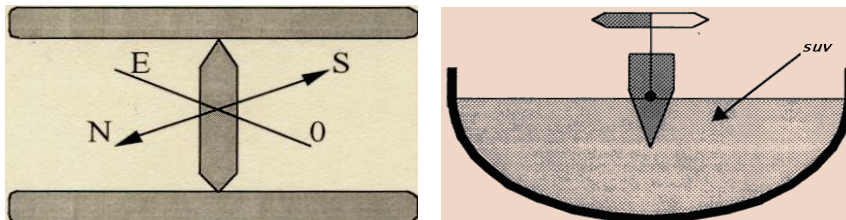
Termiz davlat universiteti

Rodger Bekon (1214-1292 y.) - Angliyada tug'ilgan, lekin fransuz millatiga mansub bo'lib, falsafada tabiat hodisalarini bilishning tajriba usulini asos qilib oladi va u «Matematikasiz birorta ham fanni o'rganish mumkin emas», deb ta'kidlaydi. U bir qator ixtirolar ijodkori: porox, linza, ko'rish trubasi, kompas, par mashina, samolyot va

h.k. U o'zining optikaga doir asboblarida arab olimi Al-Xaysam fikrlariga tayanadi. Bekon birinchi marta linzaning fokus masofasini o'lchaydi va yorug'lik abberasiyasini ochadi. Ko'zoynakning qo'llanilishini ko'rsatib beradi. Bekon bilish jarayonini ikki turga bo'ladi: hodisa va narsalarni tashqi ko'rinishiga tayangan holda mulohaza yuritib fikr qilish yetarli emas, narsa va hodisalar mohiyatini bilish uchun ichki intuisiya ham zarur ekanligini birinchi bo'lib e'tirof etadi. U Zohiriy va Botiniy bilimlarni birgalikda olib qaraydi.

**Magnitizm.** Kompas. XI asrda boshlab dengiz kompassi ishlatila boshlangan. Magnit kompassi qachon yaratilgan degan savolga ba'zida II asrda Xitoyda ma'lum bo'lgan deyiladi. Magnit strelkali kompas 1180 yilda dengiz sayohatlarida ishlatila boshlangan. Magnit tayoqchasini Janub tomoni qizil rangda, Shimol tomoni qora rangda bo'yalgan. Bu an'anani Xitoyliklar qo'llagan. Xuddi shuningdek, ular Sharqni — yashil, Garbni — oq rangda shartli ravishda tasvirlashgan. Dunyo xaritasida Oq dengiz, Qora dengizlar nomi ham ushbu dengizlarning geografik joylashuvi sababli shunday atalgan.

Magnit hodisasiga ilmiy yondashuv 1269 yilda P.Peregrino tomonidan yozilgan "Magnitlar to'g'risida" asari bo'ldi.



### Qadimgi kompas namunalari

Keyinchalik elektr va magnit hodisalari to'g'risida ingliz vrachi Vilyam Gilbert (1540-1603) o'zining 1600 yilda chop etgan "Magnit, magnitli jismlar va ulkan magnit" degan asarida to'liq ma'lumot beradi. U o'zining kuzatishlari va tajribalariga asoslanib, birinchi marta elektr va magnit hodisalari turlicha mohiyatga ega ekanligini ta'kidlaydi. Shuningdek, u kompas strelkasining yo'nalishini Yerning magnit maydoni bilan bog'liq ekanligini birinchi bo'lib isbotlab beradi. Elektr va magnit hodisalari va ular o'rtasidagi bog'lanish XIX asrgacha o'zgarishsiz qoldi. 1820 yilda Ersted tajribasidan keyin bu sohada yangi-yangi kashfiyotlar yuzaga kela boshlaydi.

Leonardo da Vinchi (1452-1519) — italiyalik mashhur rassom, injener, ensiklopedist olim bo'lib, Aristotel fikrlariga qarama-qarshi o'laroq mantiqiy bilimdan tamoman voz kechib, tajriba va kuzatish uslubini bilishning asosiy vositasi deb qaragan. U 100 ga yaqin ixtirolar qilgan, dehqonchilik asbob-uskunalaridan boshlab, harbiy qurol va aslahalar yaratib, amaliy tadqiqotlardan nazariy xulosalarga kelgan. U birinchi marta insonning parvoz etishi mumkinligini ko'rsatib, parashyut tuzilishini hisoblab bergan.

Leonardo yassi va turli hajmdagi jismlarning og'irlik markazini topadi. U statika, dinamika va optikaga doir ancha ilg'or fikrlarni aytgan. U barcha tabiat hodisalarini o'rganishda tajriba usulini qo'llagan. Uning fikricha, tovush, yorug'lik, issiqlik, magnetizm, hid, tebranma harakat qiladi. «Olam cheksiz, Yer olam markazi emas, Yer ham boshqa sayyoralar, Oy kabi nurlanadi, har bir sayyoraning ta'sir doirasi bor». Yerning ham o'z tarixi bor, bunda dalil toshga aylangan turli jonivorlar, xuddi shuningdek, baland tog'lar tepasidagi sho'r ko'llar esa bir vaqtlar u yerda dengiz bo'lganligini isbotlaydi.

Kopernik — (1478-1543) Polshaning Torun shahrida tug'ilgan. Kopernik olam tuzilishi to'g'risida diniy qarashlarga qarshi, osmon sayyoralari harakatini (kinematikasini) ko'rsatib berdi, ammo uning nazariyasida harakat dinamikasi ochildmagan edi. Kopernik Quyoshni harakatsiz va uning atrofida boshqa sayyoralar, shu jumladan, Yer ham aylana bo'ylab harakat qiladi deydi. Albatta, Kopernik nazariyasi kamchiliklardan holi emas edi, ammo uning geliosentrik nazariyasi katta ahamiyatga ega bo'ldi. Kopernik geliosentrik nazariyasining ikkita kamchiligi bor edi: 1) sayyoralar aylana bo'ylab harakatlanadi deyiladi; 2) sayyoralar dinamikasi talqin etilmagan edi. Hozirgi tasavvurlarga ko'ra sayyoralar Quyosh atrofida ellipsis bo'ylab harakatlanadi. Ularning harakati butun olam tortilish qonuniga bo'ysunadi.

Dj.Bruno — (1550-1600) Italiyalik astronom, 1592 yilda Venesiya shahri inkvizitsiyasi qo'lga tushadi va 7 yillik qamoq jazosi ham uni o'z qarashlaridan voz kechishga unday olmadi, 1600 yil 17 fevralda u gulxanda yondiriladi. Dj. Bruno olamning moddiyligini, geliosentrik nazariyani yoqlab chiqadi. Uning astronomiyaga doir ilmiy qarashari kelajakda fan va madaniyat rivojiga ulkan hissa qo'shdi.



## ФИЗИКАДА ТАЪЛИМИДА ҚУЁШ ЭЛЕКТРОСТАНЦИЯЛАРИ ЗАМОНАВИЙ КОНСТРУКЦИЯЛАРИНИ ҲАМОНИШ ИМКОНИЯТЛАРИ

Абдиев У.Б., Бобониёзова Н.М.

Термиз давлат университети

Муқобил энергия турларидан яна бири бу қуёш энергетикасидир. Қуёш энергетикаси муқобил энергия турлари ичида энг самаралиси ва истиқболлиси деб баҳоланмоқда. Қуёш энергетикаси ҳозирги вақтда асосан АҚШ, Германия, Италия, Россия, Япония ва Ҳитойда ривожланиб бормоқда. Қуёш энергетикасида асосан поликристалл ва монокристалл кремний элементлари асосидаги хом – ашё материалларидан фойдаланилади [1-2]. Қуёш элементлари ишлаш принципи ички фотоэффект қонунига асосланган бўлиб, улар қуёш оптик нурланиш энергиясини электр энергиясига айлантириб беради. Бунда қуёш элементида ёруғлик нурланишини ютиш ҳисобига, фото ЭЮК ҳосил бўлади. Бу эса қуёш элементларининг кетма – кет ва параллел уланишидан ҳосил қилинган қуёш батареяларида электр энергиясига айлантирилади ва аккумуляторлар батареясини зарядланишига хизмат қилади. Аккумуляторлар батареясида тўпланган зарядлар инвертор орқали ўзгарувчан токка айлантирилиб, истеъмолчиларга узатилади. Қуёш электростанцияларида эса жуда кўп сондаги қуёш батареяларида ҳосил қилинган электр энергияси автоматлашган тизим асосида электр энергияси линияларига узатилади ва истеъмолда фойдаланилади. Шундай автоматлашган қуёш электростанцияларидан башня (а), ва тўғридан – тўғри қуёш оптик нурланишига мўлжалланган (б) типларидаги қуёш электростанцияларининг кўринишлари 2 – расмда келтирилган.



2 – расм. Башня типидagi қуёш электростанцияси (а).



2 – расм. Қуёш электростанцияси.

Расмлардан кўриниб турибдики, қуёш электростанцияларида қуёш оптик нурланишини электр энергиясига айлантиришда экологик тоза ва энергетик жиҳатидан самарали, шунингдек, техник жиҳатидан хавфсиз бўлган энергия туридан самарали фойдаланиш имконияти мавжуд экан. Ушбу маълумотларни талабаларга етказишда презентациялар, анимацион кўргазмалар воситалар ва кўргазмалардан фойдаланиб машғулотлар олиб бориш мақсадга мувофиқдир. Маъруза дарсларида ўқитишнинг мунозарали, модификацияланган маъруза, ақлий ҳужум, амалий машғулотларда таққослашга ва таҳлил қилишга мўлжалланган организацонерлардан Венн диаграммаси, Т-жадвал, концептуал жадвал, ФСМУ, ва кластер метод ва усулларидан фойдаланиш тавсия этилади. Муқобил энергия манбаларига таълуқли маълумотларни талабаларга етказишда мустақил таълим сифатида кросвордлар, кизиқарли масалалар ва кўргазмалар макетлар тайёрлаш

йўл йуриқларини ҳам ўзлаштириб олишларига ёрдам бериш керак. Чунки, талабаларни муқобил энергия манбалари физик ва технологик асослари билан таништиришда фақат дарс жараёни етарли бўлмайди. Бунда кўпроқ талабаларнинг мустақил маълумотларни излаб топишлари, ўрганишлари фойдали ҳисобланади. Шу нуктаи назардан анъанавий ва ноанъанавий энергия манбалари физикавий асосларини, замонавий конструкцияларини ўрганиб бориш имкониятлари пайдо бўлади..

#### **Фойдаланилган адабиётлар:**

1. Колтун М.М. “Солнечные элементы” М. Наука, 1987-г.
2. Фаренбрух А., Бьюб Р., “Солнечные элементы: теория и эксперимент” М. Энергоатомиздат, 1987-г.

### **НАНОФИЗИКАНИ ЎРГАНИШ ИСТИҚБОЛЛАРИ ВА НАНОМАТЕРИАЛЛАР ИШЛАБ ЧИҚАРИШ**

**Абилфайзиев Ш.Н., Туропов И.Х.**

Термиз давлат университети

Мустақил Ўзбекистон Республикамиз шароитида узлуксиз таълим жараёнини ва таълим технологиясини янада такомиллаштириш ривожланаётган жамият талабидир. Фан, техника, технология жараёнларининг жадал ривожланиши шароитида физика таълимининг мазмунини ҳам такомиллаштириш замон талаби ҳисобланади. Ривожланган европа мамлакатлари, Германия, Англия, Франция, Россия, шарқ мамлакатлари, Япония, Корея жумладан АҚШ даги жорий этилаётган таълим тизимидаги янгилар тажрибалардан фойдаланган ҳолда республикамиз шароитида ҳам фан ва техниканинг янги йўналиши муҳим бўлиниш “нанофизикани” таълим жараёнига киритишни ва уни ўқитишни замон талаби деб ҳисоблаймиз. Бунинг учун нанотехнологиядан нанофизикага тегишли материалларни танлаш уларни услубий ишланмадан ўтказиш ёшларнинг билим ва дунёқарашларини ҳисобга олган ҳолда лицей ва коллеж талабалари учун мослаштириш вақти келди деб ҳисоблаймиз. Бундай услубий мақсадни амалга ошириш учун коллеж талабалари учун “Нанотехнологиянинг фундаментал йўналишлари” номли фан киритилишини таклиф қиламиз. Унинг дастурида 20 соатлик маруза, 30 соатлик амалий ишлар, 24 соатлик виртуал лаборатория ишлари ўз ифодасини топиши лозим. Бу янги ўқув фанининг янги дастури асосида дарсликлар, ўқув қўлланмалар ва лаборатория ишлари учун қўлланмалар, масалалар тўпламлари яратилмаган. Бундай муаммони республика педагог олимлари томонидан яратилиши истиқболли йўналишлардан ҳисобланади. Бу борада кейинги 5 йил давомида Термиз давлат университети физика кафедраси олимлари томонидан бир қанча илмий-методик ишлар, ишланмалар, мақолалар тайёрланди ва матбуотда чоп этилди. Фикримизнинг далили сифатида лицей ва коллежлар учун муаллифлар томонидан тавсия этилган “Нанотехнологиянинг фундаментал йўналишлари” номли ўқув предметининг дастурини фикрингизга хавола этамиз.

I. Наноматериаллар ва уларни ишлаб чиқариш усуллари: нанозарралар, фуллеренлар, нанотурбинлар ва нанотола, нано юмшоқ материаллар, нано дисперсиялар, нано тузилмалар сирт ва плёнкалар, нано кристалли материаллар.

II. Наноматериалларни ҳосил қилиш усуллари: юқоридан-пастга, паст-дан-юқорига технологияси, литография, эпитаксия, нанотехнология ўз-ўзидан ташкилланиш ва ўз-ўзидан йиғилиш системаларининг асосий хусусиятлари.

III. Нанотехнологиянинг асосий приборлари: электрон нурланиш микроскопи, элестрон суратга олувчи қурилмалар, дала-ион микроскопияси. Суратга олувчи тунелл микроскопи. Атом-куч микроскопияси зондли нанотехнология.

IV. Атрофимизда нанотехнология ютуқлари ва истиқболлари: наноқоп-ламалар, катализатор ва филтрлар, тиббиётда нанотехнология. Парфюмерияда нанотехнология, озиқ-овқат ишлаб чиқаришда нанотехнология, спорт товарлари ишлаб чиқаришда нанотехнология, кийим бош ва ҳарбий мудофа техникада ишларда нанотехнология.

Юқорида келтирилган дастурни амалга ошириш учун дастурдан ташқари талабаларнинг ўқув машғулотларида, талабалар рефератларида, битирув малакавий ишларда, курс ишлари бажаришда илмий анжуманларга маърузалар тайёрлашда фойдаланиш мумкин. Агар нанозаррачадаги атомлар сони чегараланган бўлса, дискретликнинг заррача хоссаларига бўлган таъсири яққол сезилади. Бундай заррачаларга классик назария билан ёндашиб бўлмайди. Шу билан бирга атомлар орасидаги кичик масофа ва ўзаро таъсир эркин атом назариясини ҳам қўллашга имкон бермайди. Атомларнинг бир коллектив бўлиб таъсирлашиши нанозаррача хоссаларининг атомлар сони N га боғлиқ бўлиб қолишига олиб келади. Кўпинча атомлар сони маълум «сеҳрли» сонларга тенг бўлганда электр, оптик, кимёвий ва бошқа хоссаларда «резонанс» (кескин) ўзгаришлар юз беради.

### Адабиётлар:

1. Нанотехнология в ближайшем десятилетии под ред. М. Поко; пер. с англ. Под ред. Р.А. Андриевского. М. Мир, 2003 год. 295 стр.
2. WWW. nanonewsnet. com.
3. WWW. nano. gov.

## QUYOSH RADIATSIYASINING ATMOSFERA ORQALI O'TGANDA O'ZGARISHINI O'RGANISH

Xaliyarov J. X., Saitnazarov B. J.

Termiz davlat universiteti

Atmosfera orqali quyosh nurlari o'tganda bu nurlarning bir qismi yutilib qoladi va natijada yer yuziga tushgan radiatsiya miqdori atmosferaga kirgan radiatsiya miqdoridan kam bo'ladi. Quyosh aylanasidan to'g'ridan-to'g'ri parallel nurlar shaklida yer yuziga kelgan radiatsiyani quyoshning to'g'ri radiatsiyasi deyiladi. Quyosh nurlarining yutilish miqdori ularning atmosferada o'tgan masofasiga bog'liq. Quyosh nurlari qancha qalin atmosfera qatlamidan o'tsa, shuncha ko'p qismi yutilib ketadi [ 1].

Quyosh qancha past bo'lsa, quyosh nurlari atmosferaning pastki zich qatlamida shuncha ko'p masofani o'tadi. Quyosh nurlarining yutilishini tavsiflash uchun "atmosfera massasi" degan tushunchani kiritib, Quyosh zenitda bo'lganda uning nurlari o'tgan atmosfera massasini 1 deb olsak, quyosh gorizontdan 30<sup>0</sup> balandlikda bo'lganda uning nurlari o'tgan atmosfera massasi 2 ga teng bo'ladi, quyosh gorizontda bo'lganda esa nurlari 35,4 ga teng bo'lgan atmosfera massasidan o'tadi.

Demak, gorizonttal quyosh nurlari atmosferada tik quyosh nurlariga qaraganda 35,4 marta ko'proq masofa orqali o'tadi deb tasavvur qilish mumkin. Quyidagi 1- jadvalda quyoshning balandligiga qarab, quyosh nurlari o'tadigan atmosfera massasining o'zgarishi berilgan ( bunda quyosh balandligi graduslarda ifodalangan) [ 2 ].

1-jadval

Quyoshning balandligi	90	60	30	10	5	0
Atmosfera massasi	1,0	1,2	2,0	5,6	10,4	35,4

Jadvaldagi ma'lumotlardan ko'rinib turibdiki, quyoshning balandligi 20<sup>0</sup> dan pasaygandan keyin, uning nurlari o'tgan atmosfera massasining miqdori va quyosh nurlarining yutilishi keskin ortgan. Aniqlanishicha, quyosh nurlari har bir atmosfera massasi orqali o'tganda, uning 25 % yutiladi. Masalan: quyosh zenitda bo'lganda, uning nurlari bir atmosfera massasi orqali o'tadi va 25 % yutiladi, 75 % yer yuziga yetib keladi. Shu sababli atmosferaning tiniqlik koeffitsiyenti 0,75 ga teng deb olingan. Quyosh nurlari atmosfera orqali o'tganda, quyosh spektrining hamma qismlari bir xil yutilmaydi. Nurlarning yutilishi ularning turiga ham bog'liqdir. Atmosferada ultrabinafsha nurlar eng ko'p yutiladi. Agar quyosh zenitda bo'lganda ultrabinafsha nurlar butun radiatsiyaning 7 % ini tashkil etsa, quyosh gorizontda bo'lganda bu nurlar butunlay atmosferada yutilib qoladi. Quyosh spektri ko'rinadigan qismining atmosfera orqali o'tganda o'zgarishi 2-jadvalda (% hisobida) ko'rsatilgan. Yer yuziga tushgan nurlarning hammasi 100 % deb olingan.

2-jadval

Nurlarning turlari	Quyosh balandligi (gradus)		
	90	30	5
Ko'k nurlar	18	15	0
Yashil nurlar	24	23	2
Sariq nurlar	27	27	28
Qizil nurlar	31	35	70
Hammasi	100	100	100

Jadvaldan ko'rinib turibdiki, ko'k va yashil nurlar ko'proq yutiladi, sariq va qizil nurlar esa juda kam miqdorda yutiladi. Shu sababli, quyosh qancha past bo'lsa, spektrda ko'k-yashil nurlar hissasi shuncha kamayib boradi. Quyosh ko'tarilgan sari, ko'k-yashil nurlar hissasi oshadi. Xulosa qilib aytish mumkinki, spektrning tarkibi quyosh balandligiga bog'liq bo'lgani uchun, yerga tushayotgan radiatsiya tarkibi kun va yil davomida o'zgarib boradi. Kunning o'rtasiga yaqin soatlarda spektr tarkibida yashil-ko'k nurlar ertalabki va kechki soatlardagiga qaraganda ko'proq bo'ladi. Bu hodisa ayniqsa qishloq xo'jaligi uchun katta ahamiyatga ega. Chunki radiatsiyaning o'simliklarga ta'siri faqat uning miqdorigagina emas, balki sifatiga, ya'ni tarkibiga ham bog'liqdir.

### Foydalanilgan adabiyotlar:

1. Qahhorov S.Q., Jo'rayev H.O. Fizika ta'limida geliotexnologiya. Toshkent: Fan, 2009.
2. Arg'inboev X. Geliotexnikadan o'quv qo'llanma. Toshkent: O'qituvchi, 1974.

### NAZARIY FIZIKADA SUPERSIMMETRIYA G'OYASINING SHAKLLANISHI

**Xudoyberdiyeva Mavluda, Qarshiyev Dadaxon,**

**Ilmiy rahbar: prof. Saidov Ch.S.**

Termiz davlat universiteti

Koinot va organik hayot qay tarzda qanday omillar ta'sirida vujudga kelgan? Ular qanday qonunlar asosida boshqariladi? Tabiat va insonning dialektik birligini asoslab beradigan umumiy nazariya yaratish mumkinmi? Umuman va fan texnologiyaning barqaror rivojlanishini kuzatish mumkinmi? Mazkur muammolarning yechimi yo'lida ko'plab g'oyalar, farazlar nazariyalar ilgari surgan va surilmoqda. Mazkur maqolada yuqorida keltirilgan muammolarning yechimlari xususida gap boradi.

XX asr boshlariga kelib fizika fanida ikkita asosiy nazariya vujudga keldi. Ulardan biri olamni makrodarajada tushuntiruvchi A.Eynshteynning umumiy nisbiylik nazariyasi (UNN) bo'lsa, ikkinchisi dunyoni mikrodarajada tushuntiruvchi maydonning kvant nazariyasi edi. Masalaning mazmuni shundan iboratki, ular o'zaro bir-biridan inkor qiluvchi nazariyalardir. Misol sifatida aytish mumkinki qoratuynukda kechuvchi fizik jarayonlarni ular bir xilda tushuntiradi ammo ular bir-biriga zid natijalar beradi. A.Eynshteyn umrining asosiy qismini yagona maydon nazariyasini yaratish ustida ishlashga sarflagan, ular kvant fizikasi g'oyalariga zid edi, shu sababli bu nazariyalar fanda ilmiy yo'nalish sifatida tan olinadi. Fiziklarning mazkur sohadagi izlanishlarining natijasi sifatida standart model (SM) nazariyasini ko'rsatish mumkin. Standart model nazariyasi kuchli, kuchsiz va elektromagnit o'zaro ta'sirlarni birlashtiradi. Umumiy nisbiylik nazariyasi esa faqatgina gravitatsion o'zaro ta'sirni tushuntirib bera olar edi. Demak bugungi kunda fizikada ikkita nazariya mavjud biri SM bo'lsa, ikkinchisi UNN dir. Ularni birlashtirish bugungi kunning vazifasidir, gravitatsiyani kvant mexanikasi doirasida tushuntirishning murakkabligi tufayli bu vazifa o'z yakunini topa olmayapti.

Mazkur sohada keyingi yillarda turlicha yondashuvlar bo'lyapdi. Bular tor nazariyasi, supergravitatsiya nazariyasi, sirtmoq kvant nazariyasi va boshqalar. Ulardan hech biri hozircha o'z isbotini topgani yo'q, sababi shuki bugungi kungacha yaratilgan tezlatgichlar bunday imkoniyatga ega emasdir. Bunday imkoniyatlar zaryadlangan zarralarni katta tezliklarga tezlatgandagina paydo bo'lishi mumkin. Bugun Sernda qurilib ishga tushirilgan katta adron kollayderigina bunday imkoniyatga ega bo'ldi ya'ni "supersimmetriya" g'oyasi o'zining tajribaviy isbotini topdi. Mazkur sohada quyidagi fizikaning dolzarb masalalari o'zining amaliy bayoniga ega bo'ladi deb qaralmoqda.

- Katta adron kollayderi yordamida (KAK) standart model (SM)ni tushuntirish
- Supergravitatsiya nazariyasini isbotlash
- Anorganik va organik dunyolarda kechadigan jarayonlarni yagona qonuniyatlar asosida tushuntirish
- Mikroelektronikada Mur qonunini yanada chuqurroq izohlash
- Global ekalogik vaziyatlarning keskinlashib ketishiga yo'l qo'ymaslik

Shu bilan birgalikda Xiggs bazonining mavjudligi, ularning mavjlangan xiggs maydonida harakatlanishi massa effektining paydo bo'lishi ko'plab yangi elementar zarralarning yaratilishi xromodinamika masalalarining yechimlari kabi bugungi kunning dolzarb fizikaviy muommolari o'z yechimini topadi deb kutilmoqda.

Biotexnologiyalar borasidagi, biologik ob'ektlarni modifikatsiyalash turli soxalarda ularni qo'llashga imkoniyatlar yaratadi.

Tabiat va insonning dialektiklik birligini ilmiy asoslovchi nazariyaning yaratilishiga imkoniyatlar tug'ilishi mumkin. Buni mazmuni shundan iboratki, organik olam uchun tiriklik xossasi bundan bir necha milliard yil oldin paydo bo'lgan, u haqda turli xil farazlar mavjud, ammo bir butun xolda tushuntirish imkoniyati mavjud emas. Tirik organizmlarni qayta shakllantirish haqidagi akademik A Oparin. Kontepsiyasi o'zining isbotini topishi ham mumkin.

Supersimmetriya mavjudligining tajribaviy tasdig'i ushbu nazariyaning bevosita haq ekanligini bildiradi. Katta adron kollayderida o'tkazilgan tajribalar natijasi ularning qaysi biri bilan chuqurroq shug'ullanish kerak ekanligini ko'rsatadi. Fiziklar uchun eng qiziqarli g'oya bu "Xiggs" bozoni mavjudligi, agar mavjud bo'lsa uning maydoni ya'ni "Xiggs maydoni" qanday manzarani namoyon qiladi yoki unda fizikaviy simmetriya o'z o'rnida qoladimi yoki o'zgacha xossalarga ega bo'ladimi, boshqacha aytganda nazariyalarning "Buyuk birlashuvi" ro'y beradimi? Katta adron kollayderda o'tkazilgan tajribalar fiziklarga qo'shgan natijalarni berdi. Standart model, supersimmetriya haqidagi g'oyalarning to'g'ri ekanligini isbotladi. Kollayderda yorug'lik tezligigacha, tezlatilgan protonlar to'qnashuvi amalga oshirildi, bu esa o'z navbatida Relyativistik mexanika, Elektrodinamika va kvant mexanikasining asosiy g'oyalarini bitta supersimmetriya asosida tushuntirish mumkin ekanligi, tajriba nuqtai nazaridan tasdiqladi. Xiggs bozonlari, Xiggs maydoni haqidagi fizik g'oyalar Olam vujudga kelayotgandagi "Buyuk portlash,

galaktikalarning harakati, yulduzlarning bir-biri bilan to'qnashuvi, massa effekti" jismlarning inertlik xossalari tushuntirib berishga imkoniyat yaratdi.

## ТАЪЛИМ ТИЗИМИ БОСҚИЧЛАРИДА ЦИОЛКОВСКИЙ ТЕНГЛАМАСИНИ ЎҚИТИШ

Юлдошев Б.А., Мўминов Б.С.

Термиз давлат университети

Ўрта ва ўрта махсус таълим босқичларида импульс сақланиш қонунининг муҳим қўлланишларидан бири сифатида реактив ҳаракат олинади.

Масалан, ракетани учуриш учун ундаги ёқилғи ёндирилади, бунда юқори босимли ва юқори температурали газ ҳосил бўлади. Газ юқори босим таъсирида ракетанинг соплосидан катта тезликда отилиб чиқа бошлайди, бунинг натижасида ракета қобиғи газ оқимиға қарама-қарши томонға ҳаракат қилади.

Ракета – газ системасини берк система деб қараб, вақтнинг бирор  $t$  пайтида ракетанинг ёқилғи билан биргаликдаги массасини  $m$  билан белгилайлик. Ракетанинг импульси  $m\mathcal{G}$  бўлади. Кичик  $\Delta t$  вақт давомида соплосидан ракетаға нисбатан  $u$  тезлик билан  $\Delta m$  массали газ чиқарилади. У ҳолда ракетанинг Ерга нисбатан тезлиги  $\mathcal{G} + \Delta \mathcal{G}$ , массаси  $m - \Delta m$  бўлади. Вақтнинг  $t + \Delta t$ , пайтида газнинг Ерга нисбатан тезлиги эса  $(\mathcal{G} + \Delta \mathcal{G}) - u$  бўлади. Шу  $t + \Delta t$ , вақтда ракета газ системасининг йиғинди импульси қуйидагига тенг бўлади:

$$(m - \Delta m)(\mathcal{G} + \Delta \mathcal{G}) + \Delta m(\mathcal{G} + \Delta \mathcal{G} - u)$$

Импульснинг сақланиш қонунига мувофиқ

$$m\mathcal{G} = (m - \Delta m)(\mathcal{G} + \Delta \mathcal{G}) + \Delta m(\mathcal{G} + \Delta \mathcal{G} - u) \quad (1)$$

Қавсларни очиб, соддалаштиришдан сўнг қуйидаги ифодани оламиз:

$$m\Delta \mathcal{G} - u\Delta m = 0 \quad \text{ёки} \quad m\Delta \mathcal{G} = u\Delta m$$

Бу ифоданинг икки томонини  $\Delta t$  бўлиб,

$$m \frac{\Delta \mathcal{G}}{\Delta t} = u \frac{\Delta m}{\Delta t} \quad (2)$$

ифодани ҳосил қиламиз. Бунда  $\frac{m\Delta \mathcal{G}}{\Delta t} = ma = F$  - ракетанинг тортиш кучи,  $\frac{\Delta m}{\Delta t}$  вақт бирлигида

ёнилғининг сарфланиши.

Демак, ракетанинг тортиш кучи вақт бирлиги ичида ёнаётган ёнилғининг массасига ва газнинг ракетаға нисбатан оқим тезлигига пропорционал экан.

Олий таълимда бу тенгламалар ўзгарувчан массали жисм ҳаракати тенгламалари сифатида қуйидагича ёзилади:

$$M \frac{d\mathcal{G}}{dt} = -u_r \frac{dM}{dt} \quad (3)$$

Ракетанинг ҳаракат тезлиги  $\mathcal{U}$  ни  $x$  ўқ бўйича йўналтирамиз ва ракетадан ажралувчи зарраларнинг тезлиги  $u_r$  ни ўзгармас ва  $\mathcal{U}$  га қарама-қарши йўналган деб қараймиз.

У ҳолда (3) ни  $x$  ўққа проекциялаб, ушбу кўринишда ёзамиз:

$$M d\mathcal{G} = -u_r dM$$

ёки

$$d\mathcal{G} = -\frac{u_r dM}{M}$$

Бу тенгламани интегралласак ,

$$\mathcal{G} = \mathcal{G}_0 + u_r \ln \frac{M_0}{M} \quad (4)$$

бунда  $\mathcal{G}_0$  ва  $M_0$  лар мос равишда ракетанинг бошланғич тезлигини ва массасини ифодалайди.

(4) формула ёрамида ракета массасининг камайиши натижасида ракета тезлигининг ортиш қонуни аниқланади. Ракета корнусининг массасини  $M_k$ , ёнилғининг бошланғич массасини  $M_{\bar{e}}$  билан белгиласак, ракетанинг бошланғич пайтдаги массаси  $M_0 = M_{\bar{e}} + M_k$ , ёнилғи ёниб бўлгандан кейинги массаси  $M_0 = M_k$  бўлади. Ёнилғи ёниб бўлганда ракета энг катта тезликка эришади ва бу тезлик (4) га асосан

$$\mathcal{G}_{\max} = \mathcal{G}_0 + u_r \ln \left( 1 + \frac{M_{\bar{e}}}{M_k} \right)$$

формуладан аниқланади. Бу Циолковский формуласи дейилади.

Агар  $\mathcal{G}_0 = 0$  бўлса,

$$\mathcal{G}_{\max} = u_r \ln \left( 1 + \frac{M_{\bar{e}}}{M_k} \right)$$

Циолковский формуласидан кўрамизки, ракетанинг энг катта тезлиги ажралувчи зарраларнинг нисбий тезлигига муганосиб равишда ўзгаради ҳамда  $\frac{M_{\bar{e}}}{M_k}$  нисбат ортгани сари  $\mathcal{G}_{\max}$  ҳам орта боради.

$\frac{M_{\bar{e}}}{M_k} = z$  сони Циолковский сони деб аталади.

### КУЁШ ЭНЕРГИЯСИНИ НОАНЪАНАВИЙ ОЛИШ УСКУНАЛАРИ ПАРАМЕТРЛАРИНИ ОПТИМАЛЛАШТИРИШДА ЗАМОНАВИЙ АКТЛАРДАН ФОЙДАЛАНИШ

Тургунов А.М., Давронов Ш.Р.

Тошкент ахборот технологиялари университети Қарши филиали

Инсониятни энергияга бўлган эҳтиёжи узлуксиз бўлиб, қадим замонлардан бери бу масала долзарблигича қолмоқда. Энергия нафақат мураккаб жамиятимизни барқарор ривожланиши ва фаолиятини олиб бориши учун, балким бу талаб инсониятни доимий эҳтиёжи бўлиб, уларни гармоник ривожланиши учун ҳам керак бўлмоқда [1-3]. Электр энергияни олиш ва ундан самарали фойдаланиш масалаларини ҳал этиш амалий жиҳатдан муҳим вазифалардан бирига айланиб қолмоқда. Тадқиқотчиларни таъкидлашича энергия тежамкорлигини ошириш, уларни қайта ишлаш самардорлигига эришиш усулларини такомиллаштиришга сарфланган инвестициялар энг самарали капитал қўйилмалардан бири бўлиб, бу барча турдаги энергияни қайта ишлаш технологияларига тегишлидир.

Электр энергиясини истемолчиларини биринчи навбатда уни олишга кетган таннархи ва электр энергиясини сотиб олиш қийматлари қизиқтиради. Электр энергияни олиш билан бир қаторда истемолчиларни фаолиятидаги технологик жараёнларда ва кундалик турмушимизда фойдаланишда самарали фойдаланиш, яъни оптималлаштириш масаласи биринчи даражали масалалардан бири бўлиб ҳисобланади. Қуйидаги илмий журналнинг 2 – сонида [4] электр энергиянинг манбалари сифатида қуйидаги турлари кўрсатиб ўтилган:

- > Шамол энергетикаси;
- > Водород энергетикаси;
- > Гидроэнергетика;
- > Куёш энергетикаси;
- > Атомная энергетикаси;
- > Геотермаль энергетика;
- > Био энергетика;
- > Наногенераторлар;
- > Термоядровий синтез;
- > Пьезоэлектриклар.

Буларни ичида республикамизни қулай иқлим шароитларидан келиб чиққан ҳолда Куёш энергетикасидан фойдаланиш асосий йўналишлардан бири бўлиб ҳисобланади. Куёш энергияси ёрдамида бир вақтнинг ўзида гибрид бўлган иссиқлик энергияси орқали электр энергияси ва фотоэлектрик ўзгартиргичлар (куёш фотоэлементлари) ёрдамида электр энергияларини олишни йўлга қўйиш бўйича давлатимизда бир қатор ўрнатма сазовор бўлган ишлар олиб борилмоқда.

Юқоридагилардан келиб чиққан ҳолда куёш батареяларига ёруғлик нурини оптимал тушиши орқали олинган электр энергияни максимал қийматига эришиш учун уларни фазовий жойлашишларини бошқаришни автоматлаштириш муҳим аҳамият касб этади. Замонавий АКТларни ривожланиши мобил технологияларни қўллаган ҳолда микропроцессор мажмуаларни дастурий воситалар орқали бошқаришда қўл келмоқда. Бундай мажмуалардан бирини “Ардунио” модулли бошқариш тизими ташкил этади. Тизимни очиклиги замонавий дастурлаш тиллари ёрдамида (C++, JAVA) техник воситаларни параметрларни бошқариш орқали оптимал натижаларга эришиш имкониятини беради. Куёш ўзгартиргичларини “Ардунио” модулларида жорий этилган фотоэлектрик ўзгартиргичлар ва сервоқурималарни бошқаришни дастурий интерфейс орқали мослашувчан автоматлаштирилган тизимлардан фойдаланилган ҳолда “Дастурий таъминот” яратиш бўйича ишлар олиб борилмоқда.

Бу борада тадқиқот ишлари Тошкент ахборот технологиялари университетининг Қарши филиалида “Ахборот технологиялари” кафедрасида ташкил этилган “Ардунио” лабораторияси негизида олиб борилмоқда. Тадқиқот натижаларини келажакда фуқароларимизнинг хонадонларини электр энергияга бўлган эҳтиёжини қондиришда сарф – харажатларни камайтириш орқали тежамкорликга эришишга олиб келади.

#### **Фойдаланилган адабиётлар:**

1. Милошенко О.В. Проблемы распределенного производства энергии /Вестник Воронежского института высоких технологий. 2013. № 10. С. 40-45.
2. Родионова К.Ю. Глобализация мировой экономики: сущность и противоречия / Вестник Воронежского института высоких технологий. 2012. № 9. С. 185-186.
3. Кайдакова К.В. Об использовании энергосберегающих технологий / Вестник Воронежского института высоких технологий. 2013. № 10. С. 108-111.
4. Львович И.Я., Мохненко С.Н., Преображенский А.П. Альтернативные источники энергии / Вестник Воронежского государственного технического университета. 2011. Т. 7. № 2. С. 50-52.

### **МУҚОБИЛ ЭНЕРГИЯ МАНБАЛАРИ МАЗМУНИДАГИ БИЛИМЛАРНИ ЎҚИТИШДА ТАҚҚОСЛАШ ВА ТАҲЛИЛ ҚИЛИШ ОРГАНИЗАЦИЯЛАРИДАН ФОЙДАЛАНИШ (МАКТАБ ФИЗИКА ТАЪЛИМИ МИСОЛИДА)**

**Абдиев У.Б., Абилфайзиев Ш.Н.**

Термиз давлат университети

Кейинги йилларда мактаб таълими соҳасида жуда катта ислохатлар амалга оширилмоқда. Мисол тариқасида янги мактаб ўқув биноларининг қурилиши ва қайта реконструкция қилиниши, моддий техник базаларини етарлича шакллантириш, замонавий ўқув, лаборатория, амалий тажриба (дурадгорлик, тасвирий санъат, спорт ўйинлари заллари ва бошқалар) ва замонавий асбоб – анжомлар, жиҳозлар билан таъминланаётганлигини алоҳида қайд этиш лозим. Бу эса ўқувчиларнинг давр талаби асосида билим олишлари ва фанларни пухта, мукамал эгаллашлари учун шарт – шароитлар яратилишининг натижаси деб баҳоланмоқда. Кадрлар тайёрлаш миллий дастури ва таълим тўғрисидаги қонуннинг таълим жараёнида босқичма – босқич тадбири нақадар тўғри, аниқ ва узоқни ўйлаб яратилганлиги туфайли ўз самарасини бераётганлигининг гувоҳи бўлмоқдамиз, десак янглишмаган бўламиз. Шу нуқтаи назаридан таълим жараёнида ўқувчиларда замонавий билим ва кўникмаларни фан ва техниканинг сўнгги янгиликлари асосида шакллантириб бориш ҳозирги давр талабининг энг асосий масалаларидан бири ҳисобланади [1-2].

Ушбу тавсия этилаётган мақолада мактаб физика таълимида ноанъанавий энергия манбалари замонавий асосларини ўқитишга доир баъзи маълумотларни келтирдик. Бизга маълумки, фан ва техника янгиликлари, умуман фанга тегишли маълумотларни, тушунча ва назарияларни ўқувчиларга тўғридан – тўғри етказиш анча мураккаб ҳисобланади. Бунинг учун фанга тегишли маълумотларни қайта ишлаш, ўқувчилар ёшига мувофиқ соддалаштириш, мавжуд физикавий ҳодиса ва жараёнларга боғлаш, қонунларнинг тадбири каби масалаларнинг ечимини топиш лозим. Бундай ҳолатда янги методик ишланмалар, тавсия ва кўрсатмалар ишлаб чиқиш зарурияти пайдо бўлади. Ўқитувчилар ўз педагогик маҳорати қобилиятидан келиб чиқиб, бу масалалар ечимини излаб топиши лозим.

Бугунги кунда энергия манбалари, хусусан, муқобил энергия манбаларини ривожлантиришга ва барча соҳаларга энергия манбалари сифатида (электр, иссиқлик энергия манбалари) фойдаланишга жуда катта эътибор берилмоқда. Мактаб физика таълимида муқобил энергия манбалари физикавий асосларига доир маълумотлар жуда қисқа ва етарлича шакллантирилмаган. Мисол учун куёш энергиясидан фойдаланиш ва гелиотехник қурилмаларга доир баъзи маълумотлар келтирилган, бироқ замонавий куёш фотоэнергетикаси физикавий моҳияти етарлича ёритиб кўрсатилмаган. Бу масалаларнинг ечимларидан бири (яъни, куёш фотоэнергетикасига доир замонавий билимларни ўқувчиларга етказишда) мактаб фан тўғрисидаги ва факультатив курсларда муқобил энергия манбаларига доир дарс машғулотларининг олиб борилишидир.

Бундан ташқари давра суҳбатлари, илмий семинарлар ташкил этиш асосида ҳам муқобил энергия манбаларига доир назарий ва амалий машғулотлар олиб борилиши мумкин. Бундай машғулотларни ташкил этишда замонавий интерфаол метод ва усуллардан фойдаланиш дарс машғулотлари самарадорлигини оширишга, ўқувчиларнинг керакли билим, кўникма ва малакаларининг шаклланишига олиб келади.

Муқобил энергия манбаларига доир тушунчаларни мактаб физика таълимида шакллантиришда таҳлил этишга ва таққослашга ўргатувчи органайзерлардан самарали фойдаланиш имкониятларини қараб чиқамиз.

### 1. Венн диаграммаси.



**Изоҳи.** Венн диаграммаси асосида анъанавий ва ноанъанавий энергия манбаларини ўзаро таққослаб тушунтириш мумкин. Венн диаграммаси орқали келтирилган ҳар иккала энергия манбалари гуруҳларида ҳам электр ва иссиқлик энергияси ишлаб чиқариш умумий мақсад ҳисобланиб, уларнинг энергия ҳосил қилиш жараёнлари физикавий қонунлар асосида тушунтириб берилади. Кўриниб турибдики, анъанавий ва ноанъанавий энергия манбаларининг ҳар бирини алоҳида таҳлил қилиш билан бир вақтда уларни таққослаб тушунтириш имконияти пайдо бўлади. Бу эса ўқувчиларда ҳар иккала энергия турлари ютуқ ва камчиликлари тўғрисида аниқ ва тушунарли тасаввурлар ҳосил бўлишига хизмат қилади.

#### Адабиётлар:

1. Абдиев У.Б. “Физика таълимида ноанъанавий энергия манбалари”, илмий – услубий қўлланма, Полиграф – Нашр. Термиз, 2013 – й. 35 бет.
2. Мўминов Р.А., Абдиев У.Б. Узлуксиз физика таълимида ноанъанавий энергия манбалари. «Таълим технологиялари» журнали махсус сони, Тошкент, 2012 – йил, 24–26 бетлар.

### ФИЗИКА КУРСИНИ ЎҚИТИШДА ЭХТИМОЛИЙ- СТАТИСТИК ҒОЯ ВА ТУШУНЧАЛАРНИ ШАКЛЛАНТИРИШ

Саматов Ғ.Б.

Гулистон давлат университети

Эҳтимолий-статистик ғоя ва тушунчалар (ЭСҒТ) 19 - аснинг иккинчи ярми ва 20 - асрда физикавий ҳодисаларни ўрганишда киритилган ва ҳозирги кунда молекуляр физика, ядро ва элементар зарралар физикаси ҳамда астрономия, кимё ва биология, генетика, социология фанларида кенг тадбиқ этилмоқда.

ЭСҒТ лар квант механика, классик ва квант статистик физика, квант электродинамика ҳамда квант хромодинамикада янги физик назарияларни яратишда кенг қўлланилмоқда.

ЭСҒТ лар олий таълим тизимида асосий назарий физика курсларига киритилган бўлса ҳам, умумий ўрта таълим, ўрта махсус, касб-ҳунар таълими тизимида маълум изчиллик асосида киритилмаган ва уларнинг моҳияти тўла очиб берилмаган.

Маълумки, табиат ҳодисалари динамик ва статистик қонуниятларга бўйсинади, статистик қонуниятларнинг асосини ЭСҒТ лар ташкил этади.

Ҳозирги кунда узлуксиз таълим тизимида физикани ўқитишнинг сифатини ошириш ҳамда олий таълим ва умумий ўрта, ўрта махсус, касб-ҳунар таълим тизимида физикани ўқитишда узвийлик ва изчилликни ўқувчи ва талабалар онгида ЭСҒТ ларни етарли даражада шакллантириш орқали таъминлаш долзарб илмий-методик муаммоларидан бири ҳисобланади.



Юқоридагилар асосида узлуксиз таълим тизимининг умумий ўрта, ўрта махсус, касб-хунар таълими тизимида физикани ўқитишда ЭСФТ ларни таълим босқичлариаро узвийлик ва изчилликни таъминлаган ҳолда киритиш масаласини қуйидаги кетма-кетликда ҳал этишни таклиф қиламиз.

1. Умумтаълим мактаблари, АЛ ва КХКлар физика курсига ЭСФТ ларни киритиш ва ўқитиш жараёнида ўқувчиларда талаб даражасида шакллантириш.

2. Олий ўқув юртлари талабалари ва умумтаълим мактаби, АЛ ва КХК лар ўқувчиларида физика курсларини ўқитиш жараёнида ЭСФТ ларнинг шакллантиришда изчиллик принципини тадбиқ қилиш.

3. Узлуксиз таълим тизимида физика ўқитишда фойдаланиладиган ЭСФТ ларнинг методологик ва дунёқарашни шакллантиришга оид жиҳатларини кенг очиб бериш.

АЛ ва КХКлар физика курси бўйича ДТС талабалари, дарсликлар, ўқув қўлланмалари мазмунини таҳлил қилиш натижасида, айниқса “Молекуляр физика” ва “Квант физика” бўлимларини ўқитишда ЭСФТ лар етарли даражада шакллантирилмаётганлигига ҳамда уларнинг эҳтимолий-статистик асослари очиб берилмаётганлигига тўла ишонч ҳосил қилиш мумкин.

ОТМ ларда умумий физика курсининг “Молекуляр физика” ва “Атом физикаси”, “Ядро физикаси ва элементар зарралар”, бўлимлари ҳамда назарий физиканинг “Квант механика”, “Статистик физика ва термодинамика” курсларини ўрганишда талабаларда ЭСФТ лар маълум даражада шакллантирилади, бу эса узлуксиз таълим тизимининг барча босқичларида ЭСФТ ларни шакллантириш жараёнини изчиллик принципини қўллаган ҳолда амалга ошириш учун тўлиқ имконият яратади.

Узлуксиз таълим тизимининг барча босқичларида физика курсини ўқитишда ЭСФТ ларни таълим босқичлариаро узвийлик ва изчилликни таъминлаган ҳолда киритиш мақсадида такомиллаштирилган ўқув дастурлари ишлаб чиқиш, мавжуд дарсликлар ва ўқув қўлланмаларига ҳар бир таълим босқичининг ўзига ҳос хусусиятларини эътиборга олган ҳолда, тегишли қўшимчалар ва ўзгартиришлар киритиш бўйича тавсиялар тайёрлаш ва уларни ўқитиш жараёнига тадбиқ этиш таклифини киритамиз.

Бу масалаларни қуйидаги кетма-кетликда амалга оширишни мақсадга мувофиқ деб ҳисоблаймиз:

Умумий ўрта таълим мактаблари, АЛ лар ва КХК ларнинг физика фани ўқув дастурлари, дарсликлари ва ўқув қўлланмаларини ўрганиш натижасида уларга ЭСФТ ларни киритилганлик ҳолатини ўрганиш ва таҳлил этиш;

Олий таълим тизими “Физика” бакалаврият таълим йўналишида умумий физика ва назарий физика курсларида киритилган ЭСФТларни узвийлик ҳамда изчилликни таъминлаган ҳолда, умумий ўрта таълим мактаблари, АЛ лар ва КХК ларнинг физика фани ўқув дастурлари, дарсликлари ва ўқув қўлланмаларига киритишни асослаш ва тегишли тавсиялар ишлаб чиқиш;

Узлуксиз таълим тизимининг ҳамма босқичларида физика курсининг бўлимларига ЭСФТ ларни киритиш, ёки ўқув материалларини ЭСФТ лар асосида баён этишнинг методик афзалликларини таҳлил этиш ва тадбиқ этиш учун тавсиялар тайёрлаш.

Маърузада узлуксиз таълим тизимининг ҳамма босқичларида физика курсининг бўлимларига ЭСФТ ларни киритиш натижасида таълим олувчиларда физикавий дунёқарашни шакллантириш ва уларнинг ўзлаштириш даражасини ошириш бўйича фикрлар, мисоллар асосида баён этилади.

#### **Адабиётлар:**

1. М. Жўраев Физика ўқитишда статистик ғоялар. Ўқув қўлланма. - Тошкент: Ўқитувчи, 1996 й.
2. М. Джораев Формирование вероятностно-статистических идей и понятий при подготовке учителя физики. Монография. Ош, 2003 г.

## **ЯРИМ ЦИЛИНДР ШАКЛИДАГИ ШАФФОФ ПЛЁНКА ТЎСИҚЛИ ГЕЛИОИССИҚХОНАЛАРНИНГ ТАБИЙ ЖАМЛАНИШ КОЭФФИЦИЕНТИНИ АНИКЛАШ**

**Рахмонов В.Т.**

Гулистон давлат университети

Куёш энергияси ҳисобига иситиладиган иссиқхоналарда очик об- ҳаволи кунларда кундузи инсоляция ҳисобига иссиқхонада энг катта иссиқлик сигимли муҳит тупроғида табиий жамланиш ҳосил бўлади ва уни тунда иссиқлик исрофини қоплашга сарфланади. Агар куёшдан келувчи радиация миқдори тупроқдаги табиий жамланиши ва иссиқлик исрофи йиғиндисидан катта бўлса у ҳолда иссиқхонада қизиши юзага келади. Гелиоиссиқхоналарда содир бўладиган қизишини олдини олиши мақсадида одатда турли турдаги қўшимча қисқа муддатли иссиқлик жамлагичларидан фойдаланилади, тунги вақтда улардан рационал фойдаланиб кейинги суткадаги иссиқхона ичидаги температурани суткалик йулини текисланади. Гелиоиссиқхонанинг қисқа муддатли қўшимча иссиқлик жамлагичининг оптимал сигимини танлаш, бир хил шароитда кунлик куёш нурланиши энергиясини

иссиқхона тупроғида табиий жамланиши иссиқликга боғлиқ бўлади. Шунини алоҳида таъкидлаб ўтиш лозимки, гелиоиссиқхона яратиш бўйича кўп тадқиқотлари бўлишига қарамай уларни иссиқлик жамлагичида табиий қуёш нурланиши ҳисобига жамланиши ва қисқа муддатли жамлагичга таъсири етарлича ўрганилмаган. Агар  $q_f(x=0; z)$  – тупроқ сиртида табиий усулда жамланган иссиқлик оқими, мос равишда ўсимлик ва тупроқда қуёш нурланиши ютилиши билан белгиланса, у ҳолда табиий жамланиши коэффициентини

$$K_{\text{ж}}^{\text{ж}} = \frac{q_f(x=0; z)}{q_{\text{тв}}(z)} \quad (1) \qquad K_{\text{ж}}^{\text{т}} = \frac{q_f(x=0; z)}{q_{\text{тв}}(z)} \quad (2)$$

ифода иссиқхона ичида ўсимлик бўлган ҳолат учун ва (2) ифода иссиқхона ичида ўсимлик бўлмаган ҳолат мос келади. Ташқи атроф муҳитнинг барқарорлигини ҳисобга олган ҳолда Фурье қонунига кўра

$$q_f(x=0; z) = -\lambda \frac{\partial t_n(x, z)}{\partial x} \Big|_{x=0} \quad (3)$$

$$K_{\text{AK}}^{\text{твп}} = \left(1 - K_{\text{КЕЛ}}(t_{n,z} - t_{0,z})\right) \left(1 + K_{\text{КЕЛ}} \left(\frac{1}{\alpha_{\text{КЕЛ}}} + \frac{\Delta x}{2}\right)\right) \quad (4)$$

Бир ва икки қаватли шаффоф ёруғлик нуруни яхши ўтказувчи полиэтилен плёнка тўсиқлари учун табиий жамланиш коэффициентини келтириб чиқарилди. Олинган натижалар асосида қисқа муддатли жамлагичларнинг сиғимини оптималлаштириш мумкин бўлади ва иссиқхона ичидаги иссиқлик режимини олдиндан баҳолаш имкониятини беради. Декабрь ойида экватор йўналишида  $K_{\text{AK}}$  нинг қиймати мос равишда бир ва икки қават учун 0,4549 ва 0,6645 (соат 11.00) бўлади, меридионал йўналишида мос равишда 0,4405 (соат 11.00) ва 0,6459 (соат 10.30), ўртача 3,2% га катта бўлади.

Гелиоиссиқхона ичида ўсимлик бўлмаганда  $K_{\text{AK}}$  нинг қиймати юқори, ўсимлик бўлгандагидан максимал фарқи 46% га тенг бўлади.

Март ойида  $K_{\text{AK}}$  нинг максимал қиймати ўсимлик бўлган ва бўлмаган ҳолатлар учун фарқ (соат 11,00) 44% ни ташкил этади. Жамланиш коэффициентининг қиймати бир ва икки қаватли ёруғликни яхши ўтказувчи плёнка тўсиқли гелиоиссиқхоналарда солиштирилганда иссиқхона ичида ўсимлик бўлмаганда икки қаватлида 30-40% юқори эканлиги кузатилди. Иссиқхона ичида ўсимлик бўлганда 8-18% бўлади.

$t_{n_2, z}$  нинг қиймати тупроқ чуқурлиги бўйича температура тақсимогидан олинади,  $q_{\text{ютил } \phi}$ ,

$q_{\text{ютил } \tau}$  катталикларини ҳисоблашда кўп йиллик актинометрик маълумотлардан фойдаланилади.

## ТРАНСВЕРСАЛ ИЗОТРОП ЖИСМЛАР УЧУН ИККИ ЎЛЧОВЛИ ТЕРМОЭЛАСТИК БОҒЛИҚ МАСАЛАНИ СОНЛИ УСУЛИ

Абдураимов Д.Э., Ёриев Х.Ш.  
Гулистон давлат университети

Республикамизнинг кўпгина ишлаб чиқариш соҳаларида композицион материаллардан фойдаланиш замон талабига айланиб бормоқда. Конструкциялар ва улар элементларининг термоэластик ҳолатларини математик моделлаштириш ва сонли ечимларини аниқлаш долзарб муаммоларидандир. Композитцион материалларни математик моделлаштиришда материал бир жинсли ва анизотроп материал билан алмаштирилади. Термоэластик масалалар қўйилишига қараб боғлиқ ва боғлиқ бўлмаган чегаравий масалаларга ажралади. Умумий ҳолда боғлиқ масалада каттик жисмнинг ҳаракат тенгламалари иссиқлик ўтказувчанлик тенгламалари билан биргаликда қаралади. Шунини таъкидлаш лозимки температура ва унинг ҳосиласи ҳаракат тенгламасида қатнашади, деформация эса иссиқлик ўтказувчанлик тенгламасига номалум сифатида қиради. Боғлиқ масалаларни математик моделларини ва уларни сонли ечиш алгоритмларини ўрганиш, олинган сонли натижаларга асосан янгидан-янги композицион материалларни тақлиф этиш

самолётсозлик, ракетасозлик, машинасозлик, автомобилсозлик, курилиш, медицина ва ишлаб чиқаришнинг кўплаб бошқа соҳаларида катта фойда келтиради.

Куйида трансверсал изотроп жисмлар учун термоэластик масаланинг динамик боғлиқлигининг математик модели ва бу моделни сонли ечиш қаралади. Трансверсал изотроп жисмлар учун боғлиқ динамик масаланинг икки ўлчовли ҳолда ҳаракат тенгламалари куйидагича:

$$C_{1111} \frac{\partial^2 u}{\partial x^2} + (C_{1122} + C_{1212}) \frac{\partial^2 v}{\partial x \partial y} + C_{1212} \frac{\partial^2 u}{\partial y^2} - \beta_{11} \frac{\partial T}{\partial x} + X_1 = \rho \frac{\partial^2 u}{\partial t^2} \quad (1)$$

$$C_{1212} \frac{\partial^2 v}{\partial x^2} + (C_{1212} + C_{2211}) \frac{\partial^2 u}{\partial x \partial y} + C_{2222} \frac{\partial^2 v}{\partial y^2} - \beta_{22} \frac{\partial T}{\partial y} + X_2 = \rho \frac{\partial^2 v}{\partial t^2} \quad (2)$$

Трансверсал изотроп жисмлар учун иссиқлик тарқалиши тенгламаси:

$$\lambda_{11} \frac{\partial^2 T}{\partial x^2} + \lambda_{22} \frac{\partial^2 T}{\partial y^2} - c_\varepsilon \frac{\partial T}{\partial t} - T (\beta_{11} \frac{\partial^2 u}{\partial x \partial t} + \beta_{22} \frac{\partial^2 v}{\partial y \partial t}) = 0 \quad (3)$$

(3) бу тенглама учун бошланғич шартлар куйидагича

$$u(x, y, t)|_{t=0} = \varphi_1, \quad \frac{\partial u}{\partial t}|_{t=0} = \psi_1, \quad v(x, y, t)|_{t=0} = \varphi_2, \quad \frac{\partial v}{\partial t}|_{t=0} = \psi_2, \quad T(x, y, t)|_{t=0} = T_0 \quad (4)$$

ва чегаравий шартлар куйидагича бўлади

$$u(x, y, t)|_{x=0} = u_0; \quad u(x, y, t)|_{x=\ell_1} = \bar{u}_0; \quad u(x, y, t)|_{y=0} = u'_0; \quad u(x, y, t)|_{y=\ell_2} = \bar{u}'_0 \\ v(x, y, t)|_{x=0} = v_0; \quad v(x, y, t)|_{x=\ell_1} = \bar{v}_0; \quad v(x, y, t)|_{y=0} = v'_0; \quad v(x, y, t)|_{y=\ell_2} = \bar{v}'_0 \quad (5) \\ T(x, y, t)|_{x=0} = T_1(t); \quad T(x, y, t)|_{x=\ell_1} = T_2(t); \quad T(x, y, t)|_{y=0} = T'_1(t); \quad T(x, y, t)|_{y=\ell_2} = T'_2(t)$$

**Бу ерда:**  $\sigma_{ij}$ -кучлар тензори,  $X_i$ -ҳажмий кучлар,  $C_{ijkl}$  - жисмни характерловчи параметрлари,

$\varepsilon_{ij}$  - деформатциялар тензори,  $\beta_{ij}$  - ҳажмий иссиқлик кенгайиши коэффициенти,

$\delta_{ij}$  - Кронекер символи, бунда:  $\delta_{ij} = \begin{cases} 1, & i=j \\ 0, & i \neq j \end{cases}$   $c_\varepsilon$  - доимий температурада иссиқлик сизим  $\beta_{ij}$  -

иссиқлик кенгайиши тензори,  $\lambda_{ij}$  - иссиқлик қуюми тензори ва Коши муносабати,  $\dot{O}$  - температура,  $\rho$  - зичлиги,  $t \geq 0$ ,  $0 \leq x \leq l_1$ ,  $0 \leq y \leq l_2$  да 3 та  $x = ih_1$ , ( $i=0, \bar{k}$ ),  $y = jh_2$  ( $j=0, \bar{k}$ ),  $t = n\tau$  ( $n=0, 1, 2, \dots$ ) параллел тўғри чизиклар оиласини куриб (1)-(3) тенгламаларни турли муносабатларда уларнинг ҳосилаларига алмаштираемиз.

$$C_{1111} \frac{u_{i+1,j}^n - 2u_{i,j}^n + u_{i-1,j}^n}{h_1^2} + (C_{1122} + C_{1212}) \frac{v_{i+1,j+1}^n - v_{i-1,j+1}^n - v_{i+1,j-1}^n + v_{i-1,j-1}^n}{4h_1h_2} + \\ + C_{1212} \frac{u_{i,j+1}^n - 2u_{i,j}^n + u_{i,j-1}^n}{h_2^2} - \beta_{11} \frac{T_{i+1,j}^n - T_{i-1,j}^n}{2h_1} = \rho \frac{u_{i,j}^{n+1} - 2u_{i,j}^n + u_{i,j}^{n-1}}{\tau^2} \quad (6)$$

$$C_{2222} \frac{v_{i,j+1}^n + 2v_{i,j}^n + v_{i,j-1}^n}{h_2^2} + (C_{1212} + C_{2211}) \frac{u_{i+1,j+1}^n - u_{i-1,j+1}^n - u_{i+1,j-1}^n + u_{i-1,j-1}^n}{4h_1h_2} + \\ + C_{1212} \frac{v_{i+1,j}^n - 2v_{i,j}^n + v_{i-1,j}^n}{h_1^2} - \beta_{22} \frac{T_{i,j-1}^n - T_{i,j+1}^n}{2h_2} = \rho \frac{v_{i,j}^{n+1} - 2v_{i,j}^n + v_{i,j}^{n-1}}{\tau^2} \quad (7)$$

$$\lambda_{11} \frac{T_{i+1,j}^n - 2T_{i,j}^n + T_{i-1,j}^n}{h_1^2} + \lambda_{22} \frac{T_{i,j+1}^n - 2T_{i,j}^n + T_{i,j-1}^n}{h_2^2} - c_\varepsilon \frac{T_{i,j}^{n+1} - T_{i,j}^n}{\tau} -$$

$$- T_0 (\beta_{11} \frac{u_{i+1,j}^{n+1} - u_{i-1,j}^{n+1} - u_{i+1,j}^{n-1} + u_{i-1,j}^{n-1}}{4h_1\tau} + \beta_{22} \frac{v_{i,j+1}^{n+1} - v_{i,j-1}^{n+1} - v_{i,j+1}^{n-1} + v_{i,j-1}^{n-1}}{4h_2\tau}) = 0 \quad (8)$$

Юқоридаги (6)-(7) ва (8) - тенгламалардан  $u_{i,j}^{n+1}$ ,  $v_{i,j}^{n+1}$ ,  $T_{i,j}^{n+1}$  ларни топамиз.

$$u_{i,j}^{n+1} = \frac{\tau^2}{\rho} (C_{1111} \frac{u_{i+1,j}^n - 2u_{i,j}^n + u_{i-1,j}^n}{h_1^2} + (C_{1122} + C_{1212}) \frac{v_{i+1,j+1}^n - v_{i-1,j+1}^n - v_{i+1,j-1}^n + v_{i-1,j-1}^n}{4h_1h_2} +$$

$$+ C_{1212} \frac{u_{i,j+1}^n - 2u_{i,j}^n + u_{i,j-1}^n}{h_2^2} - \beta_{11} \frac{T_{i+1,j}^n - T_{i-1,j}^n}{2h_1}) + 2u_{i,j}^n - u_{i,j}^{n-1} \quad (9)$$

$$v_{i,j}^{n+1} = \frac{\tau^2}{\rho} (C_{2222} \frac{v_{i,j+1}^n + 2v_{i,j}^n + v_{i,j-1}^n}{h_2^2} + (C_{1212} + C_{2211}) \frac{u_{i+1,j+1}^n - u_{i-1,j+1}^n - u_{i+1,j-1}^n + u_{i-1,j-1}^n}{4h_1h_2} +$$

$$+ C_{1212} \frac{v_{i+1,j}^n - 2v_{i,j}^n + v_{i-1,j}^n}{h_1^2} - \beta_{22} \frac{T_{i,j-1}^n - T_{i,j+1}^n}{2h_2}) + 2v_{i,j}^n - v_{i,j}^{n+1} \quad (10)$$

$$T_{i,j}^{n+1} = \frac{\tau}{c_\varepsilon} (\lambda_{11} \frac{T_{i+1,j}^n - 2T_{i,j}^n + T_{i-1,j}^n}{h_1^2} + \lambda_{22} \frac{T_{i,j+1}^n - 2T_{i,j}^n + T_{i,j-1}^n}{h_2^2} -$$

$$- T_0 (\beta_{11} \frac{u_{i+1,j}^{n+1} - u_{i-1,j}^{n+1} - u_{i+1,j}^{n-1} + u_{i-1,j}^{n-1}}{4h_1\tau} + \beta_{22} \frac{v_{i,j+1}^{n+1} - v_{i,j-1}^{n+1} - v_{i,j+1}^{n-1} + v_{i,j-1}^{n-1}}{4h_2\tau})) + T_{i,j}^n \quad (11)$$

(9)-(11) тенгламалар  $t^{n+1}$  қатламда  $u(x, y, t)$ ,  $v(x, y, t)$ ,  $T(x, y, t)$  функцияларнинг қийматларини топишга имкон беради, агар олдинги 2 та қатламнинг қиймати маълум бўлса, 2 та бошланғич қатламлардаги ( $n = 0 \dots n = 1$ ) бошланғич шартлардан  $u(x, y, t)$  ва  $v(x, y, t)$  функцияларнинг қийматини топамиз,  $T(x, y, t)$  функциянинг қийматини эса 1-қатламда (11) муносабатдаги аралаш ҳосилани бошқа муносабатга алмаштириш орқали топамиз.

$$u_{i,j}^1 = \frac{\tau^2}{\rho} (C_{1111} \frac{u_{i+1,j}^0 - 2u_{i,j}^0 + u_{i-1,j}^0}{h_1^2} + (C_{1122} + C_{1212}) \frac{v_{i+1,j+1}^0 - v_{i-1,j+1}^0 - v_{i+1,j-1}^0 + v_{i-1,j-1}^0}{4h_1h_2} +$$

$$+ C_{1212} \frac{u_{i,j+1}^0 - 2u_{i,j}^0 + u_{i,j-1}^0}{h_2^2} - \beta_{11} \frac{T_{i+1,j}^0 - T_{i-1,j}^0}{2h_1}) + 2u_{i,j}^0 - u_{i,j}^{-1} \quad (12)$$

$$v_{i,j}^1 = \frac{\tau^2}{\rho} (C_{2222} \frac{v_{i,j+1}^0 + 2v_{i,j}^0 + v_{i,j-1}^0}{h_2^2} + (C_{1212} + C_{2211}) \frac{u_{i+1,j+1}^0 - u_{i-1,j+1}^0 - u_{i+1,j-1}^0 + u_{i-1,j-1}^0}{4h_1h_2} +$$

$$+ C_{1212} \frac{v_{i+1,j}^0 - 2v_{i,j}^0 + v_{i-1,j}^0}{h_1^2} - \beta_{22} \frac{T_{i,j-1}^0 - T_{i,j+1}^0}{2h_2}) + 2v_{i,j}^0 - v_{i,j}^{-1} \quad (13)$$

$$T_{i,j}^1 = \frac{\tau}{c_\varepsilon} (\lambda_{11} \frac{T_{i+1,j}^0 - 2T_{i,j}^0 + T_{i-1,j}^0}{h_1^2} + \lambda_{22} \frac{T_{i,j+1}^0 - 2T_{i,j}^0 + T_{i,j-1}^0}{h_2^2} -$$

$$- T_0 (\beta_{11} \frac{u_{i+1,j}^1 - u_{i-1,j}^1 - u_{i+1,j}^{-1} + u_{i-1,j}^{-1}}{4h_1\tau} + \beta_{22} \frac{v_{i,j+1}^1 - v_{i,j-1}^1 - v_{i,j+1}^{-1} + v_{i,j-1}^{-1}}{4h_2\tau})) + T_{i,j}^0 \quad (14)$$

(6) тенгламани қуйидаги кўринишда ёзиш мумкин:

$$a_i u_{i+1,j}^{n+1} + b_i u_{i,j}^{n+1} + c_i u_{i-1,j}^{n+1} = f_i \quad (15)$$

бунда  $a_i = \frac{C_{1111}}{h_1^2}$ ,  $b_i = -2(\frac{C_{1111}}{h_1^2} + \frac{\rho}{\tau^2})$ ,  $c_i = \frac{C_{1111}}{h_1^2}$  ва

$$f_i = \rho \frac{-2u_{i,j}^n + u_{i,j}^{n-1}}{\tau^2} - (C_{1122} + C_{1212}) \frac{v_{i+1,j+1}^n - v_{i-1,j+1}^n - v_{i+1,j-1}^n + v_{i-1,j-1}^n}{4h_1h_2} -$$

$$- C_{1212} \frac{u_{i,j+1}^n - 2u_{i,j}^n + u_{i,j-1}^n}{h_2^2} + \beta_{11} \frac{T_{i+1,j}^n - T_{i-1,j}^n}{2h_1}$$

(7)-тенгламани қуйидаги кўринишда ёзиш мумкин:

$$a_i v_{i+1,j}^{n+1} + b_i v_{i,j}^{n+1} + c_i v_{i-1,j}^{n+1} = f_i \quad (16)$$

Бунда  $a_i = \frac{C_{1111}}{h_1^2}$ ,  $b_i = -2(\frac{C_{1111}}{h_1^2} + \frac{\rho}{\tau^2})$ ,  $c_i = \frac{C_{1111}}{h_1^2}$  ва

$$f_i = \rho \frac{2v_{i,j}^n + v_{i,j}^{n-1}}{\tau^2} - (C_{1122} + C_{1212}) \frac{u_{i+1,j+1}^n - u_{i-1,j+1}^n - u_{i+1,j-1}^n + u_{i-1,j-1}^n}{4h_1h_2} +$$

$$+ C_{1212} \frac{v_{i+1,j}^n - 2v_{i,j}^n + v_{i-1,j}^n}{h_2^2} + \beta_{22} \frac{T_{i,j-1}^n - T_{i,j-1}^n}{2h_1}$$

(8)-тенгламани эса қуйидаги кўринишда ёзиш мумкин:

$$a_i T_{i+1,j}^{n+1} + b_i T_{i,j}^{n+1} + c_i T_{i-1,j}^{n+1} = f_i \quad (17)$$

Бунда  $a_i = \frac{\lambda_0}{h_1^2}$ ,  $b_i = -\frac{2\lambda_0}{h_1^2} - \frac{C_\varepsilon}{\tau}$ ,  $c_i = \frac{\lambda_0}{h_1^2}$  ва

$$f_i = \lambda_{22} \frac{T_{i,j+1}^n - 2T_{i,j}^n + T_{i,j-1}^n}{h_2^2} - \lambda_{11} \frac{T_{i+1,j}^n - 2T_{i,j}^n + T_{i-1,j}^n}{h_1^2} - T_0 \left( \beta_{11} \frac{u_{i+1,j}^{n+1} - u_{i-1,j}^{n+1} - u_{i+1,j}^{n-1} + u_{i-1,j}^{n-1}}{4h_1\tau} + \right.$$

$$\left. + \beta_{22} \frac{v_{i,j+1}^{n+1} - v_{i,j-1}^{n+1} - v_{i,j+1}^{n-1} + v_{i,j-1}^{n-1}}{4h_2\tau} \right) - C_\varepsilon \frac{T_{i,j}^{n+1} - T_{i,j}^n}{\tau}$$

(15)-тенгламани  $u(x, y, t)|_{x=\ell_1} = u_0$ ,  $u(x, y, t)|_{x=\ell_1} = \bar{u}_0$ , чегаравий шартлар билан, (16)-тенгламани

$v(x, y, t)|_{x=0} = v_0$ ,  $v(x, y, t)|_{x=\ell_1} = \bar{v}_0$  чегаравий шартлар билан (17)-тенгламани  $T(x, y, t)|_{x=0} = T_1(t)$ ,

$T(x, y, t)|_{x=0} = T_2(t)$  чегаравий шартлар билан бирга, тўрлар методи билан ечилган.

$$T_{i,j}^1 = \frac{\tau}{c_\varepsilon} (\lambda_{11} \frac{T_{i+1,j}^0 - 2T_{i,j}^0 + T_{i-1,j}^0}{h_1^2} + \lambda_{22} \frac{T_{i,j+1}^0 - 2T_{i,j}^0 + T_{i,j-1}^0}{h_2^2} -$$

$$- T_0 (\beta_{11} \frac{u_{i+1,j}^1 - u_{i-1,j}^1 - u_{i+1,j}^{-1} + u_{i-1,j}^{-1}}{4h_1\tau} + \beta_{22} \frac{v_{i,j+1}^1 - v_{i,j-1}^1 - v_{i,j+1}^{-1} + v_{i,j-1}^{-1}}{4h_2\tau})) + T_{i,j}^0$$

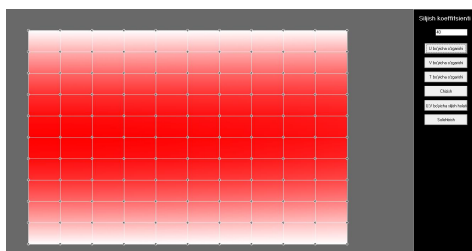
Тест масаласи, киритилувчи константалар:

**Lyambda11**, **Lyambda22** - Иссиқлик куюми тензорлари; **Betta11**, **Betta22** - Биринчи ва иккинчи ҳаракат тенгламасидаги ҳажмий иссиқлик кенгайиши коэффициентлари;

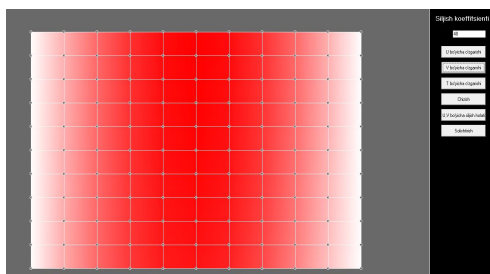
**C1111**, **C1122**, **C1212**, **C2222** - жисми характерловчи параметрлари; **Ro** - Жисм зичлиги; **C<sub>ε</sub>** - Доимий темпратурадаги иссиқлик сиғими; **T<sub>0</sub>** - Жисмга қўйиладиган темпратураси; **h<sub>1</sub>** - X ўқи бўйича тугун нуқталар орасидаги баландлик. **h<sub>2</sub>** - Y ўқи бўйича тугун нуқталар орасидаги баландлик; **tao** - Қаламларнинг вақт оралиғи; **n** - Қадамлар сони.

**Lyambda11 - 0.5**, **Lyambda22 - 0.3**, **Betta11 - 0.05**, **Betta22 - 0.09**, **C1111 - 0.75**, **C1122 - 0.91**, **C1212 - 0.9**, **C2222 - 0.89**, **Ro - 1.1**, **C<sub>ε</sub> - 3.4**, **T<sub>0</sub> - 5**, **h<sub>1</sub> - 0.1**, **h<sub>2</sub> - 0.1**, **tao - 0.01**, **n - 10**.

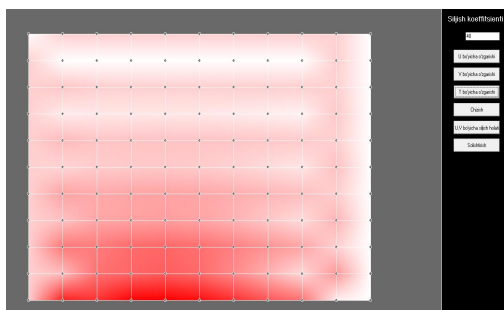
U, V, T ларнинг икки ўлчовли квадрат пластинадаги ўзгариш ҳолатини қуйидагича кўришимиз мумкин.



1-расм. U нинг X ўқиға нисбаттан ўзғариш ҳолати



2-расм. V нинг Y ўқиға нисбаттан ўзғариш ҳолати



3-расм. T нинг квадрат пластинаға таъсир қилиш ҳолати

Хулоса қилиб айтганда амалиётда учрайдиган кўплаб масалаларни математик моделлари термозластик ёки термопластик боғлиқ ва боғлиқ бўлмаган масалаларни ўрганишга келтирилади, келгуси мақолаларимни боғлиқ масалаларга қўшимча ташқи таъсирлар орқали унинг ҳолатини ўзғаришини, уларни сонли ечиш усулларини ўрганиш ва бу масалаларнинг дастурий таъминотини яратиш билан давом эттираман.

### BOZE - EYNSHTEYN KONDENSATIDA YUZAGA KELUVCHI KOLLEKTIV HARAKATLAR

Nasirova N.K., Fayziyev Sh.Sh.

Buxoro davlat universiteti

Boze - Eynshteyn kondensatidagi zarralar orasidagi o'zaro ta'sir inobatga olinsa, uni tashkil qiluvchi zarralarni yagona to'liq funktsiya vositasida tavsiflash mumkin. Natijalarimizga ko'ra uni quyidagi ko'rinishda yozishimiz mumkin.

$$\psi = \psi_0 \cdot \Phi = \bar{\psi}^{-N} \exp \left[ 1 + N - \sum_{i \neq j} \varphi(|r_i - r_j|) \right] \quad (1)$$

Agar gaz bir jinsli bo'lib, uni tashkil qiluvchi zarralarning tartiblangan ilgarilanma harakati mavjud bo'lsa  $\psi_0$  ni quyidagi ko'rinishda

$$\text{yozish mumkin. } \psi_0 = \bar{\psi}^{-N} = V^{-\frac{N}{2}}$$

Agar gaz  $\mathcal{G}$  tezlik bilan harakatga keltirilsa, uni tashkil qiluvchi zarrachalarning har biri qo'shimcha  $P = m \cdot \mathcal{G}$  impuls oladi. Demak, boshqacha qilib aytganda har bir zarrachaning to'lqin funksiyasi  $\exp(i\vec{k}\vec{r}_i)$  ga o'zgaradi. k bu yerda quyidagi ifodaga teng bo'ladi.

$$\vec{k} = \frac{m \cdot \vec{\mathcal{G}}}{\hbar} \quad \text{k - to'lqin vektori. Demak, } \psi_0 \text{ funksiya quyidagiga teng bo'ladi.}$$

$$\psi_0 = V^{-\frac{N}{2}} \exp(i\vec{K}\vec{R}) \quad (2)$$

Bu yerda  $\vec{K} = \frac{M \cdot \vec{\mathcal{G}}}{\hbar}$ ; va  $\vec{R} = \frac{\sum \vec{r}_i}{N}$  bo'ladi. Demak,  $\vec{R}$  gazni tashkil qiluvchi zarralar massa markazining koordinatasi.  $\vec{K}$  esa gazning kollektiv harakatiga mos keluvchi to'lqin vektori.

Kondensatning to'lqin funksiyasini uni tashkil qiluvchi zarrachalarning ixtiyoriy harakati holda quyidagicha tavsiflash mumkin.

$$\psi = A \cdot \exp(i \cdot \vec{k} \cdot \vec{r}); \quad \vec{k} = \frac{\vec{P}}{\hbar} = \frac{m \cdot \vec{\mathcal{G}}}{\hbar}$$

Bu yerda  $\theta$  to'lqin funksiya fazasi bo'lib, zarraning tezligi bilan quyidagicha bog'langan.

$$\vec{\mathcal{G}} = \mathcal{G}_x \vec{i} + \mathcal{G}_y \vec{j} + \mathcal{G}_z \vec{k} = \frac{1}{m} \cdot \nabla \theta$$

$$\vec{\mathcal{G}} = \frac{1}{m} \cdot \nabla \theta \quad (3)$$

Biz yuqorida ta'kidlagan edikki, absolyut 0 temperaturada  $\psi_0$  to'lqin funksiya uni tashkil qiluvchi zarralar to'lqin funksiyalarining ko'paytmasiga teng. Shuning uchun umumiy holda zarralarning to'lqin funksiyalarini odatdagidek zarralar koordinatalarining va vaqtning funksiyasi deb qarash mumkin. Agar  $\psi, r$  ga bog'liq bo'lsa, har doimgidek  $\int |\overline{\psi}|^2 d\vec{r} = 1$  shart bajarilishi lozim. Buni boshqacha qilib aytganda zarralarning zichligi yoki konsentratsiyasi quyidagicha aniqlanishi lozim.

$$\int n \cdot d\vec{r} = N \rightarrow \int \frac{n}{N} \cdot d\vec{r} = 1 = \int |\overline{\psi}|^2 d\vec{r}; \quad \rightarrow \quad n = N \cdot |\overline{\psi}|^2;$$

Shunday qilib, Boze - Eynshteyn kondensatidagi zarralarning umumiy holdagi harakatini vaqtga bog'liq quyidagi Shryodinger tenglamasi yordamida tavsiflaymiz.

$$i \cdot \hbar \cdot \frac{\partial \psi}{\partial t} = H \cdot \psi \quad (4)$$

Bu yerda H ideal gazni tashkil qiluvchi zarrachalarning kinetik energiyasining yig'indisiga teng. To'lqin funksiya esa biz oldin ta'kidlaganimizdek zarralar orasidagi masofa eng kichik bo'lganda 0 ga teng bo'lishi lozim. Agar to'lqin funksiya  $\chi^{-1}$  masofada unchalik ham tez o'zgarmasa  $\Phi$  funksiya uchun quyidagi statsionar Shryodinger tenglamasini qarash mumkin.

$$H \cdot \Phi = N \cdot \varepsilon \cdot \Phi; \quad \hat{H} \cdot \Phi = E \cdot \Phi; \quad E = N \cdot \varepsilon$$

Demak, bu holda Boze - Eynshteyn kondensatining holatini tavsiflovchi to'lqin funksiyani alohida olingan zarralar to'lqin funksiyalarining ko'paytmasi ko'rinishida yozish mumkin. Boshqacha qilib aytganda, bu gazdagi alohida zarralarning to'lqin funksiyalarini bilgan holda butun sistemaning to'lqin funksiyasini topish mumkin.

Endi Boze - Eynshteyn gazidagi ixtiyoriy alohida olingan zarrachaning to'lqin funksiyasini topish uchun Shryodinger tenglamasini tuzamiz. Buning uchun ushbu zarraning kinetik energiyasini topish lozim. Biz bu masalani yuqorida hal qilgan edik. Birorta zarraning qolgan barcha zarralar bilan o'zaro ta'sir energiyasi  $\mu = 2 \cdot \varepsilon$  ga tengligini ko'rsatgan edik.

Bu yerda  $\varepsilon$  bitta zarrachaga mos keluvchi kinetik energiyani bildiradi. Ikkinchi qismi esa zarraning kondensatni tashkil qiluvchi boshqa zarralar bilan o'zaro ta'sirini inobatga oladi. Demak, Boze - Eynshteyn gazidagi alohida olingan zarra uchun Shryodinger tenglamasini quyidagi ko'rinishda yozish mumkin.

$$i \cdot \hbar \cdot \frac{\partial \bar{\psi}}{\partial t} = -\frac{\hbar^2}{2 \cdot m} \cdot \Delta \bar{\psi} + \frac{4 \cdot \pi \cdot \hbar^2 \cdot a}{m} \cdot N \cdot |\bar{\psi}|^2 \cdot \bar{\psi} + U \cdot \bar{\psi} \quad (5)$$

Bu tenglama o'ng tomoni birinchi had ega bo'lib, ular zarraning kinetik va potentsial energiyalariga mos keladi. O'rtadagi had esa Boze - Eynshteyn gazidagi alohida zarrachaning uni tashkil qiluvchi boshqa zarralar bilan o'zaro ta'sirini inobatga oladi.

$$U_n = \frac{4 \cdot \pi \cdot \hbar^2 \cdot a \cdot n}{m} = \frac{4 \cdot \pi \cdot \hbar^2 \cdot a}{m} \cdot N |\bar{\psi}|^2$$

Bu tenglama aslini olganda chiziqli bo'lmagan Shryodinger tenglamasi bo'lib uni Boze - Eynshteyn kondensatsiyasini tavsiflash uchun Gross -Pitaevskiy tomonidan taklif qilingan. Shuning uchun bu tenglamani odatda Gross - Pitaevskiy tenglamasi deb ham yuritiladi. Endi bu tenglamaga kiruvchi  $\sqrt{N} \cdot \bar{\psi}$  hadni quyidagi ko'rinishda yozamiz.

$$n = N \cdot |\bar{\psi}|^2; \quad \sqrt{n} = \sqrt{N} \cdot |\bar{\psi}| \quad \sqrt{N} \cdot \bar{\psi} = \sqrt{n} \cdot \exp\left[\frac{i}{\hbar} \cdot \theta(\vec{r}, t)\right] \quad (6)$$

Endi bu ifodani 5 - ifodaga qo'yamiz. Shundan so'ng uning haqiqiy va mavhum qismlarini ajratamiz.

$$\Delta \bar{\psi} = \frac{\exp\left(\frac{i}{\hbar} \cdot \theta\right)}{\sqrt{N}} \cdot \left[ -\frac{1}{4 \cdot n \cdot \sqrt{n}} \cdot (\nabla n) \cdot + \frac{1}{2 \cdot \sqrt{n}} \cdot \Delta n + \frac{\nabla n}{\sqrt{n}} \cdot \frac{i}{\hbar} \cdot \nabla \theta + \frac{i}{\hbar} \cdot \Delta \theta - \frac{\sqrt{n}}{\hbar^2} \cdot (\nabla \theta)^2 \right]$$

$$\frac{\partial \bar{\psi}}{\partial t} = \frac{1}{\sqrt{N}} \cdot \left\{ \frac{1}{2 \cdot \sqrt{n}} \cdot \frac{\partial n}{\partial t} + \sqrt{n} \cdot \frac{i}{\hbar} \cdot \frac{\partial \theta}{\partial t} \right\} \cdot \exp\left(\frac{i}{\hbar} \cdot \theta\right)$$

$$i \cdot \hbar \cdot \frac{\partial \bar{\psi}}{\partial t} = i \cdot \hbar \cdot \frac{1}{\sqrt{N}} \cdot \left\{ \frac{1}{2 \cdot \sqrt{n}} \cdot \frac{\partial n}{\partial t} + \sqrt{n} \cdot \frac{i}{\hbar} \cdot \frac{\partial \theta}{\partial t} \right\} \cdot \exp\left(\frac{i}{\hbar} \cdot \theta\right) = \frac{\exp\left(\frac{i}{\hbar} \cdot \theta\right)}{\sqrt{N}} \cdot \left\{ i \cdot \hbar \cdot \frac{\partial n}{\partial t} - \sqrt{n} \cdot \frac{\partial \theta}{\partial t} \right\}$$

Endi 5 - tenglamaning chap va o'ng qismidagi haqiqiy qismlarni tenglashtiramiz.

$$\frac{\partial n}{\partial t} + \text{div}(n \cdot \vec{\mathcal{G}}) = 0 \quad (7)$$

$$\frac{\partial \theta}{\partial t} + \frac{(\nabla \theta)^2}{2 \cdot m} = \frac{\hbar^2}{4 \cdot m \cdot n} \cdot \Delta n - \frac{4 \cdot \pi \cdot \hbar^2 \cdot a \cdot n}{m} - U \quad (8)$$

Shunday qilib, biz zarralarning konsentratsiyasini va to'lqin funksiyaning fazasini aniqlovchi o'zaro bog'langan 7 va 8 - tenglamalarni hosil qildik. 7 - tenglamaning barcha hadlarini gaz zarralarining massasiga ko'paytirsak va gaz zichligi  $\rho = m \cdot n$  ekanligini inobatga olsak, u odatdagi uzluksizlik tenglamasi ko'rinishini beradi.

$$\frac{\partial \rho}{\partial t} + \text{div}(\rho \cdot \vec{\mathcal{G}}) = 0 \quad \text{Uzluksizlik tenglamasi.}$$

Endi 8 - tenglamaning ikkala tomoniga  $\nabla$  operatori bilan ta'sir qilib quyidagi natijani olamiz. Konsentratsiyaning o'zgarishlari uzluksiz bo'lsa, oxirgi ifodadagi ikkinchi va uchinchi tartibli hosilalar qatnashgan hadlarni inobatga olmaslik mumkin.

$$m \left[ \frac{\partial \vec{\mathcal{G}}}{\partial t} + \vec{\mathcal{G}} \cdot \nabla \vec{\mathcal{G}} \right] = -\frac{4 \cdot \pi \cdot \hbar^2 \cdot a}{m} \cdot \nabla n - \nabla U$$

#### Foydalanilgan adabiyotlar:

1. Anderson M N, Ensher J R, Matthews M R, Wieman S E, Cornell E A Science 269 198 (1995)
2. Davis KB, Mewes MO, Andrews MR, van Druten NJ, Durfee DS, Ko'rn D M, Ketterle W Phys. Rev. Lett. 75 3969 (1995)
3. Bradley S S, Sackett S A, Tollett J J, Hulet R G Phys. Rev. Lett. 75 1687 (1995)



## KUNJUT YOG'I YORUG'LIK O'TKAZISH KOEFFITSIENTINING TO'LQIN UZUNLIGIGA BOG'LIQLIGI

Nasirova N.K., Fayziyev Sh.Sh.

Buxoro davlat universiteti

Kunjut yog'i kunjut donini preslash usulida olinadi. Bu moy yaxshi qurimaydigan o'simlik yog'i hisoblanadi. Unda 84 foizgacha qurimaydigan kislotalar mavjud. Uning tarkibini asosan olein va linol kislotalari tashkil etadi.

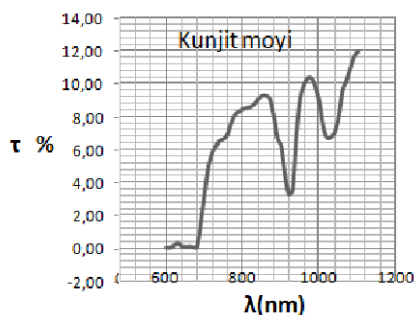
Kunjut moyli ekinlarning eng qadimgilaridan biri bo'lib, uning vatani Janubiy Afrika hisoblanadi. Undan qadimda lazzatli va to'yimli oziq-ovqat mahsulotlari va shifobaxsh dori-darmonlar tayyorlashda foydalanilgan. Bu moy soch tolalarini mustahkamlaydi, bosh og'rig'ini qoldiradi.

Hozirgi kunda kunjut moyidan surat ko'chiriladigan qog'oz, sovun va boshqa texnik maqsadlarda foydalanilmoqda.

Kunjutning kunjarasi chorvachilik uchun to'yimli ozuqa birligi vazifasini o'taydi. Chunki uning tarkibida 40 foiz oqsil, 8 foiz moy, fosfor va kaliy moddalari mavjud bo'lib, u o'zida 132 ozuqa birligini saqlaydi.

Mukammallashtirilgan spektral fotometr yordamida 600-1100 nm sohada yutilish spektri olindi. O'tkazish koeffitsienti spektri grafigi va yutilish koeffitsiyenti spektrining grafigini solishtirib ham ko'rish mumkin, ikkala holda ham optik o'tishlar bir-biriga juda mos keladi. Kuzatilgan optik o'tishlar ta'kidlangan o'tishlarga mosligini juda yaqin joylashgan energetik sathlardan hosil bo'lishi bilan aniqlanadi.

Kunjut moyi tibbiyotda ham juda foydali hisoblanadi. Yosh avlodni sog'lom va aqlan teran bo'lib yetishishida kunjut moyining o'rni beqiyos.



### Foydalanilgan adabiyotlar:

1. Г.С.Ландсберг «Оптика», Ташкент, «Ўқитувчи» 1981.
2. М. Борн, Э. Вольф. «Основы оптики» «Наука»

## ОПТИК ФЛИНТЛАРНИНГ РАДИАЦИОН-ОПТИК ХУСУСИЯТЛАРИ

Қўйбоқов Х.Р., Мамаражабов Д.С.

Самарқанд давлат университети қошидаги 1-сон академик лицей

Sam. sduq1al@markaz.uz

Ҳозирги даврда шиша асосига турли элементлар киритилиб, бу шишалар кенг қўламда қўлланилиб келинмоқда.

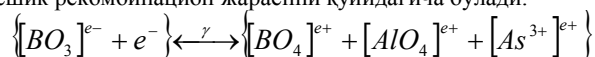
Оптик флинтлар ОФ-3, ОФ-4 (шишалар ультрабинафша қўриниш ва инфрақизил соҳада яхши шаффофликка эга ва ўзининг оптик ва кимёвий хусусиятлари бўйича юкори тоза кварц ва силикатли шишалардан қолишмайди. Бу оптик шишаларнинг радиацион-оптик хусусиятлари кам ўрганилган. Шу сабабли бу ишда оптик флинтларнинг радиацион-оптик хусусиятлари ҳамда кимёвий турғунлиги ташқи таъсирларга боғлиқлиги ва бу оптик ва кимёвий ўзгаришлар бир-бирига мос келиши текширилди.

Оптик шишаларнинг турли муҳитларда ва ташқи таъсирларда қўлланилганлиги сабабли бу ўзгаришларни текшириш катта аҳамиятга эгадир.

Оптик ва кимёвий хусусиятларининг ўзгаришини ҳамда уларнинг бир-бирига мослигини ўрганиш асосида керакли хусусиятга эга бўлган шишаларни ҳосил қилиш имкони беради.

Бу шишаларнинг гамма нурланиш спектрини ҳамда кимёвий турғунлигини ўрганиш асосида қуйидаги хулосага келдик. Радиация таъсирида 500 нм соҳада қўшимча ютилиш соҳаси ҳосил бўлади. Бу боратли шишаларда тешиқ табиатли соҳа, яъни  $[BO_4]^{e+}$ ,  $[AlO_4]^{e+}$  марказлар билан боғлаш мумкин. 320 нм соҳада радиация таъсирида ҳосил бўлган ютилиш соҳаси хусусий ютилишга доир бўлиб  $[BO_3]^{e-}$  марказга

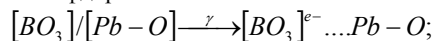
таалукли, чунки бу сохада электрон ютиш маркази хосил бўлиши ҳамда энергетик жиҳатдан қулайроқ бўлади. У ҳолда электрон-тешик рекомбинацион жараёни қуйидагича бўлади.



{чегаравий ютилиш  $\leq 230 \text{ нм} + 320 \text{ нм}$ }  $\xleftarrow{\gamma}$  {490 нм + 520 нм + 850 нм}

бу ерда  $e^{-}$  эркин электрон, нурланиш таъсирида ионизацион жараён туфайли хосил бўлган. Бундай реакция содир бўлиши учун кўприксимон бўлмаган кислород иштирок этиши керак.

Бундай кўприксимон бўлмаган кислород радиация таъсирида Pb-O боғланишида хосил қилади, чунки шиша структурасида бу боғланиш энг заифдир.



{ $\geq 6 \text{ эВ}$ }  $\rightarrow$  {320 нм + 2500 нм}.

Бу реакцияларнинг бажарилиши тенг эҳтимолиятли бўлиб, кенг ютилиш соҳаси билан ажралиб туради.

Бу хусусиятларни ўрганиш натижасида ўзгарувчан валентли элементларни шиша таркибига киритиш натижасида уларнинг ташқи таъсирга чидамлилигини ошириш мумкин эканлиги маълум бўлди.

Боратли шишалар таркибига ўзгарувчан валентли элементларни масалан, ( $As^{3+} \rightarrow As^{5+}$ ) ни кам миқдорда киритиб ( $\sim 0,3 \text{ мас \% ОФ-6}$  шиша учун). Бу типдаги шиша структураси бир жинслилигини ошириш натижасида оптик хусусиятлари ва кимёвий турғунлиги ошади. Назарий ҳисоб-китоблар ва ОФ-6 шишанинг бутун кўриниш ва инфракизил соҳада ўтказувчанлиги ОФ-5 ва ОФ-6 ларга нисбатан икки марта шаффофрокдир.

#### Адабиётлар:

1. Ikramov G.I., Salakhitdinov A. N., Umarova D.R. and et all. Thermaradiation process in Borate Glasses. // Cryst. Latt. Def. and Amorph. Mat., 1987, v. 13, №3-4, p.297-304.
2. Салахитдинов А.Н., Икрамов Г.И., Бабаев А., Умарова Д.Р. Физика и химия радиационной обработки стекол. Ташкент: “Фан: Руз. 1992, с. 132.
3. Икрамов Г.И., Салахитдинов А.Н., Рахматов М., Умарова Д.Р. Зависимость химической устойчивости боратных стекол от условий их гамма-облучения. // Физ. и хим. стекла, 1986, т. 12, №3, с.437-439.
4. Умарова Д.Р., Салахитдинов А.Н. Влияние гамма- облучения термообработки на химическую устойчивость КАБ стекол. //Физ. и хим.стекла, 1988, т. 14, №6, с.807-910.

### ИККИ ФАЗАЛИ ОҚИМЛАР ГИДРОДИНАМИК ТУРҒУНЛИК ТЕНГЛАМАЛАРИ

**Нормуродов Ч.Б., Эрнараров М.Ю.**

Термиз давлат университети

Одатда физик масалалар ўлчамли параметрлар киритиш орқали қаралади, математик масалалар талқини эса ўлчамсиз параметрлар билан берилади, бу ўз навбатида асосий ўлчамсиз параметрларни яққол аниқлашга имкон беради. Рейнольдснинг айнилик қонунига кўра, икки фазали оқимлар учун математик моделлар ўз таркибидаги физик миқдорларнинг ўлчам бирлигини танлашга боғлиқ бўлмаслиги лозим, масалан: тезлик, босим, узунлик масштаби ва бошқалар. Улар бошқа бир ўлчамсиз параметрлар билан характерланиши мақсадга мувофиқ, жумладан, Рейнольдс сони, тўлқин сони, заррачаларнинг релаксация вақти ва бошқа параметрлар орқали. Ушбу мулохазаларга асосланган ҳолда икки фазали оқимлар математик моделларини ўлчамсиз кўринишга келтираемиз.

Гетероген ( кўп фазали ) аралашмалар, хусусан, газ аралашмалар (газларнинг қаттиқ заррачалар билан аралашмалари) динамикасини тадқиқ этиш–мураккаб гидродинамик тизимларни математик моделлаштиришдаги муҳим йўналишларидан бири ҳисобланади. Бу ҳолда заррачаларни дисперс заррачалар ёки дисперс фаза, заррачаларни ўраб турган элтувчи фаза (газ) ни – дисперсион фаза дейилади [1-8].

Ушбу моделларни тузишда қуйидаги мулохазалар ўринли деб ҳисобланади [5-6]:

- 1.Заррачалар сферик, ҳамда газнинг заррачалар билан таъсирлашишида Стокс ва Архимед кучлари эътиборга олинади;
- 2.Заррачаларнинг ҳажмий концентрацияси  $b \ll 1$  жуда кичик, бу ҳолда заррачаларнинг ўзаро таъсирлашувини эътиборга олмаслик мумкин;
- 3.Заррачаларнинг ҳажмий концентрациясига пропорционал бўлган ёпишқоқликнинг Эйнштейн тузатмаси инобатга олинмайди.

Икки фазали оқимлар харакатини тавсифловчи тўлиқ моделлар [1-8] да келтирилган. Дастлабки тенгламалар [1-3] фазавий алмашинувлар ва қисилувчанлик эффектларини эътибога олмаганда, аммо,

ёпишқоклик билан боғлиқ ҳадларни ҳисобга олган ҳолда ушбу кўринишда бўлади: тенгламаси

газнинг ҳаракат

$$(1 - \alpha)\rho_1 \left( \frac{\partial \bar{v}}{\partial \bar{t}} + (\bar{v}\bar{v})\bar{v} \right) = -(1 - \alpha)\bar{v}\bar{p} + 6\pi n a \mu (\bar{u} - \bar{v}) + \frac{4}{3}\pi n a^3 \rho_1 \frac{\partial \bar{v}}{\partial \bar{t}} + \mu \bar{v}\bar{v}; \quad (1)$$

$$\frac{\partial(1 - \alpha)}{\partial \bar{t}} + \bar{v}(1 - \alpha)\bar{v} = 0 \quad (2)$$

газнинг узлуксизлик тенгламаси

$$\alpha\rho_2 \left( \frac{\partial \bar{u}}{\partial \bar{t}} + (\bar{u}\bar{v})\bar{u} \right) - \alpha\bar{v}\bar{p} + 6\pi n a \mu (v - u) - \frac{4}{3}\pi n a^3 \rho_2 \frac{\partial \bar{v}}{\partial \bar{t}}; \quad (3)$$

$$\frac{\partial \alpha}{\partial \bar{t}} + \bar{v}\alpha\bar{u} = 0 \quad (4)$$

заррачаларнинг узлуксизлик тенгламаси

Ушбу тенгламаларда  $6\pi n a \mu (\bar{v} - \bar{u})$  - Стокс кучи,  $\frac{4}{3}\pi n a^3 \rho_1 \frac{\partial \bar{v}}{\partial \bar{t}}$  - Архимед кучи,  $\bar{v}, \bar{u}$  - мос

равишда газ ва заррачалар учун тезлик векторлари,  $\bar{p}$  - босим,  $\alpha$  - заррачаларнинг ҳажмий концентрацияси,

$$\rho_1 - \text{газ зичлиги, } \rho_2 - \text{заррачалар материалининг зичлиги, } a - \text{зарралар радиуси, } \mu - \text{ёпишқоклик,} \\ n = \frac{3\alpha}{4\pi a^3} - \text{бирлик ҳажмдаги заррачалар сони, } \bar{v} = \frac{\partial}{\partial \bar{x}} i + \frac{\partial}{\partial \bar{y}} j, \bar{v}^2 = \frac{\partial^2}{\partial \bar{x}^2} + \frac{\partial^2}{\partial \bar{y}^2} \quad (5)$$

- Лаплас оператори,  $i$  ва  $j$  - мос равишда  $\bar{x}$  ва  $\bar{y}$  йўналиш бўйича бирлик векторлар,  $\bar{t}$  - вақт.

Тенгламалар системаси (1)-(4) олтига номаълумлар  $\bar{v}_1, \bar{v}_2, \bar{u}_1, \bar{u}_2, \bar{p}, \alpha$  ни аниқлаш учун олтига тенгламадан иборат.

Заррачалар сони  $n = \frac{3\alpha}{4\pi a^3}$  ни, (1) ва (3) тенгламаларга қўйиб, ушбуга эга бўламиз

$$(1 - \alpha)\rho_1 \left( \frac{\partial \bar{v}}{\partial \bar{t}} + (\bar{v}\bar{v})\bar{v} \right) = -(1 - \alpha)\bar{v}\bar{p} + \frac{9}{2}\alpha \frac{\mu}{a^2} (\bar{u} - \bar{v}) + \alpha\rho_1 \frac{\partial \bar{v}}{\partial \bar{t}} + \mu \bar{v}^2 \bar{v}; \quad (6)$$

$$\frac{\partial(1 - \alpha)}{\partial \bar{t}} + \bar{v}(1 - \alpha)\bar{v} = 0 \quad (7)$$

$$\alpha\rho_2 \left( \frac{\partial \bar{u}}{\partial \bar{t}} + (\bar{u}\bar{v})\bar{u} \right) = -\alpha\bar{v}\bar{p} + \frac{9}{2}\alpha \frac{\mu}{a^2} (\bar{v} - \bar{u}) - \alpha\rho_1 \frac{\partial \bar{v}}{\partial \bar{t}}; \quad (8)$$

$$\frac{\partial \alpha}{\partial \bar{t}} + \bar{v}\alpha\bar{u} = 0 \quad (9)$$

Тенгламалар системаси (5) - (8) ни ўлчамсиз кўринишда ёзиш учун қуйидаги ўлчамсиз параметрларни киритамиз

$$\bar{v} = \frac{v}{V}, \quad \bar{u} = \frac{u}{V} - \text{тезликлар, } x = \frac{\bar{x}}{L}, \quad y = \frac{\bar{y}}{L} - \text{узунликлар, } \rho = \frac{2\bar{p}}{\rho v^2} - \text{босим,}$$

$$i = \bar{i} w_1 - \text{вақт,}$$

бу ерда  $w_1 = \frac{V}{L}$ ,  $V$  - асосий оқимнинг характерли тезлиги,  $L$  - характерли узунлик.

Ушбу белгилашлардан фойдаланган ҳолда тенгламалар системаси (5) - (8) ни қуйидаги кўринишда ёзамиз

$$(1 - \alpha)\rho_1 \left( \frac{\partial v}{\partial \bar{t}} + v \frac{v^2}{L} \nabla v \right) = -(1 - \alpha)\nabla \frac{\rho_1 v^2}{2L} p + \frac{9}{2}\alpha \frac{\mu}{a^2} V(u - v) + \alpha\rho_1 \frac{\partial v}{\partial \bar{t}} + \mu \nabla^2 v \frac{V}{L^2}; \\ \frac{\partial(1 - \alpha)}{\partial \bar{t}} + \nabla(1 - \alpha)v \frac{V}{L} = 0; \quad (10)$$

$$\alpha\rho_2 \left( \frac{\partial u}{\partial \bar{t}} + u \frac{v^2}{L} \nabla u \right) = -\alpha \nabla \frac{\rho_1 V^2}{2L} p + \frac{9}{2}\alpha \frac{\mu}{a^2} V(v - u) - \alpha\rho_1 \frac{\partial v}{\partial \bar{t}}; \quad (11)$$

$$\frac{\partial \alpha}{\partial \bar{t}} + \nabla \frac{V}{L} \alpha u = 0 \quad (12)$$

Система (5) - (8) да унчалик мураккаб бўлмаган соддалаштиришлар ўтказиб, куйидаги кўринишга келтирамиз

$$(1 - \alpha)\rho_1 \left( \frac{V^2}{L} \left( \frac{\partial v}{\partial t} + (v\nabla)v \right) \right) = -(1 - \alpha) \frac{\rho_1 V^2}{2L} \nabla p + \frac{\rho_1 \mu}{2\alpha^2} V(u - v) + \frac{V^2}{L} \alpha \rho_1 \frac{\partial v}{\partial t} + \frac{V}{L^2} \mu \nabla^2 v \quad (13)$$

$$\frac{v}{L} \frac{\partial(1-\alpha)}{\partial t} + \nabla(1-\alpha)v \frac{V}{L} = 0 \quad (14)$$

$$\alpha \rho_2 \frac{V^2}{L} \left( \frac{\partial u}{\partial t} + (u\nabla)u \right) - \alpha \frac{\rho_2 V^2}{2L} \nabla p + \frac{\rho_2 \mu}{2\alpha^2} V(v - u) - \frac{V^2}{L} \alpha \rho_1 \frac{\partial v}{\partial t} \quad (15)$$

$$\frac{V \partial \alpha}{L \partial t} + \nabla \alpha u = 0. \quad (16)$$

Энди тенгламалар (13) ва (15) ни  $\frac{L}{\rho_1 V^2}$  га, тенгламалар (14) ва (16) ни эса  $\frac{L}{V}$  га кўпайтирамиз, ҳамда куйидаги белгилашларни киритамиз:

$\tau = S r \varrho$ ,  $R \varrho = \frac{\rho_1 V L}{\mu}$ ,  $S = \frac{2}{9} \left( \frac{\alpha}{L} \right)^2 S_1$ ,  $S_1 = \frac{\rho_2}{\rho_1}$  ва икки фазали оқимлар учун изланаётган математик моделларни ўлчамсиз кўринишда хосил қиламиз

$$(1 - \alpha) \left( \frac{\partial v}{\partial t} + (v\nabla)v \right) = -(1 - \alpha) \nabla p + \alpha \frac{S_1}{\tau} (u - v) + \alpha \frac{\partial v}{\partial t} + \frac{1}{Re} \nabla^2 v \quad (17)$$

- газнинг ҳаракат тенгламаси;

$$\frac{\partial(1-\alpha)}{\partial t} + \nabla(1-\alpha)v = 0 \quad (18)$$

- газнинг узлуксизлик тенгламаси;

$$\alpha \left( \frac{\partial u}{\partial t} + (u\nabla)u \right) = -\frac{\alpha}{S_1} \nabla p + \frac{\alpha}{\tau} (v - u) - \frac{\alpha}{S_1} \frac{\partial v}{\partial t} \quad (19)$$

- заррачаларнинг ҳаракат тенгламаси;

$$\frac{\partial \alpha}{\partial t} + \nabla \alpha u = 0 \quad (20)$$

Шундай қилиб, дастлабки ўлчамли тенгламалар (1) - (4) ни, ўлчамсиз кўриниш (17) - (20) га келтирдик. Тенгламалар системаси (17) - (20) учун Рейнольдснинг айнийлик конуни ўринли бўлади.

Фойдаланилган адабиётлар

1. Рахматулин Х.А. Основы газодинамики взаимопроникающих движений сжимаемых сред // Прикл. матем. и мех. - Москва, 1956. - №2(20). - С. 184 - 195.
2. Нигматулин Р.И. Уравнения гидромеханики и волны уплотнения в двухскоростной и двухтемпературной сплошной среде при наличии фазовых превращений // Изв. РАН. Сер. Механика жидкости и газа. - Москва, 1967. - №5. - С.33 - 47.
3. Нигматулин Р.И. Динамика многофазных сред. В 2 - х т. - М.: Наука, - 1987, - Т.1. - 464 с.
4. Saffman P.G. On the stability of laminar flow of a dusty gas // J. Fluid mech. - 1962. - № 1(13). - P.120 - 128.
5. Drew D.A. Stability of a Stokes layer of a dusty gas // Phys. fluids. - 1979. - № 11(22). - P.2081 - 2086.
6. Drew D.A. Two - phase flows: Constitutive equations for lift and Brownian motion and some basic flows // Arch. ration, mech, and anal. - 1976. - №2(62). - P.149 - 163.
7. Drew D.A. Mathematical modeling of two - phase flow // Ann. rev. fluid mech. - 1983. - 15. - P.261 - 291.
8. Абуталиев Ф.Б., Нармурадов Ч.Б. Математическое моделирование проблемы гидродинамической устойчивости. - Т.: «Fan va tehnologiya», 2011, 188 стр.

## НЕЛОКАЛЬНАЯ ЗАДАЧА ФЛОРИНА ДЛЯ НАГРУЖЕННОГО ПАРАБОЛИЧЕСКОГО УРАВНЕНИЯ

Тураев Р.Н.<sup>1</sup>, Бадалов Д.А.<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Институт Математики при НУУз,

<sup>2</sup>Термезский государственный университет

[rasul.turaev@mail.ru](mailto:rasul.turaev@mail.ru), [badalov-1985@list.ru](mailto:badalov-1985@list.ru)

Требования современной науки и техники приводят к необходимости рассматривать неклассические задачи (уравнение или граничное условие дается в неклассической форме) [1,2].

Задачи с нелокальными условиями представляют собой одно из динамично развивающихся направлений современной теории дифференциальных уравнений.

А задачи со свободной границей для нагруженного параболического уравнения относятся к категории малоизученных [1,2]. Основы теории нагруженных уравнений были разработаны в работах А.М.Нахушева и его учеников [3].

Нелокальные краевые задачи часто возникают при построении математических моделей различных явлений физики, биологии и экологии. Неклассические задачи с нелокальными граничными условиями используются для математического моделирования процессы загрязнения в реках, морях, которые обусловлены сточными водами [4,5].

В настоящей заметке рассматривается задача со свободной границей с нелокальным условием для нагруженного параболического уравнения.

Требуется найти пару функций  $u(t, x), s(t)$  таких что  $s(t)$  определена и непрерывно дифференцируема на отрезке  $0 < t \leq T$ ,  $s(0) = s_0 > 0$ ,  $0 < \dot{s}(t) \leq N$  а функция  $u(t, x)$  в области  $D = \{(t, x) : 0 < t \leq T, 0 < x < s(t)\}$  удовлетворяет уравнению

$$u_t(t, x) - u_{xx}(t, x) = f(t, u_x(t, x_0)), \quad (t, x) \in D, \quad (1)$$

с начальными и граничными условиями

$$u(0, x) = \varphi(x), \quad 0 \leq x \leq s_0, \quad (2)$$

$$u_x(t, 0) = F(t, u(t, 0)), \quad 0 \leq t \leq T, \quad (3)$$

$$u(t, s(t)) = 0, \quad 0 \leq t \leq T, \quad (4)$$

$$u_x(t, s(t)) = \psi(t), \quad 0 \leq t \leq T. \quad (5)$$

Всюду в работе предполагаем, что для заданных функций выполнены следующие основные условия:

1. Положительные постоянные  $S_0, x_0, p$  удовлетворяют неравенствам

$$s(0) = s_0 > 0, 0 < x_0 < s_0, p > 0.$$

2. Функции  $f(\xi), F(\xi)$  определены для  $|\xi| < \infty$  и ограничено в замкнутом множестве своих аргументов.

3. Функции  $\varphi(x)$  – трижды,  $\psi(t)$  – дважды непрерывно дифференцируемы.

4. Выполнены условия согласования в угловых точках

Исследование проводится по следующей схеме. Сначала устанавливается некоторые априорные оценки для решений  $u(t, x), s(t)$  и их производные. Далее на основе этих оценок исследуется поведение свободной границы в рассматриваемом промежутке времени, доказывается единственность решения и глобальную разрешимость задач. Для этого задачу (1)-(5) сведётся к эквивалентной задаче (типа Стефана) для функций  $u_x(t, x), s(t)$ . Обозначим  $u_x(t, x) = v(t, x)$ , тогда из задачи (1)-(5) получим

$$v_t(t, x) = v_{xx}(t, x), \quad (t, x) \in D, \quad (6)$$

с начальными и граничными условиями

$$v(0, x) = \varphi'(x), \quad 0 \leq x \leq s_0, \quad (6)$$

$$v(t, 0) = \psi(t), \quad 0 \leq t \leq T, \quad (8)$$

$$v(t, s(t)) = \psi(t), \quad 0 \leq t \leq T, \quad (9)$$

$$\psi(t)\dot{s}(t) = -v_x(t, s(t)) - f(t, v(t, x_0)), \quad 0 \leq t \leq T. \quad (10)$$

Далее, доказываем эквивалентность задач (1)-(5) и (6)-(10). На основе установленных оценок исследуется поведение свободной границы в рассматриваемом промежутке времени, доказываем единственность решения первоначальной задачи. И в итоге доказываем существование решения полученной и первоначальной задачи [6].

#### Литература:

1. Adrina C. Briozzo., Domingo A. Tarzia. A one-phase Stefan problem for a non-classical heat equation with a heat flux condition on the fixed face // App. Math. and Com. 2006. - V. 182, №5. pp. 809-818.
2. Adrina C. Briozzo., Domingo A. Tarzia. Existence and uniqueness for one-phase Stefan problems of non-classical heat equations with temperature boundary condition at a fixed face // El. Jour. Differ. Eq. 2006. V. 2006, №21. - pp. 1-16.
3. Самарский А.А., Михайлов А.П. Идеи. Методы. Примеры. - Москва: Наука, 1997. - 320 с.
4. Нахушев А.М. Уравнения математической биологии. Москва. Высшая школа-1995, 301 с.
5. Fasano A., Primicerio M. Free boundary problem for nonlinear parabolic equations with nonlinear free boundary conditions // J. Math. Anal. Appl., 1979, v. 72, p. 247-273.
6. Нахушев А.М. Задачи со смещением для уравнений в частных производных. - Москва: Наука, 2006. - 287 с.

#### ТЎРТИНЧИ ДАРАЖАЛИ ТЕНГЛАМАЛАРНИ ЕЧИШНИ ЯНА БИР УСУЛИ

**Ғаймназаров Г., Нурбаев А.Р.**

Гулистон давлат университети  
[abdurashid3717@mail.ru](mailto:abdurashid3717@mail.ru)

Тўртинчи даражали тенгламаларни ечиш усули билан дастлаб XV асрда Ғиёсиддин Жамшид ал-Коший (Мирзо Улуғбекнинг сафдоши ва расадхонасининг етук ходими) шуғулланган эди. Ал-Кошийгача бўлган даврда ҳеч ким шуғулланган эмас. Бу ҳақда [1] ишимизда қайд этганмиз.

Тўртинчи даражали тенгламалар физика ва техниканинг масалалари- ни ечишда пайдо бўлади. Масалан, оптиканинг бир масаласини ечиш 4-да- ражали тенгламани ечишга олиб келади.

XVI асрда Л.Феррари тўртинчи даражали тенгламанинг ечиш усули- ни кўрсатди. Яна бошқа усуллари XVI асрда Декарт, XVII асрда Эйлер, XIX асрда Н.И.Лобачевский кўрсатдилар.

Учинчи даражали тенгламаларни ечишнинг баъзи усуллари ҳақида [2], [3], [1] ишларимизда баён қилганмиз.

Биз бу ишимизда 4-даражали тенгламани ечишнинг яна бошқа бир усули, яъни юқорида қайд этилган усуллардан жиддий фарқ қилувчи усулни баён қиламиз.

Биз ушбу

$$x^4 + c_1x^3 + c_2x^2 + c_3x + c_4 = 0 \quad (1)$$

тенгламани кўриб ўтамиз, бунда  $c_1, c_2, c_3, c_4$  ҳақиқий сонлар.

Энди

$$y = p_0 + p_1x + p_2x^2 + p_3x^3 \quad (2)$$

Чиренгауз алмаштиришлардан фойдаланиб (1) тенглама учун ёрдамчи номаълум  $y$  га нисбатан

$$\begin{vmatrix} p_0 - y & p_1 & p_2 & p_3 \\ q_0 & q_1 - y & q_2 & q_3 \\ s_0 & s_1 & s_2 - y & s_3 \\ t_0 & t_1 & t_2 & t_3 - y \end{vmatrix} = 0 \quad (3)$$

тенгламани ҳосил қиламиз, бунда (2) даги

$$p_0, p_1, p_2, p_3 \quad (4)$$

сонлар ҳозирча ихтиёрий номаълум бўлиб (3) даги

$$q_k, s_k, t_k \quad (k = 0, 1, 2, 3) \quad (5)$$

сонларнинг ҳар бирини (4) сонлар ва берилган (1) даги маълум

$$c_1, c_2, c_3, c_4 \quad (6)$$

сонлар орқали ифода этилгандир.

Юқоридаги (3) тенгламадан (4) дагиларга маълум шартлар қўйиб

$$y^4 + d = 0 \quad (7)$$

тенгламани ҳосил қиламиз, бунда  $d$  сон шартлар асосида (4) ва (6) сонлар орқали аниқлангандир. Икки ҳадли (7) тенгламани ечиб улар асосида (2) тенгламани ечамиз. Натижада (1) тенгламанинг ечимни топган бўламиз.

**Эслатма.** Юқоридаги  $P_k$  ( $k = 0, 1, 2, 3$ ) сонларнинг аниқланиш усулига кўра (1) тенгламанинг ечимлари бўлган  $X_i$  сонлар 4 тадан ортиқ бўлиши мумкин (чет илдишлар пайдо бўлиши мумкин).

Юқорида баён этилган усул учинчи даражали тенглама учун бизнинг [3] ишимизда тўла келтирилган.

Бешинчи даражали тенглама учун бу усулни татбиқлаб бўлмайди, чунки ҳосил қилинётган ёрдамчи тенгламаларнинг даражаси беш ва ундан ортиқ бўлишligи текшириб қўрилади. Умумий ҳолда беш ва ундан юқори даражали тенгламалар радикалларда ечиб бўлмаслиги ҳаммага маълум, яъни бундай тенгламалар учун бу усулга ўхшаш усулни яратиб бўлмаслиги исбот қилинган.

#### Адабиётлар:

1. G'aymazarov G., Norjigitov X., G'aymazarov O.G “Mirzo Ulug'bek safdoshi G'iyosiddin Jamshidning ilmiy merosi”, “Fizika, matematika va informatika” jurnali. T.2015,3-son, 31-37 betlar.
2. G'aymazarov G, Nuraliyev X.M., Nuraliyev A.X “Umar Hayyom va algebra”, “Fizika, matematika va informatika” jurnali. T.2014,5-son, 12-20 betlar.
3. Nurbayev A.R., G'aymazarov G. “Uchinchi darajali tenglamalarni yechishning yana bir usuli”, Global oliy ta'lim tizimida ilmiy tadqiqotlarni zamonaviy usullari, Xalqaro konf. (9 aprel 2015y) materiallari, Navoiy-2015, 119-122 betlar.

### АСИМТОТИК ЭФФЕКТИВ РЕКУРЕНТ УСУЛЛАР

Эшқораев Қ.А.

Термиз давлат университети қошидаги 2-сон академик лицей

Таксимотлар параметрларни баҳолаш масаласи математик статистиканинг асосий масалаларидан ҳисобланади. Параметрларни баҳолашнинг хилма-хил усуллари мавжуд бўлиб, улар ичида ҳақиқатга ўхшашлик усули кенг қўлланилади. Бунинг асосий сабабларидан бири бу усулда топиладиган баҳолар, яъни ҳақиқатга максимал ўхшашлик баҳоси маълум рекурент шартларида асимптотик эффективлик хоссасига эгадир. Баъзи ҳолларда бу баҳолар аниқ бўлмайди шунинг учун сонли усуллар ва хусусан, стохастик аппроксимация усулларида фойдаланса мақсадга мувофиқ бўлади. Бундай рекурент усуллари қўллаш мақсад шуки,  $n$  – кадамда ҳисобланган баҳо ёрдамида  $(n+1)$ – кадамдаги баҳони ҳисоблаш зарурати туғилади. Фараз қилфйлик,  $\xi$  тасодифий миқдорнинг зичлик функцияси  $f(x, \theta)$  номаълум  $\theta$  параметр аниқлигида берилган бўлсин ( $\theta \in \Theta$ ).  $\xi$  тасодифий миқдор қийматларини  $X_i$  лар фақат бирор  $[a, b]$  оралиқдагина кузатилиб,  $a$  дан чапга тушганлари ўрнига  $a$  ва  $b$  дан ўнга тушганлари ўрнига  $b$  кузатиладиган бўлсин. Тажрибаларнинг бундай модели  $[a, b]$  интервалда 1 – тур цензурланиш модели деб аталади. Демак, бу моделда кузатилиши зарур бўлган  $\xi$  тасодифий миқдор ўрнига  $(\eta, \delta_0, \delta_1, \delta_2)$  вектор кузатилар экан. Бу ерда  $\eta = \xi\delta_0 + a\delta_1 + b\delta_2, \delta_0 = I(a \leq \xi \leq b), \delta_1 = I(a < \xi), \delta_2 = I(\xi > b)$  бўлиб,  $I(A)$  оралиқ  $A$  ходиса индикаторини белгилайлик. Демак, боғлиқсиз  $n$  та тажрибада кузатиладиган статистик танланма

$$C^{(n)} = \{(\eta_i, \delta_{0i}, \delta_{1i}, \delta_{2i}), i = 1, 2, \dots, n\} \quad (1)$$

булиб, бу ерда  $\eta_i = X_i\delta_{0i} + a\delta_{1i} + b\delta_{2i}, \delta_{0i} = I(a \leq X_i \leq b), \delta_{1i} = I(X_i < a), \delta_{2i} = I(X_i > b)$ . (1)

танланма кузатиладиган  $X_i$  лар сони  $\nu_n = \sum_{i=1}^n \delta_{0i}$  га тенгдир. Агар  $\xi$  тасодифий миқдор таксимот

функцияси  $F(x, \theta) = \int_{-\infty}^x f(u, \theta) \mu(du)$ . У холда  $\mathcal{N}$  тасодифий микдорнинг тақсимот функцияси  $G(x, \theta)$  ва зичлик функцияси  $g(x, \theta)$  лар мос равишда қуйидаги формулалар билан аниқланади:

$$G(x, \theta) = \begin{cases} 0, & x < a \\ F(a; \theta), & x = a, \\ F(x; \theta), & a < x < b, \\ F(b; \theta), & x = b, \\ 0, & x > b \end{cases} \quad (2)$$

$$g(x; \theta) = \begin{cases} F(a; \theta), & x = a, \\ f(x; \theta), & a < x < b = [F(a; \theta)]^{y_1} [f(x; \theta)]^{y_0} [1 - F(b; \theta)]^{y_2} \\ F(b; \theta), & x = b, \\ 0, & x > b \end{cases} \quad (3)$$

бу ерда  $y_0 + y_1 + y_2 = 1$  бўлиб,  $(y_i, i = 0, 1, 2)$  лар  $(\delta_i, i = 0, 1, 2)$  ларнинг мос фиксирланган қийматлари рда (0 ёки 1). (3) дан регулярлик шартларида

$$\begin{aligned} \frac{\partial g(x; \theta)}{\partial \theta} &= \begin{cases} \int_{-\infty}^a \frac{\partial f(u; \theta)}{\partial \theta} \cdot \mu(du), & x = a. \\ \frac{\partial f(x; \theta)}{\partial \theta}, & a < x < b \\ \int_{-\infty}^b \frac{\partial f(u; \theta)}{\partial \theta} \cdot \mu(du), & x = b, \end{cases} = \\ &= \left[ \int_{-\infty}^a \frac{\partial f(u; \theta)}{\partial \theta} \cdot \mu(du) \right]^{y_1} \left[ \frac{\partial f(x; \theta)}{\partial \theta} \right]^{y_0} \left[ \int_{-\infty}^b \frac{\partial f(u; \theta)}{\partial \theta} \cdot \mu(du) \right]^{y_2} \end{aligned}$$

(4) формулани қўллашда қуйидаги рекурент шартлар қўлланилади:

(А)  $\{x : 0 < F(x; \theta) < 1\}$  тўплам  $\theta$  боғлиқ эмас;

(В)  $(x; \theta)$  функция  $\theta$  бўйича икки марта дифференциалланувчи;

(С)  $\int_{-\infty}^{+\infty} f(x; \theta) \mu(dx) = 1$  тенгликни  $\theta$  бўйича икки марта интеграл остида дифференциаллаш мумкин

ва  $\int_{-\infty}^{+\infty} \left| \frac{\partial^k f(x; \theta)}{\partial \theta^k} \right| \cdot \mu(dx) < \infty$ ,  $k = 1, 2$ . (А)-(С) регулярлик шартлари ўринлигидан (1) танланманинг ҳар бир

$(\eta_i, \delta_{0i}, \delta_{1i}, \delta_{2i})$  элементидаги номаълум  $\theta$  параметир ҳақидаги Фишер информацияси:

$$I(\theta) = \left( \int_{-\infty}^a \frac{\partial f(u; \theta)}{\partial \theta} \cdot \mu(du) \right)^2 + \int_a^b \left( \frac{\partial \log f(u; \theta)}{\partial \theta} \right)^2 f(u; \theta) \mu(du) + \frac{\left( \int_b^{+\infty} \frac{\partial f(u; \theta)}{\partial \theta} \cdot \mu(du) \right)^2}{1 - F(b; \theta)} \quad (5)$$

Қуйидаги функцияни киритамиз:

$$R(\theta) = \int_a^b \ln \left[ \frac{g(x; \theta)}{g(x; \theta_0)} \right] g(x; \theta_0) \mu(dx) \quad (6)$$

Табийки,  $R(\theta)$  функцияни  $\theta \in \Theta$  учун 0 га тенг:  $R(\theta_0) = 0$ . Аммо  $z \neq 1$  да  $\ln z < z - 1$  тенгсизликдан қуйидагини оламиз.

$$R(\theta) = E_0 \left\{ \ln \left[ \frac{g(x; \theta)}{g(x; \theta_0)} \right] \right\} \leq \int_a^b g(x; \theta) \mu(dx) - 1 = 1 - 1 = 0.$$

Демак, барча  $\theta \in \Theta$  учун қуйидаги шартларни киритамиз:



(Д)  $R(\theta)$  функция икки марта дифференциалланувчи, (6) тенгликни интеграл белгиси остида икки марта дифференциаллаш мумкин бўлсин.

Куйидаги рекурент кетма-кетликни киритамиз:

$$\theta_{n+1} - \theta_n = \frac{1}{(n+1)I(\theta_n)} \cdot \frac{\partial g(\eta_{n+1}; \theta_n)}{g(\eta_{n+1}; \theta_n)} \quad (7)$$

(7) кетма-кетлик учун куйидаги даво кринлидир

**Теорема.** Фараз қилайлик, (А)-(Д) регулярилик шартлари билан бирга куйидагилар ўринли бўлсин:

(Е)  $r(\theta) = R'(\theta)$  учун  $\theta \neq \theta_0$  ларда  $r(\theta)(\theta - \theta_0) < 0$ ;

(F)  $|\theta| \rightarrow \infty$  да

$$Q(\theta) = I^2(\theta) E_{\theta_0} \left[ \frac{\partial}{\partial \theta} \ln g(\eta; \theta) \right]^2 = I^{-2}(\theta) \int \left( \frac{\partial g(\eta; \theta)}{\partial \theta} \right) \cdot \frac{g(x; \theta_0)}{g^0(x; \theta)} \mu(dx)$$

функция квадратик функциядан тез бўлмаган ҳолда ўсади;

(J)  $L \rightarrow \infty$  да  $\varepsilon > 0$  учун  $|\theta - \theta_0| < \varepsilon$  га нисбатан тескари равишда

$$\int_{\left\{x \mid \left| \frac{\partial \ln g(\eta; \theta)}{\partial \theta} \right| > L\right\}} \left[ \frac{\partial \ln g(\eta; \theta)}{\partial \theta} \right]^2 \cdot g(x; \theta_0) \cdot \mu(dx) \rightarrow 0;$$

(К)  $I(\theta)$  ва  $Q(\theta)$  функциялар  $\theta \in \Theta$  ларда узлуксиз ва мусбат бўлсин. У ҳолда (7) рекурент кетма-кетлик  $\theta_0$  учун кучли асосли, асимптотик нормал ва асимптотик эффиктив баходир

$$P\left(\lim_{n \rightarrow \infty} \theta_n = \theta_0\right) = 1, \quad (8)$$

$$\sqrt{n}(\theta_n - \theta_0) \Rightarrow N(0; I^{-1}(\theta_0)), \quad (9)$$

#### Адабиётлар :

1. Закс Ш. Теория статистических выводов. – М. : Мир. 1975 – 776с.
2. Невильсон М.Б., Хасьминский Р.З. Стохастическая аппроксимация и рекуррентное оценивание. – М.: Наука. 1972 – 304с.

### ТУРБУЛЕНТ ОҚИМЛАРНИ СПЕКТРАЛ МЕТОДЛАР БИЛАН ТАДҚИҚ ЭТИШ

Эсанов Ш.Э.

Термиз давлат университети

Суюклик ҳаракати кузатилаётганда икки турдаги оқимлар билан иш кўришга тўғри келади. Улардан биринчиси ламинар (қатламли) оқимлар бўлиб, уларда суюклик заррачалари қатламли тарзда тартибли ҳаракатланади, иккинчи, яъни турбулент оқимларда эса суюклик ҳаракатидаги тартиблилик бузилади ва суюклик бетартиб ҳаракатланади, суюклик ҳаракатланаётган соҳада уюмалар пайдо бўлади. Турбулент оқимларни сонли моделлаштириш жиддий қийинчиликларни бартараф этиш орқали амалга оширилади. Турбулент оқимларни сонли моделлаштириш методлари такомиллаштирилмоқда, уларни тадқиқ этиш учун янги методлар ишлаб чиқилмоқда. Турбулент оқимларни тадқиқ этишда спектрал методлар муҳим ўрин эгаллайди. Ушбу методлар кейинги йилларда дифференциал тенглама ёки тенгламалар системасини ечишда стандарт математик аппарат вазифасини бажармоқда. Илгари ушбу метод ёрдамида масаланинг фақат аналитик ечимларини олиш билан боғлиқ тадқиқотлар олиб борилган. Мавжуд методларни чизикли бўлмаган масалаларни ечишда қўллаш ўта самарасиз бўлган. Турли гидродинамик ҳодисаларни сонли моделлаштиришга спектрал методларнинг тадқиқ этилиши, ушбу соҳадаги тадқиқотларнинг янги йўналиши бўлиб, бунда замонавий компьютерлар, дастурлаш технологиялари ва амалий дастурлар мажмуасидан кенг камровли фойдаланилади.

Спектрал методларда дифференциал тенглама таркибидаги ҳосилалар бевосита базис функцияларни дифференциаллаш орқали топилади, бунда бошқа бирор-бир апроксимациялардан фойдаланилмайди [1,2]. Спектрал методларда исталган тартибли ҳосилаларга эга бўлган базис функциялардан фойдаланилади, улар кўпхадлар ёки тригонометрик функциялардан иборат бўлиши мумкин. Бундан ташқари қаралаётган соҳада

ушбу базис функциялари системаси тўлиқ системани ташкил этади. Ушбу ҳолда базис функциялари сифатида ортогонал кўпхадлардан фойдаланиш мумкин. Даврий ечимларни ҳосил қилишда эса тригонометрик функциялардан фойдаланиш кулай. Спектрал метод ёрдамида аппроксимациялаш тамойилларига тўхталамиз.

Фазовий  $B$  ( $x \in B$ ) соҳада вақтнинг  $t \geq 0$  моментиди дифференциал тенгламанинг

$$\partial u \equiv Du - \frac{\partial u}{\partial t} = 0, \quad x \in B, \quad t \geq 0 \quad (1)$$

$u$  функция учун  $B$  соҳа чегараси  $\Gamma_B$  га қўйилган чизикли чегаравий шартлари

$$Ru(x, t) = f_R(x, t), \quad x \in \Gamma_B, \quad t \geq 0 \quad (2)$$

билан қарайлик.

Бошланғич шартлар қуйидагича қўйилади:

$$u(x, 0) = f_0(x), \quad x \in B. \quad (3)$$

Масала (1)– (3) нинг ечимини ушбу кўринишда излаймиз:

$$w(x, t) = \bar{w}(x, t) + \sum_{k=0}^n \hat{u}_k(t) \cdot w_k(x) \quad (4)$$

бунда  $\bar{w}(x, t)$  ва  $w_k(x)$  маълум функциялар, ҳамда  $\hat{u}_k(t)$  ихтиёрий вақт  $t$  дан боғлиқ функция.

Функция  $\bar{w}(x, t)$  биржинсли бўлмаган,  $w_k(x)$  - эса биржинсли чегаравий шартларни қаноатлантиради, яъни

$$R\bar{w}(x, t) = f_R(x, t), \quad x \in \Gamma_B, \quad t \geq 0 \quad (5)$$

$$Rw_k(x) = 0, \quad k = 0, 1, 2, \dots, N.$$

Ушбу шартларни қаноатлантирувчи тақрибий ечим (4) вақт функцияси  $\hat{u}_k(t)$  нинг қандай танланишидан қатъий назар, чегаравий шартлар (2) ни қаноатлантиради. Вақт функцияси  $\hat{u}_k(t)$  ни бирор – бир вариацион тамойил асосида топиш мумкин. Шу мақсадда чамалаш хатоликлари методидан фойдаланиш мумкин. Ушбу методда ечим (4) дифференциал тенглама (1) га қўйилади ва хатолик интегрални  $G$  нинг бирор бир вазн функцияси  $g_j$  га ортогоналлик шартни бажарилиши талаб қилинади, яъни,

$$(\partial w, g_j) = 0 \leftrightarrow \left( \frac{\partial w}{\partial t}, g_j \right) = (Dw, g_j), \quad j = 0, 1, 2, \dots, N. \quad (6)$$

Скаляр кўпайтма  $(u, w)$  қуйидагича аниқланади:

$$(u, w) = \int_B u(x)w^*(x)P(x)dx \quad (7)$$

Агар  $(u, w) = 0$  бўлса, бу ҳолда  $u$  ва  $w$  функциялар ортогонал дейилади. Вазн функцияси  $P(x) > 0$  ҳисоблаш соҳасидаги муҳим жойда таъсирни кучайтириш мақсадида фойдаланилади. Улар шундай аниқланадики,  $w_k(x)$  функциялар ортогонал системасини ташкил этиши лозим. Қўшимча равишда бошланғич шартларнинг ортогоналлик шартини талаб қилиш мумкин:

$$(w(x, 0) - f_0(x), g_j) = 0, \quad j = 0, 1, 2, \dots, N. \quad (8)$$

#### Адабиётлар:

1. Кольман В. Методы расчёта турбулентных течений. – М.: Мир, 1984. – 464 с.
2. Абуталиев Ф.Б., Нармурадов Ч.Б. Математическое моделирование проблемы гидродинамической устойчивости. – Ташкент, Фан ва технология, 2011, - 188 с.

**УСЛОВИЯ ОПТИМАЛЬНОСТИ И СООТНОШЕНИЯ ДВОЙСТВЕННОСТИ ДЛЯ  
ТРЕХЭТАПНОЙ ЗАДАЧИ СТОХАСТИЧЕСКОГО ПРОГРАММИРОВАНИЯ  
С ДИСКРЕТНЫМИ РАСПРЕДЕЛЕНИЯМИ**

Утеулиев Н.У., Орынбаев А.Б.

Нукусский филиал Ташкентский университет информационных технологий

В данной работе рассматриваются задачи стохастического программирования с дискретно распределенными случайными величинами. Такие задачи часто возникают при анализе ситуаций, связанных с некоторыми вероятностными альтернативами, а также при замене теоретических распределений их дискретными эмпирическими аналогами, полученными при статистической обработке информации о реализациях случайных величин.

Итак, рассмотрим трехэтапную задачу стохастического программирования с дискретными конечными распределениями

$$cx + Md(\theta^1)y(\theta^1) + Mq(\theta^1, \theta^2)z(\theta^1, \theta^2) \rightarrow \max \quad (1)$$

$$A(\theta^1, \theta^2)x + B(\theta^1, \theta^2)y(\theta^1) + D(\theta^1, \theta^2)z(\theta^1, \theta^2) \leq b(\theta^1, \theta^2) \quad (2)$$

$P^{12} - \text{н.н.}$

$$x > 0, y(\theta^1) > 0, z(\theta^1, \theta^2) > 0 \quad P - \text{н.н.}, \quad (3)$$

где  $\theta^1 = \{\theta_1^1, \dots, \theta_n^1\}, \theta^2 = \{\theta_1^2, \dots, \theta_l^2\}, P_k^1 = P(\theta_k^1),$

$P_{k\sigma}^{12} = P(\theta_\sigma^2 / \theta_k^1)$  – условная вероятность  $\theta_\sigma^2$  при  $\theta_k^1.$

Задача (1)–(3) является задачей линейного стохастического программирования, к которой можно построить двойственную задачу в соответствии с обычным принципом формирования двойственных задач [1].

Задача, двойственная к трехэтапной задаче (1) – (3), имеет вид:

$$Mu(\theta^1, \theta^2)b(\theta^1, \theta^2) \rightarrow \min, \quad (4)$$

$$Mu(\theta^1, \theta^2)A(\theta^1, \theta^2) \geq c, \quad (5)$$

$$M\{u(\theta^1, \theta^2)B(\theta^1, \theta^2) / \theta^1\} \geq d(\theta^1) \quad P^1 - \text{н.н.} \quad (6)$$

$$u(\theta^1, \theta^2)D(\theta^1, \theta^2) \geq q(\theta^1, \theta^2) \quad P^{12} - \text{н.н.}, \quad (7)$$

$$u(\theta^1, \theta^2) \geq 0 \quad P^{12} - \text{н.н.}, \quad (8)$$

Поскольку задачи (1) – (3) и (4) – (8) являются взаимодвойственными задачами конечномерного линейного программирования, то для них справедливы соответствующие теоремы двойственности, формулировки которых имеют следующий вид.

Теорема 1. Если одна из задач двойственной пары (1) – (3) и (4) – (8) имеет решение, то другая задача также разрешима. При этом для любых оптимальных решений  $(x^*, y^*(\theta^1, \theta^2)), u^*(\theta^1, \theta^2)$  задач (1) – (3) и (4) – (8) имеет место равенство

$$cx^* + Md(\theta^1)y^*(\theta^1) = Mu^*(\theta^1, \theta^2)b(\theta^1, \theta^2)$$

Теорема 2. Если существует решение одной из взаимодвойственных задач, то допустимое решение  $(x^*, y^*(\theta^1, \theta^2)), (z^*(\theta^1, \theta^2))$  является оптимальным для задачи (4) – (8) тогда и только тогда, когда существует такая величина  $u(\theta^1, \theta^2)$ , что

1)  $Mu^*(\theta^1, \theta^2)A(\theta^1, \theta^2) \geq c;$

2)  $M\{u^*(\theta^1, \theta^2)B(\theta^1, \theta^2) / \theta^1\} \geq d(\theta^1) \quad P^1 - \text{н.н.};$

3)  $u^*(\theta^1, \theta^2)D(\theta^1, \theta^2) \geq q(\theta^1, \theta^2) \quad P^{12} - \text{н.н.};$

4) если  $x_j^* > 0$ , то  $[Mu^*(\theta^1, \theta^2)A(\theta^1, \theta^2)]_j = c_j;$

5) если  $[y^*(\theta^1)]_i > 0$ , то  $[M\{u^*(\theta^1, \theta^2)B(\theta^1, \theta^2) / \theta^1\}]_i = [d(\theta^1)]_i \quad P^1 - \text{н.н.};$

6) если  $[z^*(\theta^1, \theta^2)]_j > 0$ , то  $[u^*(\theta^1, \theta^2)D(\theta^1, \theta^2)]_j = [q(\theta^1, \theta^2)]_j,$

$$P^1 - \text{н.н.},$$

7) если  $[u^*(\theta^1, \theta^2)]_i > 0$ , то

$$[A(\theta^1, \theta^2)x^* + B(\theta^1, \theta^2)y^*(\theta^1) + D(\theta^1, \theta^2)z^*(\theta^1, \theta^2)]_i = \\ = [b(\theta^1, \theta^2)]_i$$

**Р12 – и.и.**

Следует отметить, что наличие пункта 5) в теореме 2 развивает очевидным образом интерпретацию соответствующих пунктов теоремы 2 для двухэтапной задачи стохастического программирования с дискретными распределениями [2].

#### Литература:

1. Гольштейн Е.Г. Теория двойственности в математическом про-граммировании и её приложения. – М.: Наука, 1971. – 352с.
2. Утеулиев Н.У. О соотношениях двойственности и условиях оптимальности в линейных задачах стохастического програм-мирования с дискретно распределенными случайными величинами //Исследование операций и АСУ. – Киев:Вища школа, 1986, вып. 29. – с.27 – 37.

### БИОТЕХНИК ЖАРАЁНЛАРНИ ТАҲЛИЛ ҚИЛИШНИНГ МАТЕМАТИК АСПЕКТЛАРИ

**Татлымуратов Н.Ж.**

Тошкент ахборот технологиялари университети Нукус филиали  
tatlimuratov@umail.uz

Амалиётдаги қоидага мувофиқ элементларни бошқаришнинг детерминант ва стохастик моделлари параметрларининг бир қисми инсон томонидан, экспериментал маълумотларнинг қайта ишланиши эса стохастик таҳлил услубларининг қўлланилиши билан аниқланади. Яқка ҳолларда инсон ёрдамида қуйидагилар аниқланади: исталган модел аниқлиги, бошқариш масаласини чекловчи параметрлар қатори, оптималлаштириш критерияси ва мақсади, критерияларнинг нисбий афзалликлари ва муқобил вариантларнинг нисбий баҳоланиш ҳолатлари. Шу билан бир қаторда, инсон орқали аниқланган маълумот аниқ ҳисобланиб, унинг тақдим этилган қисми сонли кўринишда тақдим этилади.

Биотехник жараёнларни бошқариш моделининг параметрлари қуйидаги гуруҳларга ажратилади [1]:

1. Ўрганилаётган жараённинг миқдорий тавсифини аниқловчи параметрлар:
  - ўлчовчи асбоблар ёки тажриба йўли билан аниқланувчи конкрет катталиқлар параметрлари (харорат,

босим ( $pH$ ), концентрация ва бошқалар);

- ҳисоблаш йўли билан аниқланувчи параметрлар, яъни параметрик идентификациялар ( $\alpha, \mu, m$  ва бошқалар).

Бу гуруҳлардаги параметрлар тўпламини  $M_1$  деб белгилаймиз.

2. Сифат тавсифларини аниқловчи параметрлар:
  - озукавий моддалар таркиби (натрий, калий, магний, фосфор), шунингдек, ингибитор, активаторлар таркиби;
  - биологик ҳоссалар (ферментлар фоаллиги, оксиллар таркиби, нав хиллари ва бошқалар);
  - физик-кимёвий маълумотлар (ёруғлик кислоталиги).

Бу гуруҳ параметрларининг тўпламини  $M_2$  деб белгилаймиз.

$M_2$  тўпламга қарашли параметрлар табиатда норавшан бўлиб, уларнинг ҳар бири умумий ҳолда баъзи бир универсал тўпланиннг норавшан тўплами ҳисобланади.

Ушбу тўпламга кирувчи норавшан параметрлар гуруҳини ўрганишни қуйидагича кўриб чиқамиз.

Бизга маълумки,  $A$  норавшан тўплам баъзи универсал тўплам  $U^*$  да ўзини  $(u, \mu_A^*(u))$  кўринишдаги

жуфтликлар йиғиндисиде сифатида номаён этади, бу ерда  $u \in U^*$ , шунингдек  $\mu^*$  функция  $U^* \rightarrow [0,1]$  –  $A$  норавшан тўпламга кирувчи функция деб аталади [2].

Норавшан параметрларни сонли кўринишда тақдим қилиш ва буни детерминант ва стохастик моделларни яратишда фойдаланиш, фойдали маълумотнинг йўқотилишига ва моделлар адекватлигининг ёмонлашишига олиб келади. Шунинг учун, ишлаб чиқаришда элементларни бошқариш моделининг

сифатини ошириш йўлида асосий ролни уларнинг тавсифидаги норавшан параметрларни ҳисобга олиш эгаллайди.

Биотехник жараёнлар алоҳида элементларининг норавшан моделини яратишда базада детерминант ва стохастик моделлар тузилишини фойдаланамиз ҳамда тузилмаларнинг норавшан параметрларини идентификациялаймиз.

Базасида детерминант модел тузилишига эга бўлган алоҳида элементларнинг норавшан моделини яратиш масаласини кўриб чиқамиз.

Юқорида айтиб ўтилганидек  $M_2$  тўплагма кирувчи параметрлар норавшан ҳисобланади, улар инсон катнашувида аниқланади, бундай параметрлар: магний, калий концентрацияси ва бошқалар.

Бундай параметрлар учун шу маълумки, уларнинг ҳар бирининг тавсифини аниқлаш учун асосий маълумотларни инсонлардан ташкил топган эксперт гуруҳи тақдим этадилар, улар шу жараён билан (технолог, оператор) шуғулланадилар, жараённи чуқур идрок этадилар ва зарурий ҳолларда асосий маълумотга норавшан параметрлар тавсифининг таҳлили натижалари бўйича тузатишлар кирита оладилар.

Мисол учун,  $M_{21}$  тўпламининг ҳар -параметри  $M_{21}^c$  вазият тўплами билан аниқланади, бу ерда  $M_{21}$ -параметрлар ўзгаришининг қуйи чегарасини билдиради,  $M_{22}$  тўплами эса-параметрлар ўзгаришининг

юқори чегарасини билдириб,  $M_{22}^c$  вазият билан аниқланади. Норавшан тўплагмаларни аниқлаш учун қуйидаги усулни танлаймиз:

Дейлик  $\bar{\theta}_{ir}, r \in M_{21}^c, \underline{\theta}_{ir}, r \in M_{22}^c$  кўрилатган элементни  $i$ -параметри ўзгаришининг юқори ва қуйи чегараси. Унда норавшан тўплагма худуди қуйидаги шартлардан аниқланади:

$$\bar{\theta}_i = \min_r \bar{\theta}_{ir} \quad \text{учун} \quad i \in M_{21}, r \in M_{21}^c$$

$$\underline{\theta}_i = \max_r \underline{\theta}_{ir} \quad \text{учун} \quad i \in M_{22}, r \in M_{22}^c$$

бу ерда  $M_{21}^c$  ва  $M_{22}^c$  - авария вазиятига мос ҳолда  $M_{21}^c$  ва  $M_{22}^c$  тўплагмаларнинг кичик тўплагмалари. Изланишлар кўрсатишича, бошқа вазиятларнинг вужудга келиш шартларидан аниқланувчи параметрлар

ўзгаришининг чегаралари тўплами  $\underline{\theta}_i$  ва  $\bar{\theta}_i$  оралиғида жойлашган бўлади.

#### Адабиётлар рўйхати:

- 1.Алтунин А.Е., Семухин М.В. Модели и алгоритмы принятия решений в нечетких условиях. Тюмень: Изд-во Тюменского государственного университета, 2000. - 352с.
- 2.Ярушкина Н.Г. Основы теории нечетких и гибридных систем. Учебное пособие. Финансы и статистика, 2004.- 320с.

### ПРИМЕНЕНИЕ ЭЛЕМЕНТОВ ВЫСШЕЙ АЛГЕБРЫ В ХИМИИ

Сакиева О.Б.

Термезский государственный университет

#### АННОТАЦИЯ

В статье рассматривается применение элементов высшей алгебры в моделировании и решении химических задач приведены примеры решений некоторых задач при помощи математических вычислений

#### АННОТАЦИЯ

Мақолада кимёвий масалаларни ечишда олий алгебра элементларининг қўлланилиши ва баъзи масалаларнинг математик ҳисоблар билан ечими келтирилган

#### ANNOTATION

In article application of elements of the higher algebra in modeling and the solution of chemical tasks is considered examples of solutions of some tasks by means of mathematical calculations are given

Среди естественных наук математика играет особую роль. Математический аппарат применяется во всех науках. С этой точки зрения математику можно рассматривать как способ и средство углубления естественно-научного знания.

Важную роль выполняет математика в химии. Здесь метод математического моделирования позволяет свести задачу изучения различных химических процессов к задаче изучения свойств математической модели, представляющей собой систему уравнений математического описания процессов. Модель с помощью определенного алгоритма позволяет прогнозировать течение химических процессов. В зависимости от целей моделирования применяются различные по форме и структуре математические модели, но наиболее применяемыми являются детерминированные, статистические и стохастические модели.

Детерминированные модели строятся на основе математически выраженных закономерностей, описывающих физико-химические процессы. Они позволяют однозначно определять значения переменных, которые характеризуют свойства того или иного объекта.

Применение *стохастического метода* требует разумного сочетания сложности создаваемой модели с допустимыми упрощениями. Чрезвычайно усложненная модель, учитывающая множество второстепенных факторов, потребует большого объема вычислений при решении входящих в нее уравнений. Слишком упрощенная модель может привести к необходимости проверки адекватности модели реальному процессу. Такая проверка осуществляется путем сравнения экспериментальных данных с результатами моделирования. При неполной адекватности значения неточно заданных параметров модели корректируются. Важнейшие сферы применения детерминированных моделей в химии — это моделирование отдельных химических аппаратов и технологических схем.

При решении некоторых задач по химии используются математические методы. Рассмотрим несколько задач, для решения которых необходимо уметь решать системы уравнений с двумя переменными.

Использование приема высшей математики в решении химических задач позволяет получить наиболее ценные результаты, достижение которых иными путями часто оказывается невозможным. Для химии важно умение пользоваться математическим аппаратом, он должен уметь выбрать из многочисленных методов и приемов математики те, которые нужны для решения данной химической задачи, и правильно воспользоваться ими. Это требует, прежде всего, знания таких методов и приемов

**Задача:** Органическое вещество содержит 84,21% углерода и 15,79% водорода. Плотность паров вещества по воздуху составляет 3,93. Определите химическую формулу этого вещества.

$$\begin{array}{l|l} \text{Дано:} & \text{Найти:} \\ \omega(\text{C}) = 84,21\%, & \text{C}_x\text{H}_y = ? \\ \omega(\text{H}) = 15,79\%, & \\ D_{\text{возд}} = 3,93. & \end{array}$$

*Решение*

$$M(\text{C}_x\text{H}_y) = 29 \cdot 3,93 = 114.$$

$$\frac{y}{x} = \frac{\omega(\text{H})}{A_r(\text{H})} : \frac{\omega(\text{C})}{A_r(\text{C})} = \frac{15,79}{1} : \frac{84,21}{12} = 15,79 : 7,02 = 2,25.$$

Составим и решим систему линейных уравнений:

$$\begin{cases} 12x + y = 114, \\ \frac{y}{x} = 2,25. \end{cases} \quad \begin{cases} 12x + 2,25x = 114, \\ y = 2,25x. \end{cases}$$

Откуда  $x = 8, y = 18$ .

**Ответ.**  $x = 8, y = 18$ ;

формула вещества –  $\text{C}_8\text{H}_{18}$  (октан).

**Задача:** Массовая доля углерода в углеводороде составляет 82,8%, а водорода – 17,2%. Плотность вещества при н.у. равна 2,59 г/л. Определите химическую формулу вещества.

Математическая модель решаемых вами практических задач представляет собой систему двух линейных уравнений с двумя неизвестными, которая имеет одно решение. Рассмотрим систему линейных уравнений, содержащую два уравнения с тремя неизвестными.

$$\begin{cases} 3x + y = 6 \\ x + 2y = 2b + 1, \quad b \geq 0 \text{ (параметр)}, \quad b \in \mathbb{Z} \end{cases}$$

Общее решение системы:

$$\begin{cases} 3x + y = 6 & \times 2, \\ x + 2y = 2b + 1 & \times 3. \end{cases}$$

$$\begin{cases} 6x + 2y = 12 \\ -x + 2y = 2b + 1 \end{cases}$$

$$5x = 12 - 2b - 1, \quad x = \frac{11 - 2b}{5}.$$

$$\begin{cases} 3x + y = 6 \\ -3x + 6y = 6b + 3 \end{cases}$$

$$5y = 6b - 3, \quad y = \frac{6b - 3}{5}.$$

$$x = \frac{11 - 2b}{5}, \quad y = \frac{6b - 3}{5}.$$

**Ответ.**

Найдем два частных решения этой системы линейных уравнений.

1) Пусть  $b = 0 \Rightarrow x = \frac{11}{5}, \quad y = -\frac{3}{5}$ .

**Ответ.**  $(\frac{11}{5}; -\frac{3}{5}; 0)$ .

2) Пусть  $b = 3 \Rightarrow x = 1, \quad y = 3$ .

**Ответ.**  $(1; 3; 3)$ .

Математические методы используются при решении задач с практическим содержанием. Это могут быть задачи по физике, химии, расчет биополей по биологии и т.д. Надо только правильно составить уравнения, решения которых с математической точки зрения достаточно просты.

#### Литература:

1. Кузьменко Н.Е., Еремин В.В., Попков В.А. Химия. Пособие для поступающих в вузы. 1995.
2. Л. М. Батунер, м. Е. Позин Математические методы в химической технике. Ленинград 1971

### КЕЙС – ТЕХНОЛОГИЙ В ОБУЧЕНИИ МАТЕМАТИКИ

**Савенко О.В.**

Термезский государственный университет  
e-mail: oks\_i\_2005@mail.ru

Практически любое действие человека в жизни, не только учеба, связана с необходимостью усвоения и переработки тех или иных знаний, той или иной информации. Научить учиться, а именно усваивать и должным образом перерабатывать информацию – главный тезис деятельностного подхода к обучению.

Одной из новых форм эффективных технологий обучения является проблемно-ситуативное обучение с использованием кейсов. Кейс представляет собой описание конкретной реальной ситуации, подготовленное по определенному формату и предназначенное для обучения учащихся анализу разных видов информации, ее обобщению, навыкам формулирования проблемы и выработки возможных вариантов ее решения в соответствии с установленными критериями.

Кейсовая технология (метод) обучения – это обучение действием. Суть кейс-метода состоит в том, что усвоение знаний и формирование умений есть результат активной самостоятельной деятельности учащихся по разрешению противоречий, в результате чего и происходит творческое овладение профессиональными знаниями, навыками, умениями и развитие мыслительных способностей.

**Анализ конкретных учебных ситуаций (case study)** — метод обучения, предназначенный для совершенствования навыков и получения опыта в следующих областях:

- выявление, отбор и решение проблем;
- работа с информацией – осмысление значения деталей, описанных в ситуации;
- анализ и синтез информации и аргументов;
- работа с предположениями и заключениями;
- оценка альтернатив;
- принятие решений.

Термин «кейс-метод», «кейс-технология» в переводе с английского как понятие «case» означает:

1 - описание конкретной практической ситуации, методический прием обучения по принципу «от типичных ситуаций, примеров – к правилу, а не наоборот», предполагает активный метод обучения,

основанный на рассмотрении конкретных (реальных) ситуаций из практики будущей деятельности обучающихся, т.е. использование методики ситуационного обучения «case – study»;

2 - набор специально разработанных учебно-методических материалов на различных носителях (печатных, аудио-, видео- и электронные материалы), выдаваемых учащимся (студентам) для самостоятельной работы.

Преимуществом кейсов является возможность оптимально сочетать теорию и практику, что представляется достаточно важным при подготовке специалистов. Метод кейсов способствует развитию умения анализировать ситуации, оценивать альтернативы, выбирать оптимальный вариант и планировать его осуществление. И если в течение учебного цикла такой подход применяется многократно, то у обучающегося вырабатывается устойчивый навык решения практических задач.

Рассмотрим пару примеров кейсов на тему «Интегральное исчисление» для нематематических направлений.

**Задача 1.** Жители 24 квартир нового дома решили разбить клумбу, такую чтобы она была не круглая, не квадратная и не прямоугольная. Но форма клумбы должна содержать в себе прямые и кривые линии. Пусть она будет плоской фигурой, ограниченной линиями  $y = 4/x + 2$ ;  $x = 4$ ;  $y = 6$  Необходимо еще подсчитать сколько денег нужно собрать с каждой квартиры за вскапывание этой клумбы, если за каждый м<sup>2</sup> выплачивают 1500 сумов...?

*Основные вопросы (проблемы):*

1. Составить математическую модель клумбы. т.е. построить график плоской фигурой, ограниченной линиями  $y = \frac{4}{x} + 2$ ,  $x = 4$ ,  $y = 6$ .

2. Вычислить площадь полученной фигуры.

3. Сколько всего нужно собрать денег за вскапывание этой клумбы, если за каждый м<sup>2</sup> выплачивают 1500 сумов...?

4. Необходимо еще подсчитать сколько денег нужно собрать с каждой квартиры.

*Решение.*

1. Построим график и выделим искомую площадь (рис.)

2. Вычислим площадь полученной фигуры с помощью интеграла:

$$S = \int_1^4 \left(6 - \frac{4}{x} - 2\right) dx = \int_1^4 \left(4 - \frac{4}{x}\right) dx = (4x - 4 \ln|x|) \Big|_1^4 = 16 - 4 \ln 4 - 4 + 4 \ln 1 = 12 - 4 \ln 4 \approx 6,4 (i^2).$$

3. Посчитаем сколько всего нужно собрать денег за вскапывание 6,4 м<sup>2</sup> этой клумбы, если за каждый м<sup>2</sup> выплачивают 1500 сумов:

$$6,4 \cdot 1500 = 96000 \text{ (сумов)}$$

4. Подсчитаем сколько денег нужно собрать с каждой квартиры.

$$96000 : 24 = 4000 \text{ (сумов)} - \text{с каждой квартиры.}$$

**Задача 2:** Для уборки снега на улицах города используются снегоуборочные машины. Они работают в течение суток с постоянной скоростью уборки снега  $400 \text{ } i^3 / \text{ч}$ . Изменение объема снега, выпадающего на улицы города в городе в течение суток, можно описать уравнением  $\frac{dS}{dt} = 620 - 20t$ , где  $S(t)$  – объем снега (в  $i^3$ ), выпавшего за время  $t$  (в часах),  $0 \leq t \leq 24$ . В момент времени  $t=0$  на улицах города лежит  $1000 \text{ } i^3$  снега.

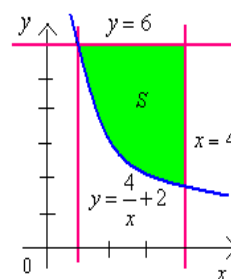
Если  $V(t)$  – объем снега, лежащего на улицах города в момент времени  $t$ ,

**а)** то математическая модель для нахождения  $V(t)$  может иметь вид ...

**б)** Установите соответствие между временем  $t$  и объемом снега, лежащего на улицах города  $V(t)$ .

1. Объем снега, лежащего на улицах города в момент времени  $t = 6$  часов

2. Объем снега, лежащего на улицах города в момент времени  $t = 12$  часов





1960                      2200                      1900                      2100                      2160

в) Если снегоуборочные машины прекратили свою работу в момент времени  $t = 18$  и до конца суток не работали, то объем снега, лежащего на улицах города, в конце дня ( $t = 24$  ÷) будет равен \_\_\_\_\_  $\text{м}^3$ .

**Решение:**

а) Скорость изменения объема снега  $V(t)$ , лежащего на улицах города, равна

$$\frac{dV}{dt} = \frac{dS}{dt} - 400 = 620 - 20t - 400 = 220 - 20t.$$

Учитывая, что в момент времени  $t = 0$  на улицах города лежит  $1000 \text{ м}^3$  снега, для  $V(t)$  получим:

$$V(t) = 1000 + \int_0^t (220 - 20t) dt = 1000 + 220t - 10t^2.$$

б) Так как  $V(t) = 1000 + 220t - 10t^2$ , то  $V(6) = 1000 + 220 \cdot 6 - 10 \cdot 6^2 = 1960$  и  $V(12) = 1000 + 220 \cdot 12 - 10 \cdot 12^2 = 2200$ .

в) Так как  $V(t) = 1000 + 220t - 10t^2$ , то в момент выключения машин снега на улицах города было  $V(18) = 1000 + 220 \cdot 18 - 10 \cdot 18^2 = 1720 \text{ м}^3$ . С 18 до 24 часов снега выпало

$$\int_{18}^{24} (620 - 20t) dt = (620t - 10t^2) \Big|_{18}^{24} = (620 \cdot 24 - 10 \cdot 24^2) - (620 \cdot 18 - 10 \cdot 18^2) = 1200 \text{ м}^3.$$

Тогда общее количество снега равно  $1720 + 1200 = 2920 \text{ м}^3$ .

### КАРРАЛИ ИНТЕГРАЛЛАРНИНГ АМАЛИЙ МАСАЛАЛАРНИ ЕЧИШДА ТАДБИҚИ

**Маматова Н.Х., Меражова Ш.Б.**

Бухоро давлат университети

Каррала интеграллар аниқ интегралнинг кўп ўзгарувчили (аргументли) (ўзгарувчилар сони икки ва ундан кўп бўлган) функция учун умумлашган ҳолидир.

Каррала интеграл ҳам аниқ интегралнинг асосий хоссаларига эга.

Карра интеграллар кенг амалий тадбиққа эга. Масалан, икки каррала интеграл  $1. \iint_D f(x, y) dx dy$

интегралда  $f(x, y) = 1$  бўлса,  $\iint_D dx dy$  интеграл  $D$  фигуранинг юзини ифодалайди.

2. Юкоридан  $z = f(x, y)$  сирт, қуйидан  $z = 0$  текислик, ён томондан тўғри цилиндр сирт билан ҳамда  $ХОУ$  текисликда  $D$  соҳани ҳосил қиладиган цилиндр жисмнинг ҳажми

$$V = \iint_D f(x, y) dx dy$$

интеграл билан ҳисобланади.

3. Пластинканинг ҳар бир нуқтасидаги зичлик функцияси  $\rho(x, y)$  бўлса, унинг массаси

$$m = \iint_D \rho(x, y) dx dy$$

интеграл билан ҳисобланади ва ҳ.з. икки ва уч каррала интеграл ва унинг тадбиқлари математик таҳлил курсида чуқур ўрганилади.

Биз ушбу ишда каррала интегралларнинг математик физика масалаларини ечишдаги тадбиғини қараймиз. Математик физика тенгламалари кенг амалий тадбиққа эга. Шу сабабли ушбу масалаларни ечишда каррала интегралларни ҳисоблаш қоидаларини чуқур билиш талаб этилади.

Қуйидаги масалаларни қарайлик [1],[2]:

**Тўлқин тенгласи учун Кошининг классик масаласи:**  $C^2(t > 0) \cap C^1(t \geq 0)$  синфдан шундай  $u(x, t)$  функция топилсинки, бу функция  $t > 0$  да

$$u_{tt} = a^2 \Delta u + f(x, t)$$

тенгламани ва қуйидаги бошланғич шартларни қаноатлантирсин:

$$u|_{t=0} = u_0(x), \quad u_t|_{t=0} = u_1(x),$$

бу ерда,  $f, u_0, u_1$  - берилган функциялар.

Агар қуйидаги шартлар бажарилса,

$$f \in C^1(t \geq 0), u_0 \in C^2(R^1), u_1 \in C^1(R^1), n=1;$$

$$f \in C^2(t \geq 0), u_0 \in C^3(R^n), u_1 \in C^2(R^n), n=2,3;$$

у вақтда Кошининг классик ечими мавжуд, ягона ва қуйидаги формулалар орқали топилади:  
Даламбер формуласи билан, агар  $n=1$  бўлса:

$$u(x, t) = \frac{1}{2} [u_0(x + at) + u_0(x - at)] + \frac{1}{2a} \int_{x-at}^{x+at} u_1(\xi) d\xi + \frac{1}{2a} \int_0^t \int_{x-a(t-\tau)}^{x+a(t-\tau)} f(\xi, \tau) d\xi d\tau, \quad (1)$$

Пуассон формуласи билан, агар  $n=2$  бўлса:

$$u(x, t) = \frac{1}{2\pi a} \int_0^t \int_{|\xi-x| < a(t-\tau)} \frac{f(\xi, \tau) d\xi d\tau}{\sqrt{a^2(t-\tau)^2 - |\xi-x|^2}} + \frac{1}{2\pi a} \int_{|\xi-x| < at} \frac{u_1(\xi) d\xi}{\sqrt{a^2 t^2 - |\xi-x|^2}} + \frac{1}{2\pi a} \frac{\partial}{\partial t} \int_{|\xi-x| < at} \frac{u_0(\xi) d\xi}{\sqrt{a^2 t^2 - |\xi-x|^2}}, \quad (2)$$

Кирхгоф формуласи билан, агар  $n=3$  бўлса:

$$u(x, t) = \frac{1}{4\pi a^2} \int_{|\xi-x| < at} \frac{1}{|\xi-x|} f\left(\xi, t - \frac{|\xi-x|}{a}\right) d\xi + \frac{1}{4\pi a^2 t} \int_{|\xi-x|=at} u_1(\xi) dS + \frac{1}{4\pi a^2} \frac{\partial}{\partial t} \left[ \frac{1}{t} \int_{|\xi-x|=at} u_0(\xi) dS \right]. \quad (3)$$

#### Иссиқлик ўтказувчанлик тенгламаси учун Кошининг классик тенгламаси.

$C^2(t > 0) \cap C(t \geq 0)$  синфдан шундай  $u(x, t)$  функция топилсинки, бу функция  $x \in R^n, t > 0$  да

$$u_t = a^2 \Delta u + f(x, t)$$

тенгамани ва қуйидаги бошланғич шартни қаноатлантирсин:

$$u|_{t=0} = u_0(x),$$

бу ерда  $f, u_0$  - берилган функциялар.

Агар  $f \in C^2(t \geq 0)$  функция ва унинг барча иккинчи тартибгача ҳосилалари ҳар бир  $0 \leq t \leq T$  соҳада чегараланган,  $u_0 \in C(R^n)$  функция чегараланган бўлса, у вақтда Кошининг классик масаласининг ечими мавжуд, ягона ва қуйидаги Пуассон формуласи орқали топилади:

$$u(x, t) = \frac{1}{(2a\sqrt{\pi t})^n} \int_{R^n} u_0(\xi) e^{-\frac{|x-\xi|^2}{4a^2 t}} d\xi + \int_0^t \int_{R^n} \frac{f(\xi, \tau)}{[2a\sqrt{\pi(t-\tau)}]^n} e^{-\frac{|x-\xi|^2}{4a^2(t-\tau)}} d\xi d\tau. \quad (4)$$

Масалаларнинг ечимлари кўп ўзгарувчи бўлганда қаррали интеграллар ёрдамида ифодаланяпти. Демак, қаррали интеграллар кенг амалий тадқиққа эга математик тушунчалардан биридир.

#### Адабиётлар:

1. Салоҳиддинов М. Математик физика тенгламалари. Т., «Ўзбекистон», 2002
2. Тихонов А.Н., Самарский А.А. Уравнения математической физики. М. «Наука», 1966.

#### МАТНСАД МАТЕМАТИК ТИЗИМИ ВА УНИНГ ИМКОНИЯТЛАРИ

Махмудов Т.Д.,

Термиз давлат университети

Замонавий компьютер математикаси математик ҳисобларни автоматлаштириш учун бугун бир бирлаштирилган дастурий тизимлар ва пакетларни тақдим этади. Бу тизимлар ичида Mathcad оддий, етарлича қайта ишланган ва текширилган математик ҳисоблашлар тизимидир.

Умуман олганда Mathcad – бу компьютер математикасининг замонавий сонли усулларини қўллашнинг уникал коллекциясидир. У ўз ичига йиллар ичидаги математиканинг ривожланиши натижасида йиғилган тажрибалар, коидалар ва математик ҳисоблаш усулларини олган.

Mathcad пакети муҳандислик ҳисоб ишларини бажариш учун дастурий восита бўлиб, у профессионал математиклар учун мўлжалланган. Унинг ёрдамида ўзгарувчи ва ўзгармас параметрли алгебраик ва дифференциал тенгламаларни ечиш, функцияларни таҳлил қилиш ва уларнинг экстремумини излаш, топилган ечимларни таҳлил қилиш учун жадваллар ва графиклар қуриш мумкин. Mathcad мураккаб масалаларни ечиш учун ўз дастурлаш тилига ҳам эга.

Mathcad интерфейси Windowsнинг барча дастурлари интерфейсига ўхшаш. Mathcad ишга тушурилгандан сўнг унинг ойнасида бош меню ва учта панел воситаси чиқади: Standart (Стандарт), Formatting (Форматлаш) ва Math (Математика). Mathcad ишга тушганда автоматик равишда унинг ишчи ҳужжат файли Untitled 1 ном билан очилади ва унга Workshet (Иш варағи) дейилади. Standart (Стандарт) воситалар панели бир неча файллар билан ишлаш учун буйруқлар тўпламини ўз ичига олади. Formatting (Форматлаш) формула ва матнларни форматлаш бўйича бир неча буйруқларни ўз ичига олади. Math (Математика) математик воситаларини ўз ичига олган бўлиб, улар ёрдамида символлар ва операторларни ҳужжат файли ойнасига жойлаштириш учун қўлланилади.

Қўплаб дифференциал тенгламалар ва дифференциал тенгламалар системасининг ечимларини аналитик (аниқ, яъни функция кўринишда) топиш мумкин. Қаралаётган физик жараёни таҳлил қилиш, шулар асосида маълум ҳуло-саларга келиш учун берилган бошланғич маълумотларнинг турли қиймат-ларида, олинган аналитик ечимнинг сонли қийматларини топиш, улар асосида графиклар қуриш эҳтиёжи туғилади.

Булардан ташқари шундай дифференциал тенгламалар ва дифференциал тенгламалар системалари мавжудки, уларнинг ечимини аналитик кўринишда топиб бўлмайди. Шунинг учун ҳам дифференциал тенгламаларни интеграллаш-нинг тақрибий усуллари кенг тарқалган.

Mathcad дастури таркибида биринчи тартибли оддий дифференциал тенг-ламалар, юқори тартибли оддий дифференциал тенгламалар ва биринчи тартиб-ли оддий дифференциал тенгламалар системаси учун Коши масаласини ҳамда чегаравий масалаларни сонли ечишга мўлжалланган ўндан ортик стандарт функциялар мавжуд бўлиб, уларнинг асосийлари қуйида келтирилган.

□ **rkfixed** ( $y, x1, x2, m, D$ ) – бу функция биринчи тартибли оддий дифференциал тенглама ёки биринчи тартибли  $n$  та оддий дифференциал тенгламалар системаси учун Коши масаласини берилган кесмада тўртинчи тартибли Рунге-Кутта усулини қўлаб, интеграллаш қадами ўзгармас бўлган ҳол учун ечади.

Бу ерда шуни таъкидлаш лозимки, **rkfixed** функцияси ёрдамида олинган сонли ечим  $(m+1)$  сатр ва  $(n+1)$  та устунга эга бўлган матрицанинг элемент-лари кўринишида берилади. Матрицанинг биринчи устунини аргумент  $x$  нинг интеграллаш оралиғига тегишли қийматлари, яъни  $x_0, x_1, x_2, \dots, x_n$  ларни (бошланғич ва интеграллаш нуқталарини) ўз ичига олади. Иккинчи устунда  $y_1(x)$  функциянинг (яъни  $y(x)$  функциянинг), учинчи устунда  $y_2(x)$  функциянинг (яъни  $y'(x)$  функциянинг), тўртинчи устунда  $y_3(x)$  функциянинг (яъни  $y''(x)$  функциянинг) ва ҳоказо охириги устунда  $y_n(x)$  функциянинг (яъни  $y^{(n-1)}(x)$  функциянинг)  $x$  нинг юқоридаги қийматларига мос қийматлари жойлашган бўлади.

Агар дифференциал тенглама биринчи тартибли бўлса, олинган сонли ечим иккита устунли матрица элементлари шаклида ифодаланади. Биринчи устунда аргумент  $x$  нинг қийматлари  $(x_i = x_0 + i \cdot h, h = (x_2 - x_1) / m)$ , иккинчи устунда эса ана шу қийматларга мос ечимнинг қийматлари  $y_i = y(x_i)$  жой олади ( $i = 0, 1, \dots, m$ ).

□ **Rkadapt** ( $y, x1, x2, m, D$ ) - бу функция биринчи тартибли оддий дифференциал тенглама ёки биринчи тартибли  $n$  та оддий дифференциал тенг-ламалар системаси учун Коши масаласини берилган кесмада тўртинчи тар-тибли Рунге-Кутта усулини қўлаб, интеграллаш қадамини автоматик тан-лаш йўли билан ечади.

□ **Bulstoer** ( $y, x1, x2, m, D$ ) - бу функция биринчи тартибли оддий дифференциал тенглама ёки биринчи тартибли  $n$  та оддий дифференциал тенгламалар системаси учун Коши масаласини берилган кесмада Булириш-Штер усулини қўлаб, интеграллаш қадами ўзгармас бўлган ҳол учун ечади.

Ушбу **rkfixed**, **Rkadapt** ва **Bulstoer** функцияларининг аргументлари бир хил маънони англатади ва масаланинг математик қўйилиши бўйича қуйида-гича аниқланади:  $y = (y_{0,1}, y_{0,2}, \dots, y_{0,n})^T$  - компонентлари берилган бошланғич шартлардан ташкил топган вектор функция;  $x1, x2$  - мос равишда интеграллаш оралиғининг бошланғич ва охириги қиймати;  $m$  - интеграллаш нуқталари сони, яъни интеграллаш оралиғи  $[x1; x2]$  нинг ўзгармас кадам билан бўлиниш нуқталари сони;

$$D(x, y) = (f_1(x, y_1, y_2, \dots, y_n), \dots, f_n(x, y_1, y_2, \dots, y_n))^T \quad (1)$$

компонентлари (ташқил этувчилари) дифференциал тенгламалар системаси-нинг ўнг томонида турган функциялардан иборат бўлган  $n$  та сатр ва 1 та устундан иборат вектор функция;  $x$  - скаляр миқдор;  $y=y(x)$  – изланаётган вектор функция.

Биринчи тартибли  $y' = f(x, y)$  тенглама учун  $D(x, y)$  функция

$$D(x, y) = f(x, y) \quad (2)$$

кўринишда ёзилади.

Mathcad дастури таркибида  $n$  –тартибли ( $n = 1, 2, \dots$ ) оддий дифференциал тенгламалар ва биринчи тартибли оддий дифференциал тенгламалар системасини сонли ечиш учун мўлжалланган **Odesolve** функцияси мавжуд бўлиб, у умумий ҳолда қуйидаги кўринишда ёзилади:

**Odesolve** ( $[y], x, b, [m]$ )

Бу ерда  $y$  – берилиши шарт бўлмаган ва номи кидириляётган функция номи-дан, координаталари берилган бошланғич шартлардан иборат вектор (оддий дифференциал тенгламалар системасини ечишда унинг берилиши шарт);  $x$ – эркин ўзгарувчи;  $b$  - интеграллаш оралиғининг охириги қиймати;  $m$  – берилиши шарт бўлмаган, қиймати эса интеграллаш кадамлари сонини билдирувчи бутун сон (интеграллаш оралиғи  $[a; b]$  ни бўлинишлар сони) бўлиб, сонли ечимни юқори аниқлик билан олиш учун хизмат қилади. ( $m$  нинг қиймати ортиши билан аниқлик ҳам ортади, лекин шу билан бирга, интеграллаш учун сарфла-надиган компьютер вақти ҳам ортиб боради).

**Odesolve** функцияси **Given** калит сўз билан биргаликда ишлатилади (**Given** –берилган, берилган маълумотлар маъноларини билдиради). Амалиётда **Given** ва **Odesolve** жуфтлик оралиғига берилган дифференциал тенглама ёки уларни системаси ва берилган бошланғич шартлар ёзилади (тенглик белгисини ёзишда мангикий амал белгилари панелидаги тенглик белгисидан ёки **[Ctrl ++]** буйруқдан фойдаланилади). Тенглама ва бошланғич шартлар таркибига кирувчи катталикларнинг қийматлари **Given** калит сўздан аввал сонли тенглик белгиси ( $:=$ ) ёрдамида киритилади.

Масалан, (18) ва (21) тенгликлар билан берилган  $n$  – тартибли диф-ференциал тенглама учун Коши масаласининг **Given – Odesolve** жуфтлиги ёрдамида ечиш алгоритми умумий ҳолда қуйидаги кўринишда ёзилиши мумкин:

$$x_0 := a$$

$$\text{Given } F(x, y, y', y'', \dots, y^{(n)}) = 0$$

$$y(x_0) = y_0 \quad y'(x_0) = y'_0 \quad \dots \quad y^{(n-1)}(x_0) = y_0^{(n-1)}$$

$$y := \text{Odesolve}(x, b)$$

#### Adabiyotlar:

1. Макаров Е. Инженерные расчеты в Mathcad. Изд. Питер. М. 2003г.

### ЛИМИТ ТУШУНЧАСИ ВА АЖОЙИБ ЛИМИТНИНГ БАЪЗИ МАСАЛАЛАРГА ТАДБИҚИ

Турсунова Б.

Термиз давлат университети

#### АННОТАЦИЯ

Ушбу мақолада 2-ажойиб лимит ва унинг баъзи масалаларга тадбиқи ҳақида сўз юритилган. Биологик, кимёвий масалаларга тадбиқига доир мисоллар келтирилган.

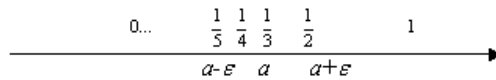
Лимит математиканинг энг муҳим тушунчаларидан бири бўлиб, ўзгариш ва чексиз яқинлашиш жараёни ҳақидаги интуитив (ички туйғуга хос) тасаввурга таянади ва бу кўринишда у математик жиҳатдан қатъий эмас, албатта. Лимитлар методига чексиз кўп яқинлашишлар ҳосил қилинади ва номаълум миқдор лимит сифатида аниқланади. Лимитлар методининг тадбиқ қилиниши, равшанки, лимитларни ҳисоблаш усулларини тараққий эттиришни, лимитлар устида амаллар бажариши, қодаларни ўрнатишни, яъни лимитлар назариясини яратишни талаб этди.

Тартибланган  $N$  тўплам бўйлаб ҳаракатлана бориб,  $\{a_n\}$  кетма-кетликнинг ортиши билан кетма-кетлик ҳадлари шу кетма-кетликнинг лимити деб аталадиган бирор  $a$  сондан борган сари кам фарқ қилиши лозимлигини кузатамиз.

Бу тасаввурнинг табиийлигига қарамасдан, қатъий математик формулалар жиддий мулоҳаза юритиш жараёнини талаб этади. Энг аввалги мақсад кетма-кетлик ҳадлари бирор  $a$  сонга чексиз яқинлашиши зарур. Савол: талаб қилинаётган яқинликка нима ҳисобига эришиш мумкин?

Умумий ҳади  $a_n = \frac{1}{n}$  бўлган  $1, \frac{1}{2}, \frac{1}{3}, \frac{1}{4}, \dots, \frac{1}{n}, \dots$  кетма-кетликни текширайлик.  $n$  чегарасиз ортганда бу кетма-кетликнинг ҳадлари борган сари кичиклашади, яъни нолдан борган сари кам фарқ қилади. Ҳақиқатан, кетма-кетликнинг  $10^{-1}$  - ҳадидан бошлаб, кейинги барча ҳадлари  $0,1$  дан кичик,  $1000^{-1}$  - ҳаддан кейинги барча ҳадлари  $0,001$  дан кичик ва ҳоказо.

Кетма-кетликнинг ҳадларини сон ўқида нукталар кўринишида тасвирлаймиз (1-чизма). Сон ўқининг кетма-кетликнинг ҳадларига мос нукталари  $0$  нукта атрофида қуюклашаётганини кўриш осон.



1-чизма

Ушбу  $(a-\varepsilon, a+\varepsilon)$  интервал  $a$  нуктанинг *атрофи* ( $\varepsilon$  атрофи) дейилади (1-чизма). Равшанки,  $\varepsilon$  турли қийматларга тенг бўлганда  $a$  нуктанинг турли атрофлари ҳосил бўлади.

Бирор  $\{x_n\} : x_1, x_2, x_3, \dots, x_n, \dots$  кетма-кетлик ҳамда бирор  $a$  нукта (сон) берилган бўлсин. Бу кетма-кетликнинг ҳадлари  $a$  нуктанинг бирор атрофига тегишли бўладими, тегишли бўлса, нечта ҳади тегишли бўлади - шуларни аниқлаш кетма-кетликнинг лимити тушунчасини киритишда муҳим рол ўйнайди [1].

Бирор  $\{x_n\}$  кетма-кетлик ҳамда бирор  $a$  сон берилган бўлсин.

**Таъриф:** Агар  $a$  нуктанинг ихтиёрий  $(a-\varepsilon, a+\varepsilon)$  атрофи ( $\forall \varepsilon > 0$ ) олинганда ҳам  $\{x_n\}$  кетма-кетликнинг бирор ҳадидан бошлаб, кейинги барча ҳадлари шу атрофга тегишли бўлса,  $a$  сон  $\{x_n\}$  кетма-кетликнинг лимити дейилади ва  $\lim_{n \rightarrow \infty} x_n = a$  белгиланади.

$\{x_n\}$  кетма-кетликнинг бирор ҳадидан бошлаб кейинги барча ҳадлари  $a$  нуктанинг ихтиёрий  $(a-\varepsilon, a+\varepsilon)$  атрофга тегишлилиги,  $\forall \varepsilon > 0$  сон олинганда ҳам шундай натурал  $n_0$  сон топилиб, барча  $n > n_0$  учун  $a - \varepsilon < x < a + \varepsilon$  тенгсизликларнинг ўринли бўлишидан иборатдир [2].

Кўпинча математик масалаларни текшириш ушбу лимитни излашга олиб келади:  $\lim_{n \rightarrow \infty} \left(1 + \frac{1}{n}\right)^n$ .

Бу лимит математикада ғоят даражада катта рол ўйнайди. Уни излашга киришишдан илгари талабаларни баъзи бир янглиш фикрлардан сақлашни лозим топамиз. Ифодага юзаки қараганда мана бундай ўйлаш мумкин: “ $n$  чексиз ўсиб борганда  $\frac{1}{n}$  нолга яқинлашиб боради; шунинг учун қавснинг ичида ёлғиз  $1$  қолади ва  $1^n = 1$  бўлади”.

Бундай муҳокама қилиш ярамайди:  $n$ , яъни даража кўрсаткич, ҳар қандай катта бўлса-да, у чекли бўлган ҳолдагина бундай муҳокама қилиш тўғри бўлар эди, ҳолбуки, бу ерда  $n$  чексиз ўсиб боради.

Иккинчи томондан, даража кўрсаткичи  $n$  чексиз ўсиб борган билан у “ифоданинг ўзи ҳам чексиз ўсиб боради” деб бўлмайди, чунки бу ҳолда  $\left(1 + \frac{1}{n}\right)^n$  бирга яқинлашиб келади. Шунга ўхшаш у бирга яқинлашган билан “ифоданинг ўзи ҳам бирга яқинлашади” деб бўлмайди, чунки бу ҳолда унинг даража кўрсаткичи чексиз ўсиб боради.

Айтилганларни очиқ тасаввур қилиш мақсадида  $n$  га бир неча кетма-кет ўсиб борувчи қийматларни бериб, ифоданинг уларга тегишли қийматларини ҳисоблаб кўрсатамиз;  $n$  га берилган қийматлар ва чиққан натижалар қуйидаги жадвалдан кўринмоқда:

$n$	1	2	3	4	5	6	7	8	...	1000
$\left(1 + \frac{1}{n}\right)^n$	2,00	2,25	2,37	2,44	2,48	2,52	2,54	2,56	...	2,71

Бу жадвалга қараганда  $n$  нинг қиймати  $1$  дан  $1000$  гача ўсиб борса-да, бироқ ифоданинг қиймати  $2$  билан  $3$  нинг орасида бўлади [1].

$x_n = \left(1 + \frac{1}{n}\right)^n$  ўзгарувчи монотон ўсувчи, юқоридан чегараланган ва

$$\lim_{x \rightarrow \infty} \left(1 + \frac{1}{n}\right)^n = e = 2,71828. \text{ эканини исботлаш мумкин. Ушбу лимитга 2-ажойиб лимит дейилади. [2].}$$

Табиатда экспоненциал ўсиш кенг тарқалган ҳодиса бўлиб бактерияларнинг кўпайиши, радиактив модданинг емирилиши, ўсимлик миқдорининг ўзгариши каби ҳодисалар шулар жумласидандир.

**1-мисол:**

Кузатишлардан ўсимликларнинг ўсиш тезлиги мавжуд ўсимлик миқдорига пропорционал эканлигини билиш мумкин.

Бошланғич  $t_0 = 0$  вақт momentiда ўсимлик миқдори  $K_0$  бўлсин. Бизни  $t$  вақтдан кейинги  $K_t$  қиймат, яъни ўсимлик миқдори қизиқтиради.  $[0, t]$  вақт оралиғини узунлиги  $\tau$  ( $\tau = \frac{t}{N}$ ) бўлган  $N$  та тенг вақт

оралиқларига бўламиз  $t_0 + \tau, t_0 + 2\tau$  ва ҳақозо вақт momentiдаги ўсимлик миқдорини фиксирлаймиз, яъни ўзгармас деб оламиз.  $t_0 = 0$  вақт momentидан кейинги ўсимликлар миқдорини  $K_1 = K_0 + \Delta K = K_0 + B_0 \tau = K_0 + CK_0 \tau = K_0(1 + C\tau)$  каби топиш мумкин.

(Бу оралиқда ўсимликлар ўсиш тезлиги ўзгармас ва  $B_0 = CK_0$  га тенг)

Худди шунингдек  $2\tau$  вақтдан сўнг

$$K_2 = K_1 + \Delta K_1 = K_1 + B_1 \tau = K_1 + CK_1 \tau = K_1(1 + C\tau) = K_0(1 + C\tau)(1 + C\tau) = K_0(1 + C\tau)^2$$

(Ўсиш тезлиги ўзгармас ва  $B_1 = CK_1$ )

Бизни қизиқтираётган  $t = N\tau$  вақтдан кейинги  $K_t$  миқдорини қуйидагича топиш мумкин:

$$K_t = K_N = K_0(1 + C\tau)^N = K_0\left(1 + C \cdot \frac{t}{N}\right)^N = K_0\left(1 + \frac{1}{M}\right)^{Mct} =$$

$$= K_0\left(1 + \frac{1}{M}\right)^{M}^{ct}$$

Бу ерда  $M = \frac{N}{Ct}$  ( $M$ —чексиз катталик)

$K_t$  нинг қиймати  $N$  бўлинишлари сони ортирилгани сари аниқроқ топилади. Чунки ўсиш тезлиги вақт ўтган сари узлуксиз ўзгаради ва  $\tau$  қанча кичик бўлса,  $B_0, B_1, \dots$  тезликларнинг қўшилган қиймати ҳақиқий қийматига яқинроқ бўлади. Агар  $N$  ни чексиз катталаштирсак, яъни бўлинишлар оралиғини чексиз кўпайтирсак, у ҳолда  $M$  чексизликка интилади:

$$\left(1 + \frac{1}{M}\right)^M \rightarrow \infty \text{ да тахминан } 2,7182818 \dots \text{ га, яъни } e \text{ га интилади.}$$

$$\text{Мас-н: } \left(1 + \frac{1}{100}\right)^{100} = 2,7048 \dots \quad \left(1 + \frac{1}{1000}\right)^{1000} = 2,7169 \dots$$

$$\text{У ҳолда } K_t = K_0 e^{ct}$$

Шундай қилиб ўсимликлар миқдорининг маълум вақт давомида кўпайиши экспоненциал қонун бўйича юз беради.

**2-мисол.**

Бирор кимёвий реакция шундай ўтсинки  $t$  вақтнинг ҳар бир momentiда модданинг ҳосил бўлиши тезлиги унинг миқдорига пропорционал бўлсин.  $Q_0$  орқали ушбу модданинг бошланғич миқдорини, яъни  $t=0$  momentiдаги миқдорини белгилаймиз ( $0, t$ ) вақт оралиғини  $n$  та бўлақларга ажратамиз:

$$\left(0, \frac{t}{n}\right), \left(\frac{t}{n}, \frac{2t}{n}\right), \dots, \left(\frac{(n-1)t}{n}, \frac{nt}{n}\right)$$

Агар ушбу кичик вақт оралиқларнинг ҳар бирида реакциянинг тезлигини ўзгармас деб ҳисобласак,

$$\text{У ҳолда } \frac{t}{n}, \frac{2t}{n}, \dots, \frac{nt}{n} = t \text{ моментларида модданинг миқдори мос равишда}$$

$$Q_1 = Q_0 + kQ_0 \frac{t}{n} = Q_0 \left(1 + \frac{kt}{n}\right)$$

$$Q_n = Q_{n-1} + kQ_{n-1} \frac{t}{n} = Q_{n-1} \left(1 + \frac{kt}{n}\right) = Q_0 \left(1 + \frac{kt}{n}\right)^n$$

ларга тенг бўлади. Бунда  $k$ —пропорционаллик коэффициенти (мураккаб процентлар қонуни).

Аммо, масаланинг шартига асосан модда миқдорининг кўпайиши узлуксиз амалга ошади. Шунинг учун, аниқ формулани ҳосил қилиш мақсадида ораликлар сони ўсиб, уларнинг ҳар бирининг узунлиги нолга интилади деб фарз қилишимиз лозим.

Бундан,  $\frac{t}{n} \rightarrow 0$  бўлишини эътиборга оламиз,  $t$  моментда модданинг  $Q$  миқдори учун ушбу

формулага эга бўламиз

$$Q = \lim_{n \rightarrow \infty} \left[ Q_0 \left( 1 + \frac{kt}{n} \right)^n \right]$$

Дарҳақиқат,  $\frac{kt}{n} = \alpha$  белгилаш киритсак,  $n \rightarrow \infty$  да  $\alpha \rightarrow 0$  бўлади.

$$Q = Q_0 e^{kt}$$

Ушбу формула кўрсатилган шартларда модданинг кўпайиши қонунини ифодалайди.

2-Ажойиб лимитдан иқтисодиётнинг статистика, банк кредит, корхона ва ташкилотларнинг ҳисоблаш жараёнларида ҳам самарали фойдаланилади. Айниқса банк ва кредит соҳаларида мураккаб фоизларни ҳисоблашда иккинчи ажойиб лимитдан,  $e$  сонига келтириш орқали ҳисоблаш кенг қўламда амалга оширилади..

#### Фойдаланилган адабиётлар:

1. “Ёш математик” комусий луғати. 1991 й, 479 бет.
2. Соатов Ў.О. “Олий математика” 1- қисм, Тошкент, 1994 й.

### ГИПЕРБОЛИК ТИПДАГИ ТЕНГЛАМАЛАРНИ ЕЧИШДА АЙИРМАЛИ ТЎРЛАР ВА ТЎР ФУНКЦИЯЛАРИ

Тойиров А.Х.<sup>1</sup>, Холлиев Ф.Б.<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Термиз давлат университети,

<sup>2</sup>Термиз шаҳри, 10-мактаб

Амалий масалаларни ечишда математик методларни қўллаш математика соҳасидаги курсларнинг асосий масаласи бўлиб қолмасдан, балки махсус амалий ҳарактерга эга бўлган курсларнинг олдида турган муҳим масалалардан ҳисобланади. Содда амалий мисолларда реал ҳодисаларни тадқиқ этишда математик тушунчаларнинг қўлланилишини намойиш этиш мумкин, масалан, ҳосила тушунчасини материал нуқтанинг ҳаракати тезлигини, стерженнинг чизикли зичлиги воситасида, интегрални – иш кучи, дифференциал масалаларни тузишда – радиактив парчаланиш тенгламаларини чиқариш ва ҳоказолар. Албатта, бу билан амалий масалаларни ечишда математика соҳасидаги мутахассисларни жалб қилиш мақсадга мувофиқ эмас деган тушунчани қўллаш ноўрин. Математика соҳасидаги мутахассислардан амалий масалаларни ечишда фойдаланиш зарур ва фойдали.

Амалий математикада математик моделларни ўрганишдан мақсад, мос аниқ реал ҳодисани тадқиқ этишга қаратилган бўлади. Шу сабабли, амалий математикада умумий методларни ўрганиш билан бир қаторда, берилган реал объект билан боғланган ўта хусусий махсус методларни ўрганиш муҳим ўрин эгаллайди. Албатта, қаралаётган ҳодисани моделлаштирувчи математик моделни излашда, ушбу моделни ўрганишда мавжуд бўлган математик ресурслар етарли бўлмасдан қолади. Ҳаттоки, керакли математик моделни ўрганиш учун методлар мавжуд бўлганда ҳам, ушбу методлар талаб қилинган натижаларни олиш учун мосланмаган бўлади. Бундай ҳолларда қўйилган масалани ечиш учун янги махсус методлар ишлаб чиқишга тўғри келади, улар математикада янги умумий методлар манбаи бўлиб ҳисобланади.

Аниқ ҳодиса, жараён, ҳодиса ва бошқаларни математик тавсифлаш у ёки бу сонли характеристикалар асосида олинади. Шу сабабли, амалий математикада масалаларни ечишнинг сонли методлари катта аҳамиятга эга бўлади. Ана шу сабабли, аниқ бир масалани ёки кенг доирадаги масалаларни (масалан, конкрет объектга боғламасдан Лаплас тенгламасини сонли ечиш) ечишга мўлжалланган методларни ишлаб чиқиш амалий математика ва ахборот технологиялари йўналишидаги асосий масалалардан ҳисобланади.

Амалий масалаларни сонли ечишда универсал ҳарактерга эга бўлган ва энг кўп татбиқ этиладиган методлардан бири айирмали методлардир. Айирмали методлар назариясига бағишланган илмий ва ўқув адабиётларининг кўпчилиги бу методларнинг кенг илмий жамоатчилик томонидан тан олинганлигининг ёрқин ифодасидир.

Берилган дифференциал масалани тақрибий тавсифловчи айирмалли схемани ёзиш учун куйидаги иккита кадамни амалга ошириш лозим:

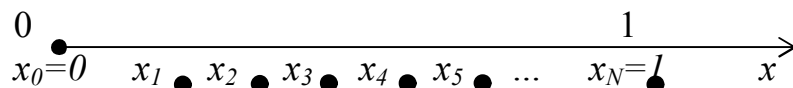
1. Аргументнинг узлуксиз ўзгариш соҳасини унинг дискрет ўзгариш соҳаси билан алмаштириш;

2. Дифференциал операторни бирорга айирмалли оператор билан алмаштириш, ҳамда чегаравий ва бошланғич шартларнинг айирмалли аналогларини ёзиш.

Ушбу босқичларни амалга оширгандан кейин алгебраик тенгламалар системасига келамиз. Шундай қилиб, дастлабки (чизиқли дифференциал тенгламани) масалани сонли ечиш муаммоси ҳосил бўлган алгебраик тенгламалар системасининг ечимини топишга келтирилади. Бу саволларга батафсилроқ тўхталиб ўтамиз.

Математик физиканинг у ёки бу масаласини сонли ечишда, маълумки, айирмалли ечимни қаралаётган Эвклид фазосининг барча қийматларида аниқлаб бўлмайди. Шу сабабли, ушбу фазода чекли нукталар тўплами танлаб олинади ва тақрибий ечим фақат шу нукталарда изланади. Ана шу нукталар тўплами тўр дейилади. Алоҳида олинган нукталар эса тўрнинг тугунлари дейилади. Тўрнинг тугунларида аниқланган функция тўр функцияси дейилади. Шундай қилиб, бу аргументнинг узлуксиз ўзгариш соҳасини тўр билан, яъни аргументнинг дискрет ўзгариш соҳаси билан алмаштирдик, бошқача қилиб айтганда, дифференциал тенглама ечимлари фазосини тўр функциялари фазоси билан алмаштирдик. Айирмалли ечимнинг хоссалари, хусусан, унинг аниқ ечимга яқинлиги тўрни танлашга боғлиқ бўлади. [1]

Энди кесмада тенг ораликли тўрни киритишни қараймиз. Бирлик кесма  $[0,1]$  ни  $N$  та тенг бўлакка бўламиз



Қўшни тугунлар орасидаги масофа  $x_i - x_{i-1} = h = 1/N$  га тўрнинг қадами дейилади. Бўлиниш нукталари

орасидаги масофа  $x_i = ih$  - тўр тугунлари бўлади. Барча тугунлар тўплами

$$\omega_h = \{x_i = ih, i = 1, 2, \dots, N-1\}$$

кесмада киритилган тўрни ташкил этади. Ушбу тўпламга чегаравий нукталар  $x_0=0$  ва  $x_N=1$  ни киритиш мумкин. Бундай тўрни

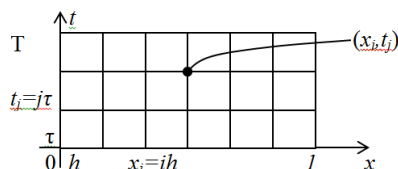
$$\bar{\omega}_h = \{x_i = ih, i = 0, 1, 2, \dots, N-1, N\}$$

орқали белгилаймиз.

Сўнгра  $[0,1]$  кесмадаги узлуксиз аргументли функция  $y(x)$  ўрнига дискрет аргументли  $y_h(x_i) = y(x_i) = y_i$  функцияни қараймиз.

Энди текисликдаги тенг ораликли тўрни қараймиз. Икки аргументдан иборат бўлган  $u(x,t)$  функция кўриб чиқайлик. Бу функциянинг аниқланиш соҳаси сифатида ушбу тўғри тўртбурчакни танлаб олайлик

$$\bar{D} = \{0 \leq x \leq 1, 0 \leq t \leq T\}$$



$x$  ўқидаги  $[0,1]$  кесмани ва  $t$  ўқидаги  $[0,T]$  кесмани мос равишда  $N$  ва  $M$  бўлақларга бўлайлик ҳамда  $h = 1/N$  ва  $\tau = T/M$  бўлсин. Бўлиниш нукталаридан координата ўқларига параллел чизиқлар чиқарамиз.

Ушбу тўғри чизиқларнинг кесишиши натижасида  $(x_i, t_j)$  тугунларини ҳосил қиламиз, улар юқорида келтирилган тўрни ҳосил қилади.

$$\bar{\omega}_{h\tau} = \left\{ (x_i, t_j), \begin{array}{l} x_i = ih, i = 0, 1, 2, \dots, N, h = 1/N \\ t_j = j\tau, j = 0, 1, 2, \dots, M, \tau = T/M \end{array} \right\}$$

Бу тўр  $x$  ва  $t$  йўналишлар билан мос равишда  $h$  ва  $\tau$  кадамларга эга бўлади. Бунда қўшни тугунлар деб бир-бирдан (горизонтал ёки вертикал) йўналишда ( $h$  ёки  $\tau$ ) масофада жойлашган тугунларга айтилади. [1-3]



Кесмада тенгмас ораликли тўрни ҳам киритиш мумкин. Ушбу  $0 \leq x \leq 1$  кесмани қарайлик. Ихтиёрий нукталар кетма-кетлигини киритамиз

$$0 \leq x_1 < x_2 < \dots < x_{N-1} \leq 1$$

ҳамда  $N$  та бўлакка бўламиз. Қуйидаги тугунлар тўплами  $[0,1]$  кесмадаги тенгмас ораликли тўрни ташкил этади

$$\{x_i, i=0, 1, \dots, N, x_0=0, x_N=1\}.$$

Қўшни тугунлар орасидаги масофа – тўр қадами –  $h_i = x_i - x_{i-1}$  га тенг яъни тугун номери  $i$  га боғлиқ бўлади, у тўр функцияси бўлади. Тўрнинг қадамлари ушбу нормировка шартини қаноатлантиради

$$\sum_{i=1}^N h_i = 1$$

Сўнгра дифференциал операторни айирмалли оператор билан тақрибий алмаштириш учун айирмалли тўрда маълум нукталар тўплами танлаб олинади, ана шу нукталар тўплами айирмалли шаблон деб аталади.

#### Адабиётлар:

1. Бахвалов Н. С. Численные методы. -М.: Наука, 2003. -632с.
2. Марчук Г. И. Методы вычислительной математики. - М.: Наука, 1980. -536с.

### БИОТЕХНИК ОБЪЕКТЛАРНИ МОДЕЛЛАШТИРИШ ТАМОЙИЛЛАРИ ВА УСЛУБЛАРИ

**Татлымуратов Н.Ж., Арзиев А. Дж.**

Тошкент ахборот технологиялари университети Нукус филиали

[tatlimuratov@umail.uz](mailto:tatlimuratov@umail.uz)

Математик услублар ва компьютер техникаси асбобларини фойдаланишга асосланган биотехник жараёнларни бошқариш услуби ва тизимнинг мавжудлиги техник жараённинг асосий йўналиши ҳисобланади ҳамда халқ хўжалиги тармоқларида меҳнат унумдорлигини оширишнинг самарали йўлларининг бири ҳисобланади. Бу ишлаб чиқариш жараёнларини самарали ва исрофсиз бошқариш, хомашёни тежаш, машина ва ускуналарни ишлаб чиқаришни орттиришга имкон яратади.

Биотехник жараёнлар мураккаблиги уларни оптималлаштириш ва бошқариш учун математик услубларни қўлланишда қийинчиликлар яратади [1].

Математик ифодалаш технологик ўзгарувчи объектлар орасидаги статик ва динамик боғлиқликни таърифловчи чегаравий шартлар ва тенгламаларнинг йиғиндиси сифатида қаралади.

Биотехник жараёнларни уларнинг математик моделлари бўйича ўрганиш ўзига бир қанча кетма-кет босқичларни жамлайди:

- биринчидан, олиб борилаётган изланиш мақсадига мос ҳолда жараён ҳақидаги тақдимот асосида танлов ўтказилади ёки янги математик модел яратилади;

- иккинчидан, жараённи таърифловчи математик тенгламаларнинг аниқ қўриниши танланади, ушбу тенгламага қарашли бўлган коэффициентларнинг сонли миқдори аниқланади;

- учинчидан эса махсус моделлаштирув киритилади, яъни математик тенгламани ечиш натижасида изланаётган боғлиқлик олинади.

Ечим қўп ҳолларда компьютер техникаси ёрдамида аналитик, экспериментал-статик ва экспериментал-аналитик услублар ёрдамида топилади.

Аналитик ёндашиш асосида ўрганилаётган жараённинг табиати ҳақида назарий тушунчалар ётади, изланаётган функционал боғлиқлиги ўрганилувчи объектдан физик-кимёвий ва биологик низомларини назарий таҳлил қилишдан келиб чиқади, математик тушунча объектда тажриба ўтказишни талаб этмайди. Бунда лойиҳалаштирилаётган жараённинг статик ва динамик тенгламаларини топиш мумкин.

Экспериментал маълумотлар тўплаш усулига қараб фаол ва пасив услубларга ажратилади.

Фаол услуб объектга олдиндан режалаштирилган дастур бўйича келиб чиқувчи сунъий норозиликга асосланади.

Пассив услубда эксплуатациянинг нормал режимида техник параметрларнинг тизимга олинishi амалга оширилади. Тажриба учун қўп вақт талаб қилинади, лекин бу иқтисодий тузатиш бўлиб, қўп тоннали узлуксиз саноат жараёнларини энг маъқул тадбирларидан бири ҳисобланади.

Регрессион ва корреляцион таҳлил услублари қўлланилишининг яхши томони билан бир қаторда, баъзи ҳолларда техник жараённинг афзаллигини нотўғри ҳисобга олиш сабабли математик ифоданинг қўзланган аниқлигига эришилмай қолади.

Экспериментал-аналитик услуб аввалдан ишланган ва кенг қўлланилади, шунинг учун математик ифодалаш жараённинг физик-кимёвий ва биологик афзалликларининг таҳлили асосида берилади.

Ўрганилувчи кўп тоннали саноат биотехник жараёнларининг мураккаблиги анча юқори, элементларнинг функционал ифодалари етарлича тўпланишига эга шундай тизимларни моделлаштиришда тенглама тузиш ва ечишда қийинчиликларга дуч келамиз. Бу муаммонинг ечими имитацион моделлаштириш услубида мавжуддир. Бунда компьютер техникасида бошқариш алгоритмларининг конструкциялигини ажратиш мумкин.

Имитацион моделлаштиришда шундай тадқиқот услуби тушунилади, бу ўрганилувчи динамик тизимнинг имитатори билан алмашишига асосланиб, унда ўрганилувчи тизим ҳақидаги зарурий ахборотни олиш мақсадида тажрибалар ўтказилади. Фойдаланувчи компьютерга ишлаб чиқариш параметрларининг жорий миқдорларини ва унинг жорий тузилишини, бошқарув таъсирининг ўрганилувчи нусхасини, норозиликнинг статистик тавсифини тақдим қилади ва ишлаб чиқариш фаолиятининг кўрсаткичлари ва тавсифларини номлайди. Имитацион тажрибани ўтказиш вақтнинг тез оралиғида амалга оширилиб, қуйидаги имкониятларни беради. Бу фойдаланувчига ечимни топишга, уни бошқа ҳар хил вариант ва тавсифга эга вариант билан таққослашга, олинган ечимнинг ишга яроқлилигини, яъни ишлаб чиқариш параметрларининг аниқ бўлмаган масалаларига сезувчанлигини текширишга имкон яратади.

Сифатли ахборотни шакллантиришнинг истиқболли усулини Л.Заде томонидан тақдим этилган норавшан тўпلام усулида кўрсак бўлади [2].

Норавшан тўпلام ва алгоритмлар тили - бу кенг адекват математик аппарат бўлиб, у объектни сўзма-сўз, сифатли ёзишдан унинг ҳолатини миқдорий баҳога ўтказишни максимал қисқартади ва бу асосида бошқарувнинг оддий ва самарали алгоритмларини формаллаштиради.

#### Адабиётлар рўйхати:

1. Захаров В.Н., Ульянов С.В. Нечеткие модели интеллектуальных промышленных регуляторов и систем управления. IV. Имитационная модель. // Изв. РАН. Техн. Киберн. 1994. № 5.
2. Zadeh L.A. Fuzzy logic, neural network and soft computing. // Commun. of the ACM. 1994. V.37. №3.

### IQTISODIY MODELLASHTIRISHDA MATEMATIK USULLARDAN FOYDALANISH

**Sakiyeva O.B., Turotova S.**

Termiz davlat universiteti

#### ANNOTATSIYA

Maqolada iqtisodiy masalalarni modellashirishda asosiy matematik modellar turlari va ularni yechish usullari hamda iqtisodiy masalalarni tahlil qilishda matematik usullardan foydalanish jarayoni keltirilgan.

#### АННОТАЦИЯ

В статье рассматриваются типы основных математических методов в моделировании экономических задач и использование математических методов в их анализе.

#### ANNOTATION

In article it is considered types of the main mathematical methods in modeling of economic tasks and use of mathematical methods in their analysis.

Hozirgi vaqtda pespublikamizda tashkilotlar xo'jalik faoliyatining iqtisodiy tahlilida tekshirishning matematik usullari tobora keng qo'llanilmoqda. Bu iqtisodiy tahlil jarayonini yanada takomillashtiribgina qolmasdan, uning amaliy ahamiyatini oshiradi. Matematik usullardan foydalanish natijasida tashkilotlar faoliyatining umumlashgan iqtisodiy ko'rsatkichlariga ayrim faktorlar ta'siri to'liq o'rganiladi va iqtisodiy hisoblarni amalga oshirish aniqligi ortadi.

Iqtisodda ayrim faktorlar ta'sirini o'rganishda qo'llaniladigan asosiy matematik modellar quyidagilar:

- additiv modellar,
- multiplikativ modellar,
- karrali modellar,
- aralash modellar;

Additiv modellar ayrim ko'rsatkichlarning algebraic yig'indilari ko'rinishida ifodalanadi, bunga misol sifatida tovar ishlab chiqarish balans modeli:

$$y_i = \sum x_i \text{ ni olish mumkin.}$$

Multiplikativ modellar ayrim faktorlar ko'paytmasi ko'rinishida aniqlanadi, bunga misol sifatida bunga misol sifatida ishlab chiqarish hajmining mahsulotning bir birligini ishlab chiqarish uchun sarf qilinadigan faktorning miqdori orasidagi bog'lanish ifodalovchi ikki faktorli model qaraladi:  $P = K * B$

Bunda P - ishlab chiqarish hajmi, K - ishlab chiqarish resurslari birliklar soni va B – birlik ishlab chiqarish resurslariga mos mhsulot miqdori.

Karrali modellar – bu ayrim faktorlar nisbati bo'lib, quyidagicha ifodalanadi:  $UK = \frac{x}{y}$ , bunda UK – x va y ayrim faktorlar asosida aniqlanadigan umumiy ko'rsatkich.

Aralash modellar – yuqoridagi modellar birkmalari asosida aniqlanadigan modellardir, bungamisol qilib, ko'pfaktorli multiplikativ modellarni olish mumkin.

Bu modellarni yechish uchun an'anaviy usullar (balanslar usuli, absolyut va nisbiy farqlar usuli, indekslar usuli, korrelyatsion-regression usullar va h.k) dan tashqari maxsus matematik usullar qo'llaniladi. Bularga iqtisodiy tahlilning integral usuli, logarifmlash usuli, differensial hisob usuli, chiziqli programmalash usuli, matritalsali usul va h.k. Quyida chiziqli programmalash usuli, matritalsali usullar yordamida iqtisodiy masalalar tahlili keltirilgan:

Quyidagi chiziqli tenglamalar tizimi berilgan bo'lsin.

$$\begin{cases} a_{11}x_1 + a_{12}x_2 + \dots + a_{1n}x_n = b_1 \\ a_{21}x_1 + a_{22}x_2 + \dots + a_{2n}x_n = b_2 \text{ chiziqli} \\ \dots\dots\dots \\ a_{m1}x_1 + a_{m2}x_2 + \dots + a_{mn}x_n = b_m \end{cases} \quad (1)$$

Bu tenglamalar tizimi vektor formada quyidagicha yoziladi

$$A \cdot X = B. \quad (2)$$

A -tenglama koefitsientlari matritalsasi;

X –noma'lumlar vektori;

B -tenglama ozod hadlari vektori.

Oliy algebra fanidan ma'lumki, agar  $n=m$  va A matritsaning determinanti nol dan farqli bo'lsa, ya'ni  $|A| \neq 0$  shart bajarilsa tizim yagona yechimga ega bo'ladi.

**Teskari matritalsali usuli.**

(2) vektor tenglamasini yechish uchun uning ikki tamoniga  $A^{-1}$  teskari matritalsani ko'paytiramiz va natijada quyidagiga ega bo'lamiz.

$$A^{-1} \cdot A \cdot X = A^{-1} \cdot B. \quad (3)$$

Matritalsani uning teskarisiga ko'paytirish qoidasiga ko'ra uning natijasi birlik matritalsaga ega. Shu sabab (3.3) tenglamani quyidagicha yozamiz

$$X = A^{-1} \cdot B. \quad (4)$$

Bu esa (1) tenglamalar tizimining yechimidir.

Misol. Firma to'rtta A1, A2, A3, A4 turdagi mahsulot ishlab chiqarishda S1, S2, S3, S4 turdagi resurslarni ishlatadi. Resurslardan har bir mahsulot bir birligiga ketadigan meyor va bir kunda ketadigan resurslar hajmi jadvalda berilgan.

Mahsulot turi	Har bir mahsulotning bir birligi uchun ketadigan mayor				Bir kunda ketadigan resurslar hajmi
	A1	A2	A3	A4	
C1	2	2	4	1	2250
C2	2	1	1	2	1550
C3	3	1	2	1	1850
C4	1	2	1	3	1700

Masalani matematik modelini yozing va uni yechib bir kunda ishlab chiqiladigan mahsulotlar hajmini toping.

**Yechish.** Firma har kuni A1 mahsulotdan  $x_1$ , A2 mahsulotdan  $x_2$ , A3 mahsulotdan  $x_3$  va A4 mahsulotdan  $x_4$  hajmda ishlab chiqaradi. U holda masala quyidagi tenglamalar tizimiga keladi.

$$\begin{cases} 2x_1 + 2x_2 + 4x_3 + 1x_4 = 2250 \\ 2x_1 + 1x_2 + 1x_3 + 2x_4 = 1550 \\ 3x_1 + 1x_2 + 2x_3 + 1x_4 = 1850 \\ 1x_1 + 2x_2 + 1x_3 + 3x_4 = 1700 \end{cases}$$

Bu tenglamalar tizimini vektor formada yozamiz

$$A \cdot X = B.$$

Bu yerda

$$A = \begin{pmatrix} 2 & 2 & 4 & 1 \\ 2 & 1 & 1 & 2 \\ 3 & 1 & 2 & 1 \\ 1 & 2 & 1 & 3 \end{pmatrix} \quad X = \begin{pmatrix} x_1 \\ x_2 \\ x_3 \\ x_4 \end{pmatrix} \quad B = \begin{pmatrix} 2250 \\ 1550 \\ 1850 \\ 1700 \end{pmatrix}$$

Bu masalani Excel elektron jadval protsessorida ham yechish mumkin va qulay. Quyida Excel elektron jadval protsessorida yechish natijasi keltirilgan.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N
1			A				B		A-1					X
2		2	2	4	1		2250		-0,33	-0,5	0,83	0,17		300
3		2	1	1	2		1550		-0,67	-3,5	2,17	1,83		200
4		3	1	2	1		1850		0,67	1,5	-1,17	-0,8		250
5		1	2	1	3		1700		0,33	2	-1,33	-0,7		250
6														
7														

Demak, firma tomonidan bir kunda ishlab chiqiladigan mahsulotlar hajmi mos ravishda A1 mahsulotdan 300, A2 mahsulotdan 200, A3 mahsulotdan 250 va A4 mahsulotdan 250 teng ekan.

**2-masala:** 3 tarmoqli iqtisodda 2 xil mahsulot- ko'mir, elektr energiya ishlab chiqariladi, hamda transport xizmati tashkil qilingan. 1 so'mlik ko'mir mahsulotini ishlab chiqarish uchun 0,2 so'mlik elektr energiya va 0,25 so'mlik transport xarajati sarflanadi. Shuningdek, 1 so'mlik elektr energiyani ishlab chiqarish uchun 0,7 so'mlik ko'mir mahsuloti, 0,1 so'mlik elektr energiya va 0,05 so'mlik transport xarajatlari sarflanadi. 1 so'mlik transport xizmati uchun 0,6 so'mlik ko'mir va 0,1 so'mlik elektr energiya sarflanadi. Ko'riladigan muddat uchun 40 mln. so'mlik ko'mir va 15 mln. so'mlik elektr energiya, hamda 20 mln. so'mlik transport xizmati tashqi iste'molga rejalashtiriladi. Mahsulotlarni ishlab chiqarish rejasini toping.

Yechish. Balans tenglamalarini tuzamiz:

$$\begin{cases} x_1 = 0,7x_2 + 0,6x_3 + 40000000 \\ x_2 = 0,2x_1 + 0,1x_2 + 0,1x_3 + 15000000 \\ x_3 = 0,25x_1 + 0,05x_2 + 20000000 \end{cases}$$

$$A = \begin{pmatrix} 0 & 0,7 & 0,6 \\ 0,2 & 0,1 & 0,1 \\ 0,25 & 0,05 & 0 \end{pmatrix}, \quad S = \begin{pmatrix} 40000000 \\ 15000000 \\ 20000000 \end{pmatrix}$$

Bunda texnologik matritsa

$$I - A = \begin{pmatrix} 1 & -0,7 & -0,6 \\ -0,2 & 0,9 & -0,1 \\ -0,25 & -0,05 & 1 \end{pmatrix}$$

Leontev matritsasi

$$(I - A)^{-1} = \begin{pmatrix} 1,49 & 0,38 & 0,39 \\ 1,22 & 1,42 & 0,54 \\ 1,02 & 0,37 & 1,27 \end{pmatrix} \quad \text{va} \quad X = (I - A)^{-1}S = \begin{pmatrix} 73100000 \\ 80900000 \\ 71750000 \end{pmatrix}$$

Bundan

Demak  $x_1 = 73,1$  mln. so'm,  $x_2 = 80,9$  mln. so'm,  $x_3 = 71,75$  mln. so'm.

Matematik usullar va modellar ahamiyatini quyidagilarda ko'rish mumkin:

- I. Iqtisodiy matematik usullar yordamida moddiy, mehnat va pul resurslaridan oqilona foydalaniladi;
- II. Matematik usullar va modellar iqtisodiy va tabiiy fanlarni rivojlantirishda yetakchi vosita bo'lib xizmat qiladi;
- III. Matematik usullar va modellar yordamida tuzilgan prognozlarni umumiy amalga oshirish vaqtida ayrim tuzatishlarni kiritish mumkin bo'ladi;
- IV. Iqtisodiy-matematik usullar yordamida iqtisodiy jarayonlarni faqat chuqur tahlil qilibgina qolmasdan, balki ularning yangi o'rganilmagan qonuniyatlarini ham ochish imkoni yaratiladi. Shuningdek, ular yordamida iqtisodning kelgusidagi rivojlanishini oldindan aytib berish mumkin;
- V. Iqtisodiy matematik usullar va modellar hisoblash ishlarini mexanizatsiyalash va avtomatlashtirish bilan birga, aqliy mehnatni yengillashtiradi va iqtisodiy xodimlarning mehnatini ilmiy asosda tashkil etadi va boshqaradi.

#### Adabiyotlar:

1. Акулич И.Л. Математическое программирование в примерах и задачах. - М.: Высшая школа, 1996
2. Гафуров М., Холмуродов М., Хусанов К., Иқтисодий математик усуллар ва моделлар. Тошкент: 2001й.
3. Курош А.Г. Олий алгебра курси. Тошкент. Ўқитувчи . 1975йил.

## РЕЛАКСАЦИОННОЕ ФИЛЬТРОВАНИЕ СУСПЕНЗИЙ ПРИ ПОСТОЯННОМ РАСХОДЕ

Сайдуллаев У.Ж., Алавиждинов Н.

Самаркандский государственный университет

Фильтрация суспензий через пористые насыпки имеет большое практическое значение. При этом особый интерес представляет режим с образованием кейк - слоя на поверхности фильтра [1,2].

Допустим, что связь между скоростями фильтрации и градиентом давления носят неравновесный характер. Неравновесность здесь принимается в линейной дифференциальной форме. Поскольку скорости фильтрации фаз могут иметь разные масштабы изменения, релаксационные эффекты также могут происходить с разными характерными временами. В этой задаче можно пренебречь релаксационными эффектами скорости фильтрации твердой фазы по сравнению с жидкой фазой [3,4]. С учетом релаксации градиента давления уравнение фильтрации относительно компрессионного давления  $p_s$  запишем в виде

$$\frac{\partial p_s}{\partial t} = \frac{k^0 p_A}{\mu \beta} \left(1 + \frac{p_s}{p_A}\right)^{1-\beta} \frac{\partial}{\partial x} \left[ \left(1 + \frac{p_s}{p_A}\right)^{\beta-\delta} \left(1 + \lambda_{p\ell} \frac{\partial}{\partial t}\right) \left(\frac{\partial p_s}{\partial x}\right) \right] - q_{\ell m} \frac{\partial p_s}{\partial x}, \quad (1)$$

где  $\lambda_{p\ell}$  - время релаксации градиента давления,  $p_A$  - характерное давление,  $\mu$  - вязкость,  $k^0$  - значения  $k$  - проницаемость при  $p_s = 0$ ,  $\beta$ ,  $\delta$  - показатели - постоянные величины.  $t$  - время, поток  $q_{\ell m}$  уравнивается потоком через фильтр, который примем в виде

$$q_{\ell m} = \frac{k}{\mu} \left(1 + \lambda_{p\ell} \frac{\partial}{\partial t}\right) \frac{\partial p_s}{\partial x} \Big|_{x=0}. \quad (2)$$

Начальные и граничные условия для решения (1) имеют вид

$$p_s(0, x) = 0, \quad \frac{k}{\mu} \left(1 + \lambda_{p\ell} \frac{\partial}{\partial t}\right) \frac{\partial p_s}{\partial x} \Big|_{x=0} = - \frac{p_0}{\mu R_m} \Big|_{x=0} = const, \quad p_s(t, L(t)) = 0. \quad (3)$$

где  $R_m$  приведенное сопротивление фильтра,  $p_0 = const$  - давление подачи суспензии.

Уравнение роста толщины слоя осадка  $L(t)$  принимает вид

$$\frac{dL}{dt} = - \frac{\varepsilon_s^0}{\varepsilon_s^0 - \varepsilon_{s_0}} \left[ \frac{k}{\mu} \left(1 + \lambda_{p\ell} \frac{\partial}{\partial t}\right) \frac{\partial p_s}{\partial x} \right]_{L^-} + \left[ \frac{k}{\mu} \left(1 + \lambda_{p\ell} \frac{\partial}{\partial t}\right) \frac{\partial p_s}{\partial x} \right]_{x=0}, \quad (4)$$

Из уравнения (4) определяется подвижный фронт  $L(t)$  - граница между суспензией и кейк-слоем. Это уравнение решается совместно с основным уравнением фильтрации (1) при условиях (3) и  $L(0) = 0$ .

Введем следующие обозначения

$$a(p) = \left(1 + \frac{p_s}{p_A}\right)^{1-\beta}, \quad b(p) = \left(1 + \frac{p_s}{p_A}\right)^{\beta-\delta}, \quad c(p) = \frac{k^0}{\mu} \left(1 + \frac{p_s}{p_A}\right)^{-\delta},$$

$$c^0(p) = \frac{k^0}{\mu} \left(1 + \frac{p_s}{p_A}\right)^{-\delta} \Big|_{x=0}, \quad c_1 = \frac{k^0 p_A}{\beta \mu}, \quad c_2 = \frac{\varepsilon_s^0}{\varepsilon_s^0 - \varepsilon_{s_0}}.$$

С учетом этих обозначений уравнение (1) преобразуется к виду

$$\frac{\partial p_s}{\partial t} = c_1 a(p) \frac{\partial}{\partial x} \left[ b(p) \left(1 + \lambda_{p\ell} \frac{\partial}{\partial t}\right) \left(\frac{\partial p_s}{\partial x}\right) \right] - q_{\ell m} \frac{\partial p_s}{\partial x}. \quad (5)$$

Уравнение для подвижной границы  $L(t)$  - (4) приводится к виду

$$\frac{dL}{dt} = -c_2 \left[ c(p) \left( 1 + \lambda_{p\ell} \frac{\partial}{\partial t} \right) \frac{\partial p_s}{\partial x} \right]_{L^-} + q_{\ell m}, \quad (6)$$

где

$$q_{\ell m} = c^0(p) \left[ \left( 1 + \lambda_{p\ell} \frac{\partial}{\partial t} \right) \frac{\partial p_s}{\partial x} \right]_{x=0}.$$

Для решения уравнения (5) с условиями (3) и (6) используем метод конечных разностей с ловлей подвижного фронта [5,6]. Численные результаты решения задачи получены при следующих значениях параметров:  $p_A = 10^4$  Па,  $p_0 = 0,8 \cdot 10^5$  Па,  $R_m = 10^{12}$  1/м<sup>2</sup>,  $\mu = 10^3$  Па · с,  $k^0 = 0,8 \cdot 10^{-13}$  м<sup>2</sup>,  $\varepsilon_s^0 = 0,20$ ,  $\varepsilon_{s_0} = 0,0076$ ,  $\beta = 0,13$ ,  $\delta = 0,57$ .

На рис. 1 показано изменение компрессионного давления и давления в жидкой фазе в заданной точке осадка при различных значениях времени релаксации.

На рис. 2 приведены графики роста толщины слоя осадка при различных значениях времени релаксации  $\lambda_{p\ell}$ . Как видно из графиков, увеличение времени релаксации при прочих равных условиях приводит к ускоренному росту толщины осадка.

Как видно из представленных результатов, при релаксионном законе фильтрования толщина кейк-слоя растет более интенсивно. В динамике  $p_s$  наблюдается прогрессирование, а в динамике  $p_\ell$  – отставание.

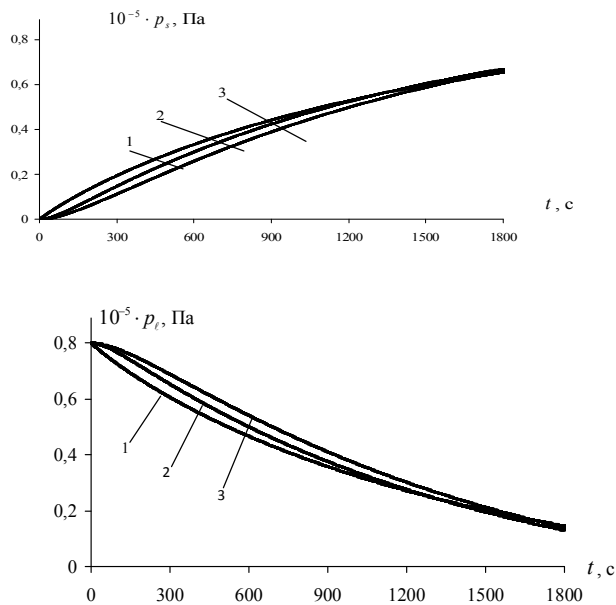


Рис. 1. Динамика  $p_s$  (а),  $p_\ell$  (б) в точке  $x = 0,002$  м при  $\lambda_{p\ell} = 0$  (1),  $\lambda_{p\ell} = 150$  (2),  $\lambda_{p\ell} = 300$  (3) с.

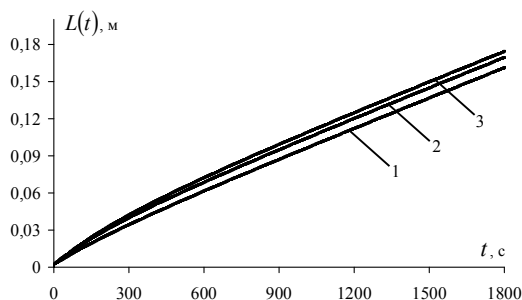


Рис. 2. Динамика толщины слоя осадка на поверхности фильтра при  $\lambda_{pl} = 0$  (1); 150 (2); 350 (3) с.

#### Литература:

1. Молокович Ю.М. и др. Релаксационная фильтрация. Казань: КГУ. 1980. – 136 с.
2. Tien C. Principles of filtration. Elsevier, The Netherlands. 2012.
3. Хужаёров Б.Х., Бобокулов Ё.О., Худоёров Ш.Ж. Релаксационная фильтрация однородных жидкостей в трещиновато-пористых средах // Инж.-физ. журнал. 2001. Том. 74, №5. С. 17-23.
4. Б.Х.Хужаёров, У.Ж. Сайдуллаев, Ж.М.Махмудов. Уравнения фильтрования суспензий с образованием релаксирующего кейк-слоя// Узбекский журнал «Проблемы механики», 2014, № 3-4, С. 69-72.
5. Самарский А.А., Вабищевич П.Н. Вычислительная теплопередача. – М.: Едиториал УРСС, 2003. – 784 с.
6. Caldwell J., Kwan Y.Y. Numerical methods for one-dimensional Stefan problems. Communications in Numerical Methods in Engineering, 2004; 20: 535–545.

### СОВРЕМЕННЫЕ МАТЕМАТИЧЕСКИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Савенко О.В.

Термезский государственный университет

e-mail: [oksi\\_2005@mail.ru](mailto:oksi_2005@mail.ru)

Президент Республики Узбекистан Ислам Абдуганиевич Каримов, с первых дней провозглашения независимости, подчеркивал, что молодежь – это будущее страны, ее опора и надежда. От того, какой мы ее воспитаем, зависит успех достижения поставленных высоких целей. Именно поэтому в нашей стране придается такое огромное значение повышению социально-политической активности молодежи страны, усилению ее материальной и моральной поддержки.

Главой государства была предложена программа, кардинально реформирующая всю систему образования. В соответствии с Национальной программой по подготовке кадров образование в стране реализуется на принципе непрерывности: дошкольное, общее среднее, среднее специальное, профессиональное образование, высшее, послевузовское образование, повышение квалификации и переподготовка кадров, внешкольное образование. Каждый человек имеет возможность получения знаний, совершенствования профессиональных навыков и специальностей на протяжении всей своей жизни.

Современное общество заинтересовано в людях высокого профессионального уровня и деловых качеств, способных принимать нестандартные решения, умеющих творчески мыслить. Сегодня необходимо, чтобы выпускники были в будущем конкурентоспособными на рынке труда. Для этого нам необходимо не просто вооружить выпускника набором знаний, но и сформировать такие качества личности, как: инициативность, способность творчески мыслить и находить нестандартные решения.

В формировании многих качеств большую роль играет предмет математика. В связи с новыми стандартами образования одной из целей математического образования является овладение обучающимися системой математических знаний и умений, необходимых для применения в практической деятельности.

Какие же практические знания должна давать математика? Совершенно очевидно, что математика не в состоянии обеспечить обучающегося отдельными знаниями на всю жизнь: как оформить кредит, как вычислить налоговые отчисления, выбрать телефонный тариф, рассчитать коммунальные платежи, но она должна и обязана вооружить его методами познания, сформировать познавательную самостоятельность. Поэтому на занятиях по математике обучающиеся учатся рассуждать, доказывать, находить рациональные пути выполнения заданий, делать соответствующие выводы, одним словом – думать. В основе всех

перечисленных действий и процессов лежит мышление обучающихся, которое понимается как форма мыслительной деятельности, основанная на глубоком осмыслении, анализе, синтезе, ассоциативном сравнении, обобщении и системном конструировании знаний об окружающем мире, направленная на решение поставленных проблем и достижение истины. Поэтому в современных условиях, в образовательной деятельности важны ориентация на развитие познавательной активности, самостоятельности обучающихся, формирование умений проблемно-поисковой, исследовательской деятельности.

Необходимо в работе создавать условия для формирования интеллектуальных умений и познавательных навыков, лежащих в основе мышления, развития творческих способностей и самостоятельной активности обучающихся, для сохранения здоровья через внедрение современных образовательных технологий: деятельностных, проблемно-поисковых, согласно изучаемой теме и возрастным особенностям; компетентностно-ориентированных; информационно-коммуникативных; здоровьесберегающих.

Использование данных технологий обосновано следующими факторами:

- Деятельностные и проблемно-поисковые: у обучающихся слабо развита самостоятельность, т.е. самостоятельность овладения знаниями; недостаточная сформированность ключевых интеллектуальных умений, раскрывающих принцип практического мышления: анализировать, синтезировать, обобщать, находить аналоги и ассоциации, самостоятельно делать выводы и прогнозы, доказывать или опровергать утверждения; отсутствие навыков познавательной исследовательской деятельности; снижение заинтересованности к процессу познания; неумение обучающихся переносить полученные знания на решение новой практической задачи, т.е. в новую ситуацию.

- Компетентностно-ориентированные: неумение самостоятельно конструировать свои знания; слабое ориентирование в информационном пространстве; слабое развитие творческого мышления, умения видеть, сформулировать и решить проблему; неготовность обучающихся использовать полученные знания и умения в незнакомой жизненной ситуации; невысокий уровень математической культуры.

- Информационно-коммуникативные: снижение интереса к предмету; слабое развитие коммуникативных способностей у обучающихся; недостаток в разнообразии наглядности на занятии; неумение обучающихся грамотно пользоваться источниками информации, оценивать её достоверность, соотносить новую информацию с полученными ранее знаниями.

- Здоровье сберегающие: возрастание учебной нагрузки, повышение утомляемости на занятии; неумение обучающихся самостоятельно преодолевать усталость; повышенная степень тревожности из-за боязни не быть успешным; однообразие видов деятельности.

Использование современных образовательных технологий позволяет повышать эффективность учебного процесса.

Китайская мудрость гласит: «Я слышу – я забываю, я вижу – я запоминаю, я делаю – я усваиваю». Задача преподавателя организовать учебную деятельность таким образом, чтобы полученные знания на занятиях обучающимися были результатом их собственных поисков. Но эти поиски необходимо организовать, при этом управлять обучающимися, развивать их познавательную активность.

#### Использованная литература:

1. Национальная программа по подготовке кадров. 29.08.1997 г
2. Беспалько В. П. Педагогика и прогрессивные технологии обучения. – М., 2002.

### ҚИСИЛМАЙДИГАН ЁПИШҚОҚ СУЮҚЛИК ҲАРАКАТИНИ УЮРМА -ТОҚ ФУНКЦИЯСИ ТИЗИМИДА МАТЕМАТИК МОДЕЛЛАШТИРИШ

Нормуродов Ч.Б., Гуломқодиров К.А.

Термиз давлат университети

Текис қисилмайдиган ( $\rho=const$ ) ёпишқоқ суюқлик ҳаракатини ташқи кучлар таъсири инobatга олинмаганда иккита ҳаракат миқдори тенгламалари (Навье-Стокс тенгламалари) ва узлуксизлик тенгламаси билан тавсифланади. Ушбу тенгламалар куйидаги кўринишга эга:

$$\frac{\partial \bar{u}}{\partial \bar{t}} + \bar{u} \frac{\partial \bar{u}}{\partial \bar{x}} + \bar{v} \frac{\partial \bar{u}}{\partial \bar{y}} = -\frac{1}{\rho} \frac{\partial \bar{P}}{\partial \bar{x}} + \bar{\nu} \left( \frac{\partial^2 \bar{u}}{\partial \bar{x}^2} + \frac{\partial^2 \bar{u}}{\partial \bar{y}^2} \right), \quad (1)$$

$$\frac{\partial \bar{v}}{\partial \bar{t}} + \bar{u} \frac{\partial \bar{v}}{\partial \bar{x}} + \bar{v} \frac{\partial \bar{v}}{\partial \bar{y}} = -\frac{1}{\rho} \frac{\partial \bar{P}}{\partial \bar{y}} + \bar{\nu} \left( \frac{\partial^2 \bar{v}}{\partial \bar{x}^2} + \frac{\partial^2 \bar{v}}{\partial \bar{y}^2} \right), \quad (2)$$

$$\frac{\partial \bar{u}}{\partial \bar{x}} + \frac{\partial \bar{v}}{\partial \bar{y}} = 0. \quad (3)$$



(харфлар устидаги чизиклар, мос ўзгарувчилар ўлчамли ҳолатда қаралаётганлигини билдиради).

Тенгламалар (1)-(3) физик ўзгарувчилар тезлик вектори компонентлари  $\bar{u}$ ,  $\bar{v}$  ва босим  $\bar{P}$  орқали ёзилган, ҳаракатланаётган суюқлик хоссалари эса зичлик  $\bar{\rho}$  ва кинематик ёпишқоқлик коэффициенти  $\bar{\nu}$  орқали характерланади. Бу тенгламалар қуйидаги физик қонунларга асосланган: тенгламалар (1) ва (2) ҳаракат миқдори тенгламалари  $F=ma$  нинг проекцияларидан иборат, бунда ёпишқоқлик кучлари деформация тезликлари билан уринма кучланишлар учун чизикли Ньютон қонунлари орқали боғланган, тенглама (3) эса массанинг сақланиш қонуни ифодалайди. Тенглама (1) ва (2) дан, уларнинг биринчисини у ўзгарувчи бўйича, иккинчисини х ўзгарувчи бўйича дифференциаллаб, босимни йўқотиш мумкин. Уюрмани ушбу формула асосида белгилаб

$$\bar{\xi} = \frac{\partial \bar{u}}{\partial \bar{y}} - \frac{\partial \bar{v}}{\partial \bar{x}}$$

(4)

параболик типга эга бўлган кўчиш тенгламасини ҳосил қиламиз:

$$\frac{\partial \bar{\xi}}{\partial \bar{t}} - \bar{u} \frac{\partial \bar{\xi}}{\partial \bar{x}} - \bar{v} \frac{\partial \bar{\xi}}{\partial \bar{y}} + \bar{\nu} \left( \frac{\partial^2 \bar{\xi}}{\partial \bar{x}^2} + \frac{\partial^2 \bar{\xi}}{\partial \bar{y}^2} \right) - \bar{V} \cdot (\bar{V} \bar{\xi}) + \bar{\nu} \bar{V}^2 \bar{\xi} \quad (5)$$

Субстанционал ҳосилдан фойдалансак, бу тенгламани қуйидагича ифодалаш мумкин:

$$\frac{D \bar{\xi}}{D \bar{t}} = \bar{\nu} \bar{V}^2 \bar{\xi} \quad (6)$$

Энди ушбу муносабатлар асосида ток функциясини киритсак

$$\frac{\partial \bar{\psi}}{\partial \bar{y}} = \bar{u}, \quad \frac{\partial \bar{\psi}}{\partial \bar{x}} = -\bar{v} \quad (7)$$

тенглама (4) дан эллиптик типдаги Пуассон тенгламасига келамиз:

$$\bar{V}^2 \bar{\psi} = \bar{\xi} \quad (8)$$

Уюрмалар кўчиш тенгламаси (5) да ностационар ҳад  $\frac{\partial \bar{\xi}}{\partial \bar{t}}$  конвектив ҳадлар  $\bar{u} \frac{\partial \bar{\xi}}{\partial \bar{x}}$  ва  $\bar{v} \frac{\partial \bar{\xi}}{\partial \bar{y}}$  худди

шунингдек, ёпишқоқ диффузия билан боғлиқ ҳад  $\bar{\nu} \bar{V}^2 \bar{\xi}$  қатнашган. Ушбу тенглама конвектив ҳадлар борлиги сабабли, чизикли бўлмаган тенглама, чунки (7) ва (8) тенгламаларга асосан  $\bar{u}$  ва  $\bar{v}$  функциялар эрксиз ўзгарувчи  $\bar{\xi}$  дан боғлиқ. Тенглама (5) вақт бўйича параболик тенглама, шу сабабли, бу тенгламага бошланғич шарт қўйилади ва у бирор бир бошланғич шартдан бошлаб қадамлаб силжиш орқали ечилади. Тенглама (8) ток функцияси учун эллиптик тенгламадан иборат, шу сабабли, ушбу тенглама учун чегаравий шартлар қўйилади, ҳамда масала кўпинча итерация методлари ёрдамида ечилади. Узлуксизлик тенгламаси

$$\frac{\partial \bar{u}}{\partial \bar{x}} + \frac{\partial \bar{v}}{\partial \bar{y}} = 0 \quad \text{ни тўлиқ тезлик вектори } \bar{V} \text{ орқали қуйидагича ёзиш мумкин: } \bar{V} \cdot \bar{V} = 0 \quad (9)$$

Ушбу операторни қарайлик  $\bar{V} \cdot (\bar{V} \bar{\xi})$ . Векторлар алгебрасидан қуйидаги айнаёт ўринли эканлиги маълум

$$\bar{V} \cdot (\bar{V} \bar{\xi}) = \bar{V} \cdot (\bar{V} \bar{\xi}) + \bar{\xi} (\bar{V} \cdot \bar{V}) = \bar{V} \cdot (\bar{V} \bar{\xi}).$$

Шундай қилиб, вихрларнинг кўчиш тенгламасини консерватив формада ҳосил қилиш учун тенглама (5) да  $\bar{V} \cdot (\bar{V} \bar{\xi})$  операторни  $\bar{V} \cdot (\bar{V} \bar{\xi})$  оператор билан алмаштириш лозим

$$\frac{\partial \bar{\xi}}{\partial \bar{t}} = -\bar{V} \cdot (\bar{V} \bar{\xi}) + \bar{\nu} \bar{V}^2 \bar{\xi} = -\frac{\partial(\bar{v} \bar{\xi})}{\partial \bar{x}} - \frac{\partial(\bar{u} \bar{\xi})}{\partial \bar{y}} + \bar{\nu} \left( \frac{\partial^2 \bar{\xi}}{\partial \bar{x}^2} + \frac{\partial^2 \bar{\xi}}{\partial \bar{y}^2} \right). \quad (10)$$

Тенгламалар (10) ва (8) ни ўлчамсиз параметралар орқали ёзамиз [1,2]. Бунинг учун конвектив вақт масштаби  $\bar{L}/\bar{U}$  киритамиз, бу ерда  $\bar{L}$ -характерли узунлик,  $\bar{U}$ -асосий оқимнинг характерли тезлиги, масалан  $\bar{L}$ -чегаравий қатлам профилида қанот ватари узунлиги,  $\bar{U}$ -харакатланаётган оқим тезлиги бўлса, у

холда  $\bar{L}/\bar{U}$  - оким заррачалари оким профилини тўлиқ босиб ўтиши учун зарур бўлган вақт. Қуйидаги ўлчамсиз параметрларни киритамиз:

$$u = \frac{\bar{u}}{\bar{U}}, \vartheta = \frac{\bar{\vartheta}}{\bar{U}}, x = \frac{\bar{x}}{\bar{L}}, y = \frac{\bar{y}}{\bar{L}}, \xi = \frac{\bar{\xi}}{\bar{U}/\bar{L}}, t = \frac{\bar{t}}{\bar{L}/\bar{U}}. \quad (11)$$

Бу холда тенглама (10) ва (8) ушбу кўринишни олади

$$\frac{\partial \bar{\xi}}{\partial \bar{t}} = -\nabla(V\xi) + \frac{1}{Re} \nabla^2 \xi, \quad (12)$$

$$\nabla^2 \psi = \xi, \quad (13)$$

бу ерда  $Re$  – Рейнольдс сони бўлиб, у ушбу формула билан аниқланадиган ўлчамсиз параметр  $Re = \bar{U}\bar{L}/\bar{\nu}$ . Шундай қилиб, оким ихтиёрий чегаравий шартлар тўпламида битта ўлчамсиз параметр – Рейнольдс сони билан характерланади.

#### Адабиётлар:

- 1.Роч П. Вычислительная гидродинамика. – М.:Мир, 1980, 616 с.
- 2.Абугалиев Ф.Б., Нармурадов Ч.Б. Математическое моделирование проблемы гидродинамической устойчивости. – Ташкент, Фан ва технология, 2011, 188 с.

### ИССЛЕДОВАНИЕ ПРИ ПОМОЩИ РАЗНОСТНОЙ СХЕМЕ УРАВНЕНИЕ СМЕШАННОГО ТИПА ПРИВИДЕННЫЙ СИММЕТРИЧЕСКОЙ СИСТЕМЕ

Меражова Ш.Б., Мамадова Н.Х.

Бухарский государственный университет

Для симметрических систем разностные схемы изучены больше, чем для уравнений смешанно-составного типа, поэтому в данной работе исследуется эквивалентность уравнений смешанного типа симметрической системе первого порядка.

Рассмотрим следующие задачи.

В прямоугольной области  $D = \{(x, t) : 0 < x < l, -T < t < T\}$  задана краевая задача для модельного уравнения второго порядка

$$K(t) \cdot u_{tt} - h(x) \cdot u_{xx} + a(x, t) \cdot u_t + b(x, t) \cdot u_x + c(x, t) \cdot u = f(x, t), \quad (1)$$

где

$$\begin{aligned} K(t) &\in C^2([-T, T]), \quad t \cdot K(t) > 0 \text{ при } t \neq 0 \text{ и } K(0) = 0, \\ h(x) &\in C^2([0, l]), \quad \text{если } x \in (0, l), \text{ то } h(x) > 0 \text{ и } h(0) = h(l) = 0, \\ a(x, t), b(x, t) &\in C^1(\bar{D}), \quad c(x, t) \in C(\bar{D}). \end{aligned}$$

Пусть  $D^+ = D \cap \{t > 0\}$ ,  $D^- = D \cap \{t < 0\}$ ,  $\vec{n} = (n_x, n_t)$  вектор внутренней нормали к границе  $\Gamma$  области  $D$ ,  $\beta(x) = a(x, 0) - K_t(0) > 0$ . Заметим, что уравнение (1) в  $D$  области является уравнением смешанного типа.

**Краевая задача:** Найти в области  $D$  решение уравнение (1) условие:

$$u(x, -T) = u(x, T) = u_t(x, T) = 0 \quad x \in [0, l] \quad (2)$$

Теперь рассмотрим следующую задачу:

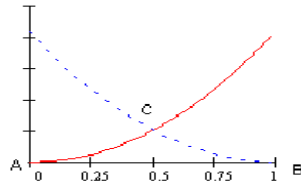
**Характеристическая задача:**

$$Lu = f, \quad (3)$$

$$\begin{cases} u|_{AB} = \varphi(x) & 0 \leq x \leq 1, \\ u|_{AC} = \psi(x) & 0 \leq x \leq \frac{1}{2}, \end{cases} \quad (4)$$

$$\varphi(0) = \psi(0). \quad (5)$$

Здесь,  $L$  дифференциальный оператор,  $L = y \frac{\partial^2}{\partial y^2} - \frac{\partial^2}{\partial x^2} + a \frac{\partial}{\partial x} + b \frac{\partial}{\partial x} + c$ ,  $A(0;0)$ ,  $B(1;0)$ ,  $C(\frac{1}{2}, \frac{1}{16})$ . Задача рассматривается в следующем ABC характеристическом треугольнике (1-рисунок).



1-рисунок (характеристический треугольник)

Показано эквивалентность (1) и (3) уравнение симметрической системе первого порядка.

Заменим уравнение (1) в области  $D^+$  эквивалентной ему симметрической системой первого порядка:

$$AU_t + BU_x + CU = F, \quad t \in (0, T), \quad x \in [0, 1], \quad (6)$$

где

$$A = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & K & 0 \\ 0 & 0 & h \end{pmatrix}, \quad B = \begin{pmatrix} 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & -h \\ 0 & -h & 0 \end{pmatrix}, \quad C = \begin{pmatrix} 0 & -1 & 0 \\ c & a & b \\ 0 & 0 & 0 \end{pmatrix}, \quad U = \begin{pmatrix} u \\ u_t \\ u_x \end{pmatrix}, \quad F = \begin{pmatrix} 0 \\ f \\ 0 \end{pmatrix}$$

условием при  $t = 0$  (если  $f \equiv 0$ )

$$u(x, 0) = 0, \quad u_x(x, 0) = 0, \quad u_t(x, 0) = 0 \quad (7)$$

Для (3) уравнения вводим вспомогательную функцию:

$$v(x, y) = u(x, y) - y \frac{\psi(x) - \varphi(x)}{\gamma_1(x)} - \varphi(x), \quad \text{здесь } \gamma_1(x) = \frac{x^2}{2}.$$

В итоге для функции  $v(x, y)$  получим следующую задачу:

$$yv_{yy} - v_{xx} = F - av_x - bv_y - cv, \quad (8)$$

$$\begin{aligned} v(x, y)|_{AB} &= 0, \\ v(x, y)|_{AC} &= 0. \end{aligned} \quad (9)$$

Здесь,  $F = f - L \left( y \frac{\psi(x) - \varphi(x)}{\gamma_1(x)} + \varphi(x) \right)$ .

Вводим следующие обозначения:

$$\begin{cases} v_1 = v(x, y), \\ v_2 = v_x + \sqrt{y}v_y, \\ v_3 = v_x - \sqrt{y}v_y. \end{cases}$$

Получим задачу Коши для симметрической системе:

$$\begin{cases} \frac{\partial v_1}{\partial x} - \frac{v_2 + v_3}{2} = 0, \\ \sqrt{y} \frac{\partial v_2}{\partial y} - \frac{\partial v_2}{\partial x} + cv_1 - \left( \frac{1}{4\sqrt{y}} - \frac{a}{2} - \frac{b}{2\sqrt{y}} \right) v_2 - \left( -\frac{1}{4\sqrt{y}} - \frac{a}{2} + \frac{b}{2\sqrt{y}} \right) v_2 = F, \\ \sqrt{y} \frac{\partial v_3}{\partial y} + \frac{\partial v_3}{\partial x} - cv_1 - \left( -\frac{1}{4\sqrt{y}} + \frac{a}{2} + \frac{b}{2\sqrt{y}} \right) v_2 - \left( \frac{1}{4\sqrt{y}} + \frac{a}{2} + \frac{b}{2\sqrt{y}} \right) v_2 = -F. \end{cases} \quad (10)$$

$$\begin{cases} v_1(x, 0) = 0, \\ v_2(x, 0) = 0, \\ v_3(x, 0) = 0. \end{cases} \quad (11)$$

Запишем задачу в матричной форме:

$$A \frac{\partial V}{\partial x} + B \frac{\partial V}{\partial y} + DV = f,$$

здесь,

$$A = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & -1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}, \quad B = \begin{pmatrix} 0 & 0 & 0 \\ 0 & \sqrt{y} & 0 \\ 0 & 0 & \sqrt{y} \end{pmatrix},$$

$$D = \begin{pmatrix} 0 & -\frac{1}{2} & -\frac{1}{2} \\ c & -\left( \frac{1}{4\sqrt{y}} - \frac{a}{2} - \frac{b}{2\sqrt{y}} \right) & -\left( -\frac{1}{4\sqrt{y}} - \frac{a}{2} + \frac{b}{2\sqrt{y}} \right) \\ -c & -\left( -\frac{1}{4\sqrt{y}} + \frac{a}{2} + \frac{b}{2\sqrt{y}} \right) & -\left( \frac{1}{4\sqrt{y}} + \frac{a}{2} + \frac{b}{2\sqrt{y}} \right) \end{pmatrix}, \quad f = \begin{pmatrix} 0 \\ F \\ -F \end{pmatrix},$$

$$V = \begin{pmatrix} v_1 \\ v_2 \\ v_3 \end{pmatrix} - \text{неизвестная вектор-функция.}$$

Полученные системы гиперболического типа [1].

Значит, заданные задачи эквивалентны задачам Коши для уравнений симметрической гиперболической системе. Верно следующая теорема:

**Теорема.** Для того чтобы, задача для уравнений смешанно-составного типа имела решений, необходимо и достаточно, чтобы имела решений задача Коши для уравнений симметрической системе.

Численное решение краевой задачи (1)-(2) и характеристической задачи (3)-(5) является непростой задачей ввиду того, что для нее не построена устойчивая разностная схема.

Замена заданных задач симметрическими системами дает нам возможность легко применить разностные схемы, предложенные в работе [2] для численного решения задач заданных выше.

#### Литература:

1. Годунов С.К. Уравнения математической физики. М. «Наука». 1971. -416 с.
2. Алаев Р.Д. Метод диссипативных интегралов энергии для разностных схем. Изд-во Новосибирского университета, 1993, 68 с.

## ДИФФЕРЕНЦИАЛ ТЕНГЛАМАЛАРНИНГ ГЕОМЕТРИК ВА ФИЗИК МАСАЛАЛАРНИ ЕЧИШДА ҚЎЛЛАНИЛИШИ

Курбанов К.П., Туропова С.  
Термиз давлат университети

### АННОТАЦИЯ

Ушбу мақолада дифференциал тенгламаларнинг геометрик ва физик масалаларни ечишда татбиқи келтирилган. Геометрик ва физик масалаларни ечишнинг иш тартиби тавсия қилиниб масалалар ечилган.

### АННОТАЦИЯ

В данной статье показано применение дифференциальных уравнений в геометрических и физических задачах. Показан порядок решения геометрических и физических примеров.

### ANNATATION

Application of the differential equations in geometrical and physical tasks is shown in this article. The order of the solution of geometrical and physical examples is shown.

Табиат ва техника фанларининг қўпгина амалий ва назарий масалаларини ҳал қилиш бирор дифференциал тенгламани қаноатлантирувчи функцияни топиш ва бу функцияни текширишга доир математик масалага келтирилади. Бунга мисол қилиб мактаб физика ва математика курсларида ўрганилган радиоактив парчаланиш, иссиқликнинг тарқалиши, нуктанинг оғирлик кучи таъсиридаги вертикал ҳаракати, материал нуктанинг (мятникнинг) гармоник тебранишлари, шаҳар аҳолисининг қўпайиши ҳақидаги каби масалаларни келтириш мумкин.

Юқорида таъкидлаганимиздек техника ва табиатшуносликнинг қўпгина масалалари

$$f'(x) = kf(x) \quad (1)$$

қўринишдаги кўрсаткичли қонун бўйича ўсадиган ва қамаядиган жараёнларнинг дифференциал тенгламасига келтирилади. Кўрсаткичли функциянинг ҳосиласини билган ҳолда (1) тенгламани қаноатлантирадиган ечим

$$f(x) = ce^{kx}, c \in R \quad (2)$$

қўринишдаги исталган функция бўлишлигига ишонч ҳосил қилиш мумкин [1].

Геометрик масалаларни ечишда дифференциал тенгламаларнинг аҳамияти катта. Геометрик мазмундаги масалаларни ечишда қуйидагича иш тартибини тавсия қилиш мумкин:

1. Дифференциал тенгламаларни (дифференциал тенгламалар системасини) тузиш;
2. Тузилган дифференциал тенгламани (дифференциал тенгламалар системасини) интеграллаш, яъни ечимини топиш.
3. Топилган ечимни текшириш. Дифференциал тенглама (дифференциал тенгламалар системасини) тавсифловчи жараённинг хоссаларини ўрганиш. Хулосалар чиқариш ва тавсияномалар бериш.

Дифференциал тенгламалар тузиб, геометрик мазмундаги масалаларни ечишда ҳосиланинг геометрик маъноси муҳим аҳамиятга эга.

$y = f(x)$  ёки  $F(x, y) = 0$  тенглама билан аниқланувчи эгри чизикнинг  $M(x_0, y_0)$  нуктасига ўтказилган уринма тенгламаси

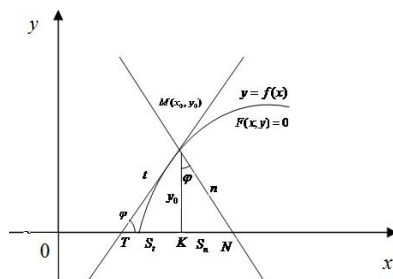
$$y - y_0 = y'_0(x - x_0) \quad (1)$$

қўринишга эга. Бунда  $y'_0 - y'$  ҳосиланинг  $M(x_0, y_0)$  нуктадаги қиймати. Уриниш нуктасида уринмага перпендикуляр бўлган тўғри чизик эгри чизикнинг нормали деб аталади. Нормал тўғри чизик тенгламаси

$$x - x_0 + y'_0(y - y_0) = 0 \quad (2)$$

қўринишга эга.

Тўғри бурчакли координаталар системасида уринма ва нормал билан боғлиқ бўлган 4 та кесма бор:



$t = TM$  –уринма кесмаси;  $S_t = TK$  –уринма ости кесмаси; (уринма кесмасининг  $Ox$  ўқдаги проекцияси);  $n = NM$  –нормал кесмаси;  $S_n = KN$  –нормал ости кесмаси; (нормал кесмасининг  $Ox$  ўқдаги проекцияси);

$KM = |y_0|$  ва  $tg \varphi = y'_0$  бўлганлигини эътиборга олсак бу тўртала кесма узунликларини  $y_0$  ва  $y'_0$  микдор оркали ифодалаш мумкин.

$$t = |TM| = \left| \frac{y_0}{y'_0} \sqrt{1 + y_0'^2} \right|; \quad n = |NM| = \left| y_0 \sqrt{1 + y_0'^2} \right|; \quad (3)$$

$$S_t = |TK| = \left| \frac{y_0}{y'_0} \right|; \quad S_n = |KN| = |y_0 y'_0|.$$

(3) формулаларни келтириб чиқариш учун тўғри бурчакли учбурчаклар :

$TMK$  ва  $KMN$  ни қараймиз .

Тўғри бурчакли  $\Delta TMK$  дан:  $\frac{KM}{TM} = \sin \varphi \Rightarrow MT = \frac{KM}{\sin \varphi}$

$\cos \varphi = \frac{1}{\sqrt{1 + tg^2 \varphi}}, \sin \varphi = \frac{tg \varphi}{\sqrt{1 + tg^2 \varphi}}$  маълум формулаларга кўра

$$TM = \frac{KM}{\frac{tg \varphi}{\sqrt{1 + tg^2 \varphi}}} = \frac{KM \sqrt{1 + tg^2 \varphi}}{tg \varphi} = \left| \frac{y_0}{y'_0} \sqrt{1 + y_0'^2} \right|.$$

$$\frac{MK}{TK} = tg \varphi \Rightarrow TK = \frac{MK}{tg \varphi} \Rightarrow TK = \left| \frac{y_0}{y'_0} \right|.$$

Тўғри бурчакли  $\Delta MKN$  дан:  $\frac{MK}{MN} = \cos \varphi \Rightarrow MN = \frac{MK}{\cos \varphi} = MK \sqrt{1 + tg^2 \varphi} = \left| y_0 \sqrt{1 + y_0'^2} \right|;$

$$\frac{KN}{MK} = tg \varphi \Rightarrow KN = MK tg \varphi = |y_0 y'_0|$$

Юкорида келтирилган тушунчаларни асослаш мақсадида битта геометрик масалани ечамиз .

**Масала.** Уринма ости кесмасининг узунлиги уриниш нуқтасининг абсциссасидан икки марта катта бўлган эгри чизикни топинг [2, 3].

**Ечиш .** Уринма ости кесмаси :  $TK = \left| \frac{y}{y'} \right|$ . Масала шартига кўра  $\frac{y}{y'} = 2x$  дифференциал тенгламани

олаимиз. Бу дифференциал тенгламани интеграллаймиз:  $2xy' = y \Rightarrow \frac{dy}{y} = \frac{1}{2} \frac{dx}{x} \Rightarrow \int \frac{dy}{y} = \frac{1}{2} \int \frac{dx}{x} + c \Rightarrow \ln y = \frac{1}{2} \ln x + \frac{1}{2} \ln 2p$

$$c = \frac{1}{2} \ln 2p \Rightarrow \ln y = \ln \sqrt{2px} \Rightarrow y = \sqrt{2px} \Rightarrow y^2 = 2px.$$

Демак изланаётган эгри чизик  $y^2 = 2px$  параболадан иборат бўлади.

Физик мазмундаги масалаларни ечишда куйидагича иш тартибини тавсия қилиш мумкин:

1. Қаралаётган жараён қандай қонунга бўйсинишини аниқлаш;  
 2. Эркин ўзгарувчини танлаш: физик масалаларни ечишда бундай ўзгарувчи  $t$  вақт бўлади. Изланаётган функция эса (миқдор), йўл, масса, иссиқлик миқдори, ток кучи, ёритилганлик, магнит оқими, суяқлик ва газ босими, ҳажми, массаси, солиштирма зичлиги, оғирлиги ва ҳақозолар бўлади.

Бу миқдорлар  $t$  вақтга боғлиқ равишда узлуксиз ўзгаради:

$$S = S(t), \mathcal{G} = \mathcal{G}(t), a = a(t), P = P(t), m = m(t), Q = Q(t), \dots$$

3. Масала шартидан бошланғич шартларини аниқлаш.

$$S|_{t=t_0} = S_0, \mathcal{G}|_{t=t_0} = \mathcal{G}_0, P|_{t=t_0} = P_0, m|_{t=t_0} = m_0, Q|_{t=t_0} = Q_0, \dots$$

4. Масаладаги барча миқдорларни ҳосиланинг физик маъносидан фойдаланиб,

$$t, S, S'_t; t, Q, Q'_t; t, m, m'_t; t, P, P'_t; \dots$$

миқдорлар орқали ифодалаш.

5. Масала шартидан ва жараён бўйсинадиган физик қонундан фойдаланиб, жараённи тавсифловчи дифференциал тенгламани тузиш.

6. Дифференциал тенгламанинг умумий ечимини топиш.

7. Бошланғич шартлар бўйича хусусий ечимни ажратиб олиш.

8. Хусусий ечимни текшириш. Топилган ечим текширилатган жараённинг тақрибий манзарасини ифодалай олиш ёки олмаслигини аниқлаш. Хулосалар чиқариш. Масалалар ечиш ҳақида тавсияномалар бериш.

Юқорида келтирилган мулоҳазаларни асослаш мақсадида битта физик масалани келтириб ечамиз.

**Масала.** 30 кун ичида радиоактив модданинг 50%и парчаланди. Қанча вақтдан кейин модда дастлабки миқдорининг 1%и қолади?

**Ечиш:** Радиоактив модданинг массасини  $m = m(t)$  дейлик. Радиоактив модданинг парчаланиши унинг дастлабки массасига пропорционал бўлади.

Бошланғич пайтда модда массаси  $m|_{t=0} = m_0$  бўлсин.  $t$  пайтда  $m = m(t)$  бўлсин.

Масала шартига кўра  $\frac{dm}{dt} = -km \Rightarrow m = ce^{-kt}$ .

Агар  $t=0$  бўлганда  $m = m_0$  бўлишини эътиборга олсак  $C = m_0$  бўлади.

$$m(t) = m_0 e^{-kt}.$$

$t=30$  кун ичида  $m(t) = \frac{m_0}{2}$  бўлади.

$$\frac{m_0}{2} = e^{-30k} m_0 \Rightarrow e^{30k} = 2 \Rightarrow 30k = \ln 2 \Rightarrow k = \frac{\ln 2}{30}.$$

$$m = m_0 e^{-\frac{t \ln 2}{30}} = m_0 (e^{\ln 2})^{-\frac{t}{30}} = m_0 2^{-\frac{t}{30}}$$

$$m(t) = 0,01m_0. \quad 0,01m_0 = m_0 2^{-\frac{t}{30}} \Rightarrow 2^{-\frac{t}{30}} = 100 \Rightarrow \frac{t}{30} \lg 2 = 2 \Rightarrow t = \frac{60}{\lg 2} \approx \frac{60}{0,3010} \approx 200 \text{ кун.}$$

Демак, 200 кундан кейин модда дастлабки миқдорининг 1%и қолар экан.

#### Адабиётлар:

1. Салоҳиддинов М.С., Насриддинов Г.Н. Оддий дифференциал тенгламалар. –Тошкент: “Ўзбекистон”, 1994.
2. Филиппов А.Ф. Сборник задач по дифференциальным уравнениям. М: “Наука”, 1979
3. Берман Н.Г. Сборник задач по математическому анализу. М., «Наука», 1985

## СПЕКТРАЛЬНАЯ ЗАДАЧА ДЛЯ ОДНОГО УРАВНЕНИЯ ЧЁТНОГО ПОРЯДКА

**Иргашев Б.Ю.**

Наманганский инженерно-педагогический институт

E-mail: [bahrom\\_irgashev@inbox.ru](mailto:bahrom_irgashev@inbox.ru)

В области  $\Omega = \{(x, y) : 0 < x < a, 0 < y < b\}$  рассмотрим уравнение

$$L[u] \equiv L_0[u] + q(x, y)u = \lambda u, \quad (1)$$

где  $L_0[u] = (-1)^n D_x^{2n} u + (-1)^m D_y^{2m} u$ ,  $D_z^j = \frac{\partial^j}{\partial z^j}$ ,  $n \geq m$ ;  $n, m \in N, n > 1$ , функция  $q(x, y) \geq 0$  достаточно

гладкая в  $\bar{\Omega}$ .

**Задача S.** Найти те значения  $\lambda$  при которых уравнение (1) имеет нетривиальное решение из класса  $C_{x,y}^{2n,2m}(\Omega) \cap C_{x,y}^{(2n-1),(2m-1)}(\bar{\Omega})$  с граничными условиями

$$\frac{\partial^{2i} u}{\partial x^{2i}}(0, y) = \frac{\partial^{2i} u}{\partial x^{2i}}(1, y) = 0,$$

$$\frac{\partial^{2j} u}{\partial y^{2j}}(x, 0) = \frac{\partial^{2j} u}{\partial y^{2j}}(x, 1) = 0,$$

$$i = \overline{0, (n-1)}, j = \overline{0, (m-1)}.$$

Отметим, что в случаи  $n = m = 1$  уравнение (1) имеет многочисленные приложения в квантовой механике, поэтому различные задачи для этого уравнения рассмотрены во многих работах. Получены следующие результаты:

1. Собственные функции задачи S соответствующие различным собственным значениям взаимно ортогональны.

2. Собственные значения вещественны и положительны.

3. При увеличении функции  $q(x, y)$  собственные значения не убывают.

4. Асимптотика собственных значений имеет вид

$$\lambda_k \sim \left( \frac{2n\pi^2 k}{B\left(\frac{1}{2n}, \frac{1}{2m} + 1\right) ab} \right)^{\frac{2nm}{n+m}}, \quad k \rightarrow +\infty$$

где  $B(\alpha, \beta)$  - бета-функция.

## NYUTON INTERPOLYATSION KO'PHADI YORDAMIDA BA'ZI YIG'INDILARNI HISOBLASH

**To'xtaboyev A., Rivojiddinov D., Yo'ldoshev A.**

Natural argumentli ba'zi yig'indilarni hisoblash formulalari bizga ma'lum. Masalan,  $1^2 + 2^2 + \dots + n^2 = \frac{n(n+1)(2n+1)}{6}$ . Bunday formulalarni matematik induksiya metodi yordamida oson isbotlash

mumkin. Lekin bu kabi formulalarni elementar matematika kursi yordamida hisoblash qiyinchilik tug'diradi. Biz bu tezisda Nyuton interpolatsion ko'phadi yordamida ba'zi natural argumentli yig'indilarni hisoblaymiz. Ushbu

$f_n(x) = a_0 x^n + a_1 x^{n-1} + \dots + a_{n-1} x + a_n$  haqiqiy koeffitsiyentli n- darajali ko'phad n+1 ta koeffitsiyent bilan to'la aniqlanadi. Bizga argumentning turli  $x_0, x_1 = x_0 + h, x_2 = x_0 + 2h, \dots, x_n = x_0 + nh$  ( $h \neq 0$ ) qiymatlari

va unga mos  $f(x_0) = y_0, f(x_1) = y_1, \dots, f(x_n) = y_n$  funksiyaning qiymatlari berilgan bo'lsin.



Grafiği  $(x_0, y_0), (x_1, y_1), \dots, (x_n, y_n)$   $n+1$  ta nuqtadan o'tuvchi  $n$  darajali ushbu

$$f_n(x) = y_0 + \frac{\Delta y_0}{1!h}(x-x_0) + \frac{\Delta^2 y_0}{2!h^2}(x-x_0)(x-x_1) + \dots + \frac{\Delta^n y_0}{n!h^n}(x-x_0)(x-x_1)\dots(x-x_{n-1}) \quad (1)$$

ko'phad Nyuton interpolatsion ko'phadi deyiladi. Bunda

$$\Delta y_0 = y_1 - y_0, \dots, \Delta y_k = y_{k+1} - y_k; \quad k = 0, 1, \dots, n-1, \quad (2)$$

$$\Delta^2 y_0 = \Delta(\Delta y_0) = \Delta y_1 - \Delta y_0, \dots, \Delta^2 y_k = y_{k+1} - y_k; \quad \Delta^s y_0 = \Delta(\Delta^{s-1} y_0) \quad k = 0, 1, \dots, n-1, \quad s = 1, 2, \dots, n$$

1-Misol .  $y(n) = 1 + 2 + \dots + n$  nihisoblang.

Quyidagi jadvalni (2) formulalarga asosan to'ldiramiz.

$i$	$x_i$	$y_i$	$\Delta y_i$	$\Delta^2 y_i$	$\Delta^3 y_i$
0	1	1	2	1	0
1	2	3	3	1	
2	3	6	4		
3	4	10			

Bu holda  $h = 1$ . (1) formulaga asosan  $y(n) = 1 + \frac{2}{1!}(n-1) + \frac{1}{2!}(n-1)(n-2) + 0 = 1 + 2(n-1) + \frac{(n-1)(n-2)}{2} =$

$$= \frac{2 + 4(n-1) + (n-1)(n-2)}{2} = \frac{n^2 + n}{2} = \frac{n(n+1)}{2} \text{ bo'ladi.}$$

2-Misol .  $y(n) = 1^2 + 2^2 + \dots + n^2$  ni hisoblang.

Quyidagijadvalni (2) formulalaryordamidato'ldiramiz.

$i$	$x_i$	$y_i$	$\Delta y_i$	$\Delta^2 y_i$	$\Delta^3 y_i$	$\Delta^4 y_i$
0	1	1	4	5	2	0
1	2	5	9	7	2	
2	3	14	16	9	2	
3	4	30	25	11		
4	5	55	36			

(1) formulaga asosan  $y(n) = 1 + \frac{4}{1!}(n-1) + \frac{5}{2!}(n-1)(n-2) + \frac{2}{3!}(n-1)(n-2)(n-3) =$

$$= \frac{6 + 24(n-1) + 15(n-1)(n-2) + 2(n-1)(n-2)(n-3)}{6} = \frac{6 + 24n - 24 + 15n^2 - 45n + 30 + 2n^3 - 12n^2 + 22n - 12}{6} =$$

$$\frac{2n^3 + 3n + n}{6} = \frac{n(n+1)(2n+1)}{6} \text{ natijani hosil qilamiz.}$$

3-Misol .  $y(n) = 1^3 + 2^3 + \dots + n^3$  nihisoblang.

(2) formulalarga asosan

$i$	$x_i$	$y_i$	$\Delta y_i$	$\Delta^2 y_i$	$\Delta^3 y_i$	$\Delta^4 y_i$	$\Delta^5 y_i$
0	1	1	8	19	18	6	0
1	2	9	27	37	24	6	
2	3	36	64	61	30		
3	4	100	125	91			
4	5	225	216				
5	6	441					

jadvalni hosil qilamiz. (1) formulaga ko'ra

$$\begin{aligned}
y(n) &= 1 + \frac{8}{1!}(n-1) + \frac{19}{2!}(n-1)(n-2) + \frac{18}{3!}(n-1)(n-2)(n-3) + \frac{6}{24}(n-1)(n-2)(n-3)(n-4) = \\
&= \frac{1}{4}(4 + 32n - 32 + 38n^2 - 114n + 76 + 12n^3 - 72n^2 + 132n - 72 + n^4 - 10n^3 + 35n^2 - 50n + 24) = \\
&= \frac{1}{4}(n^4 + 2n^3 + n^2) = \frac{n^2(n+1)^2}{4} = \left(\frac{n(n+1)}{2}\right)^2 \text{ ekanligi kelib chiqadi.}
\end{aligned}$$

#### Adabiyotlar:

1. Б. Л. Ван дер Варден, Алгебра, Москва, “Наука”, 1979 г.
2. А.И. Кострикин, Введение в алгебру, Москва, “Наука”, 1977 г.

### OMMAVIY XIZMAT KO'RSATISH TARMOQLARINING MATEMATIK MODEL HAQIDA

#### G'aniyev Doniyor., Esonturdiyev Mamatqobil

Termiz davlat universiteti

Odatda xizmat ko'rsatish jarayoni quyidagicha ifodalanadi: tarmoqqa kelib tushadigan har bir talabga xizmat ko'rsatish qurilmasi bo'sh bo'lsa, shu zahoti xizmat ko'rsatiladi, agar band bo'lsa, u holda navbatda turadi va xizmat tugagandan keyin tarmoqdan chiqib ketadi. Xizmat ko'rsatish jarayonining matematik tahlili uchun quyidagi ma'lumotlar talab etiladi:

*Talablarning tarmoqqa kelib tushish qonuniyati.* Talablarning kelib tushish momentlari  $t_0, t_1, t_2, \dots, t_n, \dots$  bo'lsin. U holda

$z_k = t_k - t_{k-1}$  lar tasodifiy miqdorlar bo'ladi. Aksariyat hollarda  $z_0, z_1, z_2, \dots, z_n, \dots$  lar o'zaro bog'liq bo'lmagan va bir xil  $A(x) = P(z_n < x)$  taqsimot funksiyasiga ega bo'lgan tasodifiy miqdorlar hisoblanadi.  $A(x)$  talablarning kelib tushish momentlari orasidagi vaqt uzunliklarining taqsimoti deyiladi. Ko'pchilik hollarda  $A(x)$  funksiya  $\lambda$  parametrlilik ko'rsatgichli taqsimot, ya'ni

$$A(x) = \begin{cases} 1 - e^{-\lambda x}, & x > 0, \lambda > 0 \\ 0, & x \leq 0 \end{cases}$$

deb faraz qilinadi. Bu holda  $(0, t)$  vaqt oralig'ida kelib tushgan talablar soni  $\xi(t)$  Puasson taqsimotiga ega bo'ladi. Ya'ni

$$P(\xi(t) = n) = \frac{(\lambda t)^n}{n!} e^{-\lambda t}, \quad n \geq 0.$$

Shu sababli bunday hollarda tarmoqqa kelib tushuvchi talablar  $\lambda$  parametrlilik Puasson oqimini tashkil etadi deyiladi.

*Talablarga xizmat ko'rsatish qonuniyati.*  $S_n, n \geq 1$ , orqali tarmoqqa kelib tushgan  $n$ - talabga xizmat ko'rsatish vaqti uzunligini belgilaymiz. Aksariyat hollarda  $S_1, S_2, \dots, S_n, \dots$  lar o'zaro bog'liq bo'lmagan va bir xil  $B(x) = P(S_n < x), n \geq 1$ , taqsimot funksiyasiga ega bo'lgan tasodifiy miqdorlar hisoblanadi.  $B(x)$  xizmat ko'rsatish vaqti uzunliklari taqsimoti deyiladi. Xususiyl holda  $B(x)$  taqsimot

$$B(x) = \begin{cases} 1 - e^{-\mu x}, & x > 0, \mu > 0 \\ 0, & x < 0 \end{cases}$$

ko'rinishga ega bo'ladi va  $\mu$  parametrlilik ko'rsatgichli taqsimot deyiladi. *Xizmat ko'rsatish qurilmalari soni.* Xizmat ko'rsatish tarmoqlarida bitta yoki undan ko'p xizmat ko'rsatish qurilmalari mavjud bo'lishi mumkin. Bitta qurilmaga ega bo'lgan tarmoqlar birkanalli va bittadan ortiq qurilmaga ega tarmoqlar ko'p kanalli xizmat ko'rsatish tarmog'i deyiladi.

*Xizmat ko'rsatish tartibi.* Xizmat ko'rsatish tartibi deganda talablarga xizmat ko'rsatish uchun belgilangan qoidalar tushuniladi. Eng ko'p uchraydigan xizmat ko'rsatish tartiblari quyidagilar hisoblanadi:

“Birinchilik bo'lib keldi, birinchilik bo'lib xizmat ko'rsatildi”, ya'ni talablarga ularning kelish tartibi bo'yicha xizmat ko'rsatish;

“Oxirida keldi, birinchilik bo'lib xizmat ko'rsatildi”, ya'ni talablarga ularning kelishiga teskari tartibda xizmat ko'rsatish. Ushbu tartib „inversion tartibi“ deb ham ataladi.

“Guruhlik xizmat ko'rsatish”. Ushbu holda alohida bitta talabga emas, ma'lum chekli guruhga (xususiyl holda boshqa talablar bo'lmaganda bitta talabga) xizmat ko'rsatiladi;

“Imtiyozlik xizmat ko'rsatish”. Ushbu holda tarmoqqa kelib tushuvchi talablar xizmatning zaruriyat darajasiga qarab turlarga ajratiladi va har bir tur ba'zi turlarga nisbata yuqori imtiyozga ega bo'ladi, ya'ni imtiyozlik yuqori bo'lgan talabga imtiyozlik past bo'lgan talablardan oldin xizmat ko'rsatiladi.

*Mutlaq imtiyoz:* Ushbu holda  $i < j$  bo'lsa,  $j$ - turdagi talabga xizmat ko'rsatilayotganda tarmoqqa  $i$ - turdagi talab kelib tushsa,  $j$ - turdagi talabning xizmati uzib qo'yiladi va  $i$ - turdagi talabga xizmat ko'rsatish boshlanadi.

*Nisbiy imtiyoz:*  $i < j$  holda qurilmadagi  $j$ - tur talabning xizmati oxirigacha davom etadi va xizmat tugagandan keyin qurilmaga  $i$ - tur talab qabul qilinadi.

*Aralash imtiyoz:*  $i < j$  holda  $j$ - turdagi talabga xizmat ko'rsatish vaqtiga bog'liq holda 1) va 2) variantlardan biri tanlanadi.

Mutlaq imtiyozli xizmat ko'rsatish tarmog'i ham o'z navbatida quyidagi tiplarga ajratiladi.

1) Oxirigacha xizmat ko'rsatadigan mutlaq imtiyoz: xizmati uzib qo'yilgan talabga xizmat yuqori imtiyozli talablar qolmagandan keyin uzib qo'yilgan joyidan davom ettiriladi;

2) Xizmat takrorlanadigan mutlaq imtiyoz: xizmati uzib qo'yiladigan talabga dastlabki tartibda xizmat ko'rsatiladi, ya'ni xizmat uzilgancha ko'rsatilgan xizmat vaqti takrorlanadi;

3) Boshqatdan xizmat ko'rsatiladigan mutlaq imtiyoz: xizmat tiklangandan keyin xizmat uzilgan momentgacha ko'rsatilgan xizmat vaqti etiborga olinmaydi va xizmat boshqatdan boshlanadi.

Xizmat ko'rsatish tarmoqlarini rejalashtirish va xizmat ko'rsatish samaradorligini taminlash hamda vaqt yo'qotish bilan bog'liq muammolarni hal etish nuqtai nazaridan quyidagi xarakteristikalarni tahlil qilish muhim hisoblanadi.

*Navbat uzunligi.* Tarmoqning  $t$  momentdagi navbat uzunligi shu momentda xizmat qilinayotgan va navbatda turgan talablar soni bilan aniqlanadi. Navbat uzunligini o'rganish tarmoqni rejalashtirish va umuman nazariy nuqtai nazaridan muhim hisoblanadi;

### MASALALARNI KVADRAT TENGLAMA BILAN YECHISH

**Samandarov Boburbek Umedovich<sup>1</sup>, Boltayev Asliddin Askarovich<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>Buxoro shahar 1-son akademik litsey,

<sup>2</sup>Buxoro davlat universiteti

Maktab darsligida kvadrat tenglama, uni yechishning ayrim usullari, kvadrat tenglamalar haqida yetarli ma'lumotlar berilgan. Biz esa quyidagi suhbatimizda kvadrat tenglamalarni masalalarni yechishdagi tatbiqlari haqida suhbatlashamiz.

Barchaga ma'lum bo'lishiga qaramasdan oldin kvadrat tenglamaning ba'zi xossalari esga olamiz.

Umumiy ko'rinishi  $ax^2 + bx + c = 0$ ,  $D = b^2 - 4ac$

a)  $D < 0$  yechimga ega emas

b)  $D > 0$  2 ta turli ildizga ega

c)  $D = 0$  bitta (yoki 2 ta bir xil) ildizga ega bo'ladi

Tatbiqlari:

1.  $x$  ning hech bir natural qiymatida  $x^2 + 5x + 16$  soni 169 ga bo'linmasligini isbotlang.

**Isbot:** Faraz qilaylik bu son 169 ga bo'linsin. U holda

$$x^2 + 5x + 16 = 169k \Rightarrow x^2 + 5x + 16 - 169k = 0 \text{ farazimizga binoan } \sqrt{D} = \sqrt{25 - 4(16 - 169k)}$$

$$\sqrt{D} \text{ natural son. } \sqrt{D} = \sqrt{25 - 4(16 - 169k)} = \sqrt{4 \cdot 169k - 39} = \sqrt{4 \cdot 13 \cdot 13k - 3 \cdot 13} \text{ korinib turibdi } D \text{ to'la}$$

kvadrat son 13 ga bo'linadi ammo  $13^2$  ga bo'linmaydi.

2.  $x^3 - y^3 = xy + 61$  tenglamani natural sonlarda yeching.

Yechim:  $x, y$  natural son bo'lgani uchun  $xy + 61$  ham natural son bo'ldi, u holda  $x^3 - y^3$  natural son bo'lishi uchun  $x > y$  bo'lishi kerak. U holda  $y = x - n$  desak, bunda  $n$  natural son bo'lishi kerak. Bundan

$x^3 - (x - n)^3 = x(x - n) + 61 \Rightarrow (3n - 1)x^2 - (3n^2 - n)x + n^3 - 61 = 0$  tenglamani  $x$  ga nisbatan yechamiz. Yechimga ega bo'lishi uchun  $n^3 - 61 < 0$  bo'lishi kerak. Demak,

$n = 1, 2, 3$  larni  $x$  ga nisbatan kvadrat tenglamalarni yechamiz. Bunda faqat  $n = 1$  da  $2x^2 - 2x - 60 = 0$  tenglamani yechib  $x = 6, y = 5$  javoblarini olamiz.

3. (Samandarov.B)  $a, b, c$  kamayuvchi o'tkir burchakli uchburchakning tomonlari bo'lsa

$$a) \frac{b}{\sqrt{b^2 - c^2}} + \frac{a}{\sqrt{a^2 - c^2}} \geq 2\sqrt{3}$$

$$b) \frac{1}{c} \sqrt{a^2 + b^2 + c^2} \geq \sqrt{\sin^2 \alpha + \sin^2 \beta + \sin^2 \gamma} \quad \text{tengsizlikni isbotlang.}$$

Avval bir lemmani kvadrat tenglamadan foydalanib isbotlaymiz.

**Lemma:** Tomonlari  $a, b, c$  bo'lga o'tkir burchakli uchburchakda  $c$  ni qarshisida  $\alpha$  burchak yotsa

$$\sin \alpha \leq \frac{c}{a}, \text{ va } \sin \alpha \leq \frac{c}{b} \text{ tengsizliklar o'rinli.}$$

**Isbot:** kosinuslar teoremasidan  $a^2 + b^2 - 2ab \cos \alpha - c^2 = 0 \Rightarrow a^2 - 2b \cos \alpha a + b^2 - c^2 = 0(1)$

(1) ni  $a$  ga nisbatan kvadrat tenglama qilib olsak. Bu tenglama masala shartida doimo yechimga ega bo'lgani uchun  $4b^2 \cos^2 \alpha - 4(b^2 - c^2) \geq 0 \Rightarrow \sin \alpha \leq \frac{c}{b} \Rightarrow$

$$\Rightarrow \frac{\sin \alpha}{\cos \alpha} = \operatorname{tg} \alpha \leq \frac{c}{b} \frac{1}{\cos \alpha} = \frac{c}{b} \frac{1}{\sqrt{1 - \sin^2 \alpha}} \leq \frac{c}{b} \frac{1}{\sqrt{1 - \frac{c^2}{b^2}}} = \frac{c}{\sqrt{b^2 - c^2}} \leq \frac{b}{\sqrt{b^2 - c^2}} \quad \text{xuddi shunday}$$

$$\operatorname{tg} \alpha \leq \frac{a}{\sqrt{a^2 - c^2}} \quad \frac{b}{\sqrt{b^2 - c^2}} + \frac{a}{\sqrt{a^2 - c^2}} \geq 2 \operatorname{tg} \alpha \geq 2\sqrt{3}$$

$2 \operatorname{tg} \alpha \geq 2\sqrt{3}$  tengsizlikni isbotlash qiyin emas chunki  $\max \{ \alpha \} = 60$

4. (XMO-2003, Yaponiya) Natural  $a, b$  sonlarning  $\frac{a^2}{2ab^2 - b^3 + 1}$  kasr natural qiymatlarni qabul qiladigan barcha

(a, b) juftliklarni toping.

**Yechim:**  $a, b$  natural sonlar uchun  $k = \frac{a^2}{2ab^2 - b^3 + 1} > 0$  bo'lgani uchun  $2ab^2 - b^3 + 1 > 0$  bundan

$ab^2 + 1 > 2b^2$  yani  $a \geq b/2$  kelib chiqadi.

$k \geq 1$  dan  $a^2 \geq 2ab^2 - b^3 + 1 = b^2(2a - b) + 1$  ga ega bo'lamiz. Bu esa

$$a^2 - b^2(2a - b) \geq 1$$

Tengsizlikni olib keladi. Demak quyidagi shart bajariladi.

$$a > b \text{ yoki } 2a = b \quad (1)$$

Endi  $a$  ga nisbatan biz

$$a^2 - 2kb^2a + k(b^3 - 1) = 0 \quad (2)$$

Tenglamaning  $a_1$  va  $a_2$  ildizlarini qaraymiz va ulardan bittasi butun son bo'lishini faraz qilamiz. Viyet teoremasiga ko'ra  $a_1 + a_2 = 2kb^2$  bo'ladi. yani ikkinchidan ildizi ham butun son bo'lishi shart. Bundan tashqari  $a_1 a_2 = k(b^3 - 1)$  tengliklardan quyidagiga ega bo'lamiz.

$$0 \leq a_2 = \frac{k(b^3 - 1)}{a_1} \leq \frac{k(b^3 - 1)}{kb^2} < b$$

(1) ni hisobga olsak  $a_2 = 0$  holda,  $b^3 - 1$  yani  $a_2 = b/2$  ( $b$  juft son bo'lganda) hosil qilamiz.  $a_2 = 0$  holda  $b^3 - 1 = 0$  yani  $a_1 = 2k, b = 1$  bo'ladi.

$a_2 = b/2$  holda  $k = b^4/4$  va  $a_1 = b^4/4 - b/2$  bo'ladi.

Demak talab qilinayotgan (a, b) juftlik faqat quyidagilardan bittasi bo'lishi mumkin.

(a, b) = (2s, 1), yoki (a, b) = (s, 2s), yoki (a, b) = (8s^4 - s, 2s).

5.  $(x^2 - 6|x| + a)^2 + 10(x^2 - 6|x| + a) + 26 = \cos \frac{16\pi}{a}$  tenglama ikkita ildizga ega bo'ladigan  $a$  parametrlarning barcha qiymatlarini toping.

**Yechim:**  $z = x^2 - 6|x| + a$  belgilash kiritib, berilgan tenglamani quyidagi ko'rinishga keltiramiz:

$$z^2 + 10z + 26 = \cos \frac{16\pi}{a} \Rightarrow (z + 5)^2 = \cos \frac{16\pi}{a} - 1.$$

Oxirgi tenglamaning chap tomoni doimo manfiy emas, o'ng tomoni esa doimo musbat emas. Bu yerdan ularning ikkalasi ham nolga tengligi, ya'ni ushbu tenglamalar sistemasi o'rinli ekanligi kelib chiqadi:

$$\begin{cases} z + 5 = x^2 - 6|x| + a + 5 = 0 \\ \cos(16\pi/a) - 1 = 0 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} |x|^2 - 6|x| + a + 5 = 0 \\ \cos(16\pi/a) = 1 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} |x|^2 - 6|x| + a + 5 = 0 \\ a = \pm 1, \pm 2, \pm 4, \pm 8. \end{cases}$$

Berilgan tenglama ikkita ildizga ega bo'lishi uchun yuqoridagi sistemaning birinchi  $t^2 - 6t + a + 5 = 0$  ( $t = |x|$ ) tenglamasining bitta ildizi musbat, ikkinchi ildizi esa manfiy yoki ikkala ildizi teng va musbat bo'lishi kerak.

Birinchi holda, Viet teoremasiga asosan, ildizlar ko'paytmasiga teng bo'lgan  $a + 5 < 0$ , ya'ni  $a < -5$  bo'lishi kerak. Bu holda, sistemaning ikkinchi tenglamasi javoblaridan,  $a = -8$  ekanligi kelib chiqadi.

Ikkinchi holda kvadrat tenglamaning diskriminanti nolga teng, ya'ni uning chap tomoni aniq kvadrat bo'lishi kerak. Bu esa faqat  $a = 4$  holda bajariladi.

Demak, berilgan tenglama  $a = 4$  yoki  $a = -8$  bo'lganda ikkita ildizga ega bo'ladi.

## ТАРҚОҚ МАТРИЦАЛИ СИСТЕМАЛАР

**Нормуродов Ч.Б., Хурсанов Ш.У.**

Термиз давлат университети

Тарқоқ матрицалар деб жуда кам нолмас элементларга эга бўлган матрицага айтилади [1-2].

Бунда матрицанинг нолга тенг элементларининг жойлашиши тўғрисида ҳеч қандай маълумот мавжуд эмас, улар ўта тасадифий ҳолатда жойлашган бўлади.

Сонли алгебра соҳасида кейинги йилларда жиддий ўсишларга эга бўлганлигига қарамасдан матрицалар билан боғлиқ масалалар кўпгина тадқиқотчиларнинг назаридан четда қолиб кетди.

Айни шу пайтда алгебранинг бошқа масалаларини ечишда улкан натижаларга эришилди. Ушбу масалалар бир тарафдан ўртача ўлчамга эга бўлган тўлиқ матрицали системалардан иборат бўлганлиги учун уларни компьютерларнинг тезкор хотирасига жойлаштиришлари ҳамда улар устида амаллар бажариш имконияти мавжуд бўлади. Бошқа тарафдан жуда кўп элементларга эга бўлган юқори тартибли матрицалар ҳам қаралди. Аммо, уларда аввалдан нолмас элементларнинг жойлашиши тўғрисида қонуният мавжуд деган шарт илгари сурилган. Бундай матрицалар тоифасига лентасимон матрицалар, уч диагоналли матрицалар, Хессенберг матрицаси ва бошқаларини киритиш мумкин. Юқорида айтиб ўтилган ихтиёрий структурага эга бўлган тарқоқ матрицалар билан амалий математика соҳасидаги мутхассислар, худди шунингдек, сонли анализнинг бошқа соҳасидаги мутахассислар шуғулланишган. Чунки, тарқоқ матрицалар билан боғлиқ кўпгина масалалар графлар назарияси тилида табиий равишда талқин этилади, шу сабабли, бу масалага ушбу соҳа мутахассислари ҳам қўшилиши.

Тарқоқ матрицалар назарияси бўйича олинган натижаларга тўхталиб ўтамиз. Айнан тарқоқ матрицаларга мўлжалланган янги алгебраик алгоритмлар устида жиддий тадқиқотлар олиб борилмади. Бунда асосий эътибор мавжуд методларни такомиллаштириш орқали олиб борилса етарли деб ҳисобланди. Методнинг турғунлиги масалаларига деярли жиддий эътибор қаратилмади. Асосий эътибор, компьютерларнинг мавжуд имкониятларидан фойдаланган ҳолда, ҳисоблаш натижалари аниқлигини йўқотиш эвазига бўлсада, имкон қадар максимал тартибли матрицали системаларни ечишга қаратилди. Шу сабабли, тадқиқотларнинг асосий объекти сифатида тарқоқ матрица элементларининг жойлашиши ва ҳисоблаш экспериментининг барча босқичларида матрица тарқоқлигини сақлаб қолишга бағшланган изланишлар қаралган, ҳамда уларда тарқоқ матрицаларнинг нолмас элементларининг жойлашиши қонуниятни тузилаётган компьютер дастурида аввалдан инобатга олиш кўзда тутилган маълумки, чизиқли алгебраик тенгламалар системасини ечишга мўлжалланган аксарият бевосита ечиш методларининг асосий ғояси система матрицасини қуйидаги содда кўринишларнинг бири-диагонал, учбурчакли ва бошқаларга келтиришга асосланган. Бевосита ечиш методи ҳар бир қадамида матрицанинг навбатдаги ўзгартирилиши лозим бўлган устунларида керакли позицияларда ноллар ҳосил қилинади. Бунда илгариги устунларда ҳосил қилинган нол элементлар сақлаб қолинади. Аммо, нолларни ҳосил қилиш жараёнида, умуман олганда матрицанинг келтирилмаган қисмида янги нолмас элементлар пайдо бўлиш орқали, унинг тўлдирилишига олиб келади. Тарқоқ матрицалар назариясидаги минималлаштиришдан иборат. Тарқоқ матрицалар кўпгина муҳим амалий масалаларни ечишида учрайди, улар жумласига, структуравий таҳлил, электр тармоқлари назариясида ва энергияни тақсимлаш энерготизимларида, дифференциал тенгламаларни сонли ечишда, графлар назариясида, худди шунингдек, генетик, социологик, педагогика, психология, компьютерда дастурлашда ва бошқаларни кўрсатиши мумкин. Замонавий техника ва технологияларнинг ривожланиши шуни кўрсатмоқдаки, келгусида йирик тарқоқ матрицалар кўпгина амалий масалаларда учрайди, масалан: Шаҳар ёнғин

хизмати ва тез ёрдам хизмати ишини режалаштириш, сигналлаштириш тизимини моделлаштириш, транспорт ҳаракатини бошқариш, образларни аниқлаши ва шаҳарларни режалаштириш.

Амалда ўлчами  $n \times n$  бўлган матрицани тарқок матрица деб ҳисоблаш мумкин, агарда унинг нолмас элементлари тартиби  $n$  га тенг бўлса кенг доирали масалалар синфи учун уларнинг матрицаси тарқок бўлади, агарда масала иш юзасидан биргаликда ишлайдиган инсонлар гугухига тегишли бўлса. Масалан, йирик корхона хизматчилари орасидаги боғланишини ифодаловчи матрица тарқок матрица бўлади, агарда матрицанинг  $i$ -сатри ва  $j$ -устуни кесишмасидаги элемент нолдан фарқли бўлади, фақат ва фақат  $i$  ва  $j$ -хизматчилар ўзаро алоқада бўлсалар, акс ҳолда ушбу элемент нолга тенг бўлади.

Ҳозирги кунда социологлар ва экология масалаларига жиддий қизиқиш пайдо бўлмоқда. Кўпгина ҳолларда ушбу доирадаги масалаларни талқин этиш ва ечишга уриниш шундай тенгнамалар системасига олиб келадик, уларнинг матрицали тарқок ва йирик ўлчамга эга бўлади. Агарда чизиқли бўлмаган тенгнамалар қаралаётган бўлса, уларни чизиқли ҳолатга келтиришда янада йирик ўлчамли тарқок матрицалар ҳосил бўлади.

Йирик тарқок матрицалар компьютер хотирасида тахланган ҳолатда сақланади. Бошқача қилиб айтганда, матрицанинг фақат нолмас элементлари ва ушбу элементларнинг жойлашиши тўғрисида зарурий маълумотларгина хотирада сақланиши, ҳамда улар билан иш кўриши лозим.

#### **Фойдаланилган адабиётлар рўйхати:**

1. Тьюарсон Р. Разреженные матрицы.-М.: Мир, 1977, 192с
2. Фадеев Д.К. Фадеева В.Н. Вычислительные методы линейной алгебры.-М.: Физматгиз, 1960, 685с

### **OLIV MATEMATIKA FANINI O'QITISHDA INOVATSION TEKNOLOGIYALARDAN FOYDALANISH**

**Маматова Н.Х., Меражова Ш.Б.**

Бухоро давлат университети

O'zbekistonning kelajagi, uning istiqboli, birinchi navbatda yoshlar tarbiyasiga, ularni sog'lom qilib o'stirishga, milliy g'oya, milliy mafkura va o'z vataniga sadoqat ruhida tarbiyalashga bog'liq bo'lib, bu murakkab jarayonni muvaffaqiyatli amalga oshirish mustaqil mamlakatning eng dolzarb vazifalaridan biridir. Shuning uchun ham, Prezidentimiz Islom Abdug'aniyevich Karimovning "Mamlakatimizning istiqboli yosh avlodlarimiz qanday tarbiya topishiga, qanday ma'naviy fazilatlar egasi bo'lib voyaga yetishiga, farzandlarimizning hayotga nechog'lik faol munosabati bo'lishiga, qanday oliy maqsadlarga xizmat qilishiga bog'liq ekanligini hamisha yodda tutishimiz kerak",-deb ta'kidlagani bejiz emas. Shu boisdan ham bugungi kunda yoshlarning ta'lim-tarbiyasi mustaqil O'zbekistonning davlat siyosatida ustivor ahamiyat kasb etmoqda.

Yuksak malakali mutaxassislar tayyorlashda «Oliy matematika» fanining katta ahamiyatga ega ekanligi hech kimda shubha tug'dirmasa kerak.

Talim-tarbiya jarayonlarining pedagogik texnologiyalar asosida o'tkazish, erkin shaxsni tarbiyalash muhim. Bugun ixtiyoriy tarzda qurilayotgan va amaliyotga tadbiiq etilayotgan o'qitish tizimini qat'iyon ilmiy asoslangan pedagogik tizimga aylantirish lozim.

Ushbu jarayonni umuminsoniy va milliy qadriyatlar ruhi bilan sug'orish, mazmunini takomillashtirish, tuzish ijodkor o'qituvchilar oldida turgan dolzarb vazifa hisoblanadi. Pedagogik texnologiyalar asosida turli shakllarga tushirib dars o'tish o'qituvchilardan katta mahorat talab qiladimi, degan savol tug'iladi.

Agar o'qituvchi quyidagilarga amal qilsa:

- a) pedagogik texnologiya oldindan loyihalangan bo'lsa;
- b) tayyor loyihani amaliyotga to'g'ri tadbiiq eta olsa, katta mahorat talab qilinmaydi.

Bu o'rinda ta'lim jarayoniga yangi pedagogik texnologiyalarning kirib kelishi va qo'llanishi davr talabi bilan bevosita bog'liqdir.

Yangi pedagogik texnologiya ta'limning ma'lum maqsadga yo'naltirilgan shakli, usuli va vositalarining mahsulidir. Kuzatuvlar shuni ko'rsatadiki, aksariyat hollarda o'qituvchi dars jarayonida faqat o'zi ishlaydi, o'quvchilar esa kuzatuvchi bo'lib qolaveradilar. Ta'limning bunday ko'rinishi o'quvchilarning aqliy tafakkurini o'stirmaydi, faolligini oshirmaydi, ta'lim jarayonidagi ijodiy faoliyatini so'ndiradi.

Ta'limda pedagogik texnologiyalarning asosiy maqsadi esa o'qitish tizimida o'quvchini dars jarayonining markaziga olib chiqish, o'quvchilarni o'quv materiallarini shunchaki yod olishlaridan, avtomatik tarzda takrorlashlaridan uzoqlashtirib, mustaqil va ijodiy faoliyatini rivojlantirish, darsning faol ishtirokchisiga aylantirishdir. Shundagina o'quvchilar muhim hayotiy yutuq va muammolar, o'tiladigan mavzularning amaliyotga tadbiiq bo'yicha o'z fikriga ega bo'ladi, o'z nuqtai nazarini asoslab bera oladi.

Ta'limda o'qituvchi interfaol metodlardan mavzuga muvofiqini tanlay bilishi muhim hisoblanadi. O'qituvchi interfaol metodlardan avvalo oddiydan murakkabga o'tish nazariyasiga amal qilgan holda foydalanmog'i lozim.

Ushbu nazariyaga asosan dars jarayonida qo'llanayotgan oddiy metodlarga quyidagilarni kiritishimiz mumkin: kichik guruhlarda ishlash, juftliklarda ishlash, jamoa bilan ishlash, «Aqliy hujum», «Klaster» usullari. Murakkab metodlar qatoriga BBB, matnни tahlil qilish, zigzag, Ven diagrammasi, rezyume kabilarni kiritish mumkin.

Yangilik bu fandagi eng so'nggi yutuqlar, bilimlar, usullar hisoblanadi. Ushbu yutuqlar, bilimlar, usullar amalda qo'llanilishi bilan innovatsiyaga aylanadi.

“Oliy matematika” fanini o'qitishda bugungi kunda rivojlangan xorijiy mamlakatlarda quyidagi innovatsiyalar va ta'lim texnologiyalari qo'llanilmoqda.

**Интерактив o'qitish texnologiyalari:**

1. Ikki kishilik. 2. Aralash uchlik. 3. Karusel. 4. Kichik guruhlarda ishlash. 5. Aqliy xujum. 6. Echimlar daraxti. 7. Rolli o'yinlar. 8. O'z pozitsiyasini egallash. 9. Debatlar va hokazolar.

Innovatsion texnologiyalar talabalarning faol hayotiy munosabatlarini shakllantirishga qaratilgan. Ularga o'quv jarayonidagi yangi shakldagi intreaktiv usullar kiradi. Talabalar dars jarayonida mavzuni o'zlashtirish uchun bir birlarini qarama –qarshi tomonlariga doira shaklida o'tiradilar.

Hamma sohalarida matematik qonuniyatlarga asoslangan zamonaviy kompyuterlarning muvaffaqiyat bilan tatbiq etilishi hamda uning kundan-kunga rivojlanib borayotganligi, yosh mutaxassislarining tegishli sohalar, masalalarining matematik modellarini tuza bilishi va unda hisoblash texnikasini joriy etish vazifalarini qo'yimoqda. Bu masalalarni modellashtirish matematik amallar va usullar yordamida amalga oshiriladi.

Matematikani o'rganishning bevosita amaliy tatbiqlaridan tashqari yosh mutaxassislarni har taraflama rivojlangan komil inson qilib tarbiyalashda uning alohida o'ringa egaligini ta'kidlamasdan bo'lmaydi. Tahliliy mulohaza, mantiqiy mushohada, fazoviy tasavvur, abstrakt tafakkur inson faoliyatining barcha sohasi uchun zarur qobiliyatki, bular matematikani o'rganish jarayonida shakllanib, rivojlanadi.

**НЬЮТОН ИТЕРАЦИЯ МЕТОДИ ЁРДАМИДА ЧИЗИҚЛИ БЎЛМАГАН ТЕНГЛАМАЛАРНИ СОНЛИ ЕЧИШ**

**Махмудов Т.Д.**

Термиз давлат университети

Амалий масалаларни ечишда кўпгина жараёнларни тавсифловчи математик моделлар чизикли бўлмаган тенглама ёки тенгламалар системасига келтирилади. Бунда қаралаётган тенглама коэффициентлари ёки тенгламанинг ўнг тарафи изланаётган ечимнинг функциялари бўлади. Бундай топфадаги тенгламаларни ечиш учун ўзига хос ёндашув ва ўзига хос ҳисоблаш методларини яратиш талаб қилинади. Чизикли бўлмаган тенгламаларнинг аксариятини ечиш учун итерация (кетма-кет яқинлашиш) лар методи тузилади.

Итерация методлари тузиш жараёнини қуйидаги чизикли бўлмаган масалада қараб ўтамыз [1-2]. Қуйидаги тенгламани

$$\frac{\partial \varphi(u)}{\partial t} = \frac{\partial^2 u}{\partial x^2}, 0 < x < 1 \quad (1)$$

бошланғич

$$u(x, 0) = u_0(x), 0 \leq x \leq 1 \quad (2)$$

ва чегаравий шартлари

$$u(0, t) = \mu_1(t), u(1, t) = \mu_2(t), 0 \leq t \leq T \quad (3)$$

билан қарайлик. Дифференциал масала (1)-(3) қаралаётган  $\bar{D} = \{0 \leq x \leq 1, 0 \leq t \leq T\}$  соҳада айирмалли тўр киритамиз:

$$\bar{wh}\tau = \left\{ (x_i, t_j), \quad x_i = ih, i = 0, 1, 2, \dots, M, h = 1/M \right\}$$

$$\left\{ (x_i, t_j), \quad t_j = j\tau, j = 0, 1, 2, \dots, M, \tau = T/M \right\}$$

Ушбу тўрда тенглама (1) ни аппроксимациялайдиган қуйидаги итерация схемасини қараймиз

$$\frac{\varphi(y^{j+1}) - \varphi(y^j)}{\tau} = y_{xx}^{j+1}, 0 < i < N, hN = 1 \quad (4)$$

бунда  $\varphi'(y) \geq c_1 > 0, |\varphi''(y)| \leq c_2$  деб ҳисоблаймиз. Ушбу шартлар бажарилганда схема (4) турғун бўлади

ва узлуксиз функциялар фазоси  $C$  да  $O(\tau + h^2)$  тезлик билан яқинлашади [1]. Ечим  $y^{i+1}$  ни вақтнинг янги қатламида топиш учун қуйидаги чизикли бўлмаган айирмалли схемага эга бўламыз:

$$\varphi(y^{j+1}) - \tau y_{xx}^{j+1} = \varphi(y^j) \quad (5)$$

Бу схемани ечиш учун Ньютон итерация методидан фойдаланамиз

$$\varphi(y) + \varphi'(y)(y - y) - \tau y_{\text{xx}}^{k+1} = \varphi(y^j), \quad (6)$$

Бундан  $y$  ни ушбу чегаравий шартларда

$$y_0 = \mu_1(t_{j+1}), y_N = \mu_2(t_{j+1})$$

аниқлаш учун прогонка методидан фойдаланамиз, бу метод  $\varphi'(y) \geq 0$  бўлганда тургун бўлади. Буни кўриш учун тенглама (6) ни ёйиб ёзамиз

$$\varphi'(y) y_i - \tau \frac{y_{i-1}^{k+1} - 2y_i^{k+1} + y_{i+1}^{k+1}}{h^2} = \varphi(y^j) - \varphi(y) + \varphi'(y) y$$

ёки

$$\frac{\tau}{h^2} y_{i-1}^{k+1} - \left( \varphi'(y) + \frac{2\tau}{h^2} \right) y_i^{k+1} + \frac{\tau}{h^2} y_{i+1}^{k+1} = -F_i \quad (7)$$

бу ерда  $F_i = \varphi(y^j) - \varphi(y) + \varphi'(y) y$ .

Бошланғич ва чегаравий шартлар (2)-(3) куйидаги кўринишда ёзилади

$$y_i = \bar{u}_0(x_i), 0 \leq i \leq N \quad (8)$$

$$y_0 = \mu_1(t_{j+1}), y_N = \mu_2(t_{j+1}), 0 < j < M \quad (9)$$

Айирмали схема (7) прогонка методи билан ечиладиган стандарт кўринишга келтирилди, яъни

$$A_i y_{i-1} - C_i y_i + B_i y_{i+1} = -F_i \quad (7)$$

бунда  $A_i = B_i = \frac{\tau}{h^2}, C_i = \varphi'(y) + \frac{2\tau}{h^2}, F_i = \varphi(y^j) - \varphi(y) + \varphi'(y) y$

Айирмали итерация схемаси (7) стандарт прогонка методи билан ечилади

$$\left\{ \begin{array}{l} (\rightarrow) \quad \alpha_{i+1} = \frac{B_i}{C_i - \alpha_i A_i}, \alpha_1 = 0, i = 1, 2, \dots, N-1 \\ (\rightarrow) \quad \beta_{i+1} = \frac{A_i \beta_i + F_i}{C_i - \alpha_i A_i}, \beta_1 = \mu_1(t_{j+1}), i = 1, 2, \dots, N-1 \\ y_N = \mu_2(t_{j+1}) \\ (k+1) \quad (k+1) \\ y_i = \alpha_{i+1} y_{i+1} + \beta_{i+1}, i = N-1, N-2, \dots, 2, 1, 0, \\ k = 0, 1, 2, \dots, N(\varepsilon), j = 0, 1, 2, \dots, M-1 \end{array} \right.$$

бунда  $N(\varepsilon), \left| y_i^{k+1} - y_i^{j+1} \right| \leq \varepsilon$  шартни қаноатлантирадиган  $k$  параметр киймати,  $\varepsilon$  - берилган аниқлик.

#### Адабиётлар:

1. Самарский А.А. Теория разностных схем. – М.: Наука, 1998, 656 с.

### ОБ ОДНОЙ СЕТЕВОЙ МОДЕЛИ СИНХРОНИЗАЦИИ ПРОИЗВОДСТВА

Мадреймова З.Б., Турдыбеков И.М.

Нукусский филиал Ташкентский университет информационных технологий

Планирование сложных процессов потребовало создания специальных методов сетевого планирования и управления (СПУ). В основе методов СПУ лежит применение сетевых графиков. Первые системы СПУ, использующие сетевые графики, появились в конце 1950-х годов в США [1] и ныне известны по аббревиатурам (Critical Path Method – метод критического пути) и PERT (Program Evaluation and Review Technique – метод анализа и оценки программ) Сетевая модель – это план выполнения некоторого комплекса работ, заданный в специфической форме сети (дугам поставлены в соответствие интервалы времени), графическое изображение которой называют сетевым графиком. Теперь приведём сетевую модель синхронизации производства [2];



Пусть в производственно – экономической системе требуется управлять производственным процессом и выпуском продукции на будущий период так, чтобы обеспечить определенный график спроса. Следует отметить, что можно организовать производство таким образом, чтобы в каждый период в точности производить столько продукта, сколько его требуется по графику. Однако такой объем выпуска связан с чрезмерными затратами на расширение производства в период повышенного спроса и потерями на простои оборудования в период пониженного спроса. Для синхронизации производства можно произвести излишек продукции в периоды пониженного спроса с тем, чтобы сохранить и использовать его в период повышенного спроса при этом необходимы затраты на хранение. Для математической постановки задачи введем следующие обозначения:

$\omega_i$  – потребность количества единиц продукции в  $i$ -м ( $i = \overline{0, N-1}$ ) периоде;  $x_i$  – число единицы продукта, произведенного в  $i$ -м периоде;  $y_i$  – число не использованных после  $i$ -го момента единиц продукта;  $c_i$  – расходы на производство единицы продукции в  $i$ -м периоде;  $\alpha_i$  – затраты на хранение единицы продукции в  $i$ -м периоде;  $\beta_i$  – потери из-за дефицита единицы продукции в  $i$ -м периоде;  $q$  – затраты, связанные со снижением производства на одну единицу в  $i$ -м периоде;  $a_i$  – объем единицы  $i$ -й производимой продукции,  $a$  – суммарный объем выпускаемой продукции. Итак, математическая модель синхронизации производства имеет вид:

$$F(x_0, \dots, x_{N-1}) = \sum_{i=0}^{N-1} c_i x_i + \sum_{i=0}^{N-1} \max[p_i(x_i - x_{i-1}); q_i(x_i - x_{i-1})] + M \sum_{i=1}^{N-1} \max[\alpha_i(y_i + x_i - \omega_i); \beta_i(\omega_i - y_i - x_i)] \rightarrow \min; \quad (1)$$

$$\sum_{i=1}^m a_i x_i \leq a, x_i \geq 0, a_i \geq 0, a > 0; \quad (2)$$

Для решения задачи (1)–(2) применяется метод стохастических квазиградиентов с проектированием [2]. В этом случае стохастический квазиградиент вычисляется следующим образом:

$$\xi^s = (\xi_i^s; i = \overline{0, N-1}).$$

где

$$\xi_0^s = c_0 + u_0^s + \begin{cases} -\alpha_1, & x_1^s \geq x_0^s, \\ \beta_1, & x_1^s < x_0^s, \end{cases}$$

$$\xi_i^s = c_i + u_i^s + \begin{cases} \alpha_i - \alpha_{i+1}, & x_i^s \geq x_{i+1}^s, \\ \beta_{i+1} - \beta_i, & x_i^s < x_{i+1}^s, \quad i = \overline{1, N-1}. \end{cases}$$

Здесь  $u_i^s$  – потенциалы отвечающие оптимальному потоку. Новое приближение находим согласно следующему варианту метода:

$$x_i^{s+1} = \pi_x(x_i^s - \rho_s \xi_i^s), s = \overline{0, 1}, \dots$$

Поскольку множество  $X$  образовано ограничениями (2) то для осуществления операции проектирования  $\Pi_x(z_i^s)$  требуется на каждой итерации находить решения задачи квадратичного программирования

$$\pi_x(z_i^s) = \arg \min_{s = \overline{0, 1}, \dots} \left\{ \sum_{i=1}^m (x_i - z_i)^2 / \sum_{i=1}^m a_i x_i \leq a, x_i > 0 \right\}, \text{ где } z_i^s = x_i^s - \rho_s \xi_i^s.$$

В дальнейшем предполагается на основе модели (1)-(2) провести численный эксперимент, а также разработку программного обеспечения для решения задачи(1)-(2).

#### Литература:

1. Стариков А.В., Кушева И.С. “Экономико-математическое и компьютерное моделирование. Воронеж, 2008, 129 с.
2. Мирзоахмедов Ф., Михалевич М.В. Прикладные аспекты стохастического программирования. Душанбе «Маориф»1989. 341 с.

## КРАЕВАЯ ЗАДАЧА ДЛЯ УРАВНЕНИЯ ВЫСОКОГО ЧЕТНОГО ПОРЯДКА

Апаков Ю.П., Иргашев Б.Ю.

Наманганский инженерно-педагогический институт

E-mail: bahrom\_irgashev@inbox.ru

В области  $\Omega = \{(x, y) : 0 < x, y < 1\}$  для уравнения

$$L[u] \equiv D_x^2 u(x, y) + a(x)u(x, y) - (-1)^k y^m D_y^{2k} u(x, y) = 0, \quad (1)$$

где  $k \in N, 0 \leq m < 2k, a(x) \in C([0, 1]), a(x) < 0$ , изучим следующую задачу:

**Задача А.** Найти регулярное решение уравнения (1) из класса  $u(x, y) \in C_{x,y}^{(2),(2k)}(\Omega) \cap C_{x,y}^{(1),(2k-1)}(\overline{\Omega})$ ,

удовлетворяющее следующим краевым условиям:

$$D_y^s u(x, 0) = D_y^s u(x, 1) = 0, \quad s = \overline{0, k-1},$$

$$u(0, y) = \varphi_0(y), u(1, y) = \varphi_1(y).$$

**Теорема.** Если граничные функции  $\varphi_i(y) (i = \overline{0, 1})$ , удовлетворяют следующим условиям:

1.  $\varphi_i^{(s)}(0) = 0, s = \overline{0, k-1}$ ,
2.  $y^{\frac{m}{2}} \varphi_i(y) \in C[0, 1]$ ,
3.  $y^{\frac{m}{2}} \varphi_i^{(2k)}(y) \in L_2[0, 1]$ ,
4.  $\varphi_i(y) \in C^{4k}(0, 1]$ ,
5.  $\varphi_i^{(j)}(1) = 0, j = \overline{0, 3k-1}$ ,
6.  $\varphi_i^{(j)}(y) = O(y^{\alpha-j}), y \rightarrow +0, j = \overline{2k, 4k}, \alpha > 4k - \frac{3m+1}{2}$ ,

то задача А разрешима единственным образом.

Единственность решения показывается методом интегралов энергии, а существование – методом Фурье.

## ДИФФЕРЕНЦИАЛ ТЕНГЛАМАЛАРНИНГ ИҚТИСОДДАГИ ТАТБИҚЛАРИ

Курбанов К., Хуррамов Н.

Термиз давлат университети

Табиатда учрайдиган турли жараёнлар (автомобиль ҳаракати, самалётнинг учиши, физикавий, кимёвий, биологик ва иқтисодий жараёнлар ва бошқалар) ўз ҳаракат қонунларига эга. Баъзи жараёнлар бир хил қонун бўйича содир бўлиши мумкин. Бу ҳол эса уларни ўрганиш ишини анча осонлаштиради. Лекин, ҳар доим ҳам бундай жараёнларни ифодалайдиган қонунларни топиш мумкин бўлавермайди. Бундай ҳолда қаралаётган микдорни унинг ҳосилалари ёки дифференциаллари орасидаги муносабатни билишга тўғри келади. Агар биз қаралаётган ҳаракат қонунини бирор номаълум функция деб қарасак, унинг ҳосиласи ёки дифференциали орасидаги муносабатни топиш табиатан энгил бўлади. Ана шундай муносабатлар дифференциал тенглама тушунчасига олиб келади.

Дифференциал тенгламаларнинг иқтисоддаги татбиқига доир бир масалани келтирамыз.

**Талаб ва таклифни таҳлил қилиш.** Маълумки, бозор моделида маҳсулотга талаб ва таклиф мавжуд ҳолатларда нархнинг ўзгариш суръати билан боғлиқ бўлади. Бундай суръат  $t$  вақтнинг  $P(t)$  нарх функцияси биринчи ва иккинчи тартибли ҳосиласи билан характерланади.

Қуйидаги мисолни қараймиз. Талаб  $D$  ва таклиф  $S$   $P$  нархнинг функцияси бўлиб ушбу билан ифодалансин:

$$D(t) = p'' - 2p' - 6p + 36, \quad S(t) = 2p'' + 4p' + 4p + 6 \quad (1)$$

Бундай боғлиқлик ҳақиқатда мавжуд ҳолатларга мос келади. Ҳақиқатан ҳам, нарх суръати ошса бозорнинг маҳсулотга қизиқиши ортади, яъни  $p'' > 0$  бўлади. Нархнинг тез ўсиши харидорни чўчитиби талабнинг пасайишига олиб келади. Шунинг учун,  $p'$  биринчи тенгликда манфий ишора билан ифодаланади. Иккинчидан, нарх суръатининг ортиши билан таклиф яна кучаяди, шунинг учун  $p''$  нинг

коэффициенты талаб функциясидагига нисбатан катта, нархнинг ўсиши тезлиги таклифнинг ҳам ўсишига олиб келади, яъни  $p'$  таклиф функциясида мусбат ишорали бўлади.

Нарх функцияси ва вақт ўзгариши орасидаги боғланишни таҳлил қилайлик. Маълумки, бозор ҳолати  $D = S$  мувозанат билан ифодаланади. Бу ҳолда (1) тенгликдан

$$p'' + 6p' + 10p = 30 \quad (2)$$

иккинчи тартибли, ўзгармас коэффициентли, чизикли, бир жинсли бўлмаган дифференциал тенглама келиб чиқади.

Бизга маълумки бундай тенгламанинг умумий ечими бу тенгламага мос бир жинсли тенгламанинг умумий ечими ва (2) бир жинсли бўлмаган тенгламанинг бирорта хусусий ечими йиғиндисидан иборат. Бир жинсли тенгламанинг умумий ечими

$$\bar{p}(t) = e^{-3t}(C_1 \cos t + C_2 \sin t)$$

бўлади, бунда  $C_1$  ва  $C_2$  лар ихтиёрий ўзгармаслар.

Бир жинсли бўлмаган (2) тенглама хусусий ечими  $p_1(t) = A$  ўзгармас, яъни қарор топган нархни оламыз, ҳамда буни (2) тенгламага қўйиб  $A = 3$  эканлигини аниқлаш мумкин. Демак,  $p_1(t) = 3$  бўлади.

Шундай қилиб (2) бир жинсли бўлмаган тенгламанинг умумий ечими

$$p(t) = \bar{p}(t) + p_1(t) = e^{-3t}(C_1 \cos t + C_2 \sin t) + 3 \quad (3)$$

бўлади.

Бу ечимдан  $t \rightarrow \infty$  да  $p(t) \rightarrow 3$  бўлади, яъни ҳамма нархлар қарор топган нархга яқинлашади.

Ушбу Коши масаласини қараймиз:  $t = 0$  бўлганда, нарх  $p(0) = 4$  ва ўсиш майли (тенденцияси)  $p'(0) = 1$  бўлсин.  $t = 0$  бўлганда  $p(0) = 4$  бўлганлиги учун (3) дан  $C_1 = 1$  келиб чиқади. (3) тенгликдан ҳосила олиб ва  $t = 0$  бўлганда  $p'(0) = 1$  шартдан фойдалансак  $C_2 = 4$  келиб чиқади, демак Коши масаласининг ечими

$$p(t) = 3 + e^{-3t}(\cos t + 4 \sin t)$$

бўлади.

#### Адабиётлар:

1. Замков О.О. и др. Математические методы в экономике – М.: ДИС 1997. 336 с.
2. Красс М.С. Математика для экономических специальностей. – М.: 1998.
3. Насритдинов Г.Н. Математик экономика элементлари – Т.: Ўқитувчи. 1984.
4. Пискунов Н.С.. Дифференциал ва интеграл ҳисоб. 1,2 том. Ўзбек тилига таржима.-Т.: Ўқитувчи. 1974.

### ЭКСТРЕМАЛЬНАЯ ГРАНИЦА ПРОСТРАНСТВА СЛАБО АДДИТИВНЫХ СОХРАНЯЮЩИЙ ПОРЯДОК ФУНКЦИОНАЛОВ НА ПЛОСКОСТИ

Бегжанова К.У.

Каракалпакский государственный университет  
e-mail: kamok76@mail.ru

В последнее время интенсивно изучаются пространство слабо аддитивных сохраняющих порядок функционалов на банаховой решетке непрерывных функций. В работе [1] были рассмотрены пространства всех слабо аддитивных, сохраняющих порядок, нормированных, полуаддитивных, полумультимпликативных, положительно однородных функционалов на банаховой решетке  $C(X)$  – всех действительных непрерывных функций на компакте  $X$ . Было установлено, что пространство функционалов с этими шестью условиями, снабженный топологией поточечной сходимости гомеоморфно пространству  $\exp(X)$  – всех непустых замкнутых подмножеств компакта  $X$ , снабженный топологией Вьеториса. Дальнейшему исследованию в этой области посвящены работы С. Альбеверико, Ш. А. Аюпова, А.А. Зайтова, Г.Ф. Джаббарова, Т. Радуля и других (см. например [2]-[4]). В этих работах в основном изучены категорные и топологические свойства пространства слабо аддитивных сохраняющих порядок функционалов на пространстве непрерывных функций. В то же время изучение геометрических свойств пространства слабо аддитивных сохраняющих порядок функционалов остается вне поля зрения исследователей. В частности, до сих пор не получено описание пространства слабо аддитивных сохраняющих порядок функционалов на конечномерных

пространствах. Отметим работу [4], где получено описание пространства слабо аддитивных положительно-однородных функционалов на плоскости.

Настоящая работа посвящена описанию пространства слабо аддитивных функционалов на плоскости.

Пусть  $X$  – компакт. Через  $C(X)$  обозначим пространство всех непрерывных функций  $f: X \rightarrow R$  с поточечными алгебраическими операциями и  $\sup$ -нормой, т.е. с нормой  $\|f\| = \max\{|f(x)| : x \in X\}$ . Для каждого

$\tilde{n} \in R$  через  $c_X$  обозначим постоянную функцию, определяемую по формуле  $c_X(x) = c$ ,  $x \in X$ .

Пусть  $\varphi, \psi \in C(X)$ . Неравенство  $\varphi \leq \psi$  означает, что  $\varphi(x) \leq \psi(x)$  для всех  $x \in X$ .

**Определение** [2]. Функционал  $\nu: C(X) \rightarrow R$  называется:

1) слабо аддитивным, если для всех  $\varphi \in \tilde{N}(X)$  и  $c \in R$  выполняется равенство  $\nu(\varphi + c_X) = \nu(\varphi) + c \cdot \nu(1_X)$ ;

2) сохраняющим порядок, если для всех  $\varphi, \psi \in C(X)$  из  $\varphi \leq \psi$  вытекает  $\nu(\varphi) \leq \nu(\psi)$ ;

3) нормированным, если  $\nu(1_X) = 1$ .

Для компакта  $X$  через  $O(X)$  обозначается множество всех слабо аддитивных, сохраняющих порядок, нормированных функционалов. Элементы множества  $O(X)$ , для краткости, назовем слабо аддитивными функционалами.

Рассмотрим  $O(X)$  как подпространство пространства  $C_p(C(X))$  всех непрерывных функций на  $C(X)$ , снабженного топологией поточечной сходимости. Базу окрестностей функционала  $\nu \in O(X)$  образуют множества вида

$$\langle \nu; \varphi_1, \varphi_2, \dots, \varphi_k, \varepsilon \rangle = \{ \nu' \in O(X) : |\nu'(\varphi_i) - \nu(\varphi_i)| < \varepsilon, \quad i = \overline{1, k} \}$$

где  $\varepsilon > 0$ ,  $\varphi_i \in C(X)$ ,  $i = \overline{1, k}$ .

Для любого компакта  $X$  пространство  $O(X)$  является выпуклым компактом.

Отметим, что для  $n$ -точечного компакта  $n = \{1, 2, \dots, n\}$ ,  $n \in N$ , пространство  $C(n)$  изоморфно пространству  $R^n$ , при этом, изоморфизм задается по правилу

$$f \in C(n) \rightarrow (f(1), f(2), \dots, f(n)) \in R^n.$$

Основным результатом настоящей работы является следующая

**Теорема.** Экстремальная граница  $\partial_e(O(2))$  пространства  $O(2)$  является полной булевой алгеброй изоморфной булевой алгебре борелевских подмножеств отрезка  $[0, 1]$ .

#### Список литературы:

- [1] Шапиро Л.Б., Об операторах продолжения функций и нормальных функторах // Вест. МГУ. Сер. мат. - мех., – 1992. – №1. – С. 35-42.  
 [2] Radul T., On the functor of order-preserving functionals // Comment. Math. Univ. Carol., – 1998, – V. 39, – №3, – P. 609-615.  
 [3] Albeverio S., Ayupov Sh.A., Zaitov A.A., On certain properties of the spaces of order-preserving functionals // Topology and its Applications, – 2008, – V. 155, – №16, – P. 1792-1799.  
 [4] Джаббаров Г.Ф., Описание экстремальных точек пространства слабо аддитивных положительно-однородных функционалов двухточечного множество // Узб. Мат. Журн., – 2005. – № 3. – С. 17-24.  
 [5] Zaitov A.A., On categorical properties of order-preserving functionals // Methods of Functional Analysis and Topology, – 2003, – V. 9, – № 4, – P. 357-364.

### ЗАДАЧА ИНТЕГРАЛЬНОЙ ГЕОМЕТРИИ В ПОЛОСЕ НА ПАРАБОЛАХ

**Очилов З.Х., Рузикулов А.**

Самаркандский государственный университет

Задача восстановления функции по известным интегралам от нее по семейству многообразий является задачей интегральной геометрии одного из актуальных и интенсивно развивающихся направлений

современной математики [1]. Многие задачи интегральной геометрии являются некорректными в классическом смысле.

В работе М.М. Лаврентьева и В.Г. Романова [2] впервые была установлена связь между задачами интегральной геометрии и многомерными обратными задачами для дифференциальных уравнений.

В работах Акр.Х. Бегматова [3-4] были получены результаты, выделяющие новые классы слабо некорректных задач интегральной геометрии на плоскости и в n-мерном пространстве. В работе Акр.Х. Бегматова и З.Х. Очилова [5] получены результаты новые классы задачи интегральной геометрии с разрывной весовой функцией.

Наши обозначения:

$$(x, y) \in R^2, (\xi, \eta) \in R^2, \lambda \in R^1, \mu \in R^1 \Omega = \{(x, y) : x \in R^1, y \in (0, l), l < \infty\},$$

$$\bar{\Omega} = \{(x, y) : x \in R^1, y \in [0, l]\}.$$

Пусть  $\{P(x, y)\}$  - семейство кривых в  $R_+^2$ , которое определяется соотношениями Произвольная кривая семейства -  $P(x, y)$  определяется соотношениями

$$P(x, y) = \{(\xi, \eta) : \eta = (\xi - x + \sqrt{y})^2, 0 \leq \eta \leq y, x - \sqrt{y} \leq \xi \leq x\} \cup \\ \cup \{(\xi, \eta) : \eta = (\xi - x - \sqrt{y})^2, 0 \leq \eta \leq y, x \leq \xi \leq x + \sqrt{y}\}.$$

**Задача 1.** Определить функцию двух переменных  $u(x, y)$  если для всех  $(x, y) \in R_+^2$  известны интегралы от функции  $u(\cdot)$  по кривым  $P(x, y)$ :

$$\int_{x-\sqrt{y}}^x g(x, \xi) u(\xi, (\xi - x + \sqrt{y})^2) d\xi + \int_x^{x+\sqrt{y}} g(x, \xi) u(\xi, (\xi - x - \sqrt{y})^2) d\xi = f(x, y)$$

$g(x, \xi)$  - некоторая весовая функция специального вида.

Функция  $u(x, y)$  - функция из класса  $U$ , которые имеют все непрерывные частные производные до второго порядка включительно и финитны с носителем в  $R_+^2$ :

$$\text{supp } u \subset D = \{(x, y) : -a < x < a, 0 < a < \infty, 0 < y < l, l < \infty\}.$$

**Теорема 1.** Пусть функция  $f(x, y)$  известна для всех  $(x, y) \in \bar{\Omega}$ . Тогда решения задачи 1 в класс  $U$  единственно.

#### Литература:

1. Гельфанд И.М., Граев М.И., Виленкин Н.Я. Интегральная геометрия и связанные с ней вопросы теории представлений. - М.: Физматгиз, 1962.
2. Лаврентьев М.М., Романов В.Г. О трех линеаризованных обратных задачах для гиперболических уравнений. // ДАН СССР. 1966. Т.171. №6. С. 1279-1281.
3. Акр.Х. Бегматов Вольтеровские задачи интегральной геометрии на плоскости для кривых с особенностями // Сиб. мат. журнал. 1997. Т. 38. N 4. С 723-737.
4. Акр.Х. Бегматов Задачи интегральной геометрии по специальным кривым и поверхностям с особенностями в вершинах // Доклады РАН. 1998. Т. 358. N 2. С. 151-153.
5. Акр. Х. Бегматов, З.Х. Очилов Задачи интегральной геометрии с разрывной весовой функцией. Доклады РАН, 2009. 429. - N3. - С. 295-297.

#### ПАРАБОЛИК ТЕНГЛАМА УЧУН НОЛАКАЛ МАСАЛА

Бадалов Д.А.

Термиз давлат университети  
[badalov-1985@list.ru](mailto:badalov-1985@list.ru)

Параболик типдаги тенгламалар учун классик масалалар жуда кўплаб авторлар томонидан ўрганилган. Ҳозирги кунда замонавий фаннинг ютуқлари, шу билан биргаликда ишлаб чиқаришнинг турли масалалари ҳамда физика, механика, техника, биология, экология ва социология каби фанларнинг жуда кўплаб муаммоларининг математик моделлари параболик типдаги тенгламаларнинг турли кўринишлари учун нолакол (соҳанинг чегараларида функциянинг қиймати берилмасдан, балки соҳанинг у ёки қисми орасидаги боғланишлар берилди) масалаларни ўрганишни талаб қилмоқда. Нолакол масалалар ноклассик масалалар

жумласига кириб, ноклассик масалалар билан ҳозирги кунда дунёнинг турли мамлакатларида жуда кўплаб илмий мактаблар олимлари томонидан илмий изланишлар олиб борилмоқда [1,2].

Ушбу ишда параболик типдаги тенглама учун соҳанинг чап ва ўнг чегаралари соҳанинг ички нуқталари билан нолокол боғланишда берилган чегаравий шартли масала қаралади.

**Масаланинг қўйилиши.**  $D = \{(x, t) : 0 < x < l, 0 < t \leq T\}$  соҳада

$$u_t(x, t) = u_{xx}(x, t), \quad (x, t) \in D, \quad (1)$$

тенгламанинг

$$u(x, 0) = \varphi(x), \quad 0 \leq x \leq l, \quad (2)$$

бошланғич ва

$$u(0, t) = \alpha u(x_0, t), \quad 0 \leq t \leq T, \quad (3)$$

$$u(l, t) = \beta u(x_1, t), \quad 0 \leq t \leq T. \quad (4)$$

чегаравий шартларни каноатлантирувчи ечими топилсин.

Шу билан биргаликда (1)-(4) масалада қуйидагилар берилган деб фараз қиламиз:

1.  $\varphi(x)$  - олдиндан берилган узлуксиз функция;

2.  $\alpha, \beta, x_0, x_1$  – мусбат ўзгармаслар бўлиб, қуйидаги тенгсизликларни қаноатлантирсин:

$$0 < \alpha \leq 1, \quad 0 < \beta \leq 1, \quad 0 < x_0 < x_1 < l;$$

3. Қуйидаги келишувлик шартлари бажарилсин:  $\varphi(0) = \alpha\varphi(x_0), \quad \varphi(l) = \beta\varphi(x_1)$ .

(3) ва (4) қўринишдаги нолокол шартли масалалар популяциянинг кўпайиш структурасининг математик моделини ёзилишидан келиб чиққан [1].

Маълумки, чегаравий шартлар нолокол қўринишда берилса, классик назария тўлиқ ишламайди, шунинг учун нолокол масалаларни ечиш учун ўзига ҳос априор баҳолар олиш усулларни ишлаб чиқишга тўғри келади. Шубилан биргаликда масала ечимининг ягоналигини исботлашда ҳам экстремум принциpidан фойдаланганда ҳам ўзига ҳос қийинчиликлар келиб чиқади.

Ушбу қўйилган масалани ўрганиш учун авваламбор ечим ва унинг хосилаларининг априор баҳолари ўрнатилади. Қуйида ечимнинг априор баҳоси лемма 1 да келтирилади.

**Лемма 1.** Агар 1.2.3.-шартлар бажарилса, у ҳолда (1)-(4) масаланинг ечими учун

$$|u(x, t)| \leq M, \quad (x, t) \in D. \quad (5)$$

баҳо ўринли бўлади, бу ерда  $M = \max_{x \in [0, l]} \{|\varphi(x)|\}$ .

Лемма 1 нинг исботи бевосита экстремум принцири ва унинг хоссалари ёрдамида бошланғич шартга қўйилган шартлар ёрдамида исботланади.

Ўрнатилган априор баҳолар асосида масала ечимининг ягоналиги экстремум принципи ёрдамида кўрсатилади, масала ечимининг мавжудлиги эса потенциаллар усули ёрдамида Вольтерра интеграл тенгламалар системасига келтирилади [2,3,4].

#### Адабиётлар:

1. Нахушев А.М. Уравнения математической биологии. Москва. Высшая школа-1995, 301 с.
2. Фридман А. Уравнения с частными производными параболического типа. М.Мир, 1968, 427 с.
3. Ильин А.М., Калашников А.С., Олейник О.А. Линейные уравнения второго порядка параболического типа. УМН, 1962, Т.17. Вып. с.3-141.
4. Камынин Л.И. Метод тепловых потенциалов для параболического уравнения с разрывными коэффициентами. СМЖ, 1963. Т.IV. №5. С.1071-1105.

### КРАЕВАЯ ЗАДАЧА ДЛЯ УРАВНЕНИЯ ТРЕТЬЕГО ПОРЯДКА В ПРЯМОУГОЛЬНОЙ ОБЛАСТИ

Иргашев Б.Ю.

Наманганский инженерно-педагогический институт

E-mail: [bahrom\\_irgashev@inbox.ru](mailto:bahrom_irgashev@inbox.ru)

Для уравнения

$$L[u] = u_{xxx} + a_1(x)u_x + a_0(x)u - y^m u_{yy} = 0, \quad (1)$$

где  $0 \leq m < 1, a_1(x) \in \tilde{N}^1[0,1], a_0(x) \in \tilde{N}[0,1]$ , исследуется следующая задача.

**Задача А.** Найти в области  $\Omega = \{(x, y) : 0 < x, y < 1\}$  решение уравнения (1) из класса

$C_{x,y}^{3,2}(\Omega) \cap C_{x,y}^{2,1}(\overline{\Omega})$ , удовлетворяющее следующим краевым условиям:

$$u(x, 0) = 0, \quad u(x, 1) = 0, \quad 0 \leq x \leq 1;$$

$$u(0, y) = \varphi_1(y), \quad u(1, y) = \varphi_2(y), \quad u_x(1, y) = \varphi_3(y), \quad 0 \leq y \leq 1,$$

где

$$\varphi_i(y) \in C^4(0, 1], \quad \varphi_i(1) = \varphi_i'(1) = 0,$$

$$\varphi_i^{(j)}(y) = O\left(y^{\frac{7}{2}-m-j}\right) \quad \text{при } y \rightarrow +0, \quad i = 1, 2, 3, \quad j = \overline{0, 4}.$$

Доказывается следующая теорема:

**Теорема единственности.** Если  $\frac{1}{2}a_{1x}(x) - a_0(x) \leq 0$ , то однородная краевая задача для уравнения (1) имеет

только тривиальное решение.

Решение ищется в виде бесконечного ряда по собственным функциям одномерной спектральной задачи по переменной  $Y$ . Показывается равномерная сходимость самого ряда и рядов составленных из частных производных по переменным  $X$  и  $Y$  до нужных порядков.

## МОДЕЛЛАРНИ ЕЧИШДА КЎЛЛАНИЛАДИГАН МАТЛАВ ФУНКЦИЯЛАРИ

Холикулов Б.

Қарши муҳандислик-иқтисодий институти

Моделларни ечишда қўлланиладиган MATLAB функциялари имкониятлари билан дифференциал тенгламаларни ечиш мисолида танишиб чиқамиз. Дифференциал тенгламаларни ечувчи функцияларни чақиришнинг бир неча формати мавжуд:

`[T, Y]=solver('F', tspan, yo)`

`[T, Y]=solver('F', tspan, yo, options)`

`[T, Y]=solver('F', tspan, yo, options, P1, P2, ...)`

`[T, Y, TE, YE, IE]=solver('F', tspan, yo, options)`

`[T, X, Y]=solver('model', tspan, yo, options, ut, P1, P2, ...)`

Бу форматларнинг параметрлар:

F	MATLAB® нинг t ва y га боғлиқ векторни кайтарувчи odefile функцияси номи. Барча «ечувчилар» $y' = F(t, y)$ - шакл дифференциал тенгламалар тизимларини еча олади. ode15s ва ode23s «ечувчилар» иккаласи ҳам $My' = F(t, y)$ шаклдаги тенгламаларни еча олади. Факат ode15s «ечувчи» $My' = F(t, y)$ шаклдаги тенгламаларни еча олади.
Tspan	Интеграллаш интервалини [to tfinal] шаклида аниқловчи вектор. Ечимни аниқ мометнларида топиш учун tspan=[to, t1, ..., tfinal] дан фойдаланиш керак.
Yo	Бошлангич шартлар вектори
Options	Odeset функцияси ёрдамида яратилга кушимча интеграллаш аргументлари
P1, P2, ...	F функцияга узатилиши лозим булган кушимча параметрлар
T, Y	У ечим матричаси, бу матрицада ҳар бир сатр T устун – векторга кайтарилган вақтга мос келади

Энди юқорида курсатилган формулаларнинг ҳар бирини куриб чиқамиз.

`[T, Y]=solver('F', tspan, yo)` формат tspan=[to tfinal] булганда  $y' = F(t, y)$  куринишидаги дифференциал тенгламалар тизимини to нуктадан tfinal нуктагача yo бошлангич шарт билан интеграллайди. 'F' – бу odefile номини саклаётган сатр. F(t, y) функция устун – векторни кайтариши керак. У ечимлар массивидаги ҳар бир сатр t устун – векторда кайтарилган вақтга мос келади. Вақтнинг алоҳида to, t1, ..., tfinal нукталарида ечимларни олиш учун tspan=[to, t1, ..., tfinal] дан фойдаланиш лозим. (to, t1, ..., tfinal кетма – кетлик ёки усувчи, ёки камаювчидир, яъни монотан кетма – кетликдир).

`[T, Y]=solver('F', tspan, yo, options)` форматда ҳам масала юқорида тавсифланган форматдагидек ечилади, факат интеграллаш параметрлари «жим туриб» options аргументда курсатилган кийматлар билан алмаштирилади. options – аргумент odeset функцияси билан яратилади. odeset функциянинг тавсифи куйида берилади. Умум фойдаланувчи хоссалар рухсат бериладиган (допустимая) сколяр нисбий RelTol хатоликни

(жим туриб  $1e-3$  деб кабул килинади) ва рухсат бериладиган абсолют хатолар AbsTol векторини (жим туриб барча кийматлар  $1e-6$  га тенг дейилади) саклайди

[T,Y]=solver('F', tspan, yo, options, P1, P2, ...) формат юкорида тавсифлангандек бажарилади, факат кушимча P1, P2, ... параметрлар F номили M – файлга уни хар бир чакирганда узатилади. Агар options параметридан фойдаланилмаётган булса, у холда options параметри урнида буш ("[]") матрицадан фойдаланиш лозим.

[T,Y, TE, YE, IE]=solver('F', tspan, yo, options) формати «оп» да урнатилган bvent хоссасида юкорида тавсифлангандек бажарилади, ҳамда odefile да аниқланган ходиса функцияси нолларидан угишларини кайд этиб беради. Odefile шундай тузилган булиши керакки, у керакли ахборотни кайтариб берсин (Odefile ни яратиш воситалари тавсифига каранг). Чикариладиган TE вектор – бу ходисалар руй берган вақт мометнлари устун – вектордир, YE вектор сатрлари – улар тегишли ечимлардир (TE векторга нисбатан), IE вектордаги индекслар эса руй берган ходисани аниқлайди.

Тавсифни тизимлаштириш учун куйидаги жадвалдан фойдаланамиз:

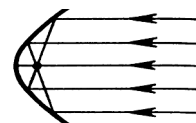
Ечувчи	Масала тури	Аниқлик тартиби	Кайси холларда фойдаланилади
1	2	3	4
Ode45	«каттик эмас»	Уртача	Куп холларда
Ode23	«каттик эмас»	Паст	Рухсат берилган купол хатолар ишлатилганда ёки умеренно «жесткие» муаммолар ечилганда
Ode113	«каттик эмас»	Паст тартибдан юкори тартибга	Рухсат берилган катгий хатолар ишлатилганда ёки интенсив хисоблашларни талаб этадиган дифференциал тенгламаларни ечганда
Ode15s	«жесткие»	Паст тартибдан уртача тартибга	Агар Ode45 секин «ишласа» («жесткие» тизимлар) ёки масалалар матрицаси катнашса
Ode23s	«жесткие»	Паст	«жесткие» тизимларни ечиш учун рухсат берилган купол хатолар ишлатилса ёки ўзгармас (доимий) масалалар матрицаси катнашса

## ПАРАБОЛА БИЛАН БОҒЛИҚ МАСАЛАЛАР

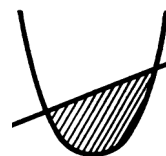
Абраев Б., Аралова М.

Термиз давлат университети

Парабола Қадимги Грециялик буюк математик ва механик Архимедга (эрамизгача 287-212 й.й.) маълум бўлган. Архимед учун парабола ва унинг бирор ватари билан чегараланган шаклнинг юзини хисоблаш керак бўлган. Унинг биринчи қўллаган методи, 2 минг йилдан сўнг муҳим бўлган математик фанлардан бири дифференциал ва интеграл хисобнинг ривожланишига асос бўлди.



Архимед координаталар системасидан фойдаланмайди. У параболанинг фокуси деб аталувчи, парабола ўқида ажойиб нукта борлигини билди, агар унга ёруғлик лампасини ўрнатсак, унда параболага тушувчи нурлар жойлашадиган кўзгуда нурлар тушгандан сўнг, ундан чексиз узоклашувчи парабола ўқиға параллел тўғри чизиклар дастаси ҳосил бўлади. Агар нурлар дастасини парабола ўқиға параллел деб хисобласак, масалан, қуёшдан чиқувчи нурлар унга тушади, у холда барча тушувчи нурлар битта фокусда кесишади. Фокусда юкори ҳарорат яратиш учун амалиётда бундан фойдаланиш мумкин. Архимеднинг ёқувчи кўзгу ёрдамида нотаниш флотни ёкиб юборгани ҳаммага маълум. Ёқувчи бу кўзгу параболоид дейилади.



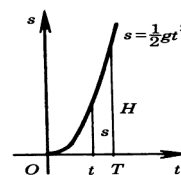
Италиялик олим Г. Галилей (1564-1642), жисмининг эркин тушишини ўрганиб. Куйидаги физик қонунни

1

яратди: ерга тушадиган моддий нукта  $S = \frac{1}{2}gt^2$  ( $t \geq 0$ ,  $g \approx 9,81$ ) қонун бўйича ҳаракат қилади, бу ерда тушиш вақти  $t(c)$ , босиб ўтилган  $s$  йўл(м),  $g$  эркин тушиш

g

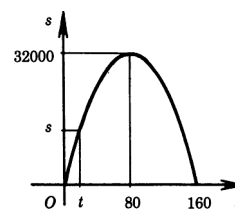
тезланиши( $m/c^2$ ). Бу қонун  $a = \frac{g}{2}$  да манфий бўлмаган  $t$  нинг тўпламида қаралаётган  $S = at^2$  функциянинг хусусий ҳолидир. Агар нукта график бўйича ҳаракатланаяпти десак хато бўлади. Нуктани  $x$  ўқи бўйлаб ҳаракат қилади деб хисоблаш керак, яъни унинг ҳаракат йўли  $x$  ўқи бўлади. График  $x$  ўқида унинг  $t$  нинг хар бир дақиқасида қаерда бўлишини аниқлашга ёрдам беради.





Ер сиртининг  $O$  нуқтасидан юқорига қараб милик отилди дейлик. Ўқ  $t=0$  вақтда миликнинг стволдидан  $800 \text{ м/с}$  тезлик билан отилган бўлсин. Ўқнинг ҳаракатини вакумда деб ҳисоблаб, эркин тушиш тезланиши эса тахминан  $10 \text{ м/с}^2$  га тенг бўлсин.  $O$  нуқтадан  $x$  ўқини юқорига йўналтирамиз. У ҳолда ўқнинг ҳаракат қонуни  $S = 800t - 5t^2$  функция билан ифодаланади, бу ерда  $t$  вақт (с),  $s$  ўқнинг координатаси (м).

Агар ернинг тортишиш кучи бўлмаганда ўқ юқорига текис ҳаракат қилиб унинг ҳаракат қонуни  $S = 800t$  бўлур эди. Ернинг тортишиш кучи бўлганлиги сабабли иккинчи ҳад минус ишора билан  $gt^2 \approx 5t^2$  пайдо бўлади. Бундан ташқари ҳавонинг қаршилигини ҳам ҳисобга олиш керак эди.  $800t - 5t^2 = -5(t^2 - 160) = -5(t^2 - 2 \cdot 80t + 80^2) + 32000 = -5(t-80)^2 + 32000$ , унда  $S = -5(t-80)^2 + 32000$  кўринишни олади.  $tO$ с координаталар системасини киритамиз. Системада ўқнинг ҳаракат йўли  $s = -5t^2$  параболани параллел кўчиришдаги бир бўлаги бўлади, унинг учи  $(80; 3200)$  нуқтада бўлади. Расмдан кўришиб турибдики,  $t$  нинг  $0$  дан  $80$  гача ўсиши билан ўқнинг ергача бўлган  $s$  йўли  $0$  дан  $32000$  гача ортади, сўнгра  $[80; 160]$  кесмада ўқнинг ергача бўлган масофаси камаяди ва  $t = 160$  да ўқ яна ерга тушади.



Қадимда математиклар манфий сондан квадрат илдиз чиқаришга ҳаракат қилганлар; бунда масала ечимга эга эмас деб ҳисобланар эди. Аста секин ҳақиқий сонлар майдонида жуда кўп масалаларнинг ечилишига  $a+b\sqrt{-1}$  ифода орқали аниқликлар киритилди ва комплекс сон деб аталди. Биринчи аниқ маълумот комплекс сонлар устида содда амаллар италиян математиги Р. Бомбелли томонидан 1572 йилда киритилди. Л. Эйлер комплекс сонлар назариясида ўз хиссасини қўшди ва шундан сўнг комплекс сонлар предмет ва ўрганиш усули сифатида тан олинди. Комплекс соннинг аталиши 1831 йилда буюк немис математиги К. Гаусс томонидан таклиф этилган. Ҳозирги вақтда физика ва техникада кенг қўлланилмоқда. Вавилон олимлари (4000 йил аввал) ҳар қандай натурал сондан тақрибий қиймат чиқарган:  $c$  натурал сондан квадрат илдиз чиқариш учун, уни  $a^2 + b$  йиғиндига ажратган ( $a$  сони  $a^2 < b$  учун энг катта бўлиши керак), у ҳолда  $c$  дан квадрат илдиз куйидаги формула бўйича ҳисобланади:

$$\sqrt{c} = \sqrt{a^2 + b} \approx a + \frac{b}{2a}$$

Греklarда квадрат илдизнинг тақрибий қийматини топишнинг вавилон методи Александриялик олим Геронда маълум эди:

$$\sqrt{160} = \sqrt{144 + 16} \approx 12 + \frac{16}{2 \cdot 12} = 12\bar{3}$$

Параболанинг фокус нуқтасига ўрнатилган лампа ёрдамида параллел йўналтирилган нурлар ҳосил қилиниб техникаларда ёритиш фаралари, прожекторлар яратилиши уларнинг амалий тадбиқларидир.

## СТЕПЕННЫЕ И ЛОГАРИФМИЧЕСКИЕ ПРЕОБРАЗОВАНИЯ

Солеев А., Азимов А.

Самаркандский государственный университет

При решении задач с помощью степенной геометрии приходится использовать те или иные объекты в пространстве показателей степеней  $R^n$  и в сопряженном пространстве  $R_*^n$  [1,3]. Здесь важную роль играет степенные и логарифмические преобразования. Преобразование

$$y_i = x_1^{\alpha_{i1}} \dots x_n^{\alpha_{in}}, \quad i = 1, \dots, n, \quad (1)$$

называется степенным преобразованием с матрицей  $\alpha$ . Здесь  $\alpha = (\alpha_{ij})$  - квадратная матрица размера  $n$  с вещественными элементами  $\alpha_{ij}$  и  $\text{dct } \alpha \neq 0$ . Обратное преобразование

$$x_i = y_1^{\beta_{i1}} \dots y_n^{\beta_{in}}, \quad i = 1, \dots, n, \quad (2)$$

также является степенным преобразованием с матрицей  $\beta = (\beta_{ij}) = \alpha^{-1}$ . В этой работе рассматриваются степенные преобразования алгебраических уравнений. Приводятся новые свойства таких преобразований, которые часто применяются при решении различных нелинейных уравнений. Частные случаи степенных преобразований алгебраических уравнений использовались давно. Так, для разрешения особенностей использовался сигма процесс [2]. Это конечная последовательность степенных преобразований (1) с матрицами вида  $A - E \mp A_{ij}$ , где  $E$ -единичная матрица и  $A_{ij}$  элемент

на пересечении  $i$ -й строки и  $j$ -го столбца равен единице, а остальные элементы равны нулю. Произведение матриц такого вида является унимодулярной матрицей.

Следует отметить, что если ввести векторы  $\ln X = \ln x_1, \dots, \ln x_n$  и  $\ln Y$ , то преобразование (1) и (2) суть линейные преобразования этих векторов:  $\ln Y = \alpha \ln X$ , и  $\ln X = \beta \ln Y$ . Их можно рассматривать, как линейные логарифмические преобразования.

Пусть

$$f_i(X) \stackrel{\text{def}}{=} \sum f_{iQ} X^Q \quad \text{по } Q \in S_i, i = 1, \dots, m. \quad (3)$$

система алгебраических полиномов. Здесь  $X = (x_1, \dots, x_n)$ ,  $X^Q = x_1^{q_1} \dots x_n^{q_n}$  и каждый полином имеет свой носитель  $S_i = S(f_i) \subset R^n$ .

Пусть в  $R^n$  задано множество  $S$  и его аффинная оболочка AFFS (см. [1, гл. § 1]) имеет размерность  $d = \dim \text{AFFS} \stackrel{\text{def}}{=} d(S)$ . Тогда в сопряженном пространстве  $R^n$  имеется подпространство  $N(S)$ , нормальное к линейному многообразию AFFS, и  $\dim N(S) = n - d$ . Пусть векторы

$$\Delta_i = (\lambda_{i1}, \dots, \lambda_{in}), \quad i = 1, \dots, n - d. \quad (4)$$

Образуют базис нормального подпространства  $N(S)$ . Тогда многообразие AFFS определяется системой уравнений

$$\{Q: \langle \Delta_i, Q \rangle = c_i, \quad i = 1, \dots, n - d\}.$$

Если в  $R^n$  задана совокупность множеств

$$S_1, \dots, S_m, \quad (5)$$

то каждое из них имеет свое нормальное подпространство  $N(S_i)$ . Пересечение  $N \stackrel{\text{def}}{=} N(S_1) \cap \dots \cap N(S_m)$  (6)

является нормальным пространством совокупности множеств (5). Пусть  $e = \dim N$ , тогда его коразмерность  $d = n - e$  является размерностью совокупности (5) (см. [4]). Пусть векторы (4) образуют базис нормального подпространства (6). Предположим, что левый минор матрицы  $(\Delta_1 \dots \Delta_e)$  отличен от нуля, т.е.

$$\det \begin{pmatrix} \lambda_{11} & \dots & \lambda_{1e} \\ \dots & \dots & \dots \\ \lambda_{e1} & \dots & \lambda_{ee} \end{pmatrix} \neq 0 \quad (7)$$

Теперь через единичные точки  $E_{e+j}, j = 1, \dots, d$ , проведем линейные многообразия  $M_j$ , нормальные к  $N$ . Тогда каждое  $M_j$  определяется системой уравнений

$$\{Q: \langle A_i, Q \rangle = \lambda_{e+j}, \quad i = 1, \dots, e\}.$$

Оно пересекает координатное подпространство  $q_{e+1} = \dots = q_n = 0$  в точке

$$R_j \stackrel{\text{def}}{=} (r_{j1}, \dots, r_{je}, 0, \dots, 0). \quad (8)$$

Являющейся единственным решением системы уравнений

$$\lambda_{i1} r_{j1} + \dots + \lambda_{ie} r_{je} = \lambda_{i, e+j}, \quad i = 1, \dots, e.$$

Разобьем каждый  $n$ -вектор  $X$  на два подвектора  $X' = (x_1, \dots, x_e)$  и  $X'' = (x_{e+1}, \dots, x_n)$ . Тогда  $R_j = (R'_j, 0)$ . Так мы доказали следующие теоремы

**Теорема 1.** Если размерность одного из полиномиальных сумм (3) есть  $d < n$ , тогда существуют матрица  $\alpha$  и вектор  $T$  из  $R^n$ , такие, что при степенном преобразовании (1)

$$X^T f(X) = g(Y_1, \dots, Y_d).$$

**Теорема 2.** Если размерность системы уравнений

$$0 = f_i(X) \stackrel{\text{def}}{=} \sum_{j=1}^m a_{ij}(X) \text{ по } Q \in S_i, i = 1, \dots, m. \quad (9)$$

если  $d < n$ , то существуют степенное преобразование (1) с матрицей  $\alpha$  и подходящими сокращениями эта система приводится к системе  $m$  уравнений относительно  $d$  переменных. Если в (9) все показатели степени  $Q$  целочисленные, то существует унимодулярная матрица  $\alpha$ .

#### Список литературы:

1. А.Д. Брюно. Степенная геометрия в алгебраических и дифференциальных уравнениях. М.: Физматлит, 1998. 288 с.
2. Р. Уокер. Алгебраические кривые. Пер. с англ. М.: ИЛ, 1952.
3. А.Д. Брюно, А. Солеев. Локальная униформизация ветвей пространственной кривой и многогранника Ньютона // Алгебра и анализ, 1991, т.3, вып.1. с.67-102.
4. А. Солеев. О вычислении и применения многогранника Ньютона. Узбекский математический журнал, № 3, 2014.

### SKALYAR KO'PAYTMA VA UNING BA'ZI TADBICHLARI

Safarov A., Xudoynazarov S.

Termiz davlat universiteti

Ushbu tezisdagi skalyar ko'paytma va uning ba'zi tadbicHLari misollar yordamida ko'rsatilgan.

Biz soddalik uchun  $R^3$  fazoda  $(e_1, e_2, e_3)$  ortlarni olamiz:

$e_1 = (1 \ 0 \ 0)$ ,  $e_2 = (0 \ 1 \ 0)$ ,  $e_3 = (0 \ 0 \ 1)$ . Bunda  $e_1, e_2, e_3$  – birlik vektorlar hisoblanadi.

$R^3$  Yevklid fazosida  $\{e_1, e_2, e_3\}$  vektorlar tizimining Gramm determinanti quyidagicha ko'rinishda ifodalanadi:

$$\gamma = \begin{vmatrix} (e_1, e_1) & (e_1, e_2) & (e_1, e_3) \\ (e_2, e_1) & (e_2, e_2) & (e_2, e_3) \\ (e_3, e_1) & (e_3, e_2) & (e_3, e_3) \end{vmatrix}$$

Bunda vektorlarning skalyar ko'paytmasidan foydalanib:

$$(e_1, e_1) = |e_1| |e_1| \cos 0^\circ = |e_1|^2 \cos 0^\circ = 1$$

$$(e_1, e_2) = |e_1| |e_2| \cos \alpha = 1 \cdot 1 \cdot \cos 90^\circ = 0$$

$$(e_1, e_3) = |e_1| |e_3| \cos \beta = 1 \cdot 1 \cdot \cos 90^\circ = 0$$

$$(e_2, e_1) = |e_2| |e_1| \cos \alpha = 1 \cdot 1 \cdot \cos 90^\circ = 0$$

$$(e_2, e_2) = |e_2| |e_2| \cos 0^\circ = 1 \cdot 1 \cdot \cos 0^\circ = 1$$

$$(e_2, e_3) = |e_2| |e_3| \cos \gamma = 1 \cdot 1 \cdot \cos 90^\circ = 0$$

$$(e_3, e_1) = |e_3| |e_1| \cos \beta = 1 \cdot 1 \cdot \cos 90^\circ = 0$$

$$(e_3, e_2) = |e_3| |e_2| \cos \gamma = 1 \cdot 1 \cdot \cos 90^\circ = 0$$

$$(e_3, e_3) = |e_3| |e_3| \cos 0^\circ = 1 \cdot 1 \cdot \cos 0^\circ = 1 \text{ tengliklarni hosil qilamiz va } \alpha = \beta = \gamma = 90^\circ \text{ ga bo'lganda esa,}$$

Gramm determinanti  $\gamma = \begin{vmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{vmatrix}$  ko'rinishni oladi

Biz bilamizki skalyar ko'paytma ta'rifi quyidagicha:

**Ta'rif:** Agar  $V$  haqiqiy chiziqli fazoda ikki vektor argumentli  $(x, y)$  skalyar funksiya uchun quyidagi

1) har qanday  $x, y \in V$  uchun  $(x, y) = (y, x)$  bo'ladi. Bu tenglikni vektorlarning skalyar ko'paytmasi orqali yozamiz.

$(x, y) = |x| \cdot |y| \cos \varphi$   $(y, x) = |y| \cdot |x| \cos \varphi$   $V$  chiziqli fazoda  $a \cdot c = c \cdot a$  tenglik o'rinli ekanligidan:  $|x| \cdot |y| \cos \varphi = |x| \cdot |y| \cos \varphi$  bo'ladi.

2) har qanday  $x_1, x_2, y \in V$  uchun  $(x_1 + x_2, y) = (x_1, y) + (x_2, y)$  o'rinli bo'ladi. Bu tenglikni  $R^3$  fazoda tekshiramiz:  $x_1(e_1, e_2, e_3), x_2(e_1^1, e_2^1, e_3^1), y(a_1 + a_2 + a_3)$  vektorlarni olsak, uni quyidagicha yozish mumkin:  $(x_1 + x_2) = (e_1 + e_1^1, e_2 + e_2^1, e_3 + e_3^1)$

$(x_1 + x_2, y) = (e_1 + e_1^1)a_1 + (e_2 + e_2^1)a_2 + (e_3 + e_3^1)a_3$  ga teng bo'ladi. Ikkinchi tarafdin esa  $(x_1, y) = e_1 a_1 + e_2 a_2 + e_3 a_3$   $(x_2, y) = e_1^1 a_1 + e_2^1 a_2 + e_3^1 a_3$  ga teng bo'ladi. Bundan  $(x_1, y) + (x_2, y) = e_1 a_1 + e_2 a_2 + e_3 a_3 + e_1^1 a_1 + e_2^1 a_2 + e_3^1 a_3$   
 $(x_1 + x_2, y) = a_1 e_1 + a_1 e_1^1 + a_2 e_2 + a_2 e_2^1 + a_3 e_3 + a_3 e_3^1$  tengliklardan bu xossaning o'rinli ekanligi kelib chiqadi.

3) har qanday  $x, y \in V$  uchun  $(\lambda x, y) = \lambda(x, y)$  tenglik o'rinli bo'ladi.

Vektorlarning elementar matematikadagi skalyar ko'paytmasi ta'rifidan foydalanib  $(\lambda x, y) = |\lambda x| \cdot |y| \cos \varphi = \lambda |x| |y| \cos \varphi = \lambda(x, y)$  tenglikni yoza olamiz.

4) har qanday noldan farqli  $x \in V$  vektor uchun  $(x, x) > 0$  shartlar bajarilsa, u skalyar ko'paytma deb ataladi.

Bu ifodani  $R^n$  fazoda qarasaq:  $x(x_1, x_2, x_3, \dots, x_n)$  uchun  $(x, x) = |x| |x| \cos 0 = \sqrt{x_1^2 + x_2^2 + x_3^2 + \dots + x_n^2} \cdot \sqrt{x_1^2 + x_2^2 + x_3^2 + \dots + x_n^2} = x_1^2 + x_2^2 + x_3^2 + \dots + x_n^2 > 0$  kelib chiqadi.

$C_{[a,b]}$  fazoda  $x(t)$  va  $y(t)$  uzluksiz funksiyalarning skalyar ko'paytmasi deb  $(x, y) = \int_a^b x(t)y(t)dt$  funksiyaga aytamiz. Bu tenglikni quyidagi misol yordamida skalyar ko'paytmaning barcha xossalarini bajarilishini tekshiramiz.

**Misol:**  $x(t)=2t+5$  va  $y(t)=t^2+1$  bo'lsa,  $(x, y) = \int_a^b x(t)y(t)dt$  ga ko'ra:

1)  $(x, y) = \int_a^b (2t+5)(t^2+1)dt$  ni  $(x, y) = (y, x)$  ga tekshiramiz:  $(x, y) = \int_a^b (2t^3 + 5t^2 + 2t + 5)dt$   
 $(y, x) = \int_a^b (t^2+1)(2t+5)dt = \int_a^b (2t^3 + 5t^2 + 2t + 5)dt$  ekanligidan  $(x, y) = (y, x)$  tenglik bajariladi.

2) Har qanday  $x_1, x_2, y \in V$  uchun  $(x_1 + x_2, y) = (x_1, y) + (x_2, y)$  tenglikni tekshiramiz.  $x_1(t)=2t+5$   
 $x_2=t+2$   $y(t)=t^2+1$   $(x_1 + x_2, y) = \int_a^b (2t+5+t+2)(t^2+1)dt = \int_a^b (3t^3 + 7t^2 + 3t + 7)dt$ . Ikkinchi tomondan esa,

$(x_1, y) + (x_2, y) = \int_a^b (t^2+1)(2t+5)dt + \int_a^b (t+2)(t^2+1)dt = \int_a^b ((t^2+1)(2t+5) + (t+2)(t^2+1))dt =$   
 $= \int_a^b (t^2+1)(2t+5+t+2)dt = \int_a^b (3t^3 + 7t^2 + 3t + 7)dt$

ni hosil qilamiz.

3) Har qanday  $x, y \in V$  uchun  $(\lambda x, y) = \lambda(x, y)$  tenglikni tekshiramiz.

$x(t)=2t+5$  va  $y(t)=t^2+1$   $(\lambda x, y) = \int_a^b \lambda(2t+5)(t^2+1)dt = \lambda \int_a^b (2t^3 + 5t^2 + 2t + 5)dt$

$\lambda(x, y) = \lambda \int_a^b (t^2+1)(2t+5)dt = \lambda \int_a^b (2t^3 + 5t^2 + 2t + 5)dt$

skalyar ko'paytmaning 4 - shartini tekshiramiz:

$$(x, y) = \int_a^b x(t)y(t)dt \text{ bunda } b > a. (x, x) = \int_a^b (2+5)^2 dt = \frac{(2t+5)^3}{2 \cdot 3} \Big|_a^b = \frac{1}{6}((2b+3)^3 - (2a+3)^3) =$$

$$= \frac{1}{6}(2b+3-2a-3)((2b+3)^2 + (2b+3)(2a+3) + (2a+3)^2) =$$

$$= \frac{1}{6} \cdot 2(b-a)((2b+3)^2 + (2b+3)(2a+3) + (2a+3)^2)$$

$b-a > 0$  va  $(2b+3)^2 + (2b+3)(2a+3) + (2a+3)^2 > 0$  bo'lganligi uchun  $(x, x) > 0$  shart bajariladi.

Ushbu tezisda keltirilgan tushunchalardan matematika, amaliy matematika va informatika mutaxassisliklari hamda barcha qiziquvchilar foydalanishlari mumkin.

#### Foydalanilgan adabiyotlar:

1. J.Xojiyev, A.S.Faynleyb Toshkent-"O'zbekiston". 2011
2. Varpaxovskiy F.L., Solodovnikov A.S. «Algebra» M. 1981.
3. Iskandarov R.I., Nazarov R. «Algebra sonlar nazaryasi». Toshkent.

### TO'G'RI CHIZIQGA NISBATAN SIMMETRIK TO'G'RI CHIZIQNI ANIQLASH

Xayriyev Umedjon Narmon o'g'li, Akmalova Gulsanam

Buxoro davlat universiteti

To'g'ri chiziqqa nisbatan simmetrik to'g'ri chiziq masalasini umumiy formulasini keltirib chiqarishga harakat qilamiz. Buning uchun to'g'ri chiziqni koefitsiyentlarini parametrlar orqali olib yechamiz.

$Y_1 = k_1x + l_1$  va  $Y_2 = k_2x + l_2$  to'g'ri chiziq tenglamalari berilgan.  $Y_1$  to'g'ri chiziqning  $Y_2$  to'g'ri chiziqqa nisbatan simmetrik tenglamasi  $Y_3 = k_3x + l_3$  ni topish:

$$\begin{cases} Y_1 = k_1x + l_1 \\ Y_2 = k_2x + l_2 \end{cases}, \quad (1)$$

$$k_1x + l_1 = k_2x + l_2$$

$$x = \frac{l_2 - l_1}{k_1 - k_2}$$

Endi  $X$  ni (1) tenglamalarga etib qo'yamiz:

$$Y_1 - k_1 \frac{l_2 - l_1}{k_1 - k_2} + l_1$$

$$Y_2 = k_2 \frac{l_2 - l_1}{k_1 - k_2} + l_2$$

$$\operatorname{tg} \varphi = \left| \frac{k_2 - k_1}{1 + k_1 k_2} \right|, \quad (2)$$

$Y_1$  to'g'ri chiziq  $Y_2$  ga nisbatan  $Y_3$  ga simmetrik bo'lishi uchun,  $Y_1$  va  $Y_2$  orasidagi burchak  $Y_2$  va  $Y_3$  orasidagi burchakka teng bo'lishi kerak hamda uchchala to'g'ri chiziqni ham bitta nuqtada kesishtiramiz.

$$\frac{k_2 - k_1}{1 + k_1 k_2} = \frac{k_2 - k_2}{1 + k_1 k_2}$$

$$(k_2 - k_1)(1 + k_2 k_2) = k_2(1 + k_1 k_2) - k_2(1 + k_1 k_2)$$

$$k_2 - k_1 + k_2 k_2(k_2 - k_1) = k_2(1 + k_1 k_2) - k_2(1 + k_1 k_2)$$

$$k_2(1 + k_1 k_2) + k_2 - k_1 = k_2(1 + k_1 k_2 - k_2^2 + k_1 k_2)$$

$$k_3 = \frac{2k_2 - k_1 + k_1 k_2^2}{1 + 2k_1 k_2 - k_2^2}, \quad (3)$$

$Y_3 = k_3x + l_3$  ga (3) ni keltirib qo'yamiz va  $Y_1$  va  $Y_3$  lami tenglashtiramiz.

$$k_1 \frac{l_2 - l_1}{k_1 - k_2} + l_1 = \frac{2k_2 - k_1 + k_1 k_2^2}{1 + 2k_1 k_2 - k_2^2} \cdot \frac{l_2 - l_1}{k_1 - k_2} + l_3$$

$$l_3 = \frac{k_1 l_2 - k_2 l_1}{k_1 - k_2} - \frac{2k_2 - k_1 + k_1 k_2^2}{1 + 2k_1 k_2 - k_2^2} \cdot \frac{l_2 - l_1}{k_1 - k_2}$$

$$y_3 = \frac{2k_2 - k_1 + k_1 k_2^2}{1 + 2k_1 k_2 - k_2^2} x + \frac{2k_1 l_2 k_2 + 2l_2 - k_2^2 l_1 - l_1}{1 + 2k_1 k_2 - k_2^2}, \quad (4)$$

Misollar:

1.  $y_1 = 2x - 1$  to'g'ri chiziqning  $y_2 = x$  to'g'ri chiziqqa nisbatan simmetrik bo'lgan to'g'ri chiziq tenglamasini tuzing.

Ko'rinib turibdiki  $k_1 = 2, l_1 = -1, k_2 = 1, l_2 = 0$

Agar yuqorida topgan (4)- formulamizga qiymatlarni etib qo'ysak quyidagi ifoda hosil bo'ladi:

$$y_3 = \frac{2 \cdot 1 - 2 + 2 \cdot 1}{1 + 2 \cdot 2 \cdot 1 - 1} x + \frac{2 \cdot 2 \cdot 0 \cdot 1 + 2 \cdot 0 - 1 \cdot (-1) - (-1)}{1 + 2 \cdot 2 \cdot 1 - 1}$$

Hosil bo'lgan ifodani soddalashtirib  $y_3$  ni topamiz:  $y_3 = \frac{1}{2}x + \frac{1}{2}$

2.  $y_1 = 3x + 4$  to'g'ri chiziqning  $y_2 = 7$  to'g'ri chiziqqa nisbatan simmetrik bo'lgan to'g'ri chiziq tenglamasini tuzing.

Ko'rinib turibdiki  $k_1 = 3, l_1 = 4, k_2 = 0, l_2 = 7$

$$y_3 = \frac{2 \cdot 0 - 3 + 3 \cdot 0}{1 + 2 \cdot 3 \cdot 0 - 0} x + \frac{2 \cdot 0 \cdot 2 \cdot 7 + 2 \cdot 7 - 0 \cdot 4 - 4}{1 + 2 \cdot 3 \cdot 0 - 0}$$

$$y_3 = -3x + 10$$

#### Adabiyotlar:

5. И.Ф.Шарьгин. Задачи по геометрии планиметрии. Москва 1982, «Квант»

6. Axborotnoma testlar to'plami 1996-2003 yillar.

### FIZIOMETRIK OQIMLARNI SONLI MODELLASHTIRISH

Toyirov A.X.

Termiz davlat universiteti

Suyuqlik va gazlar harakatini tadqiq etish inson tanasida kechadigan biologik jarayonlarni o'rganishda muhim ahamiyatga ega. Bu qon va havo harakati uchun o'z-o'zidan ma'lum, ammo, inson organizmida ter, ko'z yoshlari kabi Nyuton qonuniga bo'ysunadigan hodisalar mavjud. Qon suspenziyadan iborat bo'lib, u katta tezlikdagi siljuvchi deformatsiyalarda Nyuton qonuni asosida, kichik tezlikdagi siljuvchi deformatsiyalarda esa NoNyuton qonuniyati bo'yicha harakatlanadi.

Biogidromexanika sohasidagi asosiy tadqiqotlar qon tomirlari va nafas olish tizimlarida mavjud muammolarni yechishga yo'naltirilgan. Yurak qon-tomir tizimida qon harakati va nafas olish tizimida havo harakati cho'ziluvchan elastik yo'laklarda amalga oshadi va ular barqarorlashmagan holatda bo'ladi. Tadqiqotlarni dastlab, qattiq chegarali yo'laklardagi barqarorlashgan oqimlarni o'rganishdan boshlash maqsadga muvofiq. Ushbu tadqiqotlar o'ta foydali bo'lib, barqarorlashmagan oqim ichida berilgan vaqt momentida oqim parametrlarining qanday taqsimlanishi to'g'risida tasavvurga ega bo'lishga imkon beradi. Biogidromexanikaning shu vaqtgacha sonli yechilgan masalalari natijalarini kelgusi tadqiqotlar uchun asos sifatida qabul qilish mumkin. Barqarorlashgan va barqarorlashmagan biogidromexanika masalalaridan sonli yechilganlari miqdoriga to'xtaladigan bo'lsak, bu yerda muvozanat holati mavjud, ammo, deyarli barcha tadqiqotchilar suyuqlikni Nyuton qonuniga bo'ysunadigan deb hisoblashgan va o'z navbatida, Nav'e-Stoks tenglamalaridan foydalanishgan.

Massaviy kuchlar mavjud bo'lmaganda va o'zgarmas yopishqoqlikka ega bo'lgan qisilmaydigan suyuqlik harakati uchun Nyuton qonuniyati o'rinli bo'lganda Nav'e-Stoks tenglamalarini silindrik koordinatalar  $(r, \theta, z)$  uchun ikki o'lchamli o'qqa simmetrik (ya'ni,  $\vartheta_0 = 0$  va  $\frac{\partial}{\partial \theta} = 0$ ) bo'lgan holda yozsak, quyidagi ko'rinishda bo'ladi

$$\frac{\partial \vartheta_z}{\partial t} + \vartheta_r \frac{\partial \vartheta_z}{\partial r} + \vartheta_z \frac{\partial \vartheta_z}{\partial z} = -\frac{1}{\rho} \cdot \frac{\partial P}{\partial z} + \nu \left( \frac{\partial^2 \vartheta_z}{\partial r^2} + \frac{\partial^2 \vartheta_z}{\partial z^2} + \frac{1}{r} \frac{\partial \vartheta_z}{\partial r} \right), \quad (1)$$

$$\frac{\partial \vartheta_r}{\partial t} + \vartheta_r \frac{\partial \vartheta_r}{\partial r} + \vartheta_z \frac{\partial \vartheta_r}{\partial z} = -\frac{1}{\rho} \cdot \frac{\partial P}{\partial r} + \nu \left( \frac{\partial^2 \vartheta_r}{\partial r^2} + \frac{\partial^2 \vartheta_r}{\partial z^2} + \frac{1}{r} \frac{\partial \vartheta_r}{\partial r} \right), \quad (2)$$

$$\frac{1}{r} \cdot \frac{\partial(r \vartheta_r)}{\partial r} + \frac{\partial \vartheta_z}{\partial z} = 0 \quad (3)$$

Sistema (1)-(3) uchta tenglama bo'lib, ular yordamida uchta no'malumlar  $\vartheta_r, \vartheta_z$  va  $P$  lar topiladi.

Tenglama (1), (2) da bosim P ni differensiallash orqali yo'qotamiz, bunda (3) ni va o'qqa simmetrik oqim uchun uyurma  $\xi$  ni e'tiborga olamiz:

$$\xi = \frac{\partial \vartheta_r}{\partial z} - \frac{\partial \vartheta_z}{\partial r} \quad (4)$$

hamda uyurmaga nisbatan erksiz o'zgaruvchi sifatida ushbu tenglamaga kelimiz:

$$\frac{\partial \xi}{\partial t} + \vartheta_r \frac{\partial \xi}{\partial r} + j \vartheta_z \frac{\partial \xi}{\partial z} - \frac{\vartheta_r \xi}{r} = v \left( \frac{\partial^2 \xi}{\partial r^2} + \frac{\partial^2 \xi}{\partial z^2} + \frac{1}{r} \frac{\partial \xi}{\partial r} - \frac{\xi}{r^2} \right) \quad (5)$$

Nav'e-Stoks tenglamalarining ushbu formada ifodalanishi odatda "uyurmalarining ko'chish tenglamasi" deb ataladi.

Uzluksizlik tenglamasi (3) ning biroz takomillashtirilgan ko'rinishidan

$$\xi \left[ \frac{1}{r} \frac{\partial(r \vartheta_r)}{\partial r} + \frac{\partial \vartheta_z}{\partial z} \right] = \xi \frac{1}{r} \frac{\partial(r \vartheta_r)}{\partial r} + \xi \frac{\partial \vartheta_z}{\partial z} = 0 \quad (6)$$

va ushbu tenglamani tenglama (5) ning chap tarafi bilan hadma-had qo'shsak, uyurmalarining ko'chishi uchun quyidagi tenglama hosil bo'ladi:

$$\frac{\partial \xi}{\partial z} + \frac{\partial(\vartheta_r \xi)}{\partial r} + \frac{\partial(\vartheta_z \xi)}{\partial z} = v \left( \frac{\partial^2 \xi}{\partial r^2} + \frac{\partial^2 \xi}{\partial z^2} + \frac{1}{r} \frac{\partial \xi}{\partial r} - \frac{\xi}{r^2} \right) \quad (7)$$

Qisilmaydigan oqim uchun tok funksiyasini ushbu munosabat asosida kiritsak

$$\frac{1}{r} \frac{\partial \psi}{\partial r} = \vartheta_z, \quad \frac{1}{r} \frac{\partial \psi}{\partial z} = -\vartheta_r \quad (8)$$

uzluksizlik tenglamasi (3) o'z-o'zidan qanoatlantiriladi.

Monografiya [1-3]da uyurma tenglamasi (7)ni chekli ayirmali metodlar bilan yechish algoritmi qaralgan, ushbu algoritim asosida sun'iy yurak klapanlarining ishlash tamoyili matematik modellashtirilgan. Chekli ayirmali metodlarning aniqligi biroz past bo'lganligi sababli, uyurma tenglamasi (7)ni yuqori aniqlikka ega bo'lgan spektral [4] yoki spektral-to'r [5] metodlarini qo'llagan holda sonli modellashtirish sun'iy yurak klapanlarining ishlash faoliyatini yanada chuqurroq anglashga imkon beradi.

#### Adabiyotlar:

- 1) Джеймсон Э., Мюллер Т. И др. Численные методы в динамике жидкостей. – М.: Мир, 1981, 408 с.
- 2) Линь Ц.Ц. Теория гидродинамической устойчивости. – М.: Иностран. Лит., 1958, 195 с.
- 3) Шлихтинг Г. Теория пограничного слоя. – М.: Наука, 1974, 571 с.
- 4) Orszag S.A. Accirate Solution of the Orr – Sommorfeld Stability equation// J.fkuid mech. 1971. №4(50). P 689-701.
- 5) Абуғалиев Ф.Б., Нармуродов Ч.Б. Математическое моделирование проблемы гидродинамической устойчивости. Тошкент, Фан ва технология, 2011, 188 с.

### $S_4$ SIMMETRIK GRUPPA

To'xtaboev A., Qo'chqorova G., Jamoliddinova H.  
NamMPI

Biz butezisda  $S_4$  gruppning barcha qism gruppalarini keltirmoqchimiz.

Bizga biror  $G \neq \emptyset$  to'plam va bu to'plamda aniqlangan "\*" binaramal berilgan bo'lsin. \*:  $G \times G \rightarrow G$  ya'ni, \* amal  $\forall a, b \in G$  elementlarning (a, b) tartiblangan juftligi uchun yagona  $c \in G$  elementni mos qo'yadi va  $a * b = c$  (qisqacha  $ab = c$ ) kabi belgilanadi.

**Ta'rif.** (G, \*) tartiblangan juftlik grupp deyiladi, agar quyidagi shartlar bajarilsa:

- 1)  $\forall a, b, c \in G$  elementlar uchun  $(a * b) * c = a * (b * c)$  bo'lsa (assotsiativ);
- 2)  $\exists e \in G$  element topilib,  $\forall a \in G$  uchun  $a * e = a = e * a$  bo'lsa (birlik element mavjud);
- 3)  $\forall a \in G$  element uchun  $\exists a^{-1} \in G$  element topilib  $a * a^{-1} = e = a^{-1} * a$  bo'lsa (teskari element mavjud).

$I_4 = \{1, 2, 3, 4\}$  to'plamni o'zini o'ziga o'tkazuvchi barcha obektiv akslantirishlarni qaraylik. Ular soni

$4! = 24$  ta. Biz bu akslantirishlarni quyidagicha belgilaymiz.  $S_4 = \{p_1, p_2, \dots, p_{24}\}$  ya'ni

$$S_4 = \{p_1 = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 & 4 \\ 1 & 2 & 3 & 4 \end{pmatrix}, p_2 = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 & 4 \\ 1 & 2 & 4 & 3 \end{pmatrix}, p_3 = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 & 4 \\ 1 & 3 & 2 & 4 \end{pmatrix}, p_4 = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 & 4 \\ 1 & 3 & 4 & 2 \end{pmatrix}, p_5 = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 & 4 \\ 1 & 4 & 2 & 3 \end{pmatrix}, \\ p_6 = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 & 4 \\ 1 & 4 & 3 & 2 \end{pmatrix}, p_7 = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 & 4 \\ 2 & 1 & 3 & 4 \end{pmatrix}, p_8 = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 & 4 \\ 2 & 1 & 4 & 3 \end{pmatrix}, p_9 = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 & 4 \\ 2 & 3 & 1 & 4 \end{pmatrix}, p_{10} = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 & 4 \\ 2 & 3 & 4 & 1 \end{pmatrix}, \\ p_{11} = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 & 4 \\ 2 & 4 & 1 & 3 \end{pmatrix}, p_{12} = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 & 4 \\ 2 & 4 & 3 & 1 \end{pmatrix}, p_{13} = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 & 4 \\ 3 & 1 & 2 & 4 \end{pmatrix}, p_{14} = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 & 4 \\ 3 & 1 & 4 & 2 \end{pmatrix}, p_{15} = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 & 4 \\ 3 & 2 & 1 & 4 \end{pmatrix}, \\ p_{16} = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 & 4 \\ 3 & 2 & 4 & 1 \end{pmatrix}, p_{17} = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 & 4 \\ 3 & 4 & 1 & 2 \end{pmatrix}, p_{18} = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 & 4 \\ 3 & 4 & 2 & 1 \end{pmatrix}, p_{19} = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 & 4 \\ 4 & 1 & 2 & 3 \end{pmatrix}, p_{20} = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 & 4 \\ 4 & 1 & 3 & 2 \end{pmatrix}, \\ p_{21} = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 & 4 \\ 4 & 2 & 1 & 3 \end{pmatrix}, p_{22} = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 & 4 \\ 4 & 2 & 3 & 1 \end{pmatrix}, p_{23} = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 & 4 \\ 4 & 3 & 1 & 2 \end{pmatrix}, p_{24} = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 & 4 \\ 4 & 3 & 2 & 1 \end{pmatrix}\}.$$

Amal sifatida kompozitsiya (superpozitsiya) amalini olamiz.

Masalan,  $p_2 \circ p_3 = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 & 4 \\ 1 & 2 & 4 & 3 \end{pmatrix} \circ \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 & 4 \\ 1 & 3 & 2 & 4 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 & 4 \\ 1 & 4 & 2 & 3 \end{pmatrix} = p_5$  (o'ngdan chapga) ya'ni

$1 \rightarrow 1 \rightarrow 1, 2 \rightarrow 3 \rightarrow 4, 3 \rightarrow 2 \rightarrow 2, 4 \rightarrow 4 \rightarrow 3$ .

Kompozitsiya amali  $S_4$  ustida assosiativ binar amal bo'ladi.

Birlik element  $p_1 = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 & 4 \\ 1 & 2 & 3 & 4 \end{pmatrix}$  bo'ladi. Har bir elementning teskarisini quyidagi ko'paytirish jadvalidan topish

mumkin.

(Jadvalda shartli ravishda  $P_i$  ni  $i$  bilan almashtirib yozamiz.)

o	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
2	2	1	5	6	3	4	8	7	11	12	9	10	19	20	21	22	23	24	13	14	15	16	17	18
3	3	4	1	2	6	5	13	14	15	16	17	18	7	8	9	10	11	12	20	19	23	24	21	22
4	4	3	6	5	1	2	14	13	17	18	15	16	20	19	23	24	21	22	7	8	9	10	11	12
5	5	6	2	1	4	3	19	20	21	22	23	24	8	7	11	12	9	10	14	13	17	18	15	16
6	6	5	4	3	2	1	20	19	23	24	21	22	14	13	17	18	15	16	8	7	11	12	9	10
7	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	15	16	13	14	18	17	21	22	19	20	24	23
8	8	7	11	12	9	10	2	1	5	6	3	4	21	22	19	20	24	23	15	16	13	14	18	17
9	9	10	7	8	12	11	15	16	13	14	18	17	1	2	3	4	5	6	22	21	24	23	19	20
10	10	9	12	11	7	8	16	15	18	17	13	14	22	21	24	23	19	20	1	2	3	4	5	6
11	11	12	8	7	10	9	21	22	19	20	24	23	2	1	5	6	3	4	16	15	18	17	13	14
12	12	11	10	9	8	7	22	21	24	23	19	20	16	15	18	17	13	14	2	1	5	6	3	4
13	13	14	15	16	17	18	3	4	1	2	6	5	9	10	7	8	12	11	23	24	20	19	22	21
14	14	13	17	18	15	16	4	3	6	5	1	2	23	24	20	19	22	21	9	10	7	8	12	11
15	15	16	13	14	18	17	9	10	7	8	12	11	3	4	1	2	6	5	24	23	22	21	20	19
16	16	15	18	17	13	14	10	9	12	11	7	8	24	23	22	21	20	19	3	4	1	2	6	5
17	17	18	14	13	16	15	23	24	20	19	22	21	4	3	6	5	1	2	10	9	12	11	7	8
18	18	17	16	15	14	13	24	23	22	21	20	19	10	9	12	11	7	8	4	3	6	5	1	2
19	19	20	21	22	23	24	5	6	2	1	4	3	11	12	8	7	10	9	17	18	14	13	16	15
20	20	19	23	24	21	22	6	5	4	3	2	1	17	18	14	13	16	15	11	12	8	7	10	9
21	21	22	19	20	24	23	11	12	8	7	10	9	5	6	2	1	4	3	18	17	16	15	14	13
22	22	21	24	23	19	20	12	11	10	9	8	7	18	17	16	15	14	13	5	6	2	1	4	3
23	23	24	20	19	22	21	17	18	14	13	16	15	6	5	4	3	2	1	12	11	10	9	8	7
24	24	23	22	21	20	19	18	17	16	15	17	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1



Demak,  $(S_4, \circ)$  gruppasi bo'ldi. Bu gruppasi  $I_4$  ustidagi simmetrik gruppasi deyiladi.

Gruppasi tartibi deb uning elementlari soniga aytiladi. Elementlari soni chekli bo'lgan gruppasi chekli gruppasi, elementlari soni cheksiz bo'lgan gruppasi cheksiz gruppasi deyiladi.

$a \in G$  elementining tartibi deb  $a^n = e$  bo'ladigan eng kichik natural soniga aytiladi. Bunday  $n$  soni mavjud bo'lmasa  $a$  element cheksiz tartibli deyiladi.

$S_4$  gruppasi elementlari tartibi.

- 1) Tartibi birga teng bo'lgan elementlari 1 ta  $\{P_1\}$ .
- 2) Tartibi ikkiga teng bo'lgan elementlari 9 ta  $\{p_2, p_3, p_6, p_7, p_8, p_{15}, p_{17}, p_{22}, p_{24}\}$ .
- 3) Tartibi uchga teng bo'lgan elementlari 8 ta  $\{p_4, p_5, p_9, p_{13}, p_{12}, p_{20}, p_{16}, p_{21}\}$ .
- 4) Tartibi to'rtga teng bo'lgan elementlari 6 ta  $\{p_{18}, p_{23}, p_{11}, p_{14}, p_{10}, p_{19}\}$ .

Gruppasi elementlarini hosil qilish mumkin bo'lgan minimal sondagi elementlarga gruppasi yasovchilari deb ataladi.  $S_4$  gruppasi yasovchilari.  $S_4 = \langle p_2, p_4, p_{11} \rangle$

$$p_1 = p_2^2, p_2 = p_2, p_3 = p_2 p_4^2, p_4 = p_4, p_5 = p_4^2, p_6 = p_2 p_4, p_7 = p_{11} p_4, p_8 = p_2 p_{11} p_4, p_9 = p_2 p_{11},$$

$$p_{10} = p_{11} p_4^2, p_{11} = p_{11}, p_{12} = p_{11} p_2, p_{13} = p_4 p_2 p_{11} p_4, p_{14} = p_{11}^3, p_{15} = p_2 p_{11} p_4, p_{16} = p_4^2 p_{11}^2,$$

$$p_{17} = p_4 p_2 p_{11}, p_{18} = p_{11}^3 p_4, p_{19} = p_{11} p_2 p_{11}, p_{20} = p_{11}^2 p_4^2, p_{21} = p_{11}^2 p_4, p_{22} = p_{11} p_2 p_{11} p_4,$$

$$p_{23} = p_4^2 p_{11}, p_{24} = p_{11}^2$$

$(G, *)$  gruppasi,  $Q \subset G$  bo'lib,  $(Q, *)$  ham gruppasi bo'lsa,  $(Q, *)$  gruppasi  $G$  ning qism gruppasi deyiladi.

Qism gruppasi tartibi, gruppasi tartibining bo'luvchisi bo'ldi (Lagranj teoremasi). Buteoreman foydalanib,  $S_4$  ning qism gruppasi tartibi 1,2,3,4,6,8,12,24 bo'lishi mumkinligini topamiz.

$S_4$  gruppasi qism gruppasi.

- 1) 1-tartibli qism gruppasi 1 ta.  $G_1 = e = p_1$
- 2) 2-tartibli qism gruppasi 9 ta. Bunday gruppasi  $\{e, a\}, a^2 = e$  ko'rinishida bo'ldi.  $G_2 = \{p_1, p_2\}$ ,  
 $G_3 = \{p_1, p_3\}, G_4 = \{p_1, p_6\}, G_5 = \{p_1, p_7\}$ ,  
 $G_6 = \{p_1, p_8\}, G_7 = \{p_1, p_{15}\}, G_8 = \{p_1, p_{17}\}, G_9 = \{p_1, p_{22}\}, G_{10} = \{p_1, p_{24}\}$ .
- 3) 3-tartibli qism gruppasi 4 ta. Bunday gruppasi  $\{e, a, a^2\}, a^3 = e$  ko'rinishida bo'ldi.  
 $G_{11} = \{p_1, p_4, p_5\}, G_{12} = \{p_1, p_9, p_{13}\}, G_{13} = \{p_1, p_{12}, p_{20}\}, G_{14} = \{p_1, p_{16}, p_{21}\}$ .
- 4) 4-tartibli qism gruppasi 7 ta. Bunday gruppasi  $\{e, a, a^2, a^3\}, a^4 = e$  yoki  $\{e, a, b, c\},$   
 $a^2 = b^2 = c^2 = e$  ko'rinishida bo'ldi.
  - a)  $\{e, a, a^2, a^3\}, a^4 = e$  ko'rinishida qism gruppasi 3 ta.  
 $G_{15} = \{p_1, p_{18}, p_{23}, p_8\}, G_{16} = \{p_1, p_{11}, p_{14}, p_{24}\}, G_{17} = \{p_1, p_{10}, p_{19}, p_{17}\}$ .
  - b)  $\{e, a, b, c\}, a^2 = b^2 = c^2 = e$  ko'rinishida qism gruppasi 4 ta.  
 $G_{18} = \{p_1, p_2, p_7, p_8\}, G_{19} = \{p_1, p_8, p_{17}, p_{24}\}, G_{20} = \{p_1, p_6, p_{15}, p_{17}\}, G_{21} = \{p_1, p_3, p_{22}, p_{24}\}$ .
- 5) 6-tartibli qism gruppasi 4 ta. Bunday gruppasi  $\{e, a, b, ab, a^2, a^2 b\}, a^3 = e, b^2 = e, (ab)^2 = e$  ko'rinishida bo'ldi.  
 $G_{22} = \{p_1, p_4, p_2, p_3, p_5, p_6\}, G_{23} = \{p_1, p_9, p_3, p_7, p_{13}, p_{15}\},$   
 $G_{24} = \{p_1, p_{12}, p_6, p_7, p_{20}, p_{22}\}, G_{25} = \{p_1, p_{16}, p_2, p_{15}, p_{21}, p_{22}\}$ .

6) 8-tartibli qism gruppallari 3 ta. Bunday gruppalar  $\{e, a, a^2, a^3, b, ab, a^2b, a^3b\}$ ,  $a^4 = e$ ,  $b^2 = e$ ,  $ba = a^3b$  ko'rinishidabo'ladi.  $G_{26} = \{p_1, p_{18}, p_8, p_{23}, p_2, p_{17}, p_7, p_{24}\}$ ,

$$G_{27} = \{p_1, p_{11}, p_{24}, p_{14}, p_3, p_8, p_{22}, p_{17}\}, G_{28} = \{p_1, p_{10}, p_{17}, p_{19}, p_6, p_8, p_{15}, p_{24}\}.$$

7) 12-tartibliqismgruppasi 1 ta. Bugruppajufto'migaqo'yishlardantuzilgan.

$$G_{29} = \{p_1, p_4, p_5, p_8, p_9, p_{12}, p_{13}, p_{10}, p_{17}, p_{20}, p_{21}, p_{24}\}.$$

8) 24-tartibliqismgruppasi 1 ta. Bu  $S_4$  gruppaningozibo'ladi.  $G_{30} = S_4$

Demak,  $S_4$  gruppaningjamiqismgruppallari 30 taekan.

$H$   $G$  ningqismgruppasinormalqismgruppadeyiladi, agar  $\forall g \in G$  uchun  $gH = Hg$  bo'lsa.

$S_4$  gruppaningnormalqismgruppallari.

$$G_1 = \{p_1\}, G_{19} = \{p_1, p_8, p_{17}, p_{24}\}, G_{29} = \{p_1, p_4, p_5, p_8, p_9, p_{12}, p_{13}, p_{10}, p_{17}, p_{20}, p_{21}, p_{24}\}, G_{30} = S_4.$$

#### Adabiyotlar:

3) D.S.Malik, John N.Mordeson, Fundamentals of abstract algebra, WCB/McGraw-Hill 1997.

2. А.И.Кострикин, Введение в алгебру, Москва, "Наука", 1977 г.

### KVADRATIK FORMANI KANONIK KO'RINISHGA KELTIRISH

Safarov A., Sodatova D.

Termiz davlat universiteti

Ushbu maqolada kvadratik formalarni kanonik ko'rinishga keltirish masalasi o'rganilgan va misolda ko'rilgan. Biz bilamizki kvadratik formani bir necha xil usul bilan kanonik ko'rinishga keltirish mumkin.

Biz quyida sonli maydon ustida berilgan kvadratik formani, o'zgaruvchilarning chiziqli maxsus almashtirishi yordamida kanonik ko'rinishga keltirishni ko'rib chiqamiz. Bunda chiziqli maxsus almashtirishlarga hech qanday maxsus cheklanish qo'yilmaydi. Ular har qanda yob'lishlari mumkin, faqat kvadratik formalar kanonik ko'rinishga kelsa bo'lgani. Kvadratik formalar nazariyasi ikkinchi tartibli egri chiziqlarning va sirtlarning tenglamalarini kanonik ko'rinishga keltirish masalasi bilan bog'liqdir, shuning uchun analitik geometriyadan ma'lum bo'lgan munosabatlarni tekshiramiz. Ammo bunda chiziqli almashtirishni ixtiyoriy ravishda emas, balki tekislikning va fazoning aylanishiga tegishli maxsus almashtirishlar sinfi yordamida kiritamiz. Biz bilamiz ikkinchi tartibli egri chiziqning umumiy tenglamasi quyidagicha:

$$f(x, y) = a_{11}x^2 + 2a_{12}xy + a_{22}y^2 + 2a_{13}x + 2a_{23}y + a_{33} = 0 \quad (1)$$

Agar  $x = \frac{x_1}{x_4}$ ,  $y = \frac{x_2}{x_4}$  bir jinsli koordinatalar kiritilsa, egri chiziq tenglamasi simmetrik ko'rinishni oladi, ya'ni

$$\varphi(x_1, x_2, x_3) = a_{11}x_1^2 + 2a_{12}x_1x_2 + a_{22}x_2^2 + 2a_{13}x_1x_3 + 2a_{23}x_2x_3 + a_{33}x_3^2 = 0.$$

Tenglamaning chap tomonida uch o'zgaruvchining kvadrat formasi deb atalgan ifodaga ega bo'ldik. [2, 194-202 h.] Agar (1) tenglamani ikkinchi tartibli markaziy egri chiziq tenglamasi deb faraz qilib,

kanonik ko'rinishga keltirilsa,  $\varphi(x_1, x_2, x_3)$  kvadratik formadagi  $x_1x_2$ ,  $x_1x_3$ ,  $x_2x_3$  ko'paytuvchilarga ega bo'lgan hadlar yo'qolib, faqat o'zgaruvchilarning kvadratlariga ega bo'lgan hadlarigina qoladi. Bir so'z bilan aytganda, kanonik kvadratik forma hosil bo'ladi

$$\varphi(x_1', x_2', x_3') = c_1x_1'^2 + c_2x_2'^2 + c_3x_3'^2$$

Endi egri chiziq tenglamasini kanonik ko'rinishga keltirish masalasiga algebrik ma'no beramiz.

Tarif: Agar  $\varphi(x, y)$  bichiziqli forma bo'lsa, u holda  $q(x) = \varphi(x, x)$  kvadratik forma deyiladi. [1, 199-203b.]

Yuqorida aytilgandek asosiy maqsad kvadratik formalarni kanonik ko'rinishga keltirish. Biz quyidagi misolda kvadratik formani kanonik ko'rinishga keltirishni Lagranch usuli yordamida ko'rib chiqamiz. Lagranch usuli kvadratik formani kvadratlarining yig'indisiga keltirishning universal usulidir. Uning asosiy ajralib turadigan xususiyati shuki, unda masala bazisni emas, balki koordinatalarni ketma-ket almashtirish bilan hal qilinadi. Hozirgi keltiriladigan misolda buning ifodasini ko'ramiz.

Misol. Ushbu  $\varphi = x_1x_3 - 5x_2x_3 + x_2x_4$  formani kanonik ko'rinishga keltiramiz. Berilgan kvadratik formada kvadratlar bo'lmagan uchun quyidagicha almashtirish bajaramiz:

$$x_1 = x'_1 - x'_2, \quad x_2 = x'_2, \quad x_3 = x'_1 + x'_2, \quad x_4 = x'_4 \text{ yoki}$$

$$x'_1 = \frac{1}{2}x_1 + \frac{1}{2}x_3, \quad x'_2 = x_2, \quad x'_3 = -\frac{1}{2}x_1 + \frac{1}{2}x_3, \quad x'_4 = x_4 \quad (1)$$

Unda  $\varphi$  forma quyidagichayoziladi:

$$\varphi = x_1'^2 - x_3'^2 - 5x_1'x_2' - 5x_2'x_3' + x_2'x_4'$$

$a_{11} = 1 \neq 0$  bo'lgani uchun  $x_1'$  qatnashgan hadlarni yo'qota olamiz. Unda  $\varphi - \frac{1}{4}x_1'^2$  ayirmani tuzish

$$\varphi - \frac{1}{4}x_1'^2 = (x_1'^2 - \frac{5}{2}x_2'^2) = (x_1'^2 - x_2'^2 - 5x_1'x_2' - 5x_2'x_3' + x_2'x_4') - (x_1'^2 - 5x_1'x_2' +$$

$$\frac{25}{4}x_2'^2) = -\frac{25}{4}x_2'^2 - x_2'^2 - 5x_2'x_3' + x_2'x_4'$$

kerak. Endi quyidagicha almashtirish qilamiz

Endi quyidagicha

$$y_1 = x_1' - \frac{5}{2}x_2', \quad y_2 = x_2', \quad y_3 = x_3', \quad y_4 = x_4' \quad (2)$$

Natijada  $\varphi$  forma quyidagichako'rinishioladi:

$$\varphi = y_1^2 - \varphi_1$$

$$\text{Bunda } \varphi_1 = -\frac{25}{4}y_2^2 - y_3^2 - 5y_2y_3 + y_2y_4$$

$\varphi_1$  fomada  $y_2$  li hadlarni yo'qotish mumkin. Unda  $a_{22} = -\frac{25}{4}$  ekanligini nazarda tutib, quyidagiga erishamiz:

$$\varphi_1 = \left[ -\frac{1}{4} \left( -\frac{25}{4}y_2 - \frac{5}{2}y_3 + \frac{1}{2}y_4 \right)^2 - \frac{2}{5}y_3y_4 + \frac{1}{25}y_4^2 \right], \text{ bundan}$$

$$\varphi = y_1^2 - \frac{4}{25} \left( -\frac{25}{4}y_2 - \frac{5}{2}y_3 + \frac{1}{2}y_4 \right)^2 + \varphi_1'$$

$$\varphi_1' = -\frac{2}{5}y_3y_4 + \frac{1}{25}y_4^2.$$

Quyidagimaxsusmasalmashtirishniishlatamiz:

$$z_1 = y_1, \quad z_2 = -\frac{25}{4}y_2 - \frac{5}{2}y_3 + \frac{1}{2}y_4, \quad z_3 = y_3, \quad z_4 = y_4$$

$$\varphi = z_1^2 - \frac{4}{25}z_2^2 + \varphi_2(z_3, z_4),$$

Yuqoridagikabiamal bajarib  $\varphi_2$  ni quyidagichayozamiz:

$$\varphi_2 = -\frac{1}{25} \left[ -\frac{1}{5}z_3 + \frac{1}{25}z_4 \right]^2 - z_3^2$$

bundan

$$\varphi = z_1^2 - \frac{4}{25}z_2^2 + 25 \left( -\frac{1}{5}z_3 + \frac{1}{25}z_4 \right)^2 - z_3^2$$

kelibchiqadi.

Agar  $z_1, z_2, z_3, z_4$  o'zgaruvchilar ustida quyidagicha almashtirish bajarsak,

$$u_1 = z_1, \quad u_2 = z_2, \quad u_3 = -\frac{1}{5}z_3 + \frac{1}{25}z_4, \quad u_4 = z_4$$

holda  $\varphi$  forma kanonik ko'rinishga keladi:

$$\varphi = u_1^2 - \frac{4}{25}u_2^2 + 25u_3^2 - u_4^2$$

Mazkur maqolada keltirilgan tushunchalardan universitetning matematika, amaliy matematika va informatika mutaxassisliklari talabalari keng foydalanishlari mumkin. Amaliy matematika va informatika mutaxassisligi talabalariga ushbu misolni Maple 9.5 dasturi yordamida tasvirini chizib ko'rishlarini tavsiya etamiz.

**Foydalanilgan adabiyotlar:**

2. J.Hojiyev, A.SH.Faynleb "Algebra vasonlarnazariyasi" Toshkent, "O'zbekiston" 2001-yil
3. A.G.Kurosh "Oliy algebra kursi", "O'qituvchi", Toshkent, 1976-yil
4. I.Y.Bakelman "Analitikgeometriyavachiziqli algebra", Toshkent, "O'qituvchi" 1978-yil

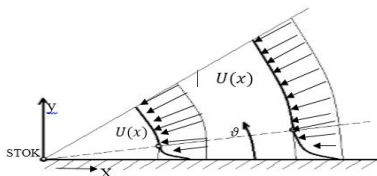
**CHEGARAVIY QATLAM TENGLAMALARINING ANIQ YECHIMI  
(TORAYUVCHI KANALDAGI OQIM)**

**Shonazarov S.Q., Nurmatov Z.**  
Termiz davlat universiteti

Pona atrofidagi oqimga turdosh bo'lgan yana bir potentsial oqim

$$U(x) = \frac{u_1}{-x}$$

bo'lib, u ham ayni yyechimlarga olib keladi va  $u_1 > 0$  uchun tekis devorlarga ega bo'lgan torayuvchi kanalidagi tekis oqim deb qarash mumkin, bu quyidagi rasmda keltirilga



Qiyalik burchagi  $2\pi$ ga teng va oqim qatlami 1 ga teng bo'lganda, oqib o'tuvchi suyuqlik miqdori  $Q = 2\pi u_1$ ga teng. Ayniy almashtirish

$$\eta - y \sqrt{\frac{U}{-kv}} - \frac{y}{x} \sqrt{\frac{u_1}{v}} - \frac{y}{x} \sqrt{\frac{Q}{2kv}}$$

va tok funksiyasi kiritib

$$\psi(x, y) = -\sqrt{vu_1} f(\eta),$$

tezlik vektori komponentalari u va  $v$  uchun

$$u = U f', \quad v = -\sqrt{vu_1} \frac{\eta}{x} f',$$

ga ega bo'lamiz. Ularning bu qiymatlarini tenglama (4.1) ga kiritib, tok funksiyasi uchun quyidagi differensial tenglamaga kelimiz

$$f''' - f'^2 + 1 = 0. \tag{4.6}$$

Uningchegaraviyshartlari

$$f' = 0 \text{ agar } \eta = 0,$$

$$f' = 1, f'' = 0 \text{ agar } \eta = \infty,$$

bo'ladi. Tenglama (6) ni  $f''$  ga ko'paytirib va uni bir marta integrallab

$$f''^2 - \frac{2}{3}(f' - 1)^2(f' + 2) = a,$$

ni hosil qilamiz, bu yerda a integrallash o'zgarishi. Endi  $\eta \rightarrow \infty$  cha hosilalar  $f' = 1, f'' = 0$  ekanligidan,  $a=0$  bo'ladi va shu sababli

$$\frac{df'}{d\eta} = \sqrt{\frac{2}{3}(f' - 1)^2(f' + 2)}.$$

bo'ladi. Ushbutenglamaniyanabirmartaintegrallab

$$\eta = \sqrt{\frac{3}{2}} \int_0^{f'} \frac{df'}{\sqrt{(f' - 1)^2(f' + 2)}}$$

ga ega bo'lamiz, bunda integrallash o'zgarishi yana nolga teng bo'las, chunki, chegaraviy shartlarga ko'ra  $f' = 1$  agar  $\eta = \infty$  da. Hosil bo'lgan integral jadvali integrallar yordamida hisoblanadi va u

$$\eta - \sqrt{2} \left\{ \operatorname{Arth} \frac{\sqrt{2+f'}}{\sqrt{3}} - \operatorname{Arth} \frac{2}{\sqrt{3}} \right\}$$

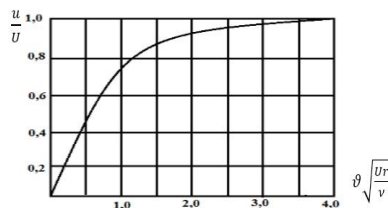
gateng, yoki uni  $f' = u/\vartheta$  ga nisbatan yechsak va  $\operatorname{Arth} \sqrt{1/3}$  ni uning qiymati 1,146 bilan almashtirsak quyidagi tenglamani hosil qilamiz:

$$f' = \frac{u}{\vartheta} = 3th^2 \left( \frac{\eta}{\sqrt{2}} + 1,146 \right) - 2. \quad (4.7)$$

Almashtirish (4.3) gaboshqako'rinishni ham berish mumkin, agar qutbkoordinatasistemi  $\vartheta = y/x$  kiritsak va  $Q = 2\pi r v$  deb olsak, bu yerda  $r$  manbadan radial masofa, bu holda almashtirish ushbu ko'rinishni oladi:

$$\eta - \vartheta \left\{ \frac{\sqrt{ur}}{v} - \frac{y}{x} \sqrt{\frac{ur}{v}} \right\} \quad (4.8)$$

Tezliklarta qasimotiq uyidagirasmdakeltirilgan



$z=3$  bo'lganda chegaraviy qatlam potensial oqimga tutashib ketadi. O'znavbatida chegaraviy qatlarning qalinligi ushbuga teng

$$\delta = 3z \sqrt{\frac{v}{U_r}}$$

ya'ni y  $1/\sqrt{Re}$  bilan bir xil tartibli.

### ИККИТА БУЗИЛИШ ЧИЗИҒИГА ЭГА БЎЛГАН ЭЛЛИПТИК ТЕНГЛАМА УЧУН АРАЛАШ ЧЕГАРАВИЙ МАСАЛА

Болтаева Ш. Исломова Н.  
Термиз давлат университети

Ушбу мақолада иккита бузилиш чизиғига эга бўлган эллиптик типдаги тенглама учун аралаш чегаравий масаланинг мавжудлиги ва ягоналиги ҳақидаги теорема бузилиш чизиғи соҳа чегарасида бўлган ҳол учун исботланган.

Куйидаги тенгламани қараймиз:

$$y^m u_{xx} + x^n u_{yy} = 0, m, n = \text{const} > 0 \quad (1)$$

D соҳа xOy текислигининг учлари  $A(h_1, 0)$  ва  $B(0, h_2)$  нуқталарда ётувчи  $\sigma$  чизиғи ҳамда

OA ва OB кесмалар билан чегараланган бўлсин. бу ерда  $h_2 = p^{\frac{1}{2}}, h_1 = q^{\frac{1}{2}}, 2p = m+2, 2q = n+2$ ,  
бунда  $m > n$  (2)

D соҳада куйидаги масалани қараймиз :

**C масала** . Куйидаги шартларни қаноатлантирувчи  $u(x, y)$  функцияни топинг:

1)  $u(x, y) \in C(\bar{D})$

2)  $u_y(x, y) \in C(OA)$ , бунда  $u_y(x, y)$  функция  $x \rightarrow 0, x \rightarrow h_1$ ; да  $\frac{1-2\beta}{1-2\alpha}$  дан кичик махсусликга эга бўлади.

3)  $u(x, y)$  функция  $D$  соҳада (1) тенгламининг икки марта узлуксиз дифференциалланувчи ечими.

4)  $u(x, y)$  функция куйидаги аралаш чегаравий шартларни қаноатлантиради

$$u(x, y)|_{\sigma} = \varphi_1(x, y), (x, y) \in \sigma \quad (3)$$

$$u|_{OB} = \varphi_2(y), \quad 0 \leq y \leq h_2 \quad (4)$$

$$a_0(x)u_y(x, 0) + \sum_{j=1}^n a_j(x)D_{0x}^{\alpha_j} u(x, 0) + a_{n+1}(x)u(x, 0) = \psi_1(x), 0 < x < h_1 \quad (5)$$

$$\varphi_1(x, y), \varphi_2(y), \psi_1(x), a_j(x) (j = \overline{0, n+1}), \varphi_1(0, h_2) = \varphi_2(y)$$

$$\varphi_1(x, y) = xy\overline{\varphi_1(x, y)}, (6) \quad \overline{\varphi_1(x, y)} \in C(\overline{\sigma}) \quad \overline{\varphi_2(y)} \in C[0, h_2] \quad (7)$$

$$\varphi_2(y) = y\overline{\varphi_2(y)}$$

$$\psi_1(x), a_{n+1}(x) \in C[0, h_1] \cap C^2(0, h_1) \quad (8)$$

$$a_j(x) \in C^1[0, h_1] \cap C^{2-\gamma}(0, h_1) \quad j = \overline{0, n} \quad \gamma > 0 \quad (9) \quad \sum_{i=1}^{n+1} a_i^2(x) \neq 0, \quad (10)$$

$D_{0x}^{\alpha_j}$ -оператор (Риман-Лиувилль маъносида)  $0 < \alpha_j < 1$  қаср тартибли дифференциал оператор бўлиб, куйидаги формула билан аниқланади  $D_{0x}^{\alpha_j} f(x) = \frac{1}{\Gamma(1-\alpha_j)} \frac{d}{dx} \int_0^x \frac{f(t)dt}{(x-t)^{\alpha_j}}$  (11) Бу ерда  $\Gamma(z)$ -Эйлернинг

гамма функцияси. Фараз қилайлик,  $\alpha = \max\{\alpha_j\}$ , бунда  $\alpha \leq \frac{2}{m+2}$  (12) Шунинг тақдирда лозимки  $C$

масала, агар

$a_0(x) \equiv a_1(x) \equiv \dots \equiv a_n(x) \equiv 0$ , ва  $a_{n+1}(x) = 1$  бўлса  $D[1]$  масала билан, агар  $a_0(x) \equiv 1$ ,

$a_1(x) \equiv \dots \equiv a_n(x) \equiv a_{n+1}(x) = 0$  бўлса,  $ND[1]$  масала билан усма-уст тушади. Бундан ташқари (1)

тенглама учун  $n=0$  бўлган ҳолда  $C$  масала умумий чегаравий шартларда ўрганилган.

[2]  **$C$  масала ечимининг ягоналиги.** Куйидаги экстремум принципи ўринли. Агар  $\psi_1(x) \equiv 0$  ва

$a_1(x) < 0, a_j(x) \geq 0, \forall j = \overline{1, n+1}, 0 < x < h_1$  (13) бўлса, у ҳолда  $C$  масаланинг  $u(x, y)$  ечими ўзининг мусбат

максимуми ва манфий минимумига  $\overline{D}$  соҳанинг  $OB \cup \sigma$  чегарасида эришади. Ҳақиқатан ҳам фараз

қилайлик,  $\overline{D}$  соҳада  $\max u(x, y) = u(\xi, \eta) > 0$  бўлсин. [3] дан  $(\xi, \eta) \notin D$  Фараз қилайлик

$(\xi, \eta) = (\xi, 0) \in OA$ . (5) га асосан бу нуқтада куйидагига эга бўламиз

$$a_0(x)v(\xi) + \sum_{j=1}^n a_j(\xi)D_{0x}^{\alpha_j} \tau(\xi) + a_{n+1}(\xi)\tau(\xi) = 0, \quad \text{бунда} \quad (14)$$

$$\tau(\xi) = u_y(\xi, 0), \tau(\xi) = u(\xi, 0)$$

(10) ва (13) га асосан  $a_j(x), i = \overline{0, n+1}$  функциялар ичида шундай камида битта  $a_i(x)$  функция

топиладики  $a_i(x) > 0$  агар  $t \neq 0, a_i(x) < 0$  агар  $t = 0$ . бўлса. Агар  $t = 0$ . бўлса (13), (14) ва

Зарембо-Жиро [3] принципига асосан  $v(\xi) > 0$  бўлади, демак  $(\xi, 0) \in OA$ . Бу эса фаразимишга

зид. Худди шунингдек  $i=j$  ( $i=1, 2, 3, \dots, n$ ), қаср тартибли дифференциал операторнинг экстремум принципига

асосан [4]  $D_{0\xi}^{\alpha_j} \tau(\xi) > 0$  Бундан ҳамда (14) га асосан,  $(\xi, \eta) \in OB \cup \sigma$ .

Юқоридаларга асосан кўрсатиш мумкинки (3), (4) да  $\varphi_1(x, y) \equiv \varphi_2(y) \equiv 0$  шартларда

экстремум принципига асосан  $C$  масаланинг ечими ягоналиги келиб чиқади.  $C$  масала ечимининг

мавжудлигини интеграл тенгламалар методидан фойдаланиб  $\sigma$  чизикга нисбатан куйидаги шартлар

бажарилишини талаб қилиб исботлаш мумкин. :  $\sigma$ -силлик чизик бўлиб  $x = x(s), y = y(s)$

параметрик тенгламалар билан берилган ва  $C^{2,\alpha}[0,l], [x'(s)]^2 + [y'(s)]^2 \neq 0, 0 < \chi = \text{const} < 1$  бўлсин, ҳамда  $A(h_1, 0), B(0, h_2)$

нукталар атрофида куйидаги шартлар бажарилсин:

$$x^{n/2} \left| \frac{dx}{ds} \right| \leq \text{const} y^{m+1}(s), y^{m/2} \left| \frac{dy}{ds} \right| \leq \text{const} x^{n+1}(s) \quad (15)$$

бунда  $x(l) = y(0) = 0, x(0) = h_1, y(l) = h_2$ , бу ерда  $s$  -  $\sigma$  чизикнинг  $A(h_1, 0)$  нуктадан ҳисоблаганда узунлиги,  $l$  бутун чизик узунлиги.

ND [1] масала ечимига асосан (2), (5), (6),(7),(8),(9),(12),(15) ларни ҳисобга олиб  $S$  масала эквивалент равишда  $\gamma(x)$  га нисбатан иккинчи тур Фредгольм интеграл тенгласига келинади, унинг ечимга эга эканлиги  $S$  масала ечими яғоналигидан келиб чиқади. Бу ечим  $\gamma(x) \in C^2(0, h_1)$  синфга тегишли бўлиб,  $\gamma(x)$  ечим  $x \rightarrow 0, x \rightarrow h_1$ ; да  $\frac{1-2\beta}{1-2\alpha}$ , дан кичик махсусликга эга бўлади.

#### Адабиётлар:

- 1.Хасанов А.// Известия АН УЗ Рес, серия физ.-мат.наук.1982,№2,с.28-32.
- 2.Исломов Б.,Исломов Х. Тезисы докладов « Сибирский конференции по неклассическим уравнениям математической физики». Новосибирск.1995.
- 3.Бицадзе А.В. Краевые задачи для эллиптических уравнений второго порядка.М.: «Наука».1966.204 с.
- 4.Нахушев А.М.// Дифференциальные уравнения. 1974. Т.10. №1. с.100-111.

### BIR JINSLI BO'LMAGAN TUZILMALI, IKKINCHI TARTIBLI PAROBALIK TENGLAMA UCHUN NOKORREKT CHEGARAVIY MASALA

Ramazonov H.S

Termiz davlat universiteti

**Masalaning qo'yilishi:**  $u(x, t)$  funksiyasi  $D = \{(x, t) : 0 < x < \pi; 0 < t < T\}$  sohada ushbu tenglama

$$\left( \frac{\partial}{\partial t} + \frac{\partial^2}{\partial x^2} \right) \cdot \left( \frac{\partial}{\partial t} + \frac{\partial^2}{\partial x^2} \right) u(t, x) = f(t, x) \quad (1)$$

boshlang'ich

$$u|_{t=0} = 0, \quad u_t|_{t=0} = 0; \quad (2)$$

hamda chegaraviy

$$u|_{x=0} = 0, \quad u|_{x=\pi} = 0, \quad u_{xx}|_{x=0} = 0, \quad u_{xx}|_{x=\pi} = 0. \quad (3)$$

shartlarni qanoatlantirsin.

Ushbu belgilash yordamida (1) – (3) masala quyidagi ko'rinishga keladi:

$$\left. \begin{aligned} \left( \frac{\partial}{\partial t} + \frac{\partial^2}{\partial x^2} \right) u(t, x) &= v, & (x, t) \in D \\ u|_{t=0} &= 0, & x \in [0, T]; \\ u|_{x=0} &= 0, & u|_{x=\pi} = 0, & t \in [0, T]; \end{aligned} \right\} \quad (4)$$

hamda

$$\left. \begin{aligned} \left( \frac{\partial}{\partial t} + \frac{\partial^2}{\partial x^2} \right) v &= f(t, x), & (x, t) \in D \\ v|_{t=0} &= 0, & x \in [0, T]; \\ v|_{x=0} &= 0, & v|_{x=\pi} = 0, & t \in [0, T]; \end{aligned} \right\} \quad (5)$$

(1)–(3) masalaning apprior bahosini topamiz. Buning uchun ushbu lemmadan foydalanamiz.

**Lemma 1** [1], [2]. Ushbu tenglamani

$$\left( \frac{\partial}{\partial t} + \frac{\partial^2}{\partial x^2} \right) v(x, t) = f(x, t), \quad (x, t) \in D. \quad (6)$$

va quyidagi shartlarni qanoatlantiruvchi

$$v(x, 0) = 0, \quad 0 \leq x \leq \pi, \quad (7)$$

$$v(0, t) = v(\pi, t) = 0, \quad 0 \leq t \leq T, \quad (8)$$

yechim uchun quyida keltiriladigan baho o'rinli.

$$\int_0^T \int_0^\pi v^2 dx dt \leq \frac{1}{2s} \int_0^\pi |v(x, T) \cdot v_{xx}(x, T)| dx + \frac{e^{2sT^2}}{2s} \int_0^T \int_0^\pi f^2(t, x) dx dt$$

bu yerda  $\forall s > 0$ .

**Isbot.** Tenglamani og'irlik funksiyasiga ko'paytirib, integrallab topamiz

$$\int_0^T \int_0^\pi e^{2s\varphi(t)} f^2(x, t) dx dt,$$

bu yerda  $s > 0$  parametr  $\varphi(t) = (T-t)^2$ ,  $\varphi'(T) = 0$ ,  $\varphi''(t) = 2$

$v(x, t) = \omega(x, t)e^{-s\varphi(t)}$  ko'rinishdagi almashtirish bajarib  $\omega(x, 0) = 0$ , e'tiborga olib

$$\begin{aligned} \int_0^T \int_0^\pi e^{2s\varphi(t)} f^2(x, t) dx dt &= \int_0^T \int_0^\pi e^{2s\varphi(t)} (v_t - v_{xx})^2 dx dt = \int_0^T \int_0^\pi (\omega_t - s\varphi'(t)\omega + \omega_{xx})^2 dx dt = \\ &= \int_0^T \int_0^\pi \omega_t^2 dx dt + \int_0^T \int_0^\pi (s\varphi' \omega - \omega_{xx})^2 dx dt - 2 \int_0^T \int_0^\pi s\varphi' \omega \omega_{xx} dx dt + 2 \int_0^T \int_0^\pi \omega_t \omega_{xx} dx dt \geq \\ &\geq 2 \int_0^T \int_0^\pi s\varphi' \omega \omega_{xx} dx dt + 2 \int_0^T \int_0^\pi \omega_t \omega_{xx} dx dt = - \int_0^T \int_0^\pi (s\varphi' \omega^2)_t dx dt + \int_0^T \int_0^\pi s\varphi'' \omega^2 dx dt + \int_0^T \int_0^\pi (\omega \cdot \omega_{xx})_t dx dt = \\ &= - \int_0^\pi s\varphi' \omega^2 dx \Big|_{t=0}^{t=T} + 2s \int_0^T \int_0^\pi \omega^2 dx dt + \int_0^\pi \omega \cdot \omega_{xx} dx \Big|_{t=0}^{t=T} = 2s \int_0^T \int_0^\pi \omega^2 dx dt + \int_0^\pi \omega(x, T) \cdot \omega_{xx}(x, T) dx \geq \\ &\geq 2s \int_0^T \int_0^\pi \omega^2 dx dt - \int_0^\pi |\omega(x, T) \cdot \omega_{xx}(x, T)| dx. \end{aligned}$$

tengsizlikka ega bo'lamiz.

Bu tengsizliklarni hosil qilishda bo'laklab integrallashdan va oddiy tengsizliklardan foydalandik.

Natijada ushbu tengsizlikni hosil qilamiz:

$$2s \int_0^T \int_0^\pi \omega^2 dx dt \leq \int_0^T \int_0^\pi e^{2s\varphi(t)} f^2(x, t) dx dt + \int_0^\pi |\omega(x, T) \cdot \omega_{xx}(x, T)| dx.$$

Quyidagilarni e'tiborga olib

$$\omega(x, t) = v(x, t)e^{s\varphi(t)}, \quad \omega(x, T) = v(x, T), \quad \omega_{xx}(x, T) = v_{xx}(x, T),$$

tengsizlikni ushbu formada yozamiz.

$$2s \int_0^T \int_0^\pi v^2 e^{2s\varphi(t)} dx dt \leq \int_0^T \int_0^\pi e^{2s\varphi(t)} f^2(x, t) dx dt + \int_0^\pi |v(x, T) \cdot v_{xx}(x, T)| dx.$$

$\varphi(t)$ ,  $t \in [0, T]$ , funksiyasi uchun ushbu shartlarni bajarilishidan  $\min_{[0, T]} \varphi(t) = \varphi(T) = 0$ ,  $\max_{[0, T]} \varphi(t) = \varphi(0) = T^2$

kerakli tengsizliklarni hosil qilamiz.

$$2s \int_0^T \int_0^\pi v^2 dx dt \leq \frac{1}{2s} \int_0^\pi \|v(x, T) \cdot v_{xx}(x, T)\| dx + \frac{e^{2sT^2}}{2s} \int_0^T \int_0^\pi f^2(x, t) dx dt. \quad (9)$$

Faraz qilaylik  $M = \{\|v(x, T)\| + \|v_{xx}(x, T)\| \leq m\}$  bo'lsin,  $\frac{1}{s} = \varepsilon$  deb hisoblaymiz, natijada

$$\int_0^T \int_0^\pi v^2 dx dt \leq \frac{1}{s} \cdot \varepsilon^2 \cdot m^2 + \frac{1}{2} e^{2T^2} \cdot \varepsilon \cdot \|f\|^2$$

$$w(\varepsilon, m) = \inf \left\{ \varepsilon \cdot m^2 + \varepsilon \cdot e^{-\frac{1}{2}2T^2} \right\},$$

u holda  $\|v\|^2 \leq w(\varepsilon, m)$  ni hosil qilamiz.

$l$  korrektlik shartiga muvofiq  $\varepsilon \rightarrow 0$  da va  $v \in M$  da,  $\|v\| \rightarrow 0$ ,  $\varepsilon \rightarrow 0$  da. Lemmani (5) masalaga qo'llasak ushbu



$$2s \int_0^T \int_0^\pi u^2(x,t) dx dt \leq \frac{1}{2s} \int_0^\pi \|u(x,T) \cdot u_{xx}(x,T)\| dx + \frac{e^{2sT^2}}{2s} \int_0^T \int_0^\pi v^2(x,t) dx dt \quad (10)$$

tengsizlikka ega bo'lamiz. Ya'ni  $u \in M = \{\|u(x,T)\| + \|u_{xx}(x,T)\| \leq m\}$  ni e'tiborga olib  $\frac{1}{s} = \varepsilon$  deb umumiy (1)–

(3) masala uchun  $\int_0^T \int_0^\pi u^2(x,t) dx dt \leq w(\varepsilon, m)$  ni hosil qilamiz.

Bu yerda korrektilik to'plami

$$M = \{\|u(x,T)\| + \|u_t(x,T)\| + \|u_{xx}(x,T)\| \leq m\}$$

bo'ladi.

**Teorema (1).** Faraz qilaylik (1) – (3) masalaning yechimi mavjud va  $u \in M$  to'plamga tegishli bo'lsin. U holda masala yechimi yagonadir.

**Isbot.** Faraz qilaylik (1) – (3) masala ikkita yechimga ega bo'lsin:  $u_1$  va  $u_2$ . Ular ayirmasini  $U$  bilan belgilaymiz  $U = u_1 - u_2$ . Bu funksiya (1)–(3) masalada tenglama bir jinsli bo'lganda chegaraviy shartlari nolga teng bo'lgan hol uchun qaraladi. Unga mos (10) tengsizlik ushbu ko'rinishga keladi.

$$\int_0^T \int_0^\pi U^2(x,t) dx dt \leq 0$$

yoki

$$U^2(x,t) = 0. \text{ Bundan } \forall (x,t) \text{ lar uchun } u_1(x,t) = u_2(x,t).$$

**Teorema (2).** Faraz qilaylik (1)–(3) masala yechimi mavjud va  $u \in M$ , bo'lsin. Undan tashqari  $\|f(x,t) - f_\delta(x,t)\| \leq \delta$  bo'lsin. U holda

$$\int_0^T \int_0^\pi U^2(x,t) dx dt \leq \omega(\delta, m)$$

tengsizlik o'rinli, bu yerda  $\|u_i(x,T)\| \leq m, i = 1, 2,$

$$\|f(x,t) - f_\delta(x,t)\| \leq \delta, \quad \varepsilon = \frac{1}{s}.$$

**Isbot.** (9) tengsizlikka muvofiq  $\varepsilon = \frac{1}{s}$ ,  $\|u_i(x,t)\| \leq m, i = 1, 2$  va  $\|f(x,t) - f_\delta(x,t)\| \leq \delta$  ni e'tiborga olib yozamiz.

$$\int_0^T \int_0^\pi v^2 dx dt \leq \varepsilon m^2 + \frac{1}{2} e^{-\frac{2T^2}{\varepsilon}} \cdot \varepsilon \cdot \delta$$

endi  $\omega_1(\delta, m)$  bilan  $\inf_{\varepsilon > 0} \left\{ \varepsilon \cdot m^2 + \frac{1}{2} \varepsilon \cdot e^{-\frac{2T^2}{\varepsilon}} \delta \right\}$  funksiyani belgilasak ushbu tengsizlikka kelamiz

$$\int_0^T \int_0^\pi v^2 dx dt \leq \omega_1(\delta, m) \quad (11)$$

Endi olsingi belgilashlarni e'tiborga olib (3.10) ni topamiz.

$$\int_0^T \int_0^\pi v^2 dx dt \leq \varepsilon (2m)^2 + e^{-\frac{2T^2}{\varepsilon}} \cdot \varepsilon \cdot \omega(\delta, m).$$

Yana  $\omega(\delta, m)$  bilan  $\inf_{\varepsilon > 0} \left\{ \varepsilon \cdot (2m)^2 + e^{-\frac{2T^2}{\varepsilon}} \cdot \varepsilon \cdot \omega(\delta, m) \right\}$  funksiyani belgilasak

$$\int_0^T \int_0^\pi v^2 dx dt \leq \omega(\delta, m) \quad (12)$$

tengsizlikka kelamiz.

Ko'rish qiyin emaski,  $\omega(\delta, m) \geq 0$  va  $\omega(\delta, m) \rightarrow 0$  da  $\delta \rightarrow 0$ .

### Foydalanilgan adbiyotlar ro'yxati:

1. K.S.Fayazov, M.X.Alatinov, III-posed Cauchy problem for heiger order Differential Equations with Operator type coefficients// Second World Conference on Intelligent System for Industrial Automation, Proseedings. Tashkent, Uzbekistan, 2002, June, 4-5 Pp, 100-104.

2. K.S.Fayazov. Hisoblash matematikasi, matematik fizika va analizning nokorrekt masalalarini yechish usullari (o'quv qo'llanma). T.: 2001. O'zMU.

## MATEMATIKA FANINI O'QITISHDA ANALIZ USULINING SINTEZ USULIGA NISBATAN QULAYLIGI

**Qurbonnazarov A., Norboyev A.**

Termiz davlat universiteti

Pedagogikada, dars o'quv-tarbiyaviy jarayonning asosidir. Shuning uchun ham dars jarayonida o'tiladigan mavzu mazmunini umumta'limiy, tarbiyaviy, rivojlantiruvchi va amaliy xarakterdagi tomonlari ochib beriladi.

1997 yil 29 avgustda Kadrlar tayyorlash milliy dasturi qabul qilinganidan keyin fanlarni o'qitish o'tiladigan har bir dars vazirlar mahkamasi tomonidan ishlab chiqilgan, ta'lim standartlari asosida olib borilishligi aytib o'tilgan.

**Ta'rif.** Noma 'lumlardan ma 'lumlariga tomon izlash usuli analiz deyiladi.

Analiz usuli orqali fikrlashda talaba quyidagi savolga javob berishi kerak: "Izlanayotgan noma'lumni topish uchun nimalarni bilish kerak?"

Analiz usulini psixologlar bunday ta'riflaydilar: "butunlardan bo'laklarga tomon izlash usuli analizdir" deyiladi". Fikrlashning analiz usulida har bir qadamning o'z asosi bor bo'ladi, ya'ni har bir bosqich bizga ilgari ma'lum bo'lgan qoidalarga asoslanadi. Fikrlarimizning dalili sifatida quyidagi teoremani analiz usuli bilan isbot qilamiz.

**Teorema.** Ikki son yig'indisining o'rta arifmetigi shu sonlar o'rta geometrigidan kichik emas.

**Isboti.**

$$\frac{a+b}{2} \geq \sqrt{ab} \Rightarrow a+b \geq 2\sqrt{ab} \Rightarrow a-2\sqrt{ab}+b \geq 0 \Rightarrow (\sqrt{a}-\sqrt{b})^2 \geq 0$$

**Ta'rif.** Ma'lumlardan noma'lumlarga tomon izlash usuli sintez deyiladi.

Sintez usulida fikrlashning bir bosqichidan ikkinchi bosqichiga o'tish go'yoki ko'r-ko'rona bo'ladi, bu o'tishlar talabaga noaniqroq bo'ladi.

Sintez usulida biz berilganlarga asoslanib nimalarni topa olamiz, degan savolga javob beramiz. Yuqoridagi teoremani sintez usuli orqali isbot qilaylik.

$$(\sqrt{a}-\sqrt{b})^2 \geq 0 \Rightarrow \sqrt{a}^2 - 2\sqrt{a}\sqrt{b} + \sqrt{b}^2 \geq 0 \Rightarrow a - 2\sqrt{ab} + b \geq 0 \Rightarrow \frac{a+b}{2} \geq \sqrt{ab}$$

Bernulli tengsizligini analiz va sintez usullari yordamida isbotlaymiz

$x \geq -1$  ( $x \in R$ ) hamda ixtiyoriy  $n \in N$  uchun ushbu

$$(1+x)^n \geq 1+nx \quad (4)$$

tengsizlik o'rinli.

◀ Bu tengsizlikni matematik induksiya usuli yordamida isbotlaymiz.

Ravshanki,  $n=1$  da (4) tengsizlik (tasdiq) o'rinli bo'ladi

$$1+x=1+x.$$

Endi  $n \in N$  da (4) munosabato'rinli deb, uni  $n+1$  uchun ham o'rinli bo'lishini ko'rsatamiz. (4) tengsizlikning hari kki tomonini  $1+x$  ga ko'paytirib topamiz:

$$(1+x)^{n+1} \geq (1+nx) \cdot (1+x) = 1 + (n+1)x + nx^2 \geq 1 + (n+1)x.$$

Matematik induksiya usuliga binoan (4) munosaba ixtiyoriy  $n \in N$  uchun o'rinli bo'ladi.

◀  $n+1$  da o'rinli deb  $1+x$  ga bo'lamiz va  $n=1$  o'rinli ekanligini sintez usuli yordamida ko'rsatamiz

$$1 + (n+1)x \leq 1 + (n+1)x + nx^2 = (1+nx)(1+x) \leq (1+x)^{n+1}.$$

$n=1$  da  $1+x=1+x$  bo'ladi. Demak  $(1+x)^n \geq 1+nx$  o'rinli ekanligi kelib chiqadi.

Yuqoridagilardan ko'rinadiki, analiz sintez usuliga nisbatan ancha qulay usul ekan, chunki bunda talabalar o'z mulohazalarini mustaqil ravishda asoslab isbotlashga doir misol va masalalami yechishlariga yordam beradi. Umuman olganda, analiz va sintez usullari bir-biridan ajralmaydigan usullardir va ular birgalikda analitik-sintetik usul deb yuritiladi. Masalan, teoremani analiz yo'li bilan isbot qilsak, uni sintez usuli orqali tushuntiramiz, chunki bu usul ancha ixcham va maqsadga tomon tezroq olib keladigan usuldir.



Let's say I did calculation where I forgot to square t:

$$v := 2 \quad a := 3 \quad t := 4$$

(What's the squiggly green line? click on it to find out!)

$$d := v \cdot t + 1/2 \cdot a \cdot t$$

and ask Mathcad to calculate:  $d = 14$  No problem!

Except that it's wrong! Try again giving everything units:

$$v := 2 \cdot \text{m/s} \quad a := 3 \text{ m/s}^2 \quad t := 4\text{s}$$

$$d := v \cdot t + 1/2 \cdot a \cdot t$$

As you type  $1/2 \cdot a \cdot t$ , it turns red ( $v \cdot t$  and  $1/2 \cdot a \cdot t$  have different units!!)

*Click on equation:* Tells you about a units mismatch between terms!

Would also smell a rat if screwed up simpler equation for constant velocity

$$d = v \cdot t \quad d := v \cdot t^2 \quad d = 32 \text{ m} \cdot \text{s}$$

Distance does not have the units of meters \* seconds!

### How to enter units?

Mathcad just treats them as constants.

Many are built into Mathcad and with use you will learn Mathcad's symbols

To start with use menu: *Insert / Unit*

Then select dimension to get suitable alternate units

OR go straight to list of units Finally click insert

### WARNING:

Mathcad units are represented by same letters that you may use for variables If you assign value to letter that is also used for unit, your entry will overwrite it

### EXAMPLE:

Built in unit of acceleration of gravity, "g"

$$g = 9.807 \text{ m/s}^2$$

Right! but now let me use g for something else

$$v := 1 \text{ m/s} \quad t := 1\text{s} \quad g := v \cdot t$$

Then  $g = 1\text{m}$  Which IS the result of my calculation - but I've lost the built-in unit *The squiggly green underlines are Mathcad warning you of potential overwriting!*

### SOLUTIONS:

1) Use longer names for your variables (that are unlikely to coincide with units) OR

2) Test first by just typing your letter and = It should not already have a value:

$$q := \text{ } \quad \text{Mathcad can't figure out what q is - so it must not be using it as a unit}$$

### CHANGING UNITS:

For instance what if Mathcad computes in meters per second and you want cm/s?

$$d := 1\text{m} \quad t := 1\text{s} \quad v := d/t$$

type "v=", then click on right side of equation. Mathcad types 1 m/s (box)

$$v = 1 \text{ m/s}$$

The box is Mathcad's invitation to plug in your units:

Enter something in box, Mathcad leaves it but divides rest of equation by what you typed (in essence, Mathcad is factoring out what you entered) - try above

### VERY SMALL NUMBERS (beware!):

A pothole associated with the use of units is that some of those units are EXTREMELY small Digital programs (like Mathcad) round small things down to zero (or at least display them as 0)!

**An example:** Say I wanted to compute the kinetic energy of an electron moving at 1 cm/s

I look up the mass of a single electron:

$$m_e := 9.11 \cdot 10^{-31} \text{ kg} \quad \text{then:}$$

$$\text{KE} := 1/2 m_e (1 \text{ cm/s})^2 \quad \text{KE} = 0 \text{ J} \quad \text{Mathcad claims the answer is zero Joules}$$

Well, it IS a very small number of Joules - But it is certainly not zero Joules! For a valid physics (or semiconductor physics) result, you'd better straighten Mathcad out!! To do this: With your mouse, select the equation that now displays the zero result

**Click on the menus:** Format / Result In the pop-up box that appears, click the "Tolerance" tab Change the "zero threshold" from its default of 15 to 35.

(Mathcad considers numbers less than 10<sup>-35</sup> (zero threshold) to be = 0)

Do this now and make sure you can force Mathcad to print the correct result of 4.55x10-35J.

**Reference:**

1)D.T.Wu: "Using Mathcad in Teaching Differential Equations" , Electronic Proceedings of ICTMT4, 1999.  
Web site:  
[www.tech.plym.ac.uk/math/CTMHOME/ictmt4.html](http://www.tech.plym.ac.uk/math/CTMHOME/ictmt4.html)

$\vec{M}_k | \vec{G}_k | 1 | N_1, N_2, \dots, N_k |$  TARMOQNING BANDLIK DAVRI TAQSIMOT FUNKSIYASI

**G'aniyev D., Qobilov O'.**  
Termiz davlat universiteti

**ANNOTATSIYA**

$\vec{M}_2 | \vec{G}_2 | 1 | N, \infty$  Imtiyozli xizmat ko'rsatish tarmog'ining nostatsionar navbat uzunligi taqsimoti uchun differensial tenglamalar tuzilgan. Taqsimot funksiyasi hosila funksiya orqali topilgan. Taqsimot funksiyasining aniq ko'rinishi topilgan.

**АННОТАЦИЯ**

Составлено дифференциальное уравнение для распределения нестационарной длина очереди приоритетной система  $\vec{M}_2 | \vec{G}_2 | 1 | N, \infty$ . функция распределения найдена через производящие функции. Найден явный вид функции распределения.

**ANNOTATION**

It is constructed differential equation for distribution of unstationary length of queue of priority system  $\vec{M}_2 | \vec{G}_2 | 1 | N, \infty$ . It is found the distribution function by derivative of the function. It is found an explicit form for distribution function.

Mos holda  $\lambda_1, \lambda_2, \dots, \lambda_k$  parametrli Puasson oqimini tashkil etuvchi  $L_1, L_2, \dots, L_k$  tipdagi talablar kelib tushayotgan bir kanalli xizmat ko'rsatish tarmog'i qaralayotgan bo'lsin.  $L_j$  ( $j = \overline{1, k}$ ) oqimga tegisli talablarni bundan keyin  $j$ - tipdagi talablar deb ataymiz.  $i < j$  bo'lganda  $i$ - tipdagi talablar  $j$ -tipdagi talablarga nisbatan yuqoriroq imtiyozga ega deb qabul qilamiz ( $i = \overline{1, j}, j = \overline{2, k}$ ). har bir tip doirasida talablarga ularning kelish tartibida xizmat ko'rsatiladi va  $j$ - tipdagi talablarga xizmat ko'rsatish vaqti uzunliklari bog'liq bo'lmagan tasodifiy miqdorlar bo'lib, bir xil  $B_j(x)$  ( $j = \overline{1, k}$ ) taqsimot funksiyasiga ega. Xizmat ko'rsatish tartibi oxirigacha xizmat ko'rsatiladigan mutlaq imtiyoz.

$j$ - tipdagi talablarning kutish joylari soni  $N_j$  ( $j = \overline{1, k}$ ) miqdor bilan chegarala ngan bo'lsin, ya'ni tarmoqda mavjud bo'lgan  $j$ - tipdagi talablarning maksimal soni qurilmada shu tipdagi talab bo'lgan holda  $N_j + 1$  ga va yuqoriroq imtiyozli talab bo'lgan holda  $N_j$  ga teng. Ixtiyoriy tipdagi talablarning kutish joylar soni to'liq band bo'lgan vaqt oralig'ida kelib tushgan shu tipdagi talablar tarmoqqa qabul qilinmaydi va keyingi xizmat jarayoniga ta'sir ko'rsatmaydi. Yuqorida ta'riflangan tarmoq  $\vec{M}_k | \vec{G}_k | 1 | N_1, N_2, \dots, N_k$  orqali belgilanadi.

Quyidagi belgilashlarni kiritamiz:

$\zeta_{N_j}^{(r)}$  -xizmat jarayoni tarmoqda  $r$  ta  $j$ - tipdagi talab bo'lishi shartida tarmoqning  $L_1, L_2, \dots, L_j$  ( $j = \overline{1, k}$ ) tipdagi talablar bilan bandlik davri,

$$\bar{B}_j(s) = \int_0^{\infty} e^{-sx} dB_j(x), \text{ Re}(s) \geq 0, j = \overline{1, k}.$$

$$g_{N_j}^{-(r)}(s) = \int_0^{\infty} e^{-sx} dP(\zeta_{N_j}^{(r)} < x), \text{ Re}(s) \geq 0.$$

$$\bar{c}_j(s) = \bar{B}_j[s + \lambda_{j-1} - \lambda_{j-1} \bar{g}_{N_j}(s)], \quad \lambda_0 = 0, \quad j = \overline{1, k}.$$

**Teorema.**  $\operatorname{Re}(s) \geq 0$  da ixtiyoriy  $N_j \geq 1, r = \overline{1, N_j}, j = \overline{1, k}$  uchun quyidagi munosabat o'rinli:

$$\bar{g}_{N_j}^{(-r)}(s) = \frac{\Delta_{N_j-r}(s)}{\Delta_{N_j}(s)}, \quad (1)$$

bu yerda  $\Delta_m(s)$  ushbu tenglikdan aniqlanadi:

$$\sum_{m=0}^{\infty} v^m \Delta_m(s) = \frac{v \bar{c}_j(s) - \bar{c}_j(s + \lambda_j - \lambda_j v)}{(1-v)(v - \bar{c}_j(s + \lambda_j - \lambda_j v))}. \quad (2)$$

Shuningdek,  $\bar{\alpha}_{N_j}^{(-r)} = M \zeta_{N_j}^{(-r)}$  quyidagi tenglikdan topiladi:

$$\sum_{m=0}^{\infty} v^m \bar{\alpha}_m^{(-r)} = \frac{v(1-v^2)(1 - \lambda_{j-1} M \zeta_{N_{j-1}}^{(-1)}) \mu_j^{-1}}{(1-v)(\bar{c}_j(\lambda_j - \lambda_j v) - v)}, \quad j = \overline{1, k}. \quad (3)$$

$$\mu_j^{-1} = \int_0^{\infty} x dB_j(x), \quad j = \overline{1, k}.$$

**Isbot.** Teoremani isbotlash uchun  $j$ -tipdagi talabga xizmat ko'rsatish sikli tushunchasidan foydalanamiz. Talabga xizmat ko'rsatish sikli xizmat ko'rsatish qurilmasiga tushish momentidan xizmatning tugash momentigacha bo'lgan vaqt oralig'i sifatida aniqlanadi. Ushbu tushuncha yordamida  $\vec{M}_k \left| \vec{G}_k \right| |N_1, N_2, \dots, N_k$  tarmoqni faqat  $j$ -tipdagi talablarga xizmat ko'rsatilayotgan va xizmat ko'rsatish vaqti uzunligi xizmat ko'rsatish sikli uzunligiga teng bo'lgan tarmoq sifatida qabul qilish mumkin.

$\bar{c}_j(s)$   $j$ -tipdagi talabga xizmat ko'rsatish sikli taqsimotining Laplas-Stilties almashtirishi bo'lsin.

[2] ishda bir xil tipdagi talablarga xizmat ko'rsatilayotgan tarmoqning bandlik davri taqsimotini aniqlovchi formula topilgan:

$$\bar{g}_{N_1}^{(-r)}(s) = \frac{\Delta_{N_1-r}(s)}{\Delta_{N_1}(s)},$$

$\Delta_m(s)$  ushbu tenglikdan aniqlanadi:

$$\sum_{m=0}^{\infty} v^m \Delta_m(s) = \frac{v \bar{B}_1(s) - \bar{B}_1(s + \lambda_1 - \lambda_1 v)}{(1-v)(v - \bar{B}_1(s + \lambda_1 - \lambda_1 v))}.$$

Bu yerdan  $\bar{B}_1(s)$  ni  $\bar{c}_j(s)$  bilan almashtirib, (1) formulani hosil qilamiz.  $\bar{c}_j(s)$  quyidagicha aniqlanadi;

$$\bar{c}_j(s) = \bar{B}_j[s + \lambda_j - \lambda_j \bar{g}_{N_{j-1}}(s)]. \quad (4)$$

(4) tenglikning isboti [9] ishda (4-bob, (7,1))  $\vec{M}_2 \left| \vec{G}_2 \right| |_{\infty, \infty}$  tarmoq uchun topilgan (4) ga o'xshash tenglikning isboti bilan bir xil. Shu sababli isbotni keltirib o'tirmaymiz.

(3) tenglik (1) va (2) munosabatlarning natijasi sifatida kelib chiqadi. Darhaqiqat, agar ixtiyoriy  $m \geq 0$  uchun  $\Delta_m(0) = 1$  ekanligini etiborga olsak, (1) dan

$$\bar{g}_{N_j}^{(-r)}(0) = \Delta_{N_j-r}^1(0) - \Delta_{N_j}^1(0) \quad (5)$$

Tenglikka ega bo'lamiz. (2) ning ikkala tomonidan  $s$  bo'yicha hosila olib,  $s=0$  da ushbu tenglikni hosil qilamiz:

$$\sum_{m=0}^{\infty} v^m \Delta_m'(s) = \frac{v \bar{c}_j'(0)}{(1-v)(v - \bar{c}_j(\lambda_{j-1} - \lambda_{j-1} v))}. \quad (6)$$

(4) dan quyidagi munosabatni olamiz:

$$c_j(0) = \mu_j^{-1} (1 + \lambda_{j-1} M_{N_{j-1}}^{(1)}). \quad (7)$$

(5) va (6) tengliklarga ko'ra

$$\sum_{m=0}^{\infty} v^m \alpha_m = \frac{v(1-v^r) c_j(0)}{(1-v)(v - c_j(\lambda_{j-1} - \lambda_{j-1}v))}.$$

Bu yerdan (7) ga ko'ra (3) munosabat kelib chiqadi

#### Adabiyotlar:

1. Гнеденко Б.В., Данелян Е.А. ва б. Приоритетные системы обслуживания, М.: Изд.МГУ, 1973.
2. Джейсуол Н. Очереди с приоритетами. М.: Мир, 1973.
3. Harris T.U. The remaining busy period of finite queue. Oper. Res., V.19, 1971, 219-223
4. Курбонов Х. Распределение периода занятости системы с приоритетом и ограниченной очередью. сб.т. СамГУ, 1991, 5154.

### CHEGARAVIY QATLAM TENGLAMASINI SONLI MODELLASHTIRISH

Normurodov Ch.B., Umarzoda Sh.A.

Termiz davlat universiteti

Chegaraviy qatlamdagi asosiy oqim profili  $U(\eta)$  ni topish uchun Fokner – Sken tenglamasini sonli yechishga to'g'ri keladi. Ushbu tenglama quyidagi ko'rinishga ega:

$$g''' + g g'' + \beta [1 - (g)^2] = 0, \quad 0 \leq \eta \leq \infty, \quad (1)$$

tenglama uchun boshlang'ich shartlar

$$g(0)=0, \quad g'(0)=0, \quad g''(0)=g_0 \quad (2)$$

dan iborat. Tenglama (1) dagi parameter  $\beta$  ning turli qiymatlariga turli oqim tezligi profili  $U(\eta)$  va boshlang'ich qiymat  $g_0$  mos keladi. Monografiya [1] dan parameter  $\beta$  va boshlang'ich qiymat  $g_0$  orasidagi bog'liqlikni ko'rsatuvchi jadvalni keltiramiz.

$\beta$	$g_0$	$A(\beta)$
0,2	0,6869	0,984
0,0	0,4696	1,217
-0,19	0,086	2,007

Chegaraviy qatlamdagi tezlik profili  $U(\eta) = g'$  ni topish uchun tenglama (1) ni uchta birinchi tartibli tenglamalar sistemasiga keltiramiz.

Quyidagi belgilashlarni kiritib  $g=d_1$ ,  $d_1' = d_2$ ,  $d_2' = d_3$  tenglama (1) ni ushbu ko'rinishda yozib olamiz:

$$d_3' - -d_1 d_3 + \beta(d_2^2 - 1), \\ d_1(0) = 0, d_2(0) = 0, d_3(0) = g_0$$

Shunday qilib, uchta noma'lumli uchta tenglamalar sistemasiga kelamiz:

$$\begin{cases} d_1' = d_2 \\ d_2' = d_3 \\ d_3' = -d_1 d_3 + \beta(d_2^2 - 1), \end{cases} \quad (3)$$

uning boshlang'ich shartlari

$$d_1(0) = d_0^{(1)} = 0, \quad d_2(0) = d_0^{(2)} = 0, \quad d_3(0) = d_0^{(3)} = g_0 \quad (4)$$

Spectral – to'r metodiga oqim tezligi profili  $U(\eta)$  ni kiritib, sonli hisoblashlar o'tkazish uchun integrallash intervali  $[0, \infty)$  dagi cheksizlikni ( $\infty$ ) katta ammo, chekli miqdor  $\eta_l$  bilan almashtiramiz. Shunday qilib, yangi

integrallash intervali  $[0, \eta_l]$  ga ega bo'lamiz. Bu holda sistema (3)-(4) ni integrallash uchun Runge – Kutta metodi algoritmi quyidagi ko'rinishda bo'ladi:

$$\begin{aligned}
 k_1 &= h d_n^{(2)}, & b_1 &= h d_n^{(3)}, \\
 g_1 &= h \left[ -d_n^{(1)} d_n^{(2)} + \beta \left( (d_n^{(2)})^2 - 1 \right) \right], \\
 k_2 &= h \left( d_n^{(2)} + \frac{b_1}{2} \right), & b_2 &= h \left( d_n^{(3)} + \frac{g_1}{2} \right), \\
 g_2 &= h \left[ -\left( d_n^{(1)} + \frac{k_1}{2} \right) \left( d_n^{(3)} + \frac{g_1}{2} \right) + \beta \left( \left( d_n^{(2)} + \frac{b_1}{2} \right)^2 - 1 \right) \right], \\
 k_3 &= h \left( d_n^{(2)} + \frac{b_2}{2} \right), & b_3 &= h \left( d_n^{(3)} + \frac{g_2}{2} \right), \\
 g_3 &= h \left[ -\left( d_n^{(1)} + \frac{k_2}{2} \right) \left( d_n^{(3)} + \frac{g_2}{2} \right) + \beta \left( \left( d_n^{(2)} + \frac{b_2}{2} \right)^2 - 1 \right) \right], \\
 k_4 &= h \left( d_n^{(2)} + b_3 \right), & b_4 &= h \left( d_n^{(3)} + g_3 \right), \\
 g_4 &= h \left[ -\left( d_n^{(1)} + k_3 \right) \left( d_n^{(3)} + g_3 \right) + \beta \left( \left( d_n^{(2)} + b_3 \right)^2 - 1 \right) \right], \\
 d_{n+1}^{(1)} &= d_n^{(1)} + \frac{1}{6} (k_1 + 2k_2 + 2k_3 + k_4), \\
 d_{n+1}^{(2)} &= d_n^{(2)} + \frac{1}{6} (b_1 + 2b_2 + 2b_3 + b_4), \\
 d_{n+1}^{(3)} &= d_n^{(3)} + \frac{1}{6} (g_1 + 2g_2 + 2g_3 + g_4), \quad n = 0, 1, \dots, M-1.
 \end{aligned} \tag{5}$$

Sistema (5) ni yechish natijasida tezlik profili  $U(\eta_l)$  ning qiymatlari to'rt tugunlari  $t_n = nh, n=0, 1, \dots, M-1, Mh = \eta_l$  da topiladi, ushbu qiymatlar

$$U(0) = d_0^{(1)} = 0, U(h) = d_1^{(1)} = 0, U(2h) = d_2^{(1)}, \dots, U(\eta_l) = d_n^{(1)}.$$

Ko'rinib turibdiki, asosiy oqim tezlik profili qiymatlari teng oraliqli qadamlar bilan olingan. Spectral – to'rt metodida oqim tezligi profilini birinchi turdagi Chebishev ko'phadlari qatori ko'rinishida ifodalashga to'g'ri keladi, shu sababli, ushbu tezlik profilini Chebishev ko'phadlari tugunlari

$$y_l^{(j)} = \cos \left( \frac{\pi l}{p_j} \right), \quad l = 0, 1, 2, \dots, p_j; \quad j = 1, 2, \dots, N$$

ga interpolatsiyalab, asosiy oqim tezlik profili  $U_j(y_l^{(j)})$  aniqlanadi va ushbu birinchi turdagi Chebishev ko'phadlari qatoriga yoyiladi:

$$\begin{aligned}
 U_j(y_l^{(j)}) &= \sum_{n=0}^{p_j} b_n^{(j)} T_n(y_l^{(j)}); \\
 y_l^{(j)} &= \cos \left( \frac{\pi l}{p_j} \right), \quad l = 0, 1, 2, \dots, p_j; \quad j = 1, 2, \dots, N,
 \end{aligned}$$

bu yerda  $T_n(y)$  – birinchi turdagi Chebishev ko'phadlari,  $y_l^{(j)}$  ularning tugunlari,  $p_j$  esa tezlik profilini to'rtinchi  $j$  – elementida approksimatsiyalash- da foydalaniladigan ko'phadlar soni. Funksiya  $U_j(y_l^{(j)})$  uchun qator koeffitsientlari quyidagi teskari almashtirish orqali topiladi;

$$b_n^{(j)} = \frac{2}{p_j c_n} \sum_{l=0}^{p_j} \frac{1}{c_l} U_j(y_l^{(j)}) T_n(y_l^{(j)}), \quad n = 0, 1, 2, \dots, p_j, \quad c_0 = c_{p_j} = 2, c_m = 1 \text{ agar } m \neq 0, p_j, \quad j = 1, 2, \dots, N.$$



### Adabiyotlar:

1. Нармурадов Ч.Б. Об одном эффективном методе решения уравнения Орра – Зоммерфельда// Математическое моделирование. – Москва, 2005. - №9(17). – с.35 – 42.

2. Абуталиев Ф.Б., Нармурадов Ч.Б. Математическое моделирование проблемы гидродинамической устойчивости. – Ташкент, Fan va texnologiya, 2011.-188 с.

### MATEMATIKADAN TESTLARNI YECHISHNING RATSIONAL USULLARI

Jo'raev I.M., Sharipova I.F.

Buxoro davlat universiteti

Matematika fanidan talabalar misol va masalalar yechganda ba'zida qiyinchiliklarga duch kelishadi. Bu jarayon ayniqsa ularning test topshiriqlarini bajarishlarida yaqqol namoyon bo'ladi. Testlarni echishga ajratilgan vaqtning chegaralanganligi, talabalarning berilgan vaqtdan samarali foydalanishlarini talab etadi. Zero, testlarni yechishning oson usulini tanlash, testlarni yechishda o'ziga xos ijodiy yondashish maqsadga muvofiqdir.

Quyida biz matematikadan ba'zi bir testlarning yechilish usullarini keltiramiz:

1.  $\frac{x^2+1}{x} + \frac{x}{x^2+1} = -2.5$  tenglamaning yechimlari quyidagi oraliqlarning qaysi birida joylashgan?

A)  $(-\infty; -1)$       B)  $[-1; 8)$       C)  $[2; 8)$       D)  $[3; 8)$       E)  $[4; 8]$

**Yechilishi:** 1-usul.  $\frac{x^2+1}{x} = y$  deb belgilash kiritamiz. Natijada  $y + \frac{1}{y} = -2.5$  yoki  $y^2 + 2.5y + 1 = 0$

tenglamani hosil qilamiz. Bundan:

$$D = \frac{25}{4} - 4 = \frac{9}{4}$$

$$y_1 = \frac{-2.5 - \sqrt{\frac{9}{4}}}{2} = \frac{-2.5 - 1.5}{2} = -2$$

$$y_2 = \frac{-2.5 + \sqrt{\frac{9}{4}}}{2} = \frac{-2.5 + 1.5}{2} = -\frac{1}{2}$$

1)  $\frac{x^2+1}{x} = -2$

$$x^2 + 2x + 1 = 0$$

$$D = 4 - 4 = 0.$$

Bundan  $x = -1$  ni topamiz.  $x = -1$  da  $\frac{x^2+x}{x} + \frac{x}{x^2+1} = -2.5$  tenglik o'rinli bo'ladi.

2)  $\frac{x^2+1}{x} = -\frac{1}{2}$

$$2x^2 + x + 2 = 0$$

$$D = 1 - 4 \cdot 2 \cdot 2 = -15 < 0$$

bo'lganligidan tenglama haqiqiy ildizga ega emasligi ko'rinadi.

Demak, to'g'ri javob: B)  $[-1; 8)$

2-usul: Berilgan tenglamaning o'ng tomoni manfiy. Demak, tenglik o'rinli bo'lishi uchun tenglamaning chap tomoni ham manfiy bo'lmog'i kerak. Bundan esa tenglamaning yecimlari manfiy ekanligi ko'rinadi. Endi javoblarga e'tibor bersak faqat A) va B) jaqvoblar manfiy sonlarni o'z ichiga oladi. A) javob  $-1$  ni o'z ichiga olmaydi, B) javob esa  $-1$  ni o'z ichiga oladi.  $x$  noma'lum o'rniga  $-1$  ni qo'ysak  $\frac{1+1}{-1} + \frac{-1}{1+1} = -2.5$  to'g'ri tenglik hosil bo'ladi

1) va 2) hollardan (-1) soni tenglama yechimi ekanligi kelib chiqadi. Binobarin, to'g'ri javob : B)  $[-1; 8)$  ekan.

2.  $ax^2 + bx + c$  kvadrat uchhad  $x=8$  da nolga aylanishi hamda  $x = 6$  da -12 ga teng eng kichik qiymatni qabul qilishi ma'lum.  $\sqrt{a+b+c}$  ni toping.

A)  $\sqrt{63}$                       B)  $\sqrt{65}$                       C) 8                      D)  $\sqrt{50}$                       E) 7

**Yechilishi:** 1-usul: Shartga asosan, ya'ni kvadrat uchhadni  $x = 6$  da  $-12$  qiymatni qabul qilishidan uni  $a(x-6)^2 - 12$  ko'rinishda yoza olamiz,  $x = 8$  da nolga aylanishidan foydalansak,  $a(8-6)^2 - 12 = 0 \Rightarrow 4a - 12 = 0$  tenglamani hosil qilamiz. Bundan  $a = 3$  ekanini topamiz. Demak, berilgan kvadrat uchhad  $3(x-6)^2 - 12$  ko'rinishda ekani, ya'ni  $ax^2 + bx + c = 3(x-6)^2 - 12$  bu ayniyatda  $x=1$  deb olsak,  $a + b + c = 3 \cdot 25 - 12$ ,  $a + b + c = 63$  bo'lishini topamiz.

Demak,  $\sqrt{a+b+c} = \sqrt{63}$  ekan. Binobarin, to'g'ri javob: A)  $\sqrt{63}$

2-usul:  $a, b, c$  noma'lumlarni alohida topishga harakat qilinganda masala shartiga ko'ra quyidagi sistema hosil bo'ladi.

$$\begin{cases} 64a + 8b + c = 0 & \text{sistemadagi 1- tenglikdan 2- tenglikni ayirsak} & (64-36)a + (8-6)b = 12 \\ 36a + 6b + c = -12 \\ \frac{4ac - b^2}{4a} = -12 \end{cases}$$

$28a + 2b = 12 \Rightarrow 14a + b = 6 \Rightarrow b = 6 - 14a$  ni topamiz va uni 1- yoki 2- tengliklardan biriga qo'yib  $64a + 8(6 - 14a) + c = 0 \Rightarrow -48a + 48 + c = 0 \Rightarrow c = 48(a - 1)$  ni topamiz. Topilgan  $b$  va  $c$  larni sistemaning 3- tenglamasiga eltib qo'yib, tenglamani  $a$  noma'lumga nisbatan yechamiz  $4ac - b^2 = -48a \Rightarrow 4a(48a - 48) - (6 - 14a)^2 = -48a \Rightarrow -4a^2 + 24a - 36 = 0 \Rightarrow a^2 - 6a + 9 = 0$

$$D = 36 - 36 = 0 \Rightarrow a_1 = a_2 = a = \frac{6}{2} = 3$$

$a = 3$  ekanligini topdik, topilgan  $a$  ning qiymatini  $b$  va  $c$  ga qo'yib ularning  $b = 36$ ,  $c = 96$  ekanligini topamiz. Endi esa  $\sqrt{a+b+c}$  ni qiymatini topamiz.  $\sqrt{a+b+c} = \sqrt{3+36+96} = \sqrt{63}$  to'g'ri javob : A)  $\sqrt{63}$

## КРИПТОГРАФИК АЛГОРИТМИЛАРДА ЕВКЛИД АЛГОРИТМИНИНГ ҚЎЛЛАНИЛИШИ

**Холиқулов Б.Ж.**

Қарши муҳандислик – иктисодиёт институти

Замонавий криптография ахборотларнинг алоқа тармоғида алмашинуви жараёнларида маълумотнинг махфийлигини таъминлаш, тўлиқлигини аниқлаш, муаллифликлигини рад этолмасликни таъминлаш, калитларни яратиш, тарқатиш ва бошқаришни таъминлаш каби масалаларни ечиш билан шуғулланувчи евклид алгоритми. Санаб ўтилган масалалар криптографиянинг асосий масалаларини ташкил этиб, уларнинг ечимлари маълумотларни алоқа тармоғида алмашинуви жараёнлари муҳофазасини таъминлайди.

Криптографик услублардан фойдаланишнинг асосий йўналишлари: махфий маълумотларни алоқа тармоғи (электрон почта) бўйича узатиш, узатилган маълумотларнинг ҳақиқийлигини таъминлаш, ахборотларни (ҳужжатларни, маълумотлар жамғармасини) компьютер тизими хотирасида шифрланган ҳолда сақлаш ва шулар каби масалаларни ўз ичига олади.

Маълумотларни шифрлаб муҳофазалашнинг турли мақсадларда қўлланиб ривожланиб бориши, шифрлаш услубларининг кенг омма томонидан фойдаланиш учун қулай бўлишини талаб қилиниши билан бирга, унинг бардошлилигига бўлган талабни ҳам кучайишига олиб келди.

Маълумотларни криптографик услублар билан муҳофазалаш жараёнлари алгоритмик тиллар билан махсус криптобардошли алгоритмларни дастурлаш орқали ёки махсус техник қурилмалар ёрдамида амалга оширилади. Бунда дастурлаш услублари ўзининг қўлланиши жиҳатидан қулайлиги билан ажралиб туради. Техник қурилмалардан фойдаланувчи услублар катта қийматдаги моддий маблағ талаб қилсада, ўзининг самардорлиги, қулайлиги, ишончлилиги ва шу каби бошқа томонлари билан фарқланади.

Асимметрик шифрлашга ўхшаш, электрон рақамли имзони текшириш учун ишлатиладиган очик калитнинг алмаштирилишига йўл қўймаслик лозим. Асимметрик криптотизимлар зарур параметрларни топиш ва танлашда иккита соннинг энг катта умумий бўлувчисини топиш масаласи билан тўқнаш келади. RSA алгоритмлари учун  $p, q$  -туб сонлари,  $\omega$  -параметрини ҳисоблаш мақсадда, бу ишни амалга оширувчи алгоритм ҳақида фикр юритамиз.

Иккита натурал соннинг ЭКУБ – ни топишда Евклид алгоритми деб аталувчи усулдан фойдаланилади.

Бу алгоритм қадамлари эса қуйидагича:

1.  $a = b$  бўлса, ЭКУБ  $(a, b) = a$  ёки  $b$ .

2. Агар  $a \neq b$  бўлиб, масалан  $a > b$  бўлса, у ҳолда  $a$  сони  $b$  сонига бўлинади:

$$a = bq_1 + r_1, \quad 0 \leq r_1 < b \quad (1)$$

бунда  $r_1 = 0$  бўлса, алгоритм ўз ишини тўхтатиб, ЭКУБ  $(a, b) = b$  бўлади.

Агарда  $r_1 \neq 0$  бўлса, алгоритм ўз ишини давом эттиради.

3.  $b$  сони  $r_1$  га бўлинади:

$$a = r_1 q_2 + r_2, \quad 0 \leq r_2 < r_1 \quad (2)$$

бунда  $r_2 = 0$  бўлса, алгоритм ўз ишини тўхтатиб, ЭКУБ  $(a, b) = r_2$  бўлади. Агарда  $r_2 \neq 0$  бўлса, алгоритм ўз ишини давом эттиради.

4.  $r_1$  қолдиқ  $r_2$  - га бўлинади:

$$r_1 = r_2 q_3 + r_3, \quad 0 \leq r_3 < r_2 \quad (3)$$

Ушбу жараён чекли қадамдан сўнг тугайди, чунки (1), (2), (3) лардан кўринадики:

$$r_1 > r_2 > r_3, \dots$$

шартларни қаноатлантиради, бу дегани эса чекли «к» қадамдан сўнг  $r_k = 0$  бўлади.

Шунда алгоритм ўз ишини тугатиб, ЭКУБ  $(a, b) = r_{k-1}$  деб эълон қилинади.

### Кенгайтирилган Евклид алгоритми

Кенгайтирилган Евклид алгоритми RSA криптизими очик калити "e"-ни топишда  $d * e \equiv 1 \pmod{\varphi(n)}$  таққослама тенгламага дуч келиниб, уни ечиш бевосита  $ax + by = d$ ,  $d = \text{ЭКУБ}(a, b)$  тенглама бутун ечимларини топиш масаласига эквивалент ҳамда бу алгоритмга кўра берилган  $a$  - сонига  $\pmod{n}$  бўйича тескари элементни топиш имконини беради. Шунинг учун ҳам бу алгоритм ишлаш принципларини келтириб ўтамиз.

**Теорема.** Айтилик,  $a$  ва  $b$  натурал сонлар,  $d = \text{ЭКУБ}(a, b)$  бўлсин. У ҳолда шундай  $\alpha$  ва  $\beta$  бутун сонлар топиладики

$$\alpha * a + \beta * b = d$$

тенглик ўринли бўлади.

Демак, бу алгоритм нафақат иккита натурал соннинг ЭКУБ -ни, балки ёйилмадаги  $\alpha$  ва  $\beta$  коэффициентларни ҳам топиш имконини берар экан.

Шуниси билан ҳам аслида Евклид алгоритмидан фарқланади. Кенгайтирилган Евклид алгоритмига мувофиқ топиладиган  $\alpha$  ва  $\beta$  бутун сонлар, қуйидаги Диафант тенграмаси

$$\alpha * a + \beta * b = d$$

бутун ечимлари ҳисобланади. Бу эса эса бизга RSA алгоритми очик ва махфий калитларини топиш имконини яратади.

## $\vec{M}_2 \mid \vec{G}_2 \mid I | \infty, \infty$ TARMOQNING TAQSIMOT FUNKSIYASINI TOPISH MASALASI

G'aniyev D., Turopova S.

Termiz davlat universiteti

### ANNOTATSIYA

$\vec{M}_2 \mid \vec{M}_2 \mid I | \infty, \infty$  Imtiyozli ixizma tko'rsatish tarmog'ining gstatsionar navbat uzunligi taqsimoti uchun differentsial tenglamalar tuzilgan. Taqsimot funksiyasi hosila funksiya orqali topilgan. Taqsimot funksiyasining aniq ko'rinishi topilgan.

### АННОТАЦИЯ

Составлено дифференциальное уравнение для распределения стационарной длина очереди приоритетной система  $\vec{M}_2 \mid \vec{M}_2 \mid I | \infty, \infty$ . функция распределения найдена через производящие функции. Найдены вид функции распределения.

## ANNATATION

It is constructed differential equation for distribution of stationary length of queue of priority system  $\vec{M}_2 | \vec{M}_2 | 1 | \infty, \infty$ . It is found the distribution function by derivative of the function. It is found an explicit form for distribution function.

Bir kanalli xizmat ko'rsatish tarmog'iga  $\pi_1$  va  $\pi_2$  parametrlri Puassono qimini tashkil etuvchi imtiyozli va oddiy talablar kelib tushayotgan bo'lsin. Ushbu talablarga mos ravishda  $\mu_1$  va  $\mu_2$  parametrlri ko'rsatgichli taqsimot bo'yicha xizmat ko'satilsin. Birinchi tipdagi talablar oddiy talablarga nisbatan absolyut imtiyozga ega bo'lsin, deb faraz qilaylik, ya'ni oddiy talabga xizmat ko'rsatilayotgan paytda tarmoqqa imtiyozli talab kelibtushsa, oddiy talabning xizmati uzib qo'yiladi. Tarmoq imtiyozli talabdan bo'shagan momentda oddiy talabning xizmati uzib qo'yilgan joyidan tiklanadi. Bunday xizmat ko'rsatish tarmoqlari odatda  $\vec{M}_2 | \vec{G}_2 | 1 | \infty, \infty$  belgi orqali ifodalanadi.

Aytaylik  $\xi_1(t)$  va  $\xi_2(t)$  larmosholda  $t$  momentda tarmoqda mavjud bo'lgan imtiyozli va oddiy talablar soni bo'lsin. Quyidagi belgilashlarni kiritamiz.

$$P_{ij}(t) = P(\xi_1(t)=i, \xi_2(t)=j), \quad i \geq 0, j \geq 0$$

$$\rho_1 = \lambda_1 \mu_1^{-1}, \quad \rho_2 = \lambda_2 \mu_2^{-1}.$$

$$P_{ij} = \lim_{t \rightarrow \infty} P_{ij}(t) = P(\xi_1(t)=i, \xi_2(t)=j). \quad (1)$$

$$\varphi(x, y) = \sum_{i=0}^{\infty} \sum_{j=0}^{\infty} x^i y^j P_{ij}, \quad |x| \leq 1, \quad |y| \leq 1.$$

(1) munosabat o'rinli bo'lishini  $\rho_1 + \rho_2 < 1$  shartda ko'rsatish qiyin emas. Qaralayotgan ishda  $\varphi(x, y)$  funksiyaning aniq ko'rinishi topiladi. Ushbu funksiya yordamida  $P_{ij}$  taqsimotning assimptotik holatlarini tahlil qilish mumkin.

**Teorema.** Quyidagi munosabat o'rinli:

$$\varphi(x, y) = \frac{\mu_1(1 - \frac{1}{y})P_{00} + \left[ \mu_1(1 - \frac{1}{x}) - \mu_2(1 - \frac{1}{y}) \right] \varphi(y)}{\lambda_1(1-x) + \lambda_2(1-y) + \mu_1(1 - \frac{1}{x})}$$

$$P_{00} = 1 - \rho_1 - \rho_2$$

$$\varphi(y) = \frac{\mu_2(1 - \rho_1 - \rho_2)(1 - \frac{1}{y})}{\mu_2(1 - \frac{1}{y}) - \mu_1(1 - \frac{1}{x_1})}$$

$$x_{1,2} = \frac{\lambda_1 + \mu_1 + \lambda_2(1-y) \pm \sqrt{(\lambda_1 + \mu_1 + \lambda_2(1-y))^2 - 4\lambda_1\mu_1}}{2\lambda_1}$$

**Isbot.** Markov jarayonlarini o'rganishda qo'llaniladigan standart usullar yordamida  $P_{ij}(t)$  uchun quyidagi differensial tenglamalar sistemasini hosil qilish mumkin.

$$\begin{cases} P'_{00}(t) = -(\lambda_1 + \lambda_2)P_{00}(t) + \mu_1 P_{10}(t) + \mu_2 P_{01}(t), \\ P'_{i0}(t) = -(\lambda_1 + \lambda_2 + \mu_1)P_{i0}(t) + \lambda_1 P_{i-1,0}(t) + \mu_1 P_{i+1,0}(t), \quad i > 0 \\ P'_{0j}(t) = -(\lambda_1 + \lambda_2 + \mu_2)P_{0j}(t) + \lambda_2 P_{0,j-1}(t) + \mu_2 P_{0,j+1}(t) + \mu_1 P_{1j}(t), \quad j > 0 \\ P'_{ij}(t) = -(\lambda_1 + \lambda_2 + \mu_1)P_{ij}(t) + \lambda_1 P_{i-1,j}(t) + \mu_1 P_{i+1,j}(t) + \lambda_2 P_{j-1,i}(t), \quad i > 0, j > 0 \end{cases}$$

Bu yerdan  $t \rightarrow \infty$  da limitga o'tib, (1) munosabatga ko'ra ushbu rekurent tenglamalar sistemasini hosil qilamiz:

$$\begin{cases} -(\lambda_1 + \lambda_2)P_{00} + \mu_1 P_{10} + \mu_2 P_{01} = 0, \\ -(\lambda_1 + \lambda_2 + \mu_1)P_{i0} + \lambda_1 P_{i-1,0} + \mu_1 P_{i+1,0} = 0, \quad i > 0 \\ -(\lambda_1 + \lambda_2 + \mu_2)P_{0j} + \lambda_2 P_{0,j-1} + \mu_2 P_{0,j+1} + \mu_1 P_{1j}, \quad j > 0 \\ -(\lambda_1 + \lambda_2 + \mu_1)P_{ij} + \lambda_1 P_{i-1,j} + \mu_1 P_{i+1,j} + \lambda_2 P_{j-1,i}, \quad i > 0, j > 0 \end{cases}$$

Ushbu sistemadan hosila funksiyalarga o'tamiz. Buning uchun sistemadagi ikkinchi tenglikni  $x^i$  ga uchinchi tenglikni  $y^j$  ga va oxirgi tenglikni  $x^i y^j$  ga ko'paytirib  $i$  va  $j$  larning barcha mumkin bo'lgan qiymatlari bo'yicha yig'indilarni qaraymiz.

$$\begin{aligned}
 & -(\lambda_1 + \lambda_2)P_{00} + \mu_1 P_{10} + \mu_2 P_{01} - (\lambda_1 + \lambda_2 + \mu_1) \sum_{i=1}^{\infty} x^i P_{i0} + \lambda_1 \sum_{i=1}^{\infty} x^i P_{i-10} + \mu_1 \sum_{i=1}^{\infty} x^i P_{i+10} - \\
 & -(\lambda_1 + \lambda_2 + \mu_2) \sum_{j=1}^{\infty} y^j P_{0j} + \lambda_2 \sum_{j=1}^{\infty} y^j P_{0j-1} + \mu_2 \sum_{j=1}^{\infty} y^j P_{0j+1} + \mu_1 \sum_{j=1}^{\infty} y^j P_{ij} - \quad (2) \\
 & -(\lambda_1 + \lambda_2 + \mu_1) \sum_{i=1}^{\infty} \sum_{j=1}^{\infty} x^i y^j P_{ij} + \lambda_1 \sum_{i=1}^{\infty} \sum_{j=1}^{\infty} x^i y^j P_{i-1j} + \lambda_2 \sum_{i=1}^{\infty} \sum_{j=1}^{\infty} x^i y^j P_{ij-1} + \\
 & + \mu_1 \sum_{i=1}^{\infty} \sum_{j=1}^{\infty} x^i y^j P_{i+1j} = 0.
 \end{aligned}$$

Quyidagi belgilashni kiritamiz;

$$\varphi(y) = \sum_{j=0}^{\infty} y^j P_{0j}$$

(2) tenglikni chap tomonini soddalashtiramiz:

$$\begin{aligned}
 & -(\lambda_1 + \lambda_2 + \mu_1)(\varphi(x, y) - \varphi(y)) + \lambda_1 x \varphi(x, y) + \lambda_2 y \varphi(x, y) + \\
 & + \frac{\mu_1}{x} (\varphi(x, y) - \varphi(y)) - (\lambda_1 + \lambda_2 + \mu_2) \varphi(y) + (\lambda_1 + \lambda_2 + \mu_2) P_{00} + \\
 & + \frac{\mu_2}{y} (\varphi(y) - P_{00} - (\lambda_1 + \lambda_2) P_{00}) = 0.
 \end{aligned}$$

Ushbu tenglikdan  $\varphi(x, y)$  ni topamiz:

$$\varphi(x, y) = \frac{\left[ \mu_2 \left(1 - \frac{1}{y}\right) - \mu_1 \left(1 - \frac{1}{x}\right) \right] \varphi(y) - \mu_2 \left(1 - \frac{1}{y}\right) P_{00}}{\lambda_1 (1-x) + \lambda_2 (y-1) + \mu_1 \left(\frac{1}{x} - 1\right)} \quad (3)$$

Ma'lumki  $\varphi(1,1) = 1$ . (3) tenglikdan  $x \rightarrow 1$  va  $y \rightarrow 1$  da limitga o'tib, quyidagi tenglikga ega bo'lamiz.

$$\lim_{y \rightarrow 1} \lim_{x \rightarrow 1} \varphi(x, y) = \lim_{y \rightarrow 1} \frac{\mu_2 \left(1 - \frac{1}{y}\right) \varphi(y) - \mu_2 \left(1 - \frac{1}{y}\right) P_{00}}{\lambda_2 y \left(1 - \frac{1}{y}\right)} = \lim_{y \rightarrow 1} \frac{\varphi(y) - P_{00}}{\rho_2 y} = \frac{\varphi(1) - P_{00}}{\rho_2} = 1 \quad (4)$$

bu yerda  $\varphi(1) = \sum_{j=0}^{\infty} P_{0j}$

Ma'lumki ([1]49-bet)  $P_0 = 1 - \rho_1$ . Bunga ko'ra (4) dan  $P_{00} = 1 - \rho_1 - \rho_2$  tenglikga ega bo'lamiz.

$\varphi(y)$  funksiyani aniqlash uchun  $\varphi(x, y)$  funksiyaning analitiklik xossasidan foydalanamiz. Analitiklik shartiga ko'ra, (1) formulani o'ng tomonidagi ifodada  $x$  ning maxraj nolga aylanadigan qiymatlarida sur'at ham nolga aylanishi kerak, maxrajni nolga tenglashtirib, hosil bo'lgan tenglamani  $x$  ga nisbatan yechimlarini topamiz

$$x_{1,2} = \frac{\mu_1 + \lambda_1 + \lambda_2 (1-y) \pm \sqrt{(\mu_1 + \lambda_1 + \lambda_2 (1-y))^2 - 4\lambda_1 \mu_1}}{2\lambda_1}.$$

8) formulada  $x$  ning  $x_1$  va  $x_2$  qiymatlarida ifodaning sur'ati ham nolga aylanadi.

Agar (2) tenglikni ham etiborga olsak, u holda

$$\left[ \mu_2 \left(1 - \frac{1}{y}\right) + \mu_1 \left(\frac{1}{x_1} - 1\right) \right] \varphi_2(y) + \mu_2 \left(\frac{1}{y} - 1\right) = 0,$$

yoki

$$\varphi_2(y) = \frac{\mu_2 \left(1 - \frac{1}{y}\right) P_{00}}{\mu_2 \left(1 - \frac{1}{y}\right) + \mu_1 \left(\frac{1}{x_1} - 1\right)} = \frac{\mu_2 \left(1 - \frac{1}{y}\right) (1 - \rho_1 - \rho_2)}{\mu_2 \left(1 - \frac{1}{y}\right) - \mu_1 \left(1 - \frac{1}{x_1}\right)}$$

**Adabiyotlar:**

- 4) Климов Г.В. Стохастические системы обслуживания. М.: Наука, 1966, 62-67 стр.
- 5) Джейсуол Н. Очереди с приоритетами. М.: Наука, 1973, 124-165 стр.
- 6) Ташманов Х. Курбанов Х. Исследование длин очередей двойственных систем. Сб.тр. ТашГУ, Ташкент, 1987, 79-82 стр.

**SONNING TUB KO'PAYTUVCHILARGA YOYILMASINI TOPISH**

**Boltayeva Sh., Ergasheva S.**

Termiz davlat universiteti

Bu mavzuda sonning tub ko'paytuvchilarga yoyilmasini topish masalasi ko'rilgan va misol yordamida tadbir qilingan. Ma'lumki, berilgan sonni tub ko'paytuvchilardagi yoyilmasini keltirishning bir necha xil usullari bor. Biz quyida sonning tub ko'paytuvchilarga yoyilmasini topishni tub sonlarning kanonik yoyilmada qatnashishi orqali ko'rib chiqamiz. Bunda berilgan son ixtiyoriy bo'lishi mumkin, faqat undan kichik tub sonlar mavjud bo'lishi lozim. Sonning tub ko'paytuvchilarga yoyilmasini topish bizga matematik analiz kursidan ma'lum bo'lgan Nyuton binomi formulasidan foydalanish uchun ham kerak bo'ladi. Bunda quyida keltiriladigan usul yig'indining ixtiyoriy katta darajasini Nyuton binomi bo'yicha yoyib chiqishda ixtiyoriy n! ning qiymatini hisoblashda qulaylik tug'diradi.

Deylik, bizga n! soni berilgan bo'lsin. Bilamizki,  $n! = 1 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 4 \cdot \dots \cdot n$ . Bu sonning tub ko'paytuvchilarga yoyilmasini topish uchun, n dan katta bo'lmagan tub sonlar qanday daraja bilan kanonik yoyilmada qatnashishini topish kerak.

n sonidan katta bo'lmagan tub sonlar 2,3,5,7,... ko'rinishida bo'lsin.

Endi 2 ning n! ning kanonik yoyilmasidagi darajasini topishimiz kerak. Buning uchun n ni 2 ga bo'lamiz va bu jarayon bo'linma 2 dan kichik son bo'lgunga qadar davom etadi.

$$n=2 \quad \frac{n-t}{2} + t, \quad \frac{n-t}{2} = 2 \quad \frac{n-3t-2p}{4} + t+p, \quad \frac{n-3t-2p}{4} = 2 \quad \frac{n-7t-6p-4q}{8} + t+p+q, \dots$$

Jarayon shu ko'rinishda davom etsin. Demak, 2 ning kanonik yoyilmasidagi darajasi

$$\frac{n-t}{2} + \frac{n-3t-2p}{4} + \frac{n-7t-6p-4q}{8} + \dots \text{ ko'rinishida bo'ladi.}$$

Endi huddi shu yo'l bilan 3 ning darjasini topamiz. Buning uchun ham huddi yuqoridagidek usulda n ni 3 ga bo'lamiz va bo'lishni bo'linma 3 dan kichik son bo'lgunga qadar davom ettiramiz:

$$n=3 \quad \frac{n-a}{3} + a, \quad \frac{n-a}{3} = 3 \quad \frac{n-4a-3x}{9} + a+x, \quad \frac{n-4a-3x}{9} = 3 \quad \frac{n-13a-12x-9y}{27} + a+x+y, \dots$$

Bo'lish shu ko'rinishda davom etadi. Bundan kelib chiqib, 3 ning kanonik yoyilmadagi darajasi

$$\frac{n-a}{3} + \frac{n-4a-3x}{9} + \frac{n-13a-12x-9y}{27} + \dots \text{ kabi bo'ladi deymiz.}$$

Jarayonni keyingi tub son, ya'ni 5 ning darajasini topish orqali davom ettiramiz.

$$n=5 \quad \frac{n-b}{5} + b, \quad \frac{n-b}{5} = 5 \quad \frac{n-6b-5m}{25} + b+m, \quad \frac{n-6b-5m}{25} = 5 \quad \frac{n-31b-30m-25k}{125} + b+m+k, \dots$$

5 ga bo'lish shu ko'rinishda davom etadi. Demak, 5 ning darajasi

$$\frac{n-b}{5} + \frac{n-6b-5m}{25} + \frac{n-31b-30m-25k}{125} + \dots \text{ bo'ladi.}$$

5 dan keyin bo'lishni keyingi tub sonlar ya'ni 7,11,13,17,19,... sonlari bilan davom ettiriladi va shu orqali bu sonlarning darajasi aniqlanadi. Ammo bo'lish bo'linma 1 ga teng bo'lgunga qadar davom etadi. Bo'lish to'xtatilgandan so'ng oxirgi bo'lingan sondan keyingi n dan katta bo'lmagan tub sonlarning kanonik yoyilmadagi darajalari 1 ga teng deb olinadi. Chunki bu sonlarning 1-darajasi n! ning yoyilmasidagi ko'paytmada qatnashadi.

Yuqoridagilardan xulosa qilgan holda n! ning quyidagicha tub ko'paytuvchilarga yoyilmasini yozamiz:

$$n! = 2^{\frac{n-t}{2} + \frac{n-3t-2p}{4} + \frac{n-7t-6p-4q}{8} + \dots} \cdot 3^{\frac{n-a}{3} + \frac{n-4a-3x}{9} + \frac{n-13a-12x-9y}{27} + \dots} \cdot 5^{\frac{n-b}{5} + \frac{n-6b-5m}{25} + \frac{n-31b-30m-25k}{125} + \dots} \cdot \dots$$

Agar,  $\frac{n-t}{2} + \frac{n-3t-2p}{4} + \frac{n-7t-6p-4q}{8} + \dots = J$

$$\frac{n-a}{3} + \frac{n-4a-3x}{9} + \frac{n-12a-9x-9y}{27} + \dots =_M$$

$$\frac{n-b}{5} + \frac{n-6b-5m}{25} + \frac{n-26b-25m-25k}{125} + \dots =_B$$

deb belgilab olsak,  $n!$  ning tub ko'paytuvchilardagi yoyilmasi quyidagi ko'rinishga keladi:

$$n! = 2^{\alpha} \cdot 3^{\mu} \cdot 5^{\beta} \cdot \dots$$

Yuqorida aytib o'tilganidek, asosiy maqsadimiz berilgan sonning tub ko'paytuvchilarga yoyilmasini topishdir. Biz ko'rib o'tgan tub sonlarning kanonik yoyilmada qatnashishi orqali sonni tub ko'paytuvchilarga yoyish usuli hisoblanadi.

Tub ko'paytuvchilarga yoyishda bu usulning qulayligi asosan sodda ko'rinishdagi elementar amallardan foydalanishimizdir. Biz bu usulni quyidagi misolda tadbqiq etamiz:

Misol: 31! sonining tub ko'paytuvchilarga yoyilmasini aniqlaylik:

Avvalambor 31 dan katta bo'lmagan tub sonlarni yozamiz. Bular: 2, 3, 5, 7, 11, 13, 17, 19, 23, 29, 31.

Endi 2 ning 31! ning kanonik yoyilmasidagi darajasini aniqlaymiz. Yuqorida keltirilgan usulga ko'ra 31 ni 2 ga bo'lamiz va bu bo'lishni bo'linma 2 dan kichik son hosil bo'lguncha davom ettiramiz:

$$31 = 2 \cdot 15 + 1$$

$$15 = 2 \cdot 7 + 1$$

$$7 = 2 \cdot 3 + 1$$

$$3 = 2 \cdot 1 + 1$$

Demak, 2 ning kanonik yoyilmadagi darajasi  $15 + 7 + 3 + 1 = 26$ .

Huddi shu yo'l bilan 3 ning darajasini topamiz:

$$31 = 3 \cdot 10 + 1$$

$$10 = 3 \cdot 3 + 1$$

$$3 = 3 \cdot 1 + 0$$

3 ning darajasi  $10 + 3 + 1 = 14$  ekan.

5 ning darajasini topamiz:  $31 = 5 \cdot 6 + 1$ ,  $6 = 5 \cdot 1 + 1$ , 5 ning darajasi  $6 + 1 = 7$

7 ning darajasi ni topsak:  $31 = 7 \cdot 4 + 3$ , 7 ning darajasi 4 ga teng.

11 ning darajasini topamiz:  $31 = 11 \cdot 2 + 9$ , 11 ning darajasi 2.

13 ning darajasini topamiz:  $31 = 13 \cdot 2 + 5$ , 13 ning darajasi 2.

17 ning darajasi 1, chunki  $31 = 17 \cdot 1 + 14$ .

Bundan tashqari 19, 23, 29, 31 larning kanonik yoyilmadagi darajalari 1 ga teng.

Demak,  $31! = 2^{26} \cdot 3^{14} \cdot 5^7 \cdot 7^4 \cdot 11^2 \cdot 13^2 \cdot 17 \cdot 19 \cdot 23 \cdot 29 \cdot 31$  ekanligi aniqlandi.

#### Foydalanilgan adabiyotlar:

1. D.I. Yunusova, A.S. Yunusov Algebra va Sonlar nazariyasi Toshkent-2009

2. N. Hojiev, I. Faynleyb Algebra va Sonlar nazariyasi kursi Toshkent-2001

#### YANGICHA INDUKSIYA

Samandarov B.U.<sup>1</sup>, Boltayev A.A.<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Buxoro shahar 1-son akademik litsey,

<sup>2</sup>Buxoro davlat universiteti

**1-qadam** Berilgan tasdiq noto'g'ri deb faraz qilamiz.

**2-qadam** Berilgan tasdiq hech qachon o'rinli emas deb faraz qilamiz.

**3-qadam** 2-qadamni xatoligini isbotlab birinchi qadamni qanoatlantiruvchi sonlarni yo'qligini keltirib chiqaramiz (Asosan tengsizliklarning monotonlik xossasidan kelib chiqadi)

**Tengsizliklarni monotonlik xossasi:**  $a \geq b$  tengsizlik o'rinli bo'lsa

$a + c \geq b + c$  va  $c - a \leq c - b$  tengsizlik o'rinli.

**Qo'llanishi:**

**Ayniyatlarni isbotlash**

**1.1.** Tenglikni isbotlang

$$1 + 2 + 3 + \dots + n = \frac{n(n+1)}{2}, \forall n \in N$$

**Yechish:**  $S_n = 1 + 2 + 3 + \dots + n$  deb belgilaymiz.

**1-qadam:**  $S_n = \frac{n(n+1)}{2}$  ayniyat emas deb faraz qilamiz.

**2-qadam**  $S_n = \frac{n(n+1)}{2}$  birorta n uchun o'rinli emas.

**3-qadam**  $S_1 = 1, S_2 = 3$  bo'lgani uchun 2-qadam noto'g'ri ammo 1-qadam farazi bo'yicha  $S_n \neq \frac{n(n+1)}{2}$

bo'ladigan n mavjud va bu sonlarning 1-si k deb faraz qilamiz ( $S_1 = 1, S_2 = 3$  dan k bizdan biroz uzoqroq

ekanligi malum va k birinchi bo'lgani uchun  $S_{k-1} = \frac{(k-1)k}{2}$ ). Demak  $S_k \neq \frac{k(k+1)}{2}$  umumiylikka putur

yetkazmay  $1 + 2 + \dots + k - 1 + k > \frac{k(k+1)}{2}$  deb faraz qilamiz ( $1 + 2 + \dots + k - 1 + k < \frac{k(k+1)}{2}$  deb

faraz qilishingiz ham mumkin). Tengsizliklarni monotonlik xossasidan

$1 + 2 + \dots + k - 1 + k - k > \frac{k(k+1)}{2} - k \Rightarrow S_{k-1} > \frac{k^2 - k - 2k}{2} = \frac{k(k-1)}{2}$  bir tarafdin k 1-

qadamni qanoatlantiruvchi birinchi son va bundan  $S_{k-1} = \frac{(k-1)k}{2}$  demak ziddiyat.

**1.2.** Ixtiyoriy n natural son uchun natural qatorning dastlabki n ta son kvadratlar yig'indisi  $\frac{n(n+1)(2n+1)}{6}$  ga tengligini isbotlang.

**Isbot:**  $S_n = 1^2 + 2^2 + \dots + n^2 = \frac{n(n+1)(2n+1)}{6}$  ni isbotlaymiz.

**1-qadam** yuqoridagi tenglik ayniyat emas deb faraz qilamiz.

**2-qadam** tenglik hech qachon o'rinli bo'lmaydi.

**3-qadam**  $S_1 = 1, S_2 = 5$  va 2-qadamdagi faraz xato ekanligini ma'lum. Demak 1-qadamni qanoatlantiruvchi sonlarning eng birinchisi k deb faraz qilaylik.

k birinchi bo'lgani uchun  $S_{k-1} = \frac{(k-1)k(2(k-1)+1)}{6}$  tenglik o'rinli. Umumiylikni chegaralamay

$S_k > \frac{k(k+1)(2k+1)}{6}$  Tengsizliklarni monotonlik xossasidan  $S_{k-1} = 1^2 + 2^2 + \dots + k^2 - k^2 >$

$> \frac{k(k+1)(2k+1)}{6} - k^2 = \frac{2k^3 + k^2 + 2k^2 + k - 6k^2}{6} = \frac{(k-1)k(2(k-1)+1)}{6}$  bundan

$S_{k-1} > \frac{(k-1)k(2(k-1)+1)}{6}$   $S_{k-1} = \frac{(k-1)k(2(k-1)+1)}{6}$  tenglik o'rinli demak ziddiyat.

**1.3.** Tenglikni isbotlang

$$1 + 2 + 2^2 + 2^3 + \dots + 2^{n-1} = 2^n - 1$$

**Isbot:**  $S_n = 1 + 2 + 2^2 + 2^3 + \dots + 2^{n-1}$  orqali belgilaymiz.

**1-qadam:** Yuqoridagi tenglik har doim o'rinli emas.

**2-qadam:** Tenglik hech qachon o'rinli bo'lmaydi.

**3-qadam:**  $S_1 = 2^1 - 1, S_2 = 2^2 - 1$  dan 2-qadam xato ekanligini ko'ramiz va yuqoridagiga o'xshab birinchi son k deb faraz qilamiz. Va xuddi shunday tengsizlik hosil qilib juda oson kelib chiqaramiz.



**Mashq:** Natural sonlar uchun quyidagi tengliklarni yuqoridagi usuldan foydalanib isbotlang.

**1.4.** Tenglikni ixtiyoriy  $n$  natural son uchun isbotlang.

$$1 \cdot 2 \cdot 3 + 2 \cdot 3 \cdot 4 + \dots + n(n+1)(n+2) = \frac{1}{4}n(n+1)(n+2)(n+3)$$

**Yechish:**  $n = 1$  da  $1 \cdot 2 \cdot 3 = \frac{1}{4} \cdot 1 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 4$  demak 2-qadam xato va 1-qadam to'g'ri bo'ladigan birinchi son

$k$  deb faraz qilamiz. Bunadan  $S = 1 \cdot 2 \cdot 3 + 2 \cdot 3 \cdot 4 + \dots + (k-1)k(k+1) = \frac{1}{4}(k-1)k(k+1)(k+2)$

va umumiylini buzmasdan  $1 \cdot 2 \cdot 3 + 2 \cdot 3 \cdot 4 + \dots + k(k+1)(k+2) > \frac{1}{4}k(k+1)(k+2)(k+3)$  deb faraz

qilib tengsizlikning ikkala tomonidan  $k(k+1)(k+2)$  ni ayirib

$$S > \frac{1}{4}k(k+1)(k+2)(k+3) - k(k+1)(k+2) = \frac{1}{4}k(k+1)(k+2)(k+3-4) = \frac{1}{4}(k-1)k(k+1)(k+2)$$

Demak ziddiyat.

$$1. \frac{1}{1 \cdot 2} + \frac{1}{2 \cdot 3} + \dots + \frac{1}{n(n+1)} = \frac{n}{n+1}$$

$$2. S_n = 1^5 + 2^5 + \dots + n^5 = \frac{n^2(n+1)^2(2n^2+2n-1)}{12}$$

$$3. 3 + 33 + 333 + \dots + \underbrace{333\dots3}_{nta} = \frac{10^{n+1} - 9n - 10}{27}$$

### Tengsizliklarni isbotlash

**2.1.** Ixtiyoriy  $n$  natural sonda

$$\frac{1}{2} + \frac{1}{3} + \dots + \frac{1}{n} \geq \frac{n-1}{n} \text{ tengsizlikni isbotlang.}$$

**Isbot: 1-qadam** yuqoridagi tengsizlik har doim o'rinli emas deb faraz qilamiz.

**2-qadam** faraz qilaylik bu tengsizlik hech qachon o'rinli bo'lmaydi.

**3-qadam**  $\frac{1}{2} = \frac{2-1}{2}$ ,  $\frac{1}{2} + \frac{1}{3} > \frac{3-1}{3} = \frac{2}{3}$  ga ega bo'lamiz. Demak shunday sonlar borki yuqoridagi

tengsizlik o'rinli shu sonlarning birinchisi  $k$  deb faraz qilamiz demak  $\frac{1}{2} + \frac{1}{3} + \dots + \frac{1}{k-1} > \frac{k-2}{k-1}$  va

$$\frac{1}{2} + \frac{1}{3} + \dots + \frac{1}{k} < \frac{k-1}{k} \text{ tengsizlik o'rinli}$$

Tengsizliklarni monotonlik xossasidan  $\frac{1}{2} + \frac{1}{3} + \dots + \frac{1}{k-1} + \frac{1}{k} - \frac{1}{k} < \frac{k-1}{k} - \frac{1}{k}$

$\frac{1}{2} + \frac{1}{3} + \dots + \frac{1}{k-1} < \frac{k-2}{k} < \frac{k-2}{k-1}$  tengsizlikni hosil qilamiz.  $\frac{1}{2} + \frac{1}{3} + \dots + \frac{1}{k-1} > \frac{k-2}{k-1}$  dan

ziddiyatga kelamiz.

**2.2.** Tengsizlikni isbotlang

$$1 + \frac{1}{\sqrt{2}} + \frac{1}{\sqrt{3}} + \dots + \frac{1}{\sqrt{n}} > \sqrt{n} \quad \forall n \in N \ (n > 2)$$

**Isbot:** To'g'ridan to'g'ri 3-qadamdan boshlaymiz. Biz yana o'sha k sonini axtaramiz. Yuqoridagi ishlarni olib borib oxiri  $\sqrt{k} - \frac{1}{\sqrt{k}} < \sqrt{k-1}$  tengsizlikka kelib qolamiz. Bu tengsizlikni isbotlash qiyin emas.

**Adabiyotlar:**

1. Sh. Ismoilov, A. Qo'chqorov "Tengsizliklar –I. Isbotlashning klassik usullari". Toshkent 2008.
2. Sh. Ismoilov, O. Ibragimov "Tengsizliklar-II. Isbotlashning zamonaviy usullari". Toshkent 2008.

**EGRI CHIZIQLI INTEGRALNING AMALIYOTGA TADBIIQI HAQIDA**

**Abrayev B., Бекназарова Г.**  
Termiz davlat universiteti

Ushbu maqolada kuch maydonining bajargan ishini birinchi tur egri chiziqli integral orqali ifodasini keltiramiz.

Tekislikdagi  $m$  massali moddiy nuqtaga ta'sir etuvchi  $F$  kuchning bajargan ishini topish masalasini qaraylik. Ma'lumki moddiy nuqtaning massasi  $m$  ga teng bo'lsa unga ta'sir qiluvchi kuch  $mF$  ga teng bo'lib moddiy nuqta joylashgan tekislik kuch maydoni, birlik massaga ta'sir etayotgan  $F$  kuch maydon kuchlanishi deyiladi.

Bu masalani echish uchun berilgan kattaliklarning quyidagi shartlarni qanoatlantirishni talab qilamiz.

Birinchidan  $m$  massali moddiy nuqta  $XOY$  dekart tekisligida joylashgan bo'lib  $F$  kuch uning xar bir  $M$  nuqtasiga joylashtirilgan birlik massaga ta'sir qilsin.

Ikkinchidan  $F$  kuchning yo'nalishi va miqdori faqat  $M$  nuqtaning holatiga bog'liq bo'lsin.  $XOY$  tekislikda  $F$  kuchning miqdori va yo'nalishining berilishi uning  $OX$  va  $OY$  o'qlarga proeksiyalarining berilishiga teng kuchli hamda ular  $M$  moddiy nuqta koordinatalarini  $(x, y)$  deb olsak, uning funksiyalari bo'ladi, ya'ni  $X = X(x, y)$   $Y = Y(x, y)$

$F$  kuchni tekislikdagi vektor sifatida qarash (1) ni bizga ma'lum bo'lgan matematik qonuniyatga ko'ra  $X = F \cos \alpha$ ,  $Y = F \sin \alpha$  (2) deb yoza olamiz, bu erda  $\alpha$  –  $F$  kuch vektorining  $OX$  o'qi bilan tashkil qilgan burchagi.

Birlik massaga ega bo'lgan moddiy nuqta maydonda harakatlanib biror  $C$  uzluksiz egri chiziqni ma'lum bir yo'nalishda chizsin.

Agar nuqtaga ta'sir etuvchi kuch o'zgarmas qiymatga va o'zgarmas yo'nalishga ega to'g'ri chiziq bo'ylab xarakterlanganda edi bajarilgan ish  $A = lF \cos \theta$  bo'lar edi bu erda  $\alpha$  –  $F$  kuch bilan  $l$  siljish yo'nalishi orqasidagi burchak,  $C$  egri chiziqdagi moddiy nuqtaning holatini egri chiziqli  $n$  ta nuqtalar orqali bo'laklarga ajratish yordamida hosil qilingan  $\Delta S$  yoychalar orqali aniqlaymiz. Bu yoychalarning cheksiz kichik elementi  $dS$

ni to'g'ri chiziq kesmasi deb bu siljishda  $F$  kuch va  $\theta$  burchak qiymatlari o'zgarmasin. U holda ishning tegishli elementi.

$$dA = F \cos \theta dS$$

bo'ladi

Agarda bu elementlarni butun  $C$  egri chiziq bo'ylab yig'ib chiqsak  $F$  kuch ta'sirida bajarilgan ish birinchi tur egri chiziqli integral orqali ifodalanishini ko'ramiz.

$$A = \int_l F \cos \theta dS \tag{4}$$

$$\theta = \varphi - \gamma$$

Bundan  $dS$  element bilan  $OX$  o'qi orasidagi burchakni  $\gamma$  deb olsak u xolda bo'lib  $\cos \theta = \cos(\varphi - \gamma) = \cos \varphi \sin \gamma + \sin \varphi \cos \gamma$

ifoda va (2) tengliklardan foydalansak

$$F \cos \theta dS = (x \cos \gamma + y \sin \gamma) dS$$

ni xosil qilamiz. (4) ifodaning o'zini esa

$$A = \int_l (x \cos \gamma + x \sin \gamma) dS$$

Ko'rinishda ifodalanishini xosil qilamiz. Bu esa bizga matematik analiz kursidan ma'lum bo'lgan birinchi tur egri chiziqli integralning o'zginasidir. Birinchi va ikkinchi tur egri chiziqli integrallar orasidagi bog'lanish formulasidan foydalansak xosil qilingan ifodani

$$A = \int_l x dx + y dy$$

ko'rinishida yoza olamiz. Shunday qilib tekislikda birlik massaga ega bo'lgan moddiy nuqtaga  $F$  kuch ta'sir ettirilgan moddiy nuqtaning egri chiziqli trayektoriya bo'lab xarakatda bajargan ishini birinchi va ikkinchi tur egri chiziqli integral orqali ifodaladik.

#### Adabiyotlar:

1. Fixtengol's G.M. Kurs differentsial'nogo i integral'nogo 1,2,3 t.M. «Nauka» 1970.
2. Il'in V.A., Sadovnichiy V. A. Sendov B.X. Matematicheskiy analiz, I, II tom, Moskva; Iz-vo MGU 1987g

### ДИФФЕРЕНЦИАЛ ТЕНГЛАМАЛАРНИ МАТЛАВ ДАСТУРИДА ЕЧИШ ТЕХНОЛОГИЯСИ

**Махматқулов Ғ.Х.**

Қарши ахборот технологиялари коллежи

Дифференциал тенгламаларни ечишга мўлжалланган функциялардан фойдаланишда аввал фойдаланувчи ечилиши лозим бўлган масалани шакллантириши керак. Бошқача айтганда масаланинг қўйилишининг математик моделини тузиш керак. Ечилиши лозим бўлган масалани шакллантиришни осонлаштириш учун MATLAB ёрдамчи воситани таклиф этади. Бу восита MATLAB га ички қурилган ёрдам тизими бўлиmdir. Ёрдам тизими бўлимида функцияни яратиш жараёни кадамма – кадам тавсифланади. Агар фойдаланувчи функцияга бошқа ном беришни хохламаса, яратилган функцияга (по умолчанию) ODEFILE деб ном берилади (odder differential equation file). Лекин фойдаланувчи функцияга ўзи хохлаган номни бериши мумкин. Яратилган функция кейин дифференциал тенгламани ечувчи функцияларни чақиришда ишлатилиши мумкин. Мазкур стандарт ёрдамчи воситадан фойдаланиб қуйидаги кўринишдаги дифференциал тенгламаларни аниқлаш мумкин:  $y' = F(t, y)$  ёки  $My' = F(t, y)$ . Бу ерда  $t$  – эркин скаляр миқдор (одамда вақтни билдиради),  $y$  – эркин (боғлиқ) ўзгарувчилар вектори,  $F$  –  $t$  ва  $y$  нинг функцияси узунлиги  $y$  вектор узунлигига тенг булган устун – векторни қайтаради,  $M$  – константа. Ёрдамчи воситадан фойдаланиш учун қуйидаги ишларни бажариш керак:

1) компьютер экранда функция «шаблон» ини чиқариш учун MATLAB нинг буйруқлар сатридан Help odefile буйруғи берилади;

2) odefile функцияси матнини («шаблон» ини) алоҳида файлга нусха олинади;

3) «шаблон» матнини сақлаган янги файл шундай муҳаррирланадики, мазкур аниқ холатда қўлланилмайдиган барча холлар четлаштирилади;

4) берилган ва маълум (аниқ) маълумотлар берилади.

Қуйида функция «шаблон» матни кўрсатилган ва аниқ функция яратишда ўзгартирилиши (ёки берилиши) лозим бўлган параметрлар кўрсатилган:

```
Function [out1, out2, out3]=odefile (t,y, flag, p1, p2) {1}
% ODEFILE The template for ODE files.%
If nargin < 3 | isempty (flag) % Return dy/dt=F(t,y)
Out1=< Insert a function of t and/or y, P1, and P2 here; {2}
Else
Switch (flag)
Case 'unit' % return default [tspan, yo, and options] {3}
Our1=<Insert tspan here>;
Our2=<Insert yo here>; {4}
Our3=<Insert options=odeset(...) or[] here>;
```

```

Case 'ja cobian' % return matrix J(t, y)=dF/dy      {5}
Out1=<Insert Jacobian matrix here>;
Case 'jpattern' % return sparsity pattern
Matrix S
Out1=<Insert Jacobian matrix sparsity pattern here>; {6}
Case 'mass' % Return mass matrix M(t) or M
Out1= <Insert mass matrix here>;                  {7}
Case 'event' % return event function vektor and info
Out1= <Insert function matrix here>;
Out2= <Insert logical isterminal vektor here>;
Out3= <Insert direction vektor here>;
Otherwise                                         {8}
Error (['Unkown flag' "flag" ' ']);
end ;                                             {9}
end .

```

Энди масаланинг шахсий тавсифини яратишдаги номерланган кадамларнинг ҳар бирини тавсифлаб чиқамиз:

1. Odefile функцияси дифференциал тенгламани “ечувчи” дан  $t$  ва  $y$  векторларни қабул қилиб олиши керак ва узунлиги  $y$  вектор узунлигига тенг бўлган устун – векторларни қайтариши керак. `flag` кўшимча киритиш аргументи Odefile функциясидан қайтиб келувчи натижа турини аниқлайди (весовая матрица, Якобиан ва ҳоказо);

2. дифференциал тенгламани “ечувчи” функциялар дифференциал тенгламани (ёки дифференциал тенгламалар тизимини) ечиш учун Odefile функциясини такрор – такрор турли хил марта чакирадилар. Бу ерда зарурий шарт – ечилиши лозим бўлган дифференциал тенглама (ёки дифференциал тенгламалар тизими) аниқланган бўлиши керак;

3. `switch` конструкцияси чиқишда талаб этилаётган турини шундай аниқлайдики, Odefile функцияси «ечувчи» га тегишли ахборотни ўзатиш имконияти бўлсин (4-9 кадамлар);

4. бошланғич шартлар (вақт интервали, бошланғич шартлар, кўшимча параметрлар) Odefile функциясидан “ечувчи” функцияга ўзатилади. Агар бу вектор қаралса у ҳолда барча юқорида кўрсатилган параметрларни буйруқлар сатридан киритиш керак бўлади;

5. «Jacobian» блокада Odefile Якобианни “ечувчига” қайтаради. Бу параметр фақат `ode 15s` ва `ode 23s` “қаттиқ”, “жесткий”, “ечувчи” функциялар натижаларини яхшилаш керак бўлган ҳолданига ишлатилади;

6. «jpattern» блокада Odefile функцияси “ечувчига” “разреженный образцовый якобиан” ни қайтаради (“сийрақлашган намунавий якобиан”). Бу блок “жесткий” “ечувчилар” учун сийрақлашган якобианларни сонли генерациялаш талаб этилган ҳолдагина ишлатилиши лозим;

7. “mass” блокада Odefile функцияси весовая матрицани “ечувчи” га қайтариб беради. Бу блок фақат  $M y' = F(t, y)$ , ёки  $M(t) y' = F(t, y)$  кўринишидаги дифференциал тенгламани (ёки дифференциал тенгламалар тизимини) ечиш зарур бўлгандаги мавжуд бўлиши керак.

8. «events» блокада Odefile функцияси “ечувчи” га ҳар бир нуқтани ҳисоблаш учун керак бўлган қийматларни қайтариб беради. Events хоссаси 1 га ўрнатилганда “ечувчилар” events векторининг ҳар бир элементини ноль томонга, нолдан қарама – қарши томонга силжишини ёки нолдан ўтишини текширади. Агар `isterminal` мангикий векторнинг тегишли элементи 1 га ўрнатилган бўлса, у ҳолда нолдан ўтиш аниқланганда интеграллаш жараёни тўхтатилади. Direction векторининг элементлари -1, 1 ёки 0 сонлардан иборатдир. Бу сонлар тегишли ҳодиса пасайтирувчи бўлиши кераклигини, орттирувчи бўлиши кераклигини ёки исталган ўтиш аниқланган бўлиши кераклигини аниқлайди.

9. Таънилмаган (аниқланмаган) `flag` хато тўғрисидаги хабарни генерациялаштиради.

Мисол учун Ван дер Пол тенгламасини олайлик

$$y_1'' - \mu(1 - y_1^2) y_1' + y_1 = 0$$

Бу тенглама куйидаги дифференциал тенгламалар тизимига эквивалентдир

$$\begin{cases} y_1' = y_2 \\ y_2' = \mu(1 - y_1^2) \cdot y_2 - y_1 \end{cases}$$

Бу дифференциал тенгламалар тизимини аниқловчи `M` – файл (`M=1` бўлганда)

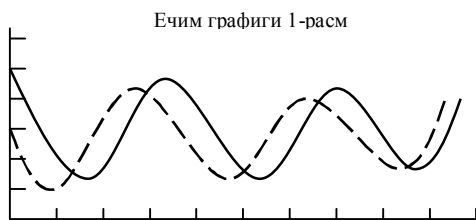
`function out1 = vdp1(t, y)`

`out1 = [y(2); (1 - y(1)^2) * y(2) - y(1)];`

кўринишга эгадир. Ван дер Пол тенгламасини  $[0; 20]$  вақт оралигида  $y(1)=2$  ва  $y(2)=0$  ( $t=0$  вақт momentiда) бошланғич шартларда ечиш ва ечимнинг графиги чизиш учун куйидаги буйруқлар ишлатилади.

```
[t, y]=ode45('vdp', [0:20], [2;0]);
Plot(t, y(:, 1), '-', t, y(:, 2), '-')
```

[Бу ерда  $y(1)$  ва  $y(2)$  лар  $y=(y(1), y(2))$  векторнинг компонентлари].



1-расм. Ван дер Пол тенгламаси ечимининг графиги

## ANIQ INTEGRALLARNING GEOMETRIYA VA MEXANIKADAGI BA'ZI BIR TADBIQLARI

**Elmurodova H.B.**

Toshkent Irrigatsiya va Melioratsiya instituti Buxoro filiali

1. Integrallash metodlarini ko'rib chiqamiz:

1<sup>0</sup>. O'zgaruvchilarni almashtirish usuli. Aytaylik, ushbu

$$\int f(x)dx$$

integral hisoblanishi kerak bo'lsin. Agar  $x = \varphi(t)$  deyilsa, ( $t$ -yangi o'zgaruvchi,  $\varphi$ - uzluksiz differensiallanuvchi funksiya) berilgan integral quyidagi

$$\int f(x)dx = \int f(\varphi(t)) \cdot \varphi'(t)dt \quad (1.1)$$

ko'rinishga keladi. Bunda  $\varphi$  funksiyani shunday tanlash lozim bo'ladiki, (1.1) tenglikning o'ng tomonidagi integral hisoblash uchun qulay usulga kelsin.

2<sup>0</sup>. Bo'laklab integrallash usuli. Agar  $u = u(x)$ ,  $v = v(x)$  differensiallanuvchi funksiyalar bo'lsa, u holda

$$\int udv = uv - \int vdu \quad (1.2)$$

bo'ladi. Odatda (1.2) bo'laklab integrallash formulasi deyiladi. (1.2) formula  $udv$  ning integralini  $vdu$  ning integral orqali ifodalaydi. Bu formuladan foydalanish uchun qaraladigan integralning ostidagi ifodani  $u$  va  $dv$  lar ko'paytmasi ko'rinishda yozib olinadi; bunda albatta  $dv$  va  $vdu$  ifodalarning integralini oson hisoblashni e'tiborga olish lozim.

Misol.  $\int_1^e (x \ln x)^2 dx$

Yechish: Bu integralni bo'laklab integrallash formulasidan foydalanib hisoblaymiz:

$$\begin{aligned} \int_1^e (x \ln x)^2 dx &= \left[ u = \ln^2 x, du = 2 \ln x \cdot \frac{1}{x} dx, dv = x^2 dx, v = \frac{x^3}{3} \right] = \\ &= \frac{x^3}{3} \ln^2 x \Big|_1^e - \frac{2}{3} \int_1^e x^2 \ln x dx = \frac{e^3}{3} - \frac{2}{3} \int_1^e x^2 \ln x dx \quad (\text{bu integral ham bo'laklab integrallash usuli yordamida hisoblanadi}) \\ \int_1^e x^2 \ln x dx &= \left[ u = \ln x, du = \frac{1}{x} dx, dv = x^2 dx, v = \frac{x^3}{3} \right] \\ &= \frac{x^3}{3} \ln x \Big|_1^e - \frac{1}{3} \int_1^e x^2 dx = \frac{e^3}{3} - \frac{x^3}{9} \Big|_1^e = \frac{e^3}{3} - \frac{e^3}{9} + \frac{1}{9} = \frac{2}{9}e^3 + \frac{1}{9} \end{aligned}$$

3<sup>0</sup>. Ratsional funksiyalarni integrallash. Ushbu

$$f(x) = \frac{a_0 + a_1x + a_2x^2 + \dots + a_nx^n}{b_0 + b_1x + b_2x^2 + \dots + b_mx^m}$$

Ratsional funksiyaning integrali  $\int f(x)dx$  quyidagicha hisoblanadi:

Agar  $n \geq m$  bo'lsa, kasrning butun qismini ajratib, uni butun ratsional funksiya va to'g'ri kasr ko'rinishida yozib olamiz. Ravshanki, butun ratsional funksiyaning integrali oson hisoblanadi.

Ma'lumki, to'g'ri kasr sodda kasrlar yig'indisi sifatida ifodalanadi. Demak, to'g'ri kasrning integrali sodda kasrlar yig'indisi ko'rinishiga keltirilib hisoblanadi.

Aniq integral matematik analizning asosiy tushunchalaridan biri bo'lib, matematika, fizika, mexanika va boshqa fanlarda tekshirishning eng kuchli quroli hisoblanadi.

Egri chiziqlar bilan chegaralangan yuzalarini egri chiziq yoylari uzunliklarini, tezliklarni, yo'llarini inersiya momentlarini, va hokazolarini hisoblash ishlarining hammasi aniq integralni hisoblashga keltiriladi.

2. Aniq integralning geometriya va mexanikadagi tadbirlarini ko'ramiz .

1. To'g'ri burchakli kordinatalar sistemasida yuzalarni hisoblash. Bizga ma'lumki, musbat uzluksiz  $y = f(x)$  funksiya dan olingan aniq integral  $y = f(x)$  egri chiziq  $x = a$  va  $x = b$   $a < b$  to'g'ri chiziqlar bilan chegaralangan egri chizikli trapetsiyaning yuzini ifodalaydi.

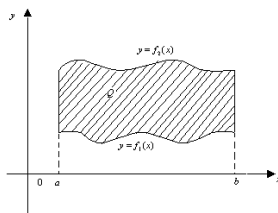
$$S = \int_a^b f(x)dx \quad (2.1)$$

Agar  $[a; b]$  kesma  $f(x) \geq 0$  bo'lsa, u holda  $\int_a^b f(x)dx$  aniq integral ham manfiy bo'ladi. Absolyut qiymatiga

ko'ra bu integral tegishli egri chizikli trapetsiyaning  $S$  yuziga teng.

$$S = -\int_a^b f(x)dx \quad (2.2)$$

2. Yassi shakl  $[a; b]$  kesmada aniqlangan  $f(x)$  va  $\phi(x)$  funksiyalar grafiklari bilan chegaralangan bo'lsin. (chizma)



chizma: Egri chizikli trapetsiya

$$S = \int_a^b [f(x) - \phi(x)]dx \quad (2.3)$$

formula orqali hisoblanadi.

3.  $aA_0A_nb$  egri chizikli trapetsiyani ifodalovchi chiziqlar  $x = \phi(t)$  va  $y = \varphi(t)$ ,  $t_0 \leq t \leq T$

( $t_0, T$  - o'zgarmlar) parametrik funksiyalar bilan berilgan bo'lsa,  $aA_0A_nb$  ning yuzasi

$$S = \int_{t_0}^T \phi(t)\varphi'(t)dt \quad (2.4)$$

4. Yassi shakl qutb kordinatalar sistemasida berilgan  $r = \rho(\theta)$ ,  $\theta_0 \leq \theta \leq \theta_1$ , ( $\theta_0, \theta_1$  - o'zgarmlar) funksiya grafi bilan chegaralangan bo'lsa, uning yuzasi

$$S = \frac{1}{2} \cdot \int_{\theta_0}^{\theta_1} \rho^2(\theta)d\theta \quad (2.5)$$

formula yordamida hisoblanadi.

$0 \leq x \leq 2\pi$  bolganda  $y = \sin x$  sinusida va  $Ox$  o'q bilan chegaralangan  $S$  yuzani hisoblang.

$$S = \int_0^{\pi} \sin x \cdot dx + \left| \int_{\pi}^{2\pi} \sin x \cdot dx \right| = \int_0^{\pi} |\sin x \cdot dx|$$

$$\int_0^{\pi} \sin x \cdot dx = -\cos x \Big|_0^{\pi} = -(\cos \pi - \cos 0) = -(-1 - 1) = -(-2) = 2$$

$$\int_0^{2\pi} \sin x \cdot dx = -\cos x \Big|_0^{2\pi} = -(\cos 2\pi - \cos 0) = -(-2) = -2$$

Demak,  $S = 2 + |-2| = 2 + 2 = 4$

Javob:  $S = 4$  kv. birlik.

Integral ta'limotini irrigatsiya sohasida, xususan, inshootning sozligi, meliorativ tizimning ishga yaroqliligi, meliorativ tizimning texnik holati, texnik xizmat ko'rsatish va ta'mirlash tizimi kabi bir qator masalalarni yechishda qo'llash mumkin. Gidrotexnika inshootlarini ishga tayyorlashdagi bosqichlar, yer tuzish va yer kadastrida maydon yuzalarini aniqlikda topishda, ayniqsa, integrallash usulidan o'z o'rnida foydalansa ancha qulayliklarga ega bo'linadi.

#### Foydalanilgan adabiyotlar:

1. Fixtengols G.M. "Matematik analiz asoslari" I tom Toshkent "O'qituvchi" 1970. 63-bet.
2. Azlarov T, Mansurov H "Matematik analiz", 1-qism Toshkent. "O'qituvchi". 1986. 89-bet.
3. Azlarov T., Mansurov H. "Matematik analiz", 2-qism. Toshkent. "O'zbekiston". 1995. 59-bet.

### БИР ЖИНСЛИ ПАРАБОЛИК ТИПДАГИ ТЕНГЛАМА УЧУН ФУРЬЕ УСУЛИ ЁРДАМИДА ЧЕГАРАВИЙ МАСАЛАНИ ЕЧИШ

Элмуродова Х.Б.

Тошкент Ирригация ва Мелиорация институти Бухоро филиали

Куйидаги

$$\frac{\partial u}{\partial t} = a^2 \frac{\partial^2 u}{\partial x^2} \quad (1.1)$$

тенгламани  $D$  соҳада қарайлик. Бунда  $D = \{(x,t) : 0 < x < l, 0 < t < T\}$   
 бўлган тўғри тўртбурчакли соҳа.

**Масала.** (1.1) тенгламанинг  $C(\bar{D})$

синфга тегишли бўлган

$$u \Big|_{x=0} = 0, \quad u \Big|_{x=l} = 0 \quad (1.2)$$

чегаравий ва

$$u \Big|_{t=0} = \varphi(x) \quad (1.3)$$

бошланғич шартларни қаноатлантирувчи ечими топилсин.

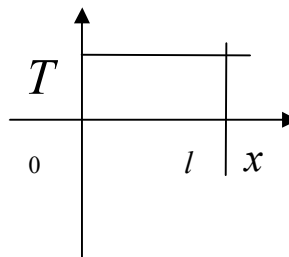
Бунда  $\varphi(x)$  функция узлуксиз, бўлак-бўлак узлуксиз ҳосилага эга бўлиб

$$\varphi(0) = \varphi(l) = 0$$

шартни қаноатлантиради.

Бу масалани Фурье усули билан ечамиз. (1.1) тенгламани айнан нолга тенг бўлмаган ва (1.2) чегаравий шартларни қаноатлантирувчи ечимини

$$u(x,t) = X(x)T(t) \quad (1.4)$$



кўринишида излаймиз. Бу ерда  $X(x)$  ни фақат  $x$  га,  $T(t)$  ни эса фақат  $t$  га боғлиқ деб ҳисоблаймиз. (1.4) нинг ўнг томонини (1.1) тенгламадаги  $u(x, t)$  нинг ўрнига олиб бориб кўйиб

$$X(x)T'(t) = a^2 T(t)X''(x) \text{ ёки } \frac{T'(t)}{a^2 T(t)} = \frac{X''(x)}{X(x)} = -\lambda$$

тенгликка эга бўламиз. Охирги тенгликнинг чап томони  $x$  га, ўнг томони  $t$  га боғлиқ эмас. Демак,  $\frac{T'(t)}{a^2 T(t)}$  ва  $\frac{X''(x)}{X(x)}$  миқдорларнинг ҳар бири  $x$  га ҳам,

$t$  га ҳам боғлиқ эмас, яъни улар ўзгармас. Бу ўзгармасни  $-\lambda$  орқали белгилаб

$$\frac{T'(t)}{a^2 T(t)} = \frac{X''(x)}{X(x)} = -\lambda$$

эга бўламиз. Бундан эса

$$T'(t) + a^2 \lambda T(t) = 0 \quad (1.5)$$

$$X''(x) + \lambda X(x) = 0 \quad (1.6)$$

ҳосил қиламиз. Булардан бири фақат  $x$  га боғлиқ функцияни, иккинчиси эса фақат  $t$  га боғлиқ функцияни ўз ичига олади.

(1.2) шартга кўра  $X(x)$  функция

$$X(0) = 0, \quad X(l) = 0 \quad (1.7)$$

шартни қаноатлантиради.

Бунда  $\lambda$  параметрнинг шундай қийматларини топиш керакки, бу қийматларда (1.6) тенглама (1.7) шартларни қаноатлантирувчи нолдан фарқли ечимга эга бўлсин.

(1.6) тенгламанинг умумий ечими  $\lambda < 0$ ,  $\lambda = 0$  ёки  $\lambda > 0$  бўлишига қараб турлича бўлади, шунинг учун унга ҳолни алоҳида-алоҳида қараймиз.

1)  $\lambda < 0$  бўлган ҳол. Бунда (1.6) тенгламанинг умумий ечими

$$X(x) = c_1 e^{\sqrt{\lambda}x} + c_2 e^{-\sqrt{-\lambda}x}$$

кўринишда бўлади. Бунда  $c_1$  ва  $c_2$  лар ихтиёрий ўзгармаслар.

(1.7) чегаравий шартларга асосан

$$c_1 + c_2 = 0, \quad c_1 e^{\sqrt{\lambda}e} + c_2 e^{-\sqrt{-\lambda}e} = 0$$

бўлади. Бундан  $c_1 = c_2 = 0$ . Демак,  $X(x) \equiv 0$

2)  $\lambda = 0$  бўлган ҳол. Бунда (1.6) тенгламанинг умумий ечими

$$X(x) = c_1 + c_2 x$$

кўринишда бўлади. (1.7) чегаравий шартларга кўра  $c_1 = 0$ ,  $c_2 = 0$  ва  $X(x) \equiv 0$

3)  $\lambda > 0$  бўлган ҳол. Бунда (1.6) тенгламанинг умумий ечими

$$X(x) = c_1 \cos \sqrt{\lambda}x + c_2 \sin \sqrt{\lambda}x$$



кўринишда бўлади. (1.7) чегаравий шартларга асосан

$$c_1=0, \quad c_2 \sin \sqrt{\lambda} l = 0$$

Биз  $c_2 \neq 0$  деймиз, акс ҳолда  $X(x) = 0$  бўлиб қолади. Демак,  $\sin \sqrt{\lambda} l = 0$

$$\sqrt{\lambda} l = \pi n \Rightarrow \lambda = \lambda_n = \frac{\pi^2 n^2}{l^2}, \quad n=1,2,3,\dots$$

Демак,  $X_n(x) = \sin \frac{\pi n}{l} x$  бўлади.  $\lambda = \lambda_n$  бўлганда (1.5) тенгламанинг умумий ечими

$$T_n(t) = a_n e^{-\frac{a^2 \pi^2 n^2 t}{l^2}}$$

кўринишда бўлади, бу ерда  $a_n$  ихтиёрий ўзгармас коэффициент.

Шундай қилиб, ихтиёрий ўзгармас  $a_n$  сонлар учун

$$u_n(x,t) = a_n \cdot e^{-\frac{a^2 \pi^2 t}{l^2}} \sin \frac{\pi n}{l} x \quad (1.8)$$

функция (1.1) тенгламани ва (1.2) шартларни қаноатлантиради.

$$u_n(x,t) = \sum_{n=1}^{\infty} a_n e^{-\frac{a^2 \pi^2 t}{l^2}} \sin \frac{\pi n}{l} x \quad (1.9)$$

қатор ҳам (1.1) тенгламани ва (1.2) шартларни қаноатлантиради. Энди (1.9) қаторни (1.3) шартни ҳам бажаришни талаб қиламиз, яъни

$$u(x,0) = \varphi(x) = \sum_{n=1}^{\infty} a_n \sin \frac{\pi n}{l} x \quad (1.10)$$

(1.10) қатор  $\varphi(x)$  функциянинг  $(0,l)$  оралик синуслари бўйича Фурье қаторига ёйилмасидан иборатдир.[1] Унинг коэффициентлари

$$a_n = \frac{2}{l} \int_0^l \varphi(x) \sin \frac{\pi n}{l} x dx \quad (1.11)$$

формула билан аниқланади. Энди (1.9) қатор (1.1),(1.2),(1.3) масаланинг ҳамма шартларини бажаришини кўрсатамиз. Бунинг учун (1.9) қатор билан ифодаланган  $u(x,t)$  функциянинг дифференциалланувчилигини ва  $\{0 < x < l, t > 0\}$  соҳада тенгламани қаноатлантириб,  $x=0$ ,  $x=l$ ,  $t=0$  чегараларда узлуксиз эканлигини кўрсатиш керак. Агар (1.9) қатор яқинлашувчи бўлиб, уни  $x$  бўйича икки марта,  $t$  бўйича бир марта ҳадма-ҳад дифференциаллаш мумкин бўлса, бу қатор (1.1) тенгламани қаноатлантиради. Ҳар қандай  $t \geq t_0 > 0$  учун қуйидаги

$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{\partial}{\partial t} u_n(x,t), \quad \sum_{n=1}^{\infty} \frac{\partial^2}{\partial x^2} u_n(x,t)$$

қаторлар текис яқинлашади ва қуйидаги тенгсизликлар ўринли

$$\left| \frac{\partial u}{\partial t} \right| \leq \left| -a_n \left( \frac{a\pi n}{l} \right)^2 \cdot e^{-\left( \frac{a\pi n}{l} \right)^2 t} \cdot \sin \frac{\pi n}{l} x \right| < |a_n| \cdot \left( \frac{a\pi n}{l} \right)^2 \cdot e^{-\left( \frac{a\pi n}{l} \right)^2 t}$$

Агар  $|\varphi(x)| < M$  бўлса,  $|a_n| \leq \frac{2}{l} \int_0^l |\varphi(\xi) \sin \frac{\pi n}{l} \xi| d\xi < 2M$  бўлади ва  $t \geq \bar{t}$  учун

$$\left| \frac{\partial u_n}{\partial t} \right| < 2M \left( \frac{an\pi}{l} \right)^2 \cdot e^{-\left(\frac{an\pi}{l}\right)^2 t}.$$

Худди шундай

$$\left| \frac{\partial^2 u_n}{\partial x^2} \right| < 2M \cdot \left( \frac{\pi n}{e} \right)^2 \cdot e^{-\left(\frac{a\pi n}{e}\right)^2 t}$$

Тенгсизликларни оламиз. Умуман олганда қуйидаги

$$\left| \frac{\partial^{i+j} u_n}{\partial x^j \partial t^i} \right| < 2M \left( \frac{\pi n}{l} \right)^{2i+j} a^{2i} \cdot e^{-\left(\frac{an\pi}{l}\right)^2 t}$$

баҳолар ўринли ва ушбу  $\sum_{n=1}^{\infty} N n^q \cdot e^{-\left(\frac{an\pi}{l}\right)^2 t} = \sum_{n=1}^{\infty} \alpha_n(t)$

мажорант қаторнинг яқинлашишини текшираемиз. Даламбер аломатига кўра [1]

$$\lim_{n \rightarrow \infty} \left| \frac{\alpha_{n+1}(t)}{\alpha_n(t)} \right| = \lim_{n \rightarrow \infty} \left( \frac{n+1}{n} \right)^2 \cdot \frac{e^{-\left(\frac{a\pi}{l}\right)^2 (n^2+2n+1)t}}{e^{-\left(\frac{a\pi}{l}\right)^2 n^2 t}} = \lim_{n \rightarrow \infty} \left( 1 + \frac{1}{n} \right)^2 e^{-\left(\frac{\pi}{l}\right)^2 (2n+1)t} = 0$$

Булардан (1.9) қаторни  $\forall t \geq \bar{t} > 0$  учун исталганча ҳадма-ҳад дифференциаллаш мумкинлигини кўрсатади. (1.9) қатор билан аниқланган  $u(x, t)$  функция (1.1) тенгламани қаноатлантиради.  $\bar{t}$  ихтиёрий бўлгани учун

бу мулоҳазалар ихтиёрий  $t > 0$  учун ҳам ўринли. Шундай қилиб,  $\varphi(x)$  функция узлуксиз ва бўлакли узлуксиз ҳосилага эга бўлиб,  $\varphi(0) = 0$ ,  $\varphi(l) = 0$  бўлса, у ҳолда (1.9) қатор ҳар қандай  $t \geq 0$  да узлуксиз функцияни аниқлайди. (1.9) қатор (1.2), (1.3) шартларни қаноатлантиришини кўрсатиш қийин эмас.

#### Фойдаланилган адабиётлар рўйхати:

1. Азларов Т., Мансуров Ҳ. Математик анализ, 2-қисм, Тошкент, “Ўқитувчи”, 1989.
2. Атаев А.Х. Краевые задачи для нагруженного волнового уравнения.—Тез. докл. областного междувузовского семинара. 20-25 мая. 1984г Куйбышев.
3. Бицадзе А.В. Уравнения математической физики, Москва, “Наука”, 1982.

#### ЧИСЛОВОЙ ОБРАЗ И СПЕКТР МОДЕЛИ ФРИДРИХСА С ДВУМЕРНЫМ ВОЗМУЩЕНИЕМ

Дилмуродов Э.Б.

Бухарский государственный университет

Одним из классических методов изучения спектра линейного оператора  $A$  в комплексном гильбертовом пространстве  $H$  с областью определения  $D(A) \subset H$  является изучение его числовой области значений:

$$W(A) := \{(Ax, x) : x \in D(A), \|x\| = 1\}.$$

Это понятие впервые введено в работе [1] и доказано, что числовой образ матрицы содержит все ее собственные значения. Вслед за этим это понятие обобщено разными способами, см. например [2,3].

Пусть  $T^3 := (-\pi; \pi]^3$  - трехмерный куб с соответствующим отождествлением противоположных граней. Рассмотрим модель Фридрикса  $H$ , действующий в гильбертовом пространстве  $L_2(T^3)$  квадратично-

интегрируемых (комплекснозначных) функций, определенных на  $T^3$  по формуле  $H := H_0 + V_1 + V_2$ , где операторы  $H_0, V_\alpha, \alpha = 1, 2$  определяются по правилам:

$$(H_0 f)(p) = \varepsilon(p)f(p), \quad (V_\alpha f)(p) = (-1)^\alpha \mu_\alpha v_\alpha(p) \int_{T^3} v_\alpha(t) f(t) dt.$$

Здесь  $f \in L_2(T^3)$ ,  $\mu_\alpha > 0$ ,  $\alpha = 1, 2$ ,  $v_\alpha(\cdot)$  - вещественнозначные непрерывные (ненулевые) функции на  $T^3$ , а функция  $\varepsilon(\cdot)$  определена как  $\varepsilon(p) := \sum_{i=1}^3 (1 - \cos(3p_i))$ ,  $p = (p_1, p_2, p_3) \in T^3$ .

Легко можно проверить, что оператор  $H$ , действующий в гильбертовом пространстве  $L_2(T^3)$ , ограничен и самосопряжен.

Рассмотрим точки вида  $p = (p^{(1)}, p^{(2)}, p^{(3)}) \in T^3$  с условием  $p^{(k)} \in \{0, \pm 2\pi/3\}$ ,  $k = 1, 2, 3$ . Прямые вычисления показывают, что число таких точек равно 27. Ради удобства пронумеруем их как  $p_1, \dots, p_{27}$ . Аналогично определим точки вида  $q = (q^{(1)}, q^{(2)}, q^{(3)}) \in T^3$ , с условием  $p^{(k)} \in \{\pi, \pm\pi/3\}$ ,  $k = 1, 2, 3$ . Здесь также число таких точек равно 27 и обозначим их как  $q_1, \dots, q_{27}$ . Очевидно, что функция  $\varepsilon(\cdot)$  имеет невырожденный нулевой минимум в точках  $p_i \in T^3$ ,  $i = \overline{1, 27}$  и невырожденный максимум в точках  $q_i \in T^3$ ,  $i = \overline{1, 27}$ , равный 6.

Сформулируем следующее условие для дальнейших рассуждений.

**Условие 1.** Предположим, что при  $\alpha, \beta \in \{1, 2\}, \alpha \neq \beta$  функция  $v_\alpha(\cdot)$  является периодической по каждому переменным с периодом  $2\pi/3$ , а функция  $v_\beta(\cdot)$  удовлетворяет условию  $\int_{T^3} v_\beta(t) g(t) dt = 0$  для каждой функции  $g \in L_2(T^3)$  являющийся периодической по каждому переменным с периодом  $2\pi/3$ .

Наряду с оператором  $H$ , рассмотрим также ограниченный и самосопряженный оператор  $H_\alpha$ , действующий в гильбертовом пространстве  $L_2(T^3)$  по формуле  $H_\alpha := H_0 - V_\alpha$ ,  $\alpha = 1, 2$ . При условии 1 дискретный спектр оператора  $H$  совпадает с объединением дискретных спектров операторов  $H_1$  и  $H_2$ .

Для удобства введем следующие постоянные  $m_1 = 0$  и  $m_2 = 6$ . Пусть  $C(T^3)$ - банахово пространство непрерывных функций, определенных на  $T^3$ .

**Определение.** Пусть  $\alpha = 1, 2$ . Говорят, что оператор  $H_\alpha$  имеет резонанс с энергией  $m_\alpha$ , если число 1 является собственным значением интегрального оператора

$$(G_\alpha \psi)(p) = (-1)^{\alpha+1} \mu_\alpha \int_{T^3} \frac{v_\alpha(t) \psi(t) dt}{\varepsilon(t) - m_\alpha}, \quad \psi \in C(T^3),$$

и по крайней мере одна (с точностью до константы) соответствующая собственная функция  $\psi$  удовлетворяет условию  $\psi(p_i^{(\alpha)}) \neq 0$  при некотором  $i \in \{1, \dots, 8\}$ .

Далее будем предполагать, что все частные производные второго порядка функции  $v_\alpha(\cdot)$  непрерывны в  $T^3$ . Теперь перейдем к формулировке основного результата настоящей работы.

**Теорема.** Пусть выполняется условие 1. Верны следующие утверждения.

1) Если числа 0 и 6 являются пороговыми собственными значениями оператора  $H_1$  и  $H_2$  соответственно, то  $W(H) = \sigma(H) = [0, 6]$ ;

2) Если число  $z = 0$  является пороговым собственным значением оператора  $H_1$ , а оператор  $H_2$  имеет резонанс с энергией  $z = 6$ , то  $W(H) = [0, 6]$ ;

3) Если оператор  $H_1$  имеет резонанс с энергией  $z = 0$  и число  $z = 6$  является пороговым собственным значением оператора  $H_2$ , то  $W(H) = (0, 6]$ ;

4) Если оператор  $H_1$  и  $H_2$  имеет резонансы с энергиями 0 и 6, соответственно, то  $W(H) = (0,6)$ .

#### Литература:

1. O. Toeplitz. Das algebraische Analogon zu einem Satze von Fejer // Math. Z., - 1918, - V. 2, - no. 1-2, - P. 187-197.
2. H. Langer, A. S. Markus, V. I. Matsaev, C. Tretter. A new concept for block operator matrices: the quadratic numerical range // Linear Algebra Appl., - 2001, - V. 330, - no. 1-3, P. 89-112.
3. L. Rodman, I. M. Spitkovsky. Ratio numerical ranges of operators // Integr. Equ. Oper. Theory, - 2011, V. 71, - P. 245-257.

### НЕОБХОДИМЫЕ И ДОСТАТОЧНЫЕ УСЛОВИЯ СУЩЕСТВОВАНИЯ ПОРОГОВОЕ СОБСТВЕННОЕ ЗНАЧЕНИЕ МОДЕЛИ ФРИДРИХСА С ОДНОМЕРНЫМ ВОЗМУЩЕНИЕМ

Дилмуродов Э.Б.

Бухарский государственный университет

Пороговые явления для двухчастичного дискретного оператора Шредингера изучены в работах [1-3], а для семейства модели Фридрихса с одномерным возмущением, которые ассоциированы с системой двух частиц на решетке изучены в работах [4,5]. Как известно, некоторые актуальные задачи, в частности, задачи квантовой механики, статистической механики и гидродинамики сводятся к исследованию спектральных свойств модели Фридрихса [6-8]. Поэтому изучение пороговых явлений для модели Фридрихса играет важную роль в современной математической физике.

В настоящей работе рассматривается модель Фридрихса  $h_\mu$ ,  $\mu > 0$ , в случае функции специального вида  $\mathcal{E}(\cdot)$ , являющейся параметром этого оператора. Показывается, что эта функция имеет невырожденный минимум в нескольких различных точках трехмерного тора  $T^3$ . Найдены необходимые и достаточные условия для того, чтобы, число  $z = 0$  являлось собственным значением оператора  $h_\mu$ , в зависимости от точки минимума функции  $\mathcal{E}(\cdot)$ . При этом нуль является нижней гранью существенного спектра оператора  $h_\mu$ .

Пусть  $T^3$  - трехмерный тор, т.е. куб  $(-\pi, \pi]^3$  - с соответствующим отождествлением противоположных граней.

Пусть  $L_2(T^3)$  - гильбертово пространство квадратично-интегрируемых (комплекснозначных) функций, определенных на  $T^3$ .

Рассмотрим модель Фридрихса  $h_\mu$ ,  $\mu > 0$ , действующий в  $L_2(T^3)$  как  $h_\mu = h_0 - \mu\nu$ , где операторы  $h_0$  и  $\nu$  определяются по правилам:  $(h_0 f)(p) = \mathcal{E}(p)f(p)$ ,  $(\nu f)(p) = \varphi(p) \int \varphi(t)f(t)dt$ .

Здесь  $\varphi(\cdot)$  - вещественнозначная четная дважды непрерывно дифференцируемая функция на  $T^3$ , а функция  $\mathcal{E}(\cdot)$  определена по формулам  $\mathcal{E}(p) = \sum_{i=1}^3 (1 - \cos(2p^{(i)}))$ ,  $p = (p^{(1)}, p^{(2)}, p^{(3)}) \in T^3$ .

Здесь и в дальнейшем интеграл без указания пределов всюду означает интегрирование по всей области изменения переменных интегрирования. Очевидно, что при таких предположениях оператор  $h_\mu$  ограничен и самосопряжен в  $L_2(T^3)$ .

Обозначим через  $\sigma(\cdot)$ ,  $\sigma_{\text{ess}}(\cdot)$  и  $\sigma_{\text{disc}}(\cdot)$ , соответственно, спектр, существенный спектр и дискретный спектр ограниченного самосопряженного оператора.

Оператор возмущения  $\mu\nu$  оператора  $h_0$  является самосопряженным одномерным оператором. Следовательно, из известной теоремы Г. Вейля [9] о сохранении существенного спектра при возмущениях конечного ранга вытекает, что существенный спектр оператора  $h_\mu$  совпадает с существенным спектром оператора  $h_0$ . Известно, что  $\sigma_{\text{ess}}(h_0) = [0,6]$ . Из последних фактов следует, что  $\sigma_{\text{ess}}(h_\mu) = [0,6]$ .

Определим регулярную в  $C \setminus \sigma_{\text{ess}}(h_\mu)$  функцию (детерминант Фредгольма, ассоциированный с оператором  $h_\mu$ )  $\Delta_\mu(z) = 1 - \mu \int \frac{\varphi^2(t) dt}{\varepsilon(t) - z}$ .

Теперь установим связь между собственными значениями оператора  $h_\mu$  и нулями функции  $\Delta_\mu(\cdot)$ .

**Лемма 1.** Оператор  $h_\mu$  имеет собственное значение  $z \in C \setminus \sigma_{\text{ess}}(h_\mu)$  тогда и только тогда, когда  $\Delta_\mu(z) = 0$ .

Из леммы 1 вытекает, что  $\sigma(h_\mu) = \sigma_{\text{disc}}(h_\mu) \cup [0, 6]$ , где

$$\sigma_{\text{disc}}(h_\mu) = \{z \in C \setminus \sigma_{\text{ess}}(h_\mu) : \Delta_\mu(z) = 0\}.$$

Рассмотрим следующие точки из  $T^3$ :

$$p_1 := (0, 0, 0), \quad p_2 := (\pi, 0, 0), \quad p_3 := (0, \pi, 0), \quad p_4 := (0, 0, \pi), \quad p_5 := (\pi, \pi, 0), \\ p_6 := (\pi, 0, \pi), \quad p_7 := (0, \pi, \pi), \quad p_8 := (\pi, \pi, \pi).$$

Очевидно, что функция  $\varepsilon(\cdot)$  имеет невырожденный нулевой минимум в точках  $p_i \in T^3$ ,  $i = \overline{1, 8}$ .

Функция  $\varphi(\cdot)$  является непрерывной на  $T^3$ , поэтому существует конечный интеграл

$$\int \frac{\varphi^2(t) dt}{\varepsilon(t)}.$$

Полагая

$$\mu_0 = \left( \int \frac{\varphi^2(t) dt}{\varepsilon(t)} \right)^{-1}$$

получим, что  $\Delta_\mu(0) = 0$  тогда и только тогда, когда  $\mu = \mu_0$ .

Следующая теорема о необходимых и достаточных условиях для того чтобы, число  $z = 0$  являлось собственным значением оператора  $h_\mu$ .

**Теорема 1.** Оператор  $h_\mu$  имеет нулевое собственное значение тогда и только тогда, когда  $\mu = \mu_0$  и  $\varphi(p_i) = 0$ ,  $i = \overline{1, 8}$ .

#### Литература:

- [1] Albeverio S., Lakaev S. N., Makarov K. A., Muminov Z. I. The threshold effects for the two-particle Hamiltonians in lattice. Comm. Math. Phys. 262 (2006), P. 91-115.
- [2] Albeverio S., Lakaev S. N., Muminov Z. I. Schroedinger operators on lattices. The Efimov effect and discrete spectrum asymptotics. Ann. Henri Poincare. 5 (2004), P. 743-772.
- [3] Абдуллаев Ж. И., Лакаев С. Н. Асимптотика дискретного спектра разностного трехчастичного оператора Шредингера на решетке. Теор. и мат. физ., 136:2 (2003), С. 231-245.
- [4] Albeverio S., Lakaev S. N., Muminov Z. I. The threshold effects for a family of Friedrichs models under rank one perturbation. J. Math. Anal. Appl. 330 (2007), P. 1152-1168.
- [5] Albeverio S., Lakaev S. N., Djumanova R. Kh. The Essential and Discrete Spectrum of a Model Operator Associated to a System of Three Identical Quantum Particles. Rep. Math. Phys. 63:3 (2009), P. 359-380.
- [6] Фаддеев Л. Д. О модели Фридрихса в теории возмущений непрерывного спектра. Труды Мат. Инс-та АН СССР, 73 (1964), С. 292-313.
- [7] Минлос Р. А., Синай Я. Г. Исследование спектров стохастических операторов, возникающих в решетчатых моделях газа. Теор. и матем. физ. 2:2 (1979), С. 230-243.
- [8] Дынкин Е. М., Набако С. Н., Яковлев С. И. Граница конечности сингулярного спектра в самосопряженной модели Фридрихса. Алгебра и анализ. 3:2 (1991), С. 77-90.
- [9] Рид М., Саймон Б. Методы современной математической физики. Т. 4, Анализ операторов. - М., Мир, 1982.

## АСИМПТОТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ КОЭФФИЦИЕНТА КОРРЕЛЯЦИИ ВРЕМЕН ОЖИДАНИЙ В УСЛОВИЯХ БОЛЬШОЙ ЗАГРУЗКИ

Хусанов Я.М., Убайдуллаев У.  
Самарканд давлат университети

Рассматривается система массового обслуживания состоящая из одного обслуживавшего прибора, в которую поступают два пуассоновских потока требований с параметрами  $\lambda_1$  и  $\lambda_2$ . Действительности обслуживания требований  $i - \text{го}$  ( $i = 1, 2$ ) потока являются независимыми одинаково распределенными случайными величинами с функциями распределения  $H_i(t)$  ( $i = 1, 2$ ) и

$$\alpha_i = \int_0^{\infty} [1 - H_i(t)] dt < \infty$$

Предполагается, что требование первого потока (срочные) обслуживается с абсолютным приоритетом по отношению к требованиям второго потока (простые требования) и при возобновлении обслуживания прерванного требования учитывается время, затраченное на его обслуживание, внутри каждого потока требований прямой порядок обслуживания.

Пусть  $\xi_1(t)$  – промежуток времени с момента  $t$  до момента, когда закончится обслуживание всех срочных требований, поступивших до момента  $t$ , т.е. виртуальное время ожидания срочного требования,  $\xi_2(t)$  – промежуток времени с момента  $t$  до момента, когда закончится обслуживание всех простых требований, поступивших до момента  $t$ , при условии, что в системе нет срочных требований, т.е. виртуальное время ожидания простого требования, если бы оно поступило в момент  $t$ , при условии, что обслуживаются только простые требования.

Пусть

$$F(t, x, y) = P(\xi_1(t) < x, \xi_2(t) < y)$$

Описанная система массового обслуживания изучена в работе [1], где показано, что если  $\rho = \rho_1 + \rho_2 < 1$  ( $\rho_i = \lambda_i \alpha_i; i = 1, 2$ ) до стационарное распределение существует:

$$F(x, y) = P(\xi_1 < x, \xi_2 < y) = \lim_{t \rightarrow \infty} F(t, x, y)$$

и для него получена формула на языке преобразования Лапласа-Стилтьеса.

В работе [2] рассмотрено коэффициент корреляции между длительностями времен ожидания срочных и простых требований  $r_{\xi_1, \xi_2}^{\xi}$  исследуемой системы с приоритетом. Получено формула для определения  $r_{\xi_1, \xi_2}^{\xi}$ .

Представляет интерес асимптотическое изучение коэффициента корреляции длительностей времени ожидания при различных возможных изменениях  $\rho_1$  и  $\rho_2$  в условиях большой загрузки, т.е. когда  $\rho \rightarrow 1$ . С формулируемыми ниже теоремами описывается класс всех возможных предельных коэффициентов корреляции для  $\rho_{\xi_1, \xi_2}^{\xi}$ .

В дальнейшем всюду предполагается, что

$$\alpha_{i2} = \int_0^{\infty} x^2 dH_i(x) < \infty \quad (i = 1, 2)$$

Введем обозначения

$$\xi_1^* = \xi_1 (M \xi_1)^{-1}, \quad \xi_2^* = \xi_2 (M \xi_2)^{-1}$$

**Теорема 1.** Если большая загрузка системы достигается так что

$$\rho_1 \rightarrow a, \quad \rho_2 \rightarrow 1 - a, \quad 0 \leq a < 1$$

то

$$\lim_{\xi_1, \xi_2} r_{\xi_1, \xi_2}^{\xi^*} = 0$$

**Теорема 2.** Пусть  $\rho_1 \rightarrow 1, \rho_2 \rightarrow 0$  так что  $\rho_2(1 - \rho_1)^{-1} \rightarrow b$  ( $0 \leq b \leq 1$ ).

Тогда

(1) если  $\rho_2(1-\rho_1)^{-2} \rightarrow \infty$ , то

$$\lim_{\xi_1^*, \xi_2^*} r = \frac{1-b}{\sqrt{1+2(1-b)}};$$

2) если  $\rho_2(1-\rho_1)^{-2} \rightarrow c$ ,  $0 \leq c < \infty$ , то

$$\lim_{\xi_1^*, \xi_2^*} r = \sqrt{\frac{c}{3c+\alpha}},$$

где

$$\alpha = 2 \frac{\alpha_{11}\alpha_{22}}{\alpha_{12}\alpha_{21}}$$

**Замечание.** Случай  $b > 1$  в теореме 2 не рассматривается потому, что тогда

$1 - \rho < 0$ , а это противоречит условию существования стационарного режима. Доказательство

сформулированных теории основаны на асимптотическом изучении формулы для  $r_{\xi_1^*, \xi_2^*}$  полученной в работе [2].

#### Литература:

1. Броди С. М. «Кибернетика» Киев, 1973, №3
2. Хусаинов Я.М. Кудратов Х., О коэффициентах корреляции времен ожиданий в двухприоритетной системе. Материалы республиканской научно-практической конференции “Статистика и её применения”, Ташкент 2015 г.

### ФИЗИКА ВА МАТЕМАТИКА ФАНЛАРНИНГ БИР-БИРИ БИЛАН БОҒЛАНИШДАГИ ЎРНИ ВА АҲАМИЯТИ

Давлатов У.Т., Обидова З.Н.  
Гулистон давлат университети

Жамиятда техника тараққиётида юкори савияда ишлаб чиқариш жараёнларини бошқаришда физика фани қонуниятларсиз амалга ошмайди.

Шу нуқтаи назардан олиб қараганда, алоҳида физика фани назарий ўқитиши ҳам амалий татбиқ этишда эътибор бериш, шу қуниинг муҳим вазифасидир.

Математика ва физика фанларнинг тараққиёти бир-бири билан узвий боғланган.

Математикани билмай туриб, физикани ўрганиб бўлмайди. Чунки физикадаги барча қонуниятлар рақамлар воситасида ифодаланган. Фақат математик ифодалар ёрдамидагина физикавий ҳодисалардаги мураккаб қонуниятларни таҳлил қилиш мумкин.

Бундан ташқари “Математика ва физика” нинг ўқитилишдаги ҳамжиҳатлик ўқувчиларда ортиқча оғирлик келтирмасдан, уларнинг бошланғич математик анализини ва векторли ҳисоблашни мустақкам ўзлаштиришлари учун анча имкониятни ўз ичига олганликлари шубҳасиздир.

Албатта, математика ва физика ўқитувчиларининг ҳамкорликда бу имкониятлар тўла ва тўғри фойдалана билишлари, уларнинг педагогик моҳирликларга боғлиқ.

Маълумки, физик ҳодисаларни ўрганишда уларни кузтамуз ва экспериментлар натижасини назарий тушунтиришда, математик аппаратларда кенг фойдаланамиз. Шунинг учун физика билан математиканинг ўзаро боғлиқлигига алоҳида эътибор берамиз.

Физика ва математика предметлари орасида боғланиш айниқса, геометрик оптикани ўрганиш асосида яққол кўрсатиб бориш учун катта имкониятлар мавжуд.

6-синф дарслигида оптика бўлимидаги физик жараёнлар ҳодисалар орқали тушунтирилади. 9-синфда “Оптика” бўлимининг қуйидаги мавзулари ёруғликнинг қайтиш ва синиш қонунлари, тўла ички қайтиш, шишани нур синдириш кўрсаткичини аниқлаш, линзалар, юпка линза ёрдамида тасвир ҳосил қилиш, линза қилишни ўрганишда математик ва геометрик амалар орқали тушунтириш қайд этилган кўриш мумкин.

Хулоса қилиб айтганда, физик ҳодисаларнинг математик амаллардан фойдаланган ҳолда, назарий асослаб бориш ўқитишнинг илмийлигини янада оширади. Ўқувчиларнинг қўникма ва малакаларини шакллантиришга муҳим аҳамият касб этади.

## О ЧИСЛОВЫХ ОБРАЗАХ НЕКОТОРЫХ ЛИНЕЙНЫХ ОПЕРАТОРОВ

Худаяров С. С.

Бухарский государственный университет

Пусть  $H$  комплексное гильбертово пространство и  $A: H \rightarrow H$  линейный оператор с областью определения  $D(A) \subset H$ . Множество

$$W(A) := \{(Ax, x) : x \in D(A), \|x\| = 1\}$$

называется *числовой образ* оператора  $A$ . Из определения видно, что множество  $W(A)$  является подмножеством комплексной плоскости и геометрические свойства множества  $W(A)$  дает некоторые информации об операторе  $A$ .

Изучение числового образа линейного оператора в гильбертовом пространстве является одним из основных методов при исследовании местоположения спектра таких операторов. Это понятие впервые введено в работе [1] и доказано, что числовой образ матрицы содержит все ее собственные значения. В работе [2] показано, что числовой образ линейного оператора является выпуклым. Отметим, что выше сказанные результаты верны не только для матриц, но и в более общем случае для любого линейного ограниченного оператора. В работе [3] доказано, что спектр произвольного линейного ограниченного оператора содержится в замыкании числового образа этого оператора.

Данная работа посвящена к изучению числовых образах некоторых линейных операторов разного характера.

**1.** Пусть  $H$  комплексное гильбертово пространство, а  $\lambda \in C$  некоторое фиксированное комплексное число. Тогда для числового образа оператора  $A_1: H \rightarrow H$ ,  $A_1x = \lambda x$  имеет место равенство  $W(A_1) = \{\lambda\}$ .

Действительно, если  $x \in H$ ,  $\|x\| = 1$ , тогда  $(A_1x, x) = \lambda(x, x) = \lambda\|x\|^2 = \lambda$ , т.е.  $W(A_1) = \{\lambda\}$ .

**2.** Вычислить числовой образ оператора  $A_2: R^2 \rightarrow R^2$ ,  $A_2(x_1, x_2) = (ax_1, bx_2)$ , где  $a$  и  $b$  произвольные вещественные числа.

Возьмем произвольный элемент  $x = (x_1, x_2) \in R^2$ ,  $\|x\|^2 = 1$ ,  $x_1^2 + x_2^2 = 1$ . Тогда  $(A_2x, x) = ax_1^2 + bx_2^2$ . Если обозначить  $x_1^2 = t$ , тогда  $x_2^2 = 1 - t$ , где  $t \in [0, 1]$ . Поэтому  $(A_2x, x) = at + b(1 - t) = b + (a - b)t$ .

Так как  $t \in [0, 1]$ , то  $W(A_2) = [\min\{a, b\}, \max\{a, b\}]$ .

**3.** Вычислить числовой образ оператора  $A_3: C^2 \rightarrow C^2$ ,  $A_3(z_1, z_2) = (z_2, 0)$ .

Возьмем произвольный элемент  $z = (z_1, z_2) \in C^2$  координаты которого удовлетворяют условию  $|z_1|^2 + |z_2|^2 = 1$ . Обозначим  $\arg z_k = \varphi_k, k = 1, 2$ . Тогда  $z_k = |z_k|e^{i\varphi_k}, k = 1, 2$ . Теперь рассмотрим квадратную форму  $(A_3z, z)$  для элементов  $z \in C^2, \|z\| = 1$ :

$$(A_3z, z) = \overline{z_1}z_2 = |z_1|e^{-i\varphi_1}|z_2|e^{i\varphi_2} = |z_1||z_2|e^{i(\varphi_2 - \varphi_1)}.$$

Здесь  $\varphi_2 - \varphi_1 \in (0, 2\pi]$ . Если обозначить  $|z_1| = t$ , тогда  $|z_2| = \sqrt{1 - t^2}$  и  $0 \leq t \leq 1$ . Поэтому

$$(A_3z, z) = e^{i(\varphi_2 - \varphi_1)}t\sqrt{1 - t^2}.$$

Видно, что когда  $\varphi_2 - \varphi_1$  пробегает от 0 до  $2\pi$  квадратная форма  $(A_3z, z)$  описывает окружность с центром в начале координат и с радиусом  $t\sqrt{1 - t^2}$ . Тогда объединение таких окружностей по  $t \in [0, 1]$

дает множество  $W(A_3)$ . Учитывая  $\max_{0 \leq t \leq 1} t\sqrt{1 - t^2} = \frac{1}{2}$  получим, что множество  $W(A_3)$  есть круг с центром в начале координат и с радиусом  $1/2$ , т.е.

$$W(A_3) = \{\lambda \in C : |\lambda| \leq \frac{1}{2}\}.$$

**4.** Числовой образ оператора  $A_4: C^2 \rightarrow C^2$ ,  $(A_4z_1, z_2) = (z_2, z_1)$  вычисляется как в примере 3 и верно  $W(A_4) = \{\lambda \in C : |\lambda| \leq 1\}$ .



5. Покажем, что для числового образа оператора левого сдвига

$$A_5 : l_2 \rightarrow l_2, \quad A_5(x_1, x_2, \dots, x_n, \dots) = (x_2, x_3, \dots, x_{n+1}, \dots)$$

имеет место равенство  $W(A_5) = U := \{\lambda \in C : |\lambda| < 1\}$ .

Очевидно, что для каждого  $\lambda \in U$  вектор  $x_\lambda := (1, \lambda, \lambda^2, \lambda^3, \dots)$  принадлежит в  $l_2$  и  $A_5 x_\lambda = \lambda x_\lambda$ , т.е. каждое  $\lambda \in U$  является собственным значением оператора  $A_5$  и соответствующий собственный вектор равно  $x_\lambda$ . Тогда  $U \subset W(A_5)$ . Так как  $\|A_5\| = 1$ , имеем  $W(A_5) \subset \bar{U}$ . Поэтому достаточно показать, что ни одна точка единичной окружности не лежит в  $W(A_5)$ . Допустим противное, т.е. пусть некоторое комплексное число  $\lambda$  с модулем 1 лежит в  $W(A_5)$ . Тогда существует элемент  $x \in H$  такое, что  $\|x\| = 1$  и  $\lambda = (A_5 x, x)$ . Так как  $\|A_5\| = 1$ , согласно неравенству Коши-Буняковского имеет место соотношение  $1 = |\lambda| = |(A_5 x, x)| \leq \|A_5 x\| \|x\| \leq \|x\|^2 = 1$ . Отсюда вытекает, что  $A_5 x = \lambda x$ . Легко можно проверить, что уравнению  $A_5 x = \lambda x$  удовлетворяет только  $x = x_\lambda$ . С другой стороны  $|\lambda| = 1$ , поэтому  $x = x_\lambda \notin l_2$ . Это противоречие показывает, что  $\lambda \notin W(A_5)$ .

6. Пусть отображение  $A_6 : C^2 \rightarrow C^2$  представляется в виде  $A_6 = \begin{pmatrix} r & b \\ 0 & -r \end{pmatrix}, r \in R, b \in C$ .

Допустим, что  $(f, g)$  - единичный вектор в  $C^2$ , т.е.  $f = e^{i\alpha} \cos(\theta), g = e^{i\beta} \sin(\theta), \alpha \in [0, \frac{\pi}{2}], \beta \in [0, 2\pi]$ .

Тогда  $A_6 f = (r e^{i\alpha} \cos(\theta) + b e^{i\beta} \sin(\theta), -r e^{i\beta} \sin(\theta))$

и  $(A_6 f, f) = r(\cos^2(\theta) - \sin^2(\theta)) + b e^{i(\beta-\alpha)} \sin(\theta) \cos(\theta) = x + iy$ ,

$$x := r \cos(\theta) + \frac{|b|}{2} \sin(2\theta) \cos(\beta - \alpha + \gamma), \quad y := \frac{|b|}{2} \sin(\beta - \alpha + \gamma) \sin(2\theta), \quad \gamma = \arg(b).$$

Таким образом  $(x - r \cos(2\theta))^2 + y^2 = \frac{|b|^2}{4} \sin^2(2\theta)$ .

Последнее есть семейства окружностей, берем их объединение.

Перепишем последнее выражение в следующем виде  $(x - r \cos(\varphi))^2 + y^2 = \frac{|b|^2}{4} \sin^2(\varphi), 0 \leq \varphi \leq \pi$

и дифференцируя по  $\varphi$  получим  $(x - r \cos(\varphi))r = \frac{|b|^2}{4} \cos(\varphi)$ .

Из последних двух выражений получим

$$\frac{x^2}{r^2 + \frac{|b|^2}{4}} + \frac{y^2}{\frac{|b|^2}{4}} = 1.$$

Это и есть эллипс.

#### Литературы:

1. O. Toeplitz. Das algebraische Analogon zu einem Satze von Fejer // Math. Z. - 1918, - V. 2, - no. 1-2, - pp. 187-197.
2. F. Hausdorff. Der Wertvorrat einer Bilinearform // Math. Z. - 1919, - V. 3, - no. 1, - pp. 314-316.
3. A. Wintner. Zur Theorie der beschränkten Bilinearformen // Math. Z. - 1929, - V. 30, - no. 1, - pp. 228-281.

### ОПИСАНИЕ ЧИСЛОВОГО ОБРАЗА ОБОБЩЕННОЙ МОДЕЛИ ФРИДРИХСА

Дилмуродов Э.Б.

Бухарский государственный университет

Пусть  $H$  комплексное гильбертово пространство и  $A : H \rightarrow H$  линейный оператор с областью определения  $D(A) \subset H$ . Множество  $W(A) := \{(Ax, x) : x \in D(A), \|x\| = 1\}$

называется числовой образ оператора  $A$ . Это понятие впервые введено в работе [1]. Вслед за этим это понятие обобщено разными способами, см. например [2,3]. Из определения видно, что множество  $W(A)$  является подмножеством комплексной плоскости и геометрические свойства множества  $W(A)$  дает некоторые информации об операторе  $A$ .

Пусть  $T^d := (-\pi; \pi]^d$  -  $d$ -мерный тор с соответствующим отождествлением противоположных граней и  $L_2(T^d)$  гильбертово пространство квадратично-интегрируемых (комплекснозначных) функций, определенных на  $T^d$ . Обозначим через  $H$  прямую сумму пространств  $H_0 = C$  и  $H_1 = L_2(T^d)$ , т.е.  $H = H_0 \oplus H_1$ . Пространства  $H_0$  и  $H_1$  называются ноль-частичным и одночастичным подпространствами фоковского пространства  $F(L_2(T^d))$  над  $L_2(T^d)$  соответственно.

Рассмотрим обобщённую модель Фридрикса  $A \equiv A(\omega, \mu)$ , действующий в гильбертовом пространстве  $H$  как  $2 \times 2$  блочно-операторная матрица  $A = \begin{pmatrix} A_{00} & A_{01} \\ A_{01}^* & A_{11} \end{pmatrix}$ ,

где матричные элементы  $A_{ij} : H_j \rightarrow H_i$ ,  $i \leq j$ ,  $i, j = 0, 1$ , определяются по формулам:  $A_{00}f_0 = \omega f_0$ ,  $A_{01}f_1 = \sqrt{\mu} \int_{T^d} v(s) f_1(s) ds \cdot (A_{11}f_1)(p) = u(p) f_1(p)$ .

Здесь  $f_i \in H_i$ ,  $i = 0, 1$ ;  $\omega, \mu \in R$ ,  $\mu > 0$  и  $u(\cdot), v(\cdot)$  - вещественно-аналитические функции на  $T^d$ , а  $A_{01}^*$  - сопряжённый оператор к  $A_{01}$ .

Оператор  $A_{01}$  называется оператором уничтожения, а  $A_{01}^*$  называется оператором рождения.

Можно проверить, что при этих предположениях оператор, которому соответствует матрица  $A$ , является ограниченным и самосопряжённым в гильбертовом пространстве  $H$ .

Обозначим:  $m = \min_{p \in T^d} u(p)$ ,  $M = \max_{p \in T^d} u(p)$ .

Используя известной теоремы Вейля можно показать, что  $\sigma_{ess}(A) = [m; M]$ .

Надо отметить, что дискретный спектр оператора  $A$  играет важную роль при исследовании его числового образа.

*Лемма. Оператор  $A$  может иметь не более чем по одному простому собственному значению, лежащему левее  $m$  и правее  $M$ .*

Далее в случае существования собственных значений оператора  $A$  обозначим их через  $\lambda_k(\omega, \mu)$ ,  $k = 1, 2$ . Для определённости предположим, что  $\lambda_1(\omega, \mu) < m$  и  $\lambda_2(\omega, \mu) > M$ .

На протяжении работы будем предполагать, что функция  $u(\cdot)$  имеет невырожденный минимум в точках  $p_1 \in T^d$ , и невырожденный максимум в точке  $p_2 \in T^d$ .

В качестве такой функции  $u(\cdot)$  можно взять

$$u(p) = \sum_{k=1}^d (1 - \cos(p^k)), \quad p = (p^{(1)}, \dots, p^{(d)}) \in T^{(d)}, \quad n \in N.$$

Очевидно, что определённая так функция  $u(\cdot)$  имеет невырожденный минимум в точке  $p_1 = (0, \dots, 0) \in T^d$ , невырожденный максимум в точке  $p_2 = (\pi, \dots, \pi) \in T^d$ . Таким образом, множество значений функций  $u(\cdot)$  совпадает с отрезком  $[0, 2d]$ .

Рассмотрим случай  $d \geq 3$  и  $\omega \leq m$ .

Можно показать, что интеграл

$$\int_{T^d} \frac{v^2(s) ds}{u(s) - M}$$

конечен.  
Положим

$$\mu_0 := \left( \int_{T^d} \frac{v^2(s) ds}{u(s) - M} \right)^{-1}.$$

Следующая теорема описывает структуру числового образа оператора  $A$ .

Теорема. Имеют место следующие утверждения:

1. Если  $0 < \mu \leq (M - \omega)\mu_1$ , то верно равенство  $\overline{W(A)} = [\lambda_1(\omega, \mu); M]$ .
2. При  $\mu > (M - \omega)\mu_1$  имеет место равенство  $W(A) = [\lambda_1(\omega, \mu); \lambda_2(\omega, \mu)]$ .

#### Литература:

1. O. Toeplitz. Das algebraische Analogon zu einem Satze von Fejer. Math. Z., 2:1-2 (1918), 187-197.
2. H. Langer, A. S. Markus, V. I. Matsaev, C. Tretter. A new concept for block operator matrices: the quadratic numerical range. Linear Algebra Appl., 330:1-3 (2001), 89-112.
3. L. Rodman, I. M. Spitkovsky. Ratio numerical ranges of operators. Integr. Equ. Oper. Theory, 71 (2011), 245-257.

### О РАЗЛОЖЕНИИ ОПРЕДЕЛИТЕЛЯ ФРЕДГОЛЬМА ОБОБЩЕННОЙ МОДЕЛИ ФРИДРИХСА

Худаяров С.С.

Бухарский государственный университет

Поведения определителя Фредгольма для двухчастичного дискретного оператора Шредингера изучены в работах [1,2], а для семейства модели Фридрихса с одномерным возмущением, которые ассоциированы с системой двух частиц на решетке изучен в работе [3]. Поэтому изучение поведения определителя Фредгольма для обобщенной модели Фридрихса играет важную роль в современной математической физике. При этом лемма Морса о локальном приведении гладкой вещественнозначной функции к каноническому виду в окрестности невырожденной критической точки является основным инструментом. Это лемма красива сама по себе и важна в приложениях. Лемма Морса является один из основных результатов теории Морса, названной по имени разработчика теории и установившего данный результат в 1925 году американским математиком Х. К. М. Морса (1892-1).

Пусть  $T^3$  - трехмерный тор,  $C$  - одномерное комплексное пространство,  $L_2(T^3)$  - гильбертово пространство квадратично-интегрируемых (комплекснозначных) функций, определенных на  $T^3$ . Обозначим через  $H$  прямую сумму пространств  $H_0 := C$  и  $H_1 := L_2(T^3)$ , т.е.  $H := H_0 \oplus H_1$ .

Рассмотрим обобщенную модель Фридрихса  $h(k)$ ,  $k \in T^3$ , действующую в гильбертовом пространстве  $H$  по формуле

$$(h(k)f)_0 = u(k)f_0 + \int_{T^3} \mathcal{G}(t)f_1(t)dt; (h(k)f)_1(p) = \mathcal{G}(p)f_0 + \omega(k, p)f_1(p).$$

Здесь  $f \in (f_0, f_1)$ ,  $f_i \in H_i$ ,  $i = 0, 1$ ,  $u(\cdot)$  и  $\mathcal{G}(\cdot)$  - вещественнозначные непрерывные функции на  $T^3$ , а функция  $\omega(\cdot, \cdot)$  - вещественнозначная непрерывная симметрическая функция на  $(T^3)^2$ . Очевидно, что оператор  $h(k)$ ,  $k \in T^3$  ограничен и самосопряжен в  $H$

Для точной формулировки нужного нам результата, приведем несколько условий:

**Условие 1.** а) Функция  $\omega(\cdot, \cdot)$  является четной в  $(T^3)^2$  по совокупности переменных  $k, p \in T^3$ , ( $\omega(-k, -p) = \omega(k, p)$ ), имеет единственный невырожденный минимум в точке  $(0, 0) \in (T^3)^2$  и все частные производные четвертого порядка функции  $\omega(\cdot, \cdot)$  непрерывны в  $(T^3)^2$ ;

б) Существуют положительно определенная матрица  $W$ , числа  $l_1, l_2$  ( $l_1 > 0, l_2 \neq 0$ ) такие, что

$$\left( \frac{\partial^2 \omega(0,0)}{\partial k_i \partial k_j} \right)_{i,j=1}^3 = l_1 W, \left( \frac{\partial^2 \omega(0,0)}{\partial k_i \partial p_j} \right)_{i,j=1}^3 = l_2 W.$$

Из условия 1 вытекает, что  $l_1 > |l_2|$ .

**Условие 2.** Функции  $u(\cdot)$  и  $\mathcal{G}(\cdot)$  четны, а также функция  $u(\cdot)$  имеет единственный минимум в точке  $0 \in T^3$ .

При каждом фиксированном  $k \in T^3$  определим регулярную в  $C \setminus [m(k), M(k)]$  функцию (определитель Фредгольма, ассоциированный с оператором  $h(k)$ ,  $k \in T^3$ )

$$\Delta(k; z) := u(k) - z - \int_{T^3} \frac{\mathcal{G}^2(t) dt}{\omega(k, t) - z},$$

где числа  $m(k)$  и  $M(k)$  определяются следующим образом:

$$m(k) := \min_{p \in T^3} \omega(k, p), \quad M(k) := \max_{p \in T^3} \omega(k, p).$$

В силу условия 1 функция  $\omega(\cdot, \cdot)$  имеет единственный невырожденный минимум в точке  $(0,0) \in (T^3)^2$  ( $m := \omega(0,0)$ ), а функция  $\mathcal{G}(\cdot)$  является аналитической на  $T^3$  по предположению, поэтому существует конечный интеграл

$$\int_{T^3} \frac{\mathcal{G}^2(t) dt}{\omega(k, t) - m}, \quad k \in T^3.$$

Из теоремы о предельном переходе под знаком интеграла Лебега следует, что

$$\Delta(0; m) = \lim_{k \rightarrow 0} \Delta(k; m).$$

Положим

$$C_+ := \{z \in C : \operatorname{Re}(z) > 0\}, R_+ := \{x \in R : x > 0\}, R_+^0 := R_+ \cup \{0\}, \\ B_\delta(0) := \{p \in T^3 : |p| < \delta\}, \delta > 0.$$

Теперь сформулируем результат о разложении определителя Фредгольма.

**Теорема 1.** Пусть выполнены условия 1-2. Существует число  $\delta > 0$ , такое, что для любых  $k \in B_\delta(0)$  и  $z \leq m(k)$  имеет место представление

$$\Delta(k; z) = \Delta(0; m) + 4\sqrt{2}\pi^2 \mathcal{G}^2(0) l_1^{-\frac{3}{2}} (\det W)^{\frac{1}{2}} \sqrt{m(k) - z} + \Delta^{(1)}(m(k) - z) + \Delta^{(1)}(k, z),$$

где  $\Delta^{(1)}(m(k) - z) = O(m(k))$  при  $|m(k) - z| \rightarrow 0$  и  $\Delta^{(1)}(k; z) = O(|k|^2)$  при  $k \rightarrow 0$  равномерно по  $z \leq m(k)$ .

#### Список литературы:

1. S. Albeverio, S. N. Lakaev, K. A. Makarov, Z. I. Muminov. The threshold effects for the two-particle Hamiltonians in lattice // Comm. Math. Phys. – 2006, - V. 262, P. 91-115.
2. Абдуллаев Ж. И., Лакаев С. Н., Асимптотика дискретного спектра разностного трехчастичного оператора Шредингера на решетке // Теор. и мат. физ., - 2003, - Т. 136, - № 2, С. 231-245.
3. S. Albeverio, S. N. Lakaev, Z. I. Muminov. The threshold effects for a family of Friedrichs models under rank one perturbations // J. Math. Anal. Appl. – 2007, - V. 330, - P. 1152-1168.

### О СПЕКТРЕ ДОПОЛНЕНИЯ ШУРА ОДНОЙ ОПЕРАТОРНОЙ МАТРИЦЫ

Худаяров С.С.

Бухарский государственный университет

Блочно-операторная матрица - это матрица элементы которой являются линейными операторами в банаховом или гильбертовом пространстве [1]. Пусть  $H'_1, H'_2$  и  $H'_3$  - три гильбертовы пространства и  $H := H'_1 \oplus H'_2 \oplus H'_3$ . Тогда известно, что всякий линейный ограниченный оператор  $A$ , действующий в  $H$  всегда представляется как  $3 \times 3$  блочно-операторная матрица

$$A := \begin{pmatrix} A_{11} & A_{12} & A_{13} \\ A_{21} & A_{22} & A_{23} \\ A_{31} & A_{32} & A_{33} \end{pmatrix} \quad (1)$$

с линейными ограниченными операторами  $A_{ij} : H'_j \rightarrow H'_i$ ,  $i, j = 1, 2, 3$ . При этом оператор  $A$  является самосопряженным тогда и только тогда, когда

$$A_{ij} = A_{ij}^*, \quad i \leq j, \quad i, j = 1, 2, 3$$

( $A_{ij}^*$  сопряженный оператор к  $A_{ij}$ ).

Обозначим через  $\sigma(\cdot)$ ,  $\sigma_{\text{ess}}(\cdot)$ ,  $\sigma_{\text{disc}}(\cdot)$  и  $\rho(\cdot)$ , соответственно, спектр, существенный спектр, дискретный спектр и резольвентное множества ограниченного самосопряженного оператора.

Далее, пространство  $H$  представим в виде ортогональной суммы гильбертовых пространств  $H_1 := H'_1 \oplus H'_2$  и  $H_2 := H'_3$ . Положим

$$B_{11} := \begin{pmatrix} A_{11} & A_{12} \\ A_{21} & A_{22} \end{pmatrix}, \quad B_{12} := \begin{pmatrix} A_{13} \\ A_{23} \end{pmatrix}, \quad B_{21} := (A_{31} \quad A_{32}), \quad B_{22} := A_{33}.$$

Очевидно, что  $B_{ij} : H_j = H_i$ ,  $i, j = 1, 2$ . Тогда оператор  $A$  действующий в  $H$  относительно представление  $H = H_1 \oplus H_2$  записывается как блочно-операторная матрица следующего вида:

$$A = \begin{pmatrix} B_{11} & B_{12} \\ B_{21} & B_{22} \end{pmatrix} \quad (2)$$

Пусть  $C$  - множество комплексных чисел и  $L(H)$  - пространство линейных ограниченных операторов в гильбертовом пространстве  $H$ . Следующие операторы

$$S_1 : C \setminus \sigma(B_{22}) \rightarrow L(H_1), \quad S_1(\lambda) := B_{11} - \lambda - B_{12}(B_{22} - \lambda)^{-1}B_{21}, \quad \lambda \in \rho(B_{22});$$

$$S_2 : C \setminus \sigma(B_{11}) \rightarrow L(H_2), \quad S_2(z) := B_{22} - z - B_{21}(B_{11} - z)^{-1}B_{12}, \quad z \in \rho(B_{11});$$

называются дополнениями Шура соответствующий блочно-операторной матрицы  $A$ , определенный по формуле (2) и они играют важную роль в спектральном анализе этой матрицы. Видно, что дополнение Шура являются операторно-значные регулярные функции определенные вне спектров операторов  $B_{22}$  и  $B_{11}$ , соответственно.

Дополнение Шура сначала использовано в теории матриц [2]. Термин "дополнение Шура" было введено в работе [3]. В бесконечномерных гильбертовых пространствах, дополнение Шура впервые изучена в известной работе М. Г. Крейна [4] о расширениях самосопряженных операторов. Исходя их применениях в теории матриц и численной линейной алгебры, дополнение Шура использованы во многих областях математики такие как статистика, электротехника,  $C^*$ -алгебры [5] и теория математических систем [6].

В теории ограниченных и неограниченных блочно-операторных матриц дополнение Шура является мощным инструментом при изучении спектра и различных спектральных свойств. Эти свойства впервые была исследованы в работах Р. Нагела [7,8].

Пусть  $T^d := (-\pi, \pi]^d$   $d$ -мерный куб с соответствующим отождествлением противоположных граней,  $L_2((T^d)^n)$ - гильбертово пространство квадратично-интегрируемых (комплекснозначных) функций, определенных на  $(T^d)^n$ ,  $n = 1, 2$ . Рассмотрим случай, когда  $H'_1 = C$ ,  $H'_2 = L_2(T^d)$  и  $H'_3 = L_2((T^d)^2)$ . Всюду в работе будем рассматривать блочно-операторную матрицу  $A$ , определенную по формуле (1), со следующими матричными элементами

$$A_{11}f_1 = \omega_1 f_1, \quad A_{12}f_2 = \int_{T^d} \mathcal{G}_1(t) f_2(t) dt, \quad A_{13} = 0;$$

$$A_{21} = A_{12}^*, \quad (A_{22}f_2)(p) = \omega_2(p) f_2(p), \quad (A_{23}f_3)(p) = \int_{T^d} \mathcal{G}_2(t) f_3(p, t) dt;$$

$$A_{31} = 0, \quad A_{32} = A_{23}^*, \quad (A_{33}f_3)(p, q) = \omega_3(p, q) f_3(p, q).$$

Здесь  $f_i \in H'_i, i = 1, 2, 3; \omega_1$  - фиксированное вещественное число;  $\omega_2(\cdot), \mathcal{G}_i(\cdot), i = 1, 2$  и  $\omega_3(\cdot, \cdot)$  - вещественно-непрерывные функции на  $T^d$  и  $(T^d)^2$ , соответственно.

Можно легко проверить, что при этих предположениях блочно-операторная матрица  $A$  является ограниченным и самосопряженным оператором в  $H$ .

Операторы  $A_{12}, A_{23}$  называются операторами уничтожения, а операторы  $A_{12}^*, A_{23}^*$  называются операторами рождения.

Простые вычисления показывают, что первое дополнение Шура  $S_1(\lambda)$  блочно-операторной матрицы  $A$  (действующее по формуле (2)) соответствующее разложению  $H = H_1 \oplus H_2$ , определяется следующим образом

$$S_1(\lambda) = \begin{pmatrix} S_{11}(\lambda) & A_{12} \\ A_{12}^* & S_{22}(\lambda) \end{pmatrix}, \lambda \in \rho(A_{33}),$$

где

$$S_{11}(\lambda) := A_{11} - \lambda, S_{22}(\lambda) := A_{22} - \lambda - A_{23}(A_{33} - \lambda)^{-1}A_{23}^*.$$

При каждом фиксированном  $p \in T^d$  определим регулярную в  $C \setminus [m(p), M(p)]$  функцию

$$\Delta(p; \lambda) := \omega_2(p) - \lambda - \int_{T^d} \frac{\mathcal{G}_2^2(t) dt}{\omega_3(p, t) - \lambda},$$

где числа  $m(p)$  и  $M(p)$  определяются следующим образом:

$$m(p) := \min_{q \in T^d} \omega_3(p, q), \quad M(p) := \max_{q \in T^d} \omega_3(p, q).$$

Тогда  $S_{22}(\lambda)$  есть оператор умножения на функцию  $\Delta(\cdot; \lambda)$ . Следует отметить, что при каждом фиксированном  $\lambda$  оператор типа (3) является оператором, носящим название обобщенной модели Фридрикса.

Пусть  $\sigma$  - замыкание множество точек  $\lambda \in C$ , для которых уравнение  $\Delta(p; \lambda) = 0$  имеет решение хотя бы для одной  $p \in T^d$  и

$$E_{\min} := \min_{p, q \in T^d} \omega_3(p, q), \quad E_{\max} := \max_{p, q \in T^d} \omega_3(p, q).$$

Тогда для существенного спектра оператора  $A$  имеет место равенство

$$\sigma_{\text{ess}}(A) = \sigma \cup [E_{\min}, E_{\max}].$$

Из непрерывности функции  $\Delta(\cdot; \lambda)$  при  $\lambda \in C \setminus [E_{\min}, E_{\max}]$  на компактном множестве  $T^d$  следует, что  $\sigma_{\text{ess}}(S_1(\lambda)) = \text{Ran}(\Delta(\cdot; \lambda))$ .

Следующие две свойства устанавливают связь между дискретным и существенным спектрами операторов  $A$  и  $S_1(\lambda)$ .

**Свойства 1.** Число  $\lambda \in C \setminus [E_{\min}, E_{\max}]$  является собственным значением оператора  $A$  тогда и только тогда, когда оператор  $S_1(\lambda)$  имеет собственное значение, равное нулю и их кратности совпадают.

**Свойства 2.** Пусть  $\lambda \in C \setminus [E_{\min}, E_{\max}]$ . Тогда  $\lambda \in \sigma_{\text{ess}}(A) \Leftrightarrow 0 \in \sigma_{\text{ess}}(S_1(\lambda))$ .

Из свойств 1 и 2 вытекает следующие

**Следствие 1.** Пусть  $\lambda \in C \setminus [E_{\min}, E_{\max}]$ . Тогда  $\lambda \in \rho(A) \Leftrightarrow 0 \in \rho(S_1(\lambda))$ .

**Следствие 2.** Пусть  $\lambda_0 \in R \setminus [E_{\min}, E_{\max}]$ . Если  $(\lambda_0, \lambda_0 + \gamma) \in \rho(A)$  (соот.  $(\lambda_0 - \gamma, \lambda_0) \in \rho(A)$ ) при некотором  $\gamma > 0$ , то существует число  $\delta = \delta(\gamma) > 0$  такое, что  $(0, \delta) \in \rho(S_1(\lambda_0))$  (соот.  $(-\delta, 0) \in \rho(S_1(\lambda_0))$ ).

Отметим, что при каждом фиксированном  $\lambda \in R \setminus \sigma_{\text{ess}}(A)$  оператор  $S_1(\lambda)$  является самосопряженным. Через  $\tau_{\text{ess}}(A)$  обозначим нижнюю грань существенного спектра оператора  $A$ .

**Свойства 3.** При  $\lambda < \tau_{\text{ess}}(A)$  число собственных значений оператора  $A$ , с учетом кратности, меньших чем  $\lambda$ , равно числу положительных собственных значений оператора  $S_1(\lambda)$ , с учетом кратности.

#### Литература:

1. C. Tretter. Spectral Theory of Block Operator Matrices and Applications. Imperial College Press, 2008.
2. I. Schur. Uber potenzreihen, die im innern des einheitskreises beschränkt sint. J. Reine Angew. Math., **147** (1917), 205-232.
3. E. V. Haynsworth. Determination of the inertia of a partitioned Hermitian matrix. Linear Algebra Appl., **1:1** (1968), 73-81.
4. М. Г. Крейн. Теория самосопряженных расширений полуограниченных эрмитовых операторов и ее приложения. Матем. сборник, **20** (1947), 365-404.
5. F. Zhang. The Schur complement and its applications. Vol. 4 of Numerical Methods and Algorithms. Springer, New York, 2005.
6. H. Bart, I. C. Gohberg, M. A. Kaashoek, A. C. V. Ran. Schur complements and state space realizations. Linear Algebra Appl., **399** (2005), 203-224.
7. R. Nagel. Well-posedness and positivity for systems of linear evolution equations. Confer. Sem. Mat. Univ. Bari, **203** (1985), 1-29.
8. R. Nagel. The spectrum of unbounded operator matrices with non-diagonal domain. J. Func. Anal., **89:2** (1990), 291-302.

### МОДЕЛЛАРНИ ЕЧИШДА ҚЎЛЛАНИЛАДИГАН МАТЛАВ ФУНКЦИЯЛАРИ

Холикулов Б.

Қарши мухандислик-иктисодиёт институти

Моделларни ечишда қўлланиладиган MATLAB функциялари имкониятлари билан дифференциал тенгламаларни ечиш мисолида танишиб чиқамиз. Дифференциал тенгламаларни ечувчи функцияларни қақаришнинг бир неча формати мавжуд:

```
[T,Y]=solver('F', tspan, yo)
[T,Y]=solver('F', tspan, yo, options)
[T,Y]=solver('F', tspan, yo, options, P1, P2, ...)
[T,Y, TE, YE, IE]=solver('F', tspan, yo, options)
[T,X,Y]=solver('model', tspan, yo, options, ut, P1, P2, ...)
```

Бу форматларнинг параметрлар:

F	MATLAB® нинг t ва y га боглик ва устун – векторни кайтарувчи odefile функцияси номи. Барча «ечувчилар» $y' = F(t, y)$ - шакл дифференциал тенгламалар тизимларини еча олади. ode15s ва ode23s «ечувчилар» иккаласи ҳам $M\dot{y}' = F(t, y)$ шаклдаги тенгламаларни еча олади. Факат ode15s «ечувчи» $M\dot{y}' = F(t, y)$ шаклдаги тенгламаларни еча олади.
Tspan	Интеграллаш интервалини [to tfinal] шаклида аниқловчи вектор. Ечимни аниқ мометларда топиш учун tspan=[to, t1, ..., tfinal] дан фойдаланиш керак.
Yo	Бошлангич шартлар вектори
Options	Odeset функцияси ёрдамида яратилга кушимча интеграллаш аргументлари
P1, P2, ...	F функцияга узатилиши лозим булган кушимча параметрлар
T, Y	Y ечим матрицаси, бу матрицада хар бир сатр T устун – векторга кайтарилган вақтга мос келади

Энди юкорида курсатилган формулаларнинг хар бирини куриб чиқамиз.

$[T,Y]=\text{solver}('F', \text{tspan}, \text{yo})$  формат  $\text{tspan}=[\text{to} \text{tfinal}]$  булганда  $y' = F(t, y)$  курунишидаги дифференциал тенгламалар тизимини to нуктадан tfinal нуктагача yo бошлангич шарт билан интеграллайди. 'F' – бу odefile номини саклаётган сатр. F(t, y) функция устун – векторни кайтариши керак. Y ечимлар массивидаги хар бир сатр t устун – векторда кайтарилган вақтга мос келади. Вақтнинг алохида to, t1, ..., tfinal нукталарида

ечимларни олиш учун  $tspan=[to, t1, \dots, tfinal]$  дан фойдаланиш лозим. ( $to, t1, \dots, tfinal$  кетма – кетлик ёки усувчи, ёки камаювчидир, яъни монотан кетма – кетликдир).

$[T, Y]=solver('F', tspan, yo, options)$  форматда ҳам масала юқорида тавсифланган форматдагидек ечилади, фақат интеграллаш параметрлари «жим туриб» options аргументда курсатилган кийматлар билан алмаштирилади. options – аргумент odeset функцияси билан яратилади. odeset функциянинг тавсифи куйида берилди. Умум фойдаланувчи хоссалар рухсат бериладиган (допустимая) сколяр нисбий RelTol хатоликни (жим туриб  $1e-3$  деб кабул қилинади) ва рухсат бериладиган абсолют хатолик AbsTol векторини (жим туриб барча кийматлар  $1e-6$  га тенг дейилади) саклайди

$[T, Y]=solver('F', tspan, yo, options, P1, P2, \dots)$  формат юқорида тавсифлангандек бажарилади, фақат кушимча  $P1, P2, \dots$  параметрлар F номи M – файлга уни хар бир чакирганда узатилади. Агар options параметридан фойдаланилмаётган булса, у холда options параметри урнида буш (" ") матрицадан фойдаланиш лозим.

$[T, Y, TE, YE, IE]=solver('F', tspan, yo, options)$  формати «оп» да урнатилган bvent хоссасида юқорида тавсифлангандек бажарилади, ҳамда odefile да аниқланган ходиса функцияси нолларидан утишларини кайд этиб беради. Odefile шундай тузилган булиши керакки, у керакли ахборотни кайтариб берсин (Odefile ни яратиш воситалари тавсифига қаранг). Чикариладиган TE вектор – бу ходисалар руй берган вақт мометнлари устун – вектордир, YE вектор сатрлари – улар тегишли ечимлардир (TE векторга нисбатан), IE вектордаги индекслар эса руй берган ходисани аниқлайди.

Тавсифни тизимлаштириш учун куйидаги жадвалдан фойдаланамиз:

Ечувчи	Масала тури	Аниқлик тартиби	Қайси холларда фойдаланилади
1	2	3	4
Ode45	«каттик эмас»	Уртача	Қуп холларда
Ode23	«каттик эмас»	Паст	Рухсат берилган купол хатолик ишлатилганда ёки умеренно «жесткие» муаммолар ечилганда
Ode113	«каттик эмас»	Паст тартибдан юқори тартибга	Рухсат берилган катгий хатолик ишлатилганда ёки интенсив хисоблашларни талаб этадиган дифференциал тенгламаларни ечганда
Ode15s	«жесткие»	Паст тартибдан уртача тартибга	Агар Ode45 секин «ишласа» («жесткие» тизимлар) ёки масалалар матрицаси катнашса
Ode23s	«жесткие»	Паст	«жесткие» тизимларни ечиш учун рухсат берилган купол хатолик ишлатилса ёки ўзгармас (доимий) масалалар матрицаси катнашса

## KAMAYISH JARAYONI SXEMASI HAQIDA

**Xoliqova M., Xusainov Ya.**

Samarqand davlat universiteti

Rezervlashning turli tiplarini o'rganishda keng foydalanish mumkin bo'ladigan bir nazariy ehtimoliy sxemani qaraymiz. Garchi uni boshqa bir qancha hollarda ham (masalan biologiyada, meditsinada va h.k.) qo'llash mumkin bo'lsada, qulaylik uchun biz bu sxemani ishonchlik nazariyasi terminida bayon qilamiz. Aytaylik, bir nechta sondagi elementdan tashkil topgan texnik sistema berilgan bo'lsin va bu sistemada elementlarning ishdan chiqishi (to'xtab qolishi) ro'y bersin. Ro'y beradigan ishdan chiqishlar oqimi quyidagi shartlarga bo'ysunsin.

1. Агар  $t$  momentga kelib  $k-1$  ta ishdan chiqish sodir bo'lsa, u holda yetarlicha kichik ( $t, t+\Delta t$ ) vaqt oralig'ida bitta ishdan chiqish ro'y berishi ehtimoli bu ishdan chiqishlar ro'y berish momentlariga bog'liqmas va  $\lambda_k \Delta t + o(\Delta t)$  ga teng. Bu oraliqda ishdan chiqmaslik ehtimoli esa  $1 - \lambda_k \Delta t + o(\Delta t)$  ga teng.

2.  $n$ -ishdan chiqish ro'y bergan momentda sistema ishni to'xtatadi. Bundan keyin sistemada hech qanday o'zgarish sodir bo'lmaydi. Shu sababli  $\lambda_{n+1} = 0$  bo'ladi.

Агар  $t$  momentga kelib  $k-1$  ta ishdan chiqish ro'y bersa, u holda sistema  $k$ - holatda turgan deb aytamiz.  $P_{k+1}(t)$  orqali  $t$  momentda sistema  $k$ -holatda bo'lish ehtimolini belgilaymiz. Unda  $P_{n+1}(t) = Q_n(t)$   $t$  momentga kelib sistema ishdan to'xtashi ehtimoli ya'ni sistemaning ishonchsizligi bo'ladi. Ikkita bir-biriga juda yaqin  $t$  va  $t+\Delta t$  momentlarda sistemaning holatlarini taqqoslab, to'la ehtimol formulasi bo'yicha

$$P_k(t+\Delta t) = P_{k-1}(t) \lambda_k \Delta t + P_k(t) (1 - \lambda_k \Delta t) + o(\Delta t)$$

ni hosil qilamiz.



Bundan  $\Delta t \rightarrow 0$  da quyidagi differensial tenglamalar sistemasini hosil qilamiz:

$$\begin{cases} P'_1(t) = -\lambda_1 P_1(t), \\ P'_k(t) = \lambda_{k-1} P_{k-1}(t) - \lambda_k P_k(t) \quad (k = 2, 3, \dots, n) \\ P'_{n+1}(t) = \lambda_n P_n(t) \end{cases} \quad (1)$$

$P_k(t)$  ehtimollar  $P_1(0)=1$  va  $k \geq 1$  da  $P_k(t)=0$  boshlang'ich shartlarni qanoatlantiradi.

Bu sistemaning yechimini hosil qilish uchun Laplas almashtirishlaridan foydalanish qulay. Ushbu

$$\alpha_k(s) = \int_0^{\infty} e^{-st} P_k(t) dt$$

belgilashni kiritamiz. Bu funksiya uchun (1) differensial tenglamalar sistemasi quyidagi algebraic tenglamalar sistemasiga aylanadi.

$$\begin{cases} -1 + s\alpha_1(s) = -\lambda_1 \alpha_1(s), \\ s\alpha_k(s) = \lambda_{k-1} \alpha_{k-1}(s) - \lambda_k \alpha_k(s) \quad (k = 2, 3, \dots, n) \\ s\alpha_{n+1}(s) = \lambda_n \alpha_n(s). \end{cases} \quad (2)$$

bu yerda, biz

$$\int_0^{\infty} e^{-st} P'_k(t) dt = -1 + s \int_0^{\infty} e^{-st} P_k(t) dt$$

tenglikdan foydalandik. (2) sistemaning tenglamalarini ketma-ket yechib

$$\alpha_1(s) = \frac{1}{s + \lambda_1}, \quad \alpha_k(s) = \frac{\lambda_{k-1}}{s + \lambda_k} \alpha_{k-1}(s), \quad \alpha_{n+1}(s) = \frac{\lambda_n}{s} \alpha_n(s)$$

ni hosil qilamiz. Bundan esa

$$\alpha_{n+1}(s) = \frac{\lambda_1 \cdot \lambda_2 \cdot \dots \cdot \lambda_n}{s(s + \lambda_1)(s + \lambda_2) \dots (s + \lambda_n)}$$

bo'lishi kelib chiqadi.

Laplas almashtirishining aylantirish formulasini qo'llab, izlanayotgan ehtimolni topamiz.

$$P_{n+1}(t) = \frac{\lambda_1 \cdot \lambda_2 \cdot \dots \cdot \lambda_n}{2\pi i} \int_{c-i\infty}^{c+i\infty} f(s) ds \quad (c > 0) \quad (3)$$

bu yerda

$$f(s) = \frac{e^{st}}{s(s + \lambda_1)(s + \lambda_2) \dots (s + \lambda_n)}$$

(3) formuladagi  $\int_{c-i\infty}^{c+i\infty} f(s) ds$  integralni  $\int_{\Gamma} f(s) ds$ .

Integralga almashtirishimiz mumkin. ([2] V bob .5 - §), bu yerda  $\Gamma$ -yopiq kontur bo'lib, oddiy  $0, -\lambda_1, -$

$\lambda_2, \dots, -\lambda_n$  qutblar uning ichiga joylashgan. U vaqtda qoldiqlar nazariyasining umumiy teoremasiga muvofiq. ([1], VII bob, 1 - §)

$$\begin{aligned} P_{n+1}(t) &= \frac{\lambda_1 \cdot \lambda_2 \cdot \dots \cdot \lambda_n}{2\pi i} \int_{\Gamma} f(s) ds = \\ &= \frac{\lambda_1 \cdot \lambda_2 \cdot \dots \cdot \lambda_n}{2\pi i} \cdot 2\pi i [\text{qold}_{s=0} f(s) + \text{qold}_{s=-\lambda_1} f(s) + \text{qold}_{s=-\lambda_2} f(s) + \dots \\ &+ \text{qold}_{s=-\lambda_n} f(s)] \end{aligned}$$

bo'ladi. Endi qutblarga nisbatan qoldiqlarni hisoblaymiz:

$$\begin{aligned} \text{qold}_{s=0} f(s) &= \lim_{s \rightarrow 0} \left( \frac{e^{st}}{(s + \lambda_1)(s + \lambda_2) \dots (s + \lambda_n)} \right) = \frac{1}{\lambda_1 \cdot \lambda_2 \cdot \dots \cdot \lambda_n}, \\ \text{qold}_{s=-\lambda_1} f(s) &= \\ &= \lim_{s \rightarrow -\lambda_1} \left( \frac{e^{st}}{(s + \lambda_1)(s + \lambda_2) \dots (s + \lambda_n)} \right) = \frac{e^{-\lambda_1 t}}{-\lambda_1 (-\lambda_1 + \lambda_2) \dots (-\lambda_1 + \lambda_n)}, \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{qold } f(s) &= \\ \lim_{s \rightarrow -\lambda_2} \left( \frac{e^{st}}{s(s+\lambda_1)(s+\lambda_2) \dots (s+\lambda_n)} \right) &= \frac{e^{-\lambda_2 t}}{-\lambda_2(-\lambda_2+\lambda_1) \dots (-\lambda_2+\lambda_n)} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{qold } f(s) &= \\ \lim_{s \rightarrow -\lambda_n} \left( \frac{e^{st}}{s(s+\lambda_1)(s+\lambda_2) \dots (s+\lambda_{n-1})} \right) &= \frac{e^{-\lambda_n t}}{-\lambda_n(-\lambda_n+\lambda_1) \dots (-\lambda_n+\lambda_{n-1})} \end{aligned}$$

Demak izlanayotgan ehtimol

$$\begin{aligned} P_{n+1}(t) &= \lambda_1 \cdot \lambda_2 \dots \lambda_n \left[ \frac{1}{\lambda_1 \cdot \lambda_2 \dots \lambda_n} - \right. \\ \left. \sum_{k=1}^n \frac{e^{-\lambda_k t}}{\lambda_k \omega'(-\lambda_k)} \right] &= 1 - \lambda_1 \cdot \lambda_2 \dots \lambda_n \sum_{k=1}^n \frac{e^{-\lambda_k t}}{\lambda_k \omega'(-\lambda_k)} \end{aligned}$$

bu yerda  $\omega(x) = (x+\lambda_1)(x+\lambda_2) \dots (x+\lambda_n)$ .

Bu formula barcha  $\lambda_1 \cdot \lambda_2 \dots \lambda_n$  qiymatlar turlicha bo'lgan holdagina yaroqli bo'ladi.

#### Adabiyotlar:

1. Sh.M. Maqsudov, M. Salohiddinov, S. Sirojiddinov. "Kompleks o'zgaruvchining funksiyalari nazariyasi". T., "O'qituvchi", 1979.
2. P.E. Danko, A.G. Popov. "Высшая математика в упражнениях и задачах" Част III. М., "Наука", 1971.

### MATLAB/SIMULINK MUHITIDA DINAMIK SISTEMALARNI MODELLASHTIRISH VA BORLAND DELPHI7 DASTURLASH TILIDA GRAFIGINI O'RGANISH

Jumayev N.A., Bobomurodov B.J., Turayev S.J., Odilov Yo.J.

Toshkent axborot texnologiyalari universiteti Qarshi filiali

Oliy ta'lim muassasalarida umumiy fizika kursini o'qitishda zamonaviy pedagogik texnologiyalardan, axborot kommunikatsiya vositalaridan va bu vositalarning imkoniyatlaridan o'z o'rnida foydalanish yuksak intellektual salohiyatga ega bo'lgan bilimlilar tayyorlash kafolatidir. Shu o'rinda axborot texnologiyalari sohalari doirasida tayyorlanayotgan mutaxassis uchun tabiiy jarayonlarni modellashtirish va ularni o'rganishda har xil zamonaviy dasturiy vositalardan foydalana bilish ko'nikmalariga ega bo'lish ahamiyatlidir. Shuning uchun fizika fanini o'qitishda zamonaviy dasturiy tizimlardan foydalanish usullarini ko'rsatib o'tish foydali. Shularni hisobga olib talabalarga keyinchalik o'qitiladigan elektronika va sxematexnika, elektr zanjirlari, raqamli mantiqiy quurilmalarni loyihalashtirish, raqamli texnika va mikroprocessorlar fanlarini o'rganishida asos bo'lib xizmat qiladi, uchbu maqadda maqolada eng sodda fizikaviy jarayonga MATLAB/SIMULINK va Borland Delphi7 dasturlaridan foydalanish orqali grafiklari o'rganiladi.

Gorizontga burchak ostida otilgan tosh  $1m$  balandlikdan  $30^\circ$  burchak ostida  $20m/s$  tezlik bilan otilgan bo'lsin. MATLAB/SIMULINK muhitida toshning og'irlik kuchi ta'siri ostidagi harakatini modellashtirish orqali uchish uzoqligini va ko'tarilish balandligini vaqtga bog'lanishini o'rganamiz. Havoning qarshiligini hisobga olmaymiz. Erkin tushish tezlanishi  $g = 9.81m/s^2$ .

Toshning harakat tenglamasini quyidagi ko'rinishda yozish mumkin:

$$\begin{cases} y = y_0 + \vartheta_0 \sin \alpha \cdot t - \frac{gt^2}{2} \\ x = \vartheta_0 \cos \alpha \cdot t \end{cases} \quad (1)$$

Berilgan kattaliklarni (1) tenlamaga qo'ysak,

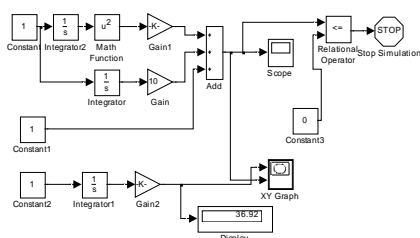
$$\begin{cases} y = 1 + 10t - 4.905t^2 \\ x = 10\sqrt{3}t \end{cases} \quad (2)$$

ko'rinishga keladi.

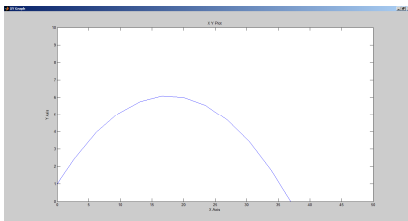
Borland Delphi7 dasturlash tilida grafik ko'rinishini tasvirlaymiz va MATLAB/SIMULINK muhitida tosh harakatining modelini ishlab chiqamiz. Simulink library browser nomli kutubxona panelidan kerakli bloklar integrator (integral signal), Gain (kirish signaliga o'zgarmas koeffitsiyent ko'paytirish), Constant (o'zgarmas signalli

manba), Display (raqamli signallarni son ko'rishida tasvirlash), Scope (virtual ossiollograf), XY Graph (virtual grafik quruvchi), Relational operator (aloqa o'rnatuvchi operator), Stop simulation (simulyatsiyani to'xtatuvchi) tanlaymiz.

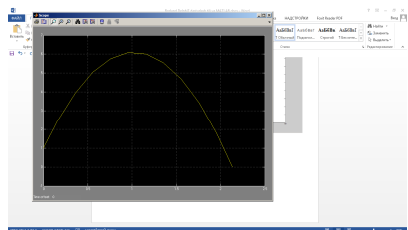
1-rasm. Tosh trayektoriyasi modelining sxematik tuzilishi



2-rasm. Toshning fazoviy trayektoriyasi



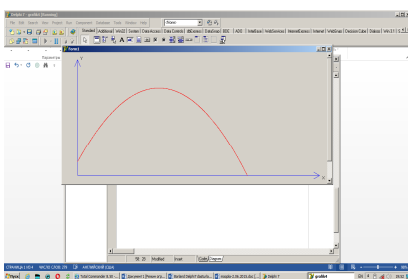
3-rasm. Tosh ko'tarilish balandligining vaqtga bog'lanish grafigi



(2) tenlamadan vaqtni  $t = \frac{x}{10\sqrt{3}}$  topib o'rniga qo'ysak  $y = 1 + 10 \cdot \frac{x}{10\sqrt{3}} - 4.905 \cdot \frac{(x/10\sqrt{3})^2}{2}$ ,

$y = 1 + 0.58x - 0.028x^2$  kelib chiqadi. Borland Delphi7 dasturlash tilini ishga tushirib komponentalar paletirasidagi System tarkibidan PaintBox ni formaga joylashtirib sichqoncha chap tugmasini ikki marta ketma-ket bosib dastur kodini kiritamiz.

4-rasm. Borland Delphi7 dasturida chizilgan grafik



Dastur kodi quyidagicha:

```

unit Unit14;
interface
uses
Windows, Messages, SysUtils, Variants, Classes, Graphics, Controls, Forms,
Dialogs, ExtCtrls;
type
TForm1 = class(TForm)
PaintBox1: TPaintBox;
procedure PaintBox1Click(Sender: TObject);
private
{ Private declarations }
public
{ Public declarations }
end;
var
Form1: TForm1;
implementation
{$R *.dfm}
procedure TForm1.PaintBox1Click(Sender: TObject);
var x0,y0:integer;
i:integer;
x,x1,x2:real;
fx,fy:integer;
begin
x0:=50; y0:=350;
Canvas.Pen.Color:=clBlue;
Canvas.MoveTo(50,20);
Canvas.LineTo(50,350);
Canvas.Pen.Color:=clBlue;
Canvas.MoveTo(860,350);
Canvas.LineTo(50,350);
Canvas.TextOut(870,350,'X');
Canvas.TextOut(60,10,'Y');
Canvas.MoveTo(50,20);
Canvas.LineTo(40,40);
Canvas.MoveTo(50,20);
Canvas.LineTo(60,40);
Canvas.MoveTo(860,350);
Canvas.LineTo(840,360);
Canvas.MoveTo(860,350);
Canvas.LineTo(840,340);
Width:=910;
Height:=400;
x1:=0;x2:=37.9;
x:=x1;
while x<x2 do
begin
fx:=x0+round(15*x);
fy:=y0-round(40*(1+0.58*x-0.016*x*x));
for i:=1 to 100 do
Canvas.Pixels[fx,fy]:=clRed;
x:=x+0.01;
end;
end;
end.

```

### Foydalanilgan adabiyotlar:

1. В.В. Васильев, Л.А. Смак, А.М. Рыбникова. Математическое и компьютерное моделирование процессов и систем в среде MATLAB/SIMULINK. Киев-2008г.
2. В.П. Дьяконов. Simulink 5/6/7. Самоучитель. ДМК издательство. Москва-2008г.
3. Шупруга В.В. Delphi2005. Учимся программировать. NT Press-2005г.

## QISHLOQ XO'JALIGI EKINLARI HOSILDORLIGINI REJALASHNING МАТЕМАТИК МОДЕЛЛАРИ

**Mambetov A.B.**

Toshkent Davlat agrar Universiteti Nukus filiali

Qishloq xo'jalik ekinlaridan olinadigan hosildorlikni va mahsulot tannarxini kelgusi yil (yoki yillar) uchun rejalashtirish muhim iqtisodiy masalalardan biridir. Bu oldingi yillarda erishilgan natijalar asosida aniqlanadi. Mazkur tezida mavjud ma'lumotlarga asosan matematikaning eng kichik kvadratlar usuli yordamida qishloq xo'jaligining yuqoridagi ko'rsatkichlarini rejalashtirish masalasiga bag'ishlangandir.

Amaliyotda ko'pincha rejalashtirayotgan hosildorlik

$$y = a + bx \quad (1)$$

Ko'rinishdagi bog'liqlik yordamida qidiriladi. Bu erda  $a$  - vaqtning dastlabki paytidagi etishtirilgan hosildorlik,  $b$  - qo'shiladigan o'rtacha hosildorlik, yil.

(1) formuladan ko'rinadiki rejalashtirayotgan hosildorlik  $x$  ning chiziqli funktsiyasidan iborat bo'lib, uning grafigi to'g'ri chiziq bo'ladi. Ammo turli faktorlarga ko'ra masalan ob-havo, urug sifati, erni tayyorgarligi, ekish sxemasi va boshqa sabablarga ko'ra aslida olingan hosildorlik rejalashtirilgan hosildorlikdan farq qiladi.

Aslida etishtirilgan va rejalashtirilgan hosildorliklar orasidagi farqni analitik ifodasini  $y - a - bx = 0$  ko'rinishda yozish mumkin.

Eng kichik kvadratlar metodini mohiyatiga ko'ra  $a$  va  $b$  noma'lum parametrlar shunday tanlanishi kerakki

$$f(a, b) = \sum_{i=1}^n (y_i - a - bx_i)^2 \quad (2)$$

ifoda eng kichik qiymatga ega bo'lsin.  $a$  va  $b$  parametrlarni qiymati ushbu sistemani echimidan aniqlanadi:

$$\begin{cases} an + b \sum_{i=1}^n x_i = \sum_{i=1}^n y_i \\ a \cdot \sum_{i=1}^n x_i + b \sum_{i=1}^n x_i^2 = \sum_{i=1}^n x_i y_i \end{cases} \quad (3)$$

Haqiqatan ham  $f(a, b)$  ikki o'zgaruvchili funktsiyani  $a$  va  $b$  lar bo'yicha xususiy hosilalarini nolga tenglash natijasida ya'ni  $\frac{\partial f}{\partial a} = 0$ ,  $\frac{\partial f}{\partial b} = 0$  dan

$$\begin{cases} \frac{\partial f}{\partial a} = 2(-1) \left( \sum_{i=1}^n y_i - na - b \sum_{i=1}^n x_i \right) = 0 \\ \frac{\partial f}{\partial b} = 2(-1) \left( \sum_{i=1}^n y_i x_i - a \sum_{i=1}^n x_i - b \sum_{i=1}^n x_i^2 \right) = 0 \end{cases} \quad (4)$$

sistema hosil bo'ladi. Bundan esa (3) sistema o'rinli ekanligi kelib chiqadi.

### alanilgan adabiyotlar:

1. Karmanov V.G. Matematicheskoe programmirovaniye. "Nauka", M., 1996g.
2. Elsgolts L.E. Differentsialnie uravneniya i variyatsionnie ischislenie. "Nauka", M., 1965g.
3. Nasritdinov G. Matematicheskoe programmirovaniye (uchebnoe posobie) Toshkent, O'zMU, 2002g.

## HARDY TENGSIZLIGI VA KATTA SONLAR QONUNI

Kuliyev K., O'rinboyev Z., Mamatov M.  
Samarqand davlat universiteti

Ushbu Hardi tengsizligi

$$\left( \sum_{n=1}^{\infty} \left( \frac{1}{n} \sum_{k=1}^n |a_k| \right)^p \right)^{\frac{1}{p}} \leq p' \left( \sum_{k=1}^{\infty} |a_k|^{p'} \right)^{\frac{1}{p'}}$$

Sezaro ketma ketliklar fazosini  $ces_p$  ( $1 < p < \infty$ )

$$ces_p = \left\{ a = \{a_n\}; \|a\|_p = \left( \sum_{n=1}^{\infty} \left( \frac{1}{n} \sum_{k=1}^n |a_k| \right)^p \right)^{\frac{1}{p}} < \infty \right\}$$

o'rganishdan kelib chiqqan. Hardi tengsizligi ko'rsatadiki  $ces_p$  fazo  $l^p$  fazodan ko'ra kengroq ekan.  $ces_p$  haqidagi b'azi natijalar Bennet [24] da topish mumkin. Bundan tashqari ushbu kitobda "Tengsizliklarni faktorizatsiyalash" metodi ham kiritilgan va qo'llanilgan.

Ketma ketliklar uchun umumlashgan Hardi tengsizligi Levin Stechkin [187] da hamda [185] Lendler natijasi sifatida keltirilgan. Unda qaralgan tengsizlik  $p \geq 1$  musbat ketma-ketliklar uchun ushbu ko'rinishda

$$\sum_{n=1}^{\infty} \left( \sum_{k=1}^n a_k \right)^p u_n \leq p^p \sum_{n=1}^{\infty} u_n^{1-p} \left( \sum_{k=1}^n u_k \right)^p a_n^p,$$

$$\sum_{n=1}^{\infty} \left( \sum_{k=1}^n a_k \right)^p u_n \leq p^p \sum_{n=1}^{\infty} u_n^{1-p} \left( \sum_{k=1}^n u_k \right)^p a_n^n.$$

Ketma ketliklar uchun Hardi tengsizligining bir qancha umumlashmalari Izumi-Izumi-Petersin (1969), Nemeth (1971,1973), Gapson (1975), Leindler (1976,1990), Johnson-Mohapatra (1978), Gartidge (1978; *unpublish*), Browein-Jakimowski (1979), Love (1984,1985,1986), Mohapatra-Russell (1985) va boshqalar isbotlagan.  $a_n, u_n, v_n$  musbat ketma ketliklar uchun umumlashgan Hardi tengsizligi quyidagi ko'rinishni oladi

$$\left( \sum_{n=1}^{\infty} \left( \sum_{k=1}^n a_k \right)^q u_n \right)^{\frac{1}{q}} \leq C \left( \sum_{n=1}^{\infty} a_n^p v_n \right)^{\frac{1}{p}}, \quad (1)$$

bu yerda  $u_n, v_n$  fiksirlangan va  $a_n$  ixtiyoriy. Ko'p holatlarda bu ketma-ketliklar Hardi tengsizligining o'rinli bo'lishi yoki bo'lmasligini xarakterlovchi shartlar olishi mumkin.

**Teorema 1.** Agar  $1 < p < q < \infty$ , u holda (1) tengsizlik o'rinli bo'lishi uchun quyidagi shart

$$A_1 := \sup_{n \in \mathbb{N}} \left( \sum_{k=n}^{\infty} u_k \right)^{\frac{1}{q}} \left( \sum_{k=1}^n v_k^{1-p'} \right)^{\frac{1}{p'}} < \infty$$

bajarilishi yetarli va zarurdir.

Endi shu teoremaning ehtimollar nazariyasiga qo'llanilishi to'g'risidagi ushbu asosiy natijamizni keltiramiz:

**Teorema (asosiy natija).** Faraz qilaylik  $\xi_1, \xi_2, \dots, \xi_n, \dots$  o'zaro bog'liq bo'lmagan, ikkinchi momentilari

chegaralangan tasodifiy miqdorlar ketma-ketligi bo'lsin. Agar biror  $\{a_n\}_{n=1}^{\infty}$  va  $\{b_n\}_{n=1}^{\infty}$  musbat sonlar ketma-ketliklari uchun ushbu shart

$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{D\xi_n}{a_n} < \infty,$$

hamda Teorema 1 dagi  $A_1$  chekli bo'lsa, u holda

$$\frac{S_n - MS_n}{b_n} \rightarrow 0.$$

**Isbot.** Teoremani isbotlash uchun Hardi tengsizligidan foydalanamiz. Umumiylikga zarar keltirmasdan  $MS_n = 0$ ,  $n = 1, 2, \dots$  bo'lsin deb faraz qilaylik. Bundan:  $MS_n = 0$  kelib chiqadi. U holda

$$\sum_{n=1}^{\infty} \left( \frac{S_n}{b_n} \right)^2 = \sum_{n=1}^{\infty} \left( \sum_{k=1}^n \xi_k \right)^2 \cdot b_n^{-2} \leq 4 \cdot \sum_{n=1}^{\infty} \xi_k^2 \cdot a_n^{-1},$$

ya'ni

$$\sum_{n=1}^{\infty} \left( \frac{S_n}{b_n} \right)^2 \leq 4 \cdot \sum_{n=1}^{\infty} \frac{\xi_k^2}{a_n}.$$

Bu tengsizlikni hosil qilish uchun (1) Hardi tengsizligi va Teorema 1 dan foydalandik. Tasodifiy miqdorlarning matematik kutilmalari uchun ham tengsizlik saqlanadi

$$\sum_{n=1}^{\infty} M \left( \frac{S_n}{b_n} \right)^2 \leq 4 \cdot \sum_{n=1}^{\infty} \frac{M \xi_k^2}{a_n},$$

ya'ni

$$\sum_{n=1}^{\infty} M \left( \frac{S_n}{b_n} \right)^2 \leq 4 \cdot \sum_{n=1}^{\infty} \frac{D\xi_k}{a_n}.$$

#### Adabiyotlar:

- (5) Kufner A., Maligranda L. and Persson L.-E., "The Hardy inequality", "Pilsen", 2007.  
 (6) Ширяев А.Н., "Вероятность", М."Наука", 1980.

### СОНЛАР ОРАСИДАГИ МУНОСАБАТЛАРНИНГ ГЕОМЕТРИК ТАСВИРИ

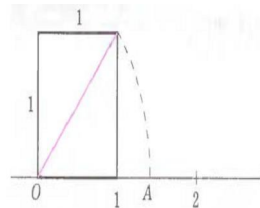
#### Авлиёқулов А.

Термиз давлат университети

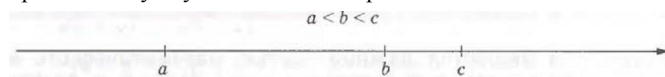
**Сон**-математиканинг асосий тушунчаларидан бири бўлиб, у ҳисоб ва ўлчаш натижаларини ифодалашга имкон беради.

Маълумки, иррационал сон тушунчасининг кириб келишида геометриянинг хиссаси бекиёс. Координата тўғри чизиғида  $O$  нуқтадан томони 1 га тенг бўлган квадратнинг диагоналига тенг  $OA$  кесмани кўямиз. (1-чизма).

Маълумки бу кесманинг узунлиги рационал сонда ифодаланмайди. Бу иррационал сон тушунчасини кириб келишига сабабчи бўлди. Бу сон фақат ясалган  $A$  нуқтанинг координатаси бўлади. Шундан сўнг фақат XIX – асрда  $\pi$  нинг иррационал сон эканлиги 1-чизма исботланди.

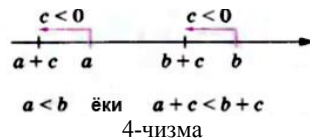
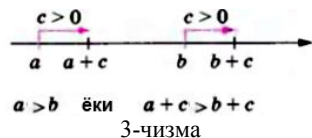


Тенгсизлик  $a < b$  ва  $b < c$  бўлса, унда  $a < c$  транзитивлик хоссасини бажарилишини ушбу 2-чизмада тасвирлаймиз:



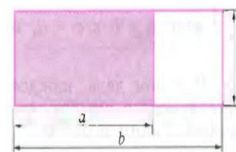
2-чизма

Шунга ўхшаш  $a > b$  ва  $a < b$  ҳар қандай  $c$  сон учун  $a + c < b + c$  ва  $a + c > b + c$  хоссаларнинг бажарилиши куйидаги 3- ва 4-чизмада тасвирланган:



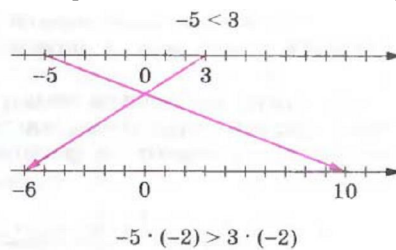
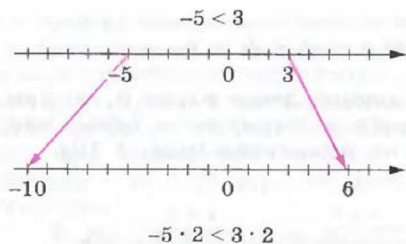
Аслида агар  $a$  нукта  $b$  нуктанинг чап томонида жойлашса, унда бу нуктанинг бир хил масофага чапга ёки ўнгга силжиши натижасида уларнинг ўзаро жойлашиши ўзгармайди. Агар  $a < b$  бўлса, унда  $ac < bc$  бажариладими?

Бунда асослари  $a$  ва  $b$  бўлган бир хил баландликка эга бўлган тўғри тўртбурчакларни қараймиз. 5-чизма  $a$  асосли тўғри тўртбурчакнинг юзини  $b$  асосли тўғри тўртбурчак юзидан кичик бўлиши табиий,



5-чизма

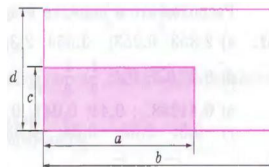
демак  $ac < bc$  тенгсизлик бажарилади. Тўғри тўртбурчак томонининг узунлиги ҳар доим мусбат. Демак, мусбат  $a$ ,  $b$  ва  $c$  сонлари учун бу геометрик муҳокама бажарилади. Агар улар орасида манфий сонлар катнашса иш қандай кечади?  $-5 < 3$  тенгсизликни олайлик. Ҳар иккала томонини 2 ва  $-2$  га кўпайтирамиз.



Агар  $a < b$  ва  $c > 0$  бўлса, унда  $ac < bc$ ; агар  $a < b$  ва  $c < 0$  бўлса, унда  $ac > bc$  бўлади.

Агар  $a < b$  ва  $c < d$  бўлиб,  $a$ ,  $b$ ,  $c$ ,  $d$  мусбат сон бўлса, унда  $ac < bd$  бўлади.

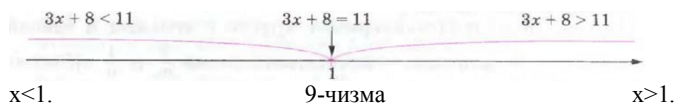
Бунда геометрик мушоҳада юритамиз. Агар  $a$  ва  $c$  биринчи тўғри тўртбурчакнинг асоси ва баландлиги,  $b$  ва  $d$  эса иккинчи тўғри тўртбурчакнинг асоси ва баландлиги бўлса, унда биринчи тўғри тўртбурчакнинг юзини иккинчисидан кичиклиги тушунарли. Чунки  $-2 < 3$  ва



8-чизма

$-4 < 2$  тенгсизликлар рост,  $-2 \cdot (-4) < 3 \cdot 2$  ёлғон мулоҳаза бўлади. Қаралган хоссалар бошқа  $<$ ,  $>$ ,  $\leq$ ,  $\geq$  тенгсизлик белгилари учун ҳам бажарилади.

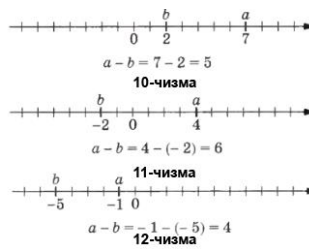
$3x + 8 = 11$  тенгламани ҳамда  $3x + 8 > 11$  ва  $3x + 8 < 11$  тенгсизликнинг ечими қуйидаги геометрик образга эга:



Сонлар орасида катта ва кичик муносабатларининг алгебраик ва геометрик маъносини қарайлик.

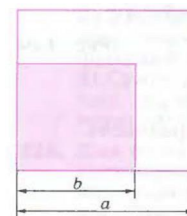
Иккита турли  $a$  ва  $b$  сонлари берилган бўлсин.  $a > b$  деб келишиб олайлик. Унда координата тўғри чизигида  $a$  нукта  $b$  нуктанинг ўнг тарафида ётади. Бу ҳолда  $a$  ва  $b$  сонлар айирмаси мусбат бўлади, яъни  $a - b > 0$ . Тескариси ҳам ўринли. Агар  $a - b > 0$  бўлса, унда координата тўғри чизигида  $a$  нукта  $b$  нуктанинг ўнг тарафида ётади, яъни  $a > b$  бўлади.

Агар  $a$  ва  $b$  сонлар мусбат бўлса, фақат  $a > b$  бўлганда  $a^2 > b^2$  эканлигини исботланг. Буни алгебраик ва геометрик усулларда исботлаймиз. Бу икки қисмдан иборат. Биринчидан  $a > b > 0$  бўлса,  $a^2 > b^2$  эканлигини кўрсатамиз.  $a^2 - b^2$  айирмани қараймиз:  $a^2 - b^2 = (a - b)(a + b)$ .  $a - b > 0$  ва  $a + b > 0$  бўлганлиги учун  $a^2 - b^2 > 0$  бўлади, демак,  $a^2 > b^2$ .





Иккинчи томондан, иккита мусбат ҳадли  $a > b$  ва  $a > b$  бир хил тенгсизликларни ҳадма-ҳад кўпайтириб  $a \cdot a > b \cdot b$  тенгсизликка эга бўламиз, яъни  $a^2 > b^2$ . Тескарсини исботлаймиз: аввал  $a > 0$ ,  $b > 0$  ва  $a^2 > b^2$  бўлса, унда  $a > b$  бўлади.  $a^2 > b^2$  тенгсизлик  $a^2 - b^2 > 0$  деган маънони англатади. Бундан  $(a - b)(a + b) > 0$  келиб чиқади.  $a$  ва  $b$  сонлар мусбат бўлганлиги учун  $a + b > 0$  келиб чиқади. Демак, иккинчи  $a - b$  кўпайтувчи ҳам мусбат бўлади, яъни  $a - b > 0$  бўлади. Шундай қилиб,  $a > b$ . Исботланган тенгсизлик сонларни таққослашда кенг қўлланилади.



13-чизма.

Хулоса ўрнига айтиш мумкинки, сонлар орасида катта ва кичик муносабатларини алгебраик ва геометрик таҳлил қилиб уни геометрик тасвири асосида исботлаш мумкин.

### TRIGONOMETRIK TEGNLAMALARNI YECHISHDA CHET ILDIZLARNING PAYDO BO'LISHI VA ULARNI AJRATISH

Ishmetov A.Ya.<sup>1</sup>, Toirova M.O.<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Toshkent arxitektura qurilish instituti,

<sup>2</sup>Sergeli politexnika kasb-hunar kolleji

Ba'zi trigonometrik tenglamalarni yechish jarayonida chet ildizlar paydo bo'lishi mumkin. Trigonometrik tenglamalarni yechish jarayonida chet ildizlar asosan, quyidagi hollarda paydo bo'lishi mumkin:

a) Tenglamani yechishda bajariladigan shakl almashtirishlar jarayonida berilgan trigonometrik tenglamaning aniqlanish sohasi kengayganda;

b) shakl almashtirishlar natijasida berilgan tenglamaning aniqlanish sohasi o'zgargan hollarda: trigonometrik tenglamaning har ikkala qismini (ratsional trigonometrik tenglamalar) kvadratga ko'targanda va berilgan trigonometrik tenglama o'zining aniqlanish sohasida ayniyat bo'lganda.

Bu hollar qachon va qanday ro'y berishi, shuningdek paydo bo'lgan chet ildizlarni ajratishda yuqorida zikr etilgan tekshirishning ikkita usulidan qaysi birining afzalligi quyida keltiriladigan misollarda yaqqol namoyon bo'ladi.

**Misol:** Tenglamani yeching.

$$\frac{\sin 2x}{\cos 2x} = \frac{\cos 2x}{\sin 3x} \quad (1)$$

**Yechish:** Tenglamaning ikkala qismini  $\cos 3x \cdot \sin 3x$  ifodaga ko'paytiramiz:

$$\text{Bundan } \cos 5x = 0, \quad (2)$$

$$x_n = \frac{\pi}{10} (2n + 1), n \in Z \quad (3)$$

qiymatlarni topamiz.

(1) Tenglamaning aniqlanish sohasi

$$\frac{\pi}{6} (2k + 1), k \in Z;$$

$$\frac{\pi m}{3}, m \in Z$$

Sonlardan farqli bo'lgan sonlar to'plamidan iborat,

(2) To'plamning aniqlanish sohasi esa barcha haqiqiy sonlar to'plamidan iborat.

Demak, bajarilgan shakl almashtirish natijasida berilgan tenglamaning aniqlanish sohasi kengaydi.

Shuning uchun chet ildizlar paydo bo'lgan bo'lishi mumkin. Paydo bo'lgan chet ildizlarni (3) qiymatlarni qiymatlarni (1) tenglamaning davri bo'yicha tekshirishdan foydalanib ajratamiz.

(1) Tenglamaning davri  $2\pi$  ga teng. (3) qiymatlardan  $(-\pi; \pi)$  oraliqqa tegishli bo'lganlarini tekshiramiz. Quyidagi jadvalni tuzamiz:

$n$	-5	-4	-3	-2	-1	0	1	2	3	4
$x$	$-\frac{9\pi}{10}$	$-\frac{7\pi}{10}$	$-\frac{\pi}{2}$	$-\frac{3\pi}{10}$	$-\frac{\pi}{10}$	$\frac{\pi}{10}$	$\frac{3\pi}{10}$	$\frac{\pi}{2}$	$\frac{7\pi}{10}$	$\frac{9\pi}{10}$
Ha Yo'q	ha	ha	Yo'q	ha	ha	ha	ha	Yo'q	ha	ha

Tekshirish natijasiga ko'ra (1) tenglamaning ildizlarini yozamiz:

$$x_1 = \pm \frac{9\pi}{10} + 2\pi n, \quad n \in \mathbb{Z}$$

$$x_2 = \pm 0.7\pi + 2\pi n, \quad n \in \mathbb{Z}$$

$$x_3 = \pm 0.3\pi + 2\pi n, \quad n \in \mathbb{Z}$$

$$x_4 = \pm 0.1\pi + 2\pi n, \quad n \in \mathbb{Z}$$

$x_1 = \pm \frac{\pi}{10} + 2\pi n \quad n \in \mathbb{Z}$  qiymatlar esa (1) tenglamaning chet ildizlari ekan.

(1) Tenglama aniqlanish sohasining kengayish sababi: (1) tenglamaning ikkala qismini nolga aylanishi mumkin bo'lgan  $\cos 3x \cdot \sin 3x$  ifodaga ko'paytirdik.  $X$  ning chet ildizlardan iborat qiymatlarida (1) tenglamaning chap qismi  $\frac{0}{0}$  ko'rinishdagi aniqlanmaslikka aylanadi.

## MATHCAD DASTURIDA MASALALARNI YECHISH TEXNOLOGIYASI

**Maxmatqulov G'.X.**

Qarshi muhandislik-iqtisodiyot instituti

Mathcad da o'zgaruvchi va funksiyalarni aniqlash mumkin. Masalan  $t$  o'zgaruvchini aniqlash uchun  $t$ : kiritish lozim natijada hosil bo'ladi, bo'sh maydonchaga ixtiyoriy son kiriting. Shu bilan  $t$  o'zgaruvchini aniqlash tugaydi  $t := 10$ . Ana shu tartibda har qanday o'zgaruvchini aniqlash mumkin. Bu yerda  $:=$  o'zlashtirish operatori vazifasini bajaradi, yani  $=$  dan o'ng tarafdagi qiymatni  $=$  dan chap tarafdagi o'zgaruvchiga o'zlashtiradi. Biz bilamizki dasturlash tillarida lokal va global o'zgaruvchi tushunchasi mavjud, bu yerda ham bu tushuncha bor. Agar o'zgaruvchi ko'rinishda aniqlansa u lokal o'zgaruvchi bo'ladi. O'zgaruvchilar ham skalyar sonlar kabi massivga ega. Massivni aniqlash ham o'zgaruvchilarga skalyar qiymatlarni berganimizdek avval o'zgaruvchining nomi yoziladi va  $:=$  qo'yiladi keyin massiv kiritiladi ( Vektor yoki Matrisa). Masalan 3 elementli  $v$  vektorni aniqlash uchun ushbu ishlar bajariladi: bo'sh satrda  $v$  vektorni kiritamiz  $V := \bullet$  ko'rinishda; Insert bo'limidan Matrix... ni tanlaymiz yoki [ Ctrl+M] tugmasini bosamiz yoki Matematik belgilar panelidan matrisa belgisini tanlaymiz natijada muloqot oynasi hosil bo'ladi; Satr va ustun elementlar sonini kiritib ok tugmasini bosib vektor yoki matrisa hosil qilinadi.

Vektor va matrisali operator va funksiyalar yordamida Mathcad da chiziqli tenglamalar sistemasini yechish mumkin. Buning uchun tenglamalar sistemasidagi chap tarafdagi koeffisientlardan  $A$  matrisani va o'ng tarafdagi sonlardan  $B$  vektorni hosil qilamiz va chiziqli tenglamalar sistemasini quyidagi ko'rinishda yozib olamiz  $A \cdot X = B$  va bu chiziqli tenglamalar sistemasining yechimi  $X = A^{-1} \cdot B$  ko'rinishda bo'ladi.

Masalan : 
$$\begin{cases} 2 \cdot x_1 + 3 \cdot x_2 = 3 \\ x_1 - 2 \cdot x_2 = -2 \end{cases}$$
 berilgan bo'lsin uni yechish uchun.  $A$  va  $B$  ni quyidagicha aniqlaymiz

$A := \begin{pmatrix} 2 & 3 \\ 1 & -2 \end{pmatrix}$ ,  $B := \begin{pmatrix} 3 \\ -2 \end{pmatrix}$  va yechim  $X := A^{-1} \cdot B$  ga teng. Bu yerda  $X =$  yozuvni kiritdik bizga  $X = \begin{pmatrix} 0 \\ 1 \end{pmatrix}$

yechimni chiqaradi. Haqiqatdan ham tenglamalar sistemasining yechimi  $x_1=0$ ,  $x_2=1$  ga teng. Mathcad da maxsus yaratilgan  $\text{lsolve}(A,B)$  funksiyasi orqali ham tenglamalar sistemasini yechimini topish mumkin. Yuqoridagi misolga uni qo'llasak quyidagi natijani olamiz.  $\text{lsolve}(A,B) = \begin{pmatrix} 0 \\ 1 \end{pmatrix}$

Mathcadda Find funksiyasiga o'xshash Minerr deb ataluvchi funksiya orqali ham tenglama va tenglamalar sistemasini yechish mumkin. Minerr funksiyasi Find funksiyasi algoritmlarini qo'llaydi. Agar yechimni qidirish natijasida yechimga joriy yaqinlashish aniq bo'lmasa Minerr bu yaqinlashishni chiqaradi. Find funksiyasi Minerr funksiyasidan farqli bu vaziyatda xatolik to'g'risidagi axborotni chiqaradi. Minerr funksiyasidan foydalanish qoidalari Find funksiyasidagidek. Minerr( $z_1, z_2, \dots$ ) - tenglamalar sistemasining yechimini chiqaradi. Argumentlar soni nomalumlardan soniga teng.

Mathcad oddiy differensial tenglamalarni yechish uchun funksiyalar qatoriga ega. Shu har bir qatordagi funksiyalar differensial tenglamalarni yechish uchun mo'ljallangan. Differensial tenglamani yechadigan har bir algoritim uchun Mathcad har xil funksiyalarga ega. Bu differensial tenglamalarni yechish uchun ushbular talab qilinadi: boshlang'ich shart; yechim topiladigan nuqtalar; Differensial tenglamani to'liq ko'rinishi.

$\frac{dy}{dx} + 3y = 0$ , (1)  $y(0)=1$ -boshlang'ich shart. (1) ko'rinishdagi tenglama birinchi tartibli differensial tenglama deyiladi. 1-rasmda differensial tenglamalarni yechimini topish uchun rkfixed funksiyasidan foydalanish ko'rsatilgan.

$y' + 3y = 0$  Differensial tenglamaning yechimini toping  
 $y(0) = 1$  Boshlang'ich shart  
**Yechish**  
 $y' = -3y$   $D(x,y) := -3 \cdot y$  hosila funksiyasi  
 $y_0 = 1$  - boshlang'ich shart  
 $z := \text{rkfixed}(y, 0, 4, 100, D)$  [0,4] oraliqdagi qiymati  
 Yuqoridagi differensial tenglamaning yechimi  $y(x) = e^{-3x}$   
 $y(x) := e^{-3x}$   $i := 0..4$

$y(i)$	0	1
1	0.84	0.08
0.05	0.88	0.071
0.002	0.92	0.063
0	0.96	0.056
	1	0.05

aniq yechim      taqribiy yechim  
 bu yerdan ko'rinadiki aniq va taqribiy yechimlar  $i=1$  da 0.05 qiymat qabul qilyapti

1-rasm. 1- tartibli differensial tenglamani yechish.

Bazi differensial tenglamalarda esa bu ishni qilish qiyinroq. 2-rasmda shunga doir misol keltirilgan.

$y' = -y^2 + x$  differensial tenglamani yeng  
 $y(0) = 1$  boshlang'ich shart  
 yechim [0,10] kesmada aniqlansin  
 $y_0 = 1$   
 $D(x,y) := -(y_0)^2 + x$   $z := \text{rkfixed}(y, 0, 10, 50, D)$   
 yechimni grafik ko'rinishi

$x$	0	1
35	7	2.609
36	7.2	2.647
37	7.4	2.685
38	7.6	2.723
39	7.8	2.76
40	8	2.796
41	8.2	2.832
42	8.4	2.868
43	8.6	2.903
44	8.8	2.937
45	9	2.972
46	9.2	3.005
47	9.4	3.039
48	9.6	3.072
49	9.8	3.104
50	10	3.137

2-rasm. 1-tartibli differensial tenglamani yechishga doir.

## N TA SINISH NUQTALARIGA EGA PARAMETRGA BOG'LIQ AYLANA BO'LINISHI VA UNING XOSSALARI

Abduhakimov S., Mamatqulova A., Kuliyeva G.  
Samarqand davlat universiteti

Bir o'lchovli aylana dinamikasida  $T_\theta$  gomeomorfizmga mos nuqtalar trayektoriyasini o'rganish muhim ro'l o'ynaydi. Bunda nuqtalarning aylanada qanday zich joylashishi Danjua teoremasi yordamida ko'rsatiladi. Bu ishda quyidagi uchta shartlarni qanoatlatiruvchi gomeomorfizmlar oilasi uchun Danjua teoremasi ko'rsatilgan.

Aniqlovchi funksiya  $f(x, \theta)$  parametr ga bog'liq bo'lmagan holatda, ya'ni  $f(x, \theta) = f(x)$ , ushbu teoremaning isboti [1] ishda keltirilgan. [2] da Khanin va Vul  $f(x, \theta) - f(x) + \theta$  ko'rinishdagi funksiyalar bilan ishlagan.  $f(x, \theta)$ , funksiya  $\theta$  ning chiziqli bo'lmagan (umuman olganda) funksiyasi bo'lgan holatda aylana gomeomorfizmlari kam o'rganilgan. Bungacha Qarshiboev [3] da burish soni irratsional bo'lgan hol uchun o'rgangan.

Bu ishda n ta sinish tipidagi maxsuslikga ega aylana akslantirishlari oilasining ba'zi xossalari o'rganilgan. Quyidagi bir parametrlilik birlik aylana akslantirishlari oilasini qaraymiz:

$$T_\theta x = \{f(x, \theta)\}, x \in S^1: - [0, 1), \theta \in \mathbb{R}$$

Bunda  $\{a\}$  - a sonning kasr qismi,  $f(x, \theta)$  esa har bir  $\theta \in \mathbb{R}$  da quyidagi shartlarni qanoatlantiradi:

1.  $f(x, \theta)$   $f(x, \theta)$  funksiya  $X$  bo'yicha  $R$  da uzluksiz;
2.  $0 \leq f(0, \theta) < 1$  va ixtiyoriy  $x \in R$  uchun  $f(x+1, \theta) = f(x, \theta) + 1$ ;
- 3) Shunday  $\{x_{c_i}(\theta)\}_{i=1}^n \in S^1$  nuqtalar mavjudki  $T_\theta \in C^1(S^1 / \{x_{c_i}(\theta)\}_{i=1}^n)$

Ixtiyoriy  $x \in S^1 \setminus \{x_{c_i}(\theta)\}_{i=1}^n$   $f'_x(x, \theta) \geq \text{const} > 0$  va

$$\sqrt{\frac{f'_x(x_{c_i}-0, \theta)}{f'_x(x_{c_i}+0, \theta)}} = c_{i\theta} \neq 1.$$

$\rho_\theta$  orqali  $T_\theta$  gomeomorfizmning burish sonini belgilaymiz ([1] ga qarang), ya'ni

$$\rho_\theta := \lim_{n \rightarrow \infty} \frac{f^n(x, \theta)}{n}, \quad (1)$$

bu yerda  $f^n(x, \theta) := f(f^{n-1}(x, \theta), \theta) - f$  funksiya'ning  $n$ - iteratsiyasi.

Umuman olganda  $\rho_\theta$  bitta sinish nuqtasi bo'lganda burish soni ratsional bo'lishi ham mumkin, shuning uchun bizlar Fareya intervallari va uning hossalari orqali Danjua teoremasini keltiramiz, Fareya sonlari va ularning hossalari haqida [2] da to'liq ma'lumotlar olish mumkin.

Faraz qilaylik  $\rho_\theta$  burish soni biror  $A = (\frac{p_1}{q_1}, \frac{p_2}{q_2})$  Fareya intervaliga tegishli bo'lsin. Aylananing ixtiyoriy

$x_0$  nuqtasini olib quyidagi nuqtalar trayektoriyasini qaraymiz:

$$\{x_i = T f^i(x_0), 0 \leq i < q_1 + q_2\}$$

$\Delta_0^{(1)} = [x_0, x_{q_1}]$ ,  $\Delta_0^{(2)} = [x_{q_2}, x_0]$  intervallar trayektoriyalarini quyidagicha belgilaymiz:

$$\Delta_i^{(1)} = T f^i \Delta_0^{(1)}, \quad \Delta_j^{(2)} = T f^j \Delta_0^{(2)}.$$

Tasdiq.  $\{x_i, 0 \leq i < q_1 + q_2\}$  nuqtalar trayektoriyasi aylananing quyidagi o'zaro kesishmaydigan (chetki nuqtalardan tashqari)

$$\Delta_i^{(1)}, 0 \leq i < q_1 \quad \text{va} \quad \Delta_j^{(2)}, 0 \leq j < q_2$$

intervallarga ajratadi.

Bu tasdiqning isboti [2] da keltirilgan.

A Fareya intervaliga mos aylana bo'linishlari to'plamini  $\xi(A; x_0)$  orqali belgilaymiz. Bundan tashqari quyidagi belgilashlarni ham kiritamiz

$$v = \text{var} \ln f'(x, \theta), \quad q = \max\{q_1, q_2\} \quad \text{va} \quad p = \max\{p_1, p_2\}.$$

Quyida biz  $f$  gomeomorfizmning hosilasi  $f'$  ning  $x_{c_i}$  uqtalardagi qiymati deb  $f'(x_{c_i}, -0)$  ni tushinamiz, ya'ni  $f'(x_{c_i}) = f'(x_{c_i}, -0)$   $i = 1, 2, \dots, n$ . U holda ushbu teorema o'rinli.

**Teorema.**  $\rho_\theta \in (\frac{p_1+p_2}{q_1+q_2}, \frac{p}{q}]$  bo'lsin (agar  $q = q_1$  bo'lsa u holda interval chegaralari alamshtiriladi,

ya'ni  $\rho_\theta \in [\frac{p}{q}, \frac{p_1+p_2}{q_1+q_2})$ , u holda

$$e^{-v} \leq \prod_{i=0}^{q_2-1} f'(y_i, \theta) \leq e^v.$$

**Isbot.** Teoremani  $q_2 \geq q_1$  holat uchun isbotlaymiz,  $q_2 < q_1$  holat huddi shunday isbotlanadi. Ma'lumki, agar  $q_2 \geq q_1$  bo'lsa, u holda  $q = q_2$  va  $p = p_2$  bo'ladi. Dastlab  $\rho_\theta \neq \frac{p_2}{q_2}$  holni qaraymiz.  $x_0$  nuqtani

shunday tanlaymizki,  $\{x_i, 0 \leq i < q_2\}$  trayektoriya o'zida  $x_c$  nuqtani saqlamasin.  $\rho_\theta \in (\frac{p_1 + p_2}{q_1 + q_2}, \frac{p}{q})$  ekanligidan Fareya sonlari xossalriga asosan  $x_{q_1 + q_2} \in \Delta_0^{(1)}$  bo'lishi kelib chiqadi. Teoremani isbotlash uchun ushbu bahoni

$$\left| \sum_{i=0}^{q_2-1} \ln f'(y_i, \theta) - \sum_{i=0}^{q_2-1} \ln f'(x_i, \theta) \right| \leq v, \quad (2)$$

ko'rsatish yetarli, bu yerda  $v = \text{var}_{\mathcal{S}^1} \ln f'(x, \theta)$ .

Faraz qilaylik, biror  $0 < j < q_1$  da  $y_0 \in \Delta_j^{(2)}$  bo'lsin. U holda har bir  $y_k$  ga  $0 \leq k < q_1 - j$ ,  $x_{k+j}$  nuqtani, hamda  $y_k$  ga  $q_1 - j \leq k < q_2$ ,  $x_{k+j-q_1}$  nuqtalar tanlasak ushbu  $[x_{k+j}, y_k] \subset \Delta_{j+k}^{(2)}$ ,  $0 \leq k < q_1 - j$  va  $[y_k, x_{k+j-q_1}] \subset \Delta_{j+k-q_1}^{(2)}$ ,  $q_1 - j \leq k < q_2$  intervallar Tasdiq 1 ga ko'ra o'zaro kesishmasligi kelib chiqadi. Endi (1) bahoni keltirib chiqarish uchun tengsizlikning chap tomonidagi ayirmani quyidagicha baholaymiz:

$$\begin{aligned} & \left| \sum_{i=0}^{q_2-1} \ln f'(y_i, \theta) - \sum_{i=0}^{q_2-1} \ln f'(x_i, \theta) \right| \\ &= \left| \sum_{i=0}^{q_1-j-1} (\ln f'(y_i, \theta) - \ln f'(x_{i+j}, \theta)) + \sum_{i=q_1-j}^{q_2-1} (\ln f'(y_i, \theta) - \ln f'(x_{i-j}, \theta)) \right| \\ &\leq \sum_{i=0}^{q_1-j-1} |\ln f'(y_i, \theta) - \ln f'(x_{i+j}, \theta)| + \sum_{i=q_1-j}^{q_2-1} |\ln f'(y_i, \theta) - \ln f'(x_{i-j}, \theta)| \\ &\leq \text{var}_{\mathcal{S}^1} \ln f'(x, \theta) = v. \end{aligned}$$

Agar  $y_0 \in \Delta_i^{(1)}$ ,  $0 \leq i < q_2$  bo'lsa, (1) ni yuqoridagidek mulohaza yuritib hosil qilish mumkin. Danjua tengsizligini quyidagi ko'rinishda yozib olamiz.

$$e^{-v} \prod_{i=0}^{q_2-1} f'(x_i, \theta) \leq \prod_{i=0}^{q_2-1} f'(y_i, \theta) \leq \prod_{i=0}^{q_2-1} f'(x_i, \theta) e^v.$$

Bu yerda tengsizlikning barcha tomonlarini  $\mathcal{S}^1$  bo'yicha integrallab hamda ushbu tenglikni

$$\int_{\mathcal{S}^1} \prod_{i=0}^{q_2-1} f'(x_i, \theta) dx_c = \int_{\mathcal{S}^1} (f'^{q_2}(x_i, \theta))' dx_c = f'^{q_2}(1) - f'^{q_2}(0) = 1.$$

qo'llab teorema ning isbotini hosil qilamiz.

Agar  $\rho_\theta = \frac{p_2}{q_2}$  bo'lsa, u holda aylana bo'linishlarini tashkil qiluvchi davriy trayektoriya mavjud. Yuqoridagidek mulohaza yuritib (1) ni olamiz.

#### Adabiyotlar:

- 1) Джалилов А.А., Ханін К.М., Об инвариантной мере для гомеоморфизмов окружности с изломами. Институт теоретической физики им. Ландау Л.Д. и Хериот-Ватт Университет (Эдинбург) 19 февраля 1998 г.
- 2) Khanin K.M., Vul E.B., Circle Homeomorphisms with Weak Discontinuities, Advances in Soviet Mathematics, V.3, 1991, p. 57-98.
- 3) Каршибоев Х.К., Об одном семействе гомеоморфизмов окружности с одной точкой излома. СамГУ, 2000г.

## ARIFMETIKANI RIVOJLANISHIDA O'RTA OSIYOLIK QOMUSIY OLIMLARING QO'SHGAN HISSALARI

Avliyoqulov A.

Termiz davlat universiteti

Arifmetika so'zi grekcha "arimos"-o'zbekcha "son" so'zidan kelib chiqqan bo'lib, son haqidagi fan degan ma'noni anglatadi. Arifmetika-sonlar (butun va kasr), ular ustidagi amallar va ularning oddiy xossalari haqidagi fanidir. Arifmetika qadimgi Sharq mamlakatlari-Bobil, Xitoy, Hindiston, Misrda vujudga kelgan. Arifmetika va geometriya insonning eng qadimgi yo'ldoshi.

Bu fan predmetlarini sanash, yer maydonlarini o'lchash, boylikni bilish, vaqtni hisoblashga zarurat tug'ilgan vaqtda vujudga kelgan. Arifmetikaning o'rta asrlardagi rivojlanishi Sharq: Hindiston arablarni zabt etgan mamlakatlar va O'rta Osiyo bilan bog'liq. O'zbek matematigi Ibn Muso al-Xorazmiyning „Hind hisobi haqida kitob“ nomli asari orqali hozir biz ishlatadigan raqamlar nol va hisoblashning pozitsion sistemasini Hindlardan O'rta Osiyoga, keyin esa butun Evropaga tarqagan.

Mirzo Ulug'bek (1396-1449) ning Samarqanddagi rasadxonasida ishlagan buyuk olim G'iyosiddin Jamshid al-Koshiyning „Arifmetika kaliti“ asari orqali arifmetikaga o'nli kasr kirib kelgan.

Sonlar nazariyasi bilan O'rta Osiyolik buyuk olim Abu Ali ibn Sino (980-1037) ham shug'ullangan. U o'zining „Shifo“ kitobining arifmetikaga doir qismida natural sonlar va ularning xossalari qaraydi.

Eramizdan ta'dominan 3000 yil ilgari iltmishli sistamaga asis silgan bibilliklar ma'oraji 60ning darajasidan ibirat bo'lgan kasrlarni kundalik ehtiyojlarda qo'llaganlari ma'lum.

Har qanday hisoblash sistemasini jamiyat talabiga qarab rivojlanib boradi. Oltmishli sistemaning kelib chiqishi va rivojlanish tarixi astronomiyaga bog'liq bo'lib, bu sistema astronomiyadagi hisoblashlarda ishlatilgan. Shu sababli oltmishli sistema hisoblash sistemasini deb ataladi. Oltmishli hisoblash sistemasini rivojlantirishda Markaziy Osiyo matematiklari ham o'z hissalarini qo'shganlar. Muxammad al-Xorazmiy arifmetik asarlarida oltmishli pozitsion hisob sistemasini bayon etadi.

Sharq matematiklari Muhammad al-Xorazmiy, Abu Xasan Jiliy, An Nasafiy, Abul Bafo, Nasriddin Tusiy, Nizomiddin Nishopuriy va Jamshid Koshiylar bobilliklarning oltmishli sistemasini nazariy va metodik tomondan rivojlantirib, yagona absalyut oltmishli pozitsiya hisoblash sistemasini yaratdilar.

Birlik kasr bilan hisoblash usulini Markaziy Osiyo matematiklarining arifmetik asarlarida uchratish mumkin. Bunga Muxammad al-Xorazmiy, Abul Bafo, Xosib Karxiy, Nasriddin Tusiy va boshqalarning asarlari misol bo'la oladi. Hindlarning o'nli pozitsion sistemasini birinchi bo'lib targ'ib qilgan Markaziy Osiyo matematigi Muhammad al-Xorazmiy o'zining arifmetika va algebraga doir asarlarida oddiy kasrlarni tasvirlash va ular bilan to'rt amal bajarish usullarini ko'rsatdi. Muhammad al-Xorazmiyning keyingi davrlarda sharq matematiklaridan Abul Bafo, Xosib Karxiy, An Nasafiy, Abu Rayhon Beruniy, Umar Xayyom, Nasriddin Tusiy, Nizomiddin Nishopuriy, Jamshid Kofiy va boshqalar oddiy kasrlar g'oyasini ilmiy va metodik tomondan taraqqiy ettirganlar.

Muhammad al-Xorazmiy, Muhammad Nishopuriy va undan keyingi sharq matematiklari ham kasrni hindlar kabi tasvirlaganlar. XIII asrda Muhammad Nishopuriy va undan keyingi mualliflar aralash sondagi kasrni alohida ko'rsatish uchun butunning tagiga chiziq chizganlar. Nihoyat, XVI asrdan boshlab Evropada aralash son hozirgi ko'rinishda tasvirlana boshlagan. Madrasada o'qitilgan darsliklarda aralash sonning xususiy holi to'g'ri kasr ekanligini ko'rsatish maqsadida aralash sonning butun xonasiga nol qo'shish bilan to'g'ri kasr tasvirlangan.

Masalan:  $\frac{3}{4}$  va  $\frac{5}{6}$  kasrlar bunday yozilgan. Markaziy Osiyo mamlakatlari Al-Xorazmiy, Nasriddin Tusiy va

boshqalar surati faqat bir bo'lgan kasrlarni maxraji 2 dan 10 gacha bo'lgan to'qqizta birlik kasrni arab tilida alohida

nomlar bilan ataydilar.  $\frac{1}{2}$  - nisf;  $\frac{1}{3}$  - sulo;  $\frac{1}{4}$  - rub;  $\frac{1}{5}$  - xumo;  $\frac{1}{6}$  - suds;  $\frac{1}{7}$  - sub;  $\frac{1}{8}$  - sumi;  $\frac{1}{9}$  - tus;

$\frac{1}{10}$  - chushr.

O'rta Osiyo matematiklari, masalan Al-Xorazmiy, Nasriddin Tusiy, Muhammad Nishopuriy, Nasriddin Koshiy va boshqalar ko'paytirish amaliga tashqi ko'rinishdan qisman farq qiluvchi mazmun jihatidan esa bir xil bo'lgan ikki xil ta'rif beradilar.

Nasriddin Tusiy bir xonali sonlarni ko'paytirishga misollar keltiradi. Muxammad Xorazmiy arifmetikaga doir asarida, hindlarning ko'paytirish usulini metodik jihatdan tushunarli qilib berdi, ya'ni har bir xususiy ko'paytmani ko'payuvchining raqamlarini o'chirib yozadi.

An Nasafiy va Nasriddin Tusiy ham ko'p xonali sonni ko'p xonali songa ko'paytirishni Muhammad Xorazmiy yo'li bilan bayon etganlar.

Keyingi davrlarda madrasada o'qitilgan darsliklarda ko'paytirish Al Xorazmiy, An Nasafiy va Nasriddin Tusiyalar usulida hisoblash taxtasida bajarilib, natija ko'paytuvchining raqamlarini o'chirib o'rniga yozilmasdan, oraliqdagi hisoblashlar qogozda ko'rsatiladi.

Jamshid Koshiy bu usulning boshqa ko'paytirish usullariga nisbatan sodda ekanligini va uni o'zi kashf qilganligini bayon qiladi. O'rta asr Sharq matematiklarining turli ko'rinishdagi ko'paytirish usullari bir necha bosqichdan so'ng hozirgi ko'paytirish usuliga kelganligini ko'rish mumkin.

O'rta Osiyo matematiklari bo'lish amaliga asosan, ikki xil ta'rif beradilar. Bir guruh olimlar Muhammad Xorazmiyning bo'lish amaliga bergan ta'rif asosida "Bo'lish ko'paytirish amaliga o'xshash va uning teskarisidir", deb fikr yuritsalar, ikkinchi bir guruh olimlar bo'lish amaliga "umumiy ta'rif" nomi bilan son tushunchasini kengaytirish asosida ta'rif berganlar.

O'rta Osiyo matematiklari bo'lish amali boshqa amallarga nisbatan murakkab ekanligini va bu amalni o'zlashtirish uchun o'tilgan amallarni yaxshi bilish zarurligini o'qitadilar.

Nasriddin Tusiy bo'lish amalini o'rganishni quyidagi uch bosqichga bo'ladi:

1. Bir xonali sonni bir xonali songa bo'lish.
2. Ko'p xonali sonni bir xonali songa bo'lish.
3. Ko'p xonali sonni ko'p xonali songa bo'lish.

Bo'lish ko'paytirish amaliga o'xshash asosan ikki xil "satx" va "jadval" usulida bayon etiladi. Satx usuli Al Xorazmiy, An Nasafiy va Nasriddin Tusiyalarining "mashhur usulning qog'ozga ko'chirilgan ko'rinishidir". Bular arifmetik amallarni taxtada qum yoki tuproq sepib og'zaki hisoblashdan foydalanib bajargan. Taxtada raqamlarni o'chirib o'rniga yozish va bo'luvchining raqamlarini surish oson bo'lganligi uchun bu usul o'z davrida sodda va qulay hisoblangan.

Al Xorazmiy va Nasriddin Tusiyalarining mashhur usuli ma'lum davr ichida, bir oz o'zgartishlar kiritilgandan so'ng, bo'lishning "Satx" usuliga foydalangan. XV asrda Maxmud Qozizoda Rumiy berilgan sonlarni mashhur usulda yozib, bo'lish bosqichida bo'luvchining raqamlarini suradi.

Qadimgi zamonlarda turlicha hisoblash tizimlari bo'lgan.

VIII asrga kelib Maxammad-al Xorazmiy o'zining "Hind hisobi" risolasida keng ommaga tushunarli qilib tadbiq etdi. XV asrda **Jamshid Koshiy** o'nlik pozitsion sistemada o'nli kasrlarni kashf etadi. Raqamlarni yozish turli xalqlarda turlicha bo'lgan.

Xulosa shuki, jamiyat taraqqiyoti jarayonida sonlar yozuvlari tizimi mukammallashib bordi. Shunda matematika xususan arifmetika fanining rivojlanishida O'rta Osiyolik qomusiy olimlarning hissalar va xizmatlari beqiyosdir.

## ЗАДАЧА КОШИ ДЛЯ СИСТЕМЫ ТЕОРИИ УПРУГОСТИ В $R^m$

Ниезов И.Э., Бегматов Т.И.

Самаркандский государственный университет

Рассматривается задача аналитического продолжения решения системы уравнений моментной теории упругости в пространственной многомерной области. По значениям искомого решения и значениям её напряжений на части границы области дается явная формула восстановления решения внутри области.

Система уравнений моментной теории упругости-эллиптическая. Задача Коши для таких систем является некорректной, решение не устойчиво относительно малого изменения данных. В некорректных задачах существование решения и принадлежность его классу корректности [1] предполагается априори. Единственность решения следует из общей теоремы Холмгрена [2]. После установления единственности в теоретических исследованиях некорректных задач возникают важные вопросы получения оценки условной устойчивости и построения регуляризирующих операторов.

В данной работе на основе метода функции Карлемана и работ [1-4] строится регуляризованное решение задачи Коши для системы уравнений моментной теории упругости для областей специального вида.

Пусть  $D$  —ограниченная односвязная область в  $R^m$  с кусочно-гладкой границей  $\partial D$  ( $\partial D$  - состоит из дифференцируемых многообразий размерности  $m - 1$ ) и  $S$  -гладкая часть  $\partial D$  с гладким краем.

Пусть  $2m$  — компонентная вектор-функция

$U(x) = (u_1(x), \dots, u_m(x), w_1(x), \dots, w_m(x)) = (u(x), w(x))$  удовлетворяет в области  $D$  системе уравнений моментной теории упругости:

$$\begin{cases} (\mu + \alpha)\Delta u + (\lambda + \mu - \alpha)\text{graddiv}u + 2\alpha\text{rot}w + \rho\theta^2 u = 0, \\ (\nu + \beta)\Delta w + (\varepsilon + \nu - \beta)\text{graddiv}w + 2\alpha\text{rot}u - 4\alpha w + j\theta^2 w = 0, \end{cases} \quad (1) \text{ где}$$

коэффициенты  $\lambda, \mu, \nu, \beta, \varepsilon, \alpha$  удовлетворяют условиям  $\mu > 0, \alpha > 0, 3\lambda + 2\mu > 0, \varepsilon > 0, 3\varepsilon + 2\nu > 0, \beta > 0, j > 0, \rho > 0, \theta \in R^1$ .

Вектор-функцию  $U(y)$  называем регулярной в  $D$ , если она непрерывна вместе со своими частными производными второго порядка в  $D$  и первого порядка на  $\bar{D} = D \cup \partial D$ .

**Постановка задачи.** Требуется определить регулярное решение  $U$  системы (1) в области  $D$ , исходя из её данных Коши, заданных на  $S$ :

$$U(y) = f(y), \quad T(\partial_y, n(y))U(y) = g(y), \quad y \in S, \quad (2) \text{ где}$$

$T(\partial_y, n(y))$  - оператор напряжения,  $n(y) = (n_1(y), \dots, n_m(y))$  - внешний единичный вектор нормали к поверхности  $\partial D$  в точке  $y$ , где  $f(y)$  и  $g(y)$  - заданные непрерывные вектор-функции на  $S$ .

**Построение матрицы Карлемана для областей типа шапочки и регуляризация решения задачи**

Нам известно, что для регулярного решения системы (1) верно интегральное представление, т.е.:

$$U(x) = \int_{\partial D} (\Psi(y, x) \{T(\partial_y, n)U(y)\} - \{T(\partial_y, n)\Psi(y, x)\}^* U(y)) ds_y, \quad x \in D, \quad (3) \text{ где, «*» означает}$$

операцию транспонирования, а  $\Psi(y, x)$  - матрица фундаментальных решений статики моментной теории упругости:

**Определение.** Матрицей Карлемана задачи (1), (2) называется  $(2m \times 2m)$ - матрица  $\Pi(y, x, \tau)$ , зависящая от двух точек  $y, x$  и положительного числового параметра  $\tau$ , удовлетворяющая следующим двум условиям:

$$1) \Pi(y, x, \tau) = \Psi(y, x) + G(y, x, \tau),$$

где матрица  $G(y, x, \tau)$  удовлетворяет по переменной  $y$  системе (1) всюду в области  $D$ ,  $\Psi(y, x)$  - матрица фундаментальных решений системы (1):

$$2) \int_{\partial D \setminus S} (|\Pi(y, x, \tau)| + |T(\partial_y, n)\Pi(y, x, \tau)|) ds_y \leq \varepsilon(\tau),$$

где  $\varepsilon(\tau) \rightarrow 0$ , при  $\tau \rightarrow \infty$ ;  $|\Pi|$  - евклидова норма матрицы  $\Pi = \|\Pi_{ij}\|_{2m \times 2m}$ .

Верна теорема

**Теорема 1.** Всякое регулярное решение  $U(x)$  системы (1) в области  $D$  определяется формулой

$$U(x) = \int_{\partial D} (\Pi(y, x, \tau) \{T(\partial_y, n)U(y)\} - \{T(\partial_y, n)\Pi(y, x, \tau)\}^* U(y)) ds_y, \quad x \in D, \quad (4) \text{ где}$$

$\Pi(y, x, \tau)$  - матрица Карлемана.

С целью построения приближенного решения задачи (1), (2) построим матрицу Карлемана следующим образом:



$$\Pi(y, x, \tau) = \begin{vmatrix} \Pi^{(1)}(y, x, \tau) & \Pi^{(2)}(y, x, \tau) \\ \Pi^{(3)}(y, x, \tau) & \Pi^{(4)}(y, x, \tau) \end{vmatrix}, \quad (5)$$

$$\Pi^{(i)}(y, x, \tau) = \left\| \Pi_{kj}^{(i)}(y, x, \tau) \right\|_{m \times m}, \quad i = 1, 2, 3, 4,$$

$$\Pi_{kj}^{(1)}(y, x, \tau) = \sum_{m=1}^4 \left( \delta_{kj} \alpha_m + \beta_m \frac{\partial^2}{\partial y_k \partial y_j} \right) \cdot \Phi_{\tau}(y, x, i\lambda_m), \quad k, j = 1, \dots, m$$

$$\Pi_{kj}^{(2)}(y, x, \tau) = \Pi_{kj}^{(3)}(y, x, \tau) = \frac{2\alpha}{\mu + \alpha} \sum_{m=1}^4 \sum_{s=1}^3 \varepsilon_m \varepsilon_{kjs} \frac{\partial}{\partial x_s} \cdot \Phi_{\tau}(y, x, i\lambda_m), \quad k, j = 1, \dots, m$$

$$\Pi_{kj}^{(4)}(y, x, \tau) = \sum_{m=1}^4 \left( \delta_{kj} \gamma_m + \delta_m \frac{\partial^2}{\partial y_k \partial y_j} \right) \cdot \Phi_{\tau}(y, x, i\lambda_m), \quad k, j = 1, \dots, m$$

где

$$C_m \Phi(y, x, \lambda) = \frac{\partial^{k-1}}{\partial s^{k-1}} \int_0^{\infty} \operatorname{Im} \left[ \frac{\exp(i\sqrt{u^2 + s + y_m - x_m}) \psi(\lambda u) du}{i\sqrt{u^2 + s + y_m - x_m} \sqrt{u^2 + s}} \right], \quad (6)$$

$$\psi(\lambda u) = \begin{cases} u J_0(\lambda u), & m = 2k, \quad k \geq 1, \\ \cos \lambda u, & m = 2k + 1, \quad k \geq 1, \end{cases} \quad J_0(u) \text{ - Бесселева функция нулевого порядка,}$$

$$s = (y_1 - x_1)^2 + \dots + (y_{m-1} - x_{m-1})^2, \quad C_2 = 2\pi,$$

$$C_m = \begin{cases} (-1)^k \cdot 2^{-m} (m-2) \pi \omega_m (k-2)!, & m = 2k \\ (-1)^k \cdot 2^{-m} (m-2) \pi \omega_m (k-1)!, & m = 2k + 1. \end{cases}$$

Теперь в формулах (5) и (6) положим  $\Phi(y, x, \lambda) = \Phi_{\tau}(y - x, \lambda)$  и получим матрицу  $\Pi(y, x) = \Pi(y, x, \tau)$ .

**Лемма.** Матрица  $\Pi(y, x, \tau)$ , заданная формулами (5), (6) является матрицей Карлемана задачи (1), (2).

Положим

$$U_{\tau}(x) = \int_S [\Pi(y, x, \tau) \{T(\partial_y, n)U(y)\} - \{T(\partial_y, n)\Pi(y, x, \tau)\}^* U(y)] ds_y. \quad \text{Имеет место}$$

**Теорема.** Пусть  $U(x)$  - регулярное решение уравнения (1) в области  $D$  и удовлетворяет на  $\partial D \setminus S$  граничному условию

$$|U(y)| + |T(\partial_y, n)U(y)| \leq M, \quad y \in \partial D \setminus S.$$

Тогда для  $\tau \geq 1$  верна оценка

$$|U(y) - U_{\tau}(y)| \leq M C_m(x) \tau^m \exp(-\tau x_m),$$

$$\text{где } C_m(x) = C_m(\rho) \int_{\partial D_{\rho}} \frac{ds_y}{r^m}.$$

#### Литература:

1. М.М.Лаврентьев. О некоторых некорректных задачах математической физики. Новосибирск: ВЦ СО АН СССР, 1962. 92 с.
2. И.Г.Петровский. Лекции об уравнениях с частными производными. Москва, (1961).
3. Ш.Я. Ярмухамедов. О задаче Коши для уравнения Лапласа // ДАН СССР. 1977. Т.235. № 2. С.281-283.
4. О.И.Махмудов, И.Э. Ниёзов. Задача Коши для системы уравнений установившихся колебаний моментной теории упругости. Узб. математический журнал. 2008. №4.

## ОЗИҚ-ОВҚАТ МАҲСУЛОТЛАРИ БОЗОРИНИ МАТЕМАТИК МОДЕЛЛАШТИРИШ

Носиров Б.З., Ахмадалиева Д.Б.  
Андижон қишлоқ хўжалик институти

Озиқ-овқат маҳсулотлари бозорини моделлаштириш иқтисодий жараёнларни тушуниш ва бошқариш учун зарур бўлиб, амалий жиҳатдан фойдали таҳлилий концепцияларни яратишга ҳамда одатдаги хатоларни четлаб ўтишга ёрдам беради. Аммо бозордаги жараёнлар шунчалик мураккабки, унинг барча хусусиятларини қамраб олган яхлит модел тузишнинг деярли иложи йўқ. Шунга қарамай, муайян оралиқдаги энг муҳим жиҳатлар ҳисобга олинган моделлар муҳим аҳамиятга эга.

Иқтисодиётни модернизациялаш, саноат ва хизмат кўрсатиш тармоқларининг изчил ривожланиши ҳисобига ялпи ички маҳсулот таркибида қишлоқ хўжалиги маҳсулотларининг улуши пасайиб бораётганига қарамай, мазкур соҳа Ўзбекистон иқтисодиётида муҳим ўринни эгаллайди. Қишлоқ хўжалик маҳсулотлари аҳолининг озиқ-овқатга, кўплаб саноат тармоқларининг хомашёга бўлган талабини қондиради.

**Андижон вилояти республикамызда ўртача ривожланган ҳудудлар гуруҳига кириб, аҳолисининг тез ўсиши ва жуда зич жойлашганлиги, ер ва сув ресурслари чекланганлиги, озиқ-овқат маҳсулотларига бўлган талабнинг юқорилиги билан ажралиб туради. Вилоят ялпи ҳудудий маҳсулот ишлаб чиқариш, инвестициялар жалб этиш, пуллик хизматлар кўрсатиш бўйича ривожланиш даражасига кўра, республиканинг ўртача кўрсаткичларидан орқада қолмоқда.**

Озиқ-овқат маҳсулотлари бозорини моделлаштириш жараёнида талаб ва таклифнинг хусусиятларини ҳисобга олиш зарур. Иқтисодий эркинлик тамойилларидан келиб чиққан ҳолда, стратегик аҳамиятга эга бўлган пахта ва ғалладан ташқари, барча қишлоқ хўжалик маҳсулотларига давлат буюртмаси бекор қилинган. Иқтисодий жараёнлар математик функция, формула, график, жадвал каби воситалар ёрдамида тасвирланганда энг тушунарли ҳолатга келади ҳамда замонавий компьютерлар ёрдамида моделлаштириш имконияти туғилади.

Озиқ-овқат маҳсулотлари бозорларининг турли моделлари мавжуд бўлиб, рақобат нуқтаи назаридан ёндашганда полипол, монопол, олигопол, ташқи савдо мезони бўйича автаркия, импорт ва экспортга йўналтирилган ҳамда жаҳон бозоридаги нархларнинг таъсири сезиларли бўлган бозорлар, давлат назорати даражаси бўйича эркин, нарх назорати, сифат назорати, солиқ бошқаруви мавжуд бозорлар модели турлича ўрганилади. Озиқ-овқат маҳсулотлари бозорини моделлаштириш жараёнини алоҳида маҳсулотлар, масалан, сабзи, картошка, помидор, мевалар, гуруч, гўшт, сут, тухум қабилар учун алоҳида тенглама ҳолида таҳлил қилиб, сўнг минтақа ёки мамлакат миқёсида умумлаштирилади. Бошланғич маълумотлар сифатида хўжаликларнинг, туман, вилоят ва республика статистика органларининг йиллик ҳисоботлари ҳамда сўров натижалари хизмат қилади. Эконометрикадаги корреляция, чизикли регрессия, энг кичик квадратлар усули ва бошқа усуллар ёрдамида функциялар шакллантирилади ва аниқлиги баҳоланади. Бозорнинг истикболида ишлаб чиқариш ва ташқи савдо ҳажми бўйича йўналишлар белгиланади.

Озиқ-овқат маҳсулотлари бозорини моделлаштириш иқтисодий жараёнларни тушуниш ва бошқариш учун зарур бўлиб, амалий жиҳатдан фойдали таҳлилий концепцияларни яратишга ҳамда одатдаги хатоларни четлаб ўтишга ёрдам беради. Аммо бозордаги жараёнлар шунчалик мураккабки, унинг барча хусусиятларини қамраб олган яхлит модел тузишнинг деярли иложи йўқ. Шунга қарамай, муайян оралиқдаги энг муҳим жиҳатлар ҳисобга олинган моделлар муҳим аҳамиятга эга.

Қишлоқ хўжалик маҳсулотлари бозорларининг турли моделлари мавжуд бўлиб, рақобат нуқтаи назаридан ёндашганда полипол, монопол, олигопол, ташқи савдо мезони бўйича автаркия, импорт ва экспортга йўналтирилган ҳамда жаҳон бозоридаги нархларнинг таъсири сезиларли бўлган бозорлар, давлат назорати даражаси бўйича эркин, нарх назорати, сифат назорати, солиқ бошқаруви мавжуд бозорлар модели турлича ўрганилади.

Равшанки, бозорда, аввало, унинг иштирокчилари – истеъмолчилар ва ишлаб чиқарувчилар фаолиятини таҳлил қилиш керак. Асосий кўрсаткичлардан бири бўлган талаб функциясини моделлаштириш учун бир неча ёндашувлар мавжуд. Бунда иложи борица талабга таъсир этувчи барча омилларни ҳисобга олиш зарур. Маълум вақт оралиғида даромад ва нарх эластиклигини баҳолашга асосланувчи  $i$ -турдаги товарга бўлган талаб функциясининг содда типик кўриниши куйидагича:

$$\ln q_i = a_i + \sum_j E_{ij} \ln \frac{p_j}{P} + \eta_i \ln \frac{y}{P} + \sum_k b_{ik} \ln z_k$$

Бу ерда:

$q_i$  – аҳоли жон бошига сотиб олинган  $i$ -турдаги товар ҳажми;

$p_j, p_j$  –  $i$ -турдаги товарнинг ҳамда унинг ўрнини босувчи ёки таркибига кирувчи бошқа товарнинг нархи;

$y$  – аҳоли жон бошига тўлиқ ҳаражат ҳажми;

$P$  – истеъмол нархлари индекси;

$E_{ij}$  – тўғридан-тўғри ва кесишувчи эластиклик;

$\eta_j$  – ҳаражат эластиклиги;

$z_k$  – истеъмолчилар хусусиятлари (вақт ёки бошқа омиллар таъсирида даромаднинг маҳсулот сифати ва харидор дидига мос тақсимотининг барқарорлиги) ва бошқа ташқи экзоген ўзгарувчилар;

$b_k$  – талабнинг  $z_k$  га нисбатан эластиклиги.

Нисбий нархлар ва реал даромаднинг экзоген ўзгарувчилар сифатида қўлланилиши талаб тенгламасини нарх ва даромад бўйича бир жинсли кўринишга келтиради.

Юқоридаги барча бошланғич маълумотларни тўплаб, бир тизимга келтириш орқали умумий кўриниши  $Q=a+bP$  бўлган талаб функциясига эга бўламиз. Бу жараёни алоҳида қишлоқ хўжалиги маҳсулотлари учун тенглама ҳолида таҳлил қилиб, сўнг минтақа ёки мамлакат миқёсида умумлаштирилади. Ўсимликчиликда кўплаб қишлоқ хўжалиги маҳсулотларини 1 йилда бир ёки икки маротабагина етиштириб, аммо ҳар куни истеъмол қилиниши қишлоқ хўжалик маҳсулотлари бозорининг алоҳида хусусиятларидан биридир.

Аграр сиёсат учун бозордаги таклифни бошқаришда алоҳида турдаги ва ялпи тармоқлар фаолияти ҳақидаги маълумотлар зарур. Бирор натижага эришиш учун экин турлари бўйича ўзгарувчан омилларни қайта тақсимлаш ҳисобига натижа олиш мумкин бўлган бир вақтда ялпи тармоқдаги муайян омиллар доирасини кенгайтириш, технологияни ўзгартириш ёки экстенсив омиллардан интенсив омилларга ўзгартириш, ўзгарувчан омилларни қайта тақсимлашга эришиш анча мураккаб ва секин амалга ошувчи жараён ҳисобланади.

Нерловнинг таклиф модели бир неча хил шаклларда фойдаланилиши мумкин.

$$A_t^d = a_o + a_1 p_t^e + a_2 y_t^e + a_3 \sigma_{pt} + a_4 \sigma_{yt} + u_{1t}$$

$$A_t = b_o + A_{t-1} + \delta(A_t^d - A_{t-1}) + u_{2t}$$

$$p_t^e = c_o + p_{t-1}^e + \gamma(p_{t-1} - p_{t-1}^e) + u_{3t}$$

$$y_t^e = \hat{y}_t; \quad y_t = d_o + d_1(R_t - \bar{R}) + d_2 t + d_3 t^2 + u_{4t}$$

Бу ерда:  $A_t^d$ ,  $p_t^e$ ,  $y_t^e$  – экин майдони, қутиладиган (рақобатлашувчи экинлар нархлари индекси ёрдамида шаклланган) нарх, ялпи ҳосил;

$A_t$ ,  $y_t$  – майдон ва ялпи ҳосил;

$\hat{y}_t$  –  $R_t = \bar{R}$  бўлган ҳолат учун башорат қилинган ялпи ҳосил;

$\sigma_{pt}$ ,  $\sigma_{yt}$  – охириги учта даврда нарх ва ялпи ҳосилнинг стандарт четланиши;

$R_t$ ,  $\bar{R}$  –  $t$  даврдаги ва ўртача сув (ёғинлар билан) миқдори

$t$  – таҳлил даври.

Охириги 3 та тенгламани биринчисига қўйиш ҳисобига мавжуд экин майдонига мос таклиф функцияси  $A=Xb+w$  кўринишга келади.

Моделлаштириш жараёнидаги навбатдаги босқич шакллантирилган функция ва тенгламаларнинг аниқлигини баҳолаш ҳисобланади. Энг кичик квадратлар усулида ҳисобланган талаб ва таклиф функцияларини баҳолашда корреляция коэффициенти, квадратик четланиш,  $t$ -тест,  $f$ -тест каби услубиётлардан фойданиш мумкин.

**Юқоридаги таҳлил натижаларига кўра, тез суръатлар билан ўсаётган Андижон вилояти аҳолисини маҳаллий озиқ-овқат товарлари билан таъминлашда номутаносибликлар вужудга келган. Охириги йилларда вилоят аҳолисининг гўшт ва сут маҳсулотлари, мевалар ва сабзавотлар билан таъминлаш тиббий меъёрдан паст. Бу борадаги кўрсаткичлар аҳоли зичлигининг жуда юқорилиги сабабли, республика миқёсидаги ўртача даражадагидан ҳам паст. Минтақавий озиқ-овқат бозорида вужудга келган вазият аҳолининг озиқ-овқат товарларига бўлган талаби тўлиқ қондирилмаётганлигидан далолат беради. Ҳолбуки, вилоят бу соҳада бой табиий салоҳиятга эга.**

Озиқ-овқат бозорини шакллантиришда Андижон вилоятининг ер, сув, иқлим, инфратузилма салоҳиятлари ўзаро уйғунлашиб, бирлашиб кетган қўшни Фарғона ва Наманган вилоятлари билан яхлит иқтисодий районни ташкил қилишини алоҳида таъкидлаб ўтиш лозим. Келажакда озиқ-овқат бозори вилоят иқтисодиётининг ривожланиши; аҳоли даромадларининг ўсиши (4,6 марта); демографик кўрсаткичларининг ўзгариши (2020 йилгача аҳоли сони 12,1% ошади) билан узвий боғлиқ.

Бугунги кунда кўплаб ривожланган ва жаҳон иқтисодиётида етакчи ўрин тутадиган мамлакатлар тажрибаси шуни сўзсиз исботлаб бермоқдаки, рақобатдошликка эришиш ва дунё бозорларига чиқиш, биринчи навбатда, иқтисодиётни изчил ислох этиш, таркибий жиҳатдан ўзгартириш ва диверсификация қилишни чуқурлаштириш, юқори технологияларга асосланган янги корхона ва ишлаб чиқариш тармоқларининг жадал ривожланишини таъминлаш, фаолият кўрсатаётган қувватларни модернизация қилиш ва техник янгилаш жараёнларини тезлаштириш ҳисобидан амалга оширилиши мумкин.

Андижон вилоятида мавжуд ижтимоий-иқтисодий омилларни ҳисобга олиб, 2020 йилгача ҳажман гўшт

маҳсулотлари етиштиришни 1,42 марта, суг маҳсулотларини - 1,3 марта, меваларни - 1,51 марта, сабзаётларни 1,48 мартага ошириш мумкин. Келажак истиқболда вилоятнинг ўзиде етиштирилган гўшт маҳсулотлари аҳоли талабини 85,9 фоизгагина, суг маҳсулотлари, мевалар ва сабзаёт маҳсулотлари эса тўла таъминлайди.

Андижон вилоятида озик-овқат бозорини ривожлантиришнинг асосий йўналишлари қуйидагилардир: қишлоқ хўжалиги, озик-овқат саноати, бозор инфратузилмаси соҳаларида илмий-техник ўсишдан ва янги технологиялардан кенг фойдаланиш; гўшт ва суг маҳсулотларининг келажакдаги стратегик базасини таъминловчи чорвачиликда чорва моллари маҳсулдорлигини ошириш ва бу соҳани давлат томонидан қўллаб-қувватлаш; иқтисодийнинг аграр секториде маҳсус молия-кредит тизимини ривожлантириш ва озик-овқат бозорига хусусий инвестицияларни жалб этишни кенг йўлга қўйиш зарур.

## КАТТА ЧУҚУРЛИҚДАГИ НЕФТЬ ВА ГАЗ КОЛЛЕКТОРЛАРИ

**Ярбобоев Т.Н., Ҳазратова Г.Ш.**

Қарши муҳандислик - иқтисодий институти

Нефть ва газ коллекторлари ва улар орқали суюқ ва газсимон флюидларнинг ҳаракат жараёнини ўрганиш нефть ва газ конларини излаш, қидириш ва ишлатишда муҳим аҳамиятга эга. Табиий тутқичларда нефть ва газни тўпланиш жараёнлари ва бу флюидларни тоғ жинсларининг бўшлиқлари орқали ҳаракатини тасаввур қилиш учун маҳсулдор қатламларнинг геологик тузилиши, уларни ташкил этган ва қоплаб ётган тоғ жинсларининг таркиби, характери ва хоссалари, ғовак муҳит ва суюқликларнинг хоссалари, уларнинг статик ва динамик ҳолатларда ўзаро таъсири ва бошқалар ҳақида маълумотларга эга бўлиш лозим [1].

Ҳозирги кунга келиб кичик ва ўртача чуқурликдаги кўпчилик нефть ва газ уюмлари ҳатто мураккаб шароитли ўлкаларда ҳам ўрганилган. Шунинг учун 4-4,5 км дан катта бўлган чуқурликларда ер қобиғини ўзлаштириш жадал суратларда олиб борилмоқда. Чуқурлиги 4 км дан катта бўлган қудуқлар чуқур, 6 км дан катталари эса ўта чуқур қудуқлар деб юритилади. Чуқур ва ўта чуқур қудуқларни бурғилаш нархи жуда юқори – 2-3 дан 9-12 млн. доллоргача. Иш самарадорлигини ошириш учун территорияларнинг истиқболлари ва қудуқларни жойлашиш ўрнини геологик асослаш даражаси юқори бўлиши лозим. Нефть ва газ уюмларини излаш жойларини танлаш учун муҳим асос бўлиб жинсларнинг коллекторлик ва экранловчи хоссалари хизмат қилади.

Турли давлатларда илмий ва амалий мақсадлар билан ўттизга яқин чуқур ва ўндан ортик ўта чуқур қудуқлар бурғиланган. Улардан кўпчилиги 6-7 км гача бўлган чуқурликдан саноат аҳамиятидаги нефть, газ ва конденсат оқимлари бермоқда. Саноат аҳамиятидаги газ олинган максимал чуқурлик 8000 м атрофида (АҚШ, Техас, Рос Ледбеттер-1қудуқ). Катта чуқурликдаги қудуқларнинг дебити аҳамиятли даражада юқори. Масалан, Маракайбо қўли ҳудудида (Венесуела) 5644 м чуқурликдан кунига 700 тонна микдорда нефть олинган. Азарбайжондаги Булла-море майдонида 6208 м чуқурликдан кунига 1 млн. м<sup>3</sup> газ ва 400 м<sup>3</sup> конденсат фаввораси олинган.

Ўта чуқур қудуқлардан бири – Аралсор СГ-1 Касбий олди ботиқлигида И.М.Губкин номидаги Россия нефть ва газ университети олимлари таклифига кўра 1968 йилда 6806 метр чуқурликда бурғиланган. Кейинчалик бир қанча ўта чуқур қудуқлар бурғиланган, улар қаторида АҚШнинг Техас штатидаги Бейдена-1 (9159 м) ва Берга Роджерс-1 (9586 м) қудуқлари чуқурлиги билан ажралиб туради. Россияда Колска СГ-3 қудуғи ҳозирги кунгача бурғиланмоқда, қудуқнинг чуқурлиги 12 км дан ошган. СГ-3 қудуғини бурғилашнинг умумилмий аҳамиятининг асосий натижаси токембрий кристал жинслари шароитларида 12 км гача чуқурликда эркин сувларни аниқлаш ҳисобланади.

Катта ювилишлар бўлиб ўтмаган катта қалинликдаги чўкинди қатламларда чуқурлик ошган сари жинсларнинг коллекторлик хоссаларини тобора пасайиб боради. Шу билан бирга кўпчилик регионларда чуқурликда карбонатларни эриши ва монтмориллонитни гидрослюда ҳамда каолинитга ўтиши билан боғлиқ бўлган яхши коллекторлар ажратилади. Унинг ҳолати геологик ривожланиш тарихи, термобарик ва геокимёвий шароитлар билан аниқланади. Ёш тез чўкадиган ҳавзаларда улар катта қалинликдаги туз қатламлари бўлмаган ўрта платформаларга (1,5-3,5 км) нисбатан чуқурда жойлашади. Тузларнинг юқори иссиқлик ўтказувчанлиги туфайли уларнинг остидаги қатлам ҳарорати улар иштирок этмайдиган шу чуқурликдагиларга нисбатан паст бўлади. Шунга мувофиқ калцитни эриш зонаси ҳам пасаяди. Катта чуқурликдаги ёш ҳавзаларнинг яхши коллекторлари сифатида Зиря-море майдонидаги (Азарбайжон) чуқурлиги 4688-4690 м, очик ғоваклиги 19,4 % ва ўтказувчанлиги  $147 \times 10^{-15} \text{ м}^2$  бўлган қумтошлар ҳамда Булла-море майдонидаги чуқурлиги 6000 м, очик ғоваклиги 12-15 % бўлган қумтошлар хизмат қилиши мумкин. Иккинчи мисол сифатида Карачаганак майдонидаги чуқурлиги 4500-5400 м, очик ғоваклиги 23 % ва ўтказувчанлиги  $140 \times 10^{-15} \text{ м}^2$  бўлган оҳақтошлар хизмат қилиши мумкин. Бундай мисоллар катта чуқурликларда йирик углеводородлар уюмларини сиғдиришга имконияти бор коллекторлар мавжудлигидан далолат беради [2].

Аномал юқори қатлам босими (АЮҚБ) 3,5-4 км дан қатта чуқурликларда ётган, минтақавий тарқалган қатта қалинликдаги экранловчи қатламлар остидаги коллектор жинслар учун характерли. АЮҚБ зоналарида жинсларнинг ғоваклиги ва ўтказувчанлиги шундай ёки ҳатто ундан кичик чуқурликда ётган АЮҚБ ривожланмаган зоналардагидан қатта бўлади.

Ўта чуқур қудуқларда ўтказилган тадқиқот натижалари шуни кўрсатадики, қатта чуқурликларда ҳар қандай тоғ жинси коллектор бўлиши ҳам мумкин, коллектор жинс қоплама бўлиши ҳам мумкин. Ҳар қандай тоғ жинслари зичлашиш натижасида АЮҚБ юзага келмайдиган қатта чуқурликларда мустақкам экранловчи қатламга айланади.

Германиянинг КТБ (9,1 км) ўта чуқур қудуғи Ғарбий Европа Богем массивининг пойдевори кварц таркибли парагнейслар ва амфиболитларга бурғиланган. У 5,5 км чуқурликкача ғоваклиги 3-2,5 дан 1 % гача пасайиб борадиган тик ётувчи қатламни очган. Ундан пастда, айниқса, 6,4 км чуқурликдан ғоваклик мавжуд эмас. 8,5 км чуқурликдан қудуқ пластик дислокацияларнинг яққол белгилари бўлган ва нисбатан жуда юқори флюид ўтказувчан (7,9-8,5 км чуқурликда –  $10^{-20}$ , 9,03-9,10 км чуқурликда –  $10^{-17}$ ) зонага кирган.

Шведциянинг мантияда ҳосил бўлган углеводородларнинг излаш мақсадида токембрий гранитлари майдонида девон тузилмасида бурғиланган Гравберг (6,8 км) ва Стенберг (6,5 км) қудуқлари қудуқ туби зонасида қудуқ девори қулаганлиги туфайли тўхтатилган. Иккита қудуқда ҳам қудуқ туби зонасидан кучсиз нефть оқими олинган. Бу ҳолатда очилган нефть уюмида қоплама Скандинавия қалқонининг зичлашган кристал жинслари, коллекторлар эса шу зичлашмаган жинсларнинг ўзи.

Чўкинди қобиғда ўта чуқур қудуқларни бурғилашда ишончли натижалар олинган. Тимано-Печор (6904 м), Колвин (7057 м, Тимано-Печор НГП) ва Тюмен (7502 м, Ғарбий-Сибир НГПнинг шимоли) қудуқларини ўрганишда қизиқарли маълумотлар олинган. Колвин ва Тюмен қудуқларида 3,8 ва 3,7 км чуқурликдан токи қудуқ тубига АЮҚБ ривожланганлиги аниқланган. Тюмен қудуғида 5 км дан юқори чуқурликларда гилли қатламларда қатламланиш йўналишида дарзликлар бўйлаб газ ўтказувчанликнинг юқори кўрсаткичлари (кern бўйича  $1-7 \times 10^{-15}$  м<sup>2</sup> гача) аниқланган. Колвин қудуғида 6 км дан пастда силур карбонатларида дарзлик-ковак коллекторлар аниқланган. Тимано-Печор қудуқлари билан очилган қатта чуқурликка чўккан ётқизиклар гидростатик босимга яқин бўлган босими, коллекторлар ва нефть газ ҳосил бўлишининг мавжуд эмаслиги билан фарқ қилади [3,4].

Қатта чуқурликлардаги тоғ жинсларни ўрганиш материаллари, экспериментал тадқиқотлар ва назарий тасаввурлар асосида шундай хулоса қилиш мумкинки, 4 км дан қатта чуқурликларда 12-15 км гача деярли ҳар қандай таркибли жинсларда коллектор жинсларнинг барча турлари учраши мумкин. Бундай коллекторларнинг юзага келиши ҳудуднинг геологик ва тектоник ривожланиши билан бир қаторда тоғ жинсларининг диа, ката ва гипергенезда ўзгаришлари билан боғлиқ.

Юқорида келтирилган маълумотларга асосланиб айтиш мумкинки, Ер қобиғининг қатта чуқурликдаги зоналарини нефть газлилик потенциали ҳали тўлиқ ўрганилмаган. Қатта чуқурликларнинг нефтьгазлигини ўрганиш усулларини тараққий эттириш ва уларни таҳлил қилиш натижалари янги нефть ва газ қонларини очилишини таъминлаши мумкин.

#### Адабиётлар:

1. Пармузина Л.В. Литология природных резервуаров. Ухта. 2011 г.
2. Малиновский Ю.М. Нефтегазовая литология. Москва. Российский университет дружбы народов. 2009 г.
3. Чернова.О.С. Основы геологии нефти и газа. Учебное пособие. Издательство Томского политехнического университета. 2008 г.
4. Бурлин Ю.К., Конохов А.И., Карнюшина Е.Е. Литология нефтегазоносных толщ. Москва. Недра 1990 г.

### АВТОМОБИЛСОЗЛИКНИНГ АЙРИМ ҚИСҚАРТМА АТАМАЛАРИ ХУСУСИДА

Эшқувватов У.А.

Термиз давлат университети

Ҳар қайси соҳада бўлганидек, автомобилсозликнинг ҳам ўз терминологик тизими мавжуд. Терминологик тизим деганда соҳанинг тушунчалари, терминлари ва атамалари тушунилади. Термин (лот. terminus чек, чегара) фан, техника, касб-хунарнинг бирор соҳасига хос, муайян бир тушунчанинг аниқ ва барқарор ифодаси бўлган сўз ёки сўз бирикмаси<sup>1</sup>. Атама – фаннинг бирор соҳасига оид махсус тушунчани

<sup>1</sup>Ўзбек тилининг изоҳли луғати. 4-жилд. – Т.: Ўзбекистон миллий энциклопедияси, 2006 – Б.73

англатувчи сўздир<sup>2</sup>. Турли адабиётларда берилган таърифларга кўра термин ва атама тушунчалари қисман фарқланади.

Ҳозирги кунда ўзбек тилининг техник терминологиясида рус ва бошқа тиллардан кирган атамалар жуда кўп учрайди. Айниқса, мамлакатимизнинг мустақиллиги ҳамда автомобиль саноатининг ривожланиши бу соҳага янги сўзларнинг кириб келишига замин яратди. Уларнинг орасида инглиз ва бошқа Европа тилларидан кирган қисқартма ҳарф ва сўзлар кўринишидаги ўзлашма терминлар жуда кўп учрайди: DOHC (Double Over Head Camshaft- юқори қисмда иккита тақсимловчи валдан иборат), SOHC(Single Over Head Camshaft - юқори қисмда ягона тақсимловчи валдан иборат), E(empty), F(full), L (low-паст (оборот, температура)), P (Parking-парковка), ABS (ингл. Anti-blocking system, нем.antiblockiersystem –тормозларнинг антиблок тизими), CC (куб сантиметр) ва бошқалар.

DOHC (ингл. Double Over Head Camshaft – тепасида иккита тақсимлаш вали) – юқори қисмда иккита тақсимловчи валдан иборат. Бу турдаги двигателлар тўрт нафар машҳур инженер-пойгачилар Эрн Анри, Жюль Гу, Жорж Буалло ва Пол Зуккареллиномлари билан боғлиқ. DOHC двигателлари тўғрисидаги ғоя Зуккареллига тегишли. У тақсимловчи вални киритувчи ва чиқарувчи клапанлар қатори тепасига жойлаштириб, механизмни воситачи қисмлар - штанг, шайин (коромисло), рокер кабилардан воз кечди. Шунингдек, у ҳар бир клапанни янада енгиллаштиришга ҳаракат қилди, шу сабабли двигателнинг ҳар бир цилиндрига икки клапан ўрнига тўртта клапан тўғри келган. Шу орқали пружинага тушадиган юкни камайтиришга эришган, ҳаттоки оборотни 1.5 бараварга оширилганда ҳам бу натижа сақланиб қолади<sup>3</sup>.

Худди, шунингдек, SOHC (ингл. Single Over Head Camshaft – тепасида ягона тақсимлаш вали) қисқартмасининг ҳам ўз тарихи бор. SOHC типдаги двигателлар DOHC типига аксинча битта тақсимловчи валдан иборат бўлади.

Мисоллардан кўринадики, ҳозирги кунда нутқимизда кенг фойдаланилаётган кўплаб қисқартмалар инглиз тилидан кирган ўзлашмалардир. Қисқартмаларнинг англатган маъноларини билиш бўлажак мутахассислар учун жуда аҳамиятлидир. Масалан, AIRCUZ (Ўзбекистон халқаро автомобилда юк ташувчилар уюшмаси) қисқартмаси ҳамма учун ҳам тушунарли эмас.

Ҳозирги кунда автомобиль саноати ривожланиб бораётган бир даврда бундай халқаро терминлар ва қисқартмалар сони оритб бормоқда. Масалан, DBC (Downhill Brake Control - тепаликдан тушиш тормоз назорати) қисқартмаси автомобилсозликдаги янги тизимни англатиб, у тик қияликлардан пастга тушишда тормоз тизимининг тезлигини автоматик равишда 8 км/соатга пасайтиради.

Ҳозирги кунда энг замонавий автомобилларда PCS (ингл. Pre-Crash Safety System – Тўқнашув содир бўлишининг олдини олиш тизими, авариядан олдинги хавфсизлик) тизими оммалашиб бормоқда. Бу тизим ҳайдовчига тўқнашув содир бўлишининг олдини олишга ёрдам беради, агар унинг олдини олишнинг иложи бўлмаса, тўқнашув натижасида етадиган жароҳат ва зарар таъсирини камайтиришга кўмаклашадиган ультразамонавий тизимдир.

Автомобилсозликда қисқартма сўз сифатида ишлатиладиган яна бир тизим APS (ингл. Acoustic Parking System – акустик парковка тизими) ёки парктроник деб ҳам аталади. Бу тизим ультратовушли сигнал ёрдамида парковкага кўмаклашувчи ёрдамчи тизим.

Биз замонавий транспорт воситаларининг хавфсизлик ёстиқчалари (ингл. AirBag) билан жиҳозланишини биламиз. Лекин мазкур пассив хавфсизлик тизими SRS (Supplementary Restraint System – қўшимча тутиб қолиш тизими) қисқартмаси билан ҳам ифодаланиши ҳаммага маълум эмас.

Булардан ташқари тормоз кучини тақсимлаш тизими ҳам бир неча қуйидаги қисқартма отлар ёрдамида ифодаланиши мумкин: 1. EBD (ингл. Electronic Brake Distribution); 2. EBV (ингл. Electronic Brake Variator). Бу қисқартмаларнинг ҳар иккаласи автомобилнинг тўрт ғилдираги ўртасида тормоз кучининг тенг тақсимланишига ёрдам беради.

Юқорида кўриб чиқилган мисоллар орқали биз автомобилсозликда оммалашиб бораётган, келиб чиқишига кўра инглиз тилига хос бўлган бир қатор қисқартма сўзларни таҳлил қилдик. Замонавий автомобилларнинг техник йўриқномаларида ушбу қисқартмалар тез-тез учрайди. Шу билан бирга бошқа тиллардан кирган қисқартмалар ҳам мавжуд. Масалан, юқорида кўриб чиқилган EBD қисқартмаси Германияда ишлаб чиқарилган автомобилларда EBV (нем. Elektronische Bremskraftverteilung) шаклида ишлатилади.

Албатта, бўлажак мутахассислар ўз соҳаларида муваффақиятга эришишлари учун ушбу қисқартма сўзларни чуқур ўрганишлари лозим.

<sup>2</sup>Бобохонова Л.Т. Инглиз тили стилистикаси- Т.:Ўқитувчи, 1995- Б. 9

<sup>3</sup> <http://autorelease.ru/termins/1587-что-такое-sohc-single-over-head-camshaft.html>

## АТМОСФЕРАГА АВТОТРАНСПОРТДАН ЧИҚАЁТГАН ЗАҲАРЛИ ГАЗЛАРНИ КАМАЙТИРИШ ЧОРАЛАРИ

Шомирзаев Э., Ядгаров К.  
Термиз давлат университети

Инсоният XXI аср – фан-техника асри ахборотларини жадал суръатда алмашув асрида тигиз глобол ўзгаришлар шароитида яшар экан, ўзининг нисбий, ижтимоий ва бошқа манфаатлар тизимида экология, атроф-муҳит, табиий шароит мусаффолигига бугун ҳар қачонгидан кўра кўпроқ эҳтиёж сезмоқда. Айниқса, ҳозирги даврда инсон саломатлиги учун энг хавфли манбалардан бири автотранспорт воситаларидан чиқарилган заҳарли газлардир.

Ўзбекистон Республикаси мустақилликка эришгандан кейин фан-техника ривожига катта эътибор берилди, айниқса, оғир саноат, металлургия ва машинасозлик жадал ривожланмоқда. Кейинги пайтда кўплаб ҳиссадорлик ҳамда қўшма машинасозлик корхоналарининг ташкил этилиши Ўзбекистонга янги техника ва технологияларни олиб келишга имкон берди. Саноатнинг бундан кейинги ривожланиши арзон, пухта, ишлатиш қулай бўлган янги моделларини излаб топиш, мавжуд моделларни яхшилаш ёки зарурий йўналишда ўзгартириш технологиясини яратиш талаб этади.

Машинасозлик соҳаларининг жадал ривожланиши ўзи билан бир қаторда экологик муаммоларни ҳам олиб келади. Экологик муаммоларни ҳал қилиш масалалари машинасозлик саноатининг олдида биосферани кўриклаш вазифасини кўяди. Ҳозирги пайтда ана шу мақсадга эришиш учун қуйидаги аниқ йўللارни кўрсатиш мумкин.

Атмосферанинг ифлосланишига қарши кураш бўйича ўтказиладиган тадбирлар мажмуасига атмосферани ифлослантирувчи асосий манбалардан бири бўлган автомобиллар учун янги турдаги двигателлар яратиш, уларни технологик тоза ёнилғи турига ўтказиш, атмосфера ҳавосини ифлослантирувчи барча корхоналарни шаҳардан ташқарига жойлаштириш, ишлаб чиқариш корхоналарини бир-бирига яқин жойлаштиришни қатъиян ман этиш ва бошқа шу каби тадбирлар киради. Чунки улардан чиқаётган заҳарли газлар фото-кимёвий реакцияга киришиб ҳнада хавфли бўлган моддаларнинг ҳосил бўлишига олиб келади.

Азот қўш оксиди парчаланиб, азот оксидига айланади, натижада атомлар ҳолидаги оксиген (кислород) ҳосил бўлади, альдегидлар ва кетонлар эса рақалларни пайдо қилади. Бу кўринишдаги реакциялар навбатдаги иккинчи реакцияларнинг келиб чиқишига ёрдам беради, оқибатда ўта заҳарли таркибга эга бўлган смог ҳосил бўлади.

Юқорида таъкидлаганимиздек, автомобил энг актив кислород ютувчи ҳамдир. Ҳозирги замонавий автомобил 1 кг бензин ёқиши учун 12 м<sup>3</sup> ҳавони ифлослайди ёки кислород эквивалентига айлантирилса 250 литр кислородни истеъмол қилади. Инсон бир сутка давомида 15,5 м<sup>3</sup> (20 кг) ҳавони, йил давомида эса 7,5 тонна ҳавони ютади. АҚШ автомобил транспорти истеъмол қиладиган кислород миқдори унинг худудида регенерация қилинадиган кислород миқдоридан икки баробар катта экан. Аниқланишича, бир гектар майдондаги яхши ҳолдаги дарахтзор бир йилда 4,6-6,5 тонна ис газини ютиб 3,5-5,0 тонна кислород ишлаб чиқаради.

Автотранспортларнинг атмосфера ҳавосини ифлослантирувчи асосий омиллари ис газ, углеводородлар, азот оксидлари, альдегидлар, кетонлар, органик кислоталар, кўрғошин ва бошқа аксарият ҳолларда гигиеник нуқтаи назардан жуда зарарли ҳисобланиб, белгиланиб меъёрдан ортган ҳолда бўлади. Ана шуниси муҳимки, автомобил транспортдан чиқаётган заҳарли газлар, асосан, атмосферада одам бўйи баробар жойлашади. Умуман олганда, автомобил транспортдан 250 дан ортик турдаги заҳарли газлар чиқади.

Қуйидаги жадвалда автомобил транспорти ишлатадиган асосий ёнилғи турлари ва улардан чиқадиган заҳарли газлар миқдори келтирилган.

Чикинди газлар таркиби	Двигател турлари	
	бензинли ёқилғи	дизел ёқилғиси
Ис газ	27	7,4
Углеводородлар	24	16,4
Азот оксиди	13,5	26,4
Альдегидлар	0,5	1,2
Сульфит ангидрид	1,1	4,8
Органик кислоталар	0,5	3,7
Кўрғошин	0,4	-

Атмосферани автотранспорт таъсирида ифлосланишини камайитириш учун кўчалар текислигини таъминлаш ва автомобиллар ҳаракатини “ашилл тўлқинлар” принципи бўйича ташкил этиш муҳим аҳамият

касб этади. Бу хол, ўз навбатида, шаҳар магистрал йўллари бўйлаб машиналар оқими ҳаракати хавфсизлигини таъминлайди.

Ҳозирги пайтда автокорхоналар сонининг ошиб бориши олимлар ва конструкторларнинг автомобиллар учун шундай моторлар яратишни тақозо қиладики, улар ишлаган вақтида ҳавога чиқадиган зарарли компонентлар чиқмасин ёки чикса ҳам жуда кам миқдорда чиқсин. Бу борада сиқилган табиий газдан фойдаланиш муҳим аҳамиятга эга. Чунки автомобилда ёнилгини максимал ёнишига эришиш атмосферага чиқадиган зарарли компонентлар чиқмасин ёки чикса ҳам жуда кам миқдорда чиқсин. Бу борада сиқилган газдан фойдаланиш муҳим аҳамиятга эга. Чунки автомобилда ёнилгини максимал ёнишига эришиш атмосферага ташланадиган зарарли моддаларни бензинга ишловчи автомобиллардагига нисбатан сезиларли даражада кам чиқаради. Куёшли ўлкаларда куёш батареяларида ишловчи электромобилларни яратиш имкониятлари ҳам мавжуд. Ҳозирча машиналарни сўнгичларидан чиқадиган газларни камайтириш муаммосини автомобил двигателларини ва ёнилги таъминот тизимини созлаш орқали ҳал этиш лозим.

Бироқ автомобил транспорти инсониятнинг ажралмас бир бўлагига айланиб қолган. У инсонлар оғирини енгил, узоғини яқин қилади ва ижтимоий ҳаётида жуда катта имкониятлар яратади. Шундай экан биз автомобил транспортини такомиллаштириб, унинг зарарли таъсирини камайтиришнинг чора-тадбирларини топишимиз лозим. Бунинг учун қуйидагилар талаб этилади:

- ички ёнув двигателларини такомиллаштириб, ёнилгиларнинг тўлиқ ёниш даражасига эриш;
- ёнилгининг ёниш жараёнида ишлатилган газларнинг зарарли миқдорини камайтирувчи махсус антидетонацион қоричмалар кириш;
- автомобил йўлларини замон талабларига мос келадиган даражада қайта қуриш;
- транспорт оқимини оқилона ташкил қилиш ва бошқариш;
- пиёдалар қатнови катта бўлган чорраҳаларда ер ости йўлакларини қуриш;
- шаҳар ичидан ўтувчи поезд йўлларини шаҳар четига олиш;
- яшил майдонларни кўпайтириш, ҳавони яхши тозаловчи ва аҳоли саломатлигига салбий таъсир этмайдиган дарахт турларини экиш ва шунга ўхшаш тадбирларни амалга ошириш лозим.

Шундагина ҳаётимизнинг бир бўлагига айланиб қолган автомобил транспортининг атроф-муҳитга ва тирик организмларга салбий таъсирини салмоқли даражада камайтирган бўламиз.

## **ЦЕМЕНТБЕТОН ҚОПЛАМАЛИ ЙЎЛ ТЎШАМАЛАРИНИНГ КОНСТРУКЦИЯЛАРИНИ ОПТИМАЛЛАШТИРИШ**

**Амиров Т.Ж.<sup>1</sup>, Хушвақтов У.Н.<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>Тошкент автомобиль йўллари институти,

<sup>2</sup>Термиз давлат университети

Талабларга риоя қилиниши мажбурий бўлган меъёрий ҳужжатларга қўра асос ва цементбетон қоплама орасида ажратувчи қатламнинг бўлиши қатъий белгиланмаган. Аммо, [1] да йўл асоси қоплама плитаси билан бирлашиб кетмаслиги учун бирлашишни тўхтатадиган материал ётқизиш тавсия қилинган. Ажратувчи қатлам сифатида битумланган қоғоз, боғловчи билан ишлов берилган қум ёки геотекстилни қўллаш тавсия қилинади. Бу материаллар асос ва қоплама орасида илашишни таъминлайди ва йўл тўшамасининг сув-иссиқлик режимини тартибга солиш учун хизмат қилади. Лекин барча ҳолатларда ҳам ҳозирги кунда лойиҳаларда қўлланилаётган полителен плёнка ишлатиш ҳақида тўғридан тўғри қатъий кўрсатмалар берилмаган.

МДХ давлатларидаги тажрибалар ҳамда амалиётчи мутахассислар ва олимларнинг фикри бўйича Ўзбекистоннинг қуруқ ва иссиқ иқлим шароитларида бетон остида ажратувчи қатлам сифатида полиэтилен плёнкадан фойдаланиш қопламанинг сифатига жуда ёмон таъсир қилади. Чунки полиэтилен плёнкага ётқизилган бетон қоричмасини титратиб зичлаганда цемент сутининг юзага чиқиб кетиш даражаси ортади, натижада чўкиш ёриқларининг ҳосил бўлиши кучаяди. Цементбетон тагига ётқизилган полиэтилен плёнка юзаси силлиқ бўлганлиги туфайли асос билан илишишга бутунлай йўл қўймайди ва ҳарорат таъсирида юзага келадиган кучланишларда плиталарнинг номақбул деформациялари ва сурилишлари учун қулай шароитлар яратади. Буни виражларда, бурилишларда ва кўндаланг қияликлари катта участкаларда яққол кузатиш мумкин бўлади.

Янги ётқизилган қоплама ва асос қатлами орасида полиэтилен плёнканинг таъсирида узок вақт ортқича намланиш ҳолатлари кузатилади. Натижада, қоплама ва асос қатлами орасида “Иссикхона эффекти” ҳосил бўлиб, қоплама калинлиги бўйлаб ҳароратнинг ҳар хил бўлиши бетоннинг қотиш режимига салбий таъсир кўрсатади.

Хоразм ва Қорақалпоғистоннинг қумли чўлларидаги иқлим шароитларида монолит цементбетон қуриш амалиёти полиэтилен плёнкали ажратувчи қатламлардан воз кечишнинг мақсадга мувофиқлигини тасдиқлади. Чунки сульфатга чидамли цемент билан мустаҳкамланган чакиқтош-қум аралашмасидан

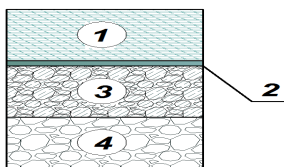


қурилган асос билан илашиш кучлари бетон плиталарнинг ҳаддан ташқари деформациясига йўл қўймайди. Монолит цементбетон қопламали йўл тўшамасининг конструкциясини такомиллаштириш ва оптималлаштириш бўйича тавсия қилинаётган конструкция 1-расмда келтирилган.

Тавсия қилинаётган йўл тўшамаси конструкциясининг ўзига хос хусусиятлари куйидагилар:

1. Цементбетон қопламаси билан минерал боғловчилар асосида мустаҳкамланган ёки ишлов берилган асос ўртасига ажратувчи қатлам ётқизилмайди. Бунда қоплама тагидаги асос қатлами бетон плита учун бир текис ва ўзгармайдиган таянч бўлиб хизмат қилиши керак.

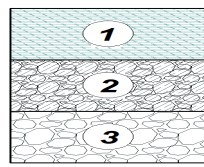
**Монолит цементбетон қопламали йўл тўшамасининг мавжуд намунавий тузилмаси**



1-цементбетон қоплама; 2-полиэтилен плёнка;  
3- цемент билан мустаҳкамланган чакиқтош-қум аралашмаси; 4- чакиқтош-қум аралашмаси

**1-расм. Монолит цементбетон қопламали йўл тўшамасининг конструкциялари**

**Монолит цементбетон қопламали йўл тўшамасининг тавсия этилган тузилмаси**



1-цементбетон қоплама;  
2- цемент билан мустаҳкамланган чакиқтош-қум аралашмаси;  
3- чакиқтош-қум аралашмаси

2. Қоплама билан асос бир-бирига яхши илашиши (қопламани пастдан “ушлаб туриши”) учун қоплама қалинлиги 24 см дан кам бўлмаслиги керак. Шунда у етарлича залворли бўлади ва сиқилиш (ложные) чоклар тез очилади.

3. Бу конструкцияда асос қатламида  $h/4$  чуқурликда бетон плитасида кесилгандек узунликда чоклар кесилади (қотган бетон чокларини кесишда ишлатилиб бўлинган олмос дисклардан фойдаланилса ҳам бўлади). Бу чокларни кесиш бетон плиталарни ортиқча кучланишдан сақлайди ва асосда ҳар хил ёриқлар ҳосил бўлиш хавфининг олдини олади.

4. Янги ётқизилган бетон қоришмаси таркибидаги сувни шимиб олмаслиги ва остки қатлами тез қуриб қолмаслиги учун асос устига етарлича сув сепиб қоплама ётқизилиши кўзда тутилади.

Монолит цементбетон қопламали йўл тўшамасининг тавсия этилаётган конструкцияси, ўз навбатида, цементбетон қопламасини кенгайтириш чокларисиз қуриш учун ҳам хизмат қилади.

#### **Адабиётлар:**

1. МКН 44-08 «Бикр йўл тўшамаларини лойиҳалаш бўйича йўриқнома».
2. ШНҚ 2.05.02-07 «Автомобиль йўллари».

### **НЕФТ ВА НАЗ ҚУДУҚЛАРИНИ БУРҒИЛАШДА МАҲСУЛДОР ҚАТЛАМЛАРНИ СИФАТЛИ ОЧИШ ЙЎЛЛАРИ**

**Ярбобоев Т.Н., Ҳазратова Г.Ш.**

Қарши муҳандислик – иқтисодиёт институти

Маҳсулдор қатламни сифатли очиш муаммоси жуда муҳим. Асосан, қудуқ туби зонасининг ўтказувчанлигини минимал пасайтирадиган бурғиlash эритмаларига эътибор берилади. Ўзгартириш учун нисбатан қулай омил – сув берувчанликни пасайтириш ёки ҳатто уни ноль кўрсаткичгача келтириш мақсадида бурғиlash (кейинроқ тампонаж) эритмаларига ишлов бериш ҳисобланади [1].

Қудуқларнинг маҳсулдорлигига бевосита қудуқ девори олдида қатламнинг қудуқ туби атрофининг ўтказувчанлик ҳолати нисбатан катта таъсир кўрсатади. Бу зонанинг ўтказувчанлигини ёмонлаштириш амалда қудуқларни қурилишини тугаллашнинг исталган шароитларида юзага келади ва бир қатор омилларга боғлиқ [1,2]:

- бурғиlash жараёнида бурғиlash эритмасининг таркиби (гиллар, сув, эритманинг аралашмалари ва реагентлари);
- бурғиlash эритмасининг устунидан қатламга тесқари босим;
- бурғиlash эритмасининг устуни босими остида маҳсулдор қатламни туриш муддати;
- цемент эритмаси ва ҳимоя тизмасининг таркиби;
- ҳимоя тизмасини перфорациялаш чуқурлиги ва зичлиги;

- перфорациядан кейин қатламни эритма остида туриш муддати;
- қатламдан оқимини юзага келтириш усули ва қудукни ўзлаштириш.

Маҳсулдор қатламларни очиш учун қўлланиладиган бурғилаш эритмаларининг таркиби ва хоссалари қуйидаги талабларга жавоб бериши лозим:

- бурғилаш ва цемент эритмасининг таркиби шундай бўлиши керакки, унинг қатламни қудук туби зонасига кириши гилли материални бўқишини, тоғ жинсларининг ғовак муҳитида туз ва қўпик ҳосил бўлишини юзага келтирмасин;
- бурғилаш ва цемент эритмасининг қаттиқ фазасини донадор таркиби ғовак муҳитнинг структурасига мос келиши лозим, яъни чуқур кольматацияланишни олдини олиш учун ғовак каналлар ва дарзликларнинг ўлчамидан 30% катта бўлган заррачаларнинг миқдори ювуш эритмасининг қаттиқ фазаларини умумий ҳажмини 5% дан кам бўлмаслиги керак;
- фильтр-қатлам флюиди чегарасида сирт таранглиги минимал бўлиши керак;
- қудук туби шароитларида сув берувчанлик минимал бўлиши лозим, зичлик ва реологик параметрлари шундай бўлиши лозимки, маҳсулдор қатламни бурғилашда дифференциал босим нолга яқин бўлсин.

Агар коллекторнинг табиий ҳолатини максимал сақлаш ҳолатидан келиб чиқилса, унда маҳсулдор қатламни депрессия шароитида ёки қатлам ва қудук туби босими орасидаги мувозанатда очиш лозим. Лекин ҳозирги вақтда қудукларни ўтишнинг бундай шароитларини ишончли таъминлайдиган техник воситалар (айланадиган превенторлар, масофавий бошқариладиган дросселлар, бурғилаш эритмаси сепараторлари) мавжуд эмас. Шунинг учун амалиётда қатламларни репрессия шароитларида очишга мажбур. Репрессия афзал (устун) аҳамиятга эга омил: қатламнинг бурғилаш эритмаси билан қолган барча ўзаро таъсирлари унга боғлиқ. Репрессия дарзликларнинг табиий очиқлигини ўзгаришига ҳам сабаб бўлади ва қудук туби зонасида жинсларнинг деформацияланиш даражасига таъсир кўрсатади [1, 2, 3].

Бурғилаш эритмасининг кимёвий таркиби асосан фильтрлат билан нефть, газ, қолдиқ сув ва коллектор жинсларни контактида юзага келадиган иккиламчи жараёнларнинг ривожланиш жадаллигини белгилайди. Бу жараёнлар жамламаси қудукларни турли ўзлаштириш ва ишлатиш босқичларида фильтрлат кириб борган зонада газогидродинамик қаршилиқларни ортишига олиб келади. Гидравлик қаршилиқларнинг ортиши нефть-газ, тоғ жинси, қолдиқ сув-фильтрат системасида молекуляр-сирт хоссаларининг юзага келиши ва жинсларнинг ғовак муҳитини ўзгариши натижасида бўлади.

Маҳсулдор қатламларни очиш сифатини иккита йўл билан ошириш мумкин:

- коллектор жинсларининг маълум геологик-физик хоссаларига ва қатлам флюидларининг физик-кимёвий хусусиятларига эга бўлган аниқ кон (қатлам) учун очгандан кейин жинсларнинг петрографик хоссаларини ўзгариш даражаси ва кириб бориш зонаси орқали нефть ёки (ва) газнинг сизилиш шароитларини ҳисобга олган ҳолда бурғилаш эритмасининг мувофиқ турини танлаш билан;
- қатламга бурғилаш эритмаси компонентларининг кириб бориш зонаси минимал ўлчамларини таъминлайдиган қудукни очиш, ювиш ва кўтариш, тушириш операцияларининг технологик режимини танлаш билан.

Маҳсулдор қатламларни очиш, перфорация қилиш ва қудукда бошқа операцияларни бажаришга мўлжалланган бурғилаш эритмаси қуйидаги асосий талабларга жавоб бериши лозим:

- қудук деворида қатламга фильтрлатнинг киришини бартараф қиладиган ўтказмас филтрацион қобикни тез ҳосил қилиш қобилиятига эга бўлиши;
- суюқ фазанинг шундай таркибига эга бўлиш керакки, қудукларни ўзлаштиришда ҳозирги кун амалиётида ҳосил қилинадиган депрессия кўрсаткичларида қудукни ишлатишнинг биринчи соатларидаёқ қудук туби зонасига фильтрлатнинг кириши туфайли юзага келган ҳолатларни бартараф қилиш имконини берсин;
- бурғилаш эритмасининг қаттиқ фазаси ёки унинг қатта қисми кислоталарда эриши керак, бу уни қудукни ўзлаштиришда қудук деворидан ва қатламнинг кольматацияланган зонасидан кетказиш имконини беради. Қаттиқ фазанинг донадор таркиби дарзликларга киришда беркитувчи тампонлар ҳисобига дарзликларга эритманинг киришини минимал миқдорини таъминлаши лозим.

Очиш учун бурғилаш эритмаси бир-биридан асосий белгилари ва ётиш шароитлари билан фарқ қиладиган коллектор жинсларнинг ҳар бир тури учун танланади. Бу мақсадлар учун ҳозирги вақтда аниқ бўлган коллектор жинсларнинг барча турлари тўртта таснифланган тоифага ажратилган, улардан ҳар бирида технологик таъсирларга тахминан бир хил реакцияга эга бўлган коллектор жинслар гуруҳланган.

Россияда ва хорижда табиий ва сунъий кернларда ўтказилган лаборатория тадқиқотлари билан аниқланганки [2], қатламнинг қудук туби зонасига кирган сув маълум шароитларда коллекторнинг нефть учун табиий фазовий ўтказувчанлигини 50% дан ортиқ пасайтиради ва жуда секин тикланади ёки умуман тикланмайди. Ўтказувчанликни тиклашни коэффициентига фақатгина қаламни очишда қўлланилган сувнинг таркиби эмас, балки сизилиш тезлиги ҳам аҳамиятли таъсир кўрсатади. Керннинг ўтказувчанлигини тиклашни ҳар хил шароитларда 45 дан 85% гача ораликда бўлади (1 жадвал). Бурғилаш эритмасига унинг

механик хоссаларини яхшилайдиган турли реагентларни қўшиш коллекторнинг табиий ўтказувчанлигини кўпроқ пасайтириши мумкин.

1 жадвал

Кернинг ўтказувчанлигини тикланиши

Тоғ жинси	Бошланғич нефть ўтказувчанлиги, мкм <sup>2</sup>	Сув	Ўтказувчанликни тикланиш коэффициенти, %	Тадқиқотчилар
Сунъий кумтош (гил аралашмаган)	0,6	Чучук	53	Жигач ва Паус (МИНГ)
	1,0		62	
	1,4		68	
	2,0		74	
Ромашкинский кони девон кумтоши	0,4	Чучук	42	В.А.Шевалдин (ТатНИИ)
	1,2		46	
	2,0		50	
	0,4	Қатлам	86	
	1,2		84	
2,0	Исталган	82	Н.Р.Рабинович (ВНИИКРнефть)	
0,001-0,2		55		

Россияда ва хорижда ўтказилган лаборатория тадқиқотларидан кўриниб турибдики, сув асосидаги бургилаш эритмаларини қўллаш коллекторларнинг ўтказувчанлигини аҳамиятли пасайишига олиб келади.

Келтирилган мисоллар шуни кўрсатадики, қатламга филтрат ва бургилаш эритмасининг кириши коллекторлик хоссаларига салбий таъсир кўрсатади. Натижада кудукни ўзлаштириш муддати узаяди, уларнинг маҳсулдорлиги пасаяди, уюм тўхтовсиз ишлатилади, нефть берувчанлик коэффициенти камаяди, турли майдонларда эса бу сабабга кўра алоҳида маҳсулдор қатламлар ва қатламчалар ўзлаштирмасдан қолиб кетиши мумкин.

400-500 м чуқурликдаги кудукларда маҳсулдор қатламларни очишда катта мураккабликлар юзага келади. Катта чуқурликда юқори қатлам босими ва ҳароратида ҳамда бургилаш эритмасига даврий равишда газ кириши туфайли кудук тубида босимни бошқариш қийин. Бургилаш эритмасининг зичлигини 1,8-2,2 г/см<sup>3</sup> гача оғирлаштириш ҳолатни янада мураккаблаштиради. Бундай шароитларда нефт газ хосил бўлишидан холис учун уни очиш кудук тубидаги босимни қатлам босимидан анча катта бўлган ҳолда амалга оширилади. Бу қатламни ёрилишига ва унга катта микдордаги эритма кетишига олиб келади.

Бунинг натижасида филтратнинг маҳсулдор қатламга кириш чуқурлиги жуда катта бўлиши мумкин. Махсус тадқиқотлар маълумотларига кўра, у Озарбайжоннинг нефт газ конларида 1,4-2,5 м, Майкопский газконденсат конида 0,5-3,0 м, Самотлор конида 6-37 метрни ташкил этади [4, 5].

Қидирув ва ишлатиш кудукларини бургилашда нефть ва газ қатламларини очиш ҳолатини таҳлили, бургилаш эритмаларини ғовак муҳитнинг ўтказувчанлигига таъсирини тизимли таҳлили шуни кўрсатадики, маҳсулдор қатламларни коллекторнинг геологик-физик хусусиятлари ва уни тўйинтирган суюқликларнинг физик-кимёвий характеристикаларини катъий ҳисобга олган ҳолда очиш зарур.

**Адабиётлар:**

1. Н.А.Сидоров. Бурение и эксплуатация нефтяных и газовых скважин. Москва. Недрa 1987.
2. Басарыгин Ю.М., Булатов А.И., Проселков Ю.М. Бурение нефтяных и газовых скважин. Москва. 2002.
3. Вадецкий Ю.В. Бурение нефтяных и газовых скважин. Москва. Недрa 1985 год.
4. Рахимов А.К. и др. Результаты экспериментальных исследований колебаний гидродинамического давления в скважине// РНТС. Сер. бурение. –М. ВНИИОЭНГ. -1980.
5. Нифантов В.И. Разработка методов вскрытия продуктивных пластов при строительстве и ремонте газовых скважин в осложнённых горногеологических условиях. Дисс...докт. техн. наук – Ставрополь, 2001.

**ПАСТ НАВЛИ БУҒДОЙ УНИНИ КЎТАРИШ ТЕХНОЛОГИЯСИНИ ИШЛАБ ЧИҚИШ**

**Қўчқаров У., Қаноатов Х., Мирзакбарова М.**

Наманган муҳандислик-педагогика институти

Юқори озиклик қиймати, аъло даражадаги таъми, кўнгилга тегмаслиги, яхши ҳазм бўлиши, тайёрлашнинг осонлиги, сақлаш шароитларининг оддийлиги ва турғунлиги билан нон маҳсулотлари ер юзидаги инсонларнинг асосий озик-овқат маҳсулоти, баъзи давлатларда эса овқатланиш рақибларида биринчи ўриндаги маҳсулот ҳисобланади.

Иссик, хушбўй, юмшоқ ва ширин тамли нонни истеъмол қилиш инсонга ором бағишлайди. Шунинг учун XX аср олимларидан бири: «якши пишган буғдой нонининг бир бўлаги, инсон ақлининг буюк кашфиётларидан бирини ташкил қилади» - деган экан.

Инсон томонидан бижитилган хамирдан нон тайёрлашнинг ихтиро қилинишидан бошлаб нонвойлик ривожланган. Қўп асрлар давомида нон уй шароитида тайёрлаб келинган. Катта шаҳарларнинг аҳолисини, ҳарбий кўшинни ва бошқаларни нон билан таъминлашга зарурат, нонвойлик саноатининг ривожланишига олиб келди.

Ҳаммага маълумки, янги пишган нонда унинг барча хусусиятлари: юмшоқлик, таъми ва ёқимли ҳиди яққол кўришиб туради. Бундай нон иштаҳа билан ейилади, овқат ҳазм қилишда ошқозон шираси таъсирига тез учрайди ва яхши ҳазм бўлади.

Маълумки, озиқ-овқат ва қайта ишлаш саноатида ҳам-ашё ресурсларидан оқилона фойдаланиш бу соҳа ишлаб чиқаришнинг унумдорлигини оширишга хизмат қилади. Ушбу йўналишда қўплаб тадқиқот ишлари олиб борилаётган бўлсада, ҳали кўзга кўринарли силжишларни кузатиш қийин бўлиб турибди.

Айниқса, мамлакатимиз ғалла мустақиллигига эришган бўлсада, бизда етиштирилаётган айрим буғдой навларининг технологик хусусиятлари бироз пастлиги натижасида технологик талабларга тўла жавоб бермаслиги кузатилаётган. Бунинг оқибатида четдан келтирилаётган унни Ўзбекистон унга қўшмасдан нон, макарон маҳсулотлари қўплаб турларини ишлаб чиқариш имконияти чекланганлигича қолмоқда.

Кунлик озуқа рақсонда оқсилли моддалар таҳлилини бартараф қилиш ҳам шу куннинг муаммоси ҳисобланади. Муаммони ечишнинг турли хил услублари юзасидан илмий тадқиқотлар олиб борилмоқда ва турли хил ечимлар тақлиф этилмоқда.

Уннинг нонбоплик хусусиятларини ошириш йўналишларидан бири бу камчиликни касал донларни ёки нонбоплик хусусиятларини ёмонлаштирадиган анатомик қисмларни ажратиб олишга имкон берадиган махсус қайта ишлаш технологияларни қўллашдан иборатдир.

Нонбоплик хусусиятини яхшилагичларнинг қўлланилиши ун ва ноннинг сифатини бошқаришнинг етарлича қулай усуллари билан биридир. Бу ҳол етарлича аниқликда назорат қилиш ва прогнозлашга имкон беради. Афсуски, бу нарса амалда фақат нон пишириш корхоналарида қўлланилади.

Ҳозирги вақтда аҳамият комплекс яхшилагичларнинг қўлланишига берилаяпти. Улар бир вақтнинг ўзида уннинг турли моддаларига таъсир кўрсатадилар.

Яхшилагич маълум йирикликка эга бўлган, ун заррачалари йириклигидан катта бўлмаган порошоксимон, аниқ дозалаш учун яхши сепилувчан ва ун билан яхши аралаша оладиган майда дисперсли натура бўлиши керак.

Уннинг намлиги ва гигроскоплиги паст, ранги очик, ун рангини ўзгартирмайдиган, сақлаш муддати буғдой уни муддатидан кам бўлмаган бўлиши керак. Ваҳоланки, яхшилагич нисбатан арзон, уннинг қўлланилиши иқтисодий жиҳатдан мақсадга мувофиқ бўлмоғи керак. Яхшилагични танлашнинг муҳим моментларидан бири бу конкрет ун сифатига мослигини текширган ҳолда хосса ва хусусиятларини ҳисобга олишидир. Ҳосилнинг ҳар йилги таҳлили натижасида шу нарса аниқландики, буғдой дони товарбоп хусусиятининг ёмонлашув сабабларидан асосийси бу клейковина миқдорининг пастлигидир. Хатто, 3- синф буғдой донида ҳам клейковина миқдори куйи даражада бўлиб, 23 % дан ошмайди. 3 - синф буғдойдан ишлаб чиқарилган ун ҳар доим ҳам ГОСТ 26574-85 талабларига жавоб беравермайди. Клейковина миқдори кам бўлган унга қуруқ буғдой клейковинаси қўшилиб нонбоплик хусусиятлари яхшиланади. Бу ун ишлаб чиқариш талабларини қондиради. Қуруқ буғдой клейковинаси ўзида майда дисперсли, очик рангли порошокни намоён қилиб, паст намликка эга, яхши оқади, уннинг органолептик кўрсаткичларини ёмонлаштирадиган, паст сифатли уннинг қўп тарқалган камчиликларини тузатишга имкон беради.

Қуруқ клейковина табиий модда бўлиб, қўшилма сифатида фойдаланилганда уннинг миқдори чегараланмайди.

Франция, АҚШ ва бошқа мамлакатларнинг ун тортиш корхоналарида аллақачон оксил миқдори кам бўлган унларга қуруқ буғдой клейковинаси қўшилади. Европа мамлакатларида кучсиз унга қуруқ буғдой клейковинасини қўшиб, қимматбахо буғдой яхшилагич иқтисод қилади. Россияда қуруқ клейковина аксарият ҳолларда нонвойлик яхшилагичларига қўшилади. Бу нарса хамирнинг сув ютиш қобилиятини оширишга, уннинг физикавий хусусиятларини яхшилашга, ноннинг сифат кўрсаткичларини, жумладан, магизнинг структура - механикавий хусусиятларини, нон - булка маҳсулотлари чикими ва муддатини оширишга имкон яратади. Тадқиқотчилар томонидан қўп томонлама тадқиқотлар ўтказилиб, бунда қуруқ клейковина бўйича бир қанча муоммолар ҳал қилинган. Жумладан, турли қуруқ клейковина намуналарининг технологик хоссалари таҳлил қилинади, ҚБК билан бойитилган ун сифатини баҳолаш, шунингдек хамир ва пиширилган нон хусусиятларини ўрганиш бўйича ишлар ўтказилди. Қуруқ буғдой клейковинаси сифатини баҳолаш учун институт озиқ-овқат технологияси кафедраси лабораториясида қўллаб экспресс ва объектив усул ишлаб чиқилган. Қуруқ буғдой клейковинаси билан бойитилган унда клейковина миқдор ва сифатининг ўзгариши текширилади, шунингдек, қуруқ клейковина дозаси назорат қилинади.

Биз ўз ишимизда тажриба йўли билан 4-синфга мансуб “Бобур ва чиллаки” навли бугдой донларидан олинган унга курук бугдой клейковинаси кўшиб, курук бугдой клейковинасининг ҳар қайси дозаси фоизида уннинг ҳўл клейковинаси миқдори 1.6-2 % га кўтарилганлигини аниқладик. 4-синф донидан олинган уннинг сифатини ТШ талаблари даражасига ёки ГОСТ 26574 стандарти талаб даражасига етказиш учун 2-4 % курук бугдой клейковинаси кўшилиши етарли. Олий навли ундан олиган нон ҳажми 90 см3 га, 1-навники эса 116-118 см3 га ошган. Биринчи навли ундан олинган нон шаклининг ошиши 0.34 дан 0.37-0.38 гача етган.

Курук бугдой клейковинасини кўшганда кучсиз ундан қилинган хамирнинг физикавий хоссалари кучли хамир даражасига етди. Курук бугдой клейковинасининг 4% ортиқ кўшилиши уннинг нонбоплик хусусиятларининг унчалик кўп яхшиланишига олиб келмайди. Шунинг учун нонвойлик унига 3-4 % курук бугдой клейковинаси кўшилиши тавсия этилади.

Курук бугдой клейковинасини 3-4 % даги дозада кўшиш натижасида клейковина сифатини III-кониқарсиз кучсиз гуруҳдан II-кучсиз кониқарли гуруҳга ўтиши таъминланади.

**Курук бугдой клейковинаси кўшилиши натижасида уннинг нонбоплик хоссаларининг ўзгариши**

Т/р	Тадбирлар номи	Эришилган натижа
1	Курук бугдой клейковинасининг ҳар бир кўшилган фоизида	Ун клейковинаси 1.6-2 % га ошган
2	Курук бугдой клейковинасини 2-4% миқдорида кўшиш	4-синф донидан олинган ун сифати ГОСТ 26574 талабига мос бўлган
3	Курук бугдой клейковинасини 2-4% миқдорида кўшиш	Олий нав ун нони ҳажми 90 см3, I нав ун нони ҳажми 116-118 см3 га ошган
4	Курук бугдой клейковинасининг максимал кўшилиш дозаси	4 % дан кўп эмас
5	Курук бугдой клейковинасининг 3-4% миқдорида кўшилиши	Ун клейковина сифатини III-кониқарсиз кучсиз гуруҳдан II-кониқарли кучсиз гуруҳга ўтишни таъминлайди.

**Фойдаланилган адабиётлар:**

1. Ш.Атаханов, Р.Ҳожиев, Б.Норинбоев “Нонвойчилик технологияси” Тошкент 2005 йил, 126-б.

**ОЗУҚАБОП ЎСИМЛИКЛАРНИНГ МАҚБУЛ ЎРИШ БАЛАНДЛИГИНИ ТОПИШ ВА УНИ АМАЛИЁТГА ТАДБИҚ ЭТИШ**

**Машробов А.А., Гафорова Ш.В.**

Термиз давлат университети

Республикамызда чорвачилик муҳим соҳалардан бири ҳисобланади. Чорвачилик инсон учун зарур бўлган гўшт, сўт, тухум ва бошқа ҳаётий зарур маҳсулотлар билан таъминлайди. Кейинги йилларда чорвачиликни ривожлантириш учун ҳукуматимиз томонидан муҳим чора-тадбирлар белгиланди. Бунга Республика Президентининг “Шахсий ёрдамчи, деҳқон ва фермер хўжаликлариде чорва молларини кўпайтиришни рағбатлантириш ва кучайтириш ҳамда чорвачилик маҳсулотларини кўпайтириш борасидаги кўшимча чора-тадбирлар тўғрисида”ги Қарори исбот бўлади.

Ҳозирда Республикамызда йирик шохли моллар сони 7.4 млн. бошни ташкил қилади ва шундан 6.9 млн бош ёки 90 фоиздан ортиги шахсий ёрдамчи ва деҳқон хўжаликлари ҳиссасига тўғри келади. Бу хўжаликларда чорва моллари учун озуқабоп экинлар етиштириш захирасини кенгайтириш асосий вазибалардан биридир [1].

Республикамызнинг суғориладиган ҳудудларида чорвачилик хўжаликлари учун энг кўп озуқабоп ўсимликлар захирасига бугдой, шоли ва арпа пояларининг донсиз қисми, шунингдек, маккажўхори, беда, полиз ва сабзавот экинлари, поялари ҳамда табиий ўтлар киради. Бунда, аввало, юқорида келтирилган озуқабоп ўсимликлар пояларини ерга нисбатан мустаҳкамлик шартлари, яъни чўзилиш, эгилиш ва буралишларни таянчли ва таянчсиз ўриш жараёнларида қўлланилишининг тадқиқот натижалари ҳамда бошқли экинлар донсиз қисмларини аниқлашнинг аналитик таҳлиллари орқали уларнинг мақбул ўриш баландлиги аниқланган.

Озуқабоп ўсимликлар пояларнинг чўзилишдаги мустаҳкамлик шартининг таҳлили (*a-pacm*):

$$F \leq [\delta] \cdot S \quad (1)$$

Бу ерда F- чўзилиш кучи, H;

$[\delta]$  – поянинг чўзилиш бўйича рухсат этилган кучланиши, МПа.  
 $S$ -озуқабоп ўсимликлар поясининг кўндаланг кесим юзи, мм<sup>2</sup>;

$$S = \frac{\pi d^2}{4}, \quad (2)$$

$d$ -озуқабоп ўсимликлар поясининг диаметри, мм;

Демак,

$$d = \sqrt{\frac{4F}{\pi[\delta]}}, \quad (3)$$

Шундай қилиб,

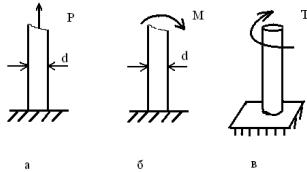
$$\delta = \frac{4F}{\pi d^2} \leq [\delta], \quad (4)$$

Юқоридаги ифодага кўра,  $F = 950 \dots 2020$  н,  $d = 2,6 \dots 28$  мм ва  $\delta = 0,49 \dots 1,47$  кПа.

Озуқабоп ўсимликлар пояларининг эгилишдаги мустаҳкамлик шартининг таҳлили (*б-расм*):

$$M \leq 10^{-3} W [\delta_y], \quad (5)$$

бу ерда  $M$ -поянинг эгилиш моменти, НМ:



**Озуқабоп ўсимликлар пояларининг мустаҳкамлик шартларининг тасвири:** а) пояларининг чўзилиш; б) пояларининг эгилиш; в) пояларининг буралиши.

$[\delta_y]$  - поянинг рухсат этилган эгувчи кучланиш, МПа.

$W$  - поя кесимининг бўйлама қаршилик моменти, мм<sup>3</sup>.

$$W = \frac{\pi d^3}{32}, \quad (6)$$

Демак,

$$d \leq \sqrt[3]{\frac{32 \cdot 10^3 M}{\pi [\delta_y]}} \quad (7)$$

Шундай қилиб,

$$\delta = \frac{32 \cdot 10^3 M}{\pi d^3} \leq [\delta_y] \quad (8)$$

Юқоридаги ифодага кўра,  $M = 4,8 \dots 10,2$  нм ва  $\delta_y = 0,051 \dots 0,15$  кПа.

Озуқабоп ўсимликлар пояларининг буралишдаги мустаҳкамлик шартининг таҳлили (*в расм*):

$$T \leq 10^{-3} [\tau] W_0 \quad (9)$$

Бу ерда:

$T$ - буровчи момент, нм;

$[\tau]$  – буралиш бўйича жоиз кучланиш, МПа.

$W_0$ - поя кесимини поляр кутбий қаршилик моменти, мм<sup>3</sup>.

$$W_0 = \frac{\pi d^3}{16} \quad (10)$$

Демак,

$$d \leq \sqrt[3]{\frac{16 \cdot 10^3 T}{\pi[\tau]}} \quad (11)$$

Шундай килиб,

$$\tau = \frac{16 \cdot 10^3 T}{\pi d^3} \quad (12)$$

Юқоридаги ифодага кўра,  $T = 4,9 \dots 113$  нм ва  $\tau = 0,67 \dots 15,3$  кПа.

Юқоридаги мустақамлик шартларининг тадқиқотлар натижаларига кўра, таянчли ва таянчсиз ўриш аппаратлари билан жиҳозланган ўриш машиналарининг иш сифати 1,1 мартага ортди.

Ундан ташқари бошқоқли экинларнинг навлари бўйича ва унинг узунлиги ўзгаришининг корреляцион коэффиценти аниқланди ва у 0,44...0,65 ни ташкил этади.

Улар тик ҳолатда поя узунлиги ва массасининг умумий тарқалиш эхтимоллиги  $f(m_c \cdot l_c)$  поя ( $l_c$ ) узунлиги ( $m_c$ ) унинг массаси орқали топилди.

Бирлик юзадаги поя зичлиги

$$f(l_c) = \frac{1}{G_{l_c} \cdot \sqrt{2\pi}} \cdot e^{-\frac{(\ell_x - l_c)^2}{(2 \cdot G_{l_c})^2}} \quad (13)$$

бу ерда

$G_{l_c}$  - фондаги ўртача танлаб олинган поянинг, тик ҳолатдаги узунлигининг ўртача квадратик фарқи, см;

$l_x$  - поя баландлигининг жорий фарқи, см.

Бирлик юзадаги поя зичлиги

$$f(l_o) = \frac{1}{G_{l_o} \cdot \sqrt{2\pi}} \cdot e^{-\frac{(\ell_{x_1} - l_o)^2}{(2 \cdot G_{l_o})^2}} \quad (14)$$

бунда

$l_o$  - пояларнинг ўриш баландлиги, см.

Тадқиқотларга кўра буғдой бошқоқларининг узунлиги навлар бўйича ўртача 7,0-7,8 см, уларнинг ўртача квадратик четлашиши эса 2,6-3,2 см оралиғида бўлади [ 2].

## ЯШИЛ ЭНЕРГИЯ ИСТИҚБОЛЛАРИ

Жуманиёзова Қ.Й.<sup>1</sup>, Жуманиёзова Г.С.<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Ўзбекистон Республикаси Олий Мажлиси Қонунчилик палатаси,

<sup>2</sup>Тошкент тиббиёт академияси Урганч филиали

Бугунги кунда инсониятнинг тараққиёт мақсадларида энергиядан фойдаланишнинг ўта юқори даражада ошиши натижасида атроф-муҳитга жуда катта салбий таъсир етказилмоқда. Ҳозирда дунё бўйича табиий ёқилғи турларининг ишлатиш миқдори йилига 12 миллиард тонна нефть эквивалентга тўғри келади, бу кўрсаткич бир кишига, тахминан, ўртача 2 тоннани ташкил этади.

Сўнги 40 йил давомида, бутун инсоният тарихи давомида қазиб олинган органик ёқилғидан ҳам кўп ёқилғи қазиб олинди, бу эса уларнинг захирасини жадал камайиб кетишига сабаб бўлмоқда. Республика иқтисодиётини таъминлашда нефть-газ сектори бирламчи ёқилғи – энергетика ресурсларининг 97% ни етказиб беради, бунда кўмирнинг улуши 2,3%, сув энергетикасининг улуши эса 0,7% ни ташкил этади, республикамизда катта салоҳиятга эга эканлигига қарамасдан қайта тикланувчи энергия манбаларидан фойдаланишнинг улуши бир фоизни ҳам ташкил этмайди.

Ўзбекистонда қайта тикланувчи энергия манбаларининг салоҳияти жуда катта бўлиб, унинг салоҳияти 51 млрд т.н.э.га тенг. Бу кўрсаткич мамлакат бўйича қазиб олинган ёқилғилардан уч баробар кўпдир.

Кейинги йиллардаги углеводород ёқилғиси нархининг кескин ўзгариб туриши кўпгина мамлакатларни янги муқобил энергия манбалари ҳақида ўйлашга мажбур этди, бунинг натижасида Европа давлатларида ўрнатилган қуёш фотоэлектрик станцияларнинг умумий қуввати бир неча бараварга ошди, айникса, Яқин Шарқ ва Европа мамлакатларида фотоэлектрик станцияларни ишлаб чиқиш икки бараварга ошди. Бугунги кунда АҚШда қуёш коллекторларининг умумий майдони 15 млн.м.кв га, Японияда 12 млн. м.кв га етди.

Исроилда мамлакатни умумий иссиқ сув таъминотини 75% ни ташкил этадиган 1 млн га яқин қуёш коллекторлари ишлаб турибди. Шамол энергетикаси ҳам тез суръатларда ривожланмоқда, биргина Европа давлатларини оладиган бўлсак, йиллик ўсиш 40-45% ни ташкил этмоқда. Қайта тикланувчи энергия манбаларининг қурилмаларидан фойдаланиш тажрибаси шуни кўрсатадики, уларга бошланғич қуришида катта маблағ сарфланса-да, иқтисодий жиҳатдан улар ўзларини оқлайди.

Бугунги кунда дунёнинг 50 га яқин давлатларида ҚТЭМ соҳасидаги муносабатларни тартибга солувчи махсус қонунлар қабул қилинган. Хусусан, Германия, Хитой, Украина, Қозоғистон ва бошқа давлатларнинг мазкур йўналишдаги қонунлари, Европа Иттифоқининг бир қаторда Директивалари шулар жумласидандир. Бир қатор давлатларда қайта тикланувчи энергия манбаларини ривожлантириш режаси эълон қилинган. Масалан, Германия 2050 йилгача мамлакат энергетика балансида қайта тикланувчи энергия манбалари ҳиссасини 50% га етказишни мўлжалламоқда.

Қайта тикланувчи энергия манбаларини мамлакат энергия балансида жалб этиш орқали энергетика хавфсизлиги ва мустақиллигини сақлаб туришда, иқтисодиётда энергия таъминотини яхшилашга, олис ҳудудларда энергия таъминотини яхшилашга, зарарли газлар ташланмаларини қисқартиришга, давлатнинг барқарор ривожланишига асос бўлади.

Мамлакатимиз қайта тикланувчи энергия манбаларидан фойдаланиш ва соҳани ривожлантириш бўйича катта илмий, иқтисодий салоҳият ва амалий тажрибага, шунингдек, қулай табиий иқлим шароитига эга.

Соҳа йўналишидаги технологик ишланмаларни амалиётга татбиқ этиш учун юртимизда табиий бойликларнинг жуда катта захиралари мавжудлиги мазкур йўналишда ишлаб чиқаришни саноат асосида ривожлантириш имкониятларини яратди. Юртбошимиз таъкидлаганларидек, “Қуёш энергиясидан амалда фойдаланиш учун Ўзбекистонда яратилган шарт-шароит ва мавжуд имкониятлар мазкур минтақадан бу соҳадаги илғор технологияларни нафақат республикамизда, балки бутун Ўрта Осиёда тажриба тарикасида жорий этиш майдони сифатида фойдаланишга асос бўлиб хизмат қилади”.

## **ОМУХТА ЕМ ТАЙЁРЛАШ ТЕХНОЛОГИК ЖАРАЁНИ УЧУН ВИБРАЦИОН ДОН МАЙДАЛАГИЧ**

**Раунов Т., Махмудов Д.**

Тошкент давлат аграр университети

Чорвачилик маҳсулотларини ишлаб чиқариш умумий жараёнида сарфларнинг 50% дан кўпроғи озукага тўғри келади.

Чорва моллари ва паррандаларнинг маҳсулдорлигини кўтариш кўп ҳолларда омухта емларнинг сифатига боғлиқлиги илмий тадқиқотларда ва амалиётда исботланган. Дон маҳсулотларини ёрма сифатида озиклантириш кам самарали бўлиб иқтисодий асосланмаган.

Бир нечта дон турларидан тайёрланган ва таркиб бўйича баланслаштирилган омухта ем бир дон туридан тайёрланган ёрмадон сезиларли катта самара беради.

Сифатини яхшилаш ва жараёнга энергия сарфини камайтириш имконини берадиган технологик жараённи жадаллаштириш услубларидан бири вибрацион жараён ва машиналарни қўллаш кенг тарқалмоқда. Шу сабабли сочма озука аралашмаларини тайёрлашда вибрацион жараён ва машиналарни жорий этишни талаб этади.

Сочма озука аралашмаларга, биринчи навбатда, рецепт асосида тайёрланган омухта ем киради. Унинг таркиби жуда кенг бўлиб, донлар, ун, қанд, мой, консерва ишлаб чиқариш корхоналари чиқиндилари, чорвачилиқдан олинадиган озуқалар, минерал ва витамин қўшимчалар киради.

Донли компонентларга сули, арпа, буғдой, дуккакли ўсимликлар донлари, макка ва бошқалар киради. Ишлаб чиқариш саноатида омухта ем таркибининг 70 – 73% ни, хўжалик шароитида тайёрланганда 85% гача дон ташкил қилади.

Бизда ишлаб чиқарилаётган омухта емларда чет эл (АҚШ, Германия, Франция, Голланди) давлатлари билан солиштирилганда дондан бошқа компонентлар кам ёки умуман ишлатилмайди. Сутли озуқалар миқдори 1 – 1,1% ташкил этса, чет элларда курук сут тахминан олти марта кўп ишлатилади [1].

Мой ишлаб чиқариш корхоналарида кунгабоқар, чигит, кунжит, зиғир, масхар ва бошқалардан мой олиш жараёнида чиқадиган чиқиндилар, ун ишлаб чиқариш корхоналарида кепак, синган ва етилмаган дон, ун чанги ва бошқалар, гўшт комбинатларидан гўшт, суяк уни, пат уни, қон уни олинади. Улардан ташқари омухта ем таркибига балиқ уни, минерал қўшимчалар бор, ош тузи, паррандалар омухта емларига чиғаноқ, бор ва ўт уни қўшилади. Барча асосий элементлар, микроэлементлар витаминлар билан баланслаштирилган омухта ем оддий дон озуқалардан 25...30 % самаралироқдир [2].

Ҳозирги кунда ТошДАУ кишлок хўжалиги машиналари кафедрасида омухта ем тайёрлаш технологиясида ишлатиладиган машиналарнинг асосийларини вибрацион услубда ишлайдиган машиналарни

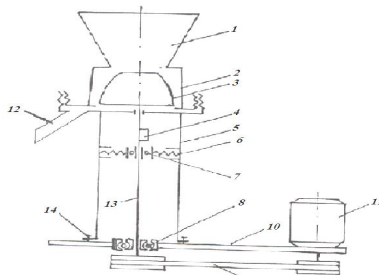


(вибрацион аралаштиргич, вибрацион майдалагич, вибрацион меъёрлагич) қўллаш бўйича илмий-тадқиқотлар олиб борилмоқда.

Омухта ем тайёрлаш технологиясида энг кўп энергия сарфланадиган жараён бу донларни майдалашдир. Дон материалларини майдалаш учун вибрацион дон майдалагич конструктив-технологик схемаси ишлаб чиқилди (1-расм) [3].

Ҳар хил қаттиқ материалларини майдалаш учун тебранма майдалагичлар нисбий энергия сарфи қатта бўлмаган кўрсаткичлари, ҳар хил даражадаги майдаланишлар олиш мумкинлиги бўлганлиги сабабли ҳозирги кунда кенг тарқалган.

У юклаш бункери (1) дан, ишчи камера корпуси (2) дан, вертикал валга ўрнатилган ротор (3) дан тузилган. Вал (13) нинг пастки корпусига электродвигател (11) дан келадиган тасмали узатма шкиви жойлашган. Вал (13) нинг икки подшипникли танчлари бор ва ҳамда валга дебаланс қотирилади.



**1-расм. Тебранмали дон майдалагич схемаси:**

1-дон бункери; 2-ишчи камера корпуси; 3-ротор; 4-дебаланс; 5-стакан; 6,14-пружина;  
7-ўзи туриш ҳолатини тўғрилайдиган подшипник; 8-сферик подшипник; 9-понасимон тасмали узатма;  
10-рама; 11-электродвигател; 12-тўқиш нови; 13-вал.

Подшипник (7) ростланувчан қисиш пуржиналари (6) ёрдамида стакат (5) га таянади. Пуржина (6) лар горизонтал текисликда радиал жойлашган. Пуржина (6) ларнинг қисиш кучи уларни стакан (5) га нисбатан кўзгатиш билан ростланилади. Подшипникли таянч (8) сферик шарикоподшипникдан тузилган бўлиб, вални ротор билан муҳитда керакли тебранишга имкон беради. Ротор (3) вал (13) га нисбатан айланишга имкон бериш учун маҳкам ёки подшипникда қотирилади. Роторни қотириш усули ишчи камерада материалнинг майдаланиш жараёнининг сифатли фарқ қилишини белгилайди. Ишчи камера корпуси (2) ички қисми конуссимон бўлиб, машина ишлаш жараёнида ўзи буралиб чиқиб кетишини йўқотиш учун фиксатор билан стакан (5) га ва рама (10) га қотириши эгилувчан элементлар (пружина, резина) ёрдамида амалга оширилади.

Машина ишлаш жараёнида дон бункеридан ўзи сирғиб ишчи камерага тушади, ва корпус 2 ва ротор 3 орасидаги корпусли тирқишга ўтади. Шу тирқишдан, яъни вертикал текисликда ўзгарувчан текисликлардан ўтиб материал майдаланиш жараёнида ротор маҳкамланиш усулига қараб ҳар хил ҳаракатланишни бажариш мумкин.

#### **Фойдаланилган адабиётлар:**

- 1.Производство и использование комбикормов в коллективных и фермерских хозяйствах. Учебное пособие под обьей ред И.Я.Федоренко. –Барнаул, 2003. -150с.
- 2.Комбикорм для молочных коров. Рекомендации. –Новосибирск, изд-во СО ВАСХНИЛ, 1987. -28с.
- 3.Алижанов Д., Абдурахмонов Ш.Х., Тураев Ш.Т., Раупов Т.А. ва бошқ. Конусная вибрационная дробилка для измельчения зерновых материалов/ Фойдали моделга буюртма, №FAP2014 0189, 2014 й.

### **ОБОСНОВАНИЕ ОСНОВНЫХ ПАРАМЕТРОВ И РЕЖИМОВ РАБОТЫ ПЛОСКОВРАЩАТЕЛЬНОГО РЕЖУЩЕГО АППАРАТА ИЗМЕЛЬЧИТЕЛЯ СТЕБЛЕЙ ХЛОПЧАТНИКА КОМБИНИРОВАННОГО АГРЕГАТА**

**Тулаганов Б.К., Камилов А.И.**

Ташкентский государственный аграрный университет

Комбинированные агрегаты, осуществляющие за один проход измельчение стеблей хлопчатника, локальное внесение удобрений, обработку и подготовку почвы к посеву и производительности труда, снижению эксплуатационных затрат и предотвращению деградации почвы. Поэтому исключительную важность имеет работы по изысканию и разработке измельчителей к комбинированному агрегату.

Для измельчения стеблей хлопчатника с одновременной вспашкой нами был принят ротационный плосковращательный режущий аппарат с вертикальной осью вращения. При этом учитывалась возможность установки измельчающего аппарата спереди пахотного агрегата и простоту его конструкции.

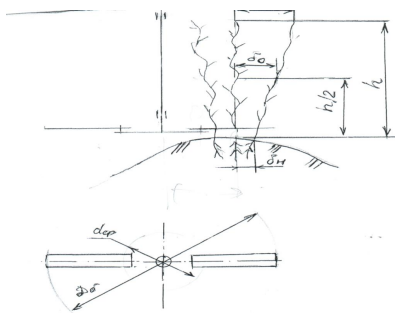
Теоретические основы для проектирования плосковращательных режущих аппаратов разработаны акад. В.П.Горячкиным, и проф. Н.Е.Резником. Плосковращательные режущие аппараты бывают двух типов: с прямолинейными ножами, расположенными радиально и с прямолинейными и криволинейными ножами со смещением их лезвия относительно радиуса диска. Конструкция плосковращательного аппарата с прямолинейными и криволинейными ножами со смещением их лезвия относительно радиуса диска является более сложной. Недостатком с прямолинейными и криволинейными ножами со смещением их лезвия относительно радиуса диска является сложность их изготовления и монтаж на диске. Предварительные испытания такого типа аппаратов показало низкую надежность их работы. Наблюдалось ослабление болтов крепления ножа. Поэтому нами был выбран первый тип аппарата с прямолинейным лезвием. Преимуществом прямолинейных ножей является простота их изготовления, монтаж на диска и заточка, а также регулирование зазора между лезвием и кромкой противорежущей пластины.

Основными параметрами плосковращательного аппарата с прямолинейным лезвием являются радиус  $R$ , длина  $L$  и расстояние от оси вращения до противорежущей пластины по ходу движения измельчителя  $l$ .

Радиус  $R$  ножа определяем с учетом расположения стеблей по ширине рядка и отклонения оси измельчителя при движении агрегата по полю.

Диаметр измельчителя  $D$ , длина ножа  $l$ , величина смещения противорежущей пластины относительно оси вращения режущего аппарата  $e$ , высота измельчителя  $H$  и расстояние между валами измельчителя.

Диаметр измельчителя и длину ножа определяем с учетом расположения стеблей по ширине рядка.



**Рис.1. Схема к определению диаметра дискового режущего аппарата измельчителя.**

Минимальный диаметр плосковращательного дискового аппарата (рис.1) должен быть равен

$$D = d_{\phi} + 4\delta_0, \quad (1)$$

где  $d_{\phi}$  - диаметр фланца ножа;

$\delta_0$  - среднеарифметическое отклонение средней части стеблей от оси рядка,

$$\delta_0 = \frac{1}{2}(\delta_{\sigma} + \delta_{\eta}), \quad (2)$$

где  $\delta_{\sigma}$  и  $\delta_{\eta}$  - соответственно среднеарифметическое отклонение верхней и нижней частей стебля от оси рядка.

Каждый нож крепится к фланцу, диаметр  $d_{\phi}$  которого определяется с учетом возможности крепления ножа к нему. Максимальный диаметр фланца  $d_{\phi}$  нами был принят равным 140 мм. Многочисленными исследованиями установлено, что на полях с междурядьями 90 см среднеарифметическое отклонение нижней и верхней частей соответственно 3,8 см и 8,0 см.

Тогда,  $D_{\min} = 376 \text{ мм}$ .

Максимальный диаметр  $D_{\max}$  должен быть

$$D_{\max} < \frac{B_m}{2} + \delta_0, (3)$$

В противном случае ножи соседних измельчителей будут задевать друг-друга при вращении. Кроме того, увеличение радиуса приводит к увеличению затрат энергии на привод измельчителя, а также ухудшается балансировка ножевого барабана. При обработке полей с междурядьем 90 см

при расчете по формуле (2)  $D_{\max} = 509 \text{ мм}$ .

Процесс измельчения стеблей складывается из двух моментов: подвода их ножом к противорежущей пластине и срезания стеблей, защемленных между лезвием и противорежущей пластине. Для полного среза необходимо, чтобы стебли не скользили к концу ножа в процессе подвода их к противорежущей пластине. Стебли не будут скользить по лезвию к концу ножа в том случае, когда абсолютная скорость режущих точек

ножа будет отклонена от нормали в сторону движения агрегата на угол  $\gamma \leq \varphi$ . При  $\ell > 0$  скорость любой точки ножа отклонена от нормали по ходу движения измельчителя и  $\gamma \leq \varphi$ , так как скорость поступательного движения измельчителя значительно меньше чем скорости вращательного движения режущих точек лезвия ножа. Таким образом при любом режиме стебли не будут выскальзывать к концу ножа. Поэтому режим работы измельчителя определяем из условия обеспечения полноты измельчения стеблей хлопчатника. В процессе работы ножи измельчителя вращаются и перемещаются со скоростью движения агрегата.

**Заключение.** На измельчителе стеблей хлопчатника целесообразно использовать режущий аппарат с примолинейными ножами, расположенными радиально. При этом противорежущую пластину необходимо установить со смещением по ходу движения агрегата относительно оси вращения ножа. Максимально допустимый радиус ножа должен быть при ширине междурядья 60 и 90 см соответственно 300 и 450 мм.

#### Литература:

1. Ганиев М.С. Технологические основы и обоснование параметров рабочих органов машин для уборки стеблей хлопчатника. - Ташкент: ФАН, 1977.

## ЗАМОНАВИЙ ЙЎЛ ҚУРИЛИШ МАШИНАЛАРИДАН ФЙДАЛАНИШ – ДАВР ТАЛАБИ

К.Омонов

Термиз давлат университети

Кейинги йилларда транспорт коммуникациялари соҳасига жумладан автомобил йўллари куриш, фойдаланиш ишлари жадал ривожлантириш мақсадида хориждан жуда катта маблағлар эвазига юкори иш унумдорликка эга, хар томонлама кулай, ихчам йўл курилиш машиналари харид килинди. Қисқа давр ичида улар ўзларининг техник-иқтисодий кўрсаткичлари билан афзалликларга эга эканлигини кўрсатди.

Хитой халқ республикасида ишлаб чиқарилган SHANTUI-S 23, SHANTUI-S 32, Германиянинг LIPHEER бульдозерлари, Япониянинг MITSUBISHI автогрейдерлари, юк кўтариш қобилияти юкори бўлган (18-40 тоннагача) FOTON, CHACMAN, HAVO, Камаз-6520, МАЗ, MAN русумли автомобиллардан фойдаланиш улар двигателларининг атроф-муҳитга чиқарадиган захарли моддаларнинг камлиги, максимал ҳаракат тезлиги юкорилиги, ёнилғи миқдори камлиги, узокқа чидамлиги, ишончлилиги, шовқин миқдори камлиги, операторнинг кўриш диапазонининг яхшилиги билан ажралиб туради.

НІТАСНІ фирмаси ишлаб чиқарадиган ZAXIS -3 тескари бир ковшли экскаваторлар учун махсус 4 клапанли ОНС-дизель двигатели ишлаб чиқилган бўлиб, атмосферага чиқарадиган ишлатиладиган газлар халқаро талабларга тўлиқ жавоб бериш билан ажралиб туради. Янги илғор технологиялар асосида тайёрланган двигател узокқа чидамлиги ва ёнилғи сарфи камлиги билан ажралиб туради. Грунтда ишлайдиган 3000 серияли катоклар ер ишлари учун мўлжалланган бўлиб юкори камфорт, эргономик ечимларнинг оптималлиги, кўриниш шароитининг яхшилиги ва катта қиялик (70% гача) ишлаши билан ажралиб туради.

Wirtgen гурухининг W-2200 фрезаси шикастланган қопламаларни кам харажат билан олиб ташлашга мўлжалланган. Улардан фойдаланиш сфераси: тўлиқ йўл қопламасини олиб ташлаш ва траншеяни фрезерлаб қисман таъмирлаш ишлари олиб боришдан иборат. Ўрмаловчи ва ғилдиракли Vo'gele Super -2200, Super -

1803-2 асфальтқизгичлари ўзининг оптимал ўлчамлари, катта ишчи эни, юкори иш унумдорлиги, тез кузгалувчанлиги билан ажралиб туради.

Юқоридаги кўрсаткичлар машинанинг тежамкорлиги ва ишончилигини кўрсатади. Республикамиз шу жумладан, Сурхондарё вилояти ҳудудида олиб борилаётган йўл қурилиши, таъмирлаш ишларида техник-иқтисодий жиҳатдан юкори бўлган йўл-қурилиш машиналаридан фойдаланиш натижасида Термиз-Дарбанд йўл участкасида улкан ишлар олиб борилиб тўрт тасмали йўлнинг асосий қисми қуриб бўлинди. Бу эса транспорт қатнови жадаллигини ошириб автомобилларнинг суткалик ўтишини 14000 авт/суткани ташкил этади. Халқ хўжалигининг ривожлантиришда бу жуда катта аҳамиятга эга бўлиб, катта маблағлар тежаш имконини беради.

## ҲУДУДЛАРДА ИННОВАЦИОН ФАОЛИЯТ

Жуманиёзова Г.С.

Тошкент тиббиёт академияси Урганч филиали

Илмий ишдан мақсад Қорақолпоғистан Республикаси ва вилоятларида инновацион фаолият билан шуғулланишни статистик солиштириш бўлди.

2015 йилнинг август ойигача жами Республика бўйича 80 та олий ўқув юртлири мавжуд. Улардан университетлар 23 та (28,75%), институтлар 35 та (43,75%), академиялар 2 та (2,5%), филиаллар 18 та (22,5%), олий мактаб 1 та (1,25%) ва консерватория 1 та (1,25%), (шулардан чет эл олий таълим муассасалари 7 та). Ҳудудлар бўйича инновацион фаолият олиб бориш ҳолатни таҳлил қиладиган бўлсак, бу борада Тошкент шаҳри етакчилигини таъкидлаш мумкин, чунки асосий олий таълим ва илмий ташкилотлар муассасалари, республикадаги жами илмий ходимларнинг 53% дан ортиғи пойтахтда жойлашган.

Қорақолпоғистан Республикаси бўйича жами 7 та олий таълим муассасаси мавжуд бўлиб, улардан 1 тадан университет ва институт, ҳамда 5 та филиаллар фаолият кўрсатишади. Илмий тадқиқотчиларни асосан олий таълим муассасаларида фаолият кўрсатишларини ҳисобга олсак (жами 7 та), Қорақолпоғистон Республикасида илмий иш билан шуғулланувчилар (жами 1537 та), Ўзбекистон Республикаси бўйича илмий иш билан шуғулланувчиларнинг 5,22% ни ташкил қилади, илмий фаолият бўйича шуғулланувчиларнинг 74 таси фан доктори илмий даражасига эга ва у мамлакатимиз бўйича илмий фаолият бўйича шуғулланувчи фан докторларининг 3,32% ни ташкил қилганлигини кўриш мумкин. Қорақолпоғистон Республикасида илмий иш билан шуғулланувчи фан номзодларнинг абсолют сони 439 тага тенг бўлиб, жами мамлакатимиз бўйича илмий фаолият бўйича шуғулланувчи фан номзодларининг 4,78% ни ташкил қилади. Илмий даражага эга бўлмаган илмий иш билан шуғулланувчи фан номзодларининг 5,67% ни ташкил қилади. Қорақолпоғистон Республикасида жами илмий фаолият билан шуғулланувчиларнинг (1537) асосий қисми илмий даражага эга бўлмаган тадқиқотчилар (1024) ташкил қилади. Бу кўрсаткични нисбий сонда ифодаласак қарийиб 67% ни ташкил қилса, фан номзодлари бўйича 28,5% ва фан докторлари бўйича 4,7% ни ташкил қилар экан. Бундан Қорақолпоғистон Республикасида илмий фаолиятни илмий даражага эга бўлмаган тадқиқотчилар ҳисобига амалга ошаётгани кўриш мумкин.

Худди шундай кўрсаткичларни Сирдарё, Сурхондарё ва Тошкент вилоятларида ҳам солиштириб кўрдик. Бу вилоятларда атиги биттадан олий ўқув юртлири бор (Термиз давлат университети, Гулистон давлат университети, Тошкент давлат аграр университети). Мазкур вилоятлардаги олий ўқув юртлирининг нисбий кўрсаткичи Республикаги олий ўқув юртлирининг 1,25% ни ташкил қилганлигини кузатиш мумкин. Бу эса ўз навбатида бу вилоятларда илмий салоҳиятнинг даражаси жуда паст эканлигидан далолат беради. Мазкур вилоятларда илм билан шуғулланувчилар мос равишда 357, 452 ва 1300 тани ташкил қилади. Агар бу кўрсаткичларни фоизларда ифодалайдиган бўлсак, 1,21%, 1,53% ва 4,41% ни ташкил қилади. Улардан Сирдарё вилоятида илмий фаолият билан шуғулланувчи фан докторлари 11 та (0,49%), Сурхондарё вилоятида 17 та (0,76%) ва Тошкент вилоятида 104 та (4,67%)ни, фан номзодлари Сирдарё вилоятида 101 та (1,1%), Сурхондарё вилоятида 128 та (1,4%) ва Тошкент вилоятида 405 та (4,42%)ни ва илмий даражасизлар Сирдарё вилоятида 245 та (1,36%), Сурхондарё вилоятида 307 та (1,7%) ва Тошкент вилоятида 791 та (4,38%)ни ташкил қилар экан.

Агарда бу кўрсаткичларни тадқиқотчиларни реал илмий-тадқиқот ишларида (ИТИ) катнашишлари нуктаи назаридан таҳлил қиладиган бўлсак, бошқача кўриниш олади. Қайсики тадқиқотчиларнинг фақатгина ярими (49,7%) бевосита ИТИ билан банд бўлсалар, 70% дан ортиқ тадқиқотчилар Тошкент шаҳрида фаолият олиб бордилар.

Илмий салоҳиятнинг даражаси Андижон ва Сирдарё вилоятларида умумий тадқиқотчиларга нисбатан 1% ни, Фарғона, Сурхондарё, Жиззах ва Бухоро вилоятларида эса 2% ни ташкил қилади.

Ёш тадқиқотчиларнинг миқдори умумий тадқиқотчилар миқдорига нисбатан 8% ни ташкил қилади, бу “ёшнинг чўзилиши эҳтимоли” муаммоси ва ходимлар ёшининг ўтиб қолиши реаллигидан далолат беради. 30-40 ёшли тадқиқотчилар сони 40 ёшдан ортган тадқиқотчилар сонига нисбатан 2 марта кам эканлигини кўриш мумкин.

## НОАҲЪАНАВИЙ ЎҒИТ ТАЙЁРЛАШ ШАРОИТЛАРИ ВА УСУЛЛАРИ

Каримов Ҳ.Ҳ.

Термиз давлат университети

Ўзбекистон Республикаси деҳқончилигида органик ўғитларни кенг ишлатиш катта аҳамиятга эгадир. Республикамининг суғориладиган тупроқлари, айниқса, саҳро тупроқлари органик моддага, яъни чириндига жуда камбағалдир.

Ҳар бир вилоятнинг ҳудудида ўзига хос қолдиқ ва чиқиндилар мавжуд. Булардан фойдаланилмаса, улар йилдан йилга йиғилиб, кўпайиб боради ва маълум даражада зарар келтиради, экологик шароит ва балансни салбий томонга ўзгартиради. Шу сабабли бу қолдиқ ва чиқиндиларни иложи борича фойдали унитализация қилиш йўллари кидириш мақсадга мувофиқ бўлади. Шундай йўллардан бири чиқинди ва қолдиқларни ўғитсимон массага айлантириб қишлоқ хўжалигида фойдаланишдир.

Саноат, қишлоқ хўжалиги қолдиқлари, шаҳар бошқа аҳоли яшовчи пунктларидаги аҳлат, чиқиндилар, канализация чўкмалари, чучук сув лойқаси, дарахтларнинг кузда тўкилган барглари ва хокзолар ўз таркибига кўплаб органик моддалар, макро ва микро озика элементларини сақлайди.

Ноаҳъанавий ўғит тайёрлашда барча қонун ва қоидаларга тўлиқ амал қилинса, шу органик моддалар ва озика элементларни деҳқончиликдаги кичик биологик айланиш доирасига олиб кириш ва шу орқали тупроқни органик ва озика моддалар билан таъминланганлигини яхшилайдди.

Аммо бундан олдин барча қолдиқ ва чиқиндилар, тегишли лабораторияларда таҳлил қилиниб, унинг таркибида пестицинлар, оғир металлар, радиоактив элементлар ва бошқа моддалар йўқлигига ишонч ҳосил қилиш лозим бўлади.

Агар қаттиқ ҳолатдаги майиший қолдиқлар ўзларининг таркибларида металл, шиша, пластмасса парчаларини сақламаса, уларни ўғит сифатида ишлатиш унча қийинчилик туғдирмайди. Уларнинг таркибида маълум бир қисми озик – овқат қолдиқлари, қоғозлар, латга-пугталар ўғит сифатида ишлатиш мумкин. Бироқ айрим пайтда бундай чиқиндилар баъзи қимматли элементларини жуда кўп сақлашлари ва шу билан ўсимликка салбий таъсир кўрсатиши мумкин. Бундан ташқари қаттиқ қолдиқ ва чиқиндиларда эпидиомологик ҳавфи ҳам бўлиши мумкин. Демак, улар ўғит сифатида ишлатилишидан олдин қучли санитария назоратидан ўтиши керак.

Шунинг учун бу қолдиқ ва чиқиндиларни ўғит сифатида ишлатиш учун нисбатан ҳавфсиз ва самарали усул бу ноаҳъанавий ўғит тайёрлаш ҳисобланади. Ноаҳъанавий ўғит майиший қолдиқлар, гўнг билан 50:50 нисбатда тайёрланади.

Қаттиқ майиший қолдиқлардан тайёрланган ноаҳъанавий ўғитда ўғит заррачасининг диаметри 2.5 см. дан, шиша заррачалариники эса 1см дан ошмаслиги зарур. Ўғитда 1.5 % атрофида бўлиши тавсия қилинади.

Ана шундай ўғит ўзида қуруқ массага нисбатан 0.5-1.0 % азот, 0.4-0.7 % фосфор, 0.5-0.6 % калий яъни тупроққа нисбатан 2-3 баробар кўпроқ сақлайди. Органик ва макро озик моддаларидан ташқари микроэлементлар: рух, марганец, мис, бор, кобальт, молебден ва бошқалар ҳам бўлади.

Шунинг учун қишлоқ хўжалик экинларидан юқори ҳосил етиштириш ва тупроқ унумдорлигини оширишда, уларни органик моддалар билан бойитиш учун уни сунъий равишда кўпайтириш, ўғит солиш ёки ҳамма тупроқларда алмашлаб экишни кенг жорий этиш тавсия этилади. Лекин республикамизда барча деҳқончилик қилинадиган экин майдонларини талаб даражасида таъминлаш учун органик ўғитлар етарли эмас. Шу нуқтаи назардан ҳозирги кунда бир қатор ўғитсимон массаларни органик ўғит сифатида ишлатишга қатта эътибор қаратилмоқда. Ноаҳъанавий ўғитлаш усулларида фойдаланиб, таркибида макро ва микроэлементлар, микроорганизмлар бўлган экологик жиҳатдан тоза бўлган ўғитларнинг янги органик шакллари юзага келтириш, ишлаб чиқариш ва қўллаш алоҳида аҳамият касб этади.

Ноаҳъанавий ўғитлар тайёрлашнинг бир неча усуллари бор. Ҳар хил усулларда тайёрлаш жараёнида турли хил шароит ярадади. Натижада тайёрланиш жараёнида азот ва қуруқ моддалар турли даражада ўғит таркибида сақланиб қолади.

### **1.Ноаҳъанавий ўғитлар тайёрланишнинг усуллари қуйидагича:**

**1.3ич усули.** Бундай усулда алоҳида ўғит тайёрлов жойларида ёки дала штабелларида чиқиндилар ва гўнг қатлам - қатлам қилиб ётқизилади ва тезда булдозер билан босиб зичлантирилади. Биринчи қатлам кенлиги 5-6 м қалинлиги 1м, узунлиги захирасидаги боғлиқ равишда хоҳлаганча бўлиши мумкин. Қолган қатламлар ҳам шундай тартибда ётқизилиб чиқилади.

Штабелни баландлиги 2.5-3.0 метрдан ошмаслиги керак. Штабел устки томондан тупроқ билан бекитилади(8-15см). Бундай ҳолатда чириш жараёни анаэроб шароитда боради. Қишда штабел ичида температура 20-25 °С ва ёзда 30-35 °С атрофида бўлади. Шунинг учун ҳам бундай усулни совуқ усул ҳам деб аташади.

Штабелда массанинг барча тешикчалар CO<sub>2</sub> гази васув буғлари билан тўлган бўлади. Бундай шароитда (NH<sub>4</sub>)CO<sub>3</sub> парчаланмайди ва эркин ҳолатдаги NH<sub>3</sub>, CO<sub>2</sub> ва H<sub>2</sub>O ҳосил бўлмайди.

Шунинг учун органик модда ва азот кам йўқолади. Зич усулда ярим чириган ноанъанавий ўғит 3-4 ойдан, тўлиқ чириганда эса 7-8 ойдан кейин тайёр булади.

**2. Ғовак – зич усули.** Бу усулда биринчи қатламда янги гўнг ётқизилади, аммо зичланмайди сўнг чиқинди қатлами ётқизибли зичланади, қолган қатламлар ҳам навбат билан худди шундай тартибда ётқизилади. Бундай усулда ғовак ётқизилган гўнгда чириш(аэроб шароитда) кетади ва органик моддалар ва азотни бир қисми йўқолади, зичлашгандан кейин массада барча тешикчалар сув буғлари, аммоний карбонат билан тўлади, кислород камаяди, чириш секинлашиб, температура 30-35 °С га тушади.

Бундай усулда ярим чириган ноанъанавий ўғит 1.5-2 ойдан, чиригани эса 4-5 ойдан кейин тайёр бўлади. Бу усул ўғитни тезроқ тайёрлаш, айниқса, 3-4 ошқозон-ичак касалликларини келтириб чиқарувчи инфекцияларни йўқотиш учун ишлатилади.

**3. Ғовак сақлаш усулида** қатламлар ва штабелни ўзи ҳам зичлашмасдан қолдирилади. Массада ҳаво кўп бўлади ва чириш аэроб шароитда юқори температурада боради. У жараён органик моддаларни ва азотнинг кўп миқдорда йўқотилиши билан кечади. Бундай усул ноанъанавий ўғитни тезроқ тайёрлаш учун керак бўлади. Шу технологиялар билан ноанъанавий ўғит тайёрланган уни қандай даражада чириганлигини аниқлаш учун усуллар мавжуд. Ноанъанавий ўғит таркибидаги органик модданинг чиришига қараб турли гуруҳга бўлинади.

**А.** Янги ўғит. Бунда ўғит таркибидаги органик қолдиқ ўзини қаттиқлиги ва рангини ўзгартирмаган бўлади. Шундай массадан тайёрланган сувли сўрим гўнгни ва қўйилган қолдиқ рангини акс эттиради.

**В.** Ярм чириган ўғит масса ичидаги қолдиқ ўзини тусида бўлади. Сувли сўрим ранги қора бўлади. Ярм чириган ҳолатидаги масса чиримаган ҳолатидагига қараганда 20-30 % оғирлигини ҳажмини йўқотади.

**С.** Чириган ҳолатдаги ноанъанавий ўғит – бу суркаладиган бир хил қора масса бўлиб, унинг ичида қандай органик модда борлиги билинмай кетади. Сувли сўрим рангсиз бўлади. Бошланғич массага нисбатан 50 % оғирлик ва ҳажм йўқолган бўлади.

**Д.** Чиридига айланган ноанъанавий ўғит коп – қора бир хил ерсимон массага айланган бўлиб бирламчи массани 25 % и қолган бўлади.

Шу ҳолатлардаги ноанъанавий ўғитлар ўрганилиб кишлоқ хўжалик ишлаб чиқариш учун энг муқобил ярим чириган ҳолатдаги исбот қилинган.

#### **Фойдаланилган адабиётлар рўйхати:**

1. Мусаев Б.С. Агрокимё Тошкент. Шарқ, 2001 й.
2. Зокиров Х.Х. Агрокимё. Тошкент, Университет, 1998 й.
3. Саттаров Ж.С Агрокимё Тошкент-2011 й.
4. Сидиков С. Ноанъанавий ўғитлар ва уларнинг қўллаш усуллари фанидан ўқув –услугий мажмуа Тошкент -2011 й.

#### **ЕРЁНҒОҚ ВА БОШҚА ШУНГА ЎХШАШ ДОНЛАР ПЎСТЛОҒИНИ АЖРАТИШ ҚУРИЛМАСИ**

**Нишонов А.А., Алижанов Д.**

Тошкент давлат аграр университети

Қишлоқ хўжалиги маҳсулотларига ишлов бериш учун босимни қўллаш услуби истиқболи механик услубда эришиб бўлмайдиган юқори кўрсаткичли натижаларни олиш ҳисобланилади. Масалан, механик услубда дон қобикларини тозалашда доннинг синмаслиги ва шикастланишинг олдини олиб бўлмайди, пояли озуқаларни тайёрлашда озуқа массасида толали таркиб олиб бўлмайди, илдиз меваларни тўпроқдан тозалашда - уларнинг шикастланиши олдини олиб бўлмайди.

Қурилма конструктив-технологик схемасини ишлаб чиқишда қуйидагилар эътиборга олинди:

- қурилмадан лаборатория шароитида фойдаланиб экспериментлар ўтказиш учун кичик ўлчамли бўлишини таъминлаш;
- қурилма ишчи камераси герметик ёпилишини таъминлаш;
- ишчи камерадаги босимни ўлчаш ва ушбу босимда белгиланган вақтгача ушлаб туришни таъминлаш;
- ишчи камеранинг иш жараёнини таъминлаш учун етарлича босимни ушлаб туришда мустаҳкамлигини таъминлаш;
- ишчи камерадан босимни кескин тез чиқариш ва портлаш самарасини таъминлаш;

- портлаш жараёнида иложи борича шовкин кам чиқишини таъминлаш.

Юқоридагиларни ҳисобга олиб, биз томондан ТошДАУ қишлоқ хўжалик машиналари кафедрасида ер ёнғоқ ва юмшоқ-пўстлоқли мевали экинлар пўстлоғини ажратиш қурилмасининг конструктив-технологик схемаси ишлаб чиқилди.

Қурилма ер ёнғоқ ва бошқа шунга ўхшаш донлар пўстлоқларини ажратишга мўлжалланган ва у станинадан, ишчи сиғимдан, шарнирдан, қопқоқдан, втулкадан, қопқоқни очиш механизмидан, штокдан, зарбга қарши ишлайдиган пружинадан, винтдан, дастакдан, шарикдан, штокдан, уч йўлли крандан ва монометрдан тузилган [1] ҳамда қурилма компрессор билан комплектланди.

Қурилмадан лаборатория шароитида фойдаланиб экспериментлар ўтказиш учун кичик ўлчамли бўлишини таъминлаш мақсадида ишчи камера ҳажми 5 л этиб олинди. Қурилма ишчи камерасининг герметик ёпилишини таъминлаш учун ишчи сиғимнинг қопқоғи остига резинали қалқа ўрнатилди ва винт ва дастак ёрдамида маҳкамланилиб герметик ёпиладиган қилинди. Ишчи камерадаги босимни ўлчаш ва ушбу босимда белгиланган вақтгача учлаб туришни таъминлаш учун монометр ва уч йўлли кран билан жиҳозланди. Ишчи камерада иш жараёнини таъминлашда етарлича босимни ўшлаб туришда мустаҳкамликни таъминлаш учун ишчи камера деворлари қалинлиги 10 мм қилиб олинди ва материали мустаҳкам пўлатдан тайёрланди. Ишчи камерадан босимни кескин, тез чиқариш ва портлаш самарасини таъминлаш учун қопқоқ оригинал конструкциядаги қопқоқни очиш механизми билан жиҳозланди. Портлаш жараёнида иложи борича шовкиннинг кам чиқишини таъминлаш учун қопқоқ зарбга қарши ишлайдиган пружиналар билан жиҳозланди.

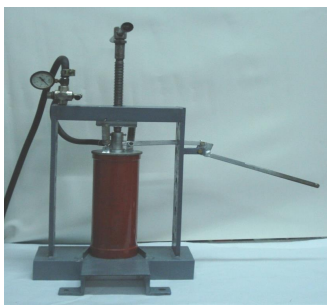
Қурилма қуйидагича ишлайди. Ишчи сиғимнинг учдан икки қисмига пўстлоғи олинадиган материал солинади ва ишчи сиғимнинг қопқоғи винт ва дастак ёрдамида герметик ёпилади. Ишчи сиғимга компрессор билан ҳаво вакуум қувири ёрдамида 0,6 – 0,8 МПа босимда ҳаво берилди ва 3 – 5 минут ушлаб турилади. Сўнг қопқоқни очиш механизми шток орқали сурилади ва шарик штокнинг ўйиқ жойига тушади, шу вақт втулка оралиғида маълум масофа ҳосил бўлади. Ушбу масофа қопқоқнинг очилишига имкон яратади ва қопқоқ очилиб портлаш содир бўлади. Портлаш натижасида пўстлоғи ажратиш учун солинган материалнинг ички ва ташқарисидаги босимлар фарқи эвазига материал пўстлоғидан ажралади.

Эксперимент – тадқиқотлар мақсади. Ажратиш қурилмаси ишчи органлари оптимал ўлчамларини ва иш режимларини тажриба билан текшириш ва қабул қилиш ҳамда уларнинг юқори иш унумини ва ажралиш сифатини таъминлаш экспериментал тадқиқотлар мақсади этиб олинган эди.

Эксперимент – тадқиқотлар дастурига қуйидагилар қиради:

- ажратиш жараёнига айрим конструктив элементлар таъсирини ўрганиш;
- босим миқдорининг ва босим остида пўстлоғи ажратиладиган материални ушлаб туриш вақтининг пўстлоғи ажратиладиган материал сифатига таъсирини ўрганиш;
- ер ёнғоқ пўстлоғини ажратиш қурилмасини лойихалашда унинг универсал бўлишига ҳам эътибор бериш, яъни пўстлоғи ажратилган маҳсулотни олиб кетиш, саралаш ҳамда бўлғор қалампири, қалампир, семечка ва бошқа экинлар пўстлоқларини ҳам ажратиш;
- ажратиш жараёнининг энергетик кўрсаткичларини баҳолаш;
- юмшоқ-пўстлоқли қишлоқ хўжалиги экинлари пўстлоғини ажратиш учун босим қўллаб жараёни бажариш имкониятига эга қурилма саноат нусхасини ишлаб чиқиш учун оптимал ўлчам ва режимларни аниқлаш.

Ер ёнғоқ ва бошқа чунга ўхшаш донлар пўстлоғини ажратиш учун босимни қўллаб жараёни бажариш имкониятига эга қурилма тажриба намунаси 2015 йил май-август ойларида тайёрланди.



**1- расм.** Ер ёнғоқ пўстлоғини ажратиш қурилмаси намунаси умумий кўриниши.

Ер ёнғоқ пўстлоғини ажратиш қурилмаси макет намунаси 1- расмда келтирилган.

Ишчи камерада босим миқдори манометр ёрдамида, босим остида ушлаб туриш вақти секундомер ёрдамида, ишчи органга солинадиган мева дони массаси, ажралган қисми массаси, ажралмаган қисми

массаси аналитик торозиларда аниқланилаб борилди. Хар бир экспериментда такрорлаш 3 мартадан ўтказилди.

Машина иш унуми бир хил стабил режимда ажратилган донлар алоҳида идишга олиниб, торозига тортиш усули билан аниқланилди.

Ўтказилган бошланғич экспериментлар натижаси бўйича қуйидаги хулосаларни қилиш мумкин. Умуман олганда ажратиш бўйича кўрсаткичлари қўйилган талабларга жавоб беради. Ер ёнғоқ донларидан ташқари қурилманинг бошқа қишлоқ хўжалик маҳсулотлари, жумладан мош, нухот ва семечка донлари пўстлоқларини ажратиш мумкинлиги аниқланди. Натижалар бўйича хулоса қиладиган бўлсак қурилма ер ёнғоқ пўстлоқларини 85-100 % гача ажратмоқда, аммо бошқа шунга ўхшаш донлар (наматақ, семечка ва бошқ.) пўстлоқларини ажратишда биз танлаган режимларда ажратиш 25-40 % дан ошмади. Бу ҳол учун махсус, йўналтирилган экспериментлар ўтказишни талаб қилади.

#### **Фойдаланилган адабиётлар:**

1. Алижанов Д., Абдурахмонов Ш.Х. ва бошқ. Устройство для шелушения материалов/ Фойдали моделга буюртма, № FAP2014 0107, 2014 й.

### **МЕВА-САБЗАВОТЛАРДАН ШАРБАТ ОЛИШ ҚУРИЛМАСИ**

**Жалилов З.А., Мўйдинов У.**

Тошкент давлат аграр университети

Ўлкамизда тўртта фасл ҳам ўз навбатида келиши барчамизга маълум. Барпо қилинган боғ-у роғларда мавсумга қараб мевалар пишиб етилади, табиийки, бу пишиб етилган баъзи меваларни қишнинг қаҳрагониди ҳам тўғридан тўғри истемол қилиш имкони бўлавермайди. Шу боисдан қишлоқ хўжалик ходимларининг шарафли вазифаларидан бири пишиб етилган меваларга турли хил ишлов бериш йўллари билан қайта ишлаб (қуришиб, музлатиб, консерва ҳолатида ва ҳ.к.) аҳолини йилнинг исталган фаслида витаминларга бой бўлган маҳсулотлар билан таъминлаб туришдек вазифа зиммаларидадир.

Етиштирилган мева-сабзавотларнинг таркибидаги витаминларни тўлиқроқ сақлаб қолиш учун улардан табиий шарбат олиш мақсадга мувофиқ бўлади.

Юқорида қайд этилганлардан келиб чиқиб мева-сабзавотлардан шарбат олиш учун ишлаб чиқариш қуввати ўртача қурилма ишлаб чиқишни мақсад қилиб олинди. Унинг учун ҳозирги кунда мавжуд бўлган шарбат олиш қурилмаларини таҳил қилиниб, ишлаб чиқариш қуввати ўртача бўлган қурилмани танлаш ва уни такомиллаштириш устидаги вазифаларни бажарамиз. Биз ишлаб чиққан шарбат олиш қурилмаси ишлаб чиқариш қуввати ўртача бўлган корхоналар учун мўлжалланган бўлиб, соатига 250 кг сабзи шарбати олиниши кутилмоқда. Сабзи мева-сабзавотлар ичида шарбати олиниши қийин сабзавот эканлиги маълум. Таркиби бўйича зичлиги пастроқ мева-сабзавотларга (олма ва бошқ.) ишлов берилганда қурилманинг иш унуми янада ортади.

ТошДАУ қишлоқ хўжалиги машиналари кафедрасида доцент Д.Алижанов раҳбарлигида мева-сабзавотлардан шарбат олиш қурилмаси [1] такомиллаштирилган конструктив-технологик схемаси ишлаб чиқилди (1-расм).

Мева ва сабзавотлардан шарбат олиш қурилмаси қабул қилиш бункери (1) дан, перфорацияланган цилиндр (2) дан, транспортировкаловчи (3) ва зичловчи (4) ва (5) шнеклардан, умумий горизонтал вал (6) дан, пичокли панжара (7) дан, радиал (8) ва ҳалқасимон (9) пичоклардан, конуссимон оқимни секинлатгич (10) дан, радиал пичокли элементлар (11) ва қарама-қарши қирқиб пластиналари (12) дан, корпус (13) дан, пружиналаб қўйилган клапан (14) дан, шарбат йиғгич (15) ва (16) лардан ва гидро-пневматик тозалаш системаси (17) дан тузилган. Иккинчи зичловчи шнек (5) диаметри тўқиш клапани (14) га қараб кичрайиб боради. Перфорацияланган цилиндр диаметри иккинчи зичловчи шнек (14) конгурини қамраб жойлашган. Конуссимон оқимни секинлатгич (10) ташқи томонидан спиралсимон чиқикларга эга. Тўқиш клапани (14) қайтариш пружинаси (19) билан жихозланган. Тўқиш клапани (14) корпуси (20) перфорацияланган цилиндр (2) нинг кичрайиб бораётган қисми билан кронштейн (21) орқали қаттиқ боғланган.

Ишлов берилётган маҳсулот қабул қилиш бункери (1) га қўлда ёки қирғичли транспортёр (22) орқали узатилиши мумкин.

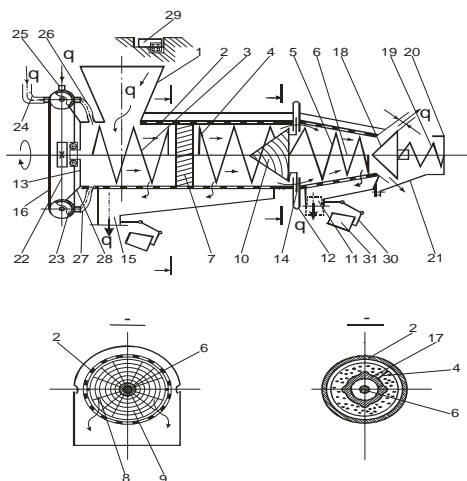
Пичокли панжара (7) перфорацияланган цилиндр (2) корпуси билан қаттиқ боғланган.

Перфорацияланган цилиндр (2) ички девори ва конуссимон оқимни секинлаштиргич (10) кичирайган қисми орқали ҳалқасимон тирқиб мавжуд бўлиб, радиал пичокли элементлар (11) томон олдиндан майдаланган маҳсулотнинг ўтишига мўлжалланган.

Конуссимон оқимни секинлаштиргич (10) спиралсимон чиқиклари (18) иккинчи зичловчи шнек (15) га мезга компонентларини сўриш интенсивлигини, шарбатни эса чиқиб интенсивлигини таъминлайди.



Мезга компонентларини зичлаш қайтариш пружинаси (19) нинг оптимал мустаҳкамликдаги қайта қўйиш билан ростланади.



**1-расм.** Мева-сабзавотлардан шарбат олиш қурилмасининг такомиллаштирилган конструктив-технологик схемаси:

А-А-радиал ва ҳалқасимон пичоқ билан жихозланган панжа қирқиш кўриниши; Б-Б –конуссимон зичлагич қирқим кўриниши.

Гидро-пневмотозалаш системаси (16) торсимон коллектор (23), суюқлик ўтказувчи қувури (24) ва сиқилган ҳаво (25), чиқарувчи қувурлар (26) ва (27) лардан тузилган. Система (17) корпус (13) га кронштейн (28) орқали қаттиқ маҳкамланган.

Шарбат йиғгич (15) ва (16) лар кўп звеноли шарнирли механизм (29) ва (30), конуссимон клапан (31) ва (32) лар билан жихозланган. Мисол учун шарбат ажратиш жараёнида клапан 31 ва 32 “очиқ” деган ҳолатга, гидропневмо тозалаш жараёнида “ёпиқ ҳолатга” ўтказилади.

Қурилма қуйидагича ишлайди. Олдиндан ювиб ва иссиқлик ёки электик ишлов берилган маҳсулот, мисол учун, сабзи қабул бункерига солинади ва бункердан пастга ишчи камерага тушади, у ерда шнек (3) винтлари билан ушлаб олиниб пичоқли панжара (7) га олиб келинади, у ерда радиал (8) ва ҳалқасимон (9) пичоқлар билан қисмларга тўғралади. Янги солинаётган порция босими билан бирламчи майдаланган маҳсулот ҳалқасимон тирқишли оқимни конуссимон секинлатгич томон узатади. Радиал пичоқларнинг (8) қия ўрнатилиши прессланаётган массанинг- ёки мезганинг оқимини конуссимон секинлатгичда (10) яхши чиқишини таъминлайди ва у ерда спиралсимон чиқишлар ёрдамида интенсив шарбат ажралиши таъминланади. Оқимни секинлатгич охирида босим максимал қийматга эга бўлади.

Конус (10) нинг спиралсимон чиқиқлари (18) айланаётганда бирламчи майдаланаётган мезгани радиал пичоқлар зонаси (11) ва конуссимон оқимни секинлатгич (10) га йўналтиради, улар майда бўлакчаларни камраб пичоқ ва қарама-қарши қирқиш пластинкаларига (12) йўналтиради ва у ерда майдарок майдаланади. Зичланган шарбат шарбатйиғгич (15) га йиғилади.

Ҳозирги кунда қурилманинг лаборатория намунасини тайёрлаш ва лаборатория экспериментларини ўтказиш устида ишлар олиб борилмоқда.

#### Фойдаланилган адабиёт:

1. А.С. №420663. Устройство для извлечения сока из плодово-ягодного сырья. Бюлл. №11 от 25.03.74г.

### ҲУДУДДАГИ ЮК ОҚИМЛАРИНИ АВТОМОБИЛЬ ВА ТЕМИР ЙЎЛ ТРАНСПОРТЛАРИДА ТАШИШ МАСАЛАСИНИ ЕЧИШНИНГ УМУМИЙ СХЕМАСИ

Қўзиев А.Ў., Эшқувватов У.А.

Термиз давлат университети

Ҳозирги вақтда юк жўнатувчилар ташувчиларга ташиш жараёни сифатини ошир бўйича талаблар қўймоқда: ташиш маршрутларида ташиш тезлигини таъминлаш, белгиланган вақтда юкни манзилига етказиш, ташилаётган юк ва унинг фойдали хусусиятини сақлаш, ташиш маршрути давомида юкнинг ҳаракати ҳақида ахборат ва ҳ.к.

Ташилаётган юкнинг вазни ва ўқларга тушадиган оғирлик миқдорининг тақсимланиши транспорт воситасини ишлаб чиқарган корхона томонидан белгиланган миқдордан ошмаслиги керак. Ҳайдовчи ҳаракатни бошлашдан олдин юкнинг тўғри жойлашганлиги ва маҳкамланганлигига ишонч ҳосил қилиши, ҳаракатланиш вақтида эса юкнинг тушиб кетмаслигини ва ҳаракатланишга ҳалақит бермаслигини таъминлаш мақсадида унинг ҳолатини кузатиб бориши керак.

Қуйидаги шартларга амал қилинганда юк ташишга йўл қўйилади: ҳайдовчига теварак-атроф кўринишини чекламаса; транспорт воситасини бошқаришни қийинлаштирмаса ва мувозанатини бузмаса; ташки ёритиш асбоблари ва ёруғлик қайтаргичларини, давлат рақами белгиларини ва таниқлик белгиларни, шунингдек, ишораларни ва қўл билан бериладиган ишораларни кўришни тўсмас, шовқин солмас, чанг кўтармаса йўлни ва атроф муҳитни ифлос қилмаса.

Агар юкнинг жойлашуви ва ҳолати қайд этилган талабларга жавоб бермаса, ҳайдовчи юқорида санаб ўтилган қоидалар бузилишини бартараф этиш чораларини кўриши, унинг иложи бўлмаса бундан кейинги ҳаракатланишни тўхтатиши шарт.

Мультимодал ташиш мазкур талабларни таъминлайдиган ташишни ташкил этишнинг энг самарали шакли ҳисобланади. Бу операторларга ҳар хил транспорт турларининг барча афзалликларидан самарали фойдаланиш имконини беради ва маҳсулот истеъмолчиларига юқори сифат ва қулай нарх тавсия этади.

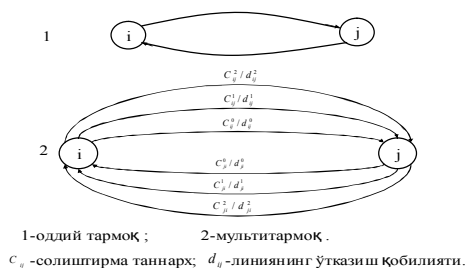
Мультимодал ташиш—бу “эшиқдан эшиккача” принципи бўйича аралаш ташиш ҳисобланади. Унинг афзаллиги: мавжуд транспорт қувватидан рационал фойдаланиш, ташиш харажатларини тежаш, ташиш ишончилигини юқорилиги ва х.к.

Маълумки, ишлаб чиқаришни модернизациялаш ва янада ривожлантириш мос равишда транспорт инфратузилмасини-темир йўл ва автомобиль транспорти тармоғини барча элементлари, техник ва технологик воситалари ташиш имкониятларини кенгайтириш ва самарадорлигини оширишни тақоза этади. Бунинг учун эса, биринчи навбатда, ташиш оқимлари ва транспорт тармоғини оптималлаштириш керак бўлади. Бунинг учун асосий тушунчаларни киритамиз.

Автомобиль ва темир йўл транспорти тармоғини асосий тушунчаси-бу турли йўл звенолари (ёйлари) келиб туташадиган (бирлашадиган) манзиллар (узеллар)дир. Бундай пунктларни биз туташма манзиллар (ТМ) деб атаймиз. ТМлар-бу юк жўнатувчи ёки қабул қилувчи, юкларни бир транспорт туридан бошқасига узатувчи, темир йўл ёки автомобиль йўллари турли йўналишдаги звенолари ўзаро кесишадиган манзиллардир. Тармоқнинг ТМлари сифатида истикболда ишга туширилиши мумкин бўлган юк жўнатувчи, қабул қилувчи ёки бир транспорт туридан бошқасига юк ўтказувчи манзилларни ҳам қабул қилиш мумкин.

Ушбу ишда мультитармоқ усулидан фойдаланиш тавсия этилади. Бу усул транспорт тармоғида юк оқимларини оптималлаштиришга асосланган [1].

Масала қуйидаги шаклда ифодаланади:  $n$  узеллар ва  $m$  ёйлардан ташкил топган транспорт тармоғи майдони  $S$  мавжуд бўлиб, бунда  $i, j$  пунктларини бириктирувчи ҳар бир ёйга характеристикалар- $C_{ij}$  – солиштирма таннарх ва  $d_{ij}$  –мавжуд линиянинг ўтказиш қобилияти параметрлари берилган(1-расм).



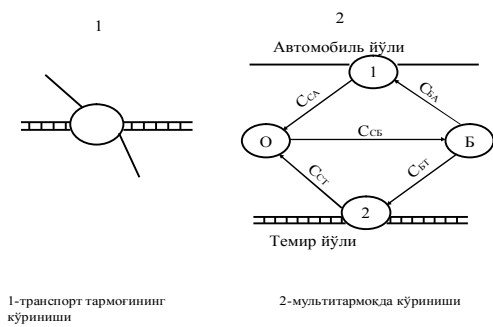
**1-расм. Участканинг мультитармоқда кўриниши**

Мазкур ишда икки транспорт турларини ўз ичига олувчи транспорт тармоғида ташишни рационал ташкил этиш масалалари кўрилади. Ягона транспорт мультитармоғи оддий тармоқдан бир нечта транспорт участкалари ва қўшимча (фиктив) узеллари борлиги билан фарқ қилади. У қуйидаги тартибда тузилади. Ҳар бир транспорт турларининг мавжуд пунктлари графанинг узеллари сифатида кўрсатилади.

Ҳар хил транспорт турлари туташган манзиллар, яъни бир транспорт туридан бошқасига қайта юклаш имконияти мавжуд бўлган пунктлар мос равишда бир нечта манзиллар кўринишда тасвирланади. Улар бошланғич-сўнгги операциялар бўйича келиб чиқаётган харажатларнинг иқтисодий кўрсаткичларини белгилувчи ёйлар билан бириктирилади.

Автомобиль транспорти тармоғидаги юк оқимини темир йўлга ўтказиш ва унда бажариладиган операциялар учун харажатларни ҳисобга олиш тартибини 2-расм бўйича кўриб чиқамиз. 1-ТМ О(охирги) ТМ

билан автомобилдан юкларни тушириш харажатларини ўзида акс эттирган  $C_{CA}$  ёй билан, О(охирги) ТМ Б(бошлангич) ТМ билан юкларни маълум муддат сақлаш харажатларини ҳисобга олувчи  $C_{CB}$  ёй билан, Б ТМ 2- ТМ билан юкларни темир йўлга юклаш харажатларини характерловчи  $C_{BT}$  ёй билан бирлаштирилади. Бунда юк оқимларини автомобиль транспортдан темир йўлга ўтказишда харажатларни ҳисобга олиш услуги намоён бўлади. Юк оқимини темир йўлдан автомобиль транспортга ўтказиш тартиби ва ундаги харажатларни ҳисобга олиш усули ҳам худди шу тартибда бажарилади. Юк оқимини ташиш харажатларининг бундай тартибда ҳисобга олиниши транспорт турларида ташишни оптимал тақсимлашни атрофлича асослайди.



**2-расм.** Автомобиль ва темир йўл транспорти тармоғи тугашган манзилларни мультитармок кўринишида ифодалаш

Юқорида кўрсатилган схема транспорт турлари ўртасида ташишни оптимал тақсимлашда қўшимча харажатларни ҳисобга олишга имкон беради.

Ушбу вариантнинг ўзига хос хусусияти шундаки, бунда оптимал режа транспорт турларининг биргаликда ва ўзаро мувофиқлашган иштирокида олинади. Шунинг билан бир вақтда транспорт турлари ва тармоқларини ривожлантиришнинг оптималга яқин режасини ишлаб чиқиш имконини беради.

**Адабиёт:**

1. Бўтаев Ш.А., Қўзиёв А.Ў. Иқтисодий ҳудуднинг транспорт инфратузилмасини оптимал ривожлантириш моделлари ва услублари. - Тошкент, Фан, 2009. - 140 б.

**ДАЛА ГЕОФИЗИК-ҚИДИРУВ ИШЛАРИДА ЗАМОНАВИЙ ТЕХНОЛОГИЯЛАРНИ ҚўЛЛАНИЛИШИ ВА УЛАРНИ АХАМИЯТИ**

**Эшмуродов А.П., Саматов Ш.Ш.**

Қарши муҳандислик – иқтисодиёт институти

Маҳсулдор нефт-газли объектларни қидириш, аниқлигини ошириш ҳозирги кунда асосий муаммолардан бири бўлиб қолмоқда. Шунинг учун ҳозирда сейсморазведка ишлари технологияларида 3Д-УЧНУ (умумий чуқурлик нуқта усули) қўлланилмоқда. Технология 2000-йилнинг ўрталаридан ОАБ«Ўзбекгеофизика» АНВ–IV–362 типли вибросейсмик қурилмаси билан 1080 каналли телеметрик сейсмоқидирув «Input/Output System 2000» системасини ўзлаштириш билан қўлланилиши бошланди.

Ҳозирги вақтда 3Д сейсмоқидирув ишлари Ўзбекистон Республикасининг барча йирик нефт-газга маҳсулдор ҳудудларда қўлланилмоқда. Бунга Фарғона тоғлараро ботиклиги, Бухоро-Хива региони, Устюрт платаси мисол бўла олади.

Жаҳон миқёсида тарқалган сейсморазведка 3Д усули маҳсулдор қатламларнинг нефт-газга тўйинганлиги, локал кўтарилмалар шаклини, нефт ва газ уюмларни тузилишини аниқлашда кенг қўлланилмоқда. Асосийси-самарадорликни ошириш ва мураккаб геологик объектларни тузли гумбазлар, рифлар, блокли структуралар, тектоник бузиллишларни аниқлаш учун кенг қўлланилмоқда.

Ишни бошлаш олдида унинг қанчалик инсониятга фойдалилиги ёки долзарблигини билиш мақсад қилиб қўйилади. Шу ўринда Республикаимизда нефт ва газ саноатига эътибор берадиган бўлсак, янги қонларни излаш жуда муҳимлигини кўраимиз. Шу хусусида сўз юритадиган бўлсак, Бухоро-Хива ҳудудининг табиий нефт ва газ захиралари мана неча йиллардан бери Республикаимизни углеводород маҳсулотларига бўлган эҳтиёжларини 80 фоизини таъминлаб келмоқда.

Бу ҳудудда табиий углеводород захиралари асосан қуйи, ўрта юра даври ётқизикларида учрайди. Бундай маҳсулдор риф қатламларини аниқ излаб топишда сейсморазведка усуллари катта аҳамият касб этади.

Ҳозирги кунда Бешкент ботиклигида ҳажм сейсморазведкаси 3Д техника ва технологиясини қўллаб, янги нефт ва газ майдонлари излаб топилмоқда ва конлар очилмоқда.

Ушбу мақолани бажаришдан асосий мақсад шуки, Бухоро-Хива худудининг Бешкент ботиклигидаги нефтгазли майдонларида сейсморазведка УЧН–3Д маълумотлари асосида риф ва бошқа нефт газга истиқболли объектларини излаш ва уларнинг геологик параметрларини очиб беришдан иборат.

Ўрганилаётган майдон геологик тузилиши, риф зоналарини тарқалиш қонуниятлари, уларни узилмалар билан боғлиқлигини очиб бериш ҳам кўзда тутилади. Шу ўринда истиқболли нефт-газ уюмларини излашда самарали сейсморазведка 3Д тизимини жорий қилиш ва уни натижасида ноанъанавий нефт ва газ уюмларини аниқлашга ҳам катта аҳамият берилади.

Тадқиқотнинг асосий мақсади қўйидагилардан иборат:

1. Нефт-газ уюмларини излашда назарий ва амалий маълумотлар базасини кенгайтириш.  
2. Маҳсулдорликни ҳар томонлама ўрганиш учун текширув маълумотларини чуқур бурғилаш билан таққослаш.

3. Геофизик майдонлардаги УВ уюмлари ва қопқокларини баҳолаш.

4. Қидирув ишлари ҳаголари сабабини ва уларни текшириш йўллари аниқлаш.

5. Бухоро-Хива худудининг Бешкент ботиклигидаги алоҳида майдонларида локал объектларни нефт-газга маҳсулдорлигини баҳолашда ҳажмий сейсморазведканинг қўлланиш самарадорлигини асослаш ҳамда таҳлил ва талқин натижалари асосида истиқболли объектларни ажратиш.

Сўнги йиллар мобайнида нефт ва газ уюмларини излаш ва қидириш соҳаси ҳам тубдан янгиланиб бормоқда, шу ўринда геофизиканинг сейсморазведка усули модификациялари янгиланиб, замонавий техника ва технологиялари билан бойиб бормоқда. Шу жумладан сеймостратиграфик анализ ва бошқа қайта ишлаш имкониятларига эга «GEOVEKTEUR PLUS» дастури тизимини ҳам келтиришимиз мумкин. УЧНУ–3Д ни қўллаш натижасида янги истиқболли конларни топибгина қолмай, балки юқори карбонат қатламларининг фашиал-генетик кўринишини ҳам аниқлашимиз мумкин бўлади. Геофизик қидирув орқали нефт-газ уюмларини бевосита излашда ҳам яхши натижа олсак бўлади.

Бизга маълумки, Бухоро-Хива худудининг Бешкент ботиклиги ҳар томонлама нефт ва газ уюмларига бой бўлган ҳудуд ҳисобланади. Шу жумладан, майдонда олиб борилаётган сейсморазведканинг УЧНУ–2Д ва 3Д ишлари амалий жиҳатдан маҳсулдор нефт-газ уюмларини излаб топишда асосий геофизик изланишлар ҳисобланади.

#### **Фойдаланилган адабиётлар рўйхати:**

1. Проведение детализационных и поисковоразведочных сейсмаразведочных работ 3Д в пределах Аткудук-Ферўзинской группы структур в центральной части Бешкентского прогиба. Отчёт Илимской СП №22\2004-2007 за 2004-2009г.

Зуев С.Н. Тошкент-2009 г

2. Поисково-разведочные сейсмаразведочные работы 3Д в пределах Шакарбулоқ-Чунагарской группы структур в восточной части Бешкентского прогиба. Отчёт Бешкентской сейсмаразведочной партии №11\2002-2005 за 2002-2007 г. Зуев С.Н. Тошкент-2007 г.

3. Поисковые сейсмаразведочные работы ОГТ в Юго-Восточной части Бешкентского прогиба Отчёт. Холмуродов Т.Т. Яккабоғ-2006г.

#### **БОШОҚЛИ ЭКИНЛАРНИНГ ДОНСИЗ ҚИСМИНИ АНИҚЛАШ**

**Машробов А.А., Ғафорова Ш.В.**

Термиз давлат университети

Республикамизда чорвачилик муҳим соҳалардан бири ҳисобланади. Чорвачиликнинг инсон учун зарур бўлган гўшт, суг, тухум ва бошқа ҳаётий зарур маҳсулотлар билан таъминлайди. Кейинги йилларда чорвачиликни ривожлантириш учун ҳукуватимиз томонидан муҳим чора-тадбирлар белгиланди. Бунга Республика Президентининг “Бозор иқтисодиётига ўтиш жараёнидаги қишлоқ меҳнатқашларларига хўжалик ишларини олиб боришда шарт-шароитлар яратиш, шахсий ёрдамчи, деҳқон ва фермер хўжаликларига чорва молларни кўпайтиришни рағбатлантириш ва кучайтириш ҳамда чорвачилик маҳсулотларини кўпайтириш борасидаги кўшимча чора-тадбирлар тўғрисида”ги Қарори исбот бўлади.

Жумладан, Республикада йирик шохли моллар сони 7,4 млн. бошни ташкил қилади ва шундан 6,9 млн бош ёки 90 фоиздан ортиғи шахсий ёрдамчи ва деҳқон хўжаликлари ҳиссасига тўғри келади. Бу хўжаликларда чорва молларини озукалантириш учун асосан маккажўхори, беда, сомон ва бошқа озукабоп табиий ўтлардан кенг фойдаланилмоқда. Бироқ шуни алоҳида таъкидлаш керакки, чорва моллари учун озукабоп экинлар етиштириш захирасини кенгайтириш асосий вазифалардан биридир.

Республикамизнинг суғориладиган хуудларида чорвачилик учун энг кўп озубабоб ўсимликлар захираси буғдой, шоли ва арпа пояларининг донсиз қисмидир. Улар пояларининг донсиз қисмини ўрганиш орқали мақбул ўриш баландлиги аниқланади.

Тадқиқот натижаларига кўра, поя ва унинг донсиз қисми узунлигининг ўзгариши уларнинг нави ва корреляцион коэффициентини эса  $r = 0,44 \dots 0,65$  га тенг.

Тик ҳолатда поядаги донсиз қисмларнинг умумий тарқалиш эҳтимоллиги  $f(m_{\partial.к.} \cdot \ell_e)$  поя ( $\ell_c$ ) қисм ( $m_{\partial.к.}$ ) массаси орқали топилади.

Бирлик юзадаги поя зичлиги

$$f(\ell_c) = \frac{1}{G_{\ell_c} \cdot \sqrt{2\pi}} \cdot e^{-\frac{(\ell_x - \ell_{\partial.к.})^2}{2 \cdot G_{\ell_c}^2}}, \quad (1)$$

бу ерда  $\ell_c$  - фондаги ўртача танлаб олинган поянинг тик ҳолатдаги узунлигининг ўртача квадратик фарқи, см;

$\ell_x$  — поя баландлигининг жорий фарқи, см;

Бирлик юзадаги поя донсиз қисмининг зичлиги

$$f(\ell_{\partial.к.}) = \frac{1}{G_{\partial.к.} \cdot \sqrt{2\pi}} \cdot e^{-\frac{(\ell_{x_1} - \ell_{\partial.к.})^2}{2 \cdot G_{\ell_x}^2}} \quad (2)$$

бу ерда  $\ell_{x_1}$  — бошокнинг жорий узунлиги, см

$$\ell_{x_1} = \ell_o - \ell_{\partial.к.} \quad (3)$$

Поя баландлиги  $\ell_c$  ва донсиз қисм массаси  $m_{\partial.к.}$  корреляцион боғланишига эга ҳамда қуйидагича аниқланади

$$f(m_{\partial.к.} \cdot \ell_c) = \frac{1}{2\pi G_{\ell_c} \cdot G_{\partial.к.} \sqrt{1-r^2}} \quad (4)$$

$$\exp\left\{-\frac{1}{2(1-r^2)} \cdot \left[\frac{(\ell_x - \ell_c)^2}{G_{\ell_c}} - \frac{2r(\ell_x - \ell_c) \cdot (\ell_e - \ell_{\partial.к.})^2}{G_{\ell_c} \cdot G_{\partial.к.}} + \frac{(\ell_c - \ell_x - \ell_{\partial.к.})^2}{G_{\partial.к.}^2}\right]\right\}$$

(1) ифодадан кўриниб турибдики, поялар массасининг тақсимланиш зичлиги композицион тақсимот ўлчамига боғлиқ, яъни  $\ell_e$ ,  $G_{\ell_e}$  ва  $\ell_{\partial.к.}$  ва  $r$ . Карралаи математик натижаларнинг келтирилган қонуниятига кўра  $\ell_{\partial.к.с} = \ell_c - \ell_{\partial.к.}$ , ўртача квадратик фарқи масса тақсимланиши ва узилиши кучи билан тик ҳолатда поя бўлганда қуйидагича аниқланади

$$G_{\partial.к.\ell_c} = \sqrt{G_{\ell_c}^2 + G_{\partial.к.}^2 + 2r \cdot G_{\ell_c} \cdot G_{\partial.к.}} \quad (5)$$

Одатда ўриш аппарати  $K \cdot G_{\partial.к.\ell_c}$  баландлиги тақсимоти маркази  $\ell_{\partial.к.\ell_e}$  пастида ўрнатилади ва ўриш баландлиги қуйидагича аниқланади [3]:

$$L_{yp} = \ell_c - \ell_{\partial.к.} + G_{\partial.к.\ell_c} = L_c - \ell_{\partial.к.} + K \cdot \sqrt{G_{\ell_c}^2 + G_{\partial.к.}^2 + 2r \cdot G_{\ell_c} \cdot G_{\partial.к.}} \quad (6)$$

бу ерда  $K$ - натурал сон,  $K = 0 \dots 4$ .

## ТУПРОҚ УНУМДОРЛИГИНИ ОШИРИШДА ХИЗМАТ ҚИЛУВЧИ ҚУРИЛМАНING ИШЧИ ҚИСМИНИ УРГАНИШ

Каримов Р.Р., Дусбеков Т. Д., Жураев М.У.  
Термиз давлат университети

Мақолада тупроқ унумдорлигини оширувчи қурилма ишчи қисми тасвири ишлаб чиқилди ва унинг асосий ўлчамлари аниқланди.

В статье приведены разработки схемы и определены основных параметров рабочего органа установки для повышения плодородия почвах..

*Shtisharhiel be showh results of worlcing technological scheme establishing for rising fertile soil and fheorifical research on determinafion corner of sidewajs motion sooooil and stalfc comparativej blade of lenifemilingworlc part.*

Пахтаси териб олинган далага ғалла экиб-етиштирилгандан сўнг ғалла ҳосили май-июн ойларида “Кейс” ва “Класс” русумли ғалла комбайнлари ёрдамида йиғиштириб олингандан кейин далага тўкилган сомон пояси билан бирга ер шудгорланиб келгуси йилга пахта етиштириш учун тайёрланади [1].

Даладаги сомон поясини йиғиштириб олмасдан жойида майдалаб ерни ҳайдаб шудгорлаш орқали тупроқ унумдорлигини оширишни тезлаштириш мумкинлиги кузатилди. Бунга Республиканинг кўпгина хўжаликларида пахтаси териб олинган далаларга хорижий давлатлардан келтирилган кўк масса уруғини ҳар бир гектар ерга 1,5...2,0 кг дан йил фаслининг қиш-баҳорида, баҳор-ёзида ва ёз-кузида экиб, етиштириб, сўнгра жойида майдалаб ҳайдаб шудгорланганда тупроқнинг унумдорлиги ошиши ўрганилди.

Етиштирилган кўк масса жойида майдаланиб ерни маълум қатламигача аралаштирилиб, ҳайдаб, шудгорланиб, далага чигит экилганда, пахтанинг ҳосилдорлиги 25...30% га ортиши аниқланди.

Шунингдек, тупроқ унумдорлигини ошириш эса, Республика микёсидаги пахтачилик хўжаликлари олдида турган долзарб вазифалардан бири бўлиб қолди [2].

Шундай қилиб, тупроқ унумдорлигини оширишда хизмат қилувчи қурилманинг иш режими ва ўлчамлари ўрганилмоқда, ишчи қисмнинг шакли тупроққа ишлов берувчи фрезанинг шаклига ўхшаш қилиб қабул қилинди, ишчи қисмнинг айланиш йўналиши эса қурилма ҳаракат йўналиши билан бир хил (1-расм).

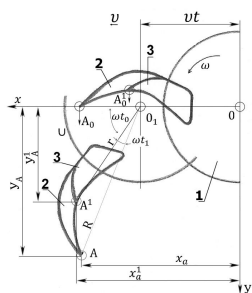
Қурилма ишчи қисмининг иккиламчи пичоғи учининг  $A^1$  нуқтаси  $x$ -абсцисса ўқининг бошланғич нуқтаси билан бир хил бўлиб, маълум  $t_1 + t_0$  вақт оралиғида валнинг  $\omega$  ўқ маркази ҳолатига келгунча  $\omega * t_1 + t_0$  масофани босиб ўтади, ҳамда ушбу вақт оралиғида пичоқ  $\omega * (t_1 + t_0)$  бурчакга бурилади.

Иккиламчи пичоқнинг  $A_0^1$  нуқтаси  $A^1$  нуқта ҳолатига келгунча бўлган вазиятда нуқтанинг координатаси куйидаги тенгламалар орқали ифодаланади.

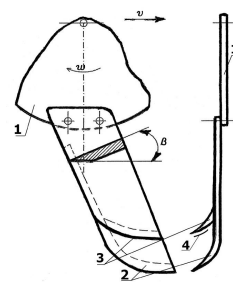
$$X_A^1 = 2 * \vartheta * (t_1 + t_0) + (R + r) * \cos \omega(t_1 + t_0) - X_{A_0},$$

$$Y_A^1 = (R + r) * \sin \omega(t_1 + t_0) - Y_{A_0}.$$

Бу ерда  $R$  валнинг марказий айланувчи ўқидан бирламчи пичоқнинг энг чекка нуқтасигача бўлган масофа, мм;  $r$  валнинг марказий айланувчи ўқидан иккиламчи пичоқнинг энг чекка нуқтасигача бўлган масофа, мм.



**1-расм:** Қурилма ишчи қисм пичоқлари чекка нуқтасининг ҳаракат координатаси: 1-ясси дискли ротор; 2-бирламчи пичоқ; 3-иккиламчи пичоқ.



**2-расм:** Қурилма ишчи қисми эгик пичоқларининг тасвири: 1-ясси дискли ротор; 2-бирламчи пичоқ; 3-иккиламчи пичоқ; 4-қарши кескич.

Агар иккиламчи пичоқ учидаги нуқтаси  $U^1$  деб олинса, у ҳолда бурилиш бурчаги  $\omega(t_1 + t_0) = \varphi$  га тенг бўлади.

$$U^1 = \omega * (R + r) - U \text{ ва } (t_1 + t_0) = \frac{\varphi}{\omega}$$

ёки

$$t_1 = \frac{\vartheta * (R + r)}{U + U^1} - t_0;$$

Бу ерда  $U$ -бирламчи пичоқ чекка нуктасининг ҳаракат тезлиги, м/сек;

$t_1 + t_0$  ни қийматини координата тенгламаларига қўйилса, у ҳолда иккиламчи пичоққа нисбатан қуйидаги тенгламалар ҳосил бўлади:

$$X_A^1 = \vartheta * \varphi * \left( \frac{R}{U} + \frac{r}{U^1} \right) + (R + r) * \cos\varphi - X_A,$$

$$Y_A^1 = (R + r) * \sin\varphi - Y_A,$$

бу ерда  $X_A$  ва  $Y_A$  - бирламчи пичоқ абсцисса ва ордината ўқларининг ҳаракат нукталари.

Бунда қурилма ишчи қисм иккиламчи пичоғи кинематик иш режими  $\lambda^1$  кўрсаткичи билан таснифланади, у ўрганилаётган нукталар айланма  $U$  ва  $U^1$  тезликлари йиғиндисининг илгариланма ҳаракат  $\vartheta$  тезлигига нисбатини бирламчи пичоқнинг кинематик иш режими кўрсаткичлари йиғиндисидан иборат, яъни

$$\lambda^1 = \frac{U + U^1}{\vartheta} - \lambda,$$

бу ерда  $\lambda$ -бирламчи пичоқнинг кинематик иш режими кўрсаткичи.

Координатага  $\frac{U + U^1}{\vartheta} - \lambda = \lambda^1$  ифода қўйилиб қуйидаги тенгламалар ҳосил қилинди:

$$X_A^1 = \varphi * \left( \frac{R}{\lambda} + \frac{r}{\lambda^1} \right) + (R + r) * \cos\varphi - X_A, \quad (1)$$

$$Y_A^1 = (R + r) * \sin\varphi - Y_A, \quad (2)$$

Нукта абсолют ҳаракати траекторияси (1) ва (2) тенгламаларда ифодаланади, ҳамда унинг геометрик шакли циклоидага ўхшаш бўлиб, циклоиданинг шакли эса  $\lambda^1$  га боғлиқ.

Бунда қурилма ишчи қисми кўк масса ва сомон пояларини агротехник талаби даражасида майдалай олар экан.

Эгик пичоқлар ясси роторга ўрнатилиб (2-расм), бирламчи эгик тиг эса тупроқ қатлами ва ўсимликнинг илдиз қисмини кесади, ҳамда иккиламчи эгик тиг эса қарши кескич ёрдамида ўсимлик поясини кесиб майдалайди.

Бирламчи пичоқ маълум қатламдаги тупроқни кесади, иккиламчи пичоқ эса даладаги кўк масса ва сомон поялари қолдиғини кесиб майдалашга мўлжалланган.

Иккиламчи пичоқ тагига ўрнатилган қарши кескич кўк масса ва сомон пояларини кесиш билан биргаликда тупроқ намлигига боғлиқ ҳолда бир, иккиламчи пичоқлар орасида тупроқнинг тикилиб қолишини камайтиради.

Агар иккиламчи пичоқ (штанга қиррасининг чекка нуктаси) ихтиёрий чекка нуктасининг ҳаракат траекторияси горизонтал ўқ йўналиши бўйича силжитилса, у ҳолда унинг баъзи қийматлари ҳам ўзгариши мумкин.

#### Фойдаланилган адабиётлар:

1. Юқори боскич, юқори натижалар. Ўзбекистон Қишлоқ ва сув хўжалиги матбуот хизмати // Ўзбекистон қишлоқ хўжалиги. – Тошкент, 2013. - №8. – Б. 4-5.

2. Каримов Р.Р., Хамзаев Н.Ж., Абдуллаев И.Э., Каримов Ш.Р. “Тупроқ унумдорлигини оширишда хизмат қилувчи қурилманинг иш режими ва улчамларини урганиш”, // “Агро илм” журнали, 2015 й., -№4, -Б.94-95.

### РЕСПУБЛИКА БЎЙИЧА ЁШ ИННОВАЦИОН ТАДҚИҚОТЧИЛАР МОНИТОРИНГИ

Жуманиёзова Г.С.

Тошкент тиббиёт академияси Урганч филиали

Инновацион фаолиятни янада ривожланишига Ўзбекистон Республикаси Президенти И.А.Каримовнинг Ўзбекистон Республикаси Президентининг 15.07.2008 й. ПҚ-916 сонли “Инновацион лойиҳалар ва

технологияларни ишлаб чиқаришга татбиқ этишни рағбатлантириш борасидаги қўшимча чора-тадбирлар тўғрисида” Қарори муҳим бўлди.

Илмий ишдан мақсад Республикамизда тадқиқотчиларни ёшлар бўйича тақсимланишини ўрганиш бўлди.

Science and Engineering Indicators (2010) манбасининг маълумотларига қўра бугунги кунда бутун дунёда 30 ёшгача бўлган ёш тадқиқотчилар ўртача 22% ни ташкил қилар экан. Охириги 10 йилда Республикамизда ҳам илмий салоҳиятни кўтарилиш тенденцияси кузатиляпти, ўртача бу йиллар давомида 6% га тенг бўлган, кейинги 2 йилда эса бу кўрсаткич 3% ни ташкил қилмоқда. 30 ёшгача бўлган ёш илмий ходимлар сони умумий ходимлар сони нисбатининг доимий 12% ни ташкил қилмоқда. Яқин йиллар ичида бундай тенденцияни сақлаб қолиш илмий ходимлар орасида ёшлар бўйича фарқ пайдо бўлишига, юқори малакали илмий ходимларнинг танқислигига ва илмий салоҳиятнинг кескин тушиб кетишига олиб келиши мумкин.

Таҳлилий маълумотлар шуни кўрсатадики, Республикамизда бир босқичли олий мутахассисли илмий ва илмий-педагогик ходимлар тайёрлаш тизимига ўтилиши билан 2012 йилдан бошлаб 30 ёшгача бўлган умумий ёш олимлар миқдори нисбатан фан номзодларининг миқдори 20% дан 9% гача камайиши кузатилган. 30 ёшгача бўлган фан доктори илмий даражали ёш тадқиқотчилар йўқлигининг сабаби 2012 йилгача олий таълимдан кейин 2 босқичли тизимнинг мавжудлигидадир.

Илмнинг турли йўналишларида фаолият кўрсатаётган тадқиқотчиларнинг ўзаро нисбатини диспропорцияси кузатилмоқда. Тадқиқотчиларнинг учдан бир қисмидан кўпроғи (11784) 40% умум-гуманитар фанлар билан машғул ва қайсики 30 ёшгача бўлган ёш олимларнинг 42% мазкур фан йўналишига тўғри келади, аммо фан номзодлари миқдори жиҳатидан (11%) табиий фанлар йўналишидан паст (14%). Табиий фанлар йўналиши бошқа йўналишларга нисбатан кўп томонлама ютуқларига эга, яъни у ерда умумий олимларнинг 23% банд. Аммо иккинчи томондан 30 ёшгача бўлган умумий ёш тадқиқотчиларнинг миқдори 14%ни ташкил қилади. Техника фанлари йўналиши билан шуғилланадиган тадқиқотчиларнинг учдан бир қисмини (30%) ёш олимлар ташкил қилса ҳам, фан номзодлари миқдори жиҳатидан жуда кам (5%) сонга эга. Тиббий фанлар йўналишида мураккаб ҳолатни кузатиш мумкин, қайсики бу ерда умумий олимларга нисбатан ёш олимлар бандлиги 2% ни ташкил қилиб, 30 ёшгача бўлган фан номзодлари йўқ. Қишлоқ хўжалиги йўналишида жуда паст кўрсаткичлар кузатилди. Илмий ходимлар миқдори умумий илмий ходимлар миқдори нисбатан 7% ни ташкил қилган. 30 ёшгача бўлган ёш илмий ходимлар миқдори 40% ни ёки бошқа фан йўналишдагиларга нисбатан юқори кўрсаткични ташкил қилган.

Техник, табиий, тиббий ва қишлоқ хўжалиги фанлари йўналишидаги тадқиқотлар олиб борадиган тадқиқотчиларнинг сонини камлигига иккинчи асосий сабаблардан бири бу йўналишдаги илмий тадқиқот лабораторияларининг материал-техник ва молявий таъминотининг кескин етишмаслиги билан боғлиқ. Бунинг исботи ёш илмий ходимларнинг умум-гуманитар фанлар илмига интилишини илмда қимматбахо препаратлар ва асбоб анжомларнинг зарур эмаслиги билан кўрсатиш мумкин.

## **ЕРЁНҒОҚ МЕВАСИ ИЧИДА ҲАВО БЎШЛИҒИ ҲАЖМИНИ БАҲОЛАШ**

**Ассистент Ашуров Н.А., доцент Алижанов Д.**

Тошкент давлат аграр университети

Ерёнғоқ ва бошқа шунга ўхшаш донлар қобиғини ажратишда дон танаси ва қобиғи оралиғига ўзгарувчан босимни қўллаб ва кейинчалик дон ташқи томонидаги босимни кескин ташқариға чиқариш режимини қўллаш истиқболли йўналишлардан бири ҳисобланади. Шу билан бирга мева (дон) оралиғига газни (ҳаво, карбонат ангидрид) дамлаш натижасида олинган потенциал энергия донли материалл массасидан, яъни дон ташқи томонидан кескин босимни чиқариш, ҳолатида дон ва унинг қобиғи оралиғидаги боғлиқликни ажратиш ишига айланади, пўстлоқ ўзининг ғоваклик ҳолатига боғлиқ холда тўлиқ ёки қисман ажралиши мумкин. Пўстлоқ ўзи ва унинг дон билан боғлиқлиги алоҳида ва бир вақтда бузилиши ҳам мумкин.

Юқорида қайд этилганлардан келиб чиқиб, ушбу иш ерёнғоқ меваси ичида ҳаво бўшлиғини экспериментал тадқиқ этиш, экспериментал тарқалишларга тегишли статистик баҳолашларни ҳамда ушбу тарқалишларга адекват назарий моделларни олиш тақоза қилади.

Ерёнғоқ меваси ичидаги донлари сони бўйича гуруҳларга ажратиш учун ерёнғоқ мевасидан бир кг олинди ва мева ичидаги донлари сони бўйича гуруҳларга ажратилди. Эксперимент уч марта такрорланди. Натижада ерёнғоқ меваси ичида ўртача биттадан дони бўлганлари 12%, иккитадан дони бўлганлари 47%, учтадан дони бўлганлари 33% ва тўрттадан дони бўлганлари 8% ни ташкил этиши аниқланди.

Ҳар бир гуруҳ ерёнғоқ мевалари ичидаги ҳаво бўшлиғини аниқлаш учун гуруҳлар бўйича ерёнғоқ меваси бир донаси олиниб электрон тарози ёрдамида массаси ўлчанди. Сўнг ерёнғоқ ичига шприц билан сув юборилиб ҳаво бўшлиғи тўлгандан сўнг массаси аниқланди. Ерёнғоқ ҳаво бўшлиғига шприц билан сув юборишда ерёнғоқ пўстлоғи устки қисмида нина билан кичик тешикча қилинди. Ушбу тешикчадан сувнинг чиқиши ерёнғоқ меваси сувга тўлганлигини кўрсатди. Кейинги босқичда ерёнғоқ массаси ва ерёнғоқнинг сув



билан бирга массаси орасидаги фарклари аниқланди. Бу фарк ерэнгок меваси ичидаги ҳаво бўшлиғи ҳажмини билдиради. Жами уч марта такрорлашда N=55 та ўлчашлар ўтказилди. Ҳаво бўшлиғини аниқлаш дон ва унинг қобиғи оралиғидаги бўшлиқни суоқлик билан тўлдириш ва уни тўлдиришдан олдин ва мос ҳолда  $10^{-1}$  гр аниқликда тарозига тортиш орқали аниқланди.

1-жадвал

Эксперимент натижалари

Интерваллар сони, k	1	2	3	4	5	
Интервалга тушишлар сони, $n_i$	12	36	38	12	2	$\sum n_i = N = 100$
$x_i$	0,112	0,176	0,24	0,304	0,368	
Такрорланишлар, $P_i$	0,12	0,36	0,38	0,12	0,02	$P_i = \frac{n_i}{N}$
$\sum P_i$	0,12	0,48	0,86	0,88	1	$\sum P_i = 1$
Тарқалишлар экспери-ментал зичлиги, $y(x)$	1,875	5,625	5,9375	1,875	0,3125	$y(x_i) = \frac{P_i}{\Delta}$

Экспериментлар натижасида олинган маълумотлардан тарқалиш катталиги узунлиги, тасоддий катталик ўргача арифметик қиймати, дисперсияси ва арифметик оғишлар аниқланди. Экспериментал тарқалишлар зичлиги  $y(x)$  тавсифи нормал тарқалишлар асосида назарий моделни қўллаш мумкинлигини кўрсатмоқда

$$y_m(x) = \exp\left[-\frac{(x_i - \bar{x})^2}{2\sigma^2}\right] \quad (1)$$

$\bar{x}$  ва  $\sigma$  ларни экспериментал маълумотлардан қабул қилиб бириб ёндошишда моделни баҳолаймиз:

$$y(x) = 6,741 \exp\left[-\frac{(x_i - \bar{x})^2}{0,00701}\right]$$

$x_i$  нинг фиксация қилинган қийматига қуйидаги векторни олаимиз

$$y_m(x) = [1,628 \ 5,6146 \ 6,0181 \ 2,0048 \ 0,2076]$$

$\chi^2$  критерияси ёрдамида олинган моделни қўллаш мумкинлигини баҳолаймиз. Ҳисобланган катталик

$$\sum_{x_p^2=i}^k \frac{[y(x) - y_m(x)]^2}{y_m(x)} = 0,11$$

Шундай қилиб критик катталик  $\chi^2_{жадв}$  мумкинлик даражаси  $\alpha = 0,95$  да 0,103 га тенг, экспериментал тарқалиш  $y_m(x)$  моделини ёзиш мумкинлигини тўғрисидаги гипотеза тасдиқланмайди.

Моделни яхшилаш  $\bar{x}$  ва  $\sigma$  параметрларини коррективка қилиш ҳисобига мумкин бўлади [1]. Унинг учун (1) тенгламани логорифмлаймиз

$$\ln[y_m(x)] = \ln\left(\frac{1}{\sigma \cdot \sqrt{2\pi}}\right) - \frac{(x_m - \bar{x})^2}{2\sigma^2};$$

қабул қиламиз:

$$\ln[y_m(x)] = \ln\left(\frac{1}{\sigma \cdot \sqrt{2\pi}}\right) - \frac{x^2}{2\sigma^2};$$

$$a_1 = \frac{a}{\sigma^2}; \quad a_2 =$$

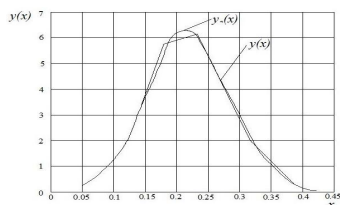
қабул қилинган қийматларини ўрнига қўйиб қуйидаги тенгламани олаимиз:

$$z = a_0 + a_1 x + a_2 x^2,$$

унинг коэффицентлари энг кичик квадратлар усулида аниқланади, сўнг яхшилланган назарий модел  $x_m$

$\sigma$  параметрлари аниқланилади.

Ушбу масалани ечиш MATLAB тизимида [2] ЭХМ да тўғри ечиш режимида амалга оширилди.



1-расм. Тасодифий катталикларнинг экспериментал ва назарий тарқалишлар зичлиги

Тўғри ечиш режимида олинган якуний натижа  $x_D^2 = 0,0633$ , жадвалда келтирилган критик катталиклардан, яъни  $x_D^2 = 0,0633 < x_{жадов}^2 = 0,103$  мумкинлик даражаси  $\alpha = 0,95$  да ва эркинлик  $k-2=3$  да сезиларли кичик, шу сабабли тенглама (3.1) нинг экспериментал тарқалишнинг аниқланган параметрлари  $x_m = 0,21$  ва  $\sigma = 0,0341$  да мос келиши тўғрисидаги гипотезани қабул қилиш мумкин. 1-расмда тасодифий катталикларнинг экспериментал ва назарий тарқалишлар зичлиги келтирилган. Уларнинг моделни сезгисига таъсир этадиган тарқалишнинг юқори зичлиги натижасида параметрларни сезиларсиз ўзгартиришда етарли даражада яхши мос келади.

Тадқиқотлар натижалари бўйича қуйидаги хулосаларни қилиш мумкин: 1. Ерёнғоқ меваси ичида ҳаво бўшлиғи тасодифий катталикларнинг экспериментал ва назарий тарқалишлар зичлиги (0,1077-0,3123) интервалда фойдаланиш имконияти 0,9977 га тенг.

2. Ерёнғоқ меваси ичида ҳаво бўшлиғини назарий ўрганиш натижасида олинган натижалар пўстлокни бузиш деформациясига кетадиган мева ичидаги сиқилган ҳаво потенциал энергиясини ҳисоблаш имконини беради. У таққосланганда жуда кам (масалан,  $P=1000$  кПа;  $V=0,21$   $\text{См}^3$  да у 2Ж ни ташкил этади).

3. Пўстлокни сифатли ажралишга олиб келадиган мева ичидаги сиқилган ҳаво босими сонли қийматини олиш учун экспериментал тадқиқотлар олиб боришни тақозо этади.

#### Фойдаланилган адабиётлар:

1. Румшинский Л.З. Элементы теории вероятностей. М.: Наука, 1970г. -203 с.
2. Дьяконов В.П. Справочник по применению РС MatLAB, М., “Наука”, 1993.

#### КИШЛОҚ ХЎЖАЛИГИ МАҲСУЛОТЛАРИГА ИШЛОВ БЕРИШ УЧУН БОСИМНИ ҚўЛЛАШ

Абдурахманов Ш.Х., Алижанов Д.

Тошкент давлат аграр университети

Ҳозирги кунда қишлоқ хўжалиги маҳсулотлари мевалари ва уруғларига номеханик услубда ишлов бериш билан уларнинг шикастланишини кескин камайтириш мумкинлиги билан қатта аҳамиятга эга бўлмоқда.

ТошДАУ қишлоқ хўжалик машиналари кафедрасида ерёнғоқ ва юмшоқ-пўстлоқли мевали экинлар пўстлоғини босимни қўллаб ажратиш қурилмаси яратилди [1].

Босимни қўллаш қурилмаси пневмосистемасини инженерлик ҳисоблаш сиғимларни бўшатишда (тўлдиришда) ҳаво тезлигини ва сарфини аниқлашни ўз ичига олади. Бу ҳисоблашлар ҳаво сиқилиши натижасида суюқликларни ҳисоблаш билан солиштирганда анча мураккабдир. Чикиш тешиги ва махсус чиқишга мўлжалланган жойлардан маҳсулотнинг ҳаво билан биргаликда чиқиш жараёни учун ҳисоблашлар янада қийинлашади, чунки ҳаво оқимининг сарфи тавсия этилаётган қийматига нисбатан ҳаво тезлиги ва ҳаво-маҳсулотли оқим сарфи коэффициентлари сезиларли фарқ қилади.

Ишлов бериладиган маҳсулот (мисол учун, ерёнғоқ) бошланғич шартда сиғимдан ҳаво билан бирга чиқмаслиги, бошланиш momentiда ҳавонинг сиғимдан чиқиши кичик тешикча орқали чиқишини кўриб чиқамиз. Бошланғич момент учун қабул қиламиз:  $P_0$ ,  $\rho_0$ ,  $T$  – сиғим ичидаги ҳаво босими, зичлиги ва ҳарорати.

Бернулли тенгласидан [2]:  $\frac{\rho_0 v^2}{2} + \rho_0 gh + P = const$  ҳаво оғирлик босимини  $\rho gh$  ҳисобга

олмаса ҳам бўлади, унда сиғим ичидаги тўлиқ босим (напор) тезлиги ва чиқишдаги статистик босимдан ташкил топади:

$$\frac{\rho_0 v^2}{2} + P = P_0 \quad \text{Чунки ҳаво учун сиқилган газга ўхшаш}$$

$$\frac{g^2}{2} + \left( \frac{\kappa}{\kappa-1} \right) \frac{P}{\rho_0} = \frac{P_0}{\rho_0} \quad \text{бу ерда } \kappa = \frac{C_p}{C_v} \text{ - адиабата кўрсаткичи, бунда } C_p \text{ ва } C_v \text{ - } P=\text{const} \text{ и } V=\text{const} \text{ бўлганда}$$

ҳавонинг нисбий иссиқлик сиғими.

Бундан тешиқ ёки маҳсус ҳаво чиқиш жойи қаршилигини ҳисобга олмаган ҳолда олағиз, агар ташқи муҳитдаги ҳаво босими нолга интилса, унда тезлик ўзининг назарий чегарасига интилади

$$g_{\max} = \sqrt{\frac{2\kappa}{\kappa-1} \cdot \frac{P_0}{\rho_0}}$$

$\frac{P_0}{\rho_0}$  муносаботи газ кенгайиши даражаси дейилади ва у қийматини нолдан биргача қабул қилиши мумкин

ҳамда оралиқда критик ҳолатни қабул қилиши мумкин  $\left( \frac{P}{\rho_0} \right)_{\text{кр}} = \left( \frac{2}{\kappa+1} \right)^{\frac{\kappa}{\kappa-1}}$ , шу билан бирга тезлик максимал

қийматга  $g_{\max}$  эга бўлади. Икки мумкин бўладиган режимлар билан фарқланилади:

- критик режим қийматидан паст, агар  $\left( \frac{P}{\rho_0} \right)_{\text{кр}} < \frac{P}{\rho_0} < 1$  ва бу ерда тезлик  $0 \leq g \leq g_{\max}$ ;

- критик режим қийматидан юқори, агар  $\left( \frac{P}{\rho_0} \right)_{\text{кр}} > \frac{P}{\rho_0} > 0$  ва бу ерда тезлик  $g = g_{\max}$  газ критик

кенгайишига тўғри келади ва қаралаётган шарт учун товуш тезлигига тенг.

Газлар учун оқим иш унуми массали сарфланиш бўйича аниқланилади

$$Q = \mu \varphi_0 \left\{ \frac{2\kappa}{\kappa-1} \cdot P_0 \cdot \rho_0 \cdot \left[ \left( \frac{P}{\rho_0} \right)^{\frac{2}{\kappa}} - \left( \frac{P}{\rho_0} \right)^{\frac{\kappa+1}{\kappa}} \right] \right\}^{\frac{1}{2}},$$

бу ерда  $\varphi_0$  - чиқиш тешиги кесими юзаси;  $\mu$  - тезлик ва сарфланиш коэффициентини, у чиқиш тешиги конструктив хусусияти ва чиқиш оқимининг физик хусусиятига боғлиқ бўлади.

$P$ ,  $P_0$ ,  $\rho_0$  ларнинг доимий қийматларида тезлик ва иш унуми доимий бўлади. Мисол учун сиғимдан  $P_0=500000$  Па,  $T_0=300$  К да атмосферага  $P=101325$  Па (1атм) диаметри  $d=50$  мм бўлган юмолоқ тешиқдан  $\kappa = 1,4$  коэффициентда ҳавонинг чиқиш тезлигини аниқлаймиз. Жадвалдан атмосферада ҳаво зичлигини  $0^\circ\text{C}$  да  $\rho=1,293$  кг/м<sup>3</sup> да топамиз. Бир мол массаси унинг  $22,41 \cdot 10^{-3}$  м<sup>3</sup> хажмида  $M=0,02898$  кг/моль ни ташкил қилади. Унда газ нисбий доимийси  $R_0 = \frac{8,31}{0,02898} = 286,74 \frac{\text{Дж}}{\text{кг} \cdot ^\circ\text{C}}$ , бу ерда 8,31 – газ универсал

доимийси. Ҳаво зичлигини аниқлаймиз

$$\rho_0 = \frac{P_0}{R_0 \cdot T_0} = 5,812 \frac{\text{кг}}{\text{м}^3}$$

Газ кенгайиши даражаси  $\frac{P}{\rho_0} = 0,203$ .  $\kappa = 1,4$  да ҳаво учун критик кенгайиш даражаси

$\left( \frac{P}{\rho_0} \right)_{\text{кр}} = \left( \frac{2}{\kappa+1} \right)^{\frac{\kappa}{\kappa-1}} = 0,531$ . Чунки  $\frac{P}{\rho_0} < \left( \frac{P}{\rho_0} \right)_{\text{кр}}$ , унда биз чиқишнинг критик режим қиймати пастига эга

бўламиз, тезлик ва иш унуми коэффициентларини ҳисобга олганда максимал бўлади:

$$v_{\max} = 316,8 \frac{\text{м}}{\text{с}}, \quad Q_{\max} = 3,613 \frac{\text{кг}}{\text{с}}$$

Ҳавонинг тешиқдан ва ишлов берилаетган ҳар хил маҳсулот пўстлоқлари каналларидан ўтиш қаршилигининг реал коэффициентларини аниқлаш учун мос равишда экспериментал тадқиқотлар ўтказиш керак бўлади.

#### Фойдаланилган адабиётлар:

1. Алижанов Д., Абдурахмонов Ш.Х. ва бошқ. Устройство для шелушения материалов/ Фойдали моделга буюртма, №FAP2014 0107, 2014 й.
2. Седов В.В. Механика сплошных сред. М.:-Наука, 2<sup>ое</sup>-переиздание, 1989 г., - 452 стр.

## ЛОГИСТИК ЗАНЖИРДА ЮК ОҚИМЛАРИНИ ЕТКАЗИШНИ ТАКОМИЛЛАШТИРИШ

Қўзиёв А.Ў., Ҳолиқова С.Ж.

Термиз давлат университети

Иқтисодиётимизнинг ўсиши, ташиш ҳажмларининг ошиши, истеъмолчиларнинг юк ва йўловчи оқимларини ташиб етказишга бўлган эҳтиёжларини кафолатини кондиритиш, логистик каналлар фаолияти иқтисодий самарадорлигини таъминлаш бугунги кунда мамлакатимиз транспорт секторига долзарб вазифаларни қўймоқда. Юк оқимларини истеъмолчиларига ҳар хил транспорт турларида етказишни тубдан яхшилаш чора тadbирлари ишлаб чиқилиши зарурдир. Иқтисодий ривожланган мамлакатлар тажрибаси шуни кўрсатмоқдаки, истеъмолчиларнинг товар, маҳсулот ва хомашёга бўлган эҳтиёжларини таъминлаш соҳасидаги жадал ўзгаришларни фақат юк оқимларини самарали етказиш жараёнларини ташкил этиш ва бошқаришнинг янги технологияларини, хусусан, логистика тамойилларини кенг қўллаш асосида амалга ошириш мумкин бўлади.

Прогноз<sup>4</sup> ҳисоблари шуни кўрсатмоқдаки, яъни мамлакатимиз иқтисодий ўсишининг жорий суръати сақланган ҳолда (йиллик ўсиш ЯИМ 8% атрофида) 2014-2030 йиллар даврида юк ташиш ҳажми, тахминан, йилига 9,2 % га ёки 4,4 мартага ошади, 2013 йилда 1387,3 млн.тоннадан 2030 йилга келиб 6041,3 млн. тоннагача кўпаяди, жумладан:

-автомобил транспорти бўйича йилига ўртача 9,4 % ёки умумий 4,6 марта, яъни 2013 йилда 1258,6 млн.тоннадан 2030 йилга 5811,6 млн.тоннагача ўсади;

-темир йўл транспорти йилига ўртача 5% га ёки умумий 2,3 марта, яъни 67,7 млн.тоннадан 2030 йилга 146 млн.тоннагача ошади. Транспорт секторига жалб этилаётган инвестицияларни 1% га оширилганда юк ташиш ҳажми 0,94% га ошиши ҳисоб ишларида аниқланган. Бу эса ҳудуд ичида ва ташқарисида юк ва пассажирлар ташиш ҳажмларини ўсишига олиб келади. Бозор иқтисодиёти шароитида ҳудуднинг ҳозирги ва истиқболдаги юк оқимларини минимал харажатлар билан таъминлайдиган транспорт воситалари ва тармоқларини шакллантириш ҳамда юк оқимларини транспорт турлари бўйича, яъни транспорт-логистик тизимларни оптималлаштириш масаласи юзага келади.

Транспорт логистикасининг асосий вазифалари транспорт тармоғини барпо этиш, транспорт-омбор жараёнларининг ягона технологик бирлигини таъминлаш, транспорт ва транспорт воситаларининг турларини танлаш, юк ташишнинг оптимал йўналишларини аниқлашдан иборатдир.

Ушбу ишда мультитармоқ усулидан фойдаланилди. Бу усул транспорт тармоғида юк оқимларини оптималлаштиришга асосланган [1].

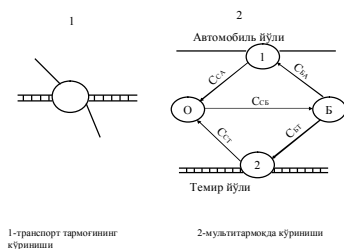
Масала қуйидаги шаклда ифодаланади:  $n$  узеллар ва  $m$  ёйлардан ташкил топган транспорт тармоғи майдони  $S$  мавжуд бўлиб, бунда  $i, j$  пунктларини бириктирувчи ҳар бир ёйга характеристикалар- $C_{ij}$  – солиштирма таннарх ва  $d_{ij}$  –мавжуд линиянинг ўтказиш қобилияти параметрлари берилади.

Ташишнинг келажак давр режасига биноан узеллараро юк жўнатувчи ва қабул қилувчи пунктлараро оқимлар  $\{X_{ij}\}$  юк ташиш жадвали кўринишда тасвирланади.

Мақолада икки транспорт турларини ўз ичига олувчи транспорт тармоғида юк оқимларини оптималлаштиришнинг умумий схемаси кўрилади. Юк оқимини оптималлаштириш кенгайтирилган ягона ер усти транспорт мультитармоғи  $S^*$  да амалга оширилади. Ягона транспорт мультитармоғи оддий тармоқдан бир нечта транспорт участкалари ва қўшимча (фиктив) узеллари борлиги билан фарқ қилади. У қуйидаги тартибда тузилади. Ҳар бир транспорт турларининг мавжуд пунктлари (жўнатиш, қабул қилиш, иқтисодий-техникавий, ўтказиш қобилияти ва бошқа кўрсаткичлари бўйича) графанинг узеллари сифатида кўрсатилади [2].

Ҳар хил транспорт турлари туташган манзиллар, яъни бир транспорт туридан бошқасига қайта юклаш имконияти мавжуд бўлган пунктлар мос равишда бир нечта манзиллар кўринишда тасвирланади. Улар бошланғич-сўнгги операциялар бўйича келиб чиқаётган харажатларнинг иқтисодий кўрсаткичларини белгилувчи ёйлар билан бириктирилади. Масалан, икки хил транспорт тури бириксин, автомобиль ва темир йўллари туташадиган манзиллар ягона транспорт мультитармоғида қуйидагича тасвирланади (1-расм).

<sup>4</sup>Ўзбекистон Республикаси Президентининг ижтимоий-иқтисодий масалалари бўйича Давлат маслаҳатчиси ҳузиридаги Иқтисодий тадқиқотлар маркази томонидан тайёрланган “Транспортный сектор и транзит в Узбекистане в контексте экономической трансформации в средние и долгосрочной перспективе” маърузасидан.



**1-расм.** Автомобиль ва темир йўл транспорти тармоғи туташган манзилларни мультитармок кўринишида ифодалаш

Бунда 1,2 звенолар шартли ҳисобланади.

Ҳар хил транспорт турлари туташган реал пункт Б - жўнатувчи, О - қабул килувчи шартли ва нейтрал 1 ва 2 звеноларга бўлинган. Шартли звенолар орасида ўтказилган ориентрли ёй мос транспорт турларининг бошланғич – сўнгги операцияси бўйича харажатларини ҳамда бир транспорт туридан бошқасига қайта юклаш бўйича харажатларни акс эттиради. Шунинг учун  $C_{BA}$  ва  $C_{CA}$  – автомобиль транспорти,  $C_{BT}$  ва  $C_{CT}$  – темир йўл бўйича бошланғич ва сўнгги операциялар таннархини белгилайди,  $C_{CB}$  – эса юкларни сақлаш бўйича қўшимча харажатларни кўрсатади (1-расм).

Автомобиль транспорти тармоғидаги юк оқимини темир йўлга ўтказиш ва унда бажариладиган операциялар учун харажатларни ҳисобга олиш тартибини 1-расм бўйича кўриб чиқамиз. 1-звено О звено билан автомобилдан юкларни тушириш харажатларини ўзида акс эттирган  $C_{CA}$  ёй билан, О звено Б звено билан юкларни маълум муддат сақлаш харажатларини ҳисобга олувчи  $C_{CB}$  ёй билан, Б звено 2-звено билан юкларни темир йўлга юклаш харажатларини характерловчи  $C_{BT}$  ёй билан бирлаштирилади. Бунда юк оқимларини автомобиль транспортидан темир йўлга ўтказишда харажатларни ҳисобга олиш услуги намоён бўлади. Юк оқимини темир йўлдан автомобиль транспортига ўтказиш тартиби ва ундаги харажатларни ҳисобга олиш услуги ҳам худди шу тартибда бажарилади. Юк оқимини ташиш харажатларининг бундай тартибда ҳисобга олиниши транспорт турларида ташишни оптимал тақсимлашни атрофлича асослайди. Мазкур схема асосида худуднинг автомобиль ва темир йўл транспорти мультитармоғи қурилади ва тайёрланган маълумотлар асосида юк оқимларини транспорт тармоғи ва турлари бўйича оптимал тақсимлаш амалга оширилади.

Юқорида кўрсатилган схема транспорт турлари ўртасида ташишни оптимал тақсимлашда қўшимча харажатларни ҳисобга олишга имкон беради.

Ушбу вариантнинг ўзига хос хусусияти шундаки, бунда оптимал режа транспорт турларининг биргаликда ва ўзаро мувофиқлашган иштирокида олинади. Демак, ишлаб чиқариш қучларининг транспортга бўлган харажатларини сезиларли даражада тежаб қолади. Бу, эса, ўз навбатида ишлаб чиқарилаётган маҳсулотнинг рақобатдошлигини оширади.

#### Адабиётлар:

1. Нестеров Е.П. Транспортные задачи линейного программирования. –М.: Транспорт, 1971.-234с.
2. Бўтаев Ш.А., Қўзиев А.Ў. Иқтисодий худуднинг транспорт инфратузилмасини оптимал ривожлантириш моделлари ва услублари.-Тошкент, Фан, 2009. - 140 б.

### АВТОМОБИЛЬ ЙЎЛЛАРИНИ ТАЪМИРЛАШДА СОВУҚ АСФАЛЬТБЕТОН ҚОРИШМАСИНИНГ АҲАМИЯТИ

Хушвақтов У.Н.<sup>1</sup>, Хатамов Н.Ч.<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Термиз давлат университети,

<sup>2</sup>Тошкент архитектура – қурилиш институти

Ўзбекистоннинг географик жиҳатдан Осиё китъасининг қоқ ўртасида жойлашганлиги тўғридан тўғри йирик шаҳарлар ўртасидаги иқтисодий алоқаларни риво жлангириш, Шарқни Ғарб мамлакатлари билан боғловчи ва транзит юкларини олиб ўтилишини таъминловчи стратегик жиҳатдан ягона хавфсиз ва ишончли транспорт коммуникациялари коридори юзага келишини таъминлайди. Шунингдек, автомобиллаштиришнинг юқори суръатларда ўсиб бориши бошқа иқтисодий омиллар билан бир қаторда транспорт инфратузилмасини ривожлантириш учун қўшимча инвестициялар киритишни тақозо қилади. Натижада республикамизда мавжуд шаҳар ва шаҳар кўча йўлларини модернизация қилиш учун бир қанча имкониятлар яратилади. Жумладан:

- юк ташиш ҳажмининг жадал суръатларда ортиб бораётганлиги йўллардаги ҳаракат ҳажмининг ҳар йилги ўсиши 0,5 фоиздан 2,5 фоизгачани ташкил қилмоқда;

- аҳолининг енгил автомобиллар билан таъминланганлик даражасининг ортганлиги (сўнги 5 йил ҳолатига кўра ўртача 100 та оилага 27,1 машина тўғри келмоқда);

- 2015-2020 йилларда Ўзбекистон ҳудуди орқали юк транзитининг чамаланган ўсиш суръати йилига 1 млн. тоннани ташкил қилиши кутилмоқда. Шу муносабат билан автомобиль йўлларини қуриш, сақлаш ва тасарруф этиш тизимини такомиллаштириш масаласи муҳим аҳамият касб этади.

Шу сабабли Президентимиз И.А. Каримов давлатимиз мустақиллигининг дастлабки йиллариданок жаҳон бозорига чиқишнинг Ўзбекистон учун энг қулай ва қисқа йўлларини лойиҳалаш, уларни қуриш ҳақида қайгура бошлаган эди. Ушбу масалани ҳал қилишда Республикаимиз раҳбарияти тарихан мавжуд бўлган қарвон йўлларини ривожлантиришга қарор қилди. Бунинг исботи сифатида инсоният тараққиётининг энг улкан ютуқларидан бири ҳисобланган Буюк Ипак йўлини кўришимиз мумкин.

Ҳозирги кунда мамлакатимизда замонавий автомобиль йўлларини қуриш, реконструкция қилиш ва таъмирлаш ишларига алоҳида эътибор берилиб, Президентимиз ташаббуси билан ушбу соҳада модернизациялаш ишлари жадал суръатларда олиб борилмоқда. Умумфойдаланувдаги автомобиль йўлларини ривожлантириш дастурининг руёбга чиқарилаётганлиги туфайли транспорт инфратузилмаси бутунлай янги босқичга кўтарилди. Натижада, мамлакатимиз Ҳамдўстлик давлатлари ичида транспорт тармоқларининг ривожланиши ва ташилаётган юк ҳажми бўйича етакчи ўринларга чиқиб олди. Ички юк ташувларнинг 65 фоизи автомобиль транспорти зиммасига тўғри келаётгани бундан далолат беради.

Халқаро ва давлат аҳамиятига молик йўлларни жаҳон андозалари даражасида қуриш ва таъмирлаш ишлари бажарилаётгани бу борада бир қатор қулайликлар туғдирмоқда. Шу сабабли транспорт тизимининг тезкор ва шиддатли ривожланаётган бир пайтида Республикаимиз ҳудудида жаҳон андозаларига жавоб берадиган замонавий ва тезкор автомобиль йўлларини қуриш ва такомиллаштириш долзарб масала ҳисобланади.

Республикаимиздаги, МДҲ давлатларидаги кўпгина олимлар ва хорижий тадқиқотчиларнинг ишлари совуқ асфальтбетонни текширишга бағишланган.

Совуқ асфальтбетон қоришмалар кўп давлатларда, хусусан, АҚШ, Англия, Франция, Германия, Бельгия, Испания, Польша ва бошқаларда қўлланилади.

Ёзги ҳаво ҳарорати юқори (48°C гача) бўладиган Канадада суюлтирилган битумлардаги совуқ қоришмалар қўлланилади. Англияда ҳам суюлтирилган битумлар қўлланилади, қоришмалардан фойдаланиш шароитларига қараб турли суюлтиригичлар ишлатилади. АҚШ ҳақида ҳам айнан шуни айтиш мумкин.

Бельгияда пластификатор ва адгезионли қўшимча ўрнида ишлатиладиган протеин билан модификацияланган битумлар асосидаги совуқ қоришмалар тайёрланади.

Маълумки, совуқ асфальтбетон қоришмаси – маълум рационал мутаносибликда олинган ва иситилган ҳолатда аралаштирилган минерал материаллар (чақиқ тош, кум ва минерал кукун), суяқ йўл битуми ёки битум эмульсияси (полимер қўшимчали ёки қўшимчаларсиз)нинг рационал танланган аралашмасидан иборат ва у майдони чекланган участкаларда таъмирлаш-тиклаш йўл ишлари жараёнида кенг қўлланилади[1].

#### Асфальтбетон таркибий қисмлари

Совуқ асфальтбетоннинг оммабоплигини унинг қатор фазилатлари билан тушунтириш мумкин, улар орасида қўллашнинг оддийлиги ва қулайлиги ва таъмирланаётган объектда ишлатилган материалнинг охириги хусусиятларига эришиш ва қутилган натижаларни олиш учун талаб қилинадиган қисқа муддат талаб этишидандир. Бунда автомобиль йўлларида қоплама тикланган участка бўйлаб ўтаётган автотранспорт оқими таъмирлаш жараёнини якунига еткази, чунки бундай ҳолатда совуқ асфальтни табиий шиббалаш ва зичлаш содир бўлади.



Совуқ асфальтбетонни тайёрлаш учун ГОСТ 8267 бўйича зич тоғли жинслардан иборат чақиқ тош ва ГОСТ 3344 бўйича металлургия шлакларидан иборат 5-40 мм фракцияли чақиқ тош ишлатилади.

Бунда пластинкали ва игнасимон шаклдаги доналар чақиқ тош таркибида оғирлигига қараб %да куйидагидан ошмаслиги керак:

-I маркали қоришма учун – 10%;

- II-маркали қоришма учун – 20%.

Шағалдан иборат чақиқ тошдаги майдаланган доналарнинг таркиби оғирлиги бўйича %да камида куйидагича бўлиши лозим:

- I маркали қоришма учун – 90%;

- II-маркали қоришма учун – 80%.

$B_x$ ,  $V_x$  ва  $D_x$  турдаги совуқ асфальтбетонлар 6,0%дан 10,0%гача қолдиқли ғовакликка эга бўлиши, ҳажмлар бўйича сувга тўйиниши эса 5,0% дан 9,0%гача бўлиши керак.

Совуқ асфальтбетон қоришмаларнинг конус бўйича юк зарбларининг миқдори билан баҳоланадиган зичланиши ГОСТ 12801га асосан 10 дан ортиқ эмас.

Демак, совуқ асфальтбетон қоришмаларнинг йўл-иклим ҳудуди ва қоришма маркасига боғлиқ ҳолдаги физик-механикавий хоссаларига бўлган техник талаблар ГОСТ 9128-2009 ҳамда белгиланган меъёрий ҳужжатлар талабларига мос келиши керак.

Совуқ асфальтбетон қоришмалар йиғиладиган бункерларда ва транспортировка штабелларида сақлашда ва ортиб-тушириш вақтида қатламларга ажралишига чидамли бўлиши керак. Совуқ асфальтбетон қоришмасининг бундай ўзига хос хусусияти уни узок муддатларда сақлаш ва йилнинг исталган даврида йўл қопламаларини таъмирлашда фойдаланиш имконини беради.

#### Адабиётлар:

З.Х. Саидов, Т.Ж. Амиров, Х.З. Ғуломова. “Автомобиль йўллари: материаллар, қопламалар, сақлаш ва таъмирлаш” Т.: А. Навоий номидаги Ўзбекистон Миллий кутубхонаси нашриёти, Тошкент 2010 й.

### NANOTEKNOLOGIYALAR VA ULARNING TARAQQIYOTI

**Xaliyarov J.X., Davlyatov B.A.,**

**Ilmiy rahbar: Saidov Ch.S.**

Termiz davlat universiteti

Mikroelektronikadan nanotexnologiyalarga o'tish deganda har bir fizik mutaxassisning xotirasida bugungi kundagi ularning turmushda qo'llanilishi va Gordon Murning quyidagi qoidasi xotirasida gavdalanadi, ya'ni “endilikda chiplardagi murakkabliklar ortib borishi bilan mikrosxemalardagi tranzistorlar sonining ikki martagacha ortishi har ikki yilda ro'y beradi”, haqiqatdan. Uning mikro va nanoelektronikasiga qo'llanilishi bilan turmushda texnikada erishilayotgan yutuqlarni kuzatamiz. Xususan, avtoyo'l svetofori nazoratchisi, interfaol o'yinchoqlar, radiomodemlar, sun'iy yo'ldoshlarda axborot uzatish, avtomobil navigatsiyasi tizimlari va ularda purkash hamda boshqarish, printerlar, kasbiy tovush miksher pulti, lokomotiv dvigatellarda elektr energiyaning taqsimoti, interfaol mikrovideo ekranlari, terminal klaviaturasi:energiya taqsimlashning boshqarish tizimi, baliqlarni qidirish tizimi, elektrorgan, gitara, sintezator, geliy detektori, jismoniy tarbiya anjomlari, elektron “strelkalari”, laboratoriya tarozilari, dengiz katerlarining transmissiyasi, kassa terminali, mobil telefoni, kabel televideniya dekar, faksimal apparatlar, sun'iy yo'ldoshlarda axborotlarni qabul qilish, tibbiyot jihozlari, tashvishli hodisalarni qidirish tizimi, savdo-sotiq apparatlari, fotonusxa apparati, shtrix-kod eltikayli printerlar, robotlar va hokazolar.

Shu bilan birgalikda Mur qonunining mikroelektronikada qo'llanilishi bilan insoniyat quyidagi muvaffaqiyatlarga erishdi:

- muayyan vaqt ichida inson so'zlarini kerakli tillarga tarjima qilish;
- inson yuzini bir zumda skanerlab, undagi xarakterli belgilarni aniqlash orqali uning shaxsini aniqlash;
- avtomatik haydovchilar yaratish va hokazolar.

Hozirgi kunda nanomateriallar olib, ulardan mikroelektronikada foydalanish orqali nanoelektronikaga o'tish yo'llari yaratilmoqda. Nanoelektron yo'l bilan olingan sun'iy olmosning taktoviy chastotasi 81 GHz bo'lib, kremniylikiga nisbatan o'n barobar katta, shu bilan birga ularning issiqlik o'tkazish qobiliyati unga nisbatan kichikdir. Demak, chipning haroratini pasaytirish imkoniyati yaratildi. Ular haqida quyidagicha statistik

ma'lumotlarni keltirish mumkin: 2005-yilda “Intel” korporatsiyasi tomonidan 65 nanometrlik ( $10^{-9}$  tartibidagi o'lchamnano o'lcham), 2007-yil 45 nanometrlik, 2009-yilda 32 nanometrlik, 2011-yilda 22 nanometrlik nanochiplar ishlab chiqarishni yo'lga qo'ydi. 2009-yilda 2 nanometrlik chiplar olishga erishildi. 2015-yilda dunyo mamlakatlarida nanotexnologiyalar bozorining hajmi 1,5 trillion dollar bo'lishi kutilmoqda. Bugungi kunda ushbu sohaga bo'lgan qiziqish va talab tobora kengayib bormoqda. Bizning mamlakatimiz ham bu borada peshqadamlardan biri hisoblanadi.

## CVT TECHNOLOGY LEADING TOWARDS GEAR FREE AUTOMOBILES

**Kholkhujayev Jasurkhuj**

Master level student at Turin Polytechnic University in Tashkent

e-mail: [jas\\_14@mail.ru](mailto:jas_14@mail.ru)

**Annotation:** the thesis discovers the beneficial aspects of Continuous Variable Transmission (CVT) technology and the implementation of gear free technology into automobile technologies. CVT enables the car manufactures with the possibility of having the most appropriate gear ratio by the help of Electronic Control Units in the car.

**Аннотация:** в статье раскрыта улучшенные свойства бесступенчато-регулируемой передачи и способы их применения в автомобилях. Бесступенчато -регулируемая передача в автомобилях поможет увеличить способность передавать мощность на колеса в том соотношении которая будет максимально подходящей в зависимости от сигналов которые будут поступать в электронный блок управления.

**Key words:** Continuous Variable Transmission, gear ratio, gear shift, chain belt, automatic transmission, manual transmission, CPU, fuel consumption, cones, diameter

Every time you sit on your car, fire it and push the gas pedal, you know that it is the beginning of gearshift operations that your car needs in order to deliver you faster or slower to final destination. It does not matter whether your car has automatic or manual transmission; during your drive, you hear annoying voice and the feeling of gearshifts. A technology that can eliminate that problem is CVT or Continuous Variable Transmission. Some may criticize that they like to feel the car and particularly the gearshift, but hold on it is not the only benefit that can bring CVT technology.

Continuous Variable Transmission or gearless transmission as it can be guessed by its name is automatic transmission that do not exploit gears and uses variable belt drives to deliver the power to the wheels. CVT is a type of automatic transmission that can shift through infinite number of gear ratios. It can also be said that it is not a gearshift it more likely to be the gear-slide process<sup>[1]</sup>.

So what does *that* mean? Ordinary cars exploit certain number of gears that is referred as speeds. For instance "6 speed automatic" means your car has 6 gear ratios and need 6 gearshifts that is necessary in order to have certain vehicle speed\*. And here comes CVT that does not have gears at all, it is like having a magical one gear that smoothly varies between infinity number of gearshifts.

In order to understand the CVT just imagine your bicycle's gearing system. It consists of a pulley that is connected by a chain belt. CVT uses the same principle but in stead of the chain wheels in the pulley, it exploits two coned pulleys as in the

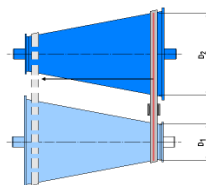


Figure 1. The basic principle of gear ratio change of CVT technology

These cones move closer together or further apart to increase or decrease the diameter at which the belt operates. The ratio here is important, and is selected automatically using mechatronics systems based on factors like gas pedal position, vehicle speed and engine speed. The most interesting is the fact that it does not shift as ordinary gear systems but maybe slide and the different diameters provide necessary gear ratio as in conventional automobile. The ratios are always changing in order to find the perfect combination for speed, fuel efficiency or both

The principle behind the CVT is pretty much simple, but the scope of application of the technology is amazing. The rpm of the engine in the car may vary infinitely during your ride especially while accelerating. Alternatively, the RPMs can just stay unchanged while you gradually accelerate. The CPU of the car defines the most suitable gear ratio during your ride. That is why, the driving with the CVT is much smoother and comfortable compared with the automatic or manual transmissions.

What does it mean the necessary gear ratio? The most appropriate gear ratio is not the one that is available as in ordinary cars. For instance, the gear ratio on the 1 speed in the car uses the gears with the ratio of **2.95:1** as in the figure 2.



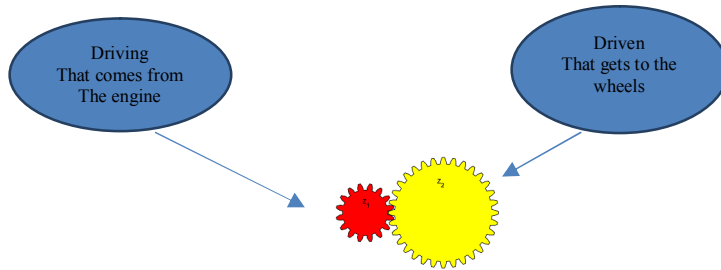


Figure 2. The principle behind the gear power transmission

As you can see it is uses just the constant number of gear teethes that is proportional to the gear ratios. But from engineering point of view it is most appropriate number of teethes and not the best. The best at that particular moment for car depending on the pedal position, fuel consumption and velocity can be say **2.935:1 or even 2.955:1** But what if we use CVT we can achieve these the best result because we do not use the fixed number of gear tooth system and we can make any gear ratio<sup>[2]</sup>.

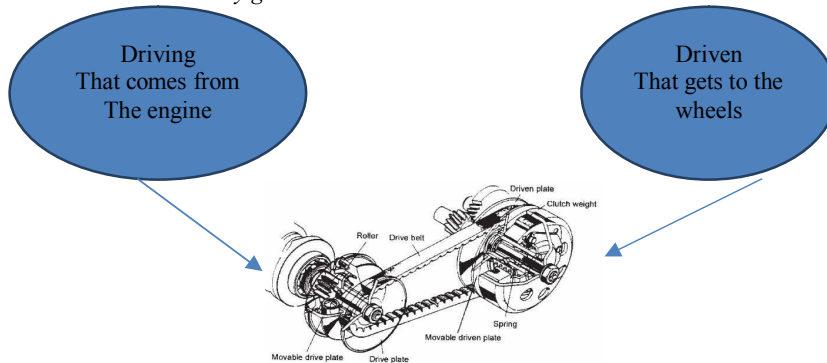


Figure 3. Actual photo of CVT implementation in automobile

It is definitely a different way of putting power to the pavement, but it is also an increasingly popular one. Nissan <http://www.autotrader.com/car-news/nissan.xhtml> has used CVTs across its lineup for years, and stalwarts such as Honda and Subaru have followed suit. Audi, Honda, Hyundai, Subaru, and Toyota all make their own CVTs. Nissan owns a controlling interest in JATCO, the firm that supplies 49 percent of the world's gear-free transmissions to Chrysler, GM, Mitsubishi, and Suzuki. In addition, nearly half of Nissan's current U.S. models offer a JATCO-supplied CVT<sup>[3]</sup>.

Collaboration between JATCO and Nissan recently yielded the first hybrid SUVs equipped with belt-type CVTs. The 2014 Nissan Pathfinder and Infiniti QX60 are both powered by a supercharged 2.5-liter four-cylinder engine and an AC motor that provide a total of 250 horsepower and front- or four-wheel drive.

But, what means for ordinary people the CVT is the fuel consumption as today it become one of the most challenging question for costumers. In fact, the new 2013 Nissan Altima uses a CVT transmission and is rated as the most fuel efficient mid-size sedan on the market with a 38 miles per gallon or 7.433 liters per 100 km highway rating. In addition, almost all hybrids use CVT transmissions, including the Prius, helping maximize fuel economy<sup>[4]</sup>.

As everything has drawbacks, CVT also does. Today, one of the greatest challenges for CVT technologies is high friction losses by chain belt and pulley. Fortunately, Nissan claimed a 40-percent reduction in friction for the two eighth-generation JATCO transmissions introduced in the 2013 Altima. Combined with other improvements, this yielded 10-to-15-percent better gas mileage<sup>[5]</sup>.

To sum up, there are a great number of advantages as it is good on gas, gives a relatively smooth ride, and is versatile enough for daily driving. It also has a few drawbacks. It is nowhere near as fun or engaging as a dual clutch automatic or manual transmission. It can also make quite a racket when accelerating hard. But, as it is mentioned before the friction losses is the main drawback that distract most of the car manufacturers. Nevertheless, as the technology is developing and Nissan made a great steps toward low friction CVTs.

#### References:

- [1] "FEVj Infinitely Variable Transmission". Fuel-efficient-vehicles.org. 2 August 1994
- [2] Hampl, Jasoň; Vitek (2006). "A New Concept of Infinitely Variable Transmission for Mechanically Powered Gyrobuses".

[3] Poulton, M.L. (1997). Fuel Efficient Car Technology. Computational Mechanics Publications. p. 69. ISBN 1-85312-447-8.

[4] "Nissan Technological Development Activities Overview: Xtronic Cvt". Nissan-global.com.

[5] www.carranddriver.com/features/how cvt technology works.

## MEXANIZM VA MASHINALAR NAZARIYASI FANIDAN AMALIY VA TAJRIBA MASHG'ULOTLARINI O'QITISHDA TA'LIM TEXNOLOGIYALARIDAN FOYDALANISH

**Borotov Atxam Nurmuxammadovich**

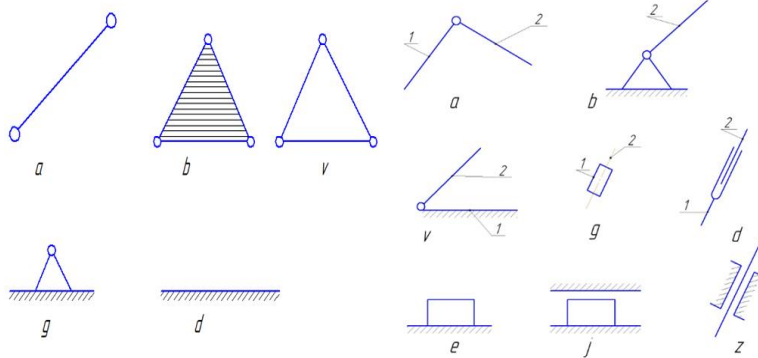
Toshkent davlat texnika universiteti

“Oliy ta’lim muassasalarining moddiy – texnik bazasini mustahkamlash va yuqori malakali mutaxassislar tayyorlash sifatini tubdan yaxshilash chora-tadbirlari to’g’risida”gi O‘zbekiston Respublikasining Prezidentining 2011-yil 20-maydagi 1533-sonli Qarorida oliy ta’lim muassasalari o’quv jarayoni va o’quv-uslubiy faoliyatini modernizatsiyalashning ustuvor yo’nalishlarini belgilab berdi.

Jumladan, bugungi kunda oliy ta’lim muassasalari o’quv amaliyotiga zamonaviy pedagogik va axborot-kommunikatsion texnologiyalarni tatbiq etish, elektron o’quv modellari, o’quv-uslubiy majmualar, multimedia ishlanmalarini yaratish, masofali o’qitish shakllarini joriy etish orqali ta’lim sifatini takomillashtirish, malakali mutaxassislar tayyorlashga alohida e’tibor berilmoqda. Shuning uchun ta’lim sifatini ta’minlash hamda malakali mutaxassislar tayyorlash jarayoniga ta’sir etuvchi asosiy omillardan biri bu professor-o’qituvchining tajribasi, salohiyati, qolaversa, o’zining bilim va ko’nikmalarini kasbiy mahorati orqali yetkazib berishiga bog’liqdir. Shu asosda ta’limdagi zamonaviy yo’nalishlar, interfaol o’qitish metodlari, ularni tatbiq etish masalalari bugungi kun o’qituvchisining kasbiy mahoratini bildiradi.

Umumtexnik fanlar jumlasiga kiruvchi Mexanizm va mashinalar nazariyasi fanini o’qitish jarayonida ham ta’lim oldida turgan vazifalarni hal etish har bir ta’lim beruvchining faoliyatiga bog’liqdir. Ta’lim beruvchi talabalarni bilimini faollashtiradigan usul va uslublarni, ya’ni ta’limning turli xil vositalarini va vaziyatlarini izlab, ta’lim jarayoniga ijodiy yondasha boradi. Bu bilan yangi innovatsion texnologiyalardan unumli foydalanish orqali ko’zlangan maqsadlarga erishish mumkin.

O’qitish jarayonida ta’limning kontseptual asoslarini qo’llash orqali talabalarni sergaklik, qiziqish va intilishlarini orttirib boradi. Amaliy mashg’ulotlarni o’qitish jarayonida interfaol ta’limning, jumladan, “sinkveyn”, “Venna diagrammasi”, “insert usuli”, “blits-so’rov” kabi usullardan foydalanish interfaol o’qitishda samara beradi. Ushbu fanni to’liq o’rganish va fan bo’yicha kerakli har tomonlama ijodiy yondashuvni talab etadi. Bunday malaka va ko’nikmaga ega bo’lishda ta’lim beruvchida yuksak bilim va mahorat talab etadi. Masalan, kinematik zanjirlar va ularning turlarini bilgan holda mexanizmlarga ta’riflar berish, zvenolar va ularning kinematik juftlari, tekislikdagi mexanizmlarning tuzilishini tekshirish, tekis mexanizmlarning klassifikatsiyalarini aniqlash va hokazo. Ta’lim beruvchi tomonidan talabalarga individual ravishda tarqatma materiallar berib, ularni zvenolarga ajrata bilishini nazorat qilish va ta’lim usullariga bog’liq ravishda yetkaza bilish mahoratini ko’rsatadi. Masalan, zvenolar va quyi kinematik juftlarni belgilashda:



1-shakl.

2-shakl.

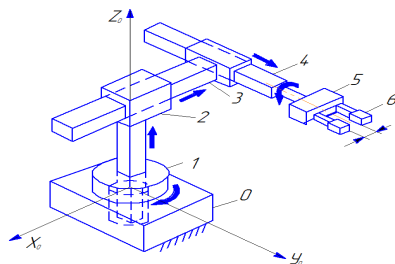
- 1. Zvenolarni belgilash.** 1) Ikki kinematik juft hosil qiluvchi harakatlanuvchi zveno (1-shakl,a);  
2) uchta kinematik juft hosil qiluvchi harakatlanuvchi zveno (1-shakl, b);  
3) qo’zg’almas zveno (1-shakl,g,d).
- 2. Quyi kinematik juftlarni belgilash.** 1) Ikki harakatlanuvchi zvenoning aylanma kinematik juft hosil qilishi (2-shakl,a);

2) qo'zg'almas va qo'zg'aluvchan zvenolarning aylanma kinematik juft hosil qilishi (2-shakl, b,v);

3) qo'zg'aluvchan zvenolarning ilgarilama kinematik juft hosil qilishi (2-shakl,g,d).

Shu kabi elementar tushunchalardan boshlab murakkab mexanizmlarga o'tish, ya'ni Assur guruhlarini bayon qilish hamda shu asosda masala va topshiriqlar berish orqali talabalarga bilim berishda, fanga yanada chuqur yondashishi hamda o'z ustida ishlashida faolligini oshiradi.

Tajriba mashg'ulotlarida esa, masalan, fazoviy mexanizm (manipulyator) larning tuzilishini tekshirish mavzusida kinematik sxema asosida uni tashkil qilgan kinematik juft va zvenolarning turlari hamda o'zaro birikishini o'rganish va uning erkinlik darajalari sonini, harakatchanlik, xizmat ko'rsatish burchagi va koeffitsientini aniqlashga to'g'ri keladi. Bunda ma'ruza mashg'ulotlaridagi vizual materiallar asosida olgan bilim va ko'nikmalarini qo'llash orqali manipulyatorning tuzilish sxemasi yoki sanoat robotining kinematik sxemasi tuzilib, qo'zg'aluvchan zvenolar soni, kinematik juftlarning sinflari, fazoviy mexanizm (manipulyatorining) erkinlik darajasi soni aniqlanadi. Ya'ni bunda robotlar barmoqlari harakatini erkinlik darajasini e'tiborga olib, "Universal-15" va "M-901" markali sanoat robotlarining kinematik sxemalaridan foydalanish tavsiya etiladi.



3-shakl.

3-shaklda barmoqlarining ham harakatini hisobga olganda oltita erkinlik darajasiga ega bo'lgan sanoat robotining manipulyatori mexanizmini nusxasi tasvirlangan. Bunday manipulyatorning asosiy elementlari O-qo'zg'almas stanina; 1-aylanuvchi stol; bo'g'inlar 2, 3, 4 dan tuzilgan qo'l; 5-panja; 6-barmoqli changal.

Tajriba mashg'ulotlaridan keyin Blits-so'rov, "B.B.B" usullaridan foydalanib, talabalarning olgan bilim va ko'nikmalari baholanadi.

Mashg'ulot jarayonida talabalarni "B.B.B" usulida nazorat qilish

№	Tushuncha	Bilaman	Bilishni xohlayman	Bilib oldim
1	Kinematik juftlar			
2	Ikki kinematik juft hosil qiluvchi harakatlanuvchi zveno			
3	Uchta kinematik juft hosil qiluvchi harakatlanuvchi zveno			
4	Qo'zg'almas zvenolar			
5	Manipulyatorlarning tuzilish sxemasi			
6	Robotning kinematik sxemasi			
7	Erkinlik darajasi			

Amaliy va tajriba mashg'ulotlari jarayonida talabalarning olgan nazariy bilim va ko'nikmalarini interfaol o'qitish usullari orqali baholashda, ulardagi ko'nikma va tushunchalarni necha foizga o'zlashtirilganligini ham bilib olish mumkin. Shu asosda o'qitishning ilg'or, ya'ni interfaol usullaridan foydalanishda talabalarning ertangi kunida xoh ishlab chiqarish, xoh ilmiy-tadqiqod ishlarida bo'lsin o'z ustida mustaqil ish olib borishida ham asqotib, mahoratini oshiradi va kerakli ko'nikma hamda malakalarga ega bo'lishlariga imkoniyat yaratib beradi.

#### Foydalanilgan adabiyotlar:

1. Karimov I.A. Barkamol avlod-O'zbekiston taraqqiyotining poydevori.-T.,SHarq NMK,1997.
2. Azizxodjaeva N.N. Pedagogik texnologiyalar va pedagogik mahorat.-T.,Moliya,2003.
3. A. Jo'raev, M. Mavlyaviev, T. Abdukarimov, D. Mirahmedov "Mexanizm va mashinalar nazariyasi" darslik Toshkent.: - 2004.
4. Karimov R.I., Saliev A "Mashina va mexanizmlar nazariyasi" o'quv qo'llanma Toshkent.: - 2006.
5. Karimov R.I., Zaynutdinov N.Z., Turapov A.T., Shoumarov R.A. "Mexanizm va mashinalar nazariyasi" fanidan bakalavriat ta'lim yo'nalishlari talabalariga laboratoriya ishlarini bajarish uchun uslubiy ko'rsatma. Toshkent.: - 2010.

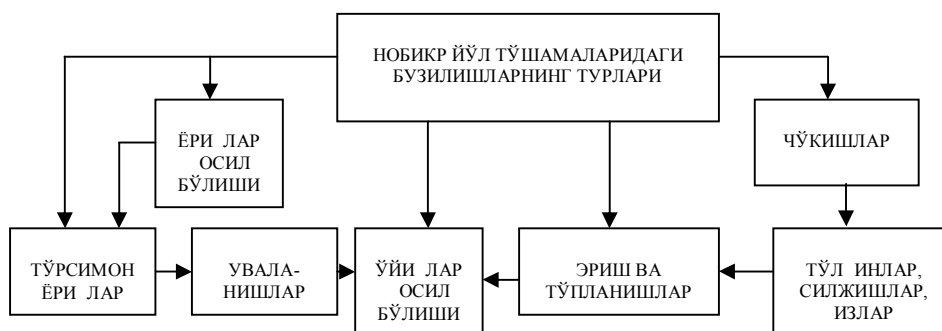
## АВТОМОБИЛЬ ЙЎЛЛАРИ АСФАЛЬТБЕТОН ҚОПЛАМАЛАРДАГИ БУЗИЛИШЛАР ТЎПЛАНИШИНИНГ НАЗАРИЙ АСОСЛАРИ

Хушвақтов У.Н., Абулқосимов О.А.

Термиз давлат университети

Автомобиль йўллари тармоғини ривожлантириш ва такомиллаштиришнинг миллий дастурини амалга тадбиқ этиш, мавжуд йўлларнинг техник даражасини ва фойдаланув ҳолатини яхшилашни талаб этади. Ҳозирги пайтда, автомобиль йўлларини таъмирлаш ишларини режалаштириш ва тайинлашда баҳорги ва кузги кўрик натижалари деярли эътиборга олинмасдан, субъектив фактларга асосланиб тайинланапти. Айрим ҳолларда, йўлларнинг транспорт эксплуатация ҳолатини ошириш бўйича ишлар амалдаги талаблардан ортда қолиб, деформация ва бузилишларнинг олди олинмаяпти. Т.ф.н. доц. А.Х.Ўроқов сўнги тадқиқотларига кўра, автомобиль йўллари тармоғида 59 % йўлларнинг таъмирланиш муддатлари ўтиб, бузилиш суръати уларнинг таъмирланиш суръатидан олдин кетмоқда ва бу фарқ йилдан йилга ўсиб бормоқда [1].

Буларни ҳисобга олган ҳолда, таъмир ишларини режалаш стратегиясини ўзгартириш лозим, яъни деформациялар ва емирилишларни йўқотиш эмас, олдини олиш принципига ўтиш керак. Чунки, йўл тўшамаларини эксплуатация қилиш давомида турли бузилишлар ҳосил бўлади (1-расм). Бу эса, мустаҳкамлик, раволик каби эксплуатация сифатлари ва кўрсаткичлари аста-секин ёмонлашишига олиб келади.



1-расм. Нобикр йўл тўшамаларидаги бузилишларнинг турлари

Шунинг учун нобикр йўл тўшамаларида бузилишларнинг тўпланиш жараёнларини тадқиқ этиб, хизмат муддатларини белгилаб, таъмир ишларига маблағларни режалашни такомиллаштириш долзарб масала бўлиб ҳисобланади.

Ўзбекистоннинг табиий иқлим шароитлари, маҳаллий йўл қурилиш материаллари, транспорт оқими хусусиятлари ва ҳаракат жадаллиги бошқача бўлгани сабабли, куйида таклиф этиладиган формулалардан бевосита фойдаланиш қийин.

Бажарилган тадқиқотларни таҳлил қилиш асосида хулосага келиш мумкинки, йўл тўшамаси конструкцияларининг асосий хусусияти шуки, уларни эксплуатация қилиш давомида турли бузилишлар йиғилиб боради. Бу бузилишларнинг сабаблари ҳаракатдаги транспорт воситалари таъсирида, конструкция материалларида кечадиган турли физик жараёнлар ва доим ўзгариб турадиган табиий иқлим шароитлардир.

Булар “йўл пойи – йўл тўшамаси” системасидаги физик ва кимёвий жараёнларнинг бир қисми бўлиб, йўл қопламаларида бузилиш ҳосил бўлиши ва ривожланишига таъсир қилади.

Нобикр йўл тўшамаларида бузилишларнинг тўпланиш жараёнини назарий асослаш учун илмий гипотеза сифатида қуйидаги фаразлар (фаразлар кўп мартаб юкланиш таъсирида емирилиш механизмини белгилайди) қабул қилинишимиз мумкин:

1. Ўққа тушадиган стандарт юкларнинг ҳар битта таъсири остида конструкцияда битта бузилиш юзага келади.

2. Юклама кўплаб марта такрорланганда бузилишлар тўпланади: улар жорий вақт онда яққа бузилишлар йиғиндисидан иборат бўлади: бу йиғинди бузилиш даражаси дейилади.

3. Бузилиш даражаси 0 билан 1,0 оралиғида ўзгаради. 0–бузилиш йўқлигини, 1–тўла емирилишни, ишлаш қобилиятининг тугаганлигини, таъмирламай туриб, эксплуатация қилишда давом этиш ноиложлигини англатади.

4. Конструкциянинг ресурси ўққа тушадиган стандарт юкларнинг таъсирлар сони билан аниқланади; таъсирлар бузилиш даражаси 1,0 га етгунича давом этади.

5. Якка бузилишнинг қиймати йўл тўшамаси конструкцияси ва йўл пойи параметрларига боғлиқ бўлиб конструкцияда ишлатилган материалларнинг хусусиятлари ўзгариши билан ўзгариши мумкин (вақт ўтиши билан).

Қабул қилинган фаразларга мувофиқ, бузилишларнинг тўпланиш моделлари учун ҳар бир  $i$ - юкланиш циклидан кейин арифметик прогрессия кўринишида бузилиш даражаси  $B_i$  якка бузилишнинг  $\alpha_i$  қийматига кўпаяди, деб ҳисоблаймиз:

$$B_{i+1} = B_i + \alpha_i \quad (1)$$

$$(i=1,2,\dots)$$

бу ерда:  $B_i$  –  $i$  марта юкланиш циклида тўпланган бузилиш ўлчами;

$\alpha_i$  – юкланишнинг  $i$  – цикли қўшадиган якка бузилиш

$$\alpha_i = \frac{1}{N}$$

*N*-конструкцияни тўла бузишга олиб келадиган юкларнинг тушиши цикллари сонёки конструкциянинг ресурси.

У ҳолда, жорий вақт  $t$  да бузилиш меъёри  $B(t)$ , якка бузилиш –  $\alpha_i$  – ларнинг ( $t$  вақт ичидаги) йиғиндиси сифатида аниқланади:

$$B(t) = \sum_i \alpha_i = \sum_i \frac{1}{N_i} \quad (2)$$

*C*-исталган вақт давомида юкларнинг такрорланиши сони.

$B(t)$  нинг ўзгариши конструкциянинг ҳолатини баҳолаш имконини беради. Бу катталиқ 1,0 га қанча яқин бўлса, қоплама шунча тез емирилади ва ишлаш қобилияти захираси ёки конструкция ресурси шунча кам бўлади. Конструкция ресурси В.П.Носов таклиф этган қонуният бўйича конструкциянинг эластик эгилишини аниқлашга келтирилади. Нобикр йўл тўшамаларининг эластиклик модули эса, ҳароратга ва грунтнинг намлигига боғлиқ. Якка бузилишлар ҳам шу омилларга (ҳарорат ва намлик) боғлиқ. Шу сабабдан якка қиймати ҳам вақтига боғлиқ, чунки ҳарорат ва намлик вақт ўтиши билан ўзгаради[2].

Демак, юқоридаги назарий тадқиқотлар қуйидаги ҳулосалар чиқаришимизга имкон беради:

1. Бузилишлар вақт ўтиши билан бир хилда ўсиб боради ва транспорт воситасининг юриб ўтиши натижасида юзага келган зўриқиш даражасига боғлиқ бўлган якка бузилишларнинг йиғиндиси сифатида аниқланади. Якка бузилиш қиймати эса, конструкциянинг эгилишига боғлиқ, у эса, ўз навбатида, йўл пойи грунтнинг намлиги, қопламанинг ҳарорати ва биржинслилигига боғлиқ.

2. Асфальтбетоннинг ҳарорати ва йўл пойи грунтнинг намлиги ўзгариши натижасида йўл тўшамасининг умумий эластиклик модули ва якка бузилиш даражаси ўзгаради. Бу ўзгаришларни бузилишларнинг тўпланишини башорат қиладиган моделни тузишда эътиборга олиш керак.

3. Бузилишларнинг тўпланиш модели автомобиль йўли транспорт эксплуатация ҳолатини ёмонлашувини акс эттириб, шунинг асосида таъмирлаш ишларининг тури ва муддатлари ҳақида қарор қабул қилиш мумкин.

#### Адабиётлар:

1. Шахидов А.Ф., Амиров Т.Ж. “Асфальтбетон қопламали йўл тўшамаларидаги бузилишларнинг тўпланиши”. ТАЙИ хабарномаси. 2011й. 1-сон. 57-62 бет.
3. Содиқов И.С. Прогнозирование и управление транспортно-эксплуатационными качествами автомобильных дорог. Ташкент «Адолат», 2004 г. -238 с.

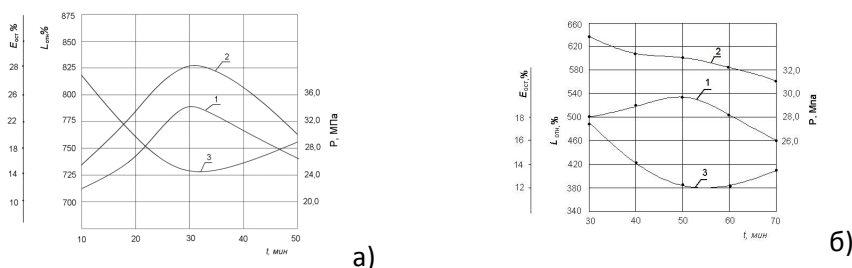
### ВУЛКАНИЗАЦИЯЛАНГАН РЕЗИНАЛАРНИНГ ТЕХНИК ХОССАЛАРИНИ ТАДҚИҚ ЭТИШ

Назаров Эркин Содиқович, Тўраев Озоджон Ғайрат ўғли

Бухоро давлат университети

Маълумки, резиналарнинг техник хоссалари, ингредиент ва боғловчиларнинг табиати билан бир қаторда, вулканизациялаш шароитига ҳам кўпроқ боғлиқ. Шунинг учун, эластомер композицияларни вулканизациялашга янгича импульс таъсир йўли билан ёндашишнинг вулканизатларнинг техник хоссаларига таъсирини аниқлаш масаласи қайта қизиқиш уйғотади. Қўйилган вазифалардан келиб чиқиб, сопол ИҚ-нуртарқатгич қувватининг модел резиналарнинг қайишқок-мустваҳкамлик хоссаларига таъсири ўрганилди. Бунда, ИҚ-нурланиш қувватининг 20 дан 60 Вт гача ошиши билан узайишдаги шартли кучланиш қийматининг ортиши қайд этилди. Бу эффект СКМС-30АРКМ-15 каучук асосидаги эластомер композицияларда ёркинроқ намоён бўлди. ИҚ-нурланиш қуввати ошиб бориши билан композитларнинг

шартли мустаҳкамлиги ( $P$ ) ҳам ошади, нисбий узунлиги ( $L_{\text{нис}}$ ) эса камайиши аниқланди. Таъкидлаш лозимки, шартли кучланиш қийматига вулканизациялаш вақти ҳам анча таъсир кўрсатади (1-расм).



**1-расм.** SKI-3 ва SKMS-30АРKM-15 каучуклар асосидаги резиналарнинг чўзилишдаги мустаҳкамлигининг ( $P$ )-1, шартли узайишнинг ( $L_{\text{нис}}$ )-2, қолдиқ узайишнинг ( $E_{\text{қолд}}$ )-3 вулканизациялаш вақтига боғлиқлиги.

ИҚ-нурланиш қувватининг каучукларнинг табиатига кўра, композитларнинг ичидан бузилишига қаршилиқ кўрсатишига таъсирини ўрганиш катта аҳамиятга эга. Одатда, эластомер композицияларнинг ичидан бузилишига қаршилиқ кўрсатиши кўпгина омилларга боғлиқ бўлиб, улардан энг муҳими вулканизациялаш жараёнида ҳосил бўладиган боғларнинг тури ва мустаҳкамлигидир. ИҚ-нурланиш қувватининг ошиши композитларнинг ичидан бузилишга бўлган қаршилигини орттиришига олиб келиши аниқланди.

Вулканизациялаш даражаси орттириши билан композицион эластомер материалларнинг бир йўла эгилувчанлиги камайиб, қаттиқлиги ошиши кўрсатилди.

Маълумки, вулканизациялашнинг режими ва шароитлари, кўпинча вулканизатларнинг динамик характеристикаларини белгилаб беради. Шу муносабат билан, композитларни ишлаш қобилиятининг муҳим кўрсаткичи бўлмиш вулканизатларнинг структурасига боғлиқ бўлган динамик хоссаларига ИҚ-нурланишнинг таъсирини ўрганиш катта қизиқиш уйғотади. Импульс таъсир кўрсатиш натижасида эластомер композицияларда вулканизациялашнинг бир текис кечишлиги туфайли композицион эластомер материалларнинг динамик чидамлилиги ошиши учун қулай шароитлар вужудга келади. Резиналар кўп марталаб чўзилганда бириктириш даражаси орттириши билан уларнинг максимум орқали ўтувчи динамик чидамлилиги ошиши аниқланди.

$N_{\text{рес}} \cdot 10^3$ , цикл

Вулканизацияланган резиналарнинг динамик характеристикаларини ўрганиш шуни кўрсатдики, композитларни сопол ИҚ-ўзгартгичлар таъсири остида вулканизациялаш жараёнида уларнинг динамик хоссалари ошади ва бу ИҚ-нурларнинг таъсир кўрсатишининг ўзига хослиги, хусусан уларнинг кириб бориш чуқурлиги ва спектрларнинг таъсир кўрсатиш диапазони торлиги туфайли эластомерларда структуравий ўзгаришлар содир бўлиши ҳисобига таъминланади.

Кўпчилик ҳолларда кўпгина полимер композицион материаллардан фойдаланиш релаксация жараёнлари-тўла кечмаган шароитларда амалга оширилади. Деформацияланганда полимерда занжирлар тебраниши туфайли, улар участкаларининг жой алмашилиши билан боғлиқ жараёнлар кечади, сабаби занжирли макромолекулаларнинг мослашувчанлиги полимерларнинг бутун механик хоссалари комплексини белгиловчи омилдир. Шунга мувофиқ, импульс таъсир кўрсатишнинг вулканизатнинг ўқ бўйлаб сиқилгандаги ҳолатига релаксация коэффициентига таъсирини кузатиш муҳим аҳамият касб этади (2-жадвал).

**2-жадвал**

Резиналарни ўқ бўйлаб сиқилгандаги қолдиқ деформациясининг ( $E_{\text{қол}}$  сиқилиш – 50%, 24 соат) ва релаксация коэффициентининг ( $K_{\text{рел}}$  сиқилиш 20%, 24соат) ИҚ-нурланиш қувватига боғлиқлиги\*

ИҚ-нурланиш қуввати, Вт	SKI-3		SKMS-30 АРKM-15	
	$E_{\text{қол}}$ , %	$K_{\text{рел}}$	$E_{\text{қол}}$ , %	$K_{\text{рел}}$
20	11	0,85	17	0,87
40	10	0,84	16	0,86
60	8	0,83	14	0,84

\* харорат 293К.

Жадвалдан кўришиб турибдики, оддий шароитларда вулканизатларнинг релаксация табиати унчалик ёркин ифодаланмайди.

#### Адабиётлар:

1. А.Х.Юсупбеков, Э.С.Назаров, И.Ж.Хамраев. Усиление свойств эластомеров наноструктурированными минеральными наполнителями. Материалы Республиканской научно-технической конференции с участием зарубежных стран //Получение нанокмпозитов, их структура и свойства.// Ташкент, 2007.-с.24.

2. А.Х.Юсупбеков, С.С.Негматов, Э.С.Назаров. Роль микронизированных минеральных наполнителей при создании композиционных эластомерных материалов с улучшенными эксплуатационными свойствами. //«Композиционные материалы» Ташкент, 2007.-№ 1.-с.4-6.

### IKKI TEKISLIKNING O'ZARO KESISHISH CHIZIG'I VA KO'RINISH KO'RINMASLIK TOMONLARINI ANIQLASH

Xudoyqulov R., Bo'tayarov A.T.

Termiz davlat universiteti

Ba'zi hollarda umumiy vaziyatdagi ikkita tekislikdan birining tomonlari to'g'ri chiziq kesmalari deb olinadi va bu kesmalarning ikkinchi tekislik bilan kesishgan nuqtalari aniqlanadi. Bunda topilgan ikkita nuqta o'zaro tutashtirilsa tekisliklarning o'zaro kesishish chizig'i hosil bo'ladi [1].

Epyur holatda berilgan tekisliklarning o'zaro kesishuv chizig'ini yasash uchun har ikkala tekislikka tegishli bo'lgan ikkita chetki nuqtalarini topish kifoya bo'ladi.

Umumiy vaziyatda berilgan  $\triangle ABC(\triangle A'B'C', \triangle A''B''C'')$  va  $\triangle SEF(\triangle SE'F', \triangle SE''F'')$  tekisliklarning kesishish chizig'i va tekislik tomonlarining ko'rinish ko'rinmasligi topish talab qilinadi.

Buning uchun koordinatalar bo'yicha berilgan qiymatlari epyur holdagi chizmasi (1-shakl) chizib olinadi.  $\triangle SE''F''$  uchburchakning  $F''E''$  tomonidan yordamchi  $P(P_v)$  frontal proeksiyalovchi tekislik o'tkazamiz.

Frontal proyeksiyalovchi  $P_v$  tekislik  $\triangle A''B''C''$  tekisligini  $A''B''$  tomoni bilan  $1''$  nuqtada  $A''C''$  tomonini  $2''$  nuqtada kesishadi va  $1'', 2''$  orqali gorizont tekislikda  $1'$  va  $2'$  nuqtalar topiladi.

Topilgan  $1'$  va  $2'$  nuqtalar  $F'E'$  tomonlar bilan o'zaro kesishib  $M'$  nuqta topiladi.

Frontal tekislikda  $F''S''$  tomonidan ikkinchi yordamchi  $Q(Q_v)$  frontal proeksiyalovchi tekislik o'tkazamiz va  $3, 4(3'', 4'')$  nuqtalarni aniqlaymiz va ular orqali  $3'$  va  $4'$  topiladi. Topilgan  $3'$  va  $4'$  nuqtalarni o'zaro tutashtiramiz.  $3'4'$  kesma  $\triangle SE'F'$  ning  $F'E'$  tomonini kesishguncha davom ettiramiz va kesishgan nuqtasi  $N(N', N'')$  lar topiladi.

Topilgan  $MN(M'N')$  nuqtalar o'zaro tutashtiriladi va kesishish chizig'i topiladi.

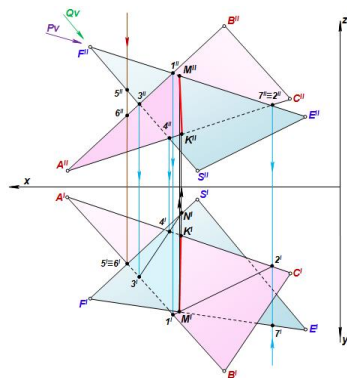
Bunda uchburchaklar chegaralangan shakllar bo'lganligi uchun  $M'N'$  kesma  $A'C'$  tomonni kesishgan nuqtasi  $K'$  deb belgilab olamiz. Natijada ularning kesishish chizig'i proeksiyalari  $KM(K'M', K''M'')$  chegaralari bo'ladi.

Uchburchaklar  $\triangle ABC(\triangle A'B'C', \triangle A''B''C'')$  va  $\triangle SEF(\triangle SE'F', \triangle SE''F'')$  larning tekisliklarga nisbatan ko'rinadigan va ko'rinmaydigan qismlarini raqobatlashuvchi nuqtalardan foydalanib topamiz.

Gorizont ( $H$ ) tekislikdagi uchburchaklarning ko'rinishligini aniqlash uchun  $A'B'$  va  $F'S'$  tomonlarida raqobatlashuvchi nuqtalar  $5 \equiv 6'$  larni belgilab, frontal tekislikdagi  $A''B''$  va  $F''S''$  tomonlarda joylashgan  $5'' \equiv 6''$  nuqtalardan qaraymiz.

Bunda applikata o'qida joylashgan  $z_5$  va  $z_6$  ning qiymatlari taqqoslanadi.

Applikata o'qi yo'nalishi bo'yicha katta qiymatga ega bo'lgan nuqta  $5''$  ya'ni kuzatuvchiga yaqin bo'lgani  $H$  tekislikdagi  $\triangle A'B'C'$  ning  $5''$  nuqtasi tegishli  $F'S'$  tomoni  $A'B'$  tomoniga tegishli  $6'$  nuqtadan applikata qiymati katta ( $z_5 > z_6$ ) bo'lgani uchun  $F'S'$  tomoni ko'rinadi  $A'B'$  tomon esa ko'rinmaydi.



1-shakl.

Frontal ( $V$ ) tekislikda joylashgan uchburchak proeksiya ko‘rinish ko‘rinmasligini aniqlashda  $V$  tekislikdagi raqobatlashuvchi nuqtalar  $7'' \equiv 2''$  larga nisbatan  $H$  tekislikda  $\Delta A'B'C'$  ning  $F'S'$  va  $A'C'$  tomonlarda tegishli  $2'$  va  $7'$  nuqtalardan qaraladi. Bunda koordinata o‘qining katta qiymati (kuzatuvchiga yaqin taraf ko‘rinadi)  $y_7 > y_2$  va  $F'S'$  tomon ko‘rinadi,  $A'B'$  tomon esa ko‘rinmaydi.  $V$  tekislikda  $\Delta S''E''F''$  ning  $E''F''$  tomoni ko‘rinadi va  $A''C''$  tomoni ko‘rinmaydi. Qo‘yilgan talab bo‘yicha umumiy vaziyatda berilgan ikki tekislikning kesishish chizig‘i va ko‘rinishligi sharti bajarildi.

Talabalar chizma geometriya kursida ikki tekislikning o‘zaro kesishish chiziqlari va tekisliklarning ko‘rinish va ko‘rinmaydigan tomonlarini topishni masala va grafik ishlarini bajarishda o‘rganadilar, ushbu risoladan amalda foydalanishlari mumkin.

#### Фойдаланилган адабиётлар:

1. Rahmonov I. Chizma geometriyadan grafik ishlari. – T.: “O‘qituvchi”, 1996
2. Sh. Murodov, L.Xakimov va boshqalar. Chizma geometriya – T.-2006

### NUQTADAN TEKISLIKKACHA BO‘LGAN ENG QISQA MASOFANI ANIQLASH VA PARALLEL TEKISLIK O‘TKAZISH

**Qurbonov A.J., Pardayev B.B.**

Termiz davlat universiteti

Nuqtadan tekislikgacha bo‘lgan eng qisqa masofani aniqlashda asosan to‘g‘ri chiziq va tekislik perpendekulyarligi mavzusidagi nazariy bilimlarga asoslanib masalaning yechimi topiladi. Masalan umumiy vaziyatda epyur ko‘rinishda berilgan  $D(D',D'')$  nuqtadan  $\Delta ABC(\Delta A'B'C', \Delta A''B''C'')$  tekislikgacha bo‘lgan eng qisqa masofani topish talab etilgan bo‘lsin.

Buning uchun  $\Delta ABC(\Delta A'B'C', \Delta A''B''C'')$  tekislik va  $D(D',D'')$  nuqtalar koordinata qiymatlari bo‘yicha tekis chizmasi chizib olinadi (1-shakl).

$\Delta ABC(\Delta A'B'C', \Delta A''B''C'')$  tekisliklarining maxsus chiziqlari gorizontali  $h(h',h'')$  hamda frontal  $f(f',f'')$  chiziqlari chizib olinadi. Gorizontali chiziq kesib o‘tgan tomon  $A''B''$  ya‘ni  $h'' \cap A''B''$  kesishish nuqtasi  $I''$  bo‘ladi.  $I''$  ni gorizontali tekislikdagi  $A'B'$  tomondagi proeksiyasi  $I'$  bo‘ladi. Huddi shu tartibda frontal chiziq orqali  $2'$  va  $2''$  nuqtalar ham topiladi.

$D'$  nuqtadan tekislik gorizontalinig gorizontali  $h'$  va  $D''$  nuqtadan tekislik frontalining frontali  $f''$  chiziqlariga perpendekulyar chiziqlar o‘tkaziladi. O‘tkazilgan perpendekulyar chiziqlar orqali masalan gorizontali tekislikda gorizontali proeksiyalovchi tekislik  $P$  o‘tkaziladi.

Tekislik  $P \cap \Delta A'B'$  tomoni bilan kesishib  $3'$  va  $P \cap A'S'$  tomoni bilan kesishib  $4'$  nuqtalar aniqlanadi.

Gorizontali tekislikda aniqlangan  $3'$  va  $4'$  nuqtalar frontal tekislikdagi  $\Delta A''B''C''$  ning  $B''C''$  va  $A''C''$  tomonlariga proeksiyalanib  $3''$  va  $4''$  nuqtalar topiladi. Frontal  $V$  tekislikda  $3''$  va  $4''$  nuqtalar  $D''$  nuqtadan o‘tgan  $L''$  chizig‘i bilan kesishgan nuqtasi  $T''$  topiladi va shu orqali gorizontali  $H$  tekislikda  $T''$  nuqta topiladi.

$D'$  va  $T''$  nuqtalar orasidagi  $\Delta y$  masofani to‘g‘ri burchakli uchburchak usulidan foydalanib o‘lchab olamiz va frontal tekislikdagi  $D''$  nuqtadan  $\Delta y$  masofani  $L''$  to‘g‘ri chiziqqa perpendekulyar qo‘yiladi natijada  $D_0$  topiladi.

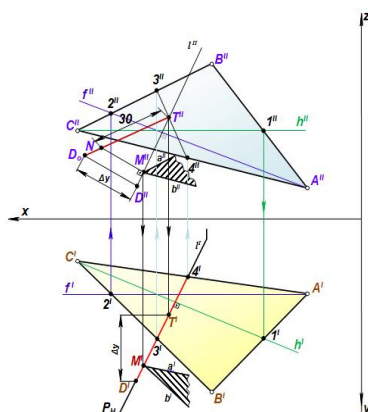
$D_0$  nuqta bilan  $T''$  nuqtalar o‘zaro tutashtirilib to‘g‘ri burchakli uchburchak  $\Delta D''D_0''T''$  hosil bo‘ladi.

To‘g‘ri burchakli uchburchakning  $D_0 T''$  gipotinuzasining qiymati  $D$  nuqtadan  $\Delta ABC$  tekislikgacha bo‘lgan haqiqiy masofa bo‘ladi.

Agar  $\Delta ABC$  tekisligiga  $D$  nuqta orqali o‘tuvchi 20 mm uzoqlikdagi parallel tekislik o‘tkazish talab qilinsa, unda chizma davom ettiriladi.

Bunda  $\Delta ABC(\Delta A'B'C', \Delta A''B''C'')$  tekislikka  $D(D',D'')$  nuqta orqali 20 mm uzoqlikda parallel tekislik o‘tkazish uchun. Yuqorida topilgan haqiqiy masofa  $D_0 T''$  dan  $T''$  nuqtadan 20 mm masofa o‘lchab qo‘yiladi va  $N''$  nuqta topiladi.





1-shakl

$N$  nuqtadan  $D''T''$  tomonga perpendikulyar tushiriladi va  $M''$  nuqta bo'ladi u orqali  $M'$  nuqta topiladi. Topilgan  $M'$  nuqtadan  $AA'B'C'$  ning  $A'C'$  va  $B'C'$  tomonlariga parallel qilib  $a'$  va  $b'$  chiziqlar chiziladi. Frontal tekislikda ham  $M''$  nuqtadan  $a''$  va  $b''$  chiziqlar chizilsa  $AA'B'C'$  tekisligidan 20 mm uzoqlikdagi parallel tekislik o'tkazilgan hisoblanadi (1-shakl).

Ushbu risoladan chizma geometriya kursini o'qiyotgan talabalar masalalar va grafik ishlarini yechishda amalda foydalanishlari mumkin.

#### Foydalanilgan adabiyotlar:

1. Xorunov R. «Chizma geometriyadan» masalalar to'plami. – T.: “O'qituvchi”, 1995
2. Rahmonov I. Chizma geometriyadan grafik ishlari. – T.: “O'qituvchi”, 1996
3. Sh. Murodov, L.Xakimov va boshqalar. Chizma geometriya – T.-2006
4. U.Abdullayev, «Chizma geometriyadan» masalalar to'plami. – T.- 2003

### PROYEKTSIYALAR TEKISLIKLARINI ALMASHTIRISH USULIDA POZITSION MASALALAR YECHISH

**Qurbonov A.J., Ermatov Sh.Q.**

Termiz davlat universiteti

Proeksiyalar tekisliklarini almashtirish usulida geometrik shaklning dastlabki vaziyati saqlanib qoladi. Proeksiyalar tekisliklarni berilgan geometrik shaklga nisbatan (parallel yoki perpendikulyar) vaziyatda bo'lgan yangi proeksiyalar tekisliklarini almashtiriladi. Bunda dastlabki va yangi proyeksiya tekisliklarining o'zaro perpendikulyarlik sharti bajarilishi talab qilinadi [1].

Masalaning shartiga qarab proeksiyalar tekisliklaridan bittasi yoki ikkitasi almashtirilishi mumkin (1-shakl).

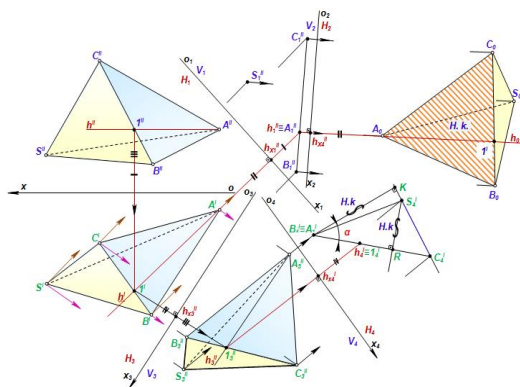
Umumiy vaziyatda berilgan geometrik shakllar proeksiyalarini xususiy vaziyatga keltirishda tekis-parallel xarakatlantirish natijasida xosil bo'lgan yangi proyeksiyasi proeksiyalar tekisligiga nisbatan vaziyati o'zgaradi. Masalan, umumiy vaziyatda berilgan  $ABCS$  piramidaning  $S$  uchidan asosi  $\triangle ABS$  gacha bo'lgan eng qisqa masofa, piramida asosi  $\triangle ABC$ ning og'ish burchagi  $\alpha$ , uchrashmas qirallari orasidagi eng qisqa masofa, piramida yon yoqlari orasidagi tashkil qiluvchi burchagi  $\beta$  ni proeksiyalar tekisliklarini almashtirish usulida topish talab qilinadi.

Buning uchun piramidaning yon tomonlaridan birining gorizontali yoki frontali chizib olinadi. Gorizantal orqali 1 nuqtalar topiladi. Gorizantal tekislikdagi piramidagi  $ABCS$  ning gorizantal chizig'iga perpendikulyar tekislik o'tkaziladi, natijada piramidaning  $ABCS$  uchlaridan perpendikulyar proyeksiyalovchi chiziqlar tushirib  $O_1X_1$  tekislikdan frontal tekislikdagi piramidaning  $\Delta z$  qiymatlari qo'yiladi. Natijada piramida asosi  $\triangle ABC$  perpendikulyar vaziyatga kelib  $S$  uchidan asosi  $\triangle ABC$  gacha masofa topiladi (1-shakl).

Piramida asosi  $\triangle ABC$  ning haqiqiy kattaligini topish talab qilinsa, 1-shakl bo'yicha chizma davom ettiriladi va qo'shimcha  $O_2X_2$  tekislikni asosi  $\triangle ABC$  ga parallel qilib chiziladi. Gorizantal chiziqdan  $O_2X_2$  ga perpendikulyar chiziladi.  $O_2X_2$  tekisligiga piramidaning  $O_1X_1$  tekisligigacha bo'lgan qiymatlari o'lchab qo'yiladi nuqtalar o'zaro tutashtirilsa piramida asosi  $\triangle A_0B_0C_0$ ning haqiqiy kattaligi topiladi.

Agar piramida yoqlari  $\triangle ABC$  va  $\triangle ABS$  lar orasidagi burchak topish talab qilinsa tekisliklarni ikki marta almashtirish yo'li bilan topiladi. Bunda formatda chizmaning joylashishiga qarab gorizantal tekislikdagi piramida qiralaridan biri masalan (1-shakl)  $A''B''$  parallel qo'shimcha uchinchi tekislikni o'tkazamiz. Piramida uchlaridan

o'tkazilgan tekislikka perpendikulyar chiziqlar o'tkazamiz. Uchinchi tekislikga frontal tekislikdan  $\Delta z$  qiymatini o'lchab qo'yib piramida chizib olinadi va piramida qirrasi AB larga nisbatan perpendikulyar to'rtinchi tekislik o'tkaziladi.  $O_4X_4$  tekislikga piramidaning  $O_3X_3$  qiymatlari qo'yiladi, natijada  $A_4B_4$  nuqtalar ustma ust tushadi. Piramida yon yoqlari  $\Delta ABC$  va  $\Delta ABS$  orasidagi burchak  $\alpha$  topiladi. Shakldan ko'rinib turibdiki,  $C_4S_4$  qirra va  $A_4$  ustma ust  $B_4$  qirralardan tushirilgan perpendikulyar ular ikki ayqash qirralar orasidagi masofa bo'ladi.



1-shakl

Ushbu risoladan chizma geometriya kursini o'qiyotgan talabalar amalda foydalanishlari mumkin

**Foydalanilgan adabiyotlar:**

1. Sh.Murodov, L.Xakimov va boshqalar. Chizma geometriya. T.-2006
2. U.Abdullayev, «Chizma geometriyadan» masalalar to'plami. T.- 2003
3. Yu. Qirg'izboyev, E. Sobitov, L.Hakimov va boshqalar. «Mashinasozlik chizmachiligi kursi», T.- 1981.

## VI – ШЎББА. МАТЕМАТИК МОДЕЛЛАШТИРИШ ВА АХБОРОТ ТЕХНОЛОГИЯСИ

### ЭЛЕКТРОН КАСБ ПОРТФОЛИОНИ ТУЗИШ ТЕХНОЛОГИЯСИ ВА УНИНГ ДАСТУРИЙ ТАЪМИНОТИ

**Хатамов О.Қ., Намозов Ш.Ғ.**

Термиз давлат университети

Маълумки, ҳозирги замон дўғатида портфолио сўзи маълум бир вақт оралиғида шахс эришган ютуқларни йиғиш, белгилаб қўйиш ва баҳолаш усули сифатида тушунтирилади. Портфолионинг асосий моҳияти – шахснинг нимага қодир эканлигини кўрсатиш.

“Портфолио” сўзи италянчадан таржима қилинганда “қимматли қоғозлар портфели”, инглизчадан таржима қилинганда эса муҳим “ишлар ёки ҳужжатлар жилди” деган маъноларни англатади. Мазмун жиҳатдан бизни қизиқтираётган “портфолио” термини 1970 йилларда рассомлар, архитекторлар, дизайнерлар ҳамда модель ва реклама бизнеси соҳаси вакиллари орасида пайдо бўлди. У фотоматериаллар коллекцияси, резюме ва муаллифнинг энг яхши натижалари тўпламини англатган. Бундай портфолионинг мақсади унинг эгаси эришган ютуқларни реклама кўринишида намойиш этиш, бу эса, ўз навбатида, портфолио эгаси имкониятлари ва ўз ишининг қанчалик устаси эканлиги тўғрисида хулоса қилиш имконини берган.

Мутахассис касб портфолиосини яратиш технологияси жуда мураккаб ижодий иш ҳисобланиб, уни расмийлаштириш ва ташкил этиш бўйича ягона стандарт ва талаб йўқ. Шунинг учун уни тузишда ҳар бир мутахассис имкониятидан келиб чиқиб ўзича ёндашади. Энг муҳими, мутахассис ўз иш фаолиятини таҳлил этиши, ютуқларини тизимлаштириш ва умумлаштириши, имкониятларини ҳолисона баҳолаши, қийинчиликларни енгиш ҳамда янада юқори чўққиларга чиқиш йўлларини кўра билишидир. Шу билан бирга мутахассис касб портфолиосининг амалий аҳамиятини қуйидагиларда ҳам кўриш мумкин:

- аттестация (портфолио бунда экспертиза предмети ҳисобланади);
- ташкилот ва муассасасига лицензия бериш, аттестация, аккредитация қилишда;
- мутахассис фаолиятини тизимлаштириш ва таҳлил этишда;
- танловлар (турли танлов ва грант лойиҳаларида иштирок этиш учун асос);
- рағбатлантирувчи иш ҳақи, пул мукофотлари бериш учун рағбатлантирувчи омил сифатида (айниқса, янги тариф сеткасига ўтилаётганда).

Йигирма йиллар олдин портфолио, одатда, қоғозда яратиладиган бўлса, у ҳужжатлар жойланган йиғма жилд кўринишида бўлар эди, электрон шаклда эса магнит ташувчилардаги файллар кўринишида бўлади. Портфолионинг электрон вариантини электрон тақдимот ёки шахси сайт (online-портфолио) шаклда ҳам яратиш мумкин. Биринчи шакл кўпроқ кўргазмалар, иккинчиси эса ахборотлилик характериға эга бўлади.

Электрон портфолиони яратишни босқичма-босқич амалга ошириш лозим. Яъни яратишнинг мақсади ва мотивини аниқлаш; тузилишини ишлаб чиқиш; материалларни йиғиш; ҳажмини шакллантириш; энг мақбул дастурий воситаларни танлаш; расмийлаштириш; тақдимот қилиш; материалларни баҳолаш.

Электрон портфолионинг ўзига хос хусусиятлари қуйидагиларда кўриш мумкин:

- бирмунча мобил ва эгилувчан (материаллар тузилиши ва мазмуниға жуда тез ўзгартиришлар киритиш имкони) ҳисобланади;
- бадий безалишида жуда кўп имкониятларнинг мавжудлиги (компьютер графикаси пакетлари, Microsoft Office дастурлари);
- компьютерда ишни кенг кўламда расмийлаштиришни таъминлайди;
- электрон портфолио таркибига, муқобил нуқтаи назар сифатида Интернет материалларига мурожаатни киритиш имкони бор.

Электрон портфолионинг Интернетға жойлаштирилиши тармоқ орқали мутахассислар бир-бирининг ютуқларида хабардор бўлиб туриш имконини яратади.

Электрон портфолиони яратиш учун Microsoft Word, Open Office Write.org, Word Pad каби матнли файлларни яратиш, Adobe Photoshop Elements, Windows Live, JPEGmini каби фотосуръатларни қайта ишлаш, Microsoft PowerPoint, Open Office.org Impress каби тақдимотлар яратиш, Microsoft FrontPage, Adobe Dreamweaver, Adobe Flash ва бошқа веб-нашрларни яратишға йўналтирилган турли инструментал дастурий воситалардан фойдаланиш мумкин.

Кўпинча мутахассис электрон касб портфолиосини яратишда Контентларни бошқариш тизими(CMS) ишлатилади. CMS — бу компьютер дастурий таъминоти бўлиб, ҳужжат ва контентларни ҳамкорликда яратишни тизимлаштириш ва содалаштириш учун мўлжалланган. CMS – веб илова бўлиб, веб-сайт ва унинг таркибини бошқариш учун хизмат қилади. Joomla - PHP тилида ёзилган мазмунни бошқариш тизими

ва у MySQL маълумотлар база таркибини сакловчи сифатида ишлатилади. Joomla — GNU/GPL лицензия билан ҳамма кириши мумкин бўлган бепул дастурий таъминот бўлиб, уни бошқариш ва ўрнатиш содда ва ишончли.

Joomla нинг асосий ўзига хос хусусияти шундаки, чексиз имкониятларга эга бўлган ҳолда содда бошқарилади ва сайтларни яратишда эгилувчанлик хусусиятига эга. Joomla сўзининг Суахили тилидаги таржимаси «joomla», яъни “биргаликда” ёки “бир бутун” маъноларини бериб, тизимни ривожлантиришда ишлаб чиқарувчилар ва жамоа ёндошувини тасвирлайди.

Joomla имкониятларини маълумотлар базаси ва сайт компонентларини тўлиқ бошқариш; янгиликлар, товар ёки сервис бўлимлари бошқариш ва таҳрирлаш учун тўлиқ очик; бўлим мавзулари муаллифлар ҳамкорлигида кенгайтирилиши мумкин; блоklar жойлашувини тўлиқ соzлаш имконияти; тасвирни браузер билан ўз библиотекасига сайтда фойдаланиш учун юклаш; форумлар, сўровларнинг динамик модули, овоз бериш натижаларини кўрсатиш; Windows, Linux, FreeBSD, MacOSX server, Solaris лар билан мос келишида кўриш мумкин.

Joomla ни сайтнингизнинг ҳар қандай жиҳатини бошқаришда содда ишлатиш мумкин. Joomla уни бошқариш ва ишлашда фойдаланувчи ёки тизим маъмуридан HTML бўйича билим талаб қилмайди.

Хулоса қилиб айтганда, портфолио технологиясидан фойдаланиш ташкилот ва муассаса маъмуриятига биринчи навбатда, ўз ходимларининг касбий ривожланиши бўйича мақсадга йўналтирилган ва тизимли мониторинг олиб боришлари, ходимлар иш фаолияти натижалари бўйича тўлиқ маълумотга эга бўлишлари, мутахассисларнинг касбий ўсишини объектив баҳолашлари ва муассасада мавжуд бўлган қимматли тажрибаларни кенг ёйишлари каби вазифаларни амалга оширишлари учун зарур бўлади.

### **ДИДАКТИК ТЕСТ НАТИЖАЛАРИНИ ЭМПИРИК ТАҲЛИЛ ЭТИШ**

**Иманов Б.Б.<sup>1</sup>, Иманова У.Б.<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>Термиз давлат университети,

<sup>2</sup>Вилоят ёшлар маркази

Ўқувчиларнинг эгаллаган билим ва малакаси таълим хизматлари сифатини белгилаб беради. Бу эса охир-оқибатда таълим муассасалари (ва демак, шунга мос ҳолда ўқитувчилар) фаолиятининг махсули ҳисобланади. Таълим натижаси бўлажак кичик мутахассисларнинг билими, кўникмаси ва малакаси сифатини аниқлаш бўйича узоқ муддатли квалитетик мониторинг (кадрлар тайёрлаш сифатини миқдорий баҳолаш бўйича кузатиш) олиб бориш йўли билан баҳоланади. Бундан ташқари, таълим олишнинг турли босқичларида ўқувчиларнинг тайёргарлиги сифатини текшириш учун тест материалларидан фойдаланилади. тестлар ҳозирги кунда таълим тизимида ва ижтимоий ҳаётнинг бошқа соҳаларида билимларни текширишнинг энг технологик, ҳолис самарали усулларидан бири сифатида қўлланилмоқда.

Дидактик тестларни стандартлаштиришнинг дастлабки босқичи (ҳар қандай тестнинг самарадорлигини, шу жумладан унинг дастлабки вариантини таҳлил этишнинг мажбурий босқичи) уларни эмпирик таҳлил этиш ҳисобланади.

Бунинг учун эса, энг аввало, ҳар бир тест топшириғининг мураккаблиги ва қийинчилиги даражаси, унинг селективлиги ва дистракторлари элементлари – жавобларнинг қалғитувчи вариантлари – жавоблар вариантлари танланадиган “ёпик” тестлардаги “ишора”лар ҳақида маълумот олиш зарур.

Топшириқларнинг қийинлиги даражаси уларнинг жавобларини тўғри топган ўқувчилар сонига қараб белгиланади. Агар топшириқлар синалувчиларнинг етмиш фоизи тўғри бажаришган бўлишса, демак, унинг мураккаблик даражаси етмишга тенг бўлади. Топшириқ қанчалик осон бўлса, сонли ифодада унинг мураккаблик даражаси шунчалик катта бўлади. Топшириқнинг қийинлиги даражаси унинг тестдаги ўрнига ҳам боғлиқ. шу боис ўқувчиларнинг тайёргарлигини текшириб кўришда топшириқлари турли кетма-кетликда берилган тест вариантларидан фойдаланиш тавсия этилади. Тестнинг қийинлиги ва мураккаблиги тушунчалари бир-бирдан фарқ қилади. Тестнинг қийинлиги анча субъектив тушунча бўлиб, кўп ҳолларда у ўқувчиларнинг аввалги ўқишлари сифатини, унинг ўзига хос ривожланиш хусусиятлари, тест ўтказиш жараёнида психофизиологик ҳолати билан белгиланади. Топшириқнинг мураккаблиги диагностик мақсадлар билан белгиланиб, топшириқ-тестларни ишлаб чиқувчининг ифода этиш тарзида, уларни бажаришга доир кўрсатмалари ва топшириқни тақдим этиш шаклларида акс этади. Кўп ҳолларда топшириқнинг мураккаблигига (шунингдек, қийинлигига ҳам) унинг тест тузилмасида ўрни ҳам таъсир кўрсатади.

Топшириқнинг мураккаблиги тестни ишлаб чиқувчи томонидан белгиланади. Топшириқнинг ташхис этилаётган гуруҳ ўқувчилари учун қийин бўлиши ёки қийин бўлмаслиги уларнинг индивидуал ва гуруҳий ўзига хослигига ҳам боғлиқ. Албатта, тест айрим ўқувчилар учун қийин, бошқалари учун осон бўлиши мумкин. Масалан, қишлоқдаги оддий таълим муассасасида сабоқ олаётган ўқувчиларга тест нима учун қийин туйулиши мумкин? Эҳтимол бу тест топшириқларининг эскилиги ёки ўқувчиларнинг умуман тестга

кўникмаганлиги оқибатидир. Балки ўша тест предметни жуда суст ўзлаштирадиган оддий шаҳар макмактаби ўқувчиси учун қийин туюлмас. Айниқса, агар ўқитувчи ўқувчиларнинг ўзлари мустақил равишда тузган тестлардан тез-тез фойдаланган бўлса, улар учун бундай тест топшириқларини бунчалик бажариш қийин бўлмайди. Ҳозирги замон касб-хунара коллежларида бундай таълим усулларидан кенг фойдаланилмоқда.

Топшириқларнинг мураккаблиги даражасини дастлабки ёки якуний баҳолаш ишига қўпинча юқори малакали педагог-услубчилар жалб этилади. Тестни баҳолашга бундан ўзгача ёндашувлар ўзини унчалик оқламайди. баъзи муаллифларга аниқ тест топшириқларини бажаришда ўқувчилар бажарадиган амаллар сонини ҳисобга олиш методикаси тавсия этилади. Бизнинг назаримизда, бу унчалик мураккаб бўлмаган гомоген тестлар учун яроқлидир. Бу методика билан топшириқларнинг сифатий хусусиятлари аниқланилиши керак, акс ҳолда, у жуда оддий усул ҳисобланади. Бундан ташқари, агар баҳолашда топшириқларнинг барча муҳим характеристикалари ҳисобга олинса (бу характеристикалар ўндан ортик), ушбу қўлама жиҳатидан ниҳоят кўп масалаларни камраб олади. Ҳолбуки бу мақсадга мувофиқ эмас.

Биз тест топшириқларини баҳоловчилар билан қуйидаги тартибда иш олиб бордик. Биринчи ва олий тоифали ўқитувчилар услубчилар билан биргаликда дастлаб тест лойиҳасидаги энг оддий топшириқларни аниқладилар. Бунда экспертлар бир-бирлари билан тез келишдилар ва топшириқларни баҳолашда ягона қарорга келдилар. Бундай топшириқлар қўпинча фактларни билишга, оддий таққослашларга асосланади. Бундай топшириқ учун 1,0 коэффициент берилади. Қолган топшириқлар экспертлар томонидан баҳоланди. Бу авторитетлар ёки гуруҳ иштирокчилари орасида етакчилик қилишга интилувчилар босимидан холи бўлиш мақсадида уйда бажариладиган мустақил иш тартибида амалга оширилди. Кейин услубчи ёки гуруҳ раҳбари томонидан маълумотлар қайта таҳлил этилиб, уларнинг ўртача киймати олинади.

Е. А. Михайличевнинг таъкидлашича, бундай методика тест топшириқларига оид деярли барча уртача катталиги ва ўлчовлардан фойдаланиш имконини беради. Анча мураккаб ўқув жараёнларида, баҳолашга турлича ёндашувларда гуруҳ аъзолари аргументларни, экспертлар нуқтаи назарини аниқлаштириш мақсадида кичик мунозара ўтказишлари ва унинг натижаларига қараб топшириқларга тегишли ўзгартиришлар киритилиши мумкин. Топшириқларнинг мураккаблик коэффициенти ўқувчилар тест топшириқларини ечиш натижасида олган балларга (чўқур таълим жараёнида эса синалувчиларнинг йўл қўйган хатолари учун йўқотган балларига ҳам) қўйилтирилади. Бу ҳол ҳатто анъанавий меъёрий ва нисбатан гомоген тестлар асосида текширилаётган ўқувчиларнинг билим ва кўникмаларини аниқлаш сифатини оширади. Аниқ илмий таҳлилда экспертларнинг компетентлиги бўйича қўшимча коэффициент киритилиши мумкин.

Шуни ҳам эслатиб ўтиш лозимки, тест меъёрларига қўра ўқувчиларнинг билим ва кўникмаларини ўзлаштириш коэффициенти 0,7 дан юқори бўлиши керак. Акс ҳолда бирор аниқ соҳа бўйича амалларнинг йўналтирувчи асосларини ўқувчилар тула ўзлаштирган деб ҳисобланмайди. Ўзлаштириш коэффициенти тестни ечиш учун зарур бўлган амалларни ўқувчиларнинг нечтаси тугри бажарганлигини курсатади.

Хорижий мамлакатларнинг педагогик концепциясига қўра, агар ўқувчилар саволларнинг 95% га тугри жавоб беришса, таълим жараёнида муваффақиятга эришилган деб ҳисобланади. Фаолиятнинг алоҳида мураккаб ва масъулиятли турлари (ТЭЦ, АЭС да ишлайдиган оператор иши, авиалайнерлар пилотлари иши)ни баҳолаш бўйича тест синовлари утказишда булажак мутахассисларнинг ўзлаштириш натижаси — 100% га тенг бўлган ҳолдагина таълимда мақсадга эришилган деб ҳисобланади.

Афтидан, ўқувчилар билими ва кўникмаларининг зарурий минимал коэффициенти аниқлаш тест топшириқларининг тузилмавий мураккаблигига ҳам, шунингдек, текшириб қўрилаётган билим ва кўникмаларнинг канчалик умумий аҳамиятга эга эканлигига ҳам боғлиқ. Яхши тест яратиш учун, одатда, кийинлик даражаси коэффициенти уртача элликка тенг бўлган топшириқлар асос қилиб олинади.

Топшириқнинг селектив коэффициенти мазкур топшириқ тестларнинг синов (дастлабки) шаклидаги узаро боғлиқлигини аниқлайди (корреляция -1 дан +1 гача). Агар айна топшириқни бажара олмаган ўқувчилар унинг қолганларини бажара олмаса, селективлик коэффициенти  $k+1$  га тенг бўлади. Агар ёмон уқийдиган ўқувчилар сингари яхши уқийдиган ўқувчилар ҳам қўп ҳолларда топшириқни бажара олишмаса, у ҳолда топшириқнинг селективлик коэффициенти нолга тенг бўлади.

Агар билим ва кўникмаларни яхши ўзлаштира олмайдиган ўқувчилар уларни яхши ўзлаштирадиган ўқувчиларга Қарағанда топшириқларни тузукрок бажарса (ечса), у ҳолда селективлик салбий ишорага эга бўлиши ҳам мумкин. Имкони борича, селективлик коэффициенти 0,30 дан юқори бўлиши керак. Тестларни эмпирик таҳсил этиш вазибаларидан бири ўқувчиларнинг тест саволларига берган жавобларига қараб типик хатоларни аниқлашдир (кейин уларнинг руйҳати ва хусусиятлари «Тестга оид қўлланма»да курсатилади).

Ю. Гутцке ва У. Волраб томонидан хатолар классификацияси ишлаб чиқилган бўлиб, улар немис таълим тизимидаги дидактик дастурлар тузилишининг узига хослигини эътиборга олган ҳолда ургатувчи машиналар учун мулжаллаб ишлаб чиқилган. Улар қуйидагилардан иборат:

– тасодифий хатолар (хатоларнинг бошқа турларига тегишли деб бўлмаган хатолар);

– тушуниб етилмаган коидалар ёки кучирма хатолар (аввалги масаларни ечишга тегишли булган коидани куллаш шарт булмаган ҳолда бошқа масалаларни ечишда куллаш);

- коидани турри тушуниш, бироқ, уни тула кулламаслик ёки кийин шароитларда умуман кулламаслик;
- номантикий, «мунтазам такрорланадиган» хатолар.

Е.А.Михайличевнинг эътироф этишича, хатоларни бундай турларга ажратиш (типологиялаштириш)ни ҳар қандай предмет буйича тузилган дидактик тестларни эмпирик таҳлил этиш учун бемалол кулласа бўлади. Афтидан, уларни аниқлаштириш шароитида билимларнинг текшириб курилаётган соҳасига ва ҳар бир мустақил тест топширигининг диагностик мақсадига эътибор қаратиш керак. Дидактик тестларни эмпирик таҳлил этишда яна муҳим масалалардан бири — бу «ёпик» топшириқларда ва тест саволларида жавобларнинг турли вариантлари дистракторлар — эталондан чалгитувчи жавоб вариантлари канчалик даражада самара берганини аниқлаш ҳисобланади.

Тестнинг эндигина апробациядан утказилаётган дастлабки вариантыда берилган саволларда дистракторлар одатда купрок бериледи ёки саволларга эквивалент саволлар купрок, киритилади.

Синовдан утказилаётган методика сифатини таҳлил этишда купинча XX аснинг биринчи ярмида эмпирик ишлаб чиқилган коидага амал қилинади. Жавоблар варианты туплами берилган тестларда бирорта ҳам эҳтимолий дистрактор булмаслиги керак, уни суралганларнинг камида беш фоизи танлаши лозим. Агар аксинча ҳолат кузатиладиган булса, у ҳолда дистракторларни алмаштириш ёки булмаса, айни тест топшириқларини қайта тузиб чикиб, яна синовдан утказиш керак.

Меъёрий ва критериал тестларни қайта ишлаш ва уларнинг сифатини таҳлил этишда муҳим фарқлар мавжуд. Биринчи ҳолда баллар ҳисобланади ва меъёрий жадвал ёрдамида улар норматив ва стандарт катталиқларга айлантрилади. Иккинчи ҳолда критериал тест утказишда қуйидагилар аниқлаштирилади: а) топширик (субтест)ларда акс этган укув мақсадларига қачон эришилган деб ҳисоблаш мумкинлигини; б) топшириқларнинг неча фоизини ҳамма укувчилар бажарганини; в) укувчиларнинг укув мақсадпарига эришганлиги натижаларига қараб, уларни узлаштириш буйича қайси гуруҳ (категория)га киритиш мумкинлигини.

Таълим муассасаларида тест тадбирларини утказиш буйича уқитувчиларга тавсиялар:

- тест пайтида укувчиларнинг бир-бирлари билан узаро гаплашишига йул қуйманг;
- тестни барча укувчилар учун айни бир вақтда утказинг;
- укувчиларга топшириқларни тартиб билан маълум кетма-кетликда бажаришни тавсия этинг ва уларнинг кийинларини вақт етарли булган ҳолда бажариш лозимлигини алоҳида таъкидланг;
- топшириқларни бажаришда укувчиларга хомаки нусхалардан фойдаланишни таклиф этинг;
- жавоб натижаларини махсус суров варагига киритинг, расмийлаштиришда аниқликка эътибор беринг;
- тест утказиш вақти тугашига икки-уч дақиқа колганида суров варақларини расмийлаштиринг;
- бир-бирига яқин утирган укувчиларда тест вариантларининг бир хил булмаслигига эътибор беринг;
- имкони булса, айни бир теснинг турт-беш хил вариантгидан бир вақтда фойдаланинг;
- тест утказиш вақти тугаганидан кейин укувчиларга тестларни, хомаки нусхаларни ва суров варақларини алоҳида жойлаштиришларини тушунтиринг;
- тест материалларини узингиз (ёки укувчилар иштирокида) йигиб олинг ва бунда тартибсизликларга йул қуйманг.

Биринчи марта тест утказишда қуйидагиларга алоҳида эътибор қаратиш керак:

- укувчиларга тест утказиш коидаси ва тартибини, утказиладиган тадбирларни, танланган жавобни расмийлаштириш шартларини тушунтириш;
- тестшаклида берилган топшириқларни доскада курсатиш ва жавобни қандай қилиб танлашни тушунтириш;
- хомаки нусхада топшириқни қандай бажаришни, дастлабки натижаларни қандай қайд этиш, уни текшириб куриш, суров варагини қандай тулдириш ва бошқаларни тушунтириш;
- укувчиларнинг айтилганларни тушунган-тушунмаганлигини текшириб куриш мақсадида текширув утказиш.

Бу ишлар укувчиларнинг тест пайтида вақтини бекор утказмаслиги ва тестларнинг турри жавобларини танлашлари учун имконият яратади. Тест билан ишлаш натижасида укувчиларнинг билими янада чуқурлашади, психологик тайёргарлиги ортади, уларда билимларини оширишга эҳтиёж юзага келади, кузланган натижаларга эришишлари учун тест синовида иштирок этиш истаги пайдо бўлади. Тест синовларида купрок қатнашиш эса уларнинг келгусида олий укув юрларига кириб уқишлари учун замин яратади.

## C++ TILIDA IF VA IF-ELSE OPERATORLARI. ?: SHART AMALI OPERATORI

Mirsaburova Umida, Abdug'aniyev Otabek

Termiz davlat universiteti

[Mirsaburova78@mail.ru](mailto:Mirsaburova78@mail.ru)

[Genius7722@mail.ru](mailto:Genius7722@mail.ru)

**Tayanch soʻzlar:** C++, If - Else, Int, Return, Cout, Cin, Int main().

*Maqolada C++kutubxonasi yordamida dastur yaratish va boshqarish masalalari hal etilgan.*

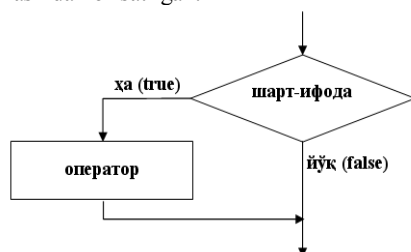
C++ dasturlash tilida programmalarda amallar yozilish tartibida ketma-ket va faqat bir marta bajariladigan holatlar, ya'ni chiziqli algoritmlar keltirilgan. Amalda esa kamdan-kam masalalar shu tariqa yechilishi mumkin. Aksariyat masalalar yuzaga keladigan turli holatlarga bog'liq ravishda mos qaror qabul qilishni (yechimni) talab etadi. C++ tili programmaning alohida bo'laklarining bajarilish tartibini boshqarishga imkon beruvchi qurilmalarning yetarlicha katta majmuasiga ega.

Masalan, programma bajarilishining birorta qadamida qandaydir shartni tekshirish natijasiga ko'ra boshqaruvni programmaning u yoki bu bo'lagiga uzatish mumkin (tarmoqlanuvchi algoritim). Tarmoqlanishni amalga oshirish uchun shartli operatoridan foydalaniladi.

**if** operatori qandaydir shartni rostlikka tekshirish natijasiga ko'ra programmada tarmoqlanishni amalga oshiradi: **if (<shart> )<operator>**.

Bu yerda <shart> har qanday ifoda bo'lishi mumkin, odatda, u taqqoslash amali bo'ladi.

Agar shart **0** qiymatidan farqli yoki rost (**true**) bo'lsa, <operator> bajariladi, aks holda, ya'ni shart **0** yoki yolg'on (**false**) bo'lsa, hech qanday amal bajarilmaydi va boshqaruv if operatoridan keyingi operatorga o'tadi (*agar u mavjud bo'lsa*). Ushbu holat 1.1-rasmda ko'rsatilgan.



**if** (shart) operatorining blok sxemasi

C++ tilining qurilmalari operatorlarni blok ko'rinishida tashkil qilishga imkon beradi. Blok - '{' va '}' belgi oralig'iga olingan operatorlar ketma-ketligi bo'lib, u kompilyator tomonidan yaxlit bir operator deb qabul qilinadi. Blok ichida e'lon operatorlari ham bo'lishi mumkin va ularda e'lon qilingan o'zgaruvchilar faqat shu blok ichida ko'rinadi (amal qiladi), blokdan tashqarida ko'rinmaydi. Blokdan keyin ';' belgisi qo'yilmasligi mumkin, lekin blok ichidagi har bir ifoda ';' belgisi bilan yakunlanishi shart.

Quyida keltirilgan programmada if operatoridan foydalanish ko'rsatilgan.

```
#include <iostream.h>
int main()
{
    int b;
    cin>>b;
    if(b>0)
    {
        // b>0 shart bajarilgan holat
        ...
        cout<<"b - musbat son";
        ...
    }
    if (b<0)
        cout<<"b - manfiy son"; // b<0 shart bajarilgan holat
    return 0;
}
```

Programma bajarilishi jarayonida butun turdagi b o'zgaruvchi e'lon qilinadi va uning qiymati klaviaturadan o'qiladi. Keyin b qiymatini 0 sonidan kattaligi tekshiriladi, agar shart bajarilsa, (true) , u holda '{' va '}' belgilar ichidagi operatorlar bajariladi va ekranga "b - musbat son" xabari chiqadi. Agar shart bajarilmasa, bu operatorlar cheklab o'tiladi. Navbatdagi shart operatori b o'zgaruvchi qiymati manfiylikka tekshiradi, agar shart bajarilsa, yagona cout ko'rsatmasi bajariladi va ekranga "b - manfiy son" xabari chiqadi.

### Foydalanilgan adabiyotlar:

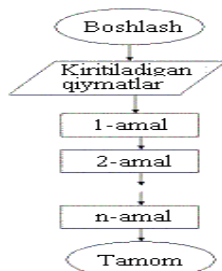
1. **Buch G.** Oby'ektno-orientirovannyi analiz i proektirovanie s primerami prilozheniy na C++./ Per. s angl. – 2-e izd. – M.: Binom, SPb.: Nevskiy dialekt, 1998.
2. **Bruks F.** Mificheskii cheloveko-mesyas ili kak sozdayutsya programmnye sistemy./ Per. s angl. – SPb.: Simvol-Plyus, 1999.

### C++ DASTURLASH TILIDA CHIZIQLI DASTURLAR

**Abdug'aniyev Otabek Allajonovich, Choriyev Kamoliddin Abduraxmanovich**  
Termiz davlat universiteti

Har qanday murakkab algoritmnii ham uchta asosiy struktura yordamida tasvirlash mumkin. Bular: ketma-ketlik, ayri va takrorlash strukturalaridir. Bu strukturalar asosida **chiziqli**, **tarmoqlanuvchi** va **takrorlanuvchi** hisoblash jarayonlarining algoritmlarini tuzish mumkin. Umuman olganda, algoritmlarni shartli ravishda quyidagi turlarga ajratish mumkin: *Chiziqli algoritmlar, tarmoqlanuvchi algoritmlar, takrorlanuvchi yoki siklik algoritmlar, ichma-ich joylashgan siklik algoritmlar, rekurrent algoritmlar, takrorlanishlar soni oldindan no'malum algoritmlar, ketma-ket yaqinlashuvchi algoritmlar.*

Faqat ketma-ket bajariladigan amallardan tashkil topgan dasturlar **chiziqli dasturlar** deyiladi. Bunday dasturlarning algoritmnii ifodalash uchun ketma-ketlik strukturasi ishlatiladi. Strukturada bajariladigan amal mos keluvchi shakl bilan ko'rsatiladi. Chiziqli algoritmlar blok-sxemasining umumiy strukturasi quyidagi ko'rinishda ifodalash mumkin:



Chiziqli dasturning blok sxemasining umumiy strukturasi.

Chiziqli jarayonlar dasturda yozilish tartibida bajariladigan operatorlar ketma ketligidan iborat. Programmani C++ tilida ko'rsatib berish uchun misol ko'rib chiqamiz:

$$z = x^2 + \sqrt{|\sin(x + y)|}$$

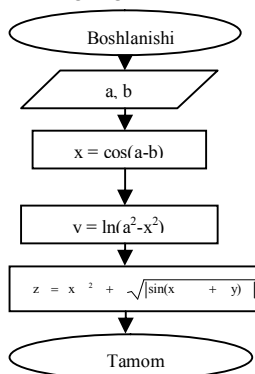
ifodani hisoblash kerak.

Bu erda,  $x = \cos(a - b)$ ,  $y = \ln(a^2 - x^2)$ ,  $a = 0.7$ ,  $b = 2.1$ .

**Bunda:**  $a, b$  – aniq qiymatga ega bo'lgan boshlang'ich ma'lumot;  
 $x, y$  – yordamchi o'zgaruvchilar;  $z$  – natija.

Masalani yechish jarayoni chiziqli hisoblanadi, chunki boshlang'ich ma'lumotlar kiritilgach, ifodalarning qiymatlari dasturda joylashgan tartibda hisoblanadi, ya'ni dastlab  $x$  so'ng  $y$  qiymatlari va nihoyat  $z$  natija hisoblanadi.

Mazkur jarayonning blok-sxemasi quyidagi ko'rinishga ega:





Endi blok-sxemada ko'rsatilganlarni C++ dasturlash tilida tasvirlaymiz:

```
# include < iostream.h >
# include < math.h>
int main()
{
float a,b,x,y,z;           //ўзгарувчиларни эълон қилиш
cin>>a>>b;                //бошланғич маълумотларни киритиш
x=cos(a-b);               //оралиқ ифодани ҳисоблаш
y=log(a*a-pow(x,2));      //оралиқ ифодани ҳисоблаш
z=x*x+sqrt(fabs(sin(x+y))); //натижани ҳисоблаш
cout<<"Natija z="<<z;    // натижани чоп этиш
return 0;
}
```

Yuqoridagilardan ko'rinib turibdiki, C++ dasturlash tilida chiziqli dasturlarni algoritmini tuzib so'ngra dasturda qo'llash maqsadga muvofiqdir.

#### **Foydalanilgan adabiyotlar:**

1. Madraximov Sh.F, Gaynazarov S.M. C++ tilida programmash asoslari.

### **АВТОМАТЛАШТИРИЛГАН ИШ ҲАМДА УНИ ТИЗИМИНИ ТАШКИЛ ҚИЛИШ САМАРАДОРЛИГИНИ ОШИРИШ**

**Қудратов А., Норматова М.**

Гулистон давлат университети

Республикамизда фан ва техниканинг асосий ривожланаётган йўналишларидан бири технологик жараёнларни автоматлаштириш ва шу автоматлаштирилган ҳисоблаш техникасида олиб борилаётган изланишлар саналади. Шундай изланишлар қаторига автоматлаштирилган иш ўрнини лойишалаш автоматлаштирилган иш ўрни муҳим ўрин тутади. Автоматлаштирилган иш ўринларини яратиш ва татбиқ қилиш жараёнида қуйидаги масалалар кўрилади:

- автоматлаштирилган иш ўрни ни қўллаш орқали ечимларни қабул қилишда инсон-машина технологиясининг тадбиқи;
- АБС масалаларини ечишда бир қатор босқичлар ишлаб чиқарилади.
- автоматлаштирилган иш ўрнида ечимларни қабул қилиш жараёнини автоматлаштириш учун бир қатор дастур пакетлари яратилади;
- информацияни айрибошлаш кучайтирилади ва химояланади.

Автоматлаштирилган иш ўринларни халқ хўжалигининг турли соҳаларида қўлланилиши юқори кўрсаткичларда вақтни тежаш, иш унумдорлигини, аниқлигини, сифати ва самарадорлигини оширишга олиб келади. Марказлаштирилган бошқариш функцияларининг тенденцияси иш жойларини ривожлантириш, бошқариш жараёнини автоматлаштиришни талаб қилади ва бу автоматлаштириш натижасида иш жойларни кенгроқ ва очикроқ бошқариш деган тушунчалар келиб чиқади. Маълумки, ишлаб чиқариш, ривожлантириш ва ишларни интеллектуал ва юқори даражада бажарилишига талаб, автоматлаштирилган иш ўринларга муҳтожликни сезиларли даражада кўриш мумкин. Бу эса янги информацион технологияларнинг асосий формаларини татбиқ қилишдан иборатдир.

Замонавий компьютерлар асосида янги информацион технологиялар яратилмоқдаки, бу замонавий иш юритишнинг “қоғозсиз” усули, “электрон почта”, машина графикаси, оптик дисклар орқали илгари мавжуд булган алоҳида информацион технология воситаларини бирлаштириш ва уларни юқори мослашувчанлик билан таъминлаш имконини беради. Замонавий компьютерлар ҳозирда фақатгина ҳисоблаш воситаси бўлибгина қолмай балки бошқариш, назорат қилиш, қарор қабул қилиш каби турли ишларни бажаришдаги восита бўлиб ҳам хизмат қилади. Компьютер ёрдамида иш юритишнинг самарали ва янги омиллардан бири бўлиб автоматлаштирилган иш ўринлари ҳисобланади.

Шахсий компьютерлар ёрдамида иш фаолиятини автоматлаштирилаётган мутахассислар кун сайин ортиб бормоқда. Чунки шахсий компьютерлар нисбатан арзон, иш столига бемалол жойлашади ва фойдаланувчилардан махсус тайёргарликни талаб қилмайди. Фойдаланувчи ўз иш столидаги компьютерларнинг ички тузилиши ва ишлаш тамойиллари билан таниш бўлиши шарт эмас. Яратилаётган автоматлаштирилган иш ўринларда мутахассиснинг ишига доир ахборотлар ва кўрсатмалар тушунарли ва ихчам кўринишда экранда бериб борилади.

Автоматлаштирилган иш ўрнида ҳисоблаш воситаларининг ягона системага бирлаштирилиши юқори техник-иқтисодий кўрсаткичларга эришишга сабаб бўлди. Автоматлаштирилган иш ўрнида типик функционал модул куйидаги имкониятларни яратади:

- автоматлаштирилган иш ўрнида вақтинчалик ҳар бир ЭҲМ модулининг автоном ишлашига умумий ишончлиликини оширади.
- турли компьютерларда ишлар параллел бажарилиши ҳисобига ҳисоблаш комплексининг ишлаб чиқариш қобилияти бир неча марта ошади;
- автоматлаштирилган иш ўрни ишлашини пасайиши олиб келадиган киритиш-чиқариш амалларини мулоқот режимида асосий (базавий) компьютерга (сервер) кўпроқ юклаш;
- битта ишчи ўрин яратиш харажатини бир неча баробар камайтириш автоматлаштирилган иш ўрни таркибига кирувчи компьютерлар юқори, тезкор ишлаб чиқариш ресурсларига эга бўлган фойдаланувчи учун зарурий нусхалаш, тайёрлаш имкониятларига эга. Ҳар бир компьютерда 2 тадан кам бўлмаган иш ўрнини яратади. Автоматлаштирилган иш ўрни нарҳини камайтириш учун системадаги зарур технологик ва функционал алоқалар бўлиши лозим. Соҳалараро бошқарувчи системаларни ташкил қилишда мустақкам алоқалар, асосан, структур элементлар иккита чизикли ва функционал бошқариш орқали амалга оширилади.

## JAVA ДАСТУРЛАШ ТИЛИ ВА УНДА ДАСТУРЛАШ

Ғуломқодиров К.А.<sup>1</sup>, Холмирзаева Н.А.<sup>2</sup>

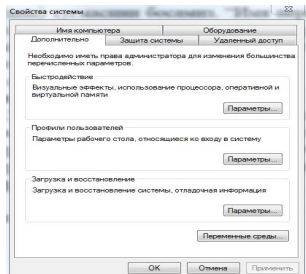
<sup>1</sup>Термиз давлат университети,

<sup>2</sup>Халқобод транспорт ва хизмат кўрсатиш касб-хунар коллежи

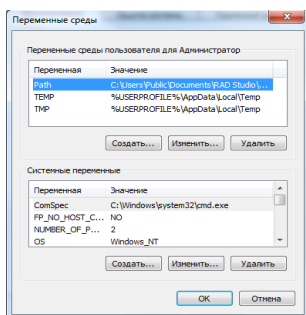
Бугунги ахборот асрида тобора ривожланаётган ахборот технологиялари тараққиётининг янги поғоналарни забт этишида техникавий унсурлар билан бир қаторда дастурий воситаларнинг ҳам ўрни бекиёсдир. Дастурий воситаларнинг ривожини эса дастурлаш тилларисиз тасаввур этиш қийин. Хозирда бутун дунёда энг кўп қўлланилаётган дастурлаш тилларидан бири бу Java дастурлаш тилидир. Хўш, бу тилнинг бу қадар кенг оммалашишига сабаб нима? Бунинг асосий сабабларидан бири бу тил соф объектга йўналтирилган дастурлаш тили эканлиги бўлса, яна бири Java да яратилган дастур барча платформа ва операцион тизимларда ишлай олишидир. Бу эса интернет учун дастурлар тузишда жуда муҳим ҳисобланади. Java да ёзилган барча кодлар Java виртуал машинаси ўрнатилган ҳар қандай машинада ишлатилиши мумкин.

Java да дастурлаш учун компьютерга, аввало, JDK (Java Development Kit) пакетини ўрнатиш лозим (ушбу пакетни сизнинг компютерингизга мос бўлган версиясини [www.oracle.com](http://www.oracle.com) сайтидан олишингиз мумкин). JDK ни ўрнатгандан сўнг яна бир муҳим нарса – операцион тизимни Java га сошлаш керак. Бунинг учун куйидаги амаллар (windows операцион тизими учун) бажарилади:

1) “система хусусиятлари” (“свойства системы”) ойнаси очилади (бунинг учун куйидаги амаллар кетма-кетлигини бажаринг: Пуск → Панель управление → Система и безопасность → Система Дополнительные параметры системы → Дополнительно).



2) Ҳосил бўлган ойнадан “Переменные среды” ойнасига ўтамыз ва “Параметры среды пользователя для Администратор” бўлимида “создать” (ҳосил қилиш) тугмасини босамиз. “Имя переменной” сатрига “Path” деб ёзамиз, “Значение переменной” сатрига ўрнатилган JDK пакетининг “c:\Program files\Java\jdk1.7.0.21\bin” каталоги адреси ёзилади ва “Ок” тугмаси босилади.



3) Шундан сўнг яна бир марта “Создать” тугмаси босиб, “Имя переменной” сатрига “CLASSPATH” ва “Значение переменной” сатрига “.” деб ёзамиз, икки марта “Ок” тугмасини босамиз.

Юқоридаги амаллар бажарилгандан сўнг оддий “Блокнот” дастурида ҳам Java тилида дастур ёзиш мумкин. Масалан, бошловчилар учун оддий “Hello, world!” дастурини блокнот дастуридан фойдаланиб тузиш учун куйидаги матнни таҳрир ойнасига киритамиз:

```

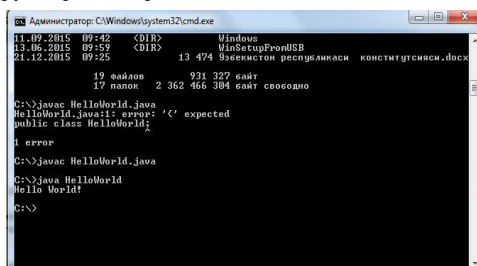
public class HelloWorld
{
    public static void main(String args[])
    {
        System.out.println("Hello, World!");
    }
}

```

Ушбу матн ёзилган файлни компьютер доимий хотирасига “HelloWorld.java” номи билан сақлаймиз. Дастурни ишлатиш учун “cmd.exe” дастурини ишга тушириб (win+г →cmd.exe), унда қуйидаги буйруқ-ларни киритамиз: C:\javac HelloWorld.java<Enter>

Натижада HelloWorld номли java класс ҳосил бўлади. Кейинги қадамда:

C:\java HelloWorld<Enter> буйруғи орқали экранда



“Hello World!”ёзувини кўришимиз мумкин. Бу шуни англатадики, “Блокнот”да ёзилган Java коди Java виртуал машинаси томонидан бажарилди.

Java дастурлаш тилида дастурлар тузиш учун кўплаб интеграллашган дастурлаш мухитлари мавжуд, масалан NetBeans, Eclipse, Idea ва х.к. лар. Бу мухитларда дастур тузиш “Блокнот”да тузганга нисбатан қулайроқ. Бу ҳақда кейинги мақолаларда баён этамиз.

## ДИФФЕРЕНЦИАЛ ТЕНГЛАМАЛАРНИ МАТЛАВ ДАСТУРИДА ЕЧИШ ТЕХНОЛОГИЯСИ

Махматқулов Ғ.Х.

Қарши ахборот технологиялари коллежи

Дифференциал тенгламаларни ечишга мўлжалланган функциялардан фойдаланишда аввал фойдаланувчи ечилиши лозим бўлган масалани шакллантириши керак. Бошқача айтганда масаланинг қўйилишининг математик моделини тузиш керак. Ечилиши лозим бўлган масалани шакллантиришни осонлаштириш учун MATLAB ёрдамчи воситани таклиф этамиз. Бу восита MATLAB га ички қурилган ёрдам тизими бўлиmdir. Ёрдам тизими бўлимида функцияни яратиш жараёни кадам – кадам тавсифланади. Агар фойдаланувчи функцияга бошқа ном беришни хоҳламаса, яратилган функцияга (по умолчанию) ODEFILE деб ном берилади (odder differential equation file). Лекин фойдаланувчи функцияга ўзи хоҳлаган номни бериши мумкин. Яратилган функция кейин дифференциал тенгламани ечувчи функцияларни чақиришда ишлатилиши мумкин. Мазкур стандарт ёрдамчи воситадан фойдаланиб қуйидаги кўринишдаги дифференциал тенгламаларни аниқлаш мумкин:  $y' = F(t, y)$  ёки  $My' = F(t, y)$ . Бу ерда  $t$  – эркин скаляр микдор (одатда вақтни билдиради),  $y$  – эркин (боғлиқ) ўзгарувчилар вектори,  $F = F(t, y)$  ва  $M$  – константа. Ёрдамчи воситадан фойдаланиш учун қуйидаги ишларни бажариш керак:

- 1) компьютер экранда функция «шаблон» ини чиқариш учун MATLAB нинг буйруқлар сатридан Help odefile буйруғи берилади;
- 2) odefile функцияси матнини («шаблон» ини) алоҳида файлга нусха олинади;
- 3) «шаблон» матнини сақлаган янги файл шундай муҳаррирланадики, мазкур аниқ ҳолатда қўлланилмайдиган барча ҳоллар четлаштирилади;
- 4) берилган ва маълум (аниқ) маълумотлар берилади.

Қуйида функция «шаблон» матни кўрсатилган ва аниқ функция яратишда ўзгартирилиши (ёки берилиши) лозим бўлган параметрлар кўрсатилган:

```

Function [out1, out2, out3]=odefile (t,y, flag, p1, p2)    {1}
% ODEFILE The template for ODE files.%
If nargin < 3 | isempty (flag) % Return dy/dt=F(t,y)
Out1=< Insert a function of t and/or y, P1, and P2 here; {2}
Else
Switch (flag)

```

```

Case 'unit' % return default [tspan, yo, and options] {3}
Our1=<Insert tspan here>;
Our2=<Insert yo here>; {4}
Our3=<Insert options=odeset(...) or[] here>;
Case 'ja cobian' % return matrix J(t, y)=dF/dy {5}
Out1=<Insert Jacobian matrix here>;
Case 'jpattern' % return sparsity pattern
Matrix S
Out1=<Insert Jacobian matrix sparsity pattern here>; {6}
Case 'mass' % Return mass matrix M(t) or M
Out1= <Insert mass matrix here>; {7}
Case 'event' % return event function vektor and info
Out1= <Insert function matrix here>;
Out2= <Insert logical isterminal vektor here>;
Out3= <Insert direction vektor here>;
Otherwise {8}
Error (['Unkown flag' "flag" ' ']);
end ; {9}
end .

```

Энди масаланинг шахсий тавсифини яратишдаги номерланган кадамларнинг ҳар бирини тавсифлаб чиқамиз:

1) Odefile функцияси дифференциал тенгламани “ечувчи” дан  $t$  ва  $y$  векторларни қабул қилиб олиши керак ва узунлиги  $y$  вектор узунлигига тенг бўлган устун – векторларни қайтариши керак. `flag` қўшимча киритиш аргументи Odefile функциясидан қайтиб келувчи натижа турини аниқлайди (весовая матрица, якобиан ва ҳоказо);

2) дифференциал тенгламани ечувчи функциялар дифференциал тенгламани (ёки дифференциал тенгламалар тизимини) ечиш учун Odefile функциясини такрор такрор турли хил марта чакирадилар. Бу ерда зарурий шарт – ечилиши лозим бўлган дифференциал тенглама (ёки дифференциал тенгламалар тизимини) аниқланган бўлиши керак;

3) switch конструкцияси чиқишда талаб этилаётган турини шундай аниқлайдики, Odefile функцияси ечувчи га тегишли ахборотни ўзатиш имконияти бўлади (4-9 кадамлар);

4) бошланғич шартлар (вақт интервали, бошланғич шартлар, қўшимча параметрлар) Odefile функциясидан ечувчи функцияга ўзатилади. Агар бу вектор қаралса,  $y$  ҳолда барча юқорида кўрсатилган параметрларни буйруқлар сатридан киритиш керак бўлади;

5) «Jacobian» блокада Odefile якобианни ечувчига қайтаради. Бу параметр фақат `ode 15s` ва `ode 23s` “қаттик”, (жесткий), “ечувчи” функциялар натижаларини яхшилаш керак бўлган ҳолданига ишлатилади;

6) «jpattern» блокада Odefile функцияси “ечувчига” “разреженный образцовый якобиан” ни қайтаради (“сийрақлашган намунавий якобиан”). Бу блок “жесткий” ечувчилар учун сийрақлашган якобианларни сонли генерациялаш талаб этилган ҳолдагина ишлатилиши лозим;

7) “mass” блокада Odefile функцияси весовая матрицани “ечувчи” га қайтариб беради. Бу блок фақат  $My' = F(t, y)$ , ёё  $M(t)y' = F(t, y)$  кўринишидаги дифференциал тенгламани (ёки дифференциал тенгламалар тизимини) ечиш зарур бўлгандаги мавжуд бўлиши керак.

8) «events» блокада Odefile функцияси ечувчи га ҳар бир нуқтани ҳисоблаш учун керак бўлган қийматларни қайтариб беради. Events хоссаси 1 га ўрнатилганда ечувчилар events векторининг ҳар бир элементи ноль томонга, нолдан қарама - қарши томонга силжишини ёки нолдан ўтишини текширади. Агар isterminal мантикий векторнинг тегишли элементи 1 га ўрнатилган бўлса,  $y$  ҳолда нолдан ўтиш аниқланганда интеграллаш жараёни тўхтатилади. Direction векторининг элементлари -1, 1 ёки 0 сонлардан иборатдир. Бу сонлар тегишли ҳодиса пасайтирувчи бўлиши кераклигини, орттирувчи бўлиши кераклигини ёки исталган ўтиш аниқланган бўлиши кераклигини аниқлайди.

9) Таънилмаган (аниқланмаган) `flag` хато тўғрисидаги хабарни генерациялаштиради.

Мисол учун Вандер Пол тенгламасини олайлик

$$y_1'' - \mu(1 - y_1^2)y_1' + y_1 = 0$$

Бу тенглама куйидаги дифференциал тенгламалар тизимига эквивалентдир

$$\begin{cases} y_1' = y_2 \\ y_2' = \mu(1 - y_1^2) \cdot y_2 - y_1 \end{cases}$$

Бу дифференциал тенгламалар тизимини аниқловчи  $M$  – файл ( $M=1$  бўлганда)

*function out 1 = vdp 1(t, y)*

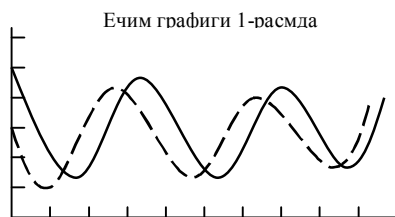
*out 1 = [ y(2); (1 - y(1)^2) \* y(2) - y(1)];*

кўринишга эгадир. Ван дер Пол тенгламасини [0; 20] вақт ораллигида  $y(1)=2$  ва  $y(2)=0$  ( $t=0$  вақт моментидан) бошланғич шартларда ечиш ва ечимнинг графиги чизиш учун куйидаги буйруқлар ишлатилади.

*[t, y]=ode45('vdp', [0,20], [2,0]);*

*Plot(t, y(:, 1), '-.', t, y(:, 2), '-.');*

[Бу ерда  $y(1)$  ва  $y(2)$  лар  $y=(y(1), y(2))$  векторнинг компонентлари].



1-расм. Ван дер Пол тенгламаси ечимининг графиги

## ЧОРВАЧИЛИК МАҲСУЛОТЛАРИНИ КўПАЙТИРИШДА АХБОРОТ ТЕХНОЛОГИЯЛАРИНИ ТАДБИҚ ЭТИШ ХУСУСИЯТЛАРИ

**Каримова Ё., Исмагуллаева Н.**

Кенсой Агросаноат ва бизнес касб-хунар коллежи

Ҳозирга келиб дон мустақиллигига муваффақиятли эришилган бир пайтда янги навбатдаги бош вазифани белгилаш ҳамда унинг ечимини топишни тақозо этади. Бу вазифа аҳолининг сут-гўшт маҳсулотлари истеъмолини физиологик меъёрий кўрсаткичлар даражасига етказиш ҳисобланади. Чорвачилик маҳсулотлари ишлаб чиқариши салмоғи турли тоифадаги хўжалик субъектлар нуктаи назаридан таҳлил этилганда эса, асосий улуш деҳқон хўжаликлари зиммасига тўғри келмоқда, яъни гўштни 95 фоизи ҳамда сутнинг 88 фоизи улар томонидан етиштирилмоқда.

Бироқ таҳлилларнинг кўрсатишича, мавжуд чорва молларининг эришилган маҳсулдорлик кўрсаткичлари генетик-зоотехник имкониятлар даражасининг 45-75 фоизини ташкил этмоқда. Масалан, 1 бош соғин сигирдан ўртача 4000-4500 литр сут соғиб олиш мумкин бўлгани ҳолда, бу кўрсаткич аранг 2000-2200 литрга тўғри келмоқда. Шунингдек, ёш қорамолнинг 1 кунлик ўртача семириши 600-800 грамм ўрнига, 350-400 граммни ташкил этмоқда.

Буларнинг барчаси йиғилиб сурункали серхаражатлик кўрсаткичларини намоён этмоқда. Натижада таннархнинг сотиш нархидан юқорилиги ёки жуда ҳам кичик фойда кўрсаткичлари кенгайтирилган такрор ишлаб чиқаришнинг барқарор асосда юксалишига тўсқинлик қилмоқда. Бу ҳолат айниқса, янги ташкил этилаётган фермер хўжалиklarининг чорвачиликни ривожлантиришдаги таваккалчиликка бўлган салбий ёндашувини саклаб келмоқда. Чорвачиликнинг мавжуд тор бозор муҳитига чек қўйиш, меҳнат унумдорлигини ва бошқа ресурслар самарадорлигини ошириш, пировардида эса аҳолининг истеъмол даражасини кўтариш учун илғор хориж тажрибасидаги ахборот технологияларининг замонавий усуллари қўллаш йўналишлардан бири ҳисобланади. Чунки хорижда замонавий ахборот технологиялари ички салоҳиятдаги фойдаланилмаётган резервларни аниқлаш, зоотехник-ветеринария ютуқларини ишлаб чиқаришга жорий этишда муҳим восита бўлиб хизмат қилади. Хорижда 1 соғин сигирдан 8-10 минг литр сут соғиб олаётган ҳамда 45-50 кунда 1 жўжа вазнини ўртача 2-2,5 кг бўлишига эришишда шубҳасиз аниқ ва кенг қамровли ахборот технологияларининг ўрни беқиёсдир.

Мамлакатимизда ҳам ахборот технологиялари соҳасида муайян тадқиқотлар амалга оширилмоқда, аммо гўшт ва гўшт маҳсулотлари, сут маҳсулотлари етиштирувчи деҳқон - фермер хўжаликлари фаолиятига замонавий ахборот технологияларини тадбиқ этиш учун зарур бўлган услубий ёндашувларнинг чекланганлигини ҳамда уларнинг ишлаб чиқариш самарадорлигига ижобий таъсир кўрсатмаётганлигини таъкидлаш мумкин.

Фикримизча, бундай тадқиқотларни ривожлантириш дастлаб қорамолчилик соҳасидан бошланиши керак. Чунки қорамолчилик нафақат гўшт ва сут каби тўйимли озиқ-овқат манбаи, балки қайта ишлаш саноати, жумладан, озиқ-овқат ва энгил саноат учун ҳам ҳам-ашё етказиб беради.

Замонавий ахборот технологияси шароитида нафақат гўшт ва гўшт маҳсулотлари ишлаб чиқариш, сотиш кўрсаткичларининг кескин юксалишига, балки ахборот ресурсларини тақдим этилиш ва қайта ишлаш тубдан янги босқичга кўтарилади, яъни тўпланаётган ахборот ресурсларининг хўжаликлар салоҳиятини тўлиқроқ

намоён этилишига, киритиладиган ва чиқариладиган ахборотларнинг ихчамлашувига ва яхлитлигига эришилади.

Хулоса қилиб айтганда, деҳқон ва фермер хўжаликларининг гўшт ва гўшт маҳсулотлари етиштириш фаолиятида янги ахборот технологияларини жорий этиш қуйидаги натижаларга эришишни таъминлайди:

- ишлаб чиқилган иқтисодий-математик моделлар тизими чорва моллари подасининг даврий ҳаракати ва таркибидаги асосий жараёнларни айнан акс эттириши керак;

- зоотехнологик жараёнларни кузатиш, таҳлил этиш, қарор қабул қилиш ва пода таркиби мувозанатини тиклаш учун зарур ҳолларда таъсир ўтказиш лозим;

- чорва молларининг генетик ва натижавий-амалий маҳсулдорлик кўрсаткичлари (суткалик ўсиши, семириши, вазни ва сут миқдори) орасидаги фарқни муттасил қисқартириб бориш зарур;

- гўшт-сут маҳсулотларини етиштиришда регроспектив, маржинал таҳлилдан фойдаланиб муқобил кўрсаткичларни ҳисоблаб топиш керак;

- чорвачиликда тақчил ресурслар (ем-хашак, омухта ем, ветеринария препаратлари ва бошқалар) таъминотидаги узилишларга барҳам бериш лозим;

- ахборот тизимидан фойдаланувчилар учун ишлаб чиқариш, таъминот, етказиб бериш ва сотиш билан боғлиқ масалалар ечимини топишда фойдаланувчилар учун қулайлик яратиш зарурдир.

Шунингдек, ахборот индустриясининг имкониятларини чорвачилик амалиётига жорий этиш ва самарали натижаларга эришиш учун тизимий ва амалий дастурчилар, иқтисодиёт жараёнларни моделлаштирувчи мутахассислар, зоотехниклар, агрономлар ва тadbиркорларнинг ўзаро манфаатдорликка асосланган ҳамкорлик муҳити ҳам зарур. Ушбу зарурият рўйбга чиқарилгандагина, озиқ-овқат таъминотидаги, ҳусусан арзон харидоргир гўшт-сут маҳсулотлари етказиб беришда ижобий натижаларга эришилади.

Бу эса мамлакат аҳолисини истеъмол даражасини оширибгина қолмай, балки уларни доимий иш жойлари билан таъминланишига ҳам гаров бўлади. Натижада ишлаб чиқариш ва истеъмолнинг ўзаро боғлиқ тарзда ўсишига эришилади.

## **АХБОРОТ ТЕХНОЛОГИЯЛАРИ ЁРДАМИДА ОЗУҚА БАЗАСИНИ МУҚОБИЛЛАШТИРИШ МАСАЛАСИ ЕЧИЛИШИ**

**Каримова Ё., Исмагуллаева Н.**

Кенсой Агросаноат ва бизнес касб-хунар коллежи

Маълумки, чорвачиликда озуқа базасини мустаҳкамлаш энг долзарб ва асосий масаладир. Бундай озуқа базаларини ташкил этиш кўп жиҳатдан озуқа экиладиган майдонлар ҳолати ва улардан фойдаланиш даражаси, сотиб олинadиган озуқалар ҳамда қўшимча маҳсулотлар миқдорига боғлиқдир. Иқтисодий математик усуллар ва компьютер ёрдамида кишлоқ хўжалик корхоналарида озуқа тайёрлашнинг муқобил режасини ва ресурсларни энг кам даражада сарфлаб берилган ҳажмдаги чорвачилик маҳсулотлари ишлаб чиқаришни акс эттирувчи озуқа балансининг муқобил структурасини ҳисоблаш мумкин. Чорва молларининг камайиб кетганлиги сабабларидан бири ем-хашак етиштиришнинг реал омилларини тўлиқ ҳисобга олмаслик ва тузилган режаларнинг мақбул даражага етишмаганлигидир.

Озуқа базасини истиқболли бизнес режаларини асослашда иқтисодий-математик усуллар ва замонавий ахборот технологиялари муҳим восита ҳисобланади. Бу восита чорвачилик маҳсулотлари ишлаб чиқаришдаги технологик жараёнларнинг ўзаро алоқасига асосланган бўлиб, озуқа экинларини етиштириш ва уни истеъмол қилишни характерловчи барча унсурларни киритишни талаб қилади.

Озуқа базасини мустаҳкамлаш масаласини ечишда иқтисодий ресурслардан (экин майдони, ишчи кучи, капитал) тежамкорлик билан фойдаланиб максимал даромад олиш мақсад қилиб қўйилади. Бунда масала ечимининг қанчалик мақсадга мувофиқлигини ифодаловчи асосий белги муқобиллик мезони ёки нафлилик функциясидир. Муқобил режа ишлаб чиқариш шартлари ва меъёрий-техник иқтисодий кўрсаткичларнинг ўзаро алоқасини ҳисобга олган ҳолда ишлаб чиқилади.

Бозордаги чорва маҳсулотлари таклифини шакллантирувчи барча омиллари мажмуасини қуйидаги кўринишда тасвирлаш мумкин:

Бунда  $R_i$  – умумий натижа;

$X_i$  – киритилadиган маълумотлар;

$U_i, Z_i$  – маълумотларни қайта ишлашда ички ва ташқи омиллар.

Демак,  $R_i = F(X_i, U_i, Z_i) \rightarrow \max$ .

Замонавий ахборот технологиялари ёрдамида ишлаб чиқилган мақбул режада иқтисодий ресурсларни баланслаштириш ва тармоқларни ривожлантириш имконияти вуҷудга келади. Бу имконият режалаштиришнинг анъанавий усулларига нисбатан устунлигини кўрсатувчи энг аҳамиятли белгиларидан биридир.

Замонавий ахборот технологиялари кўп вариантли режаларни ҳисоблашда катта ёрдам беради. Бир неча вариантдан иборат бизнес режанинг маълум шарт-шароитларини ҳисобга олган ҳолда ишлаб чиқариш айрим ресурслар қийматини ёки шартларни баҳолаш ва муқобил вариантини танлаш имкониятини беради.

Озуқа базасини муқобиллаштиришда ахборот технологияларидан фойдаланишнинг асосий усулларидан бири масаланинг математик моделини тузиш ҳисобланади. Озуқа етиштириш жараёнини тўла акс эттириш учун ем-хашак ва унинг истеъмолига таъсир этувчи омилларни моделга киритиш, кишлоқ хўжалиги ишлаб чиқаришнинг ҳар томонлама асосланган ҳолда ривожланишини таъминлайди.

Ем-хашак етиштиришни интенсифлаштириш зурурияти чорвачиликнинг озуқага бўлган эҳтиёжини тобора ўсиб бориши озуқа майдонларининг чекланганлиги билан характерланади. Унинг асосий тамойиллари бўлиб қуйидагилар хизмат қилади:

- ем-хашак ишлаб чиқариш тизимини муқаммаллаштириш;
- ем-хашак ишлаб чиқариш, тайёрлаш ва тақсимлаш жараёнларини механизациялаш ва ахборотлаштириш;
- ишлаб чиқаришни кенгайтириш ва ем-хашак сифатини яхшилаш мақсадида минерал ўғитларидан оқилона фойдаланиш;
- йилига ер майдонларидан камида икки марта ҳосил олишга ўтиш;
- ем-хашак экинлари навнинг таркибини яхшилаш;
- мелиорация асосида озуқа экинлари майдонларининг унумдорлигини ошириш ва бошқалар.

Юқорида санаб ўтилган тамойилларни ўзаро юқори даражада алоқаси мавжуд бўлиб, у чорва моллари подасининг кўп вариантли ечимлари асосида муқобил бизнес режа ишлаб чиқишга ёрдам беради.

Чорвачилик тармоқларини режалаштириш ва ташкил этишда пода таркибини оптимал тузилишларини аниқлаш катта аҳамиятга эгадир.

Ҳар бир аниқ хўжаликнинг пода таркиби тузилиши тармоқнинг ихтисосланувчи ва ишлаб чиқариш йўналиши:

- чорва моллари насл таркиби ва подани тиклаш тизими;
- она ҳайвонларнинг кўп бола бериш ва ёш чорва молларини ўстириш маҳсулдорлиги;
- чорва молларини боқиш шартлари кабиларга боғлиқдир.

Чорвачилик маҳсулотларига бўлган талабини қондириш мураккаб жараён бўлиб, кўплаб бошқарилувчи ва бошқарилмайдиган омиллар таъсирида юз беради.

Демак, бошқа томондан олиб қараганда, бу чорва маҳсулотлари таклифига таъсир қилувчи энг зарурий омиллар бугунги кунда аналитик йўл билан эмас, компьютер ёрдамида танлаб олинса ҳам бўлар экан. Чорвачилик маҳсулотларининг иқтисодий, физиологик, зоотехник ва бошқа кўрсаткичларни шакллантирувчи амалдаги омилларни уйғунлиқда ҳисобга олаган ҳолда, замонавий ахборот технологияларидан фойдаланиш мақсадга мувофиқлигини талаб этади. Бу эса, чорвачилик субъектлари иш унумдорлигини ва манфаатдорлигини оширишга хизмат қилади.

## **ТИЗИМЛИ МОДЕЛЛАРНИ ЯРАТИШДА МАЪЛУМОТЛАРНИ ЙИГИШ**

**Юсунов Шерали Шарипович**

Тошкент ахборот технологиялари университети Қарши филиали

Ҳозирги кунда таълим соҳасида амалга оширилаётган ислоҳатлар, шубҳасиз, маълум вақт ўтиб, албатта инсоннинг муаян даражадаги интеллектуал салоҳияти тўлиқ юзага чиқишига, ҳаётимизда ижобий оқибатларга олиб келади. Бу эса мамлакатдаги муҳит ва ижтимоий – сиёсий иқлимнинг бутунлай ўзгариб кетишига сабаб бўлади. Ҳар бир инсон жамиятда ўзининг муносиб ўрнини топади. Таълимнинг янги моделининг амалга ошиши жамиятимиз потенциал кўчларини рўёбга чиқаришда жуда катта аҳамият касб этади. Бу ғоят муҳим ижтимоий-сиёсий аҳамиятга эга бўлган масаладир.

Президент Ислом Каримов таъкидлаганларидек, таълимнинг янги модели жамиятда мустақил фикрловчи эркин шахснинг шаклланишига олиб келади. Ўзининг қадр-қимматини англайдиган, иродаси бақувват, имони бутун, ҳаётда аниқ мақсадга эга бўлган инсонларни тарбиялашга эга бўламиз.

Моделни яратишда асосий муаммолардан бири бу моделни оддийлиги ва адекватлиги ўртасида компромиссни аниқлашдир. Компромисс ечимини топишнинг формал усуллари мавжуд эмас. Бу муаммо, асосан, тадқиқчининг тизм ҳақидаги билимларига, ҳисоблаш баҳолигига тажрибасига боғлиқ. Шунинг учун моделлаштириш фақат фан бўлибгина қолмасдан, балки санъат ҳамдир. Мўлжалланмаган моделни тузишда кўпинча фойдали ва ташқи муҳитнинг таъсирлари аниқланади.

Маълумки, ҳар қандай ихтиёрий тизим, шу жумладан ҳисоблаш тизимлари бу кўпдан кўп элементлар бирлигидир. Ҳар бир тизим хусусиятлардан бири унинг кичик бўлақларга бўлинишидир. Шунинг учун тизимлар қисмлар (қисм бўлақлар, элементлар) мажмуаси шаклида тасвирланади. Бу мажмуага тизимнинг

бугунлигини сақлаб қолувчи ҳамма бўлақлар киритилади. Бирор бир элементни моделдан чиқариб ташлаш тизими асосий хусусиятларини йўқотишига олиб келмаслиги лозим.

Иккинчи томондан эса тизимнинг ҳар бир бўлаги бир нечта элементлар мажмуасидан иборатдир ва бу бўлақ ҳам майда элементларга бўлинади. Шунини ҳисобга олган ҳолда деталлаштириш поғонасини танлаш муаммоси моделларни иерархик кетма-кетлигини қўриш билан ечимни топиш мумкин. Ҳар бир поғонада тизимни характерли хусусиятлари, ўзгарувчилар, принциплар ва боғланишлар мавжудки, булар ёрдамида тизм ҳаракати ёзилади.

Деталлаштириш ҳар қандай ихтиёрий тизимнинг ишлашини модда, ёқилғи ёки ахборотни ўзгартириш технологик жараёнини бажариш қўринишда тасарруф этиш мумкин. Ҳар бир жараён элементлар амаллар кетма-кетлигидан ташкил топади. Ҳар бир элементлар амални бажариши аниқ захира элемент (ресурс) билан таъминланади. Шунинг учун моделда бажарувчи ҳамма технологик жараёнларнинг бажарилишини тамирловчи ҳамма элементлар катнашиши зарур. Бундан ташқари моделга захираларни бошқариш учун ва ўзгартирилаётган объектларни сақлаш учун зарур бўлган элементларни ҳам киритиш мумкин. Бундай қоидаларни ишлатилиши учун элементлар амал тушунчаси тарифини аниқлаш талаб этилади.

Моделни яратишда, айниқса, ҳолат, яъни детерминистик параметрлар тасодифий катталиклар билан таъсирланиш мумкин. Бу, асосан, тизим элементларни ёки ташқи таъсирларни элементларни интеграциялаш билан модел улчамларини камайитириш учун ишлатилади.

Тизимда ҳар бир элемент учун кириш таъсирларининг параметрлари билан чиқиш характеристикалари орасидаги функционал боғланиш мавжуддир. Баъзи бир элементлар учун функционал боғланиш маълум бўлади, баъзи бир элементлар учун эса ишлашини табиатдан аниқлаш мумкин. Аммо баъзи бир элементлар учун эса параметрларнинг турли қийматларида чиқиш характеристикаларининг миқдорий қийматларини тажрибавий қийматлари тупламини олиш мумкин. Бундай ҳолларда функционал боғланиш характери ҳақида бирор-бир гипотезани олга суриш мумкин, яъни уни маълум бир математик тенглама билан аппроксимациялаш мумкин. Йиғилган тажриба маълумотлари асосида иккита ва ундан ортиқ узгарувчилар орасидаги математик боғланишларни топиш регрессия, корреляция ва дисперсион таҳлил асосида амалга оширилади.

Таълимни янги кадрият ва имкониятлар билан бойитиб боришда нафақат тизимли моделлар балки ўрганувчидан маҳорат ва ижодий имкониятларни талаб этади.

## КОМПЬЮТЕР ГРАФИКАСИДА ТАСВИРЛАРНИНГ ТУРКУМЛАНИШИ

Эсонтурдиев М.Н., Абдуллаев Ш.А.

Термиз давлат университети

Компьютер ёрдамида тасвирларга ишлов бериш жараёнида тасвирларни тўрт гуруҳга ажратиш мақсадга мувофиқ:

1. Кулранг ва рангли тасвирлар.
2. Икки хил ва бир неча рангли тасвирлар.
3. Узлуксиз эгри ва тўғри чизиклар.
4. Нукталар ёки кўпбурчаклар.

Бу туркумлаш тасвирни кўриб идрок қилиш механизими билан эмас, балки уларни тақдим этиш ва қайта ишлашга ёндашиш билан боғлиқ.

*Кулранг ва рангли тасвирлар.* Биринчи гуруҳга одатдаги телевизор тасвирлари кўринишидаги тасвирлар қиради. Улар реалликни етарлича аниқ акс этишини таъминлайди ва бутун сонли элементлардан иборат матрица шаклида тақдим этилади. Бу матрицанинг ўлчами кўп ҳолларда 512x512 ва ундан ҳам катта бўлади.

Рангли тасвир уч (қизил, яшил ва кўк ранглар) матрица ёрдамида ёки ҳар бир ранг учун маълум битларни ажратган ҳолда бир матрица ёрдамида сақланади. Маълумки, ёритилганлик даражасининг бир-биридан фарқи 1 фоиздан кам бўлса, у ҳолда буни одамнинг кўзи одатда сеза олмайди. Шунинг учун рангли тасвирларни сақлашда уни ҳар бир пикселнинг ранги учун бир байт ажратиш етарли. Аммо фойдаланиш мумкин бўлган натижаларга эришиш учун рангли тасвирнинг ҳар бир пикселни хотирага жойлаштиришда бир байт ахборотни ишлатиш етарли. Бу ҳолда икки хил рангнинг ҳар бири учун 3 бит ва учинчи рангни бериш учун 2 бит зарур бўлади. Математик нуктайи назардан, айрим ҳолларда рангли тасвирни уч ўлчамли векторлар матрицаси сифатида қараш қулай.

*Икки хил ва бир неча “рангли” тасвирлар.* Китобнинг саҳифасидаги тасвир икки хил рангли (оқ-қора) тасвирга типик мисолдир. Бу каби тасвирларнинг ҳар бир элементи бир бит жой ажратилган матрица кўринишида сақланади. Бу гуруҳдаги тасвирларни “карта” кўринишида ҳам сақлаш мумкин. Чунки бу тасвирларда ҳар бир ранг бир-биридан яхши ажралиб турувчи соҳалардан иборат. Шунинг учун бир-неча “рангларда” берилган тасвирлар билан икки рангга берилган тасвирлар бир гуруҳга бирлаштирилади, ҳолбуки матрицанинг ҳар бир элементига бир бит ажратиш фақат икки рангли тасвирлар учунгина яхши. Тасвирнинг ҳар бир элементи учун бир битдан фойдаланиш билан боғлиқ муаммолардан бири турли типдаги компьютерлар ва визуал ахборотларни



акслантирувчи курилмалар учун битларни байтларга, байтларни машина сўзларига бирлаштирувчи стандартни йўқлигидадир. Бундан келиб чиқадики, фойдаланувчилар ҳар доим ўзлари фойдаланаётган курилмалар учун мос бўлган тасвирлаш усулини танлаш ҳақида ўйлашлари керак. Шунини таъкидлаб ўтиш зарурки, рангли тасвирлар билан бир неча рангда берилган тасвирлар ўртасидаги фарқ ноаниқроқ. Бу фақат тасвирларни тақдим этиш учун фойдаланиладиган усулларни куллашдагина маълум маънога эга.

*Узлуксиз эгри ва тўғри чизиқлар.* Бу гуруҳдаги тасвирларга мисол сифатида маълум бир соҳанинг контурини, ёки диаграммаларни кўрсатиш мумкин. Унга мос маълумотлар  $x$  ва  $y$  у координаталар орқали тасвирланган нуқталар кетма-кетлигидан иборат. Аммо, бу усулда тасвирлашнинг самараси жуда паст. Қўшни нуқталар координаталари қийматларининг айирмасидан ( $Dx$  ва  $Dy$ ) фойдаланишга асосланган усулда тасвирлаш ҳақида ҳам худди шунини айтиш мумкин занжирсимон кодлардан фойдаланиш эса биров самаралироқдир. Бу усулдан фойдаланганда қўшни икки нуқтани туташтирувчи векторларга қандайдир чекли тўпламга тегишли бир символ мос қўйилади. Агар нуқталар бир-бирига етарлича яқин жойлашган бўлса,  $u$  ҳолда квантлаш натижасида пайдо бўлган хатоликни қабул қилса бўлади. Тасвирлашни бундан самаралироқ усули занжирсимон дифференциал кодни тадбиқ этишдан иборат бўлиб,  $u$  ҳар бир нуқтани кетма-кет келган икки кодни айирмаси сифатида қарайди. Бу ҳолда унинг қиймати қуйидагича бўлади; -3, -2, -1, 0, 1, 2, 3, 4. Уларнинг пайдо эҳтимоли бир эмас. Силлиқ эгри чизикни кодлаштиришда -1, 0 ва 1 қийматлари бошқаларидан кўра кўп учрайди, 4 бўлса жуда кам учрайди. Шунинг учун турли йўналишларни тасвирлашда ўзгарувчан узунликдаги кодларнинг биридан фойдаланиш мумкин. Занжирсимон дифференциал коддан фойдаланишда ўзгарувчан узунликдаги сўзларни кодлаштириш вариантларидан бирини қуйида келтирамыз.

Йўналиши	Код
0	0
1	01
-1	011
2	0111
-2	01111
3	011111
-3	0111111
4	01111111

Бу усулда кодлаштиришда, одатда коднинг ўртача узунлиги бир нуқтага икки битдан ошмайди.

*Нуқталар ёки кўпбурчаклар.* Бу гуруҳнинг элементлари алоҳида нуқталарнинг тўпламидан иборат бўлиб, бир-биридан шунчалик узоқда жойлашганки, уларни тасвирлаш учун занжирсимон кодлардан фойдаланиб бўлмайди. Бунинг ўрнига уларнинг  $x$  ва  $y$  координаталаридан ташкил топган матрицани қўллаш зарур. Унга мос акслантириш воситаси нуқталарни тўғри чизик ёки эгри чизиклар билан бирлаштиришга имкон беради. Тўртинчи ва учинчи гуруҳлар ўртасидаги фарқ худди олдинги гуруҳлар каби ноаниқ. Бу фақат тасвирларни сақлашда фойдаланиладиган усуллар учун маънога эга. Бир-биридан узоқда жойлашган нуқталарни тасвирлаш учун ҳам занжирсимон коддан фойдаланиш мумкин. Аммо бундай ҳолда Бир нуқтага бир символдан кўпроқ код талаб қилинади. Бу икки формадан қай бирини танлаш нуқталар орасидаги масофалар эҳтимолини тақсимланиш характерига таяниш керак. Тасвирда ёнма-ён турган нуқталар орасидаги энг катта масофа  $L$ , ўртача масофа эса  $l$  бўлсин. Занжирсимон код ёрдамида ўзгарувчан узунликдаги код сўзи билан кодлашда тасвирнинг ҳар бир нуқтасига тахминан  $2l$  бит, координаталарнинг орттирмаси  $\Delta x$  ва  $\Delta y$  орқали кодлашда тасвирни ҳар бир нуқтаси учун  $2 \log_2 L$  бит сарфлаш керак. Агар нуқталар орасидаги масофа кичик бўлса,  $u$  ҳолда  $L$  масофа  $l$  ўртачага нисбатан унча катта бўлмайди. Бундан келиб чиқадики, тасвирни координаталар айирмаси билан таснифлаш самарали бўлади.

Компьютер графикасининг амалий масалаларида худди мана шу типдаги тасвирлардан бошқаларига нисбатан кўп фойдаланилади. Визивул акслантириш иккинчи гуруҳга ёки ҳатто, биринчи гуруҳга ҳам кириши мумкин, аммо унинг ички тасвирланиши тўртинчи гуруҳга киради.

Кўпгина масалаларида қуйидаги тасвирлаш формаларидан фойдаланилади:

- Сиртларни кўпбурчаклар билан аппроксимация қилиш. Одатда кўпбурчакларнинг кирралари учбурчаклардан тузилган. Тасвирни кўпбурчакларнинг ргандан сўнг  $u$  кўпбурчаклардан иборат бўлади.

- Сиртларни эгри чизикли аппорсимацияси. Бу ҳолда жисмнинг сиртига бир неча эгри чизиклар чизилади. Сўнг узлуксиз эгри ва тўғри чизиклар (учинчи гуруҳ) тасвири сифатида қайта ҳосил қилинадиган проекцияни олиш учун уларнинг таснифидан фойдаланилади.

- Юқори тартибли сирт қисмлари билан аппроксимация қилиш. БУ усул биринчи усулга ўхшаш. Фақат бу усулда объект сиртини ташкил этувчи элементлар сифатида ясси кўпбурчаклар эмас, балки юқори тартибли сиртнинг қисмларидан фойдаланилади.

Ҳамма ҳолларда объектнинг ҳолати унча катта бўлмаган сондаги қандайдир нуқталар билан аниқланади. Шунинг учун ушбу гуруҳдаги тасвирлар компьютер графикаси учун жуда муҳим.

### Фойдаланилган адабиётлар:

1. Информатика: Учебник. /Под ред. Симоновича С. В. - СПб.: Питер, 2003. –640 с.
2. *Миронов Д.Ф.* Компьютерная графика в дизайне. СПб.: Питер, 2004

## ОБУЧЕНИЕ АЛГОРИТМА С ПОМОЩЬЮ СИМУЛЯЦИОННОЙ ПРОГРАММЫ “CROCODILEICT”

**Юсупова Ш.Б., Каримов И.**

Ургенчский филиал Ташкентский университет информационных технологий

Умение логически мыслить - одно из загадочных и уникальных свойств человека. Интеллект - вот что отличает нас от других живых существ. Наш мозг работает, как уникальная ЭВМ, человек думает логически. И математика, информатика как раз тот предмет, который тренируют наш мозг, делают его совершеннее, формируют человека, личность. Мы не ставим себе цель воспитать программистов-профессионалов, хотя это большая радость- эти крупинки таланта, и они есть. Хотелось бы научить детей думать, понять красоту умственного труда.

Еще одна из наших воспитательных и дидактических задач- это не испугать детей трудностями информатики, не выработать у них стойкую пожизненную идиосинкразию к этому предмету, а наоборот - заинтересовать, поддержать, влюбить.

Тема нашей методической работы: «Изучение алгоритмизации в процессе обучения программированию в средней школе»

В современное время большой поток информации диктует требования к ее оптимизации, отбору, хранению и использованию по назначению не только в сфере образования. Проблема информатизации давно вышла за пределы учебного процесса. Изучение предмета «Программирование» позволяет расширить возможности учащихся в использовании современных информационных технологий в производстве, в сфере услуг, быть конкурентоспособными на рынке труда. Программирование дает необходимые знания и практические умения работы с компьютером.

Алгоритмизация - один из сложных и проблемных разделов курса информатики средней школы. Вопрос о месте и объеме темы в базовом курсе информатики остается дискуссионным. Начала становления школьной информатики алгоритмизация являлась основной темой курса.

Визуальная среда позволяет учащимся создавать приложения, аналогичные тем, что используются ими в повседневной жизни, что повышает мотивацию учащихся к изучению раздела. Авторы современных учебных пособий используют визуальные объектно-ориентированные среды для обучения школьников.

Так стоит отметить предметные олимпиады, которые фактически являются лимпадами по программированию, задачи повышенной сложности также требуют глубоких знаний по разделу «Алгоритмизация и программирование».

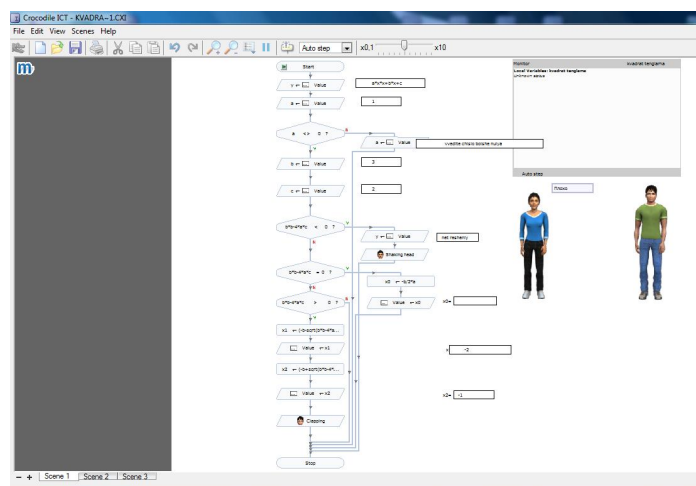
При решении сложных задач для закрепления знаний используются различные подходы: либо предлагается готовый алгоритм, который необходимо реализовать в программу или изменить имеющийся алгоритм с учетом условия для решения другой задачи.

К сожалению, времени отводимого примерной программой основного общего образования по информатике и информационно-коммуникационные технологии на изучение раздела «Алгоритмы и исполнители» явно не достаточно для успешного овладения навыками.

Решением проблемы является обучение визуальному программированию в ограниченном промежутке времени. Стоит отметить, что и методика изучения в школе разработана не достаточно. Для решения проблемы необходимы особые методы и средства обучения. Одним из этих средств является симуляционная программа CrocodileICT.

### ***Работа с программой CrocodileICT***

При открытии окна программы на левой стороне появляются категории, где можно выбрать нужную. При нажатии категории появляются подкатегории. Например, при выборе подкатегории Introduction на экране появляется программа, которая показывает задание, при нажатии start программа запускается и симулирует обучение алгоритма.



**Рис.1. Алгоритм задачи квадратного уравнения в программе CrocodileICT**

К примеру: Задача № 1: решение квадратного уравнения из книги «ОСНОВЫ ИНФОРМАТИКИ И ВЫЧИСЛИТЕЛЬНОЙ ТЕХНИКИ» 9-го класса, раздел «Основные свойства алгоритма». На рисунке показано как состоит алгоритм в программе CrocodileICT (рис. 1.).

Самапрограмма является несложной и очень удобна для использования.

Данную программу можно широко использовать в средних школах, а также колледжах и академических лицеях. Она облегчает работу учителям при объяснении алгоритма по программированию и демонстрирует сам процесс усвоения материала. Уверен, что такое обучение будет интересно школьникам и студентам.

#### **Список литературы:**

1. Абдукадыров А.А. Основы информатики и ВТ. Учебник для 9 класса. Чулпан. Т.:2006 г. -129ст.
2. Соловьева Е.Г. О межпредметных связях математики и информатики. //«Педагогическая информатика», №1, 1997 г.

### **АВТОМАТИЗИРОВАННЫЕ ИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ В СТРОИТЕЛЬНЫХ ОРГАНИЗАЦИЯХ**

**Шадманова У.А.**

Ташкентский архитектурный - строительный институт

В настоящее время в связи с модернизацией национальной экономики вопросу стратегии развития и поведения организации стали уделять большое внимание, что способствовало коренному изменению во взглядах на информационные системы. Они стали расцениваться как стратегически важные системы, которые влияют на изменение выбора целей организации, ее задач, методов, продуктов, услуг, позволяя опередить конкурентов, а также наладить более тесное взаимодействие с потребителями и поставщиками.

Информационные технологии, и информационные системы могут функционировать как с применением технических средств, так и без их применения. Возрастание объемов информации в информационной системе организации, потребность в ускорении или усложнении способов ее переработки, действия конкурентов, изменения в информационных технологиях и другие факторы вызывают потребность в автоматизации работы информационной системы, т. е. в автоматизации обработки информации.

Основная цель автоматизации управления связана с рядом общих идей, обусловленных желанием сформировать своеобразную электронную «нервную систему» организации. Билл Гейтс, основатель Microsoft, определяет электронную «нервную систему» любой организации как среду, автоматизирующую исполнение заранее намеченных действий и событий, планирование и учет, позволяющую своевременно реагировать на незапланированные события и изменения ситуации и дающую, таким образом, огромные преимущества в конкуренции и возможность эффективно работать.

Принципы, на которых базируются электронные «нервные системы» любого уровня, являются общими для всех подобных систем:

- стандартизация аппаратных средств, наличие «линейки» вычислительных систем разных возможностей, обеспечивающих требуемую гибкость и производительность за приемлемую стоимость;
- работа с любым видом информации, представление всей информации в цифровой форме;
- создание всепроникающей коммуникационной инфраструктуры;
- построение и использование сети, объединяющей отдельные части вычислительных систем и обеспечивающей постоянную связь, и том числе в рамках универсальной системы электронной почты;
- стандартизация рабочих инструментов и вычислительных ресурсов конечных пользователей и организаций;
- применение интегрированных приложений, специфических для конкретного вида и уровня деятельности.

В автоматизированной информационной системе (АИС) появляется возможность отображения на информационную плоскость всего, что происходит с организацией. Все экономические факторы и ресурсы выступают в единой информационной форме.

Таким образом, автоматизированная информационная система может стать средой информационной поддержки целенаправленной коллективной деятельности всей организации, т.е. корпоративной информационной системой. Такая система включает в себя совокупность различных программно-аппаратных платформ, универсальных и специализированных приложений различных разработчиков, интегрированных в единую информационно-однородную систему, которая наилучшим образом решает задачи каждого конкретного предприятия. Корпоративная информационная система решает одну единственную задачу-эффективное управление всеми ресурсами предприятия для получения максимальной прибыли и удовлетворения материальных и профессиональных потребностей всех сотрудников предприятия. Обычно в корпоративной АИС можно выделить:

- персонал;
- единую базу данных хранения информации, формируемую различными и не связанными между собой программами и прикладными системами;
- программы, обеспечивающие функционирование информационной системы (операционные системы, служебные программы и т. п.);
- технические устройства;
- множество прикладных систем, созданных разными фирмами и по разным технологиям.

В плане функционирования корпоративная АИС имеет функциональную и обеспечивающую части (рис. 1).



Рис. 1. Структура АИС

*Функциональная часть* информационной системы обеспечивает выполнение задач, для которых и предназначена информационная система. Фактически здесь содержится модель системы управления организацией. В рамках этой части происходит трансформация целей управления в функции, функций — в подсистемы информационной системы. Подсистема — это часть системы, выделенная по какому-либо признаку, реализующая определенные задачи. Обычно в информационной системе функциональная часть разбивается на подсистемы по функциональным признакам:

- уровень управления (высший, средний, низший);

- вид управляемого ресурса (материальный, трудовой, финансовый и т. п.);
- сфера применения (банковская, фондового рынка и т. п.);
- функции управления и период управления.

Обеспечивающая часть состоит из информационного, технического, математического, программного, методического, организационного, лингвистического и правового обеспечений.

*Информационное обеспечение АИС* — совокупность проектных решений по объемам, размещению, формам организации информации (единой системы классификации и кодирования информации, унифицированных систем документации, схем информационных потоков), циркулирующей в организации, а также методология построения баз данных. Информационное обеспечение включает в себя показатели, справочные данные, классификаторы и кодификаторы информации, унифицированные системы документации, информацию на носителях и т. д., которые могут быть представлены как в виде входных, так и выходных документов.

*Техническое обеспечение АИС* — комплекс технических средств, предназначенных для работы информационной системы, а также соответствующая документация на эти средства и технологические процессы. Современные технические средства по своему составу и функциональным возможностям весьма разнообразны и покрывают весь спектр потребностей в организации и информационном обслуживании деятельности.

*Математическое обеспечение АИС* — совокупность математических методов, моделей, алгоритмов обработки информации, используемых при решении задач в информационной системе (функциональных и автоматизации проектирования информационных систем).

*Программное обеспечение АИС* — совокупность программ для реализации целей и задач информационной системы, а также нормального функционирования комплекса технических средств. В состав программного обеспечения входят системные и специальные программные продукты, прикладное программное обеспечение, а также техническая документация. Системные программные средства предназначены для обеспечения деятельности компьютерных систем.

Специальное программное обеспечение представляет собой совокупность программ, разработанных при создании конкретной информационной системы.

*В методическое и организационное обеспечение АИС* входят различные методические и руководящие материалы по стадиям разработки, внедрения и эксплуатации информационной системы (пред проектного обследования, технического задания, технико-экономического обоснования, разработки проектных решений, выбора автоматизируемых задач, типовых проектных решений пакетов прикладных программ, внедрения и эксплуатации информационной системы).

*Правовое обеспечение АИС* — совокупность правовых норм, регламентирующих создание, юридический статус и эксплуатацию информационных систем. В первую очередь, с помощью правового обеспечения регламентируется порядок получения, преобразования и использования информации для укрепления законности работы предприятия.

Правовое обеспечение этапов разработки информационной системы включает в себя нормативные акты, связанные с договорными отношениями разработчика и заказчика и правовым регулированием отклонений от договора.

*Лингвистическое обеспечение АИС* — совокупность языков общения (языковых средств) персонала информационной системы и пользователей с программным, математическим и информационным обеспечением, а также совокупность терминов, используемых в информационной системе.

В настоящее время еще не выработана общая концепция построения автоматизированных информационных систем вследствие многоплановости их использования не только по целям и по функциям. Существуют две точки зрения: одна базируется на мнении, что сначала необходимо сформулировать свои цели и стратегии их достижения, а только затем приспособлять информационную систему к имеющейся стратегии; вторая — на том, что организация использует стратегическую информационную стратегию при формулировании целей и стратегическом планировании. Исходя из этого, рациональным подходом к разработке автоматизированных информационных систем будет методология синтеза этих двух точек зрения.

#### Список литературы:

1. А.М.Карминский, Б.В.Черников. Информационные системы в экономике. Учебное пособие в 2-х частях. Финансы и статистика, 2006.
2. Информационные системы и технологии в экономике и управлении. Электронный учебник. Под редакцией В.В.Трофимова.

## МАСОФАВИЙ ТАЪЛИМ САМАРАДОРЛИГИНИ ОШИРИШДА КОМПЬЮТЕР ТЕХНОЛОГИЯЛАРНИНГ ЎРНИ ВА АҲАМИЯТИ

Мавлонов Ш., Турдибоев Д.Х., Отаев Б.

Гулистон давлат университети

Республикамиз таълим тизимида таълим олувчилар учун ташқи мотивлар (мактаб, лицей, коллеж, олий таълим) яратилган. Лекин таълим тизимидаги таълим мазмунини ўзлаштириш ва ундаги узлуксизлик таълимни амалга оширишда кўпгина муаммоларга дуч келмоқдамиз. Бу муаммоларни ечиш замонавий таълим технологияларни яратиш билан ҳам боғланади.

Республикамиз таълим тизимида “Кадрлар тайёрлаш миллий дастури” босқичма-босқич амалга оширилмоқда. Таълим жараёнида миллий дастурнинг дастлабки икки босқичи бажарилишини таҳлил этиш ва бу даврлардаги тўпланган тажрибаларни умумлаштириш асосида мамлакатимизнинг истикболдаги ижтимоий-сиёсий ривожланишига мос бўлган кадрлар тайёрлаш тизимини такомиллаштириш ва уни янада ривожлантиришдек долзарб муаммоларни ечиш ҳозирда вазифа қилиб қўйилган.

Анъанавий таълим методикасининг ютуқ ва камчиликларини таҳлил қилиш ундаги бой педагогик тажриба ва ғоялардан унумли фойдаланган ҳолда замонавий педагогик технологиялар асосида республикамиз таълимига мос бўлган янги педагогик технологияларни яратиш борасида тадқиқотлар олиб борилмоқда.

Таълим тизимида ўқитиш муаммоларини ўрганиш ва уларни таҳлил қилиш натижасида, ўқитиладиган барча фанлар ва ўқув предметлари инсониятнинг камолга етиши йўлида ўзининг кучли тарбиявий имкониятларини ишга солиши лозимлиги, бу эса таълимни ривожлантириш орқали рўёбга чиқиши ва шу боисдан ҳам ўқув жараёнини ривожлантириш орқали таълим ва тарбияда кўзланган мақсадга эришиш мумкин.

Фан ва техниканинг ривожланиши ҳозирги кунда узлуксиз таълим тизимини, жумладан, унинг тамойиллари, мазмуни, таълим-тарбия жараёни тубдан ислоҳ қилишни тақозо этмоқда. Бундай муаммолардан бири бу таълим жараёнига янги ахборот технологияларининг қўлланилишидир.

Ўқув жараёнига компьютер технологияларининг қўлланилишини, асосан, икки йўналишда олиб бориш мумкин: компьютер - ўрганиш объекти ва ўқитиш воситаси сифатида. Биринчидан, билим ва кўникмаларни ўзлаштириш жараёнида компьютер имкониятларини тушуниш ва компьютер саводхонлигини оширишга олиб келса, иккинчидан, компьютер билим беришнинг самарадорлигини оширадиган восита ҳисобланади.

Янги ахборот технологияларининг яратилиш динамикаси бешта босқичдан иборат:

- дарс жараёнида қисман фойдаланишга мўлжалланган дастурларнинг пайдо бўлиши (бу босқич ўтди);
- дастурлардан жадал фойдаланиш, системалаштириш, тўпланган маълумотларни баҳолаш, тажрибалар ўтказиш, келажак ва имкониятларни баҳолашни танқидий таҳлил қилиш (бу босқич тугамокда);

- умумтаълимий дастурланган педагогик маҳсулотларни қўллаш ва ахборот технологияларининг яратилишига оид тажрибалар умумлаштирилиши, дастурлар қўллашни методик асослаш, ўқитувчиларнинг компьютер саводхонлигини таъминлаш (бу босқич бошланди);

- мактаб курсини янги ўқитиш технологияларига ўтказиш, ахборот технологияларини баъзи мавзуларни ўрганишда кенг қўллаш, дарсга тайёргарлик қўришлари ва ўқув жараёнини бошқариш учун ўқитувчиларнинг компьютер билан ишлаш вақтини узайтириш, алтернатив таълим методи сифатида янги ахборот технологияларини қўллашга ўтиш, анъанавий таълим методикаси шароитида баъзи мавзуларни дастурлаштирилган педагогик маҳсулотлардан фаол фойдаланишга ўтиш (бу босқич бошланмоқда);

- янги ахборот технологияларидан фойдаланишнинг педагогик тажрибаси ижобий натижага олиб келган фанлар мазмун ва методларини қайта қараб чиқиш ҳамда таълимни тўла янги ахборот технологиялари асосида ташкиллаштириш (бу босқич уйғунлаштириш даври дейилади).

Ахборот технологияларини қўллашда таълим мазмуни стандартлаштирилишдан индивидуал ва дифференциаллашга йўналтирилади. Ахборот технологияларини қўллаш таълимни индивидуаллаштириш ва билимларнинг ўзлаштирилишини бошқариш имкониятини яратади. Янги ахборот технологияларининг яна бир муҳим жиҳатларидан бири бу масофавий таълимдир.

Масофадан туриб таълим олиш (масофавий таълим) таълим либераллашувининг бир кўриниши бўлиб, унинг ҳам ўзига хос ютуқ ва камчиликлари мавжуд. Ўқувчи интернет тизимидан фойдаланиб, ўзи учун керакли бўлган янги ахборотлар ва маълумотларни ўз вақтида эгаллайди. Шу билан бирга «масофадан туриб таълим олиш» деган иборатга эътибор берсак, таълим олиш жараёнидан ажратилганликни кўрамиз. Ўқув жараёнидаги педагогик масофа ўқувчи (талаба) билан педагогнинг бевосита алоқа қилишига тўсқинлик қилади. Масофавий таълимда индивиднинг усуллар, методлар, воситалар, билим олишда бошқалар билан ақлий ва ҳиссий мулоқот қилиш имконияти сезиларли даражада пасаяди.

Хулоса қилиб айтганда, таълим жараёнига замонавий педагогик технологияларни қўллаш жараёнида юқорида кўрсатилган фикр, мулоҳаза ва таклифлар эътиборга олинса мақсадга мувофиқ бўлади.

## ҚОРАМОЛЧИЛИККА ИХТИСОСЛАШТИРИЛГАН ФЕРМЕР ХЎЖАЛИКЛАРИДАГИ ҚОРАМОЛЛАР НАСЛЧИЛИК ХЎЖЖАТЛАРИНИНГ ЭЛЕКТРОН ШАКЛИНИ ИШЛАБ ЧИҚИШ

Юсупов Шерали Шарипович

Тошкент ахборот технологиялари университети Қарши филиали

Маълумки, чорвачиликда селекция-наслчилик ишларини олиб бориш жараёнида жуда катта бирламчи статистик маълумотларни тўплаш ва қайта ишлаш талаб этилади. Жумладан селекция-наслчилик ишлари талаблари асосида ҳар бир бош наслдор қорамолга тегишли тўлиқ маълумотларни унинг туғилган вақтидан токи (селекция наслчилик ишлари учун яроқсиз бўлиб) подадан чиқарилгунга қадар қайд этиб бориш, яъни наслдор қорамоллар ҳамда юқори маҳсулдор сигирлар подасини барпо этишда ушбу маълумотлардан фойдаланган ҳолда қорамолчиликда урчитиш ҳамда чаптиштириш ишларини замонавий технологиялар асосида ташкил қилиш долзарб масала ҳисобланади. Ҳозирги кунда қорамолчиликда селекция-наслчилик ишларига оид бирламчи маълумотларни қоғозли технология асосида тўплаш ва қайта ишлаш самарасиз бўлиб, селекция-наслчилик ишларини сифатини ва молларни маҳсулот беришини назорат қилиш самарадорлигини пасайишига олиб келади.

Қорамолчиликка ихтисослашган наслчилик фермер хўжаликлари фаолиятини соҳага оид давлат ташкилотлари хизматлари томонидан самарали қўллаб-қувватлаш ушбу хўжаликдаги наслчилик-селекцияга оид маълумотларни чуқур ўрганишни талаб этади. Лекин ҳозирги кунда чорвачилик фермер хўжаликларнинг тегишли давлат ташкилотлари билан маълумот алмашинувчи аксарият ҳолларда қоғоз шаклида амалга оширилади ва бу ҳам маълумотларни тезкор қайта ишлаш ва самарали бошқарувни ташкил этишга тўсқинлик қилади.

Шунингдек, наслчилик фермер хўжалиklarининг ўзаро ва бошқа чорвачилик хўжаликлари билан турли кўринишдаги (масалан, ўзаро тажриба алмашиш, кимовши – зотдор қорамолларни олди-сотдисини амалга ошириш ва бошқа мақсадлардаги) ўзаро ҳамкорлигини ҳозирги кун даражасига олиб чиқиш зарур.

Ҳозирги кунда республикамизнинг аксарият ҳудудлари мобил ва симли алоқа хизмати билан камраб олинганлигини ва ушбу ҳудудларда ҳеч қандай техник муаммосиз интернет тармоғига уланиш мумкинлигини эътиборга оладиган бўлсак, чорвачилик тармоғида фаолият юритаётган наслчилик фермер хўжаликлари, соҳага оид давлат ташкилотлари, илмий-тадқиқот институтлари ҳамда бошқа чорвачилик фермер хўжаликлари билан ўзаро ахборот алмашинувчини замонавий ахборот технологиялари асосида ташкил этиш учун барча имкониятлар мавжуд. Юқорида келтирилганларни эътиборга олиб чорвачилик тармоғида фаолият юритадиган қорамолчиликка ихтисослашган фермер хўжалиklarининг web-порталини яратиш долзарб масала ҳисобланади.

Қашқадарё вилояти мисолида кўриб чиқадиган бўлсак, вилоятда 520 дан ортиқ чорвачилик билан шуғулланадиган фермер хўжалиklar мавжуд, шулардан 23 таси наслчиликка ихтисослашган бўлиб, уларда 7300 бошдан кўп қорамол мавжуд. Ушбу хўжалиklarда наслчилик-селекция ишларини юритишда 10 дан ортиқ турли шаклдаги бирламчи ҳужжатлар юритилади.

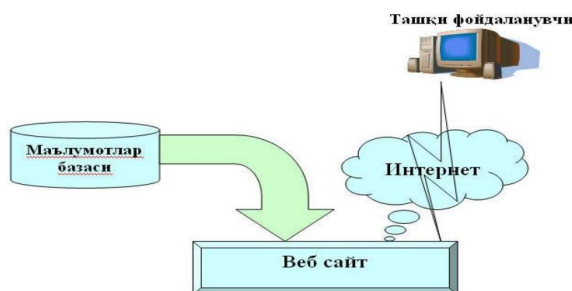
Лойиҳанинг дастлабки босқичида наслчилик фермер хўжалигида юритиладиган ҳужжатларни ва бирламчи маълумотларни қайта ишлаш жараёнини ўрганилди, автоматлаштирилган ахборот тизимига қўйиладиган талаблар шакллантирилди, техник топшириқ ишлаб чиқилди ва талаблар тўғрилиги текширилди.

Ҳозирги кунда Қашқадарё вилоятида 23 та наслчиликка ихтисослашган фермер хўжалиklar мавжуд, уларда 7300 бошдан кўп қорамол бор. Ушбу хўжалиklarда наслчилик-селекция ишларини юритишда 10 дан ортиқ турли шаклдаги бирламчи ҳужжатлар юритилади.

### **Техник топшириқ талаблари:**

1. Наслдор қорамолларни парваришлаш бўйича йўриқнома берилади.
2. Наслдор қорамолларнинг маълумотлар базаси яратилади.
3. Ҳар бир бош наслдор қора молга тегишли тўлиқ маълумотларни унинг туғилган вақтидан токи подадан чиқарилгунга қадар қайд этиб боради.
4. Қорамолларнинг экстерьер (ташки тана ўлчамлари) кўрсаткичлари ўрганилади.
5. Қорамолчиликда юритиладиган: Мол 4-шакл, наслчилик гувоҳномаси (корешоги), Сут 1-шакл, Сут 2-шакл, сут- 4 шакл, сут 12-шакл ва бошқа бир қатор шакл ва формаларнинг электрон шакли яратилади.
6. Наслдор қорамолларнинг электрон каталогини яратиш;
7. Тизимни электронлаштириш орқали наслдор қора молларнинг маҳсулот беришини назорат қилиш самарадорлигини ошиш таъминланади.
8. Қисқа муддатда ва кам харажат билан юқори генетик хусусиятига эга қорамоллар подасини шакллантириш имконияти яратилади.
9. Наслчилик фермер хўжаликлари фаолиятини мониторинг қилиш тизими яратилади.

10. Маҳсулдорлик кўрсаткичлари автоматик равишда тайёрланиб борилади.
11. Ҳисоботларни автоматик тайёрланади.
12. Фермер хўжалиklarининг маълумот алмашилиш тизими жорий қилинади.
13. Фойдаланувчилар учун қулай электрон тизим яратилади ва жорий қилинади.



Юқоридагиларни ҳисобга олинганда, фермер хўжалиklarидаги қорамолларнинг наслчилик ҳужжатларини электрон шакли анча қулайликларга эга экан. Лекин нима учун фермер хўжалиklarидаги қорамолларнинг наслчилик ҳужжатларини электрон шакли керак бўлиб қолди? - деган савол туғилиши табиий. Бу саволга жавоб тариқасида қуйидагиларни санаб ўтиш мумкин:

- савдо-сотикнинг янги имкониятларини кенгайтириш;
- фирмаларда харидорлар билан мулоқотнинг чекланганлиги;
- харидорлар сонининг ошиши;
- сифатли маҳсулотларни кўпайиши ва ривожланиши;
- халқаро интеграциянинг кучайиши.

Юқорида санаб ўтилган шароит ва имкониятлар фермер хўжалиklarидаги қорамолларнинг наслчилик ҳужжатларини электрон шаклига эҳтиёж борлигини кўрсатади.

## ТАСВИРЛАРНИНГ СИФАТИНИ МЕДИАНА УСУЛИДА ФИЛЬТРЛАШ

Абдуллаев Ш.А., Эсонтурдиев М.Н.

Термиз давлат университети

Кейинги йилларда тасвирларга ишлов беришда чизикли бўлмаган усулларга кирувчи медиана усули билан филтрлаш кенг қўлланилмоқда. Бу усул текислашнинг мумтоз жараёни (чизикли филтрлаш)га киради ва қуйидаги устунликларга эга: 1) майдон ёруғлигидаги кескин фарқланиш чегаравий соҳалар сақланади; 2) сочилган нуқтавий ҳалақитлар самарали текисланади.

Бу усулнинг моҳияти тасвир бўйлаб бирор дарча билан ҳаракатланиш ва марказий нуқта қиймати дарчадаги қийматларни катталиги бўйича тартибланганда ўртага тушувчи қиймат билан алмаштирилади. Яъни агар  $3 \times 3$  дарча марказида 5, икки ёнида 35,40, уларнинг юқорисида 1,41,52 ва пастида 23,17,89 қийматлар, уларни тартиблаймиз: 1,5,17,23,35,40,41,52,89. Марказдаги қиймат (медиана) 35 га тенг, 5 ўрнига 35 ёзилади:  $g(m,n)=\text{med}(f(x,y))$ , бу ерда  $W(m,n)=(x,y) \in W(m,n)$  маркази  $(m,n)$  даги дарча,  $f(x,y)$ -шу дарчадаги нуқталар қиймати. Натижада анчагина текисланган дарча ҳосил бўлади.

Бу усул натижаси кўп жиҳатдан дарчанинг юзаси (аниқроғи ундаги нуқталар сони) ва қийматига боғлиқдир, икки ўлчамли дарча учун дарчанинг шакли (тўртбурчак, учбурчак, халқасимон, хочсимон, доира, квадрат ва ҳоказо) ҳам катта аҳамиятга эга. Кўпинча  $(k+1) \times (k-1)$  ўлчамли квадрат дарчалар билан ишланади,  $k$  жуфт ва мусбат сон.

Медиана усули маҳаллий (сочма) ҳалақитларни йўқотишда анча дуруст самара беради. Ўлчами филтр ўлчамига мос келадиган ҳалақитлар бутунлай йўқотилади. Масалан сатрдаги уч кетма-кет нуқтадан иборат ҳалақит  $1 \times 7$  дарчали филтрлаш усули ёрдамида йўқотилади, яъни  $1 \times (2k+1)$  ўлчамли дарча ёрдамида ўлчами  $1 \times 1$  бўлган ( $1 < k$ ) ҳалақитларни тўлиқ йўқотиш мумкин, агар  $1 > k$  бўлса, ҳалақит ўзгармайди. Бундан ташқари медиана усули фон нуқталарини ўзгартирмайди.

Ҳақиқатдан, агар дарча марказидаги кўрилатган ҳалақит нуқтанинг ёруғлиги  $a_1$  (аниқлик учун фонники  $a < a_1$  дейлик), дарча нуқталарининг қиймат ўсишига қараб тартибланган кетма-кетлиги  $a_0, a_1, \dots, a_1$  ва у ердан  $a$  ёруғликлар сони  $t_1$ ,  $a_1$  ёруғликлар сони  $t_2$  десак, у ҳолда агар  $t_2 \leq 1 \leq k$  бўлса, ҳалақит нуқталар тўлиқ йўқотилади, агар  $t_2 > k$  ва ҳалақит нуқталарининг барчаси дарча марказидан бир томонда ётган бўлса, улар ўзгаринсиз қолади.

Энди фон нуқталарининг ўзгармаслигини кўраимиз. Дарча марказида фон нуқтаси бўлсин. Ҳалақит нуқталар тасвир бўйлаб сочилгани десак, ҳар бир дарчага биттадан ошиқ (бир ёки бир нечта нуқтадан



иборат) ҳалақит соҳа тушмайди, демак дарчанинг маркази ё ўнг, ё чап ярми фон нуқталаридан иборат ( $t_2 \geq k+1$ ), оқибатда улар ўзгаришсиз қолади.

Икки ўлчамли дарча учун аҳвол бироз ўзгаради. Гап шундаки, медиана усули объектнинг дарча ўлчами  $k$  дан анчагина каттароқ қисмини йўқотиб юбориши мумкин. Лекин “фонга ўтадиган” нуқталар объектнинг чегарасига яқин бир қисм элементларидан иборат, одатда бу бурчак нуқталаридир.

Шу билан бир вақтда ҳалақит нуқталар сони  $i \leq 1/2 (2k+1)^2$  бўлса ва ҳалақит соҳаси дарча майдони ярмидан катта бўлмаса, бу ҳалақит йўқотилади.

Медиана усули билан филтрлашда  $i \leq 2(k^2+k)$  та нуқтадан иборат ҳалақитлар (ёки объектлар) ҳамда  $k$  дан кўп бўлмаган сонли сатр ёки устунлар билан кесишган ҳалақитлар йўқотилади. Дарчадаги сони  $2k^2+2k+1$  дан кам бўлмаган объект (ҳалақит) элементлари ўзгаришсиз қолади. Бундай дейишимизнинг сабаби дарчада доим ё фақат фон нуқталари, ёки фон ва битта объект ҳалақит нуқталари бўлиши мумкин. Агар ҳалақит  $i \leq 2(k^2+k)$  та нуқтадан иборат десак, дарча бу нуқталар билан  $2(k^2+k)$  дан ортиқ марта кесиша олмайди.  $2(k^2+k)$  эса дарча майдони ярмидан кичик. Агар ҳалақит соҳаси  $t \leq k$  та сатр билан кесишадиган бўлса, ҳар бир дарчада  $(k+1)$  та ҳалақит соҳаси билан кесишмайдиган турли сатр кесмалари мавжуд бўлади. Ушбу муҳокамалар фон ва объект бир жинсли бўлган ҳол учун айtilган бўлсада, тасодифий ҳалақитларнинг табиий кўринишлари учун ҳам ўринли.

#### Фойдаланилган адабиётлар:

1. Ту Дж., Гонсалес Р. Принципы распознавания образов. М.: “Мир”, 1978.
2. Содиқов С.С., Маликов М.Н. Тасвирларга сонли ишлов бериш асослари. Т.: “Фан”, 1994.

### НАВЬЕ-СТОКС ТЕНГЛАМАЛАРИНИ ҒИШИДА ФУРЬЕ АЛМАШТИРИШЛАРИДАН ФОЙДАЛАНИШ

Нормуродов Ч., Рўзиқулов А.

Термиз давлат университети

Навье-Стокс тенгламалари ва узлуксизлик тенгламаларини қулайлик учун векторли кўринишда ёзамиз:

$$\frac{\partial}{\partial t} \vec{u} + (\vec{u} \cdot \nabla) \vec{u} = -\nabla (P/\rho) + \nu \nabla^2 \vec{u} \quad (1)$$

$$\nabla \cdot \vec{u} = 0 \quad (2)$$

Масала (1) - (2) нинг ечимини қуйидаги Фурье қатори кўринишида излаймиз

$$\vec{\omega}(\vec{x}, t) = \sum_{\|\vec{k}\| < k_{\max}} \sum \vec{u}_{\vec{k}}(t) e^{i\vec{k} \cdot \vec{x}} \quad (3)$$

Коллокация нуқталарини қуйидагича аниқлаймиз:

$$\vec{x}_j = \frac{L_{куб}}{N} (j_1, j_2, j_3), \quad \|\vec{k}\| < \frac{N}{2} \quad (4)$$

$L_{куб}$  – кубнинг қирраси узунлиги,  $\vec{u} = (u_1, u_2, u_3)$ .

Энди ушбу векторли айнаиялардан фойдаланган ҳолда

$$(\vec{u} \cdot \nabla) \vec{u} = -\vec{u} * \vec{\omega} + \vec{\nabla} E \quad \vec{\omega} = \vec{\nabla} + \vec{u}, \quad E = \frac{1}{2} \vec{u} \cdot \vec{u}$$

Тенглама (1) қуйидагича ёзиш мақсадга мувофиқ

$$\frac{\partial}{\partial t} \vec{u} = -\vec{\nabla} (P/\rho) + \vec{S} + \nu \nabla^2 \vec{u} \quad (5)$$

Бу ерда  $\vec{S} \equiv \vec{u} * \vec{\omega}$ . Синов функцияси (3)ни қараймиз, унинг учун муносабатларни ёзамиз

$$\vec{\nabla} \cdot \vec{\omega} = \sum_{\|\vec{k}\| < k_{\max}} \sum \sum i\vec{k} \cdot \vec{u}_{\vec{k}} \exp(i\vec{k} \cdot \vec{x})$$

$$\vec{\nabla} * \vec{\omega} = \sum_{\|\vec{k}\| < k_{\max}} \sum \sum i\vec{k} * \vec{u}_{\vec{k}} \exp(i\vec{k} \cdot \vec{x}) \quad (6)$$

Фурье алмаштиришларини қўллаш натижасида ҳар бир коллокация (мос тушишлик) нуқтасида тенгламалар системасига келамиз:

$$\frac{d}{dt} \vec{u}_{\vec{k}} = -i\vec{k} \left( \frac{1}{\rho} \vec{P}_{\vec{k}} + \vec{E}_{\vec{k}} \right) + \vec{S}_{\vec{k}} - \nu k^2 \vec{u}_{\vec{k}} \quad (7)$$

$$i\vec{k} \cdot \vec{u}_{\vec{k}} = 0 \quad (8)$$

Бу ерда  $\vec{k}^2 = \vec{k} \cdot \vec{k}$  ва бир жуфт функциялар пайдо бўлади  $\vec{a}_x \leftrightarrow \vec{a}_y$ ,  $\vec{b}_x \leftrightarrow \vec{b}_y$ ,  $\vec{c}_x \leftrightarrow \vec{c}_y$ ,  $\vec{s}_x \leftrightarrow \vec{s}_y$ . Тенгламалар системасининг ҳеч бўлмаганда чизикли ҳадлар учун диагонал кўринишда бўлиши, базис функцияларининг ортогоналлигидан ва ифода (6)нинг ҳосилаларни ҳисоблаш учун содда кўринишда эканлигидан келиб чиқади. Спектрал методларнинг асосий афзаллиги ҳисоблаш натижаларининг юқори тезлик билан яқинлашишидир, бунда масаланинг ечими етарлича дифференциалланувчи ва мос даврийлик хусусиятларига эга деб ҳисобланади. Агар  $M$  – орқали эркинлик даражаси (базис функциялари соҳили) белгиласак, чекли айирмали методларда максимал хато  $M^{-4}$  каби камаяди (мос равишда иккинчи ва тўртинчи тартибли аниқликка эга бўлган методларда). Айни пайтда масаланинг чегаравий шартларини қаноатлантириш учун чекли айирмалардан фойдаланилади, спектрал методларда эса мос базис функцияларини танлаш орқали ушбу шартлар аниқ қаноатлантирилади.

#### Фойдаланилган адабиётлар:

1. Колльман В. Методк расчёта турбулентных течений. –М.: Мир, 1984.-464 с;
2. Абуғалиев Ф.Б., Нормуродов Ч.Б. Математическое моделирование проблемк гидродинамической устойчивости. – Ташкент, Фан ва технология, 2011. 188 с.

### ТАЛАБАЛАРГА МАЪЛУМОТЛАРНИ ИНТЕЛЛЕКТУАЛ ТАХЛИЛИ ФАНИНИ ЎҚИТИШДА “DATA MINING TOOLS” ДАСТУРИЙ ТАЪМИНОТЛАРНИНГ ЎРНИ

Хўжаев О.Қ., Султонов Й.О.

Тошкент ахборот технологиялари университети

Ҳозирда республикамизда “Дастурий инжинеринг” ва “Компьютер”, “Компьютер инжинеринги” йўналиши талабаларига Маълумотларни интеллектуал таҳлили (МИТ) фани ўқитилади. Бу фанда, асосан, МИТ нинг асосий масаларини ечишнинг математик метод ва алгоритмлари тушунтирилади ва талабалар биладиган дастурлаш тиллари билан ўрганилган метод ва алгоритмлар асосида дастурлар яратиш талабаларга вазифа қилиб берилади.

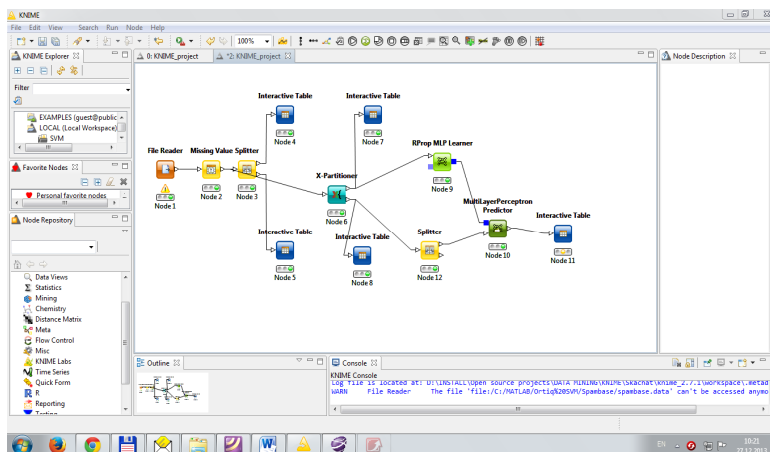
Лекин МИТ масалаларини ечиш жараёни кўп босқичли эканлигини ва ҳар бир босқичда турли хил метод ва дастурлаш технологияларидан фойдаланиш зарурлигини инобатга олсак талаба битта методни кўллаб натижа олиши учун бир қанча муаммоларга дуч келишини кўришимиз мумкин. Бу ўз навбатида талабадан ортиқча вақт сарфлашни талаб этади.

Масалан, ҳаммамизга таниш бўлган ирис гулларини маълумотлар базаси асосида классификация масаласини кўп қатламли нейрон тўрларининг хатоликларини қайта тақсимлаш алгоритми асосида ечиш масаласини C++ дастурлаш тили ёрдамида ечиш учун талаба бажариши лозим бўлган ишларни кетма-кетлигини тузиб чиқамиз.

1. C++ бўйича масалага мос компилятор ташлаш (масалан, Visual Studio 2012).
2. Маълумотлар базасини қандай кўринишда эканлигига қараб уни дастурий муҳитга юклаб олиш модулини тузиш.
3. Юкланган маълумотлар базаси учун маълумотларга дастлабки ишлов бериш ишларини амалга ошириш (хато маълумотларни олиб ташлаш, маълумотларни аралаштириш, ўқитилувчи ва тестланувчи танланмаларга ажратиш).
4. C++ муҳитида тўғри тақсимланган нейрон тўри учун хатоликларни қайта тақсимлаш алгоритми асосида синфларга ажратиш масаласини ечувчи дастур модулини ишлаб чиқиш.
5. Ўқитилувчи танланмалар асосида нейрон тўрини ўқитиш жараёнини ташкиллаштириш.
6. Тестловчи танланмалар асосида ўқитилган нейрон тўрини тестлаш ва хатоликларни таҳлил қилиш.
7. Натижаларни визуализация қилиш.

Кўриб турганимиздек талаба битта алгоритм асосида тажриба ўтказиши учун қанча ишларни қилиши керак.

Энди юқоридаги масалани МИТ масаларини ечиш учун мўлжалланган Констаня унверситети томонидан ишлаб чиқилган KNIME Konstanz Information Miner дастури ёрдамида ечишни кўриб чиқамиз.



**1-расм. KNIME дастури интерфейси ва унда ирис масаласи асосида синфларга ажратиш масаласини ечилиши**

1. C++ бўйича масалага мос компилятор ташилаш (масалан, Visual Studio 2012). Талаба дастурлаш тилини билиши талаб қилинмайди. Шунинг учун талаба компилятор ташлаш муаммосига дуч келмайди.

2. Маълумотлар базасини қандай кўринишида эканлигига қараб уни дастурий муҳимга юклаб олиш модулини тuzиш. KNIME да IO (Input Output) компоненталар тўплами мавжуд бўлиб, ундаги компоненталар ёрдамида биз ҳозирда мавжуд хоҳлаган тизимда шакллантирилган маълумотлар базасини ўқита оламиз (Юқоридаги масала учун File Reader компонентаси).

3. Юқланган маълумотлар базаси учун маълумотларга дастлабки ишлов бериш ишларини амалга ошириш (хато маълумотларни олиб ташлаш, маълумотларни аралаштириш, ўқитилувчи ва тестланувчи танланмаларга ажратиш) маълумотларга дастлабки ишлов бериш учун Data Manipulation компонентлар тўпламидаги компоненталар ёрдамида осон ишлов бериш мумкин (юқоридаги масала учун Missing Value, Splitter, X-Partitioners компонентлари).

4. C++ муҳитида тўғри тақсимланган нейрон тўри учун ҳатоликларни қайта тақсимлаш алгоритми асосида синфларга ажратиш масаласини ечувчи дастур модулини ишлаб чиқиш. Mining компоненталар палитрасида МИТнинг ҳозирги кундаги энг кўп қўлланиладиган методлари алгоритмлари учун компоненталар мавжуд (юқоридаги масала учун RPropMLP Learner, Multilayer Perceptron Predictor).

5. Ўқитилувчи танланмалар асосида нейрон тўрини ўқитиш жараёнини ташкиллаштириш. - RPropMLP Learner, компонентаси ёрдамида ўқитиш ташкил қилинади.

6. Тестловчи танланмалар асосида ўқитилган нейрон тўрини тестлаш ва ҳатоликларни таҳлил қилиш. - Multilayer Perceptron Predictor компонентаси ёрдамида тестлаш жараёнини ўтказилади.

7. Натижаларни визуализация қилиш. Натижалар Data Views компоненталар палитрасидаги компоненталар ёрдамида амалга оширилади (юқоридаги масала учун Interactive Table компонентаси)

Кўриб турганимиздек, KNIME ёрдамида МИТ масалаларини ечиш жараёни содда ва масала ечиш жараёнини тушунган талаба дастурлашдан етарлича кўникмаларга эга бўлмаса ҳам, бажара олади.

Хулоса ўрнида шунини айтиш мумкинки, МИТ фанининг амалиёт дарслари ва тажриба ишларини ташкиллаштириш МИТ масалаларини ечиш учун ишлаб чиқилган KNIME каби текин ва очиқ кодли дастурий таъминотлар асосида ташкиллаштириш талабага фаннинг мақсадини амалий жиҳатдан тушуниб етишида катта аҳамият касб этади.

## ЭРКИН ВА ОЧИҚ КОДЛИ ДАСТУРИЙ ТАЪМИНОТЛАР

**Худоёров Лазиз Ниёзович**

Тошкент ахборот технологиялари университети Қарши филиали

Ҳозирги кунда баъзи компьютер фойдаланувчилари ўз компьютерларига ҳеч қандай лицензияга эга бўлмаган дастурларни ва операцион системаларни ўрнатишади. Шундай дастурлар ва операцион системалар борки, уларнинг лицензиясини сотиб олиш шарт эмас. Бу эркин ва очиқ кодли дастурий таъминотлардир.

Очиқ дастурий таъминот, яъни дастлабки коди очиқ дастурий таъминот бу дастурий таъминотни ишлаб чиқаришнинг шундай усулики, унда дастурларнинг яратилаётган дастлабки коди очиқ, яъни барчанинг кўриб чиқиши ва ўзгартиришлар киритиши учун очиқ бўлади. Очиқ дастурларнинг дастлабки кодлари ёхуд жамоат мулки кўринишида ёхуд эркин лицензия шартларида кодга ҳаминша кириш мумкинлиги ва у

дастурий таъминот билан бирга тарқатилиши талаб қилинадиган, масалан, GNU General Public License каби кўринишда ишлаб чиқарилади.

Дастурий таъминотнинг бепуллиги, ишлаб чиқарувчини мажбуриятини эмас, балки фойдаланувчи ҳуқуқини назарда тутаяди, яъни очиқ лицензия дастурий таъминотни ҳамиша бепул тақдим қилинишини талаб қилмайди. Шунга қарамай, очиқ дастурий таъминотни муваффақиятли лойиҳаларининг кўпчилиги бепулдир.

Очиқ дастурларнинг кўпчилик қисми бир вақтнинг ўзида эркиндирлар, очиқ ва эркин дастурий таъминот тушунчаларининг таърифлари бир-бирига яқин бўлганликлари учун ҳам лицензияларнинг кўпчилиги ҳар иккисига тегишлидир. Очиқ дастурий таъминот ва эркин дастурий таъминот ҳаракатларининг фарқи асосан устиворликларда. Очиқ дастурий таъминот тарафдорлари, ишлаб чиқиш усули сифатида дастлабки кодларнинг очиқлигига урғу берадилар. Эркин дастурий таъминот тарафдорлари, ғоявий мулоҳазалардан келиб чиқиб, айнан дастурларни тарқатиш, турлатиш ва ўрганиш ҳуқуқи эркин дастурий таъминотнинг асосий афзаллигидир деб ҳисоблайдилар.

Очиқ дастурий таъминот ва эркин дастурий таъминот ғояларининг яқинлиги ва тушунчалари бир-бирини ўзаро тўлдириб туришларини ҳисобга олиб, бу шарҳ доирасида, улар эркин ва очиқ кодли дастурий таъминот (ЭОҚДТ) умумий тушунчаси остида кўрилади.

ЭОҚДТни ривожлантиришни икки асосий йўналиши мавжуд, улардан биринчиси – эркин дастурий таъминот фондининг нуқтаи назари бўлса, иккинчиси – очиқ дастурий таъминот ташаббусининг нуқтаи назаридир.

Эркин дастурий таъминот фонди дастурий таъминот эркинлигини, жумладан:

- ◆ ихтиёрий мақсад учун ихтиёрий дастурни ишга тушириш эркинлигини;
- ◆ ихтиёрий дастурни ишлашни ўрганиш ва уни ўз эҳтиёжлари учун ўзгартириш эркинлиги. Шу билан бирга, ихтиёрий дастурнинг дастлабки матнига эркин қира олишни ҳам тақозо қилади;
- ◆ ихтиёрий дастурни нусхаларини тарқатиш эркинлигини;
- ◆ ихтиёрий дастурни яхшилаш эркинлигини ва оммавий фойдаланиш учун ўзининг русумини ошқора равишда тақдим қилиш. Шу билан бирга, ихтиёрий дастурнинг дастлабки матнига эркин қира олишни ҳам тақозо қилади деб қарайди.

Эркин дастурий таъминот фонди фалсафасининг марказида эркин ўзаро ҳаракат ётади. Ёпиқ тижорат дастурий таъминоти ишлаб чиқувчиларнинг ўзаро ҳаракатларини чеклаганлиги сабабли, уни фонд ахлоқий қарашларга мос эмас, деб ҳисоблайди. Шу билан бирга, эркин дастурий таъминот фонди, дастурий таъминот патентлари ва муаллифлик ҳуқуқи туғрисидаги қонунлар билан ўрнатилган чеклашларга қарши кураш олиб боради, чунки улар фонд тушунчасидаги дастурий таъминот эркинлигини чеклайди.

Очиқ дастурий таъминот ташаббусининг нуқтаи назари, эркин дастурий таъминот фондининг нуқтаи назаридан бир мунча фарқланади ва у агар дастурий таъминот ишлаб чиқувчилар дастурий таъминотни дастлабки кодларини ўрганишлари, тарқатишлари ва ўзгартиришлари мумкин бўлса, бу дастурий таъминотни ривожланишига олиб келади, деган хотимадан иборат. Шундай қилиб, инсонлар бундай дастурий таъминотни яхшилашлари ва мослаштиришлари ҳамда унда топилган хатоликларни бартараф қилишлари мумкин. Бундай ёндашув, ишлаб чиқишни анъанавий усулларига нисбатан ўзини самарадорлигини аллақачон кўрсатди.

Шундай қилиб очиқ дастурий таъминот ташаббуси, кучли ва унумдорлиги юқори бўлган дастурий таъминотни ишлаб чиқишнинг техник жиҳатларига эътиборини йиғган, шу сабадан у фондга нисбатан бизнесга анча яқин. Ҳар икки нуқтаи назарни фундаментал равишда фарқланишига қарамай, улар умумий маконда мавжуд бўлиб, дастурий таъминотни ишлаб чиқиш, ёпиқ тижорат дастурий таъминоти ва дастурий таъминотга патентлар билан кураш ва бошқалар каби амалий соҳаларда етарли даражада муваффақиятли ҳамкорлик қилмоқдалар.

ЭОҚДТни ишлаб чиқиш турли-туман ҳамжамиятлар томонидан олиб борилмоқда. Ҳозирда эркин ва очиқ кодли дастурий таъминотни ишлаб чиқишда тижорат ташкилотлари ва университетлар, тажрибали профессионал дастурчилар ва ёш шогирдлар иштирок этмоқда, шу сабабли ЭОҚДТ яратувчиларини аниқ ижтимоий гуруҳини амалда аниқлаш мумкин эмас, аммо бу юзага келатган сабабларини аниқлаш мумкин.

## **КАСБ-ХУНАР КОЛЛЕЖЛАРИДА АКТ ДАН ФОЙДАЛАНИШ САМАРАДОРЛИГИНИ ОШИРИШ**

**Худайбердиев Ш.К.**

Тошкент ахборот технологиялар университети Қарши филиали

Мамлакатимизда ахборот-коммуникация соҳасида фаолият кўрсатаётган корхона, фирма ва компаниялар, илмий ва ўқув муассасалари соҳа бўйича замонавий технологияларни тезкорлик билан жамият ҳаётига тадбиқ қилиш билан шуғулланмоқдалар. Ахборот коммуникация технологиялари соҳаси бўйича ўрта

ва юкори маълумотли мутахассислар тайёрлайдиган ўнлаб касб-хунар коллежлари ва Тошкент ахборот технологиялари университети фаолият кўрсатиб келмоқдалар.

Ҳозирги кунда ахборот коммуникацион технологиялари чексиз имкониятларга эга. Фақат бу имкониятлардан тўғри ва оқилона фойдаланиш бугунги кун ҳар бир кишидан чуқур билим ва тафаккурни талаб этади. Замонавий билимлар сари кенг йўл очиб таълимни такомиллаштиришда янги ахборот технологияларидан унумли фойдаланиш бугунги куннинг талабига айланиб бормоқда. Бугунги кунда замонавий технологиялардан фойдаланган ҳолда ёшларга билим бериш имконияти ошмоқда. Касб-хунар коллежларида ўтиладиган аксарият фонлардан электрон қўлланмалар яратилмоқда.

Замонавий технологияга асосланган оламшумул электрон ахборот манбаларидан борган сари муваффақият билан фойдаланилмоқда ва унинг қудрати ортиб борапти. Касб-хунар коллежларида билим бериш сифатини янада такомиллаштириш мақсадида масофавий таълимлар, электрон қўлланмалар, интернетдан ўқитиш, энг асосиси, талаба мустақил равишда билим олишга муважжалланган электрон қўлланмалар яратилмоқда ва уларни интернет сайтларига жойлаштирилмоқда. Ҳар биримизнинг ҳаётимизда ахборот оламининг аҳамияти тобора кучаймоқда. У олис манзилларни яқинлаштириб, ораликдаги масофаларни қисқартирмоқда. Ахборот олами деб аталувчи бу соҳа ривож топиб бораётгани туфайли дунёнинг турли миллатлари бир бирлари билан кадрдонлашмоқда. Тарих сиёсат, маданият, санъат, илм – фан, таълим ва ҳокозо соҳаларга доир маълумотлар дунёнинг барча кишилари учун қизиқарлидир. Кибер олам маълумотларидан компьютер ва Internet воситасида дунёнинг барча бурчакларидаги кишилар бемалол фойдаланишлари мумкин. Компьютер ва Internet имкониятларидан фойдалана билиш ахборот кибер олами билан кенгрок танишиш, баҳраманд бўлиш дунёнинг исталган нуқтаси билан бир зумда боғланиш, мулоқат қилиш имкониятини яратади.

Кундалик ҳаётимизда замонавий ахборот технологияларини кириб бориши, барча соҳаларда ахборот коммуникацион технологияларни жорий этиш тобора олдинги ўринга чиқиб бораётганлиги, барчамиздан ахборот коммуникация технологияларидан унумли фойдаланишни билиш, компьютерлардан фойдаланиш самардорлигини юкори даражада бўлишини таъминлашни талаб этади. Соҳаларда катта ҳажмдаги ахборотларни тушланиш яхлит ахборот базасини вужудга келиши, уларни сақлаш, қайта ишлаш, узатиш, жараёнларида замонавий ахборот технологияларидан фойдаланишни йўлга қўйиш, компьютер тармоқларини кенгайтириш ва Intranet технологияларини жорий этиш миллий ахборот тармоғини яратиш ва ривожлантириш, ҳамда шу каби бошқа глобал масалалар билан узвий боғлиқ Internet фойдаланувчига чексиз ахборот ресурсларини тақдим этади, ушбу ресурслардан фойдаланиш учун мос равишда амалий дастурлар лозим бўлади, қулай интерфейслар Internet хизматидан ҳар бир кишининг фойдалана олиши учун имконият яратади.

Шу билан бир қаторда олийгоҳларда замонавий ахборот технологиялардан фойдаланишга катта эътибор қаратилмоқда. Замонавий таълим тараққиёти шундай имкониятларга яратилган компьютер пакетларидан ташкил топиши мумкин, уйда шахсий компьютерларда, мустақил ишлаш учун жиҳозланган олийгоҳларда, компьютер синфларида, ётоқхоналарда, махсуслаштирилган малакавий аудиторияларда фойдаланишимиз мумкин бўлади.

Касб-хунар коллежларида ахборот коммуникацион технологиялари фанларини ўтишда замонавий технологиялар ва дастурий таъминотлардан фойдаланишга такомиллаштириш лозим. Яъни фанларни электрон шаклларини ишлаб чиқиш, амалий ва лаборатория ишланмаларини компьютерда бажариладиган дастурий таъминотларини ишлаб чиқиш лозим. Шу билан бир қаторда педагогик технологиялардан, замонавий ахборот технологиялардан фойдаланиб, талабаларни фанни ўқишга, билим олишга бўлган талабини ўзгартириш ҳамда таълим олишга қизиқтириш лозим.

## **GSM СТАНДАРТИДАГИ СОТАЛИ АЛОҚА ТИЗИМЛАРИНИНГ ҚУРИЛИШ ТАМОЙИЛЛАРИ**

**Турумбетов Байрам Конгратбаевич**

Тошкент ахборот технологиялари университети Нукус филиали

[bayram\\_tuit@umail.uz](mailto:bayram_tuit@umail.uz)

GSM стандартидаги сотали тармоқ *режаслаштириши, оптималлаштириши ва ривожланиши (кенгайтиши) босқичларини* ҳисобга олган ҳолда қурилади.

1. *Режаслаштириши босқичи қуйидагилардан иборат:*

1.1. Трафик ва хизмат кўрсатиш ҳудуди таҳлили:

1.1.1. Тизимнинг нархи;

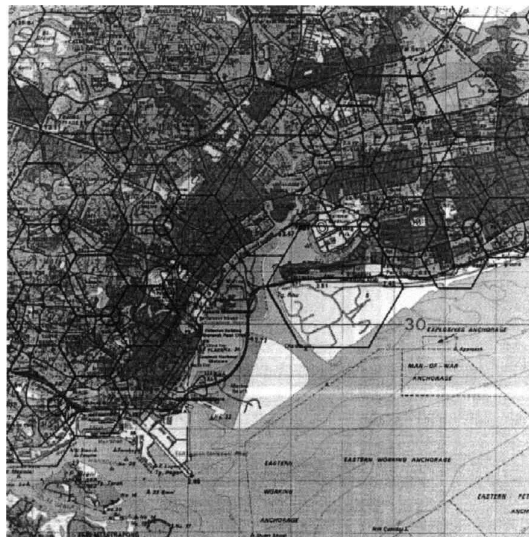
1.1.2. Тизимнинг ўтказувчанлик хусусияти;

1.1.3. Хизмат кўрсатиш ҳудуди;

1.1.4. Чақириқларни блоклаш эҳтимоллиги;

1.1.5. Қўлланилиши мумкин бўлган частоталар таҳлили;

- 1.1.6. Алоканинг сифати;
- 1.1.7. Абонентларни тақсимлаш таҳлили;
- 1.1.8. Бошқа (ташқари) факторлар.
- 1.2. Номинал сота режаси:
- 1.2.1. Таянч станциялар сонини аниқлаш;
- 1.2.2. Номинал сота режасининг картасини тузиш;



- 1.2.3. Хизмат кўрсатиш ҳудуди ва интерференцияни ҳисоблаш;
- 1.2.4. Частоталарни қайта фойдаланиш;
- 1.2.5. Интерференция;
- 1.2.6. GSM диапазонидаги соталарнинг кластер тузилишини формаллаштириш.
- 1.3. Таянч станцияларини ўрнатиш объектларини танлаш:
- 1.3.1. Номинал режа сеткасига боғлаш;
- 1.3.2. Танланаётган объект тури;
- 1.3.3. Антенналарни жойлаштириш ўрни;
- 1.3.4. Антенналарни фазо бўйича жойлаштириш;
- 1.3.5. Тўскинликлар;
- 1.3.6. Ускуналарни ўрнатиш жойи;
- 1.3.7. Таянч станциясининг электр манбаи;
- 1.3.8. Транспорт тармок;
- 1.3.9. Ижарага берувчи ер эгаси билан шартнома.

Таянч станциясини ўрнатиш жойини аниқлаш хизмат кўрсатиш ҳудудидан, тармок конфигурациясидан, шаҳар қурилишидан, таянч станцияси хизмат кўрсатиш зонасидаги абонент трафигининг қутилаётган параметрларидан, тармокнинг хизмат кўрсатиш ҳудуди бўйича ишлаб чиқилган топологик картасидан ва частота-худуд режасидан келиб чиққан ҳолда амалга оширилади. Таянч станцияларини ўрнатиш объектларини танлаш вақтида қуйидаги қурилмалардан фойдаланиш мақсадга мувофиқ:

- рақамли фотоаппарат;
- рақамли видеокамера;
- дурбин (бинокль);
- лазерли масофа ўлчовчи;
- GPS қабул-килгич;
- компас;
- сигнал кучини ўлчовчи қурилма.

1.4. Лойиҳани тузиш.

1.5. Тизимнинг қурилиши.

2. *Оптималлаштириш босқичи қуйидагилардан иборат:*

2.1. Тармокда ўлчовлар ўтказиш:

2.1.1. Сотали алоқа тармоғидаги ўлчовлар таснифи;

- 2.1.2. Ўлчов тизимларининг таснифи;
- 2.1.3. Ўлчов комплексининг таърифи.
- 2.2. Статистика ва трафикни тақсимлаш таҳлили.

3. *Ривожланиш босқичи.* Тизимнинг ривожланиш йўллари таҳлил қилиш вақтида қандай йўл билан ва қаерда ўтказувчанлик хусусиятини ошириш кераклигини танлаш керак. Трафик интенсивлиги юқори бўлган ҳудудларда, яъни абонентлар зич жойлашган катта шаҳарлар ҳудудида GSM-900 стандартига қўшимча равишда GSM-1800 стандартини фойдаланиш эффектив ҳисобланади. GSM-900/1800 стандартларининг биргаликда қурилиши икки частоталар диапазонлари ўртасида юқламани тақсимлашни амалга ошириш имкониятини яратади.

**Фойдаланилган адабиётлар:**

1. Каипбергенов Б.Т., Файзуллаев Б.А., Турумбетов Б.К., Садагдийнов К.Е. Мобил байланыс системалари. Оқуў қолланба. Нөкис, 2015. – 231 бет.

**ХОПФИЛД НЕЙРОН ТҶРИ АСОСИДА ТИМСОЛЛАРНИ ТАНИБ ОЛИШ  
МАСАЛАСИ ДАСТУРИЙ ТАЪМИНОТИ**

**Хўжаев О.Қ., Султонов Й.О.**

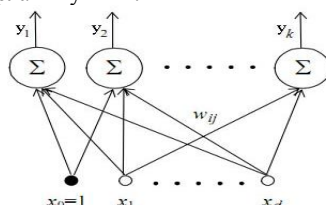
Тошкент ахборот технологиялари университети

Маълумотларни интеллектуал таҳлили масалаларини ечишда нейрон тўрларидан фойдаланилади. 1962 йилда Розенблат томонидан таклиф қилинган бир қатламли нейрон, яъни персептрон модели куйидагича:

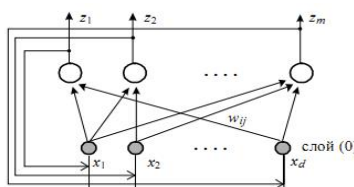
$$y_j(x) = \sum_{i=1}^d x_i w_{ij} + w_0$$

Бу ерда,  $x_i$  – бошлағич маълумотлар вектори компоненталари,  $d$ - бошланғич маълумотлар сони,  $y_i$ - натижавий маълумотлар вектори компоненталари,  $w_{ij}$  – оғирлик параметрлари матрицаси.  $w_0$  – бошланғич оғирлик матрицаси.

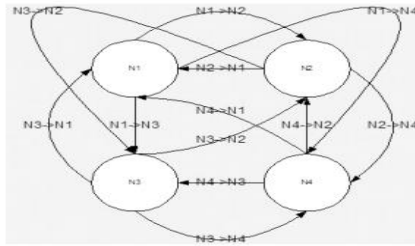
Буни куйидаги чизма ёрдамида тасвирлаш мумкин:



Хопфилд нейрон тўри ҳам бир қатламли нейрон бўлиб, уни оддий персептрондан фаркли тарафи, қайта мурожаат қисми мавжуддир. Бу нейрон тўри модели 1982 йил Д.Хопфилд томонидан таклиф қилинган. Буни куйидаги чизма ёрдамида ифодалаш мумкин.



Бу ерда  $x_i$  ( $i=1..d$ ) - бошланғич маълумотлар вектор параметрлари,  $d$ - бошланғич маълумотлар сони.  $w_{ij}$ - оғирлик матрицаси. ( $i=1..d, j=1..m$ ).  $m$ -натижавий маълумотлар сони,  $z_i$ - кириш параметрларига қўшиладиган натижа вектор параметрлари ( $i=1..m$ ). Хопфилд нейрон тўрида ҳамма нейронлар бир қатламда жойлашган бўлиб, улар қайта мурожаат орқали бир-бирларига боғланиши мумкин. Лекин, нейронлар ўзини ўзи билан боғланиши ҳамма вақт нолга тенг бўлади. Мисол учун, 4 та нейрондан иборат Хопфилд нейрон тўри боғланишларини куйидагича тасвирлаш мумкин.



Ҳар бир боғланиш ўзининг оғирлигига эга ва унинг қийматлари  $w_{ij}$  оғирлик матричасида берилади.

Ҳар бир нейрон куйидаги ҳисоблаш ишларини бажаради.

1. Бошланғич маълумотлар бўйича  $a_j$  ни ҳисоблайди.

$$a_j = \sum_{i \neq j}^M (w_{ji} z_i) + x_j ;$$

2. Ҳисобланган  $a_j$  натижалар вектори чегаравий шартли функция билан солиштирилади.

$$z_j = g(a) = \begin{cases} 1, & a_j > T_j \\ -1, & a_j < T_j \\ \text{Ўзгартирилмайди} & a_j = T_j \end{cases}, \quad T_j - \text{Чегаравий шартли функция}$$

Хопфилд нейрон тўри модели тимсолларни таниб олиш масаласини ечишга мўлжалланган Java дастурлаш тилида ёзилган дастур бўлиб, 3 та қисмдан иборат:

1. Hopfield.java – бу асосий дастур бўлиб, дастурнинг асосий қисми шу бўлимда ётади.

2. Neuron.java – бу худди қисм дастур бўлиб, нейрон келаётган сингаллар суммасини ҳисоблаш вазифасини бажаради.

3. Layer.java – қисм дастур бўлиб, ҳисобланган суммани активация функцияси билан солиштириш ва қайта муружаатни амалга ошириш вазифасини бажаради.

Хопфилд нейрон тўрида 0101 1010 каби маълумотларни таниб олиш масаласини кўриб чиқайлик. Бунда  $w_{ij}$  оғирликлар матричасини куйидагича оламыз.

	N1	N2	N3	N4
N1	0	-1	1	-1
N2	-1	0	-1	1
N3	1	-1	0	-1
N4	-1	1	-1	0

Бу ерда N1,N2,N3,N4 лар нейронлар. N1 биринчи нейронни бошқа нейронлар билан боғланишдаги оғирликларини таниб олмоқчи бўлган белгилар билан солиштирамыз:

0	1	0	1
0	-1	1	1

Энди ҳар бир нейрон учун активацияни ҳисоблаб чиқамиз.

$$N1 = -1 + -1 = -2$$

$$N2 = 0 + 1 = 1$$

$$N3 = -1 + -1 = -2$$

$$N4 = 1 + 0 = 1$$

Активациясини чегаравий функция билан солиштириб куйидаги хулосани чиқарамиз.

N1- активация функцияси -2, бу чегаравий функцияга тушмайди (0)

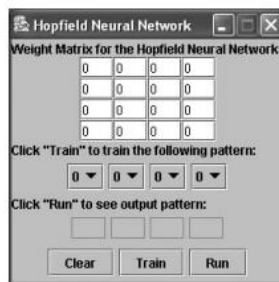
N2- активация функцияси 1, бу чегаравий функцияга тушади (1)

N3- активация функцияси -2, бу чегаравий функцияга тушмайди (0)

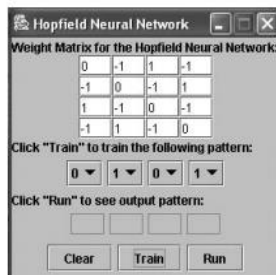
N4- активация функцияси 1, бу чегаравий функцияга тушади (1)

Натижада 0101 ҳосил бўляпти, бу эса тимсоллар тўғри ўқилганлигини билдиради. Демак, биз танлаб олган оғирлик матричаси тўғри танланган. Java дастурлаш тилида тузилган дастур куйидагича интерфейсга эга.





Кириш маълумотлари киритилгандан сўнг Train тугмасини босамиз ва w оғирлик матричасини танлатиб оламиз.



Кейин Run тугмасини босамиз ва натижавий маълумотларни кўрамиз.

## NGN ТАРМОҒИДА АЛОҚА СИФАТИНИ ТАЪМИНЛАШДА ОРТИҚЧА ЮКЛАНИШЛАРДАН ҲИМОЯЛАНИШ УСУЛИНИ ҚЎЛЛАШ

Садатдийнов К.Е.

Тошкент ахборот технологиялари университети Нукус филиали

Трафикни бошқариш тагида фойдаланувчининг талабларини кондириш учун тармоқ ресурсларини мақсадли тақсимлаш ётади. Тармоқ қуйидаги ресурсларни ўз ичига олади:

- тугунларни тезкорлиги;
- рақамли трактларнинг ўтқизиш полосаси;
- тармоқ тугунида уларнинг сарлавҳаларини қайта ишлаш жараёнида пакетларни сақлаш учун мўлжалланган буфер хотира ҳажми.

Трафикни бошқариш жараёнида қуйидаги масалалар ечилади:

- 1) тугунларда ортиқча юкланишларни йўқотиш учун чоралар қабул қилиш;
- 2) кириш оқимларини бошқариш (ортиқча юкланишларда оғоҳлантириш ва мазкур тугунда ҳосил бўлган ортиқча юкланишни тармоқнинг бошқа объектларига тарқалишининг олдини олиш учун);
- 3) маршрутлаш (оқимларни узатишда оптимал йўллارни танлаш учун);
- 4) фойдаланувчиларга талаб қилинган хизмат сифатини инобатга олган ҳолда керакли ресурсларни тақдим этиш.

Кучли ортиқча юкланиш вақтида бажарилган юклама пасайиши кузатилади бу юқотилган пакетларнинг катта улуши ва трафикни жуда катта ортишига олиб келувчи қайта узатиш зарурияти, етказиб бериш вақти ўсиши ва хизмат кўрсатиш сифати кескин тушиши ҳисобидан бўлади.

Овозли ва видео ахборотни етказиб беришда йўқотилган пакетларни такроран узатиш амалга оширилмайди. Шунинг учун бажарилган юклама пасайиши анча секин кечади.

Ортиқча юкланиш билан курашишда ҳар хил усулларни ажратиш мумкин. Агар классификация белгиси сифатида тармоқнинг ортиқча юкланишга реакциясини қабул қилсак, ундан учта категорияни ажратиш мумкин:

- ортиқча юкланиш менежменти;
- ортиқча юкланишнинг олдини олиш;
- тармоқнинг ишлаш салоҳиятини ёки ортиқча юкланишдан сўнг унинг элементларини тиклаш.

### Ортиқча юкланиш менежменти

Ортиқча юкланиш менежменти ортиқча юкланиш йўқ жойларда, ортиқча юкланишни олдини олиш мақсадида бўлади.

Бундай вазиятда ортиқча юкланишлардан ҳимоя чораларидан асосийлари қуйидагилар:

- ресурсларни тақсимлаш;
- фойдаланувчи трафик параметрларини назорат қилишда пакетларни ташлаб юбориш;
- ўтказиш полосасида ортиқча юкланиш йўқлигини кафолатловчи, пакетлар оқимининг юқори тезлиги

бўйича тармоққа киришни назорат қилиш;

- тармоқ архитектурасини такомиллаштириш.

#### Ортиқча юкланишни олдини олиш

Ортиқча юкланишнинг олдини олишнинг асосий усуллари қуйидагича:

- ортиқча юкланишни тўғридан тўғри кўрсатиш (Explicit Forward Congestion Indication, EFCI);
- фойдаланувчи параметрларни назорат пайтида пакетларни маркировкалаш;
- "overbooking" тамойили асосида қулай тезлик асосида тармоққа киришни бошқариш;
- чақириқларни блоклаш.

#### Тармоққа киришни бошқариш

Тармоққа киришни бошқариш ортиқча юкланишнинг олдини олишда "overbooking" тамойили билан мос ҳолда бўлади, бунда кўп сондаги боғланишларга рухсат берилади. Агарда кўп сондаги боғланишлар умумий ресурсни фойдаланадиган бўлса, уларнинг ҳаммаси пик тезликда ишлаш эҳтимоли кам.

Одатда оқимларни бошқаришнинг учта методи ишлатилади:

- ойна асосида;
- тезлик асосида;
- кредит асосида.

Ойна асосида оқимларни назорат қилиш усулини қўллашда манбадан узатилаётган маълумотлар оқимининг (ойна деб аталувчи) ҳажми чекланишига олиб келади ва ойна ўлчамини тўғрилаш тескари алоқа ёрдамида амалга оширилади. Ойна асосида оқимни бошқариш жуда оддий. У тармоқда маълумот узатишда ишлатилган биринчи усул бўлди. Айрим аниқликлар билан усул Internet да ишлатилмоқда.

Тезлик асосида оқимни бошқаришда ойна ўлчами ўрнига манбанинг узатиш тезлиги жавоб бериш даврида узатиладиган пакетлар сонига ифодаланиб бошқарилади. Даставвал узатиш тезлиги нолга тенг. Ҳар бир жавоб бериш мобайнида коммутатор манбанинг ўтказувчанлик қобилиятини ошириб ёки камайтириб манба билан тескари алоқани таъминлайди.

Тезлик асосида оқимни бошқаришда пакетларни тенг миқдорда жойлаштирилади ва яна ойна асосида бошқаришга нисбатан юқори ўтказувчанлик қобилияти таъминланади.

Кредит асосида оқимни бошқаришда манба пакетларни узатишни кредит ҳисоби нолдан ошгунича давом эттиради. Жавоб беришнинг ҳар бир даврида коммутатор манбанинг янги қиймати билан янгилаб тескари алоқа хабарини жўнатади. Коммутатор кредитни ҳар бир виртуал боғланиш учун буферда қолган катаклар сони сингари кўзда тутади.

Кредит методи узатишларни жуда кўпайтиради, лекин катакларнинг регуляри узатилиши виртуал алоқаларни бир-бирдан ажратиб қўйишга олиб келади.

#### Ортиқча юкланиш бошланганидан кейин тармоқни тиклаш

Ортиқча юкланиш бошланганидан кейин тармоқни тиклаш – бу тармоқнинг кучли ортиқча юкланиш зонасига тушиб қолишига таъсири. Тиклашнинг асосий усуллари қуйидагича:

- фойдаланувчи оқими параметрларини назорат қилишда пакетларни селектив ташлаб юбориш;
- фойдаланувчи оқими параметрларини динамик бошқариш;
- тескари алоқа таъсири остида юкланиш интенсивлиги камайиши;
- юқотишда тескари алоқа;
- алоқаларни узиш;
- операторларнинг бошқарув таъсири.

Трафикни бошқариш масаласини амалий ечиш учун тармоқ тугунлари мавжуд тезкорлигининг линия бўйича узатиш етарлича тезлигидан орқада қолишига чидаб бериши керак.

Пакетларнинг йўқолиши. Йўқолган пакетлар пакетли телефонияда сўзлашувни бузади ва нотўғри тембр яратади. Мавжуд пакетли тармоқларда барча овозли кадрлар маълумот сингари ишланади, яъни пик юклама ва ортиқча юклама вақтида овозли кадрлар маълумотлар кадрлари сингари ташлаб юборилади. Лекин маълумотлар кадри вақт билан боғлиқ эмас ва ташлаб юборилган пакетлар такрор узатиш йўли билан узатилиши мумкин. Овозли пакетларнинг йўқолиши, ўз навбатида бундай усул билан тўлдирилиши мумкин эмас ва натижада ахборотни тўлиқсиз узатилиши юз беради.

Аниқ кўриниб турибди, трафик ўсиши билан телефон каналида йўқотишлар ва кечикишлар ҳам ортади. Чекли ўтказиш қобилияти шароитларида бу фақатгина каналлар юкламаси интеграл ошишида, масалан, энг катта юклама соатларида эмас, балки ахборот манбасининг локал оқими ошишида ҳам кўзга кўринади.

## ЗАМОНАВИЙ АХБОРОТ КОММУНИКАЦИОН ВОСИТАЛАРИДА АХБОРОТ ХАВФСИЗЛИГИНИНГ ТАШКИЛИЙ-МАЪМУРИЙ ТАЪМИНОТИ

Примов У.Р.

Қарши муҳандислик-иқтисодиёт институти

Замонавий ахборот технологияларининг жадал ривожланиши кундалик ҳаётимизда кескин ўзгаришларга сабаб бўлмоқда. Ҳозирда “ахборот” тушунчаси “сотиб олиш”, “сотиш”, бирор бошқа товарга алмаштириш мумкин бўлган махсус товар белгиси сифатида тез-тез ишлатилмоқда. Шунинг учун ахборотни унга рухсат этилмаган ҳолда киришдан, қасддан ўзгартиришдан, уни ўғирлашдан, йўқотишдан ва бошқа жиноий ҳаракатлардан ҳимоя қилишга кучли зарурат туғилмоқда.

Хавфсизлик муаммоси, аслида, янги муаммо эмас, чунки хавфсизликни таъминлаш ҳар қандай тизим учун, унинг мураккаблиги, табиатидан катъий назар, бирламчи вазифа ҳисобланади. Аммо, ҳимояланувчи объект ахборот тизими бўлса ёки агрессив таъсир воситалари ахборот шаклда бўлганда, ҳимоянинг мутлоқ янги технологияларини ва усулларини яратишга тўғри келади.

Маълумотларни ишловчи таксимланган тизимларнинг пайдо бўлиши хавфсизлик масаласига янгича ёндашишнинг шаклланишига олиб келди.

Бир неча ўн йил олдин ахборот ўз қийматига эга бўлди ва кенг тарқаладиган маҳсулотга айланди. Уни эндиликда ишлаб чиқарадилар, саклайдилар, узатадилар, сотадилар ва сотиб оладилар. Булардан ташқари уни ўғирлайдилар, бузиб талқин этадилар ва сохталаштирадилар.

Ахборотни ҳимоя қилиш деганда:

- ахборотнинг жисмоний бутунлигини таъминлаш, шу билан бирга ахборот элементларининг бузилиши ёки йўқ қилинишига йўл қўймаслик;

- ахборотнинг бутунлигини сақлаб қолган ҳолда, уни элементларини қалбакилаштиришга йўл қўймаслик;

- ахборотни тегишли ҳуқуқларга эга бўлмаган шахслар ёки жараёнлар орқали тармоқдан рухсат этилмаган ҳолда олишга йўл қўймаслик;

- эгаси томонидан сотилаётган ахборот ва ресурслар фақат томонлар ўртасида келишилган шартномалар асосида қўлланилишига ишонил кабилар тушунилади.

Ахборотни ишончли ҳимоя механизмини яратишда ташкилий тадбирлар муҳим рол ўйнайди, чунки конфиденциал ахборотлардан рухсатсиз фойдаланиш асосан, техник жиҳатлар билан эмас, балки ҳимоянинг элементар қоидаларини эътиборга олмайдиган фойдаланувчилар ва ходимларнинг жинояткорона ҳаракатлари, бепарволиги, совуққонлиги ва маъсулиятсизлиги билан боғлиқ.

Ташкилий тадбирларга қуйидагилар қиради:

- хизматчи ва ишлаб чиқариш бино ва хоналарни лойиҳалашда, қуришда ва жихозлашда амалга ошириладиган тадбирлар;

- ходимларни танлашда амалга ошириладиган тадбирлар.

- ишончли рухсат режимини ва ташриф буюрувчиларнинг назоратини ташкил қилиш;

- хона ва худудларни ишончли қуриқлаш;

- ҳужжатлар ва конфиденциал ахборот элтувчиларини сақлаш ва ишлатиш, шу жумладан қайд этиш, бериш, бажариш ва қайтариш тартибларига риоя қилиш;

- ахборот ҳимоясини ташкил этиш,

Ахборотни ҳужжатлаштириш қатъий белгиланган қоидалар ёрдамида амалга оширилади. Асосий реқвизит – матн. Шу сабабли ҳар қандай раён баён этилган матн ҳужжат ҳисобланади ва унга ҳуқуқий куч бериш учун сана ва имзо каби муҳим реқвизитларнинг мавжудлиги кифоя.

Автоматлаштирилган ахборот тизимларидан олинган ҳужжатлар учун алоҳида тартиб қўлланилади. Бунда маълум холларда масофадан олинган ахборот электрон имзо билан тасдиқланади. Ахборотни ҳимоялаш учун барча ташкилий тадбирларни таъминловчи махсус маъмурий хизматни яратиш талаб қилинади. Унинг штат структураси, сони ва таркиби фирманинг реал эҳтиёжлари, ахборотнинг конфиденциаллик даражаси ва хавфсизлигининг умумий ҳолати орқали аниқланади. Маъмурий тадбирларга қуйидагилар қиради:

- операцион тизимнинг тўғри конфигурациясини мададлаш;

- иш журналларининг назорати;

- пароллар алмашишининг назорати;

- ҳимоя тизимида "раҳна"ларни аниқлаш;

- ахборотни ҳимояловчи воситаларни тестлаш.

Тармоқ операцион тизимининг тўғри конфигурациялашни, одатда, тизим маъмури ҳал этади. Маъмур операцион тизим (одамлар эмас) риоя қилиши лозим бўлган маълум қоидаларни яратади. Тизимни

маъмураш - конфигурация файлларини тўғри тузишдир. Бу файлларда тизим ишлаши қодаларининг тавсифи бўлади.

Хавфсизлик маъмури компьютер тармоги ҳолатини оператив тарзда (тармок компьютерлари химояланиши ҳолатини кузатиш оркали) ва оператив бўлмаган тарзда (ахборот химояси тизимидаги воқеаларни қайдловчи журналларни таҳлиллаш оркали) назоратлаш лозим. Ишчи станциялар сонининг ошиши ва турли-туман компонентлари бўлган дастурий воситаларнинг ишлатилиши ахборот химояси тизимидаги ҳодисаларни қайдлаш журналлар ҳажмини жиддий ошишига олиб келади. Журналлардаги маълумотлар ошиб кетиши, маъмур уларнинг таркибини қисқа вақтда таҳлиллай олмаслигига олиб келади.

Тизим заифлигининг сабаби: биринчидан, фойдаланувчини аутентификациялаш тизими фойдаланувчи исмига ва унинг паролига, иккинчидан, фойдаланувчи тизимида тизимни маъмураш ҳуқуқи берилган супервизорнинг (supervisor) мавжудлигига асосланади. Супервизор паролини сақлаш режимининг бузилиши бугун тизимдан руҳсатсиз фойдаланиш имконини яратади.

Ахборот химояси тизимини ишлатиш босқичида хавфсизлик маъмурининг фаолияти фойдаланувчилар воқолатларини ўз вақтида ўзгартиришдан ҳамда тармок компьютерларидаги химоя механизмларини созлашдан иборат бўлади. Фойдаланувчилар воқолатларини ва компьютер тармоқларида ахборотни химоялаш тизимини созлашни бошқариш муаммоси, масалан, тармокдан маркашлаштирилган фойдаланиш тизимидан фойдаланиш асосида хал этилиши мумкин. Бундай тизимни амалга оширишда тармок асосий серверида ишловчи махсус фойдаланишни бошқарувчи сервердан фойдаланилади. Бу сервер марказий химоя маълумотлари базасини локал химоя маълумотлари базаси билан автоматик тарзда синхронлайди. Фойдаланишни бошқаришнинг бу тизимида фойдаланувчи воқолати вақти-вақти билан узгартирилади ва марказий химоя маълумотлари базасига киритилади, уларнинг муайян компьютерларда узгариши навбатдаги синхронлаш сеансида вақтида амалга оширилади.

### **ИННОВАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ОРИЕНТИРОВАННЫЕ НА ПОВЫШЕНИЕ КАЧЕСТВА ПРИ ДИСТАНЦИОННОМ ОБУЧЕНИИ ДИСЦИПЛИНЫ С УЧЕТОМ ПРИОРИТЕТОВ ОБУЧАЮЩИХСЯ**

**Рахимов Т.О., Алиев О.А.**

Ургенчский филиал ТУИТ

Дистанционное обучение на базе информационно-коммуникационных технологий все более уверенно развивается. В последнее время проблеме дистанционного обучения уделяется большое внимание в педагогической литературе. Поэтому необходимо развивать, совершенствовать педагогические аспекты проблемы дистанционного обучения, а именно она и представляется нам наиболее значимой при организации дистанционного обучения, акцент следует делать на слове "обучение".

Дистанционное обучение предполагает иные средства, методы, организационные формы обучения, иную форму взаимодействия учителя и учащихся, учащихся между собой. Вместе с тем, как любая форма обучения, любая система обучения она имеет тот же компонентный состав: цели, обусловленные социальным заказом для всех форм обучения; содержание, также во многом определенное действующими программами для конкретного типа учебного заведения, методы, организационные формы, средства обучения. При дистанционном обучении принципиально трудоемкой задачей является разработка электронных ресурсов предметов, курсов, даже чем создание нового учебника или учебного пособия, поскольку в этом случае необходима детальная проработка действий преподавателя и учащихся в новой информационно-предметной среде.

В такой среде, вполне понятно, что особенности информационно-технологической базы, на которой планируется использовать тот или иной электронный курс, имеет непосредственное влияние на содержание и структурирование всего учебного материала. Если преподаватель курса предполагает, что курс будет функционировать полностью в сетях, без опоры на другие средства компьютерных и прочих информационных технологий, решение может быть одно. Если же планируется использовать помимо чисто сетевых ресурсов какие-то дополнительные источники информации (печатные, видео, звуковые, мультимедийные, средства массовой информации) в качестве компонентов электронного курса, то структура курса и его содержательная сторона, а также организация самого процесса обучения будут несколько иными.

Рассматривая вопросы совершенствования качества обучения в дистанционном обучении, необходимо иметь в виду взаимосвязь целей, процессы и результаты обучения. Качество обучения как процесс составляет качество взаимосвязанных деятельности преподавания и учения, протекающих в рамках организованного учебного процесса. Уровень обучения студента определяется, прежде всего, его способностью обеспечить формирование у студентов системы таких свойств знаний, как полнота, глубина, оперативность, конкретность, обобщенность, свернутость, развернутость, систематичность, осознанность, прочность, логичность.

Таким образом, качество обучения – это определенный уровень знаний и умений, умственного, нравственного и физического развития, которого достигают обучаемые на определенном этапе в соответствии с планируемыми целями. Иначе говоря, образование, полученное студентом, признается качественным, если его результаты соответствуют операционально-заданным целям и спрогнозированы в зоне потенциального развития профессиональных квалификации. Цель считается заданной, если при ее формировании всегда существует механизм (средство), позволяющий проверить соответствие результата постановленной цели.

Цели могут возникать на основе взаимодействия (в большинстве случаев противоречий) между внешними и внутренними факторами (влияние межпредметных связей), так и между внутренними факторами (между разделами изучаемого предмета), существовавшими ранее и вновь возникающими находящейся в постоянном самодвижении целостности. В начале методики формирования и исследования структур целей (так называемых “деревьев целей”) базировались на сборе и обобщении опыта специалистов, накапливающих этот опыт на конкретных примерах. Большую помощь при формировании структур целей и функций и интерпретации получаемых результатов оказывает понимание закономерностей целеобразования в сложных, развивающихся системах с активными элементами, например, в высшей школе образования.

Наиболее распространенным и исследованным способом представления структур целей, является древовидная иерархическая структура. При формировании иерархической структуры целей следует учитывать ограничение возможностей оперативной памяти человека. Обычно исследователи (Гипотеза Миллера, число Колмогорова) для того чтобы человек мог сохранить представление о целостности и успевать анализировать и сравнивать выделенные части, рекомендуют представлять ему одновременно не более чем  $7 \pm 2$  компонентов. Практически для “деревьев цели” это означает, что следует стремиться к тому, чтобы на каждом уровне иерархии число ветвей, подчиняющихся одному узлу (вершине), не превышало бы семи-девяти. Эта же рекомендация может относиться и к числу уровней иерархии в “дерево”. В настоящее время имеется формальное доказательство этой гипотезы.

В научной литературе качество образования (обучения) всё больше связывают с его управлением. Под управлением вообще понимается деятельность, направленная на выработку решений, организацию, контроль, регулирование объекта управления в соответствии с заданной целью, анализ и подведения итогов на основе достоверной информации. Существуют достаточно большое количество определений, учёные склонны под управлением понимать воздействие на управляемую систему с целью максимального её функционирования с тем, чтобы эффективно совершать переходы в качественно новое состояние, способствующее достижению поставленных целей.

Переход к широкому внедрению профильного обучения в вузах потребовал анализа недостатков в работе вузов, осуществляющих углубленную подготовку по определенным дисциплинам и профессиональным направлениям с начала 90-х годов. Исследователи подтверждают отсутствие недостаточной педагогической технологии в высшем учреждении, позволяющие структурировать учебную информацию на основе приоритетов обучающихся. Под приоритетами понимаются предпочтения по различным основаниям, которые являются основополагающими при логическом структурировании учебной информации.

Как показывает проведенный анализ, сложившаяся ситуация в вузах характеризуется рядом противоречий:

- между осуществляемой модернизацией содержания высшего образования и недостаточной разработанностью педагогических технологий отбора учебной информации;
- между требованиями к пересмотру содержания высшего образования с учетом особенностей, потребностей и ценностных ориентаций личности и отсутствием теоретических обоснований ориентиров отбора учебной информации.

Эти противоречия определяют актуальность проблемы научного исследования, состоящей в следующем: какова должна быть педагогическая технология отбора и структурирования учебной информации, учитывающая образовательные потребности и индивидуальные особенности обучающегося?

На начальном этапе построения технологии управления учебным процессом необходимо выявить цели, ориентированные на повышение качества обучения дисциплины на основе структуризации учебной информации с учетом приоритетов обучающихся.

Комплекс задач исследования учебного процесса определяет цель построения модели обучения. Модели обучения могут строиться для следующих целей: выявление функциональных, информационных и количественных зависимостей; анализ чувствительности; прогноз-оценка; оценка – определение; сравнение – сопоставление; оптимизация – точное определение.

## NGN КЕЙИНГИ АВЛОД АЛОҚА ТАРМОҒИНИ ҚУРИШ ЗАРУРЛИГИ ВА УНИНГ УМУМҲИЙ АРХИТЕКТУРАСИ

Турумбетов Б.К., Рейпназаров Е.Н.

Тошкент ахборот технологиялари университети Нукус филиали

[bayram\\_tuit@umail.uz](mailto:bayram_tuit@umail.uz)

Ҳозирги вақтда телекоммуникация операторлари олдида қандай қилиб фойдаланувчилар талаб қилаётган ҳар турли янги алоқа хизматларини одатдаги тармоқ базасида таъминлаш ақтуал масалага айланган. Бу эса одатдаги алоқа тармоғини модернизациялашни талаб этмоқда. Одатдаги алоқа тармоғини модернизациялашга сабаб тариқасида қуйидаги факторларни кўрсатиш мумкин:

- маълумотлар трафиғи ҳажмининг ўсиши;
- пакетли узатиш тармоғи орқали узатилаётган овозли трафик ҳажмининг ўсиши;
- фойдаланилаётган тармоқ воситаларининг, асосан, коммутация тизимларининг маънавий ва моддий эскириши;
- оддий алоқа хизматлари бозорида рақобатнинг ўсиши, интернет орқали арзон ва бепул сўзлашиш алоқа хизматларининг пайдо бўлиши (Skype, GoogleTalk, SIPnet ва бошқалар);
- одатдаги телефон тармоғи абонентлари сонининг камайиши, мобил алоқа абонентлари сонининг ўсиш тезлигининг пасайиши.

Келажақда бу муаммо ва масалаларнинг барча мажмуининг ечими одатдаги алоқа тармоғи (телефон, сотали, Интернет) доирасига сиғиши мушкул. Алоқа операторлари бугунги кунда фойдаланилаётган алоқа тармоқларини кейинги авлод тармоқларига ўтказиш (миграциялаш) стратегиясини ишлаб чиқишни тезлаштириши зарур.

Кейинги авлод алоқа тармоғи бу ишончли алоқа тармоғини қуриш концепцияси ҳисобланади ҳамда қуйидагиларни таъминлайди:

- чекланмаган хизматлар тўпламини (уларни бошқаришда эгилувчан имкониятлар билан бирга) тақдим қилиш (етказиб бериш) ва янги хизматларни шакллантириш;
- тармоқ ечимларини, универсал транспорт асосида жорий қилинишини тақдим этишни (тақсимловчи пакетлар коммутацияси билан) унификациялаш;
- охириги тармоқ тугунидаги хизматларни тақдим этиш функциясини ишлаб чиқиш;
- одатдаги алоқа тармоғи билан интеграциялаш.

NGN (Next Generation Network) тармоғининг умумий ғояси – бу талаб этилган инфокоммуникацион хизматларни, хоҳлаган вақтда, фазонинг ихтиёрий нуктасига етказиб беришдан иборат [1].

Диалектика қонуни бўйича ҳеч бир модда абсолют бўлиши мумкин эмас. Шунга қарамасдан дунё юзи телекоммуникация ташкилоти идеал NGN тармоғига ўхшаш, яъни ISDN (Integrated Services Digital Network) хизмати интеграциясига эга бўлган рақамли тармоқга ўтишга сари қадам ташлади.

Бугунги вақтда янги хизматларни шакллантириш мушкул, ҳозирги мавжуд тармоқларда фақатгина фойдаланувчилар (турғун, мобил, Интернет) сўранаётган хизматларни етказиб бериш мумкин. Лекин бир фойдаланувчининг ўзи ҳар хил тармоқларда ҳар хил хизмат кўрсатиш профилларининг ҳар хил миқдори ҳисобланади.

Маълум бир шароитда қандайда бир тармоқда етказиб берилаётган хизматларни, шу шароитларда бошқа бир тармоқ орқали етказиб бериш имкони бўлмайд.

NGN тизими – янги турдаги замонавий хизматларни тақдим қилиш имкониятига эга. Бу тармоқ орқали ҳар хил асосий ва қўшимча хизматларни жорий қилиш, уларни бошқариш ҳамда кейинчалик қайта ишлаш каби долзарб вазифаларни амалга ошириш мумкин. Бунда NGN технологияси реал конвергент технологияларга асосланади.

Телекоммуникация тармоқларининг конвергенцияси – алоқа тармоғи таркибидаги абонентларга кўрсатилаётган хизматлар ҳажми ва фойдаланишдаги аппарат-дастурий воситаларнинг ўзаро бирлашишининг юзага келиши билан таърифланади.

NGN тармоғи архитектураси, уларнинг тармоқ инфратузилмасидаги мобил алоқа ва стационар алоқа тармоқлари, ички ёки ташқи платформалардаги конвергентлиги ҳамда интеграциялашининг асосий йўналишлари тўрт поғонали бошқариш тизимидан ташкил топган (1-расм).

Бошқариш тизимининг поғаналари қуйида келтирилган:

1. Тармоқ хизматларини бошқариш.
2. Тармоқни бошқариш.
3. Транспортировка, яъни коммутация ва узатиш тармоғи.
4. Рухсатли кириш имконини бериш.

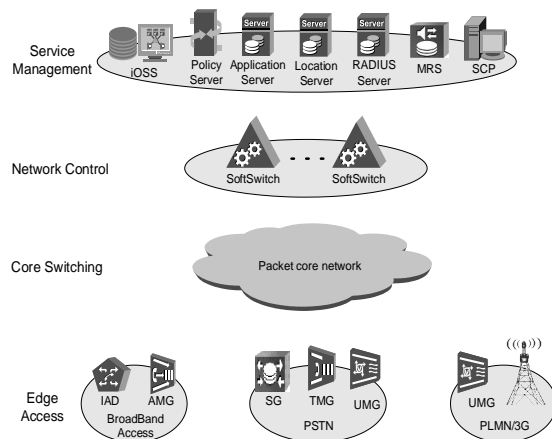
*Биринчи поғона* тармоқ хизматларини бошқариш поғонаси ҳисобланади, у фойдаланувчиларга ягона хизматлар тўпламини тақдим этади: PSTN (Public Switched Telephone Network) учун, IP (Internet Protocol) –

телефония учун мобил алоқа тармоғи учун ва бошқалар. Бунинг учун бу поғонада операцион тизим, ҳар хил серверлар: тавсиялар, медиа-ресурслар, фойдаланувчи жойлашган манзил ҳақида маълумотлар ва бошқалар жойлашган.

*Иккинчи поғона* тармокни бошқариш поғонаси бўлиб, дастурлаштирилган Softswitch коммутаторлар ҳисобланади. У сигнал буйруқларини қайта ишлайди, буйруқлар яратади, чакирикни маршрутизациясини амалга оширади ва оқимларни бошқаради.

*Учинчи поғона* транспорт поғонаси бўлиб, у пакетли коммутация тармоғи ҳисобланади. Булар ATM (Asynchronous Transfer Mode), IP ёки MPLS (Multi-Protocol Label Switching) тармоқлар бўлиши мумкин. Бу поғона иккинчи поғонадан олган буйруғи асосида уланишнинг коммутациясини ва ахборотни узатишни бажаради.

*Тўртинчи поғона* рухсатли кириш имконини берувчи поғона бўлиб, NGN тармоғи хизматларига уланиш учун интерфейсларнинг кенгайтирилган тўпламини тақдим қилади [2].



1-расм. NGN архитектураси.

Кейинги авлод тармоғи (NGN) тармокнинг янги концепциясини, овоз функциялари, хизмат кўрсатиш сифати QoS (Quality of Service) ва пакетли узатиш тармоғининг муваффақиятлари ва унумдорлиги билан коммутацияланадиган тармокни ўз ичига олади. Ҳозирда NGN тармоқларини ривожлантириш оддий тармоқлар тузилиши, улар билан биргаликда ишлаш ҳамда транспорт технологияларини танлашга тегишли бир қатор масалаларни ечишни талаб қилади.

#### Фойдаланилган адабиётлар:

1. Росляков А.В. Сети связи следующего поколения NGN / Учебное пособие. Часть 2 – ПГУТИ, 2008.
2. Гольдштейн А.Б. Устройства управления мультисервисными сетями: SoftSwitch. Журнал «Вестник Связи» №4, 2002.

### МАЪЛУМОТ УЗАТИШ ТАРМОҒИДА ЗАМОНАВИЙ МАРШРУТИЗАТОРЛАРНИНГ ФУНКЦИЯСИ ТАҲЛИЛИ

Садатдйнов К.Е.

Тошкент ахборот технологиялари университети Нукус филиали

Ишчи гуруҳни ташкил қилувчи HUB-лар, тармокнинг икки сегментини уловчи ва уларнинг ҳар бири чегерасида трафикни локаллайдиган bridge-лар, шунингдек, локал ҳисоблаш тармоқларининг бирнечта сегментларини улаш имконини берувчи switch-лар – бу қурилмаларнинг барчаси IEEE 802.3 ёки Ethernet тармоғида ишлаш учун мўлжалланган. Лекин мураккаб конфигурацияли тармоқларда уларнинг участкалари ҳамда ҳар хил тармоқ протоколлари билан алоқа учун (шу билан бирга глобал тармоқга (WAN) чиқиш учун), шунингдек, трафикни самаралироқ тақсимлаш ва тармоқ тугунлари ўртасида резерв йўллари фойдаланиш учун қўлланиладиган маршрутизатор (router) деб номланган қурилма мавжуд. Маршрутизаторларни қўлланишдан асосий мақсад – ҳар хил турдаги тармоқларни бирлаштириш ва альтернатив йўллари ишлаб чиқишдан иборат.

Маршрутизаторлар ўзларининг портлари сони ва турлари билан фарқланади ва шунга қараб уларни фойдаланиш жойларини ажратиш мумкин. Маршрутизаторлар, масалан, Ethernet локал тармоғида тармоқда

сегментлар сони катта бўлганида трафикни самарали бошқариш учун, Ethernet туридаги тармоқни бошқа тармоқлар, масалан Token Ring, FDDI билан улаш учун, шунингдек, глобал тармоқга локал тармоқларнинг чиқишини таъминлаш учун ишлатилиши мумкин.

Маршрутизаторлар фақатгина ҳар хил турдаги тармоқлар алоқасини амалга ошириш ва глобал тармоқга чиқиш таъминлаш эмас, балки улар тармоқ сатҳи (OSI моделида учинчи) протоколи асосида трафикни бошқариши мумкин, яъни коммутаторга нисбатан юқорироқ даражада ишлайди. Бундай бошқариш зарурияти тармоқ топологияси мураккаблашганда ва унинг тугунлари сони ортганда туғилади. Агар тармоқда ортикча йўллар ҳосил бўлса, унда узатилган пакетни кўзланган манзилга максимал самарали ва тезкор етказиш масаласини ечиш керак. Бунда энг мақбул йўлни танлаш ва маълумотни узатиш усуллари асосий икки алгоритми мавжуд: RIP ва OSPF. RIP маршрутлаш протоколини фойдаланганда самаралироқ йўлни танлашнинг асосий мезони «хоплар» (hops) минимал сони ҳисобланади, яъни тугунлар ўртасидаги қурилмалар сони минимал бўлиши зарур. Бу протоколда маршрутизатор процессори минимал юклама олади ва имкон борича конфигурациялаш жараёнини соддалаштиради, бироқ у трафикни рационал бошқара олмайди. OSPF ни фойдаланишда энг яхши йўл нафақат хоплар сонини минималлаштириш билан танланади, балки бошқа мезонларни ҳам ҳисобга олади: тармоқнинг тезкорлиги, пакетни узатишда кечикиш ва ҳ.к. Трафикнинг ортиб кетишига сезувчан ва мураккаб маршрутланувчи аппаратурага асосланган катта ўлчамдаги тармоқлар OSPF протоколини ишлатишни талаб қилади. Сезиларли процессор харажатларини талаб қилганлиги сабабли мазкур протоколни фақатгина кучли процессорга эга маршрутизаторларда амалга ошириш мумкин.

Тармоқларда маршрутлаш одатда TCP/IP, Novell IPX, AppleTalk II, DECnet Phase IV ва Xerox XNS сингари таниқли бешта тармоқ протоколларини ишлатиш билан амалга оширилади. Агар маршрутизаторга номаълум пакет келиб тушса, у унинг билан ўрганаётган кўприк сингари ишлай бошлайди. Бундан ташқари, тармоқ манзилига ишлов бера олганлиги сабабли, кенг тарқатилувчи пакетларни, шунингдек, манзили номаълум пакетларни филтрлаш имконини берган ҳолда маршрутизатор кўприкга нисбатан трафикни локаллашнинг юқорироқ даражасини таъминлайди.

Замонавий маршрутизаторлар қуйидаги хусусиятларга эга:

- 3-сатҳ коммутациясини, 3-сатҳ юқори тезликли маршрутлашни ва 4-сатҳ коммутациясини қўллаб-қувватлайди;
- Fast Ethernet, Gigabit Ethernet ва ATM сингари етакчи маълумот узатиш технологияларини қўллаб-қувватлайди;
- 622 Мбит/сек гача тезлик билан ATM технологиясини қўллаб-қувватлайди;
- бир вақтнинг ўзида ҳар хил турдаги кабелли уланишларни (мис симли, оптик толали ва уларнинг ҳар хил турларини) қўллаб-қувватлайди;
- PPP, Frame Relay, HSSI, SONET ва бошқаларини қўллаган ҳолда WAN-уланишни қўллаб-қувватлайди;
- нафақат узатувчи ва қабул қилувчи манзиллар ҳақида ахборотни, балки тармоқ фойдаланувчилари ишлатадиган иловалар турлари ҳақида ахборотни фойдаланадиган 4-сатҳ коммутация технологияларини қўллаб-қувватлайди;
- тармоқнинг у ёки бу ресурсларига имтиёз бериш имкониятини берувчи «сўровнома бўйича сервис» (Quality of Service) – QoS механизмни фойдаланиш имкониятини таъминлайди ва трафикни имтиёзлар схемаси билан мос узатишни таъминлайди;
- трафикнинг ҳар бир тури учун ўтказиш полоса кенглигини бошқариш имконини беради;
- IP RIP1, IP RIP2, OSPF, BGP-4, IPX RIP/SAP каби асосий маршрутлаш протоколларини, шунингдек, IGMP, DVMPR, PIM-DM, PIM-SM, RSVP, SNMP, RMON ва RMON 2 протоколларини қўллаб-қувватлайди;
- бир нечта IP тармоқларни бир вақтда қўллаб-қувватлайди;
- бир манзилли (unicast) билан бирга кўп манзилли (multicast) трафикни қўллаб-қувватлайди.

## **ТЕТРА РАҚАМЛИ ТРАНКИНГ АЛОҚА ТАРМОҒИ ТУЗИЛИШИ ВА ҚУРИЛИШ ТАМОЙИЛЛАРИ**

**Сержанова Д.С., Рейпназаров Е.Н.**

Тошкент ахборот технологиялари университети Нукус филиали

[DSerjanova@inbox.ru](mailto:DSerjanova@inbox.ru)

Кам сонли каналларни кўп ҳажмдаги фойдаланувчилар орасида автоматик ва динамик тарзда тақсимлашга транкинг дейилади. Транкинг радиоалоқа тизимлари кўчма ультрақисқа тўлқинлар радиоалоқасининг радиал-зонали тизимлари ҳисобланади. Улар ретрансляторнинг алоқа каналларини абонентлар ўртасида автоматик равишда тақсимлашни амалга оширади. Транкинг алоқа тизимларида гуруҳ ичидаги абонентлар учун алоқа режимини актив қўллаш кўзда тутилган, ҳар хил корхона ва корпоратив алоқа тармоқларини куриш учун йўналтирилган кўчма алоқа тизимларининг синфи ҳисобланади [1].



Рақамли транкинги алоқа стандартлари орасида TETRA транкинги радиоалоқа тизимининг келажаги порлоқ ҳисобланади. Бу стандарт ўзига хос қуйидаги афзалликлар билан тушунтирилади:

- TETRA стандартининг очиклиги кўплаб қурилма ишлаб чиқарувчиларни жалб қилади, нархлар бир хиллигини таъминлайди ва аниқ бир ишлаб чиқарувчи талаб этилмайди;

- TETRA стандарти ETSI телекоммуникация институтининг ягона рақамли транкинги стандарти ҳисобланади. Маълумотларни юқори даражада зичлаштириш билан сўзлашув оқимини компрессиялаш ва чегараланган ҳудудда оптимал алоқа тармоғини қуришни таъминловчи битта частотали каналда тўртта манتيкий боғланиш ташкил этиш имконини берувчи юқори спектрал самарага эгаллиги;

- TETRA стандарти телеметрия, мобил объектлар мониторинги, видео тасвирларни узатиш, электрон почта, файлларни узатиш, WAP ва бошқа иловалар билан Интернет (IP over TETRA) тармоғини ташкил қилишга йўл берувчи қисқа хабарлар (SDA) тартиби маълумотларни узатиш каналларини коммутациялаш ва пакетларни коммутациялашнинг кенг имкониятларини яратади.

TETRA (Terrestrial Trunked Radio – ер усти транкинги радиоси) стандарти GSM техник ечимлари ва тавсиялари асосида ишлаб чиқилган ҳамда ягона умум Европа рақамли стандарти сифатида юзага келган.

TETRA стандартини қўловчи транкинги тизимлари ўзаро махфийлик ва хавфсизликни таъминлаган ҳолда ҳар хил ташкилотлар тармоқларидан коллектив фойдаланишни эффектив ва тежамли амалга оширишни таъминлайди. TETRA стандартида тармоқни виртуал ташкил қилиш ҳар бир ташкилотни мустақил ишлашига имкон яратади, аммо ресурсларни эффектив тақсимлаш билан юқори даражали тизим афзаллигига эга бўлади.

Замонавий талабларда ҳар хил турдаги тармоқларни ўзаро мослиги катта аҳамиятга эга, шунинг учун бу TETRA технологияси яратилишида эътиборга олинган. TETRA тармоқлари ташки тармоқлар билан, жумладан, умумий фойдаланишдаги телефон тармоғи, хусусий телефон тармоқлари, маълумотларни узатиш тармоқлари билан уланишни осонлаштиради. Уланиш сифати фақат тармоқни бошқариш ва назорат қилиш тизимлари кўрсаткичларига боғлиқ бўлади. Бу уланишларнинг барчаси мобил радиотерминал орқали уланиш имконини яратади.

TETRA стандартидаги тизимларда ахборот алмашиш телесервис хизмати деб номланувчи хизмат ёрдамида таъминланади. Ахборот алмашишнинг икки тури кўзда тутилган: овозни узатиш ва маълумотларни узатиш.

TETRA стандартидаги тизимлар учун 150 дан 900 МГц гача частота диапазони ишлатилиши мумкин, аммо амалда Европада хавфсизлик хизматлари учун 380-385/390-395 МГц диапазони ажратилган, хусусий ташкилотлар учун 410-430/450-470 МГц ва 870-876/915-921 МГц диапазонлар назарда тутилган.

TETRA стандарти тармоғининг асосий элементлари қуйидагилардан иборат:

- таянч қабул қилиш ва узатиш станцияси (BTS);
- BTS бошқарув қурилмаси (BCF) – бир нечта BTSларни бошқарувчи ISDN, PSTN, PABX ташки тармоқларига киришни таъминловчи коммутациялаш имкониятига эга бўлган тармоқ элементи;

- BSC контроллери – BCF билан таққослаганда яхшироқ коммутациялаш имкониятига эга бўлган тармоқ элементи;

- маълумот узатиш қурилмаси, BSC контроллерига ўтказиш линияси орқали уланган ва тармоқ диспетчери билан тармоқдан фойдаланувчилар ўртасида ахборотлар алмашувини таъминловчи қурилма;

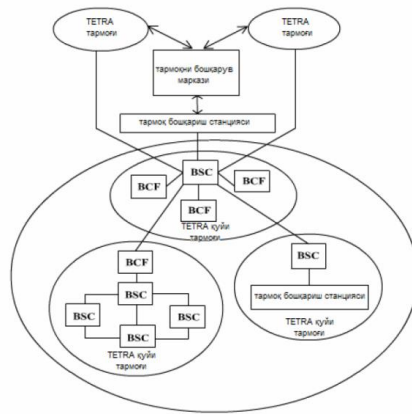
- турғун радиостанцияси (FRS – Fixed Radio Station) абонентлар томонидан маълум жойларда фойдаланилади;

- мобил станция (MS);

- терминал таянч станциясининг BCFга уланади ва тизим ҳолатини назорат қилиш, бузилган жойларини диагностика қилиш ва баҳолаш, ахборотларни қайд қилиш учун мўлжалланган.

TETRA стандарти ускуналари стандартларни қуришнинг модулли тамойилларидан фойдаланган ҳолда тармоқни турли иерархик даражада ва турли географик қўламда амалга ошириш имкониятини беради. Маълумотлар базасини бошқариш билан коммутациялар ўртасида вазифаларнинг тақсимланишини қўллаш, тезкор узатишни ташкил қилиш ва алоқа йўқолганда уни алоҳида абонентлар билан чегараланган иш қобилиятини яратиш имкониятини беради [2].

TETRA стандартининг маҳаллий ва регионал тармоқларини қоидага кўра тизимлараро интерфейс ISI ёрдамида ўзаро боғланувчи катта бўлмаган қўшимча тармоқлар асосида амалга оширилади. Қўшимча тармоқлар бу автоном ва марказий бошқарув имкониятига эга бўлган ўзаро мослашувчи тармоқдир. Маҳаллий ва регионал даражадаги тармоқлар қуришнинг вариантларидан бири қуйидаги 1-расмда келтирилган.



**1-расм.** Маҳаллий ёки регионал қўламда қурилувчи тармоқ варианты.

Ҳар бир қўшимча тармоқ бошқарув ва коммутациялаш бўйича ўзининг вазифаларига эга, шунингдек, юқорида даражадаги тармоқни марказий бошқариш имкониятига эга. Қўшимча тармоқ қуришнинг тузилиши трафикга ва алоқа ўрнатиш самарадорлигига бўлган талабларга боғлиқ.

**Адабиётлар рўйхати:**

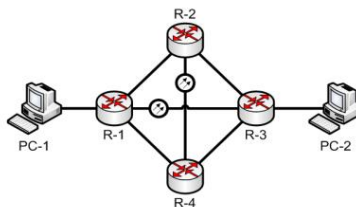
1. Катунин Г.П., Мамчев Г.В., Попантонопуло В.Н., Шувалов В.П. Телекоммуникационные системы и сети. Том 2 – Радиосвязь, радиовещание, телевидение. – Изд. 2-е, испр. и доп. – М.: Горячая линия – Телеком, 2004.
2. Бабков В.Ю., Воробьев О.В., Певцов Н.В., Петров Д.А., Сиверс М.А. Транкинговые системы связи. СПб.: Судостроение, 2000.

**МАЪЛУМОТЛАР УЗАТИШ ТАРМОҒИДА МАРШРУТЛАШ ТАМОЙИЛЛАРИНИ CISCO PACKET TRACER ДАСТУРИ ЁРДАМИДА ТАЛАБАЛАРГА ЎРГАТИШ**

**Садатдийнов К.Е.**

Тошкент ахборот технологиялари университети Нукус филиали

IP-маршрутлаш бу маълумотлар пакетини маълум тармоқдан берилган тармоқга узатиш жараёнидир. Маршрутлаш масаласи йўналишни аниқлаш ва йўналиш тўғрисида тармоқни оғоҳлантириш масалаларини ўз ичига олади. Йўналишни танлаш бу маълумот етказилиши керак бўлган манзилгоҳгача транзит тугунлар ва уларнинг интерфейсларини танлаш демакдир. Бу жараён кўзга кўринмайдиган виртуал жараён бўлганлиги сабабли талабаларда маълумотлар пакетининг бир тармоқдан бошқа тармоқга узатилишини тушунтириш бироз қийин. Талабаларга маршрутлаш жараёнини тушунтириш ва амалий малакага эга бўлишлари учун кўплаб усуллар қўлланилади. Ушбу мақолада Cisco Packet Tracer дастури ёрдамида статик маршрутлаш жараёни кўриб чиқилган.



**1-расм.** Тармоқ схемаси

Дастур ишга қўшилади ва иш столига 4 та маршрутизатор, 1 та коммутатор, 6 та шахсий компьютер олиб келинади. Бир бирлари кабеллар ёрдамида уланади ва уларга 4 та турдаги тармоқ IP манзиллари берилди (1-жадвал).

1-жадвал

1-тармок		2-тармок		3-тармок		4-тармок	
PC0	192.168.5.1	PC3	200.170.2.13	PC4	100.168.7.1	PC5	192.168.15.11
mask	255.255.255.0						
GW	192.168.5.100						
PC1	192.168.5.2	mask	255.255.255.0	mask	255.255.255.0	mask	255.255.255.0
mask	255.255.255.0						
GW	192.168.5.100						
PC2	192.168.5.3	GW	200.170.2.100	GW	100.168.7.100	GW	192.168.15.100
mask	255.255.255.0						
GW	192.168.5.100						

R-1 маршрутизаторнинг соғламалари қуйидагича берилди:

```

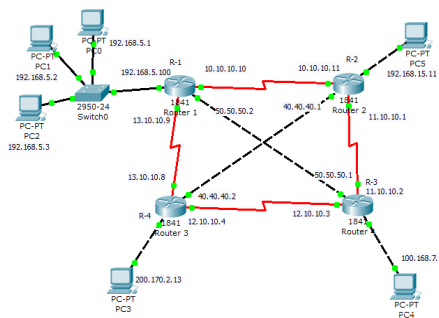
Router(config)#interface FastEthernet0/1
Router(config-if)#no shutdown
Router(config-if)#ip address 50.50.50.2 255.0.0.0
Router(config-if)#
Router(config-if)#exit
Router(config)#interface FastEthernet0/0
Router(config-if)#no shutdown
Router(config-if)#ip address 192.168.5.100 255.255.255.0
Router(config-if)#
Router(config-if)#exit
Router(config)#interface Serial0/0/0
Router(config-if)#no shutdown
Router(config-if)#clock rate 125000
Router(config-if)#ip address 10.10.10.10 255.0.0.0
Router(config-if)#
Router(config-if)#exit
Router(config)#interface Serial0/0/1
Router(config-if)#no shutdown
Router(config-if)#clock rate 125000
Router(config-if)#ip address 13.10.10.9 255.0.0.0
Router(config-if)#
Router(config-if)#exit
Router(config)#ip route 100.168.7.0 255.255.255.0 50.50.50.1
Router(config)#ip route 100.168.7.0 255.255.255.0 10.10.10.11
Router(config)#ip route 100.168.7.0 255.255.255.0 13.10.10.8
Router(config)#ip route 192.168.15.0 255.255.255.0 50.50.50.1
Router(config)#ip route 192.168.15.0 255.255.255.0 10.10.10.11
Router(config)#ip route 192.168.15.0 255.255.255.0 13.10.10.8
Router(config)#ip route 200.170.2.0 255.255.255.0 13.10.10.8
Router(config)#ip route 200.170.2.0 255.255.255.0 10.10.10.11
Router(config)#ip route 200.170.2.0 255.255.255.0 50.50.50.1

```

Бу ерда пакетни учта йўналишда узатиш кўзда тутилган. Тармок тугунларининг юкланиши ортганида бошқа резерв йўналишда пакетлар узатилиши мумкин.

Қолган 3 та маршрутизатор ҳам мос равишда юқорида кўрсатилганидек соғланади.

Пакетларнинг етиб боришини текшириш учун Cisco Packet Tracer да ping утилитаси мавжуд. Буни шахсий компьютердан ping ip-манзил буйруғини териш билан ёки чап томондаги *ADD Simple PDU* тугмасини босиш орқали амалга оширсан бўлади. Бунда кадамба-кадам текшириш мақсадга мувофиқ бўлади, сабаби маршрутлаш жадвали маршрутизаторда бирданига ҳосил бўлмайди. Шу сабабли охириги тугунлар ўртасида ping жўнатиш билан маълумот узатишга тайёрлигини текшириш муваффақиятсиз бўлиши мумкин.



2-расм. Созлангандан кейинги тармоқ схемаси

PC0 шахсий компютеридан дастлаб R-2 маршрутизаторга, кейин PC5 шахсий компютерига ping жўнатамиз. Натижа ижобий бўлганда бошқа тугунлар билан алоқани текшираемиз.

```

PC>ping 192.168.15.11

Pinging 192.168.15.11 with 32 bytes of data:

Reply from 192.168.15.11: bytes=32 time=100ms TTL=124
Reply from 192.168.15.11: bytes=32 time=130ms TTL=123
Reply from 192.168.15.11: bytes=32 time=90ms TTL=126
Reply from 192.168.15.11: bytes=32 time=100ms TTL=124

Ping statistics for 192.168.15.11:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 90ms, Maximum = 130ms, Average = 105ms
  
```

3-расм. PC0 дан PC5 га маълумот узатишга тайёрлигини текшириш натижалари

Шу билан бирга Simulation вақт режимида қўйган ҳолда пакетлар узатилишини кузатиш мумкин. Бу режим пакет қайси йўналишда ва қандай узатилаётганлигини ёки пакет қабул қилувчи тугунга етиб бормаса қайси тугунда қолиб кетаётганлигини кўриш имконини беради. Бунда талаба маълумот узатиш тармоғидаги пакет узатиш жараёнини визуал кўради ва яққол тушунчага эга бўлади.

## ЗАМОНАВИЙ ТАЪЛИМ ТЕХНОЛОГИЯЛАРИДАН ФОЙДАЛАНИШ МУАММОЛАРИ

Рамазонов Ҳ.С.

Термиз давлат университети

Маълумки, таълим тизимида барча фундаментал билимлар, асосан, анъанавий босма шаклда тайёрланган ўқув адабиётлари орқали олинади. Электрон дарслик эса билим олувчиларнинг тасаввурини кенгайтиришга, дастлабки билимларини ривожлантиришга ва чуқурлаштиришга, янги қўшимча маълумотлар билан тўлдириб боришга мўлжалланган бўлиб, кўпроқ чуқурлаштириб ўқитиладиган фанлар бўйича яратилади.

Мутахассислар хулосаларига кўра, бугун-эрта олий ўқув юртлари битирувчиларининг келажақдаги фаолияти учун зарур бўладиган билимларнинг 80% ҳали кашф этилмаган [1].

“Анъанавий усуллар”, буларга “айтиб бериш”, “кўрсатиб бериш”, “маъруза тақдими”, “савол-жавоб” ва бошқалар қиради.

Ноанъанавий “интерфаол замонавий усуллар”, буларга “муаммоли дарс”, “аклий ҳужум”, “бахс-мунозара”, “қарама-қарши муносабат”, “ахборот-коммуникация” ва бошқалар қиради.

Узлуксиз таълим тизимида замонавий таълим технологияларидан фойдаланиш билан боғлиқ муаммолар ва илмий амалий тавсиялар:

- Олий ва ўрта махсус таълим вазирлиги томонидан олий таълим муассасаларида ўқувчи талабалар балл кўйиладиган журнални ташкил этиш (бу журнални юритиш гуруҳ етакчиси зиммасида бўлиши);
- гуруҳ журнали ўқитувчи журналга мос келиши;

- талабалар ҳар амалий, тажриба ва семинар машғулотларида ўз олган билимини бу журналдан мунтазам билиб бориши;
- ўқитувчи фаннинг иш режасини – фаннинг дарс соатлари тақсимоти ва рейтинг ишланмаси нусхасини талабаларга тақдим этиши;
- ўқитувчи талабаларнинг дарс соатлари тақсимотига қараб семинар машғулотларига мунтазам тайёргарлигини назорат қилиши;
- ўқитувчи ҳар семинар машғулотларида фан юзасидан талабаларга балл қўйиб бориши;
- ўқитувчи замонавий таълим технологияларидан фойдаланиб, дарс ўтиши билан бир қаторда, талабаларни интернетдан фойдаланишга жалб қилиши;
- ўқитувчи ёшларни спортга қизиқтириши, билим бериш билан бир қаторда фикрлашга ўргатиши, талабаларнинг нутқ маданиятини ошириши, мустақил фикрлашига кенг йўл бериши, Ватан туйғусини юрагига сингдириши, элим деб, юртим деб, ёниб яшашига ундаши;
- факультетлараро спорт соҳалари бўйича мавсумий мусобақалар ўтказиш ва бу мусобақанинг ўтказилиш санаси олдиндан эълон қилиниши ва ҳар йили бир саналарда ўтказилиши;
- ўқитувчи талабаларни бу санада ўтказиладиган спортнинг ҳар хил йўналиши бўйича ўз имкониятини синани учун дарсдан ташқари бўш вақтда шуғулланишга қизиқтириши ва жалб қилиши;
- оптик толали кабелдан фойдаланган ҳолда ҳар бир йўналишлар, бириктирилган академик лицей ва ўрта махсус касб-хунар коллежлари амалий дарслар олиб бориши ва фикр алмашишлари мақсадлидир.

#### **Фойдаланилган адабиётлар:**

1. Менглиев Ш.А, Қорахонов С.Х., Ўрта махсус ва касб-хунар таълими: “Узвийлик ва узлуксизлик” мавзусидаги Республика илмий-амалий семинарининг мақола ва маъруза, тезислар тўплами. Тошкент молия институти, “Узлуксиз таълим тизимида замонавий таълим технологияларидан фойдаланиш билан боғлиқ муаммолар” 2012 й. 20 январь 252 б.

### **ИНФОРМАЦИОННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ ОБЛАЧНОЙ ИНФРАСТРУКТУРЫ**

**Пардаев О.**

Каршинский филиал Ташкентский университет информационных технологии

Эффективное решение: по обеспечению информационной безопасности облачной инфраструктуры должно включать:

- Защищенный доступ к данным
- Необходимо обеспечить надежное управление ключами шифрования.
- Политики доступа
- Только авторизированные пользователи должны иметь доступ к конфиденциальной информации.
- Интеллектуальная система

Система должна собирать информацию для анализа поведения пользователей и оповещать в случае обнаружения подозрительной активности. Обеспечение информационной безопасности в облаке это не тривиальная задача, однако, при соответствующем подходе Вы получаете идеальный баланс всех преимуществ облачной модели и высокого уровня защиты, безопасности и доступности ваших данных и информационных систем. Лучший вариант: когда каждый из клиентов использует индивидуальную виртуальную машину (VirtualMachine – VM) и виртуальную сеть. Разделение между VM и, следовательно, между пользователями, обеспечивает гипервизор. Виртуальные сети, в свою очередь, развертываются с применением стандартных технологий, таких как VLAN (VirtualLocalAreaNetwork), VPLS (VirtualPrivateLANService) и VPN (VirtualPrivateNetwork). Некоторые провайдеры помещают данные всех клиентов в единую программную среду и за счет изменений в ее коде пытаются изолировать данные заказчиков друг от друга. Такой подход опрометчив и ненадежен. Во-первых, злоумышленник может найти брешь в нестандартном коде, который позволит ему получить доступ к данным, которые он не должен видеть. Во-вторых, ошибка в коде может привести к тому, что один клиент случайно «увидит» данные другого. За последнее время встречались и те, и другие случаи. Поэтому для разграничения пользовательских данных применение разных виртуальных машин и виртуальных сетей является более разумным шагом.

В зависимости от юрисдикции, законы, правила и какие-то особые положения могут различаться. Например, они могут запрещать экспорт данных, требовать использования строго определенных мер защиты, наличия совместимости с определенными стандартами и наличия возможности аудита. В конечном счете, они могут требовать, чтобы в случае необходимости доступ к информации смогли иметь государственные ведомства и судебные инстанции. Небрежное отношение провайдера к этим моментам может привести его клиентов к существенным расходам, обусловленными правовыми последствиями.

Провайдер обязан следовать жестким правилам и придерживаться единой стратегии в правовой и регулятивной сферах. Это касается безопасности пользовательских данных, их экспорта, соответствия стандартам, аудита, сохранности и удаления данных, а также раскрытия информации (последнее особенно актуально, когда на одном физическом сервере может храниться информация нескольких клиентов). Чтобы это выяснить, клиентам настоятельно рекомендуется обратиться за помощью к специалистам, которые изучат данный вопрос досконально. Поэтому провайдер услуг обязан придерживаться конкретных правил поведения в случае возникновения непредвиденных обстоятельств. Эти правила должны быть задокументированы. Провайдеры обязательно должны заниматься выявлением инцидентов и минимизировать их последствия, информируя пользователей о текущей ситуации. В идеале им следует регулярно снабжать клиентов информацией с максимальной детализацией по проблеме. Кроме того, клиенты сами должны оценивать вероятность возникновения проблем, связанных с безопасностью, и предпринимать необходимые меры. Несмотря на то, что сегодня мы имеем значительно более широкий набор инструментов для обеспечения безопасности, чем прежде, работа далеко не окончена. Самозащищенные данные (self-protected data) – это зашифрованные данные, в которые интегрирован механизм обеспечения безопасности. Такой механизм включает в себя набор правил, которым может или не может удовлетворять среда, в которой находятся самозащищенные данные. При попытке доступа к этим данным, механизм проверяет среду на безопасность и раскрывает их, только если среда является безопасной.

Доверенный монитор (trusted monitor) – это программное обеспечение, устанавливаемое на сервер провайдера облачных вычислений. Оно позволяет наблюдать за действиями провайдера и передавать результаты пользователю, который может убедиться в том, что компания действует в соответствии с принятым регламентом.

#### Список использованной литературы:

1. Основы информационной безопасности. Учебное пособие для вузов / Е. Б. Белов, В. П. Лось, Р. В. Мещеряков, А. А. Шелупанов. -М.:, 2006. - 544 с
2. Вихорев С.В., Кобцев Р.Ю. Как определить источники угроз? // Открытые системы №7-8/2002г. <http://www.elvis.ru/files/howto.pdf>.

### СПЕКТРАЛЬНО-СЕТОЧНЫЙ МЕТОД

Менглиев Ш.А.

Термезский государственный университет

Численные методы все более широко применяются для исследования математических моделей гидродинамических систем. В то же время их применение к решению основных уравнений-уравнений Навье-Стокса – при больших числах Рейнольдса наталкивается на серьезные трудности. Они связаны, главным образом, с наличием малого параметра при старшей производной и, как следствие, появлением в решении областей сильной пространственной неоднородности. Поэтому требования, предъявляемые к аппроксимационным свойствам численных методов, резко возрастают. Проблема устойчивости однофазных гидродинамических систем сводится к задаче на собственные значения для обыкновенного дифференциального уравнения четвертого порядка с малым параметром при старшей производной. Математическому моделированию и построению численных методов решения указанного класса уравнений посвящены работы [1-3].

Существующие методы для моделирования проблемы устойчивости гидродинамических систем позволяют с хорошей точностью рассчитывать отдельные собственные значения проблемы устойчивости и получить решение в областях неоднородности. Однако при моделировании спектра собственных значений их эффективность оказывается недостаточной. В более сложных многопараметрических проблемах гидродинамической устойчивости (например, при математическом моделировании устойчивости двухфазных потоков) положение усугубляется – снижение эффективности становится практически неприемлемым.

Одной из важных проблем при численном моделировании гидродинамических систем является проблема гидродинамической устойчивости. В линейной постановке для плоскопараллельных течений однофазного потока эта задача сводится к проблеме собственных значений для уравнения Орра-Зоммерфельда [1-3]:

$$\frac{1}{ikRe} D^2 \psi - \left( (U(\eta) - \lambda) D + \frac{d^2 U}{d\eta^2} \right) \psi = 0, \eta_0 < \eta < \eta_l \quad (1)$$

с однородными краевыми условиями

$$\psi(\eta_0) = \frac{d\psi}{d\eta}(\eta_0) = 0, \psi(\eta_l) = \frac{d\psi}{d\eta}(\eta_l) = 0 \quad (2)$$

которые зависят от типа исследуемых течений. В уравнении (1)  $\lambda = \lambda_r + i\lambda_i$  –собственные значения,  $\lambda_r$  -фазовая скорость,  $\lambda_i$  -коэффициент нарастания,  $D = \frac{d^2}{d\eta^2} - k^2$  -дифференциальный оператор,  $\eta$  - координата направления поперек основного течения,  $k$  - волновое число,  $Re = \rho \bar{U} L / \mu$  -число Рейнольдса,  $\rho$  -плотность,  $\mu$  -вязкость,  $L$  -характерная длина,  $U(\eta)$  -профиль скорости основного течения,  $\bar{U}$  –максимальная скорость основного потока,  $\psi(\eta)$  - амплитуда функции тока для возмущений. В уравнение (1) параметр  $\lambda = \lambda_r + i\lambda_i$  -собственные значения. Если  $\lambda_i > 0$ , то рассматриваемое течение неустойчиво, если  $\lambda_i < 0$  -устойчиво. Если же  $\lambda_i = 0$ , то колебания нейтрально устойчивы, кривая или поверхность в которой  $\lambda_i = 0$  называется кривой или поверхностью нейтральной устойчивости. Требуется эффективное определение собственных значений уравнения (1)-(2).

Уравнение (1) содержит малый параметр  $(k Re)^{-1}$  при старшей производной, поэтому возникают значительные трудности получения приближенных решений, близких к точным. Существующие численные метод [2] численного моделирования проблемы (1)-(2) можно разделить на несколько групп: 1) конечно-разностные методы; 2) методы пошагового интегрирования; 3) метод исключения и дифференциальной прогонки; 4) спектральные методы.

Кратко опишем сравнительные достоинства и недостатки этих методов, уделяя основное внимание исследованиям последних лет.

1. Применение конечно-разностных методов для решения уравнения (1)-(2) предложено в работе [4]. Суть этих методов заключается в аппроксимации производных, входящих в (1) конечными разностями, и решении полученной системы методами линейной алгебры. Такая схема, однако, требует достаточно мелкого шага. При  $k Re \sim 10^4$ , например, для получения достаточно точных (три знака) результатов использована равномерная разностная сетка, содержащая 100 узлов. Другим недостатком этого метода является то, что с его помощью находится только одно собственное значение.

Методика построения неравномерной сетки для численного решения уравнений второго порядка с малым параметром при старшей производной предложена в [5]. По этой методике в работах [6] для нахождения собственных значений для уравнения (1)-(2) строится неравномерная сетки с помощью специального отображения. Отображение задается таким образом, чтобы модуль градиента искомой функции оценивался величиной, не зависящей от  $k Re$ . Выбор параметров этого отображения позволяет регулировать расстояние между узлами сетки в соответствии с размером переходной зоны пограничного слоя и критической точки. Применение неравномерной сетки дает возможность вычислить одно собственное значение с высокой точностью при малом числе узлов сетки.

В работах [7] предлагается более эффективный метод решения обыкновенных дифференциальных уравнений-метод локальной коллокации. Его суть в том, что область интегрирования разбивается на части, в каждой из которых с помощью метода коллокации вычисляется приближенное локальное решение. В результате решение во всей области получается с помощью системы линейных алгебраических уравнений с ленточной матрицей. Доказана сходимости метода и получены оценки скорости сходимости приближенного решения к точному. Показано, что метод локальной коллокации эквивалентен конечно-разностному методу высокого порядка точности. Данный метод позволяет локализовать и определить наиболее опасные собственные значения, он также эффективен для определения одного собственного значения.

2. Наряду с описанными выше методами в проблемах гидродинамической устойчивости применяется метод пошагового интегрирования. Суть этого метода заключается в сведении краевых задач к задачам Коши и интегрировании последних с произвольным переменным шагом. Среди них первым для задач гидродинамической устойчивости был использован метод стрельбы [8]. Проведенные расчеты показали, что если собственные значения матрицы сильно различаются по величине вещественной части, а это характерно для уравнения (1)-(2), то в процессе интегрирования из-за численных погрешностей в собственных значениях почти не остается ни одного верного знака.

3. В работах [9] излагается способ построения базисных решений с помощью метода исключения, который принципиально мало отличается от метода ортогонализации, но в методе исключения процедуры интегрирования и ортогонализации совмещены, что приводит к экономии арифметических вычислений.

4. Применение спектральных методов для численного моделирования проблемы (1)-(2) изложено в работе [10], где в качестве базисных функций использованы полиномы Чебышева первого рода. Показано, что в этом случае сходимость по числу базисных функций экспоненциальная. Основным достоинством этих методов является то, что сразу можно найти все спектральные значения и среди них выбрать наиболее неустойчивое. Однако отыскание всех собственных значений заполненной матрицы высокого порядка очень трудоёмкий процесс, связанный с большими затратами машинного времени. Кроме того, с ростом параметра  $kRe$  размер матриц, необходимый для достаточно точного определения собственных значений, увеличивается, а это налагает дополнительное требование к памяти.

5. В статье [11] для численного интегрирования уравнения (1)-(2) применяется метод предварительного интегрирования. Суть данного метода заключается в том, что решение уравнения (1)-(2) разлагается в ряд по полиномам Чебышева первого рода, производные от решения тоже представляются в виде ряда по этим полиномам. Затем уравнения (1) предварительно четырехкратно интегрируются и в полученных уравнениях появляются четыре константы интегрирования. Эти константы выбираются из условия удовлетворения четырех краевых условий. В результате получается обобщенная алгебраическая проблема на собственные значения. Решая данную систему определяются все собственные значения уравнения (1)-(2). Комплексные матрицу алгебраической системы будут заполненными и с ростом числа базисных функций их порядок резко возрастают, что приводит к ухудшению точности расчета собственных значений.

Из приведенного анализа следуют, что почти все перечисленные методы, кроме спектрального метода и метода предварительного интегрирования, предназначены для нахождения одного собственного значения.

Разработка эффективных численных методов для определения сразу всех собственных значений проблемы гидродинамической устойчивости (1)-(2) представляет несомненный интерес. Необходимость в создании таких методов особенно выявляется при математическом моделировании более сложных проблем, в частности, при исследовании проблемы устойчивости двухфазных и многофазных потоков. В связи с этим необходимо иметь такой численный метод решения, который обеспечивал бы высокую точность расчётов при небольшом объеме памяти и времени. Кроме того, желательно, чтобы метод позволял одновременно вычислить все собственные значения проблемы. Спектрально-сеточный метод (ССМ) [12] отвечает всем этим требованиям и объединяет высокую точность спектральных методов с экономичностью метода неравномерных сеток. С помощью данного метода определяются все собственные значения проблемы гидродинамической устойчивости.

Спектрально-сеточный метод (ССМ) заключается в том, что область интегрирования разбивается на сетку, в каждом из элементов которой приближенное решение ищется в виде ряда по полиномам Чебышева первого рода. Во внутренних узлах сетки требуется непрерывность решения уравнений устойчивости и их производных до  $(m - 1)$ -го порядка, где  $m$  -порядок старшей производной дифференциального уравнения. На границе интервала интегрирования требуется удовлетворить соответствующие краевые условия проблемы устойчивости. Приближенное решение во всей сеточной области определяется путем решения обобщенной проблемы на собственные для системы линейных алгебраических уравнений со специальной блочно-диагональной матрицей.

#### Литература:

- [1] Линь Ц.Ц. Теория гидродинамической устойчивости.-М.:Иностр. лит., 1958.-195 с.
- [2] Бетчов Р., Криминале В. Вопросы гидродинамической устойчивости.-М.:Мир, 1971.-350с.
- [3] Шлихтинг Г. Теория пограничного слоя.-М.: Наука, 1974.-571 с.
- [4] Thomas H.H. The stability of plane Poiseuille flow // Phys.rev.-1953. №4(91).-P. 780-783.
- [5] Бахвалов К.С. К оптимизации методов решения краевых задач при наличии пограничного слоя // Ж. вычисл. матем. и матем. физ.-Москва, 1969.-№ 4(9). –С.841-859.
- [6] Жарилкасинов А., Лисейкин В.Д., Скобелев Б.Ю., Яненко Н.Н. Применение неравномерной сетки для численного решения задачи Орра-Зоммерфельда // Числен. методы механики сплошной среды.-Новосибирск, 1983.-№ 5(14).-С.45-54.
- [7] Слепцов А. Г. Проекционно-сеточные методы решения задач Орра-Зоммерфельда // Числен. методы механики сплошной среды. –Новосибирск, 1983.-№ 5(14). –С.111-126.
- [8] Brown W.B. A stability criterion for three-dimensional laminar boundary layers // In: Boundary layer and flow control. –London, 1961.-vol.2.-P.913-923.
- [9] Бахвалов Н.С. Численные методы.-М.: Наука, 2003. 632 с.
- [10] Orszag S.A. Accurate solution of the Orr-Sommerfeld stability equation // J. fluid mech.-1971.-№ 4(50). P.689-701.
- [11] Zebib A. A Chebyshev method for the solution of boundary value problems // J. comput. Phys.-1984. -№ 3(53).-P.443-455.



## АМАЛИЙ МАСАЛАЛАРНИ СОНЛИ МЕТОДЛАР ЁРДАМИДА МОДЕЛЛАШТИРИШ.

Махмудов Т.Д.

Термиз давлат университети

Сўнги йилларда сонли методларнинг жадал ривожланиши фан ва техника томонидан кўндаланг кўйилган бир қатор амалий масалаларни ечиш зарурати пайдо бўлганлиги билан боғлиқ, бунда замонавий тезкор компьютерларнинг пайдо бўлганлиги ҳам муҳим аҳамиятга эга. Қуйидаги муаммоларни кўрсатиб ўтиш етарли: 1) ядро энергиясини эгаллаш, ядро реакторларини қуриш, 2) учиш аппаратларини лойиҳалаш (самолёт ва ракетаалар), 3) космик парвозлар динамикаси, 4) бошқариладиган термоядровий синтез муаммоси билан боғлиқ плазмалар физикасини ўрганиш ва бошқалар.

Ушбу тоифадаги масалаларни сонли методларни қўллагандан ечиб бўлмайди. Ҳисоблаш математикаси ва унинг татбиқи соҳасидаги ютуқлар математика фанига бўлган қизиқишни янада орттирди ва унинг янги бўлимларнинг пайдо бўлишига олиб келди.

Ҳозирда математик тавсифлаш ёки математик моделлаштиришга имкон берувчи мураккаб жараёнларни тадқиқ этишнинг янги назарий усули пайдо бўлди, бу ҳисоблаш экспериментидир, яъни реал жараёнларни ҳисоблаш математикаси воситасида тадқиқ этишдан фойдаланилади. Ҳисоблаш эксперименти тўғрисида батафсил тўхталамиз. Бирор бир физик жараёни ҳисоблаш эксперименти ёрдамида тадқиқ этиш лозим бўлсин. Ҳисоблаш эксперименти битта босқичдан иборат бўлади.

Биринчи босқич – масалани математик талқин қилиш ёки математик моделни танлаш. Бунгача физик яқинлашиш танланади, яъни қандай факторларни ҳисобга олиш, қандайларидан воз кечиш кераклиги аниқланади. Физик яқинлашишни танлаш билан физика соҳасидаги мутахассислар шуғулланади. Математик моделда бир гуруҳ изланаётган ва бир гуруҳ берилган миқдорлар кўрсатилади: улар орасида боғлиқлик мавжуд, яъни тенгламалар (алгебраик ёки дифференциал) мавжуд, уларни барча зарурий маълумотлар (тенгламанинг коэффициентлари, бошланғич ва чегаравий шартлар) билан ёзиш, бу математик моделини танлашдан иборат. Физикадаги математик моделларни ўрганиш билан математик физика шуғулланади. Математик физика тенгламалари, асосан, хусусий ҳосилалари дифференциал тенгламалар, худди, шунингдек, интеграл ва интегро-дифференциал тенгламалардан иборат бўлади. Бу тенгламалар одатда, асосий физик миқдорларнинг сақланиш қонуларини ифодалайди (энергия, ҳаракат миқдори, масса ва бошқалар) ва улар одатда, чизиқли бўлмаган тенгламалардан иборат бўлади.

Жараёни тавсифловчи тенгламалар ёзилгандан кейин, ҳосил бўлган математик моделни дифференциал ва интеграл тенгламалар умумий назарияси методлари ёрдамида тадқиқ этиш лозим. Бунда масала тўғри кўйилганлигини, берилганларнинг етарли эканлиги, уларнинг бир-бирига зид эмаслиги, масаланинг ечилиши ва ягона ечимга эга бўлиши шартларини аниқлаш, масала ечимини ошкор кўринишда ёзиш мумкин эканлиги, хусусий ечимни тузиш мумкинлиги эканлигини аниқлашга тўғри келади. Хусусий ечим физик жараён тўғрисида дастлабки маълумот олиш, худди шунингдек, сонли методларнинг сифатини текшириш учун тест ўтказишда муҳим аҳамиятга эга.

Иккинчи босқич – масалани ечиш учун тақрибий (сонли) методни қуриш, ҳисоблаш алгоритминини ёзиш;

Учинчи босқич – ҳисоблаш алгоритми учун компьютер дастурини тузиш;

Тўртинчи босқич – компьютерда сонли ҳисоблашлар ўтказиш;

Бешинчи босқич – олинган сонли натижаларни таҳлил қилиш ва математик моделни аниқлаштириш.

Баъзан шундай бўладики, математик модель жуда кўпол ҳисоблаш натижалари физик эксперименти натижаларига мос тушмаслиги мумкин ёки модель ўта мураккаб бўлиши, айни пайтда ечимини етарлича аниқликда анча содда моделлар ёрдамида олиш мумкин. Бундай ҳолда, яъни ҳисоблаш экспериментининг биринчи босқичига ўтилади ва барча босқичлар такрорланади ва ҳоказо.

Юқорида физик масалаларни назарий тадқиқ этишда ҳисоблаш эксперименти босқичлари кўрсатилди. Бунда чап мураккаб математик моделларни қўллаган ҳолда янги назарий тадқиқ этиш методи тўғрисида бораяпти.

Биринчи босқичда математик физикасининг классик методлари қўлланилади. Шунинг таъкидлаш лозимки, кўпгина масалалар физиканинг шундай математик моделларига олиб келадик, улар учун назария ишлаб чиқиш бошланғич ҳолатда турибди. Амалиётда математик физиканинг шундай чизиқли бўлмаган масалаларни ечишга тўғри келадик, улар учун мавжудлик ва ягоналик теоремалари исботланмаган ҳам.

Математик физика масалаларини сонли ечишда, одатда, чекли айирмалар методлар ёки тўр методидан фойдаланилади. Ушбу метод хусусий ҳосилалари дифференциал тенглама ечимини топишни алгебраик тенгламалар системаси ечимини топишга келтиради.

Типик математик физика масалаларини сонли ечишда айирмалли схемалар назариясидан фойдаланилади. Сонли методлар назариясида иккита бош масала мавжуд:

- математик физика тенгламаларининг дискрет (айирмалли) аппроксимацияларини тузиш ва ушбу аппроксимацияларининг сифатий характеристикаларини тадқиқ этиш, бу ўз навбатида авваламбор, айирмалли схемаларнинг аппроксимаци хатолиги, турғунлиги ва у билан боғлиқ бўлган аниқлигини ўрганишга олиб келади;

- айирмалли тенгламаларни ҳисоблаш алгоритмининг тежамлийлик нуқтай-назаридан тўғри ёки итерация методлари ёрдамида ечиш.

Сонли методларнинг характерли хусусияти уларнинг-вариантлилигидир. Ҳар бир тенгламага чексиз кўп айирмалли аппроксимацияларни мос кўйиш мумкинки, улар айнан бир хил асимптотик (яъни тўр қадами  $h$  га нисбатан тартибга) характеристикаларга (айнан бир хил аниқлик, айнан бир хил хажмдаги ҳисоблашлар ва ҳоказо) га эга бўлади. Ана шу сабабли, математик физика тенгламалари учун жуда кўп сонли айирмалли схемалар пайдо бўлади.

Шундай энг яхши методни топиш лозимки, у кам компьютер вақти сарфлаган ҳолда изланаётган ечимни берилган аниқликда топишга имкон берсин. Ана шундай сонли методларни йўл кўйилиши мумкин бўлган тўпламдан танлаб олиш, айирмалли схемалар назариясининг асосий мақсади бўлиб ҳисобланади. Энг яхши (оптимал) методни излаш учун (уни танлаш ечилаётган масала синфига боғлиқ бўлади) йўл кўйилиши мумкин бўлган методлар тўпламини, кўшимча талаблар киритиш орқали торайтирилади, бундай талаблар сифатида аппроксимация, турғунлик, тежамлилиқ ва бошқалар қаралади. Бунда куйидаги умумий талаб муҳим рол ўйнайди: айирмалли схема (дискрет модель) дастлабки дифференциал тенгламанинг хусусиятларини имкон қадар яхши моделлаштирсин.

Амалиёт учун берилган сифатга эга бўлган айирмалли схемани олиш учун умумий принциплар, эвристик усул ва қоидаларни баён қилиш зарур. Бундай принциплар сифатида биржинслилик (айнан бир хиллик) принципи ва айирмалли схеманинг консервативлигини кўрсатиш мумкин. Айирмалли схеманинг консервативлиги, унинг бирорта сақланиш қонунини (баланс тенгламасини) тўрада ифодаланишни англатади. Биржинсли схеманинг консервативлиги стационар ва ностационар математик физика масалалари ечимининг узлукли коэффициентли синфларда яқинлашиши учун зарурий шарт бўлиб ҳисобланади.

Тадқиқотнинг асосий мақсади чизикли бўлмаган тенгламаларни ечишдан иборат бўлиб куйидаги, вазибаларни бажариш кўзда тутилган:

- квазичизикли иссиқлик ўтказувчанлик тенгламаси учун стационар ҳолда дифференциал масалани кўйиш ва хусусий ҳолда баъзи аналитик ечимларни топиш;

- квазичизикли иссиқлик ўтқаларлазувчанлик тенгламаси учун айирмалли схемаларни тузиш ечиш алгоритмларини ишлаб чиқиш;

- газлар динамикаси тенгламалари учун тўлиқ консерватив схемаларни татбиқ этиш, ечиш алгоритмларни ишлаб чиқиш ;

- чизикли бўлмаган иссиқлик ўтказувчанлик тенгламасини айирмалли схемалар билан аппроксимациялаш, айирмалли схемаларни Ньютон итерация методи билан ечиш алгоритминини ишлаб чиқиш.

## ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ РЕШЕНИЯ ЗАДАЧ ПОСТРОЕНИЯ И УПОРЯДОЧЕНИЯ СЕТЕВОГО ГРАФИКА

Махамбетов П.Ж., Турдыбеков И.М.

Н.Ф. Ташкентский университет информационных технологий

Исследованию сетевых задач посвящена обширная литература например, [1,2,3,4]. В работах [1,2] приведены общие сведения о графах и сетях, а также основные понятия сетевой модели. Проявление интереса к графам и сетям принято отсчитывать от работ Леонарда Эйлера и Уильяма Роуэна Гамильтона [5,6]. Понятие графа (graph) обычно связывают с именем великого математика Леонарда Эйлера, который в первой половине XVIII века решил ряд задач, и в частности знаменитую задачу о «кенигсберских мостах» (1736 г.).

Исследуя данную частную задачу, Эйлер получил ряд интересных математических результатов более общего характера, заложив, тем самым, основы теории графов. Как самостоятельная научная математическая дисциплина теория графов сформировалась спустя два столетия, в 1930-х годах термин «граф» впервые был введен Д. Кенигом в 1936 г., и с того времени развивается и находит широкое применение во многих областях науки и техники.

В данной работе сетевые графики составляются на начальном этапе планирования путем разбиения планируемого процесса на отдельные работы, составления перечня работ и событий, установления их логической связи и последовательности выполнения, закрепления ответственных исполнителей за

отдельными работами, оценки длительности каждой работы. После построения первоначального сетевого графика выполняется его упорядочивание, рассчитываются параметры событий и работ, определяются резервы времени и критический путь, проводится анализ и оптимизация.

С этой целью разработано программное обеспечение для задач построения и упорядочения сетевого графика.

#### Литература:

1. Кофман А., Дебазей Г. Сетевые методы планирования. –М.: Прогресс, 1968 г.
2. Оре О. Графы и их применение. –М.: Мир, 1965 г.
3. Оре О. Теория графов. –М.: Наука, 1968 г.
4. Эйлер Л. Письма к ученым. –М.: Мир, 1963 г.
5. Форд Л., Фалкерсон Д. Потоки в сетях. –М.: Мир, 1966.
6. Шикин Е.В. Исследование операций. –М.: Проспект, 2006 г.

### ТАДБИРКОРЛИК МУҲИТИНИНГ ШАКЛЛАНИШИДА АХБОРОТ ТЕХНОЛОГИЯЛАРИ ЙУТУҚЛАРИДАН ФОЙДАЛАНИШ

Норматов М.

Тошкент давлат аграр университети

Иқтисодиётда рақобат устунлигига эришишнинг истиқболлари Президентимиз қатор фармонлари ва ҳукумат қарорларида ҳам ўз ифодасини топмоқда. Айниқса, Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2002 йил 6 июндаги «Компьютерлаштиришни янада ривожлантириш ва ахборот-коммуникация технологияларини жорий этиш тўғрисида»ги фармони бурулиш нукта ҳисобланади. Шунингдек, Ўзбекистон Республикаси Вазирлар Маҳкамасининг 2003 йил 23 майдаги «2001-2005 йилларга компьютер ва ахборот технологияларини ривожлантириш дастурини ишлаб чиқишни ташкил этиш чора-тадбирлари тўғрисида»ги Қарори ва бу қарор асосида «Ахборот-коммуникация технологияларини янада ривожлантиришга оид қўшимча чора-тадбирлар тўғрисида», «Кейинги йилларда почта алоқаси шахобчаларини замонавийлаштириш, ахборот-коммуникация технологиялари негизида хизматларнинг янги турларини жорий этиш ва ривожлантириш дастури»ларининг ишлаб чиқиши ҳамда буларнинг ҳаётга тадбиқ этилиши юқоридаги фикрларимизнинг яққол далилидир.

Хусусан, қишлоқ хўжалиги ишлаб чиқаришидаги тадбиркорларнинг таъминотчилар, етказиб берувчилар, харидорлар ва бозор инфраструктурасининг бошқа субъектлари билан ҳамкорлиги ортиб бормоқда. Бундай ҳамкорликларни самарали ташкил этиш ва қишлоқ хўжалиги тадбиркорларининг рақобатбардошлигини оширишда замонавий ахборот технологиялари ҳамда телекоммуникация воситаларидан фойдаланиш муҳим ўрин тутади. Негаки ҳар бир тадбиркор учун бизнес операцияларини муваффақиятли бажариши айнан ахборот технологиялари ва телекоммуникациялардан самарали фойдаланишни тақозо этмоқда. Бинобарин, молиявий-иқтисодий ахборотлар қишлоқ хўжалиги корхоналари фаолиятида мақбул қарорлар қабул қилиш учун асосий манба сифатида қўлланилмоқда. Натижада иқтисодиётнинг глобаллашуви, янги ахборот коммуникацион технологияларнинг жадал ривожланиши қишлоқ хўжалик корхоналари учун янги фаолият шакли бўлган электрон бизнес ва электрон тижорат тушунчаларидан доимий фойдаланишга имкон яратмоқда.

Умуман олганда, қишлоқ хўжалигида телекоммуникация ва ахборот технологияларининг кенг қўлланилиши қуйидаги ташкилий босқичларни талаб этади:

- ҳар бир деҳқон, фермер хўжалиги ёки бирор маҳсулот ишлаб чиқарувчи корхона ўзининг тадбиркорлик фаолиятини ташкил этиши учун ахборот ва телекоммуникация индустрияси воситаларига, яъни телефон тармоғига, замонавий компьютерлар ва бошқа воситаларга эга бўлиши ёки улардан фойдаланиш имкониятидан баҳраманд бўлишни тақозо этади;

- деҳқон-фермер хўжаликлари ва бирор қишлоқ хўжалик корхоналари ўзларининг ҳамкорлари билан мунтазам алоқани таъминлайдиган локал ёки корпоратив ахборот компьютер тармоқларини жорий этиш ва ундан фойдаланиш даражасида бўлишligи талаб этилади. Бунда электрон молиявий-иқтисодий ахборот ресурслари базаси билан бир қаторда агротехник, агрохимик, зоотехник, ветеринария, синоптик ва бошқа маълумотларни мужассам этувчи ахборот базаси барпо этилади;

- учинчи босқичда эса ҳар бир тадбиркорлик субъекти минтақалараро глобал ҳамкорликни таъминловчи интернет тармоқлари билан таъминланиши ҳамда бизнес жараёнларини ташкил этиши кўзда тутилади.

Қишлоқ хўжалиги ишлаб чиқаришидаги маҳсулотларнинг ҳозирга келиб аксарият қисми нодавлат корхоналарига тўғри келиши бизнес жараёнларини оқилона ва барқарор ташкил этишни талаб этади. Модомики, ҳар бир тадбиркор учун барқарор рақобатбардошлик талаб этилар экан замонавий ахборот технологиялари ва телекоммуникация воситаларидан фойдаланиш зарурати ортиб боради.

Бугунги кунда бизнес жараёнларини самарали ташкил этишда замонавий ахборот технологиялари ва телекоммуникация тизимини жорий этилганлиги ва уларнинг натижалари миллий ва халқаро амалиётда талаб даражасида бўлмоқда.

Айниқса, телекоммуникацияга муҳтож шахслар, ташкилот, муассасалар учун кўпинча телефон орқали тўғридан-тўғри алоқага нисбатан Internet инфраструктурасидан фойдаланиш анчагина арзон тушади. Бу нарса, айниқса, чет элларда филиаллари мавжуд бўлган фирмалар учун қулайдир, чунки Internet нинг конфиденциал ноёб алоқалари бутун дунё бўйича имкониятга эга.

Булар кишлоқ хўжалидаги тадбиркорларнинг ахборотга ортиб бораётган талаб эҳтиёжларини янада тўлиқроқ қондириш, жаҳон ахборот ҳамжамиятига кириш ҳамда жаҳон ахборот ресурсларидан кенгрок баҳраманд бўлиш учун шарт-шароитлар яратади.

Иқтисодий муҳитнинг ҳолати миллий корхона ва фирмаларнинг рақобот жиҳатидан устунликларини сақлаб туриш ва кучайтириш имкониятини белгилаб беради.

Шундай қилиб, давлатнинг кишлоқ хўжалиги ишлаб чиқарувчилар учун тенг иқтисодий шароитлар яратиши иқтисодиётда рақобат муҳитини вужудга келтириш ҳамда монопол ҳолатларнинг олдини олишдаги энг самарали тадбирлардан бири ҳисобланади.

## ТАЪЛИМ ЖАРАЁНИДА АХБОРОТ ТЕХНОЛОГИЯЛАРИНИНГ ЎРНИ

Мусамухамедова М.

Тошкент давлат аграр университети

Ўзбекистон Республикаси Олий ва ўрта махсус таълим вазирлиги тизимида амалга оширилаётган таълимий ислохотлар мақсади бугунги кунда тайёрланаётган кадрлар сифатини ҳар томонлама юқори, жаҳон стандартларига жавоб берадиган рақобатбардош даражага кўтаришга қаратилгандир. Бу мақсад кадрлар тайёрлаш миллий дастурида ўз аксини топганлиги маълум.

Бу мақсадни амалга оширишда асосий вазифалардан бири тизимда кадрлар ва ахборот базасини мустаҳкамлашдир. Тизимда тайёрланаётган кадрлар сифати ўтилаётган фанларнинг замонавий дарсликлар билан таъминланишига ва ўқув жараёнига замонавий ахборот технологияларини қўллашга бевосита боғлиқдир.

Зеро, Президентимиз ўз нутқларида: “Шу борада, ҳеч шубҳасиз, ўз вақтида, яъни бундан 18 йил олдин Кадрлар тайёрлаш ва шунингдек, мактаб таълимини ривожлантириш умуммиллий дастурларини қабул қилганимиз таълим-тарбия соҳасида эски қолип ва асоратлардан ҳоли бўлган, бугун ўзгаларнинг ҳавасини тортаётган янги тизимни ҳаётимизда татбиқ этганимиз ҳақиқатдан ҳам тарихий бир воқеа бўлди, десак, адаўмаган бўламиз<sup>5</sup>”.

Таълим жараёнига ахборот ва педагогик технологияларни кенг жорий қилиш жараёнида ўқитувчилар томонидан яратилаётган ижодий ёндашувлари ва электрон ахборот муҳити нуқтаи назаридан ёндашувлари диққатга сазавордир. Бунда, албатта, таълим жараёнида ахборот технологияларининг ўрни беқиёс бўлиб, таълим тизимини ривожланишининг бугунги ҳолатини ахборотлаштиришларсиз тасаввур қилиш қийиндир.

Таълимда ахборот технологияларидан фойдаланишда педагогик жараённинг мазмуни такомиллашади, ўқитишнинг инновацион технологиялари жорий этилади, тингловчи ва педагогларнинг ҳамкорликдаги фаолияти йўлга қўйилади.

Ҳар бир таълим муассасасида ўқув жараёнини ахборотлаштиришнинг зарурий шarti сифатида замонавий ахборот технологияларини ҳам бошқарувда, ҳам таълим-тарбия жараёнига татбиқ этиш бўйича мақсад ва ёндашувларни ишлаб чиқиш ҳисобланади. Бу эса таълим берувчининг узлуксиз ўз устида ишлашни ва малака оширишни тақозо этади.

Маълумки, XXI аср глобаллаштириш ва ахборотлаштириш асри сифатида эътироф этилиб, ҳозирги замон жамиятини ахборотлаштириш таълим тизими олдига қатор вазифаларни қўйди. Уларни ҳал этишда малака ошириш тизими муҳим ўрин тутади. Айнан малака ошириш тизими олдига педагогларни янги вазият таълим жараёнларини ахборот технологиялари шароитида ишлашга ўргатиш вазифаси қўйилган.

Ҳақиқатдан ҳам, жамият тараққиётини ахборот-коммуникацион технологияларисиз, айниқса, компьютерларсиз тасаввур қилиш қийин бўлиб қолди. Замонавий технологияларга бўлган хоҳиш ва эҳтиёж тобора ошиб бормоқда ва инсонларимиз бу эҳтиёжини қондириш мақсадида ўз иқтисодий фаолиятларида сезиларли ижобий натижаларга эришмоқдалар.

Янги илмий ғоялар ва технологиялар иқтисодиёт, фан-техника ва ижтимоий ҳаётнинг барча соҳалари сингари таълим тизимига ҳам жадал суръатлар билан кириб бориши таълим соҳасида, хусусан, ўқув

<sup>5</sup>И.Каримов “Асосий вазифамиз- жамиятимизни ислох этиш ва демократлаштириш, мамлакатимизни модернизация қилиш жараёнларини янги босқичга кўтаришдан иборат”. Ўзбекистон Республикаси Конституцияси қабул қилинганнинг 23 йиллигига бағишланган маърузаси. “Ўзбекистон овози” газетаси, 6 декабр 2015 йил.

жараёнини самарали ташкил этиш ва бошқариш, услубий таъминотни ривожлантириш, машғулотларни самарадорлигини ошириш борасида бир қатор ижобий силжишлар ва ислохотларни амалга оширишни талаб этмоқда.

Бугунги кунда таълим муассасалари раҳбар ходимлари ва педагогларидан Интернет тармоғи, электрон почта, электрон кутубхоналардан унумли фойдаланишни талаб қилмоқда. Бундай ахборот воситалари таълимда нафақат кундалик бошқарувни амалга ошириш, балки ўз устида мустақил ишлаш жараёнида ҳам қўл келади.

Таълим тизимини ахборотлаштириш технологик, педагогик, инновацион ташкилий ишлар билан боғлиқ мураккаб ва серкиррали масалаларни ҳал этишни талаб этади. Таълим-тарбия жараёнида компьютер технологияларини жорий этиш учун бундай замонавий технологияларни пухта ўзлаштирган педагог, аввало, дастурий таъминот ва электрон ўқув методик воситалар каби ташкил этувчиларни етарли даражада билишлари лозим бўлади.

Компьютерлар воситасида ўқитиш ўқув жараёнининг барча соҳаларига самарали таъсир кўрсатади. Бунинг натижасида компьютерларнинг ўқитиш мазмунига ва сифатига таъсири ўқувчиларга кўплаб имкониятларни очиб беради.

Талаба ва ўқувчиларнинг билим олиш самарадорлиги жиҳатидан анъанавий ўқитишда қатор камчиликларга йўл қўйилаётганлигини бугунги кун амалиёти кўрсатмоқда. Бундай камчиликларни бартараф этиш кўп жиҳатда таълимда ахборот технологияларини жорий этилишига ҳар томонлама боғлиқ. Бугун компьютер таълим тизимида асосий ўқитиш воситаси эканлиги ҳаммамизга аён.

Шу сабабли, таълим тизимида ахборот технологиялари муҳитини ривожлантиришда, илк бор компьютер техникаларидан педагогик таълим жараёнларини ахборотлаштиришни бошқариш воситаси сифатида эътироф этилган.

## **ТАЛАБАЛАРНИНГ ИНФОРМАТИКА ВА АХБОРОТ ТЕХНОЛОГИЯЛАР ФАНИДАН Фойдаланиш бўйича фаолиятини моделлаштириш**

**Зайдова М.А.**

Тошкент архитектура – қурилиш институти

Маълумки, ўқитиш жараёни ўқитиш тамойиллари деб аталадиган асосий, бошланғич талабларга бўйсунди. Улар бўлажак муҳандисларни тайёрлашда информатика ва ахборот технологиялар курсининг вазифалари ва мазмунини белгилашда муҳим роль ўйнайди. Улар ичида қуйидаги тамойиллар бор: ўқитишнинг тарбиявий аҳамияти; ўқитишнинг илмийлиги ва ундан фойдаланиш имкониятлари; ўқитишдаги тизимлилик ва изчиллик; ўқитишнинг кўргазмалилиги; талабаларнинг онглилиги ва фаоллиги; ўқитишнинг турли усул ва воситаларининг унинг вазифалари ва мазмунига боғлиқ ҳолда турли-туманлиги; турли ўқитиш шаклларининг бир-бирига мослиги ва ҳоказолар.

Информатика ва ахборот технологиялар курсининг касбга йўналтирилганлигини оширишда назариянинг амалиёт билан алоқаси тамойилига (умумтехник фанлардан ва касбий фаолиятдан мисоллар келтириш, назарий материалнинг амалиёт билан боғлиқлиги), ўзлаштирилган билим ва кўникмаларнинг пухталиги тамойилига (мустақкам профессионал билим ва кўникмаларни орттиришга қаратилган) асосланиш керак. Ўқитиш жараёнининг натижаси мутахассиснинг малака характеристикасида кўзда тутилган чуқур ва пухта билимлар ва кўникмалар, шунингдек, ўқув-билиш фаолияти кўникмалари бўлиши керак. Бу ўқитишнинг барча тамойилларига тўғри риоя қилиш, ташкилий усуллар, воситалар ва шакллари мақбул мувофиқлаштириш, ўқитиш учун зарур шарт-шароитлар яратиш билан боғлиқ.

Айтиш жоизки, талабалар – бўлажак муҳандисларнинг ахборот ва компьютер маданиятини шакллантириш ва ривожлантириш, уларнинг профессионал-техник тайёргарлигининг тизимли компоненти сифатида, уларнинг компьютер воситалари ва тизимларини ўзлаштириш бўйича ўқув-билиш ва мустақил-амалий фаолиятига нисбатан муайян талабларни назарда тутати. Булар:

\* компьютерлар ва уларнинг тизимларининг технологик ва дидактик имкониятларини аниқ англаш;  
\* компьютерни илмий-техник ахборотни қайта ишлаш ва ундан фойдаланиш усули сифатида ўзлаштириш;

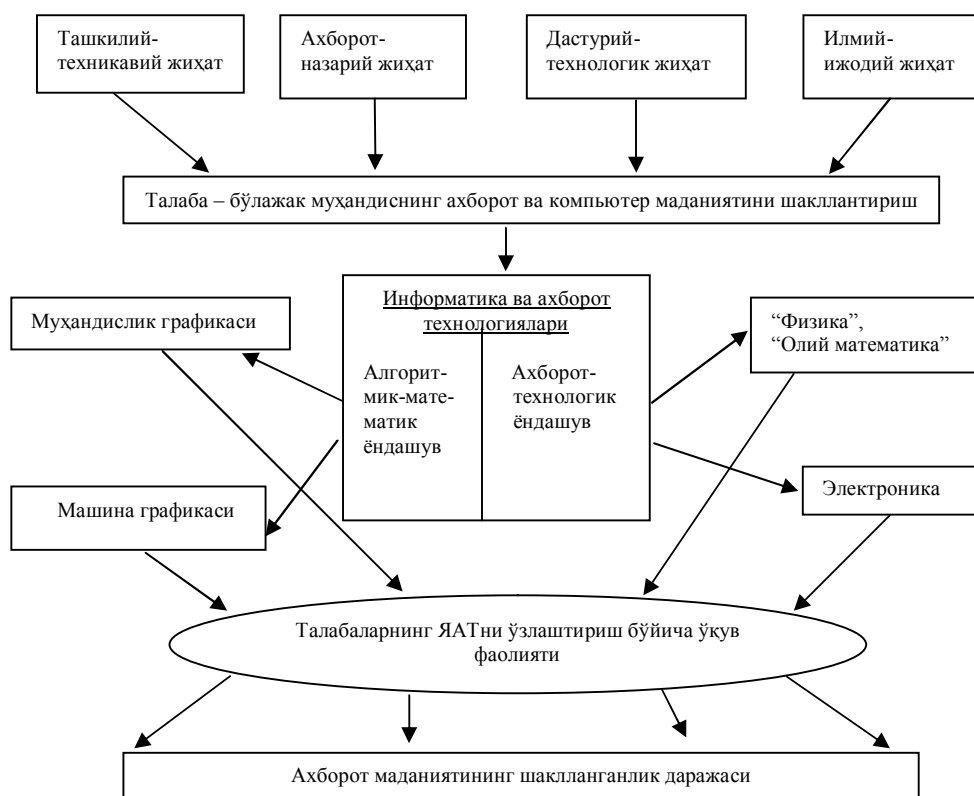
\* у билан мулоқот режимида бемалол ишлаш;  
\* технологик тусдаги компьютер дастурларини тузиш;  
\* компьютер технологияларининг муҳандислик масалаларини етишдаги роли ва ўрнини билиш;  
\* касбий фаолият давомида турли ишлаб чиқариш технологик вазифаларни ечишда лойиҳавий-технологик ва илмий-техникавий ахборотни қайта ишлашда компьютер технологияларидан методологик жиҳатдан саводли фойдаланиш.

Қатор тадқиқотчиларнинг фикрича, ахборот оқимида эркин ҳаракат қилиш учун бўлажак мутахассис умумий маданиятнинг ажралмас қисми сифатида ахборот маданиятига эга бўлиши керак. Маълумки, билим

беришнинг ушбу асосий усулларининг йиғиндиси улардан мазмунли масалаларни қўйиш ва ечиш учун амалда фойдаланиш қобилияти билан бирга ахборот маданияти – маълумотлар, билимлар ва ахборот билан ишлаш маданияти деб аталади. Ахборот маданияти – ахборот билан бир мақсад йўлида ишлаш ва уни олиш, қайта ишлаш ва узатиш учун компьютер ахборот технологияларидан, замонавий техник воситалардан ва усуллардан фойдаланиш қўникмасидир. Ушбу ва бошқа фикрларга таяниб, биз ўз тадқиқотимизда талаба бўлажак муҳандиснинг ахборот маданияти деганда касбий фаолиятда илмий-техник ахборотни реализация қилишда ИАТдан оқилона фойдаланиш бўйича профессионал ва махсус билим ва қўникмалар йиғиндисини тушунаимиз.

Шу муносабат билан олий муҳандислик таълими тизими олдида талабалар – бўлажак муҳандисларнинг ахборот ва компьютер маданиятини шакллантириш ва ривожлантириш бўйича янги талаблар юзага келади. Бошқача қилиб айтганда, информатика ва ахборот технологиялар курсини ўқитишнинг услубий тизимини такомиллаштириш талаб этилади. Мазкур курсда талаба – бўлажак муҳандис учун зарур ўқув материалнинг давлат таълим стандарлари талабларига мувофиқ келадиган ҳажми кўрсатилади. Ўқувчилар томонидан билим ва қўникмаларни ўзлаштириш жараёни – билиш фаолияти махсули бўлиб, бу ахборотни қайта ишлаш каби эмас, балки профессионал фаолиятни ўзлаштириш ва уни ўқитувчи ва талаба ўртасидаги шахсларо таъсир асосида умумлаштириш сифатида амалга оширилади. Мутахассисларнинг профессионал билим ва қўникмаларини шакллантиришда ўқув жараёнида профессионал фаолиятни моделлаштириш муҳим ўрин эгаллайди. Бўлажак мутахассис фаолиятининг модели деганда унинг касбий фаолият давомида ечишига тўғри келадиган ишлаб чиқариш масалаларининг таркиби ва мазмуни тушунилади.

Юқорида тилга олинган моделлар турлари ҳақидаги назарий ҳолатлар, малака характеристикаси ва бўлажак муҳандисларни ИАТ элементларидан фойдаланишга тайёрлашга қўйиладиган талаблар, мазкур муаммо бўйича ўқув ва илмий-услубий адабийётлар асосида бўлажак муҳандисларнинг ИАТни ўзлаштириш бўйича фаолияти моделини ишлаб чиқдик.



Бўлажак муҳандисларнинг ИАТ элементларини ўзлаштириш бўйича фаолияти модели.

Талабалар фаолиятининг мазкур модели информатика ва ахборот технологиялар курсининг бўлажак муҳандисларни касбий фаолиятда ИАТ элементларидан фойдаланишга ўргатишдаги умумтаълим аҳамиятининг муҳим жихатларини ўз ичига олади. Талабаларнинг ИАТ элементларини ўзлаштириш бўйича

фаолияти барча ўзаро боғланган жиҳатларни камрайди: ташкилий-техник; ахборот-назарий; дастурий-технологик, илмий-ижодий.

#### Фойдаланилган абиётлар:

1. Иен Смит, Фарберман Б.Л. Талаба ва ўқувчиларнинг ўзлаштириш сифатини ҳолисона баҳолаш. Тошкент 1999й.

2. Киселева О.М. Применение методов моделирования в педагогике / О.М. Киселева, Г.Е. Сенькина // Вестник Поморского университета. – 2009. – № 3. – С. 32 – 36.

### АХБОРОТ КОММУНИКАЦИЯ ВОСИТАЛАРИНИНГ МАСОФАВИЙ ТАЪЛИМ ЖАРАЁНИДА ТУТГАН ЎРНИ

Исокова Ф.Ш.

Термиз давлат университети

*“Бугунги кунда замонавий ахборот майдонидаги ҳаракатлар шу қадар тизилган, шу қадар тезкорки, энди илгаригидек, ҳа, бу воқеа биздан жуда олисда юз берибди, унинг бизга алоқаси йўқ, деб бепарво қараб бўлмайди. Ана шундай кайфиятга берилган халқ ёки миллат тараққиётдан юз йиллар орқада қолиб кетиши ҳеч гап эмас”<sup>6</sup>*

И.Каримов

Бугунги кунда жамиятимиз, бугун ҳаёт тарзимиз шунчалар ривожланиб, жадаллашиб бормоқдаки, буни ҳаттоки кўз билан илғаб бўлмайдиган ҳодиса сифатида ҳам қараш мумкин. Ҳаётимизга шиддат билан кириб келаётган ахборот-коммуникация технологияларининг ўрни нафақат ишлаб чиқариш ёки бошқа соҳаларда, жумладан, таълим тизимида ҳам ўз ўрни ва мавқеига эга бўлиб бормоқда.

Ахборот коммуникация воситалари айна вақтда ҳеч ким учун янгилик эмас, бироқ унинг кундан кунга такомиллашиб бораётганлиги барчамизга маълум. Жамият янгилангани сари ундаги ҳар бир соҳада ҳам маълум бир ўзгаришлар ва бурилишлар бўлиб туради. Буни аввалги таълим тизими билан бугунги таълим тизими билан таққослаганда фарқнинг ер билан осмонча эканлигидан ҳам англаш қийин эмас.

Шу сабабли АКТ(Ахборот коммуникация технология)ларнинг таълим тизимидаги ўрни аҳамиятлидир. Дарс жараёнида ахборот технологияларининг ўрнини янада ошириш мақсадида турли электрон дарсликлар, электрон ўқитиш усуллари ишлаб чиқилган ва бугунги кунда ҳам бу жараён давом этмоқда. Шунини алоҳида таъкидлаш лозимки, бугунги кунда таълим тизимида масофавий таълим дастури ишлаб чиқилди ва буни амалга ошириш учун ахборот-коммуникация воситаларидан фойдаланишяпти.

Масофадан ўқитиш янги ахборот-коммуникация технологияларининг бир тури бўлиб, у кўпгина афзалликларга эга. Жумладан, ишлаб чиқаришдан ажралмаган ҳолда таълим олиш, олинаётган билимларнинг тезкорлиги, талабанинг билим олиш жараёнида эркинлиги, таълимнинг иқтисодий самарадорлиги, ўқув жараёнида аудио-видео, анимация, графиклар асосида таълим бериш натижасида ўзлаштиришнинг юқори бўлиши, билимлар ҳолисона баҳоланиши, назарияни амалиёт билан таққослаш имконияти, дунёнинг етуқ профессор-ўқитувчилари маърузаларидан фойдаланиш кабилардан иборат.

Вазирлар Маҳкамасининг 2004 йил 20 июлдаги «Ўзбекистон Республикаси Олий ва ўрта махсус таълим вазирлиги фаолиятини такомиллаштириш тўғрисида»ги Қароридан ўқув-тарбия жараёнида ўқитишнинг илғор шакллари, шу жумладан, масофадан туриб ўқитиш шакллари, янги педагогик ва ахборот технологияларини жорий этиш ва самарали фойдаланишни ташкил этиш тўғрисида кўрсатилган эди. Шу жумладан, муҳтарам юртбошимизнинг “Таълим тизимини ислоҳ этиш вазифалари муваффақиятли ҳал этилса, ижтимоий сиёсий иқлим кескин ўзгаради, одамлар онгида демократик кадрлар қарор топади, инсон жамиятдаги ўрнини онгли равишда ўзи белгилайди. Жамиятни янгилаш, эркин демократик давлатни шакллантириш, тараққиёт ва раванқ йўлидаги барча саъй-ҳаракатларимизни биз айнан мана шу тамойил асосида ташкил этишимиз керак”<sup>7</sup> - деган сўзлари нечоғлик аҳамиятли эканлигини англаш қийин эмас. Шунинг учун ҳам таълим тизимида турли ўзгартириш ва қўшимчалар амалга оширилмоқда, жумладан, масофавий таълимни айтиш мумкин.

Масофавий таълим бу бир жойдан туриб, қайси вақт бўлишидан қатъий назар, шахсий режа асосида ўқиш ҳамда билим олиш жараёнидир. Ҳаммамизга маълумки, ҳозирги кунда бутун дунёда масофавий таълим бўйича таҳсил олаётган талабалар сони кўпайиб бормоқда. Масофавий таълим ва сиртки таълим бир-бирига ўхшаш. Ушбу ўқитиш орқали талабаларга масофадан туриб таълим берилиб, фақат сўнгги яқунловчи синовларгагина қатнашиб, қолган вақтлар эса масофадан туриб ҳам ўрганишлари мумкин.

<sup>6</sup>Каримов И.А. Юсак маънавият – енгилмас куч” –Т.: “Маънавият, 2018 - 112-113-бетлар

<sup>7</sup>Каримов И.А. Баркамол авлод орзуси – Т.: Ўзбекистон миллий энциклопедияси давлат илмий нашриёти, 2014 – Б. 112

Масофадан таълим бериш биз учун янгилик бўлиши мумкин, бироқ бу тизим анча олдин йўлга қўйилган бўлиб, бугунги кунга келиб бу ўзининг ижобий натижаларини кўрсатмоқда.

Шу ўринда ушбу ўқитиш услубидан фойдаланиб, узоқ жойларда истикомат қилувчи мактаб ёшидаги болаларни ўқув жараёнларига жалб қилиш мақсадида Янги Зеландиянинг чекка худудларида радио аппарати орқали таълим бериш йўлга қўйилган.

Масофали таълим бугунги кунда Фарб мамлакатларида анъанавий бўлиб қолди: ҳар бир юқори мавкега эга бўлган университет ҳозирги кунда, албатта, масофали таълим дастурига эга. Кўплаб махсус масофали ўқув юртлари очилмоқда, улардан кўпчилиги дунёда машҳур ва турли мамлакатларда ўзларининг бўлимларини очмоқдалар (мисол учун, Буюк Британияда 1971-йилда ўз фаолиятини бошлаган Опен Университети талабаларининг деярли тўртдан бир қисми радио ва телевизор орқали ўқитилади).

Масофавий таълимнинг афзалликлари:

- талаба чет эл ўқув даргоҳида ўқишни хоҳлайди, лекин унда бунга имконияти йўқ ва шу ўринда масофавий таълим анча самарали танловдир;
- биз ўзимизнинг шахсий режамиз орқали режалаштиришимиз мумкин;
- молиявий томондан анча арзонга тушади;
- ахборот технологиялари орқали истаган дарсликка бир зумда эга бўлиш ва шу каби яна бир қанча афзалликларни келтириб ўтиш мумкин.

Буларнинг бари ахборот воситаларнинг кўмаги ва бевосита иштирокида амалга оширилмоқда. Бугунги кунда сиртки таълим тизимини кундузги ҳолатга ўтказиш ва бу ўринда талабалардан имтиҳон олиш усули ёзма тарзда амалга оширилиши мақсадга мувофиқ ҳисобланади. Бироқ бу кўп вақтни олиши табиийдир. Шунинг учун ҳам бизнинг таълим тизимимизда видео конференция жорий қилинган бўлиб, бу эса талабалар зарур маълумотларга эга бўлиб, имтиҳонларга тайёргарлик кўриш имконини беради.

Юқоридаги фикрларга таяниб шуни таъкидлаб ўтиш жоизки, масофавий таълим тизимини ахборот коммуникация технологияларсиз тасаввур қилиб бўлмайди. Чунки айнан ушбу воситалар орқали масофавий таълим амалга оширилмоқда ва бу ўзининг ижобий натижалари ва имкониятлари билан таълим жараёнига анча қулайлик олиб кирмоқда.

## **АХБОРОТ ТЕХНОЛОГИЯЛАРИ БИЛИМ ОЛИШ ВОСИТАСИ СИФАТИДА**

**Қушаров З.К., Халиқулова Г.Б.**

Зангиота тумани Кенсой Агросаноат ва бизнес касб-ҳунар коллежи

Республикамызда ахборотлаштириш инфратузилмаси тармоғи кун сайин ривожланиб бормоқда. Унинг турли тузилмалари ишлаб чиқариш, фан, маданият, маориф ва бошқа соҳаларга ахборот хизматини кўрсатмоқда.

Шу сабабли, кейинги йилларда республикамызда ахборотларни қайта ишлаш тизимининг фаолият кўрсатиш жараёнларини аналитик моделлаштириш ва компьютер тармоғини шакллантиришнинг турли босқичларида муқобил ечимларни ишлаб чиқиш долзарб муаммога айланиб бормоқда.

Таълим жараёнидаги компьютер технологиялари ўқув мақсадлари, таълим мазмуни, компьютер дастурлари ва дидактик усуллар билан боғлиқ ҳолда ахборот технологияларидан бевосита фойдаланиш зарурлиги ҳаммага маълум.

Ахборот технологияларини таълим тизимида жорий этиш – замонавий жамиятда ўз-ўзига таълимнинг айрим масалаларини ҳал қилиш, ҳар бир инсонга, унинг интилишлари, ҳаракати, қизиқишлари, қобилияти ва таълимий эҳтиёжларини ҳисобга олган ҳолда, бутун ҳаёти давомида таълимга мустақил ва эркин киришни таъминлаш демакдир.

Зеро, замонавий таълим технологиясининг концептуал асосларидан бири бу- ахборот технологиялардир. Таълим бериш жараёнидаги ахборот технологиялари муҳити фойдаланилаётган техника тури муҳити, таълим технологиясини амалга ошириш учун дастурий таъминотлар мажмуи муҳити, йўриқномалар, самарадорликни баҳолаш усуллари ва бошқа муҳитларга боғлиқдир.

Маълумки, таълим технологиясининг йўл ва воситалари таълим, муоқот, ахборот, бошқарувларга боғлиқ эканлигини ҳисобга олиш зарур.

Бунинг негизида ҳозирги кунда таълимдаги ахборот технологиялари воситаларининг турли кўринишлари таълимнинг барча соҳаларига кенг татбиқ қилинган, булар – техникалаштирилган ўқитувчи тизимлар, техникалаштирилган таълим берувчи курслар, таълим берувчи компьютер ўйинлари, электрон дарсликлар, электрон ўқув услубий мажмуалар ва бошқалардир.

Хулоса ўрнида шуни таъкидлаш лозимки, ахборот технологиялари таълим тизимида нафақат компьютер технологиясини чуқур ўрганиш, балки барча фан соҳаларида самарали билим олишлари ва уларни амалиётга татбиқ этиш воситаси сифатида тан олинмоқда.



## АХБОРОТ ТЕХНОЛОГИЯЛАРИ ЁРДАМИДА ДЕҲҚОНЧИЛИК МАСАЛАЛАРИНИНГ ТАҲЛИЛИ

Мирзаева Д., Тошқўлатов Ч.

Зангиота тумани Кенсой Агросаноат ва бизнес касб – ҳунар коллежи

Замонавий ахборот –коммуникация технологияларининг жадал ривожланиши бугунги кунда умумжаҳон ахборот инқилоби кўринишини олмақда. У ижтимоий ҳаётимиз тарзининг барча соҳаларига сиёсат, иқтисодий, бошқарув, молия, фан-таълим, маданият халқаро муносабатларга ижобий таъсирини кўрсатмоқда. Ахборот ресурслар ҳам миллий, ҳам умуминсоний кадрларнинг энг қимматли унсурларидан бирига айланиб бормоқда.

Бинобарин, янги иқтисодийнинг ва янги турдаги, яъни ахборотлашган жамиятнинг шаклланиши авж олиб бораётган ахборот инқилобининг асосий сабабчиси бўлмоқда.

Ахборот технологиялари соҳасидаги тараққиёт турли-туман иқтисодий, ижтимоий муаммоларнинг ҳал этилиши учун улкан имкониятларни очиб бермоқда. Бугунги кунга келиб бош вазифа нафақат ахборотлашган жамиятга ўтишни рағбатлантиришда ва бу борада ҳамкорлик қилишда, балки унинг иқтисодий-ижтимоий ва маданий афзалликларини жорий этишдан ҳам иборатдир.

Шу маънода тадқиқотларимизда республикамизнинг деҳқончилик тармоғи масалаларини ахборот технологиялари ресурсларидан фойдаланган ҳолда таҳлил қилишга ҳаракат қилдик.

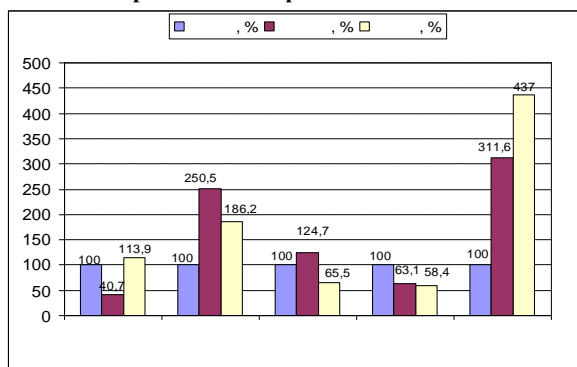
Иқтисодийни модернизациялаш шароитида тармоқни ривожланиши ва шаклланишида соҳа фанларининг уйғунлашуви ҳамда амалиёт ва назариянинг бирлашуви самарадорликни оширишнинг муҳим омилларидан биридир. Маълумки, қишлоқ хўжалигининг асосий тармоқларидан бири деҳқончилик бўлиб, унинг бугунги кунда жами қишлоқ хўжалигига нисбатан мамлакат ЯИИМдаги улуши 52 фоиз атрофини ташкил этади. Тадқиқот жараёнида деҳқончилик маҳсулотлари ишлаб чиқариш самарадорлигини оширишда ахборот технологиялари фани ютуқларидан фойдаланиш йўналишларини очиб беришни мақсад қилиб кўйдик.

Деҳқончилик маҳсулотларининг аҳамияти, биринчидан, мамлакат бу тармоқдан одамлар истеъмоли учун бир қатор озик-овқат маҳсулотларини натура ҳолида олади. Иккинчидан, енгил ва озик-овқат саноатига қарашли тармоқларнинг кўпчилиги деҳқончилик маҳсулотларини хом ашё сифатида ишлатади. Ҳамда учинчидан, деҳқончиликда чорвачилик учун зарур бўлган озуканинг асосий қисми ишлаб чиқарилади. Маҳсулотнинг белгиланган ўрнига, фойдаланадиган ишлаб чиқариш ресурсларига, қўлланиладиган технологиясига, меҳнатни ташкил қилиш шаклига кўра ҳамда бошқа хусусиятларига кўра деҳқончиликда тор доирадаги ёки комплекс тармоқларга бўлинади. Ўзбекистон Республикаси Президенти И.А.Каримов таъкидлаганларидек, «...озик-овқат маҳсулотларига эҳтиёж ҳамisha юқори бўлиб, бу эҳтиёж бундан буён ҳам ортиб боришига шубҳа йўқ»<sup>8</sup>.

Уларнинг асосийлари қуйидагилардир: дончилик, техника экинлари етиштириш (пахта, каноп), картошка, сабзавот ва полиз маҳсулотлари етиштириш, мева, узум, озук етиштириш ва бошқалар.

Тадқиқот объекти сифатида Тошкент вилояти ва Қибрай тумани олиниб, 2014 йилда етиштирилган маҳсулотларни тиббий меъёрга нисбатан ҳолати таҳлил қилинди.

### Тошкент вилояти ва Қибрай туманида маҳсулот етиштиришни режалаштирининг 2014 йилда меъёрга нисбатан фоиз ҳисобидаги ҳолати



Таҳлиллардан кўринадики, бугунги кунда вилоят ва туманда аҳолини физиологик норма бўйича таъминлашда картошка ва меваларда паст кўрсаткичларни, сабзавотлар ва узум бўйича эса яхши

<sup>8</sup>Каримов И.А. Жаҳон молиявий-иқтисодий инқирози, Ўзбекистон шароитида уни бартараф этишнинг йўллари ва чоралари. -Т.: “Ўзбекистон”, 2009, -б. 45.

кўрсаткичларни ташкил этган. Бундай таҳлилларни давом эттириб, озиқ-овқат хавфсизлигини олдини олиш бўйича таклиф ва тавсиялар ишлаб чиқиш лозим бўлади.

## YANGI MICROSOFT OFFICE VERSIYALARINING AFZALLIKLARI VA KAMCHILIKLARI

Bo'riyev S.E.<sup>1</sup>, Xolliyev F.B.<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Termiz davlat universiteti,

<sup>2</sup>Termiz shahar 10 – umumta'lim maktabi

Bilamizki, XXI asr - “Axborot texnologiyalari” asri. Shunga monand ravishda, hozirgi paytda texnika va texnologiya shiddat bilan rivojlanib bormoqda. Bu esa o'z-o'zidan yangi-yangi dasturlarga bo'lgan talabni kuchaytiradi. Shu bilan birga dasturlash sohasi ham keng rivojlanmoqda. Oddiy qo'l telefonlardan tortib murakkab super kompyuterlargacha dasturiy ta'minotsiz ishlay olmaydi. Shunday dasturiy ta'minot bilan shug'ullanuvchi kompaniyalardan biri Microsoft Corporation hisoblanadi. Microsoft Corporation, asosan, kompyuter dasturlarini ishlab chiqaradi. Bu kompaniya hozirda Microsoft Windows operatsion sistemasi va Microsoft Office dasturlari bilan dunyoga ma'lum va mashhur. Microsoft Office dasturlar paketi Microsoft Windows operatsion sistemasi muhitida ishlaydi. Yildan yilga Microsoft Office dasturlar paketining yangi versiyalari hayotimizga kirib kelmoqda. Bu dasturlar paketi shaxsiy kompyuterlarning deyarli hammasida bor va ular keng qo'llanilyapti. Tarixga nazar tashlaydigan bo'lsak, Microsoft Office dasturlar paketining bir necha hayotimizda ko'p qo'llanilgan va ish berayotgan versiyalarini sanab o'tishimiz mumkin. Masalan, Microsoft Office 2003, Microsoft Office-2007, Microsoft Office 2010, Microsoft Office 2013, Microsoft Office 2016. Yaqindagina Microsoft Office-2016 dasturlar paketi dunyo yuzini ko'rdi. Albatta, har bir hayotimizga kirib kelayotgan narsalar yoki bo'lmasa dasturlarning ko'proq afzalliklari va biroq kamchilliklari bo'lishi tabiiy holdir.

### **Afzalliklari.**

Hozirgi paytda ko'p ishlatilayotgan Microsoft Office dasturlariga Microsoft Office-2007, Microsoft Office-2010, Microsoft Office-2013 larni misol qilish mumkin. Ayniqsa eng ko'p ishlatiladigan Microsoft Office 2013 hisoblanadi. Bu dasturlar paketining boshqalariga qaraganda afzalliklari juda ko'p. Uning boshqalariga qaraganda farqlarini sanab o'tishimiz mumkin. Hozirgi Microsoft Office dasturlari yangi versiyalari dizayn va grafik jihatdan kuchaytirilgan. Foydalanuvchi uchun juda ko'p qulayliklarni taklif etadi. Masalan, oldingi versiyalarda ish varag'i oppoq rangda bo'lgan bo'lsa, hozirgilarida esa unchalik oq emas. Bu foydalanuvchining ko'zini tez toliqtirmaydi. Dizayn jihatiga e'tibor beradigan bo'lsak, oldingilariga qaraganda tushunarli, o'ziga jalb qiladigan darajada mos oq fonlar bilan tashkil etilgan. Menyular ham tartib bilan joylashtirilgan, bunda endi o'rganayotgan foydalanuvchi o'ziga kerakli obyektни tanlashda qiynalmaydi. Eng asosiy tomoni bu dasturlar bilan bog'lanadigan, amaliy programmlar bilan muammolarsiz muloqot o'rnatadi. Bu yangi amaliy dasturlar paketi oldingilaridan farqli o'laroq qaysi jihatini olmaylik barchasiga o'zgartirish va qo'shimchalar kiritilgan, to'ldirilgan. Bunga misol tariqasida bir necha tomonlarini ko'rsatib o'tamiz. Masalan, ko'plab klaviatura kombinatsiyalari qo'shilgan, ya'ni faqat sichqonchaga murojaat qilavermasdan klaviaturaning o'zidan ham ko'p amallarni bajarish mumkin. Bu esa o'z-o'zidan foydalanuvchi ishini oson amalga oshirishiga yordam beradi. Yana dizayn bo'limida ko'plab yozuv qoliplari, yozuv shriftlari bilan to'ldirilgan va qayta ishlangan. Microsoft Office amaliy dasturlar paketiga quyidagilar kiradi: Access, Excel, Info Path Designer, Info Path Filler, Lunc, One Note, Outlook, Power Point, Publisher, Sky Drive Pro, Word. Yuqorida sanab o'tilgan nomlardan ko'rinib turibdiki, yangi versiyalari ko'pgina yangi dasturlar bilan boyitilgan va oldin bor bo'lganlari mukamallashtirilib qayta ishlangan, foydalanuvchi uchun har tomonlama qulay va samaralidir.

### **Kamchilliklari.**

Yangi Microsoft Office versiyalarning kamchilliklari ham yo'q emas. Aniqroq qilib aytganda, hozirgi paytda Microsoft Office dasturlar paketini ishlatishda foydalanuvchilar bir nechta muammolarga duch kelmoqdalar. Bu dasturlar paketi faqat Microsoft Corporation emas, balki havaskor dasturchilar tomonidan ham yaratilmoqda. Haqiqiyi bilan qalbakisi bir xil nomda, ularni ishlatib ko'rmasdan turib ajratish qiyin. Bu esa ish jarayonida to'xtalishlarga sabab bo'lyapti. Bunday qalbaki dasturlarni esa viruslar tezda yemirib, dastur bilan ishlash payti qotib qolishlar, sekin ish bajarishiga sabab bo'lyapti. Yana bir tomoni yangi versiyalarini kompyuterga o'rnatganimizdan so'ng ma'lum vaqt o'tib, internetdan aktivizatsiya (aktivligini oshirishni) so'raydi. Aktivizatsiya kalitini olishga qanchadir mablag' kerak bo'ladi. Buni amalga oshirmasangiz, Office dasturlari ma'lum vaqtdan keyin ishlamay qolishi mumkin. Hozirgi kunda Microsoft Corporation tomonidan Windows operatsion sistemalarning ham yangi-yangi versiyalari ishlab chiqilmoqda va amalda qo'llanilyapti. Masalan, Windows 7, Windows-8, Windows-10. Bu operatsion sistemalarga barcha kompyuterlar o'tgan deb ayta olmaymiz. Yangi Microsoft Office versiyalari eski Windows operatsion sistemalariga mos tushmaydi. Agar o'rnatilgan taqdirda ham dasturning ishlash tezligi pasayishi mumkin. Buning uchun kompyuterlarga yangi Windows operatsion sistemalari o'rnatish kerak. Shunda Office dasturlari ham to'xtalishlarsiz ishlaydi. Microsoft Office dasturlar paketining yangi ko'rinishlari oldingilaridan farqli o'laroq faylni (hujjatni) boshqacha format (kengaytma)da saqlaydi. Masalan,

Microsoft Office dasturlar paketiga kiruvchi Word-2003 hujjatni *doc* formatida saqlasa, Word-2013 esa *docx* formatida saqlaydi. Demak, Word-2003 da tayyorlangan hujjatni Word-2013 ochishi va ishlov berishi mumkin, ammo Word-2013 da tayyorlangan hujjatni Word-2003 ochishga qiyinaladi. Bunday muammoga duch kelmaslik uchun hujjatni *doc* formatida saqlash kerak bo' ladi.

#### **Foydalanilgan adabiyotlar:**

1. [WWW.Ziyonet.uz](http://WWW.Ziyonet.uz) internet sayti
2. O'quv-uslubiy qo'llanmalar

### **ТЕЛЕКОММУНИКАЦИЯ МУТАХАССИСЛИГИДА ТАЛАБАЛАР МУСТАҚИЛ ИШЛАРИНИ ТАШКИЛ ҚИЛИШДА ИННОВАЦИОН ТЕХНОЛОГИЯЛАРНИНГ РОЛИ**

**Болтаев Б.Р., Насурлаев И.Р.**

Тошкент ахборот технологиялари университети Урганч филиали

Олий касбий таълимнинг Давлат таълим стандартлари аудитория машғулотлари билан бир қаторда талабаларнинг ўқитувчи раҳбарлигидаги мустақил ишларини ташкил қилишни келажакимизнинг касбий фаолият мутахассисларини тайёрлашдаги асосий, энг муҳим омиллардан бири деб қарайди. Ҳозирги замонавий ўқитиш тенденциясида жуда катта эътибор талабанинг ўқитувчи назоратига мустақил ишларини самарадорлигини, маҳсулдорлигини, илмий – амалий салоҳиятини ва бошқа шу каби омилларини оширишга қаратилгандир.

Йилдан йилга мутахассислик ўқув режасидаги фанларни ўқитишнинг таркибий қисмида ўқитувчи раҳбарлигидаги мустақил таълимга ажратилаётган соатлар миқдори айрим фанлар учун ажратилган соатлар миқдорининг 50-80 % ни ташкил қилмоқда. Бу эса табиий, чунки ҳозиргидай ахборот коммуникация технологияларининг бундай тезкорлик билан ривожланаётган даврида мустақил таълимни ташкил қилишга жуда катта эътибор қаратилади. Эътиборли томони шундаги, ахборотли жамиятнинг ривожланиши олий таълим муассасалари олдига замон талабларига мос келадиган касбий фаолият мутахассисларини тайёрлашда на фақат ўз мутахассислигини яхши биладиган, ўзлаштирган мутахассисни эмас балки, энг муҳими шундан иборатки, илмий салоҳиятли мустақил фикр юритаоладиган, ўзининг касбий салоҳиятини баҳолай оладиган, мустақил тарзда мақсадга эришиш кўникмаларига эга бўлган, олган билим ва кўникмаларни амалий фаолият учун қўллашга йўналтира оладиган, фаол, изчил шаклланган компетентли мутахассисни тайёрлашда мустақил таълимни фаол ташкил қилишга қаратишни бош мезон даражасига олиб чиқишни кўндаланг кўймоқда.

Бундан ташқари, замонавий шароитларда, компьютер ва телекоммуникация технологияларининг кенг жорий этилиши натижасида ўқув жараёнини ташкил қилиш бўйича ёндашувларда кардинал ўзгаришлар қилинмоқда. Бундай компьютерли телекоммуникация технологияларига асосланган ўқитишнинг ахборотлашган тизимида талабанинг фанлар бўйича мустақил иши вақт бўйича кечиктирилиб талабанинг олган билимларини текширадиган оддий жараён эмас, балки реал вақт мобайнида узликсиз тарзда талабанинг олган билимларини мониторингга бўлиб, ўқитувчи билан талаба орасидаги ўзаро фаол алоқадорликни таъминловчи жараёндир, бу эса ахборот алмашиш ва коммуникациялар учун фазовий (географик, масофавий, олий таълим муассасасидан ташқарида) ва вақт чегараларини (дарс жадвалидан ташқари, хоҳлаган вақтда) кенгайтиришга олиб келмоқда. Олий таълим муассасаларида талабанинг мустақил ишини компьютерли ва телекоммуникация технологиялари асосида ташкил қилишга бўлган бундай эътибор долзарб масалалардан ҳисобланади.

Талабанинг мустақил ишини ташкил қилиш муаммоси педагогик жиҳатдан янгилик эмас. Бу муаммо Л.Г.Вяткина, М.Г.Горунова, Б.П.Есипова, И.И.Ильёсова, П.И.Пидкасистий, В.Л.Шатуновский ва бошқалар, республикамиз педагог олимларидан А.А.Абдуқодиров, Н.Саидахмедов, М.М. Арипов ва бошқаларнинг ишларида турли йилларда, айниқса, ўтган асрнинг охирларида, мустақил ишнинг кенг ва тор маънодаги моҳиятини аниқлаш ва уни маҳсулдор ташкил қилишнинг фаол усул ва методлари, унинг ўқув жараёнида (олий таълимда) туган ўрни, шароитларни аниқлаш, ўқувчилар томонидан уни фаоллаштиришга қўл келадиган омиллар бўйича изланишлар олиб борилган.

Бу муаммони самарали ҳал қилишга, ташкил қилишнинг турли жабҳаларини таҳлил қилишга, талабалар мустақил ишларини такомиллаштириш, ривожлантиришнинг усулларини, ёндашувларини излаш бўйича жуда кўп илмий, илмий-методик ишлар чоп қилинган. Буларнинг барчасида талабаларнинг мустақил ишини ташкил қилишда, унинг фаоллиги оширишга тўсқинлик қиладиган сабабларни, воситаларни аниқлашда ва уларни бартараф этишда, ўқитувчи фаолиятининг таркибий қисмларини ва ундаги ролини аниқлашга эътибор қаратилган.

Ҳозирги пайтда жамиятни демократизациялаштириш ва гуманизациялаштириш, инсоният ҳуқуқларини ва эркинлигини кенгайтириш шароитида, мустақил фаолият кўрсатаоладиган ёш авлодни тарбиялаш жуда

муҳимдир. Мустақиллик, инициатива, ижодкорлик, мақсадга интилувчанлик – бу инсоннинг мустақил фикрини шакллантириш учун, ҳозирда ва келажакда ҳаётий муҳим муаммолар бўйича мустақил ечимлар, қарорлар қабул қилишни такомиллаштириш, ривожлантириш учун зарур ҳисобланган замонавий инсон шахсининг муҳим сифатлари ҳисобланади. Ҳозирги шароитда ижодий фаоллик ва мустақиллик замонавий мутахассис учун характерли ҳисобланади.

Талабанинг мустақил ишини, билимларни ўзлаштиришнинг оддий бирор услуби деб қарамаслик керак, аксинча, олий таълим муассасаси фаолиятининг бирдан бир асосий принципларидан ҳисобланади. Мустақил таълим ягона ўқув жараёнининг зарурий таркибий қисми ҳисобланади, чунки у ўқув жараёни томонидан ташкил қилинади, мақсадли йўналтирилади, регламентлар қўйилади ва назорат қилинади. Шу боисдан ҳам талабанинг мустақил ишини ташкил қилиш, айниқса, ахборот коммуникация технологияларининг ривожланиб бораётган шароитида, таълим сифатини оширишнинг бирдан бир приоритетли ва самарали йўналишлардан биттасидир.

Маълумки, фаол билим олиш ва илмий изланиш фаолияти мустақил изланишларнинг барча турларидан унумли фойдаланишни талаб қилади. Талабанинг мустақил иши ўқув жараёнининг барча шаклларида намоён бўлмоғи зарур. Талабанинг мустақил ишининг асосий мақсади ўқитувчининг раҳбарлиги ва назорати остида талабада муайян ўқув ишларини мустақил равишда бажариш учун зарур бўлган билим ва кўникмаларни шакллантириш ва ривожлантиришдир.

Табиийки, талабанинг мустақил ишига раҳбарлик қилиш ва ташкил қилишнинг асосий принципларини кўриб чиққанда жуда катта эътиборни талабада ўқув ва илмий адабиётлар устида мустақил ишлашнинг мустаҳкам кўникмасини шакллантириш ва ривожлантиришга қаратиш даркор. Интернет муҳитида берилган топшириқ бўйича керакли ахборотни излаш талабада ахборотни зарурийлигини англаб етиш, таҳлил қилиш, ундан керали маълумотларни синтез қилиш ва натижавий ахборотларни изланишлар олиб бориш учун қўллай билиш кўникмалар ҳамда фанлар бўйича топшириқларни, ўқув-илмий изланишларни, илмий изланишларни мустақил тарзда олиб бориш ва назорат қилиш бўйича тажрибалар, методикалар шаклланади.

Бошқарув тизимлари фанида, бошқа фанлар каби талабанинг олган билими босқичма-босқич назорат қилинади (жорий назорат, оралик назорат, якуний назорат). Амалий ва лаборатория машғулотида талабалар билимини назорат қилиш ҳар бир мавзу бўйича олиб борилади. Маъруза материаллари бўйича назорат мантикий тугалланган мавзулар ҳамда мустақил ўзлаштириш учун берилган топшириқлар асосида олиб борилади. Маъруза мавзулари бўйича мустақил иш мавзулари, амалий машғулотлар бўйича эса мустақил бажариш топшириқлари фан дастурига мос равишда ишлаб чиқилган.

Билим олишда мустақил фаолият юритиш кўникмасини шаклланиши талабаларда ўзининг билимини узликсиз тарзда, фаол, тизимли тарзда тшлдириб бориш, такомиллаштиришнинг психологик устқурмасини ишлаб чиқаради ва ўзининг ўқув ва кейинчалик касбий фаолиятида ўзини-ўзи ташкил қилишнинг зарурий шартларини ҳосил қилади. Демак, талабанинг билим олишига шахсий маъно бермак зарур, билим олишнинг ички мотивациясини кучайтириш, ўзини-ўзи ташкил қилиш ва ўзини-ўзи ўқитиш кўникмасини ривожлантириш ҳисобига талабани ижодий потенциалини рағбатлантириб (моддий ва маънавий) бормок зарур.

Шундай қилиб, олий таълим муассасасида талабанинг мустақил ишини ташкил қилишни ўқитувчи раҳбарлигида умумий ва касбий таълим билимларини олишга йўналтирилган ўқув-услубий маънавий фаолиятнинг бир тури деб қараш мақсадга мувофиқдир. Мустақил иш талаба томонидан ўзининг ривожланиши учун зарур бўлган асосий омиллардан бири деб тушунмоғи керак.

## **ОПЫТ ПРИМЕНЕНИЯ ARDUINO В УЧЕБНОМ ПРОЦЕССЕ ПО НАПРАВЛЕНИЮ ПОДГОТОВКИ «Программная инженерия»**

**Бердиев Сардор**

Ташкентский университет информационных технологий Каршинского филиала

E-mail: [sardor.berdiev.1997@mail.ru](mailto:sardor.berdiev.1997@mail.ru)

### **АННОТАЦИЯ**

Описывается опыт использования Arduino в учебном процессе. Приводится пример работы, выполненной студентами во время практических занятий.

### **EXPERIENCE OF USING THE ARDUINO IN EDUCATIONAL PROCESS IN PROGRAM "SOFTWARE ENGINEERING"**

#### **ABSTRACT**

The experience of using Arduino in the educational process is described. An example of the work, carried out by students during practical training, is given.

**Ключевые слова:** учебный процесс, Arduino.

**Keywords:** educational process, Arduino.

Образование должно вестись с использованием современных технологий. Человеку непросто жить в современном мире. Ему нужно постоянно развиваться и следить за новейшими технологиями в электронике, которые играют очень важную роль в нашем обществе. Одной из таких новинок является семейство контроллеров Arduino. Arduino представляет собой весьма простой инструмент для создания электронных устройств и воплощения в жизнь различных идей. Это платформа построена на печатной плате с интегрированной средой для написания программного обеспечения. В основе аппаратной части лежит микроконтроллер семейства ATmega и минимально необходимая для работы обвязка (рисунок 1). Arduino может принимать цифровые и аналоговые сигналы с различных устройств и имеет возможность управления различными исполнительными модулями.



**Рисунок 1. Внешний вид Arduino Uno**

Существует большое количество различных микроконтроллеров. Найти нужную и «разжеванную» информацию о них бывает весьма затруднительно, не говоря уже о выполнении каких-либо практических задач с их использованием. Порой это выливается в довольно длительный процесс обучения с глубоким погружением в дебри схемотехники и микроэлектроники. Arduino, в свою очередь, упрощает процесс работы с микроконтроллерами и имеет ряд неоспоримых преимуществ перед другими устройствами для преподавателей, студентов и любителей:

Во-первых, это *низкая стоимость*. Платы Arduino относительно дешевы по сравнению с другими платформами. Некоторые готовые модули стоят меньше 50 долларов. Самую дешевую версию можно собрать вручную.

Во-вторых, это *кроссплатформенность*. С Arduino можно работать на системах под управлением ОС Windows, Mac OS и Linux.

В-третьих, это *простая и понятная среда программирования*. Среда разработки спроектирована для новичков, не знакомых с разработкой программного обеспечения. Однако это не мешает опытным пользователям создавать и достаточно сложные проекты. Среда представляет собой приложение, которое включает в себя редактор кода, компилятор и специальный модуль для прошивки платы. Язык программирования, используемый в Arduino, является реализацией Wiring. Строго говоря, это C/C++, дополненный некоторыми библиотеками.

В-четвертых, это *возможность аппаратного расширения*. Возможности плат Arduino можно расширить с помощью особых микросхем, которые именуются «шилдами» (от англ. shields). Шилды устанавливаются поверх основной платы и дают новые возможности. Так, например, существуют платы расширения для подключения к локальной сети и интернету (Ethernet Shield), для управления мощными моторами (Motor Shield), для получения координат и времени со спутников GPS (модуль GPS) и многие другие.

В итоге, даже обычные пользователи могут разработать опытные образцы с целью экономии средств и понимания работы.

Учащиеся же, создав программу, могут сразу наблюдать результаты своей деятельности. Программа из непонятного набора английских слов превращается в алгоритм управления реальным устройством, только что собранного своими руками. Это мотивирует, возбуждает интерес к данной деятельности.

Применение Arduino в учебном процессе:

Студентами 1 курса по направлению подготовки «Программная инженерия» ТУИТ Каршинского филиала на факультативных занятиях было предложено собрать на базе Arduino сигнальное устройство. При этом использовали следующие компоненты:

1. Arduino MEGA 2560 R3 (был выбран с учётом перспективы).
2. LCD-дисплей 8x2.
3. Датчики влажности и температуры DHT-11.
4. Светодиоды.

Первым этапом работы студентов стало написание алгоритма работы устройства. Студентами был предложен вариант устройства, сигнализирующего о выходе температуры окружающей среды из некоторого диапазона. Данный этап работы позволил на практике закрепить навыки составления

алгоритмов для их последующей реализации.

На втором этапе осуществлялась программная реализация работы предложенного алгоритма. Так как навыки работы в среде разработки Wiring у студентов отсутствовали, хотя языки программирования C/C++ были знакомы, то для сокращения времени работы были использованы стандартные примеры кода для определённой работы каждого из устройств: для светодиодов, дисплея и датчика влажности/температуры, которые были переделаны для корректной работы всех компонентов устройства по предложенному алгоритму.

На третьем этапе работы студенты изучали характеристики и интерфейсы предложенных аппаратных компонентов. Самостоятельно изучая информацию из открытых источников, студенты собрали действующее сигнальное устройство и проверили его работоспособность.

Три этапа работы заняли три учебных недели. Наиболее сложным оказался третий этап, так как студенты совершенно не обладали навыками пайки и монтажа. Тем не менее собранное устройство оказалось работоспособным. Что же может дать Arduino учебному процессу?

Во-первых, это, конечно же, закрепление навыков программирования на языке C++ (Wiring).

Во-вторых, Arduino даёт некоторое представление о микроэлектронике. Это, безусловно, необходимые знания для программного инженера, так как они дают представление о «железе», для которого пишется программное обеспечение.

В-третьих, Arduino позволяет наглядно продемонстрировать работу кода. Загрузив программу в плату, можно увидеть его действие на реальных физических объектах (мигание светодиода, например).

#### Список литературы:

1. Электронный учебник / [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <https://www.arduino.cc/en/Tutorial/LiquidCrystalDisplay>.
2. Arduino-project. Интернет-сайт / [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <http://www.Arduino-project.net/podklyuchenie-datchika-dht11-arduino>.

### КАСБ-ХУНАР КОЛЛЕЖЛАРИДА ЭЛЕКТРОН АХБОРОТ-ТАЪЛИМИ МУҲИТИНИ ТАШКИЛ ЭТИЛИШИДАГИ АЙРИМ МУЛОҲАЗАЛАР

Ачилов Б.Х., Кушаров З.К.

Зангиота тумани Кенсой Агросаноат ва бизнес касб – хунар коллежи

Жамиятнинг ижтимоий-иқтисодий, сиёсий ва маданий ҳаётининг барча соҳаларида ахборот-коммуникацион технологияларидан фойдаланишга асосланган ишлаб чиқариш, билим ва ахборотни тарқатишнинг жадаллаштириш ва улардан фойдаланиш самаралилигини ошириш, бугунги кунда фуқаролар, ташкилотлар ва давлатнинг ахборот эҳтиёжларини қондириш ва ахборот жамиятига ўтиш учун шароитлар яратиш мақсадида ахборот-коммуникацион технологияларидан кенг қўламли фойдаланиш, юридик ва жисмоний шахсларнинг ахборот ресурсларига ишлов бериш ва фойдаланувчига хужжатлаштирилган кўринишдаги ахборотни тақдим этишни амалга оширувчи ахборот тизим ва тармоқларини ишга тушириш ва ҳаётга татбиқ этилиши фан-техника тараққиётининг натижаси эканлигидан далolat беради.

Хусусан, алоҳида шахслар, предметлар, далиллар, воқеалар, ҳодисалар ва жараёнлар тўғрисидаги маълумотларни олиш эҳтиёжларини қондиришнинг илмий-техникавий жараёнлари ижтимоий-иқтисодий ривожланишда эътиборни қаратиш лозим бўлган жиҳатларидир.

Умуман, ахборотлаштириш деганда “юридик ва жисмоний шахсларнинг ахборотга бўлган эҳтиёжларини қондириш учун ахборот ресурслари, ахборот технологиялари ҳамда ахборот тизимларидан фойдаланган ҳолда шароит яратишнинг ташкилий ижтимоий-иқтисодий ва илмий-техникавий жараёни тушунтирилади”<sup>9</sup>.

Касб-хунар коллежлари фаолиятини ахборотлаштириш деганда, таълимнинг педагогик мақсадларини амалга оширишда ахборот-коммуникацион технологияларидан унумли фойдаланиш, коллежда электрон ахборот –таълими муҳитини ташкил этиш, ўқув жараёни учун электрон ахборот ресурсларини яратиш ва амалиётга тўлақонли жорий этиш тушунилади.

Тизимнинг ўқув жараёнига ахборот ва педагогик технологияларни, қолаверса, инновацион технологияларни, электрон дарсликлар, электрон ўқув методик мажмуаларни ҳамда мультимедия воситаларини кенг жорий этиш ҳисобига мактаблар, касб-хунар коллежлари ва академик лицейларда таълим бериш сифатини тубдан яхшилаш, таълим муассасаларининг ўқув ва ишлаб чиқариш таълими устахонаси базасини энг замонавий ўқув ва лаборатори ускуналари, компьютер техникаси билан узлуксиз мустаҳкамлаб

<sup>9</sup> Ўзбекистон Республикасининг “Ахборотлаштириш тўғрисида”ги Қонуни, Т.:2003 й

бориш, шунингдек, ўқитувчилар, ишлаб чиқариш таълими усталарининг меҳнатини моддий ҳамда маънавий рағбатлантиришнинг самарали тизимини шакллантирига алоҳида эътибор қаратилмоқда.

Бинобарин, фан-техника жадал суръатлар билан олдинга ривожланаётган бир пайтда билимлар, илмий-амалий тушунча ва тасаввурлар сигменти кескин кенгайиб борилаётганлиги ҳаммамизга маълум.

Лекин касб-хунар коллежларида электрон-ахборот таълими муҳитини ташкил этишда бугунги кунда айрим муаммоларга дуч келинмоқда:

- ўқитувчиларнинг ахборот технологиялари бўйича билим ва кўникмаларининг етарли эмаслиги;
- мультимедияли ўқув хоналарининг етарли эмаслиги;
- АРМларнинг ҚАРМАТ тизимга тўлиқ ўтмаганлиги;
- Internetга уланишдаги айрим нуқсонлар;
- ўқувчиларнинг билими ва англаш, фикрлаш қобилиятларининг турличалиги;
- мактаб тизимидан ўқувчиларнинг информатика фани бўйича билими пастлиги ва бошқалар.

Ушбу тизимда ҳам электрон ахборот –таълими муҳитини ташкил этишда юқори малакали педагогик кадрларга бўлган талаб ўз-ўзидан кескин ортиб боради, ёшларни умуминсоний ва миллий кадриятлар руҳида тарбиялаш лаёқатига эга, фаннинг фундаментал негизини, педагогика ва психология методларини мукамал эгаллаган, касбий тайёргарлиги юрак даражада бўлган ҳамда замонавий педагогик ва ахборот технологияларини амалиётда қўллаш кўникма ва малакасини пухта ўзлаштирган педагогларни тайёрлаш талаб этилади.

Фиримизча, ахборот технологияларининг кенг имкониятларидан фойдаланиб, коллеж тизимида ҳам электрон ўқув ресурсларини яратиш ва уларни амалиётга жорий қилиш вақти келганлиги маълум.

Зеро, Кадрлар тайёрлаш миллий дастурида белгилаб берилганидек, таълим учун ўқув адабиётларининг янги авлодларидан бири электрон ўқув адабиётларидир. Бу тизимда электрон ахборот –таълими муҳитини ташкил этишнинг асосий омилларидан биридир.

Шу билан биргаликда, мазкур тизимда коллежлар бўйича таълим муассасаларининг ягона электрон ахборот тизимини яратиш ва жорий этиш лойиҳасини ташкил этиш вақти келганлигини инобатга олиш лозим. Лойиҳанинг мақсади Ўрта махсус ва касб-хунар таълими маркази, унинг худудий бошқармалари ва коллежлар тизими фаолиятидаги ахборотлар алмашинувини йўлга қўйишдир.

Бу эса ўз навбатида, вақтни тежаган ҳолда электрон хужжат алмашинуви йўлга қўйилади, ижро интизомини янада яхшилашга эришилади.

## **АХБОРОТЛАРНИ АВТОМАТЛАШГАН ТИЗИМЛАРИДА ТАҚДИМ ЭТИШ**

**Бойполвонов Б.Д.**

Қарши муҳандислик – иқтисодиёт институти

Ахборотни сақлаш, ишлов бериш ва излаш учун компьютерлардан фойдаланиладиган автоматлаштирилган ва автомат ахборот тизимларини кўриб чиқиш предмети деб ҳисоблаш керак. Сўзсиз, бугунги кунда бу тизимлар функционал имкониятларининг кенглиги, ахборотнинг катта массивларини сақлаш ва ишлов бериш қобилияти билан фарқланади. Бу тизимларнинг ўзига хос характерли хусусияти компьютерлардан турли-туман агрегатларда ва бўғинларда, хусусан, ахборотни тўплаш, тайёрлаш, узатиш ва тақдим этишда кенг фойдаланишдан иборат.

Ҳар қандай ахборот тизими унинг учун киритиладиган ахборот манбаи ва тақдим этиладиган ахборот истеъмолчиси ҳисобланадиган ташқи муҳит қуршовида ишлайди. Бундай тизим доирасида, тизимга киришдан бошлаб ва ундан чиққунга қадар, ахборот оқими бир нечта ишлов бериш босқичидан ўтади. Маълумки, ахборотга ишлов беришнинг асосий босқичларига ахборотни тўплаш, рўйхатга олиш ва дастлабки ишлов бериш, алоқа канали бўйлаб манбадан компьютерга узатиш, ахборот массивларини яратиш ва сақлаб туриш, ахборотни чиқариб бериш шакллари шакллантириш, алоқа канали бўйлаб компьютерлардан истеъмолчига узатиш, фойдаланувчи қабул қилиши учун қулай шаклга ўтказиш кабилар киради

Ахборот тизимининг компютерига тушадиган ахборот атроф муҳитдаги объектлар ёки алоҳида таркибий қисмларнинг ҳолатини, алгоритмлар эса унга ташқи муҳитда ишлов беришнинг тегишли қоидаларига мос бўлган ишлов беришнинг баъзи қоидаларини акс эттиради.

Компютерларга узатиладиган ахборот хогирада ахборот массивларини ҳосил қилиб жойлашади, ахборот массивлари эса биргаликда ахборот фондини ташкил этади. Ахборот массивлари муайян тузилма тарзида ташкил этилади, у ҳақиқий олам объектининг тузилиш таркиби, унинг айрим элементлари ўртасидаги алоқалар ва уларнинг характерлари билан боғлиқдир.

Массив ҳамда фонд элементлари билан, умуман олганда, ишлов беришнинг турли операциялари амалга оширилади, қуйидагилар улар ичида энг асосийлари ҳисобланади: мантикий ва арифметик операциялар, ахборотни саралаш ва излаш, юритиш ҳамда тузатиш киритиш. Бу операциялар натижасида ахборотнинг

долзарблиги таъминланади, яъни атроф-мухит ва унинг компьютердаги модели ўртасида зарурий мувофиқлик таъминланади. Бундан ташқари чиқариб бериладиган ахборот ишлов бериш топшириқларига мувофиқ равишда шакллантирилади.

Автоматлаштирилган ахборот тизимларида маълумотларни тақдим этиш даражалари

Илгари белгиланганидек, автоматлаштирилган ахборот тизимлари ҳақиқий оламдаги объектлар тўғрисида ахборот сақлайди ва уларга ишлов беради. Катта объектларни, уларнинг табиий мураккаблигини ҳисобга олган ҳолда, композиция принципларидан фойдаланиб алоҳида агрегат ва бўғинларга бўлиш қабул қилинган. Муайян объект ёки унинг бир қисмини таърифловчи ахборотнинг муайян мажмуи мантикий ёзув ёки оддийгина қилиб ёзув деб аталади. Муайян синфга оид кўплаб объектларни таърифловчи ёзувлар тўплами ахборот массивлари деб аталади.

Ҳақиқий оламда объектлар ва уларнинг алоҳида агрегатлари ўртасида турли даражадаги мураккабликка эга бўлган муайян муносабатлар ва ўзаро алоқалар мавжуд бўлади. Ахборотга ишлов бериш ва сақлаш тизимларини ишлаб чиқиш жараёнида бу муносабатлар аниқланади ва ёзувлар ҳамда ахборот массивларини структуралаш йўли билан акс эттирилади. Маълумотлар ўртасидаги алоқа ва муносабатларни аниқлаб беришни таъминлайдиган ахборот массивларининг ташкилий шакли маълумотлар тузилмаси деб аталади. Маълумотларга ЭХМ да ишлов бериш жараёнида уларнинг ахборот тўлиқлиги йўқолмаслиги, ҳақиқий оламда объектлар ўртасидаги мавжуд муносабатларнинг маъноси бузилмаслиги учун тузилмаларни доимий кузатиб бориш зарур, яъни ишлов бериш жараёнидаги ҳар қандай операциялар маълумотлар тузилмасини бузмаслиги керак. Тузилмада таърифланаётган объектнинг хусусиятлари акс эттирилган, шунинг учун тузилманинг бузилиши унинг хусусиятлари йўқолишига ва оқибатда объектнинг номувофиқ таърифланишига олиб келади.

**Маълумотларни тақдим этишнинг учта даражаси мавжуд:**

- **мантикий даража;**
- **сақлаш даражаси;**
- **жисмоний даража.**

Мантикий даражада объектлар ва уларнинг тавсифлари ўртасидаги мавжуд ҳақиқий муносабатларни акс эттирувчи маълумотларнинг мантикий тузилмалари билан ишланади, бу тавсифлар маълумотлар тизимдан фойдаланувчига қандай шаклда тақдим этилишини кўрсатиб беради. Маълумотларнинг мантикий тузилмаларини ишлаб чиқишда тизимдан фойдаланувчиларнинг ахборотга эҳтиёжи ва бу ахборот ҳал қилиши мўлжалланаётган вазифалар характери ҳам ҳисобга олинади. Бу даражада ахборот бирлиги мантикий ёзув ҳисобланади, тегишли мантикий ёзув билан тавсифланадиган объект муайян белгилари –хусусиятлари билан характерланади, улар ёзув атрибутлари шаклида ифодаланади. Мантикий даражада тизимнинг ишлаб чиқувчиси таърифланадиган объектлар синфини тўлиқ характерловчи белгилар рўйхатини белгилайди. Сақлаш тузилмаси тўлалигича маълумотларнинг мантикий тузилмасини акс эттириши ва уни ААТ ишлаш жараёнида кўллаб туриши зарур. Бу даражада ҳам ахборот бирлиги мантикий ёзув ҳисобланади. ААТ ҳеч қандай бузилишга йўл қўймай, мантикий даражани сақлаш даражасига ўтказиши керак.

Сақлаш тузилмалари дастурий воситалар билан қўллаб-қувватлаб турилади. Сақлашнинг бир қатор тузилмаларини амалга ошириш учун дастурлаштиришнинг муайян тиллари талаб этилади, шунинг учун сақлаш тузилмаларини ишлаб чиқиш ёки танлашда маълумотлар билан ишлаш дастурлари ёзиладиган дастурлаштириш тилининг имкониятларини ҳисобга олиш зарур.

Маълумотларни тақдим этишнинг жисмоний даражасида маълумотларнинг жисмоний тузилмалари билан ишланади. Бу даражада сақлаш тузилмасини бевосита маълум бир компьютернинг аниқ хотирасида амалга ошириш вазифаси ҳал қилинади. Бу даражада ахборот бирлиги жисмоний ёзув ҳисобланади, у бир ёки бир нечта мантикий ёзув жойлашадиган ташувчи участкасидан иборат бўлади. Хотира тузилишини ишлаб чиқишда муайян техник воситаларнинг параметрлари таҳлил қилинади: хотира тури ва ҳажми, адресация усули, маълумотларга кириш усули ва вақти. Бу даражада компьютернинг асосий ва ташқи хотираси ўртасида маълумотлар билан алмашилиш вазифалари ҳал қилинади.

Барча даражадаги маълумотлар тузилмасини ишлаб чиқишда маълумотларнинг мустақиллик принципи таъминланиши керак. Маълумотларнинг жисмоний мустақиллиги маълумотларнинг жисмоний жойлашиши ва тизимнинг техника таъминотидаги ўзгаришлар мантикий тузилмалар ва амалий дастурларга таъсир этмаслиги, яъни уларда ўзгаришларга сабаб бўлмаслиги кераклигини англатади. Маълумотларнинг мантикий мустақиллиги сақлаш тузилмаларидаги ўзгаришлар маълумотларнинг мантикий тузилмалари ва амалий дастурларда ўзгаришларга олиб келмаслиги зарурлигини англатади. Бундан ташқари, янги фойдаланувчилар ва янги сўровларнинг пайдо бўлиши муносабати билан маълумотларнинг мантикий тузилмаларига киритиладиган ўзгаришлар тизимдан бошқа фойдаланувчиларнинг амалий дастурларига таъсир этмаслиги керак.



## ОСОБЕННОСТИ СОЗДАНИЯ ЭЛЕКТРОННОГО УЧЕБНИКА ДЛЯ ВЫСШИХ УЧЕБНЫХ ЗАВЕДЕНИЙ

Азимджанова М.Т.

Ташкентский архитектурный – строительный институт

В современных образовательных учреждениях большое внимание уделяется компьютерному сопровождению профессиональной деятельности. В учебном процессе используются обучающие и тестирующие программы по различным дисциплинам образовательного процесса.

Статистические исследования использования обучающих и тестирующих программ по различным дисциплинам (в рамках учебного процесса и компьютерных курсов) показывают, что их применение позволило повысить не только интерес к будущей специальности, но и успеваемость по данной дисциплине. Большинство студентов воспринимают лучше информацию зрительно, тем более, если она качественно оформлена.

Как и в создании любых сложных систем, при подготовке электронного учебника решающим для успеха является талант и мастерство авторов. Тем не менее, существуют устоявшиеся формы электронных учебников, точнее, конструктивных элементов, из которых может быть построен учебник.

**Тест.** Внешне, это простейшая форма электронного учебника. Основную сложность составляет подбор и формулировка вопросов, а также интерпретация ответов на вопросы. Хороший тест позволяет получить объективную картину знаний, умений и навыков, которыми владеет учащийся в определенной предметной области.

**Энциклопедия.** Это базовая форма электронного учебника. На содержательном уровне термин энциклопедия означает, что информация, сконцентрированная в электронном учебнике, должна быть полной и даже избыточной по отношению к стандартам образования.

**Задачник.** Задачник в электронном учебнике наиболее естественно осуществляет функцию обучения. Учащийся получает учебную информацию, которая необходима для решения конкретной задачи. Главная проблема – подбор задач, перекрывающих весь теоретический материал.

**Креативная среда.** Современные электронные учебники должны обеспечивать творческую работу учащегося с объектами изучения и с моделями систем взаимодействующих объектов. Именно творческая работа, лучше в рамках проекта, сформулированного преподавателем, способствует формированию и закреплению комплекса навыков и умений у учащегося. Креативная среда позволяет организовать коллективную работу учащихся над проектом.

**Авторская среда.** Электронный учебник должен быть адаптируемым к учебному процессу. То есть позволять учитывать особенности конкретного ОУ, конкретной специальности, конкретного студента. Для этого необходима соответствующая авторская среда. Такая среда, например, обеспечивает включение дополнительных материалов в электронную энциклопедию, позволяет пополнять задачник, готовить раздаточные материалы и методические пособия по предмету.

**Невербальная среда.** Традиционно электронные учебники вербальны по своей природе. Они излагают теорию в текстовой или графической форме. Это является наследием полиграфических изданий. Но в электронном учебнике возможно реализовать методический прием "делай как я". Такая среда наделяет электронный учебник чертами живого учителя. Перечисленные формы электронного учебника могут быть реализованы в виде отдельных электронных учебников либо сгруппированы в рамках единого ансамбля. Все зависит от замысла "автора". Автор должен владеть знаниями об истории и возможностях электронных учебников. Успех электронного учебника будет зависеть от того, как он "впишется" в учебный процесс ОУ.

### **Основные этапы разработки электронного учебника**

1. Выбор источников
2. Разработка оглавления и перечня понятий
3. Переработка текстов в модули по разделам
4. Реализация гипертекста в электронной форме
5. Разработка компьютерной поддержки
6. Отбор материала для мультимедийного воплощения
7. Разработка звукового сопровождения
8. Реализация звукового сопровождения
9. Подготовка материала для визуализации
10. Визуализация материала

1) при разработке ЭУ целесообразно подбирать в качестве источников / такие печатные и электронные издания, которые

- наиболее полно соответствуют стандартной программе,
- лаконичны и удобны для создания гипертекстов,

- содержат большое количество примеров и задач,
- имеются в удобных форматах (принцип собираемости).

2) производится разбиение материала на разделы, состоящие из модулей, минимальных по объему, но замкнутых по содержанию, а также составляется перечень понятий, которые необходимы и достаточны для овладения предметом.

3) перерабатываются тексты источников в соответствии с оглавлением и структурой модулей; исключаются тексты, не вошедшие в перечни, и добавляются те, которых нет в источниках; определяются связи между модулями и другие гипертекстные связи.

4) гипертекст реализуется в электронной форме. В результате создается примитивное электронное издание, которое уже может быть использовано в учебных целях.

5) разрабатывается компьютерная поддержка. Вносятся инструкции для пользователей по применению интеллектуального ядра ЭУ.

Теперь электронный учебник готов к дальнейшему совершенствованию (озвучиванию и визуализации) с помощью мультимедийных средств.

6) изменяются способы объяснения отдельных понятий и утверждений и отбираются тексты для замены мультимедийными материалами.

7) разрабатываются сценарии визуализации модулей для достижения наибольшей наглядности, максимальной разгрузки экрана от текстовой информации и использования эмоциональной памяти учащегося для облегчения понимания и запоминания изучаемого материала.

8) производится визуализация текстов, т.е. компьютерное воплощение разработанных сценариев с использованием рисунков, графиков и, возможно, анимации.

#### **для самостоятельной работы учащихся**

- облегчает понимание изучаемого материала за счет иных, нежели в печатной учебной литературе, способов подачи материала: индуктивный подход, воздействие на слуховую и эмоциональную память и т.п.;

- допускает адаптацию в соответствии с потребностями учащегося, уровнем его подготовки, интеллектуальными возможностями и амбициями;

- освобождает от громоздких вычислений и преобразований, позволяя сосредоточиться на сути предмета, рассмотреть большее количество примеров и решить больше задач;

- предоставляет возможности для самопроверки на всех этапах работы;

- выполняет роль наставника, предоставляя неограниченное количество разъяснений, повторений, подсказок и прочее.

#### **на практических занятиях**

- позволяет преподавателю проводить занятие в форме самостоятельной работы за компьютерами, оставляя за собой роль руководителя и консультанта;

- позволяет преподавателю с помощью компьютера быстро и эффективно контролировать знания учащихся, задавать содержание и уровень;

- сложности контрольного мероприятия. позволяет использовать компьютерную поддержку для решения большого количества задач, освобождает время для анализа полученных решений и их графической интерпретации.

## **АКУСТИК ТИЗИМЛАРИНИ ИШЛАТИШ ВА СОЗЛАШ**

**Қахрамонова Х.**

Қарши муҳандислик – иқтисодий институти

Товуш яратишда плата худди мусика асбоби каби ҳаракат қилади. Синтезланган мусика: товушли плата ёрдамида яратиладиган мусикага айтилади. *Товушли платалар*: товушли платалар турли хил товушли сигналларни, шовкинли эффектларни яратиш, ёзиш ва эшитиш учун ишлатилади. Товушни эшитиш режимида плата рақамли аудиоплейерга ўхшаб ишлаб, у хотирадан ўқилган рақамли сигналларни аналогли товушли сигналларга ўзгартиради. Товушли ёзиш режимида плата товушли сигналларни кейинчалик уларни компьютер хотирасига ёзиш учун рақамлашни амалга оширади. Функционал жиҳатдан плата бир неча модулларни ўз ичига олади: товушни ёзиш ва эшитиш модули; товушни синтезловчи модул; интерфейслар модули. Товушни ёзиш ва эшитиш модули товушли рақамлаш учун узлуксиз-рақамли ўзгартиргични тескари ўзгартириш учун эса рақамли-uzлуксиз ўзгартиргични ишлатади. Иккала ҳолда ҳам товуш сифатига ўзгартиргичларнинг разрядлилиги сезиларли таъсир этади. Рақамлаш қўйидагича амалга оширилади. Узлуксиз-рақамли ўзгартиргични аналогли товушли сигнал қатъий аниқданган кетма-кет вақт ораликлари орқали ўлчанади, унинг амплитудасининг ўлчанган қийматлари даража бўйича квантланади ва мос иккилик кодлари билан идентификацияланади. Узлуксиз-рақамли ўзгартиргичнинг ўтказиш қобилияти рақамли кодни ўзгаришига олиб келадиган узлуксиз сигналнинг энг кичик ўзгаришига тенг, яъни

у ўзгартиргичнинг разрядлилиги билан аниқланади, негаки коднинг разрядлилиги қанчалик юқори бўлса, сигналнинг турлича дискрет қийматлари шунчалик кўп бўлади ва мос равишда узлуксиз сигнал амплитудасининг кичик оралиқларини ана шу код билан акс эттириш мумкин. Товуш синтезатори модули: Товуш сигнални синтезлаш учун икки асосий усул ишлатилади: частотали модуляция ёки FM-синтез ёрдамида синтезлаш; тўлқинлар жадвали (Wave Table) ёки жадвалли WT-синтездан фойдаланиб синтезлаш. Товушни FM-синтезлаш операторлар деб аталадиган махсус товуш генераторларини ишлатиб амалга оширилади. Операторда иккита асосий элементни - фазали модулятор ва эгувчи генераторни ажратиш мумкин. Фазали модулятор овознинг частотасини, эгувчи генератор эса унинг амплитудасини аниқлайди. Турли мусиқа асбобларида сигнал амплитудаси турлича. Масалан, фортепьянода исталган тугмани босганда сигнал амплитудаси тез ортади, кейин бирмунча пасаяди, бундан кейин нисбатан қисқа бир текис участка бўлади ва ниҳоят, амплитуданинг етарлича секин сўниши амалга ошади. Сигналнинг юқориди айtilган фазалари айнан шу эгувчи генератор билан бажарилади, у бу фазаларнинг инглизча атамаларининг биринчи ҳарфлари бўйича кўпинча ADSR генератори деб аталади. Умумий ҳолда, бир асбобнинг товушини эшитиб кўриш учун иккита оператор етарли: биринчиси - ташувчи частотанинг тебранишини, яъни асосий товушни генерациялайди; иккинчиси — модуляцияловчи частотани, яъни обертонни генерациялайди. FM усул билан синтезланган товуш, одатда, қандайдир «металл» тусга эга, яъни ҳақиқий мусиқа асбобининг товушига ўхшамайди. WT-синтез юқори сифатлироқ эшитилишни таъминлайди. Бу синтезнинг асосида олдиндан ёзилган ва хотирада сақланаётган мусиқа асбобларининг янграш намуналари ётади.

Бу типдаги синтезаторлар ШК дискида сақланаётган мусиқа асбобларининг янграш намуналарини манипуляция қилиш йўли билан мусиқа яратади. Яхши товуш платалари 8 мега байтгача термаларни сақлаш ва ишлатиш имконини беради. Дискдан юкланадиган термаларни ишлатишда яхши плата 1 мега байтдан кам бўлмаган сифимли бўлиши керак. Ишлатиладиган MIDI файллар тўпламини кўпайтиришга имкон берадиган жадвалли кенгайтиргичлар ҳам чиқарилмоқда. Интерфейслар модули ўз ичига мусиқа асбоблари интерфейсини, одатда MIDI (Musical Instrument Digital Interface)ни ва товушни мос форматда эшитиб кўриш воситаларини олади. Бундан ташқари, унга битта ёки бир нечта CD-ROM дисководларининг интерфейслари кириши мумкин. Бу модел орқали CD-ROMни ишлатиш, модем орқали сўзлаш ва ўзининг шахсий компьютер мусиқасини амалга ошириш мумкин. Кўпчилик товуш платаларининг таркибига айтиб ўтилган учта модулдан ташқари қуйидагилар киради: турли хил манбаларнинг сигналларини аралаштириш қурилмаси — микшер; аралаштириладиган сигналларнинг амплитудасини бошқариш одатда дастурли усул билан бажарилади; модем ёки ўйин портлари; охириги компьютер ўйинларини юқори сифатли товуш билан жўр бўлишини таъминлайди; баландликни ростловчили сигнал қувватини кучайтиргич.

*Акустик тизимлар:* Акустик тизимлар (колонкалар) мультимедия тизимининг борлиги маъқул бўлган ташкил этувчисидир, уларни ишлатганда товушли ахборотни қабул қилиш бирмунча яхшиланади. Компьютерли акустик тизимлар, одатда, махсус Hi-Fi тизимларидан пастроқдир, лекин эшитиб кўриш сифати яхшидир. Акустик тизимлар *пассив* ва *актив* бўлади. Пассив акустик тизимлар соzланган кучайтиргичга ва яхши эшитилишли ростлагичга эга бўлган товуш платаларига уланиши мумкин. Актив акустик тизимлар кучайтиргич билан жиҳозланган ва товуш платасининг чизикли чиқишига ҳам, унинг кучайтиргичининг чиқишига ҳам уланиши мумкин. Колонкага соzланган кучайтиргич учун ток манбаи ички аккумулятор ёки таъминот блоки бўлиши мумкин, улар ўз навбатида ички, ташқи бўлиши мумкин. Яхши эшитилишли ростлагичдан ташқари, актив колонкалар, одатда, 3 қутбли эквалайзерга эгадир. Шуни ҳисобга олиш керакки, товуш платасининг чизикли чиқишига маиший аудиокомплекс кучайтиргичининг чизикли кириши уланиши мумкин.

## **ELEKTRON XABARLARNI YETKAZISHNING MOBIL TIZIMI VA KRIPTOGRAFIYA YORDAMIDA ELEKTRON XABARLARNI HIMOYALASH**

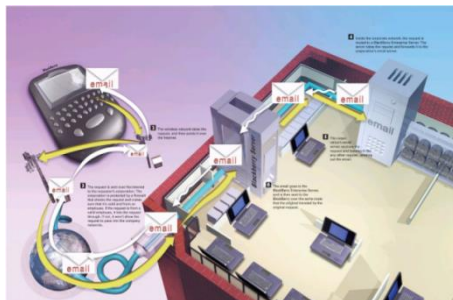
**Xo`jamurodov Sh.A.**  
Termiz davlat universiteti  
[shoxruz2011@mail.ru](mailto:shoxruz2011@mail.ru)

Har bir jamiyatning kelajagi uning ajralmas qismi va hayotiy zarurati bo`lgan ta`lim tizimining qay darajada rivojlanganligi bilan belgilanadi. Bugungi kunda mustaqil taraqqiyot yo`lidan borayotgan mamlakatimizning uzluksiz ta`lim tizimini isloh qilish, takomillashtirish, yangi sifat bosqichiga ko`tarish, unga pedagogik va axborot texnologiyalarini joriy etish hamda ta`lim samaradorligini oshirish davlat siyosati darajasiga ko`tarildi. "Ta`lim to`g`risida"gi "Kadrlar tayyorlash milliy dasturi" qonunlarida ham ilg`or axborot va pedagogik texnologiyalarini joriy etish uchun eksperimental maydonchalar barpo etish orqali ilmiy tadqiqot natijalarini o`quv tarbiya jarayoniga o`z vaqtida joriy etish mexanizmini r o`yobga chiqarish haqida qayd qilib o`tgan.

O'quv jarayoniga innovatsion texnologiyalarni olib kirish orqali sifatli kadrlar tayyorlashga yangicha shakl, usul, vosita va texnologiyalari ishlab chiqildi. Masalan: **Black Berry** (keng tarqalgan "aqli" telefon: smartfonlarning bir turi)dan foydalanganda elektron pochta qutisini yangi xabar kelganligiga tekshirib turishning keragi yo'q. Chunki bu qurilma (**mobil telefon**) elektron pochta serverini mobil aloqa tizimi orqali doimiy tarzda nazorat qilib turadi. Bu telefon orqali shaxsiy pochta qutisini ham, korporativ tarmoqdagi qutini ham nazorat qilish mumkin.

Mobil telefonning simsiz tarmog'i pochta qutisini tekshirish uchun talabnoma yaratadi va uni internet orqali jo'natadi.

Internet bu talabnomani elektron pochta qutisi joylashgan korporativ tarmoqqa uzatadi. Korporativ tarmoqning **FireWall** himoya tizimi bu talabnomaning haqiqiylikini va uning korporativ tarmoq a'zosidan ekanligini tekshiradi. Agar bu talabnoma korporativ tarmoqning haqiqiy a'zosidan bo'lsa, uni korporativ tarmoq ichiga o'tkazib yuboradi. Aks holda uni tutib qoladi.



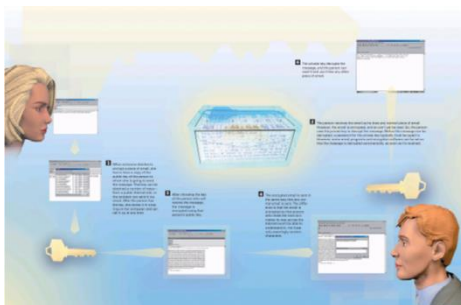
1-rasm.

Korporativ tarmoq ichida talabnoma avval mobil aloqa serveriga kelib tushadi, u esa talabnomani elektron pochta serveriga uzatadi. Korporativ tarmoqning pochta serveri uni olgach, boshqa talabnomalar kabi ko'rib chiqadi.

Agar pochta serveridagi qutida yangi elektron xabar bo'lsa, bu xabar mobil aloqa serveriga uzatiladi. Bu server xabarni unga kelgan talabnomaning bosib o'tgan yo'li bo'ylab mobil telefonga qaytaradi.

Xabarlar Internet orqali uzatilayotganda to'g'ri yoki boshqa qiziquvchilar tomonidan qo'lga kiritilishi mumkin. Buning oldini olish uchun xabarlar shifrlanishi kerak bo'ladi. Shifrlashning ko'plab usullari mavjud bo'lib, ularning ko'pchiligi shifrlash uchun kalitdan foydalanadi. Kalitlar **ochiq** va **yopiq** bo'ladi. Shifrlash uchun mo'ljallangan ochiq kalit hammaga ma'lum bo'lsa, yopiq kalit faqat xabarni oluvchi uchungina ma'lum bo'ladi.

Quyida shifrlash dasturlaridan birining ishlashi bilan tanishib chiqamiz. Elektron pochta xabari yaratilgach, uni shifrlash mumkin.



2-rasm.

Elektron xabarni shifrlash uchun bu xabarni oladigan odamning ochiq kaliti kerak bo'ladi. Bu kalitni turli usullarda olish mumkin. Uni kriptografiyaga oid saytlardan olish mumkin yoki uni xabarni olishi kerak bo'lgan odam elektron pochta orqali jo'natishi mumkin. Ochiq kalit olingach, u kompyuter xotirasining kalitlar uchun mo'ljallangan joyida saqlanadi va undan ixtiyoriy paytda foydalanish mumkin bo'ladi.

Elektron xabar uni olishi kerak bo'lgan odamning ochiq kaliti bilan shifrlanadi. Shifrlangan elektron xabar ham shifrlanmagan xabar kabi jo'natiladi. Lekin undan farqli ravishda uni qo'lga kiritgan odam uni o'qiy olmaydi. Bu xabar tasodifiy tanlangan belgilar ketma-ketligi ko'rinishida bo'lib, hech qanday ma'noga ega emas.

Shifrlangan elektron xabarni egasi boshqa xabarlar kabi oladi. Faqat bu xabar shifrlangan bo'lgani uchun uni darhol o'qishning iloji yo'q. Uni o'qish uchun avval yopiq kalit orqali deshifrlab olish kerak bo'ladi. Yopiq kalitdan foydalanish uchun esa uning parolini kiritish kerak bo'ladi. Lekin ba'zi shifrlash dasturlari shifrlangan xabarlar

kelishi bilan ularni avtomatik tarzda deshiflashi ham mumkin. Deshiflash orqali qayta tiklangan elektron xabarni foydalanuvchi boshqa xabarlar kabi o'qiy oladi.

#### Foydalanilgan adabiyotlar:

1. «Ta'limda zamonaviy texnik vosita va texnologiyalar» I.A.Yuldoshev. Toshkent, 2015 y.
2. «Internet va elektron pochta asoslari» M. Aripov. Toshkent, 2000 y.
3. «Internet va undan foydalanish asoslari» A.R.Marahimov, S.I.Rahmonqulova Toshkent, 2002 y.

### INFORMATIKA FANINI O'QITISHDA PEDAGOGIK DASTURIY VOSITALARDAN FOYDALANISH

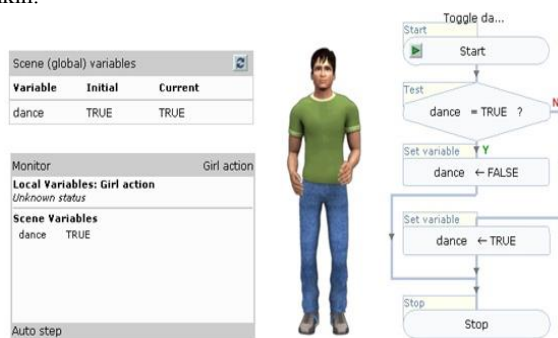
Xasanov A.A.

Termiz davlat universiteti

Amaliy masalalarni yechishda asosiy usullardan biri kompyuter texnologiyakariga tayangan holda amalga oshirish matematik modellashtirishdir. Odatda so'z bilan qo'shilgan masala formallashtiradi va aksariyat hollarda hodisa yoki jarayonni tavsiflovchi tenglama va tengsizliklar majmuasi yoziladi. Yoki matematik model sintez qilinadi. Yaratilgan matematik model dinamik bo'lganda oddiy yoki xususiy xosilalari integral belgisi ostidagi noma'lim funksiyalar kabi matematik kategoriyalardan iborat bo'ladi. Tadqiqotchi modelni nechog'lik adekvatlik darajasini oshirishga harakat qilsa, model shunchalik, murakkab bo'ladi. Uni hal etish uchun murakkablik darajasiga ega bo'lgan algoritmlarni tanlash yaratish zarurati kun tartibiga qo'ladi. Nimaga algoritmlarni esa aksariyat hollarda kompyuter vositasida sonli yechimlarini olish imkoniyatin beradi. Bu yechimlarni olish va qayta ishlash uchun muammoni kompyuterga tushuntirish lozim bo'ladi. Bu holda tushuntirish ma'lum algoritmik tilda kompyuter uchun dastur yozish masalasi keladi. Aksariyat mutaxassislar hozirgi kunda bitta murakkab, yuqori darajali bir yoki bir nechta mutaxassislikka yo'naltirilgan algoritmik tillardan foydalaniladi. Bir nechta tillarni o'rganishni samarali tashkillashtirish uchun blok-sxemalardan foydalanish maqsadga muvofiq. Shu sababli bitiruv ishining mavzusi dolzarb hisoblanadi. Chunki pirovardida yaratiladigan dasturning blok-sxemasini yakunida aniq chizilgan vca animatsiyali vositalardan foydalangan shaklda ifodalashimiz mumkin. Blok-sxemalar uslubiyati algoritumni vizuallashtirishning asosiy vositasi bo'lib xizmat qiladi.

**Quyida pedagogik dasturiy vositalar biri bo'lgan Crocodile ICT dasturi haqida ma'lumot keltiramiz.**

Crocodile ICT dasturi, Yevropa mamlakatlarida Informatika fanini o'qitishda juda yaxshi samara bermog'qa. Bu dastur yordamida informatikada dasturlash jarayonini, aniqroq qilib aytganda algoritmlash bo'limini o'quvchiga aniqroq yetkazib berish mumkin.



Obyektga yo'naltirilgan dasturlashni o'qitishda juda qo'l keladigan Crocodile ICT ning oddiy interfeysi va blok sxemalari yordamida yaratilayotgan dastur orqali har bir buyruqni animatsiya ko'rinishda tasvirlash mumkin.

Bundan tashqari, blok sxemalarda biror-bir shart bajarilganda odam personajlariga 30 dan ortiq harakat turlarini (salta olish, qarsak chalish, o'ngga yoki chapga harakatlanishi, ularning yuzlarida emotsional o'zgarishlarni, ma'lum bir so'zlarni gapirishlari va hakazo) bajartirish mumkin. Dasturning bunday imkoniyati o'quvchining (talabning) darsdan zerikishining, e'tibori pasayishining oldini oladi. Bu esa ma'lum ma'noda ta'lim samaradorligiga o'zining ijobiy ta'sirini ko'rsatadi.

Bu kompaniya faqatgina informatika fani emas, xususan, biologiya, zanjirlar nazariyasi, matematika, fizika, mexanika, optika, kimyo va texnikaga oid dasturlar yaratgan.

Bu dastur ta'lim tizimida to'g'ri ma'noda inqilobiy o'zgarishlarga olib keldi.

Shuni ta'kidlab o'tamizki, hozirda Crocodile kompaniyasi dasturiy ta'minotlarini Yenka nomi bilan takomillashtirilgan holda yaratildi. Hozirda bu dasturlar Yenka nomi bilan chiqmoqda, lekin dasturlarning ishlashi Crocodiledagidan farq qilmaydi.

Keling, endi shu dasturiy ta'minotlar bilan tanishib chiqsak.

Shu o'rinda ta'lim tizimida to'g'ri ma'noda inqilobiy o'zgarishlarga olib kelgan dasurlar haqida qisqacha to'xtalib o'tamiz.

Xulosa qilib shuni ta'kidlamoqchi edimki, yuqorida keltirilgan dasturlardan foydalangan holda o'qish jarayonini tashkillashtirilsa, o'quvchilar (talabalar) fanga qiziqish bilan yondashadilar, hech kimga sir emas hozir yoshlarni tabiiy fanlarga qiziqtirish juda qiyin hisoblanadi. Yuqorida tavsiya qilayotgan dasturlardan foydalangan holda o'quv jarayoni tashkillashtirilsa, o'quvchilar (talabalar) fizika, informatika va kimyo fanlarini chuqur o'rganishlariga sabab bo'ladi va ular fizika, kimyo va informatika fanlarida "uxlab" qolishmaydi.

## **BOSHLANG'ICH TA'LIM TIZIMIDA BILIMGA YO'NALTIRILGAN KLAVIATURA TRENAJORLARIDAN FOYDALANISH SAMARADORLIGI**

**Toyirov A.X., Qodirov A.E.**  
Termiz davlat universiteti

Bugungi kun ta'lim tizimi mohiyati va ko'rinishi bundan 10-20 yil avvalgi ta'lim tizimidan tubdan farq qilmoqda. Eski jihozlar o'rnini zamonaviy kompyuterlashtirilgan jihozlar egalladi. Darsning asosiy predmeti bo'lmish doska o'rnini bugungi kunda elektron doska egalladi. Bu rivojlanishga mos holda bugungi kun o'quvchisi ham zamonaviy kompyuter texnikasi va axborot texnologiyasi sohasidagi yangiliklarni kun sayin emas, balki soniyaning oniy birliklarida egallab ulgurmoqda. Hayotimizning har sohasida masofaviy ta'lim, elektron darslik, kompyuter trenajorlari kabi tushunchalarni ko'p eshitayapmiz. Bu esa kompyuter dasturlarining tinimsiz yangilanib, rivojlanib borishi hamda ularning ta'lim tizimiga jadal kirib borayotganligidan dalolat.

Ta'lim sohasida qo'llanilayotgan elektron darslik va qo'llanmalarni tarkibiga ko'ra quyidagi guruhlariga ajratish mumkin:

- matnli elektron o'quv qo'llanmalar;
- grafik elektron o'quv qo'llanmalar;
- audio va video faylli elektron o'quv qo'llanmalar;
- dasturiy vositalar va o'yin dasturlar;
- kompyuter trenajorlar.

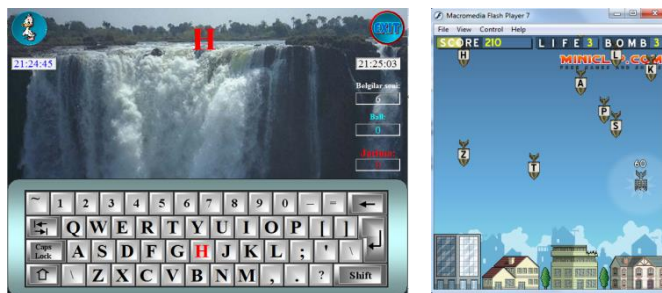
Bu turdagi elektron darsliklarning barchasi o'quvchilarning yoshi, malakasi va holatiga qarab tavsiya etiladi. Elektron darsliklarning ta'lim berishda qaysi turidan foydalanish kerakli to'g'ri tanlansa, ta'lim sifatiga katta samara beradi.

Misol sifatida o'quvchilarning bilimini rivojlantirishda klaviatura trenajorlarini qo'llash metodikasini to'g'ri tanlash, o'quvchilarning aqliy qobiliyatining ko'p tomonlama rivojlanishiga olib keladi.

Shu o'rinda klaviatura trenajorlarini mohiyatiga ko'ra quyidagicha turlarga ajratishimiz mumkin:

- ixtiyoriy kombinatsiyali harflar klaviatura trenajorlari;
- maqsadga yo'naltirilgan bosqichli klaviatura trenajorlari;
- o'yin dasturli ixtiyoriy kombinatsiyali harflar klaviatura trenajorlari;
- o'yin dasturli maqsadga yo'naltirilgan klaviatura trenajorlari va h.k.

Yuqorida keltirilgan klaviatura trenajorlari foydalanuvchini faqatgina kompyuterning klaviaturasida tez ishlashni mashq qildirish uchun yaratilgan bo'lib, ularning turlari foydalanuvchining yoshiga va holatiga qarab tavsiya etiladi. Masalan, yosh bolalar kompyuter o'yinlariga qiziqqanligi uchun o'yin dasturli ixtiyoriy kombinatsiyali harflar klaviatura trenajorlaridan foydalanishadi. Hozirgi kunda milliy va chet elda yaratilgan klaviatura trenajorlari juda keng tarqalgan.



1-rasm. O'yinga yo'naltirilgan milliy va xorijiy klaviatura trenajori.

Bu turdagi klaviatura trenajorlari o'quvchilarni o'ziga tez jalb qiladi, lekin harflar ketma-ketli ixtiyoriy tanlanganligi sababli o'quvchilarning biror fan yuzasidan bilimlarining rivojlanishida qo'llab bo'lmaydi.

O'quvchilarning klaviaturadan foydalanish tezligini oshirish bilan bir vaqtda turli fan doirasida bilimlarni rivojlantirish uchun o'yin dasturli bilimga yo'naltirilgan klaviatura trenajorlarini yaratish va ularni ta'limda qo'llash

boshlang'ich sinf yoshidagi o'quvchilar uchun juda qo'l keladi. Boshlang'ich sinfdagi o'quvchilarning kompyuter o'yinlariga qiziqishi yuqori ekanligini inobatga olib, ularning bu qiziqishlarini bunday dasturlar orqali to'g'ri yo'naltirish mumkin.

Biz taklif etayotgan o'yin dasturli bilimga yo'naltirilgan klaviatura trenajorlarining mohiyati quyidagicha. Misol uchun ingliz tilidan o'quvchilarga turli hayvonlarning nomini yod olish qobiliyatini o'stirish uchun dastur ekranida turli hayvonlarni tutib olishga harakat qilayotgan bola tasvirlansin. Hayvonlarning rasmi namoyon bo'lganda o'quvchi belgilangan vaqt davomida ushbu hayvon nomini ingliz tilida yozishi kerak. Bu vazifani o'quvchi to'g'ri va tez bajarsa, ushbu hayvonni ushlab oladi va keyingi ajoyib hayvonni ushlab uchun harakatni davom ettiradi.

Bu turdagi mashqlarni o'zbek tilida berilgan so'zni ingliz tilida tez yozish, eshitilgan ovozni tez yozish, rasmda ifodalangan buyumning nomini yozish kabi turli xil ko'rinishlarda tashkil etish mumkin.

Bu turdagi klaviatura trenajori o'quvchilarning turli tillarda yod olgan so'zlarini mashq qildirishda juda qo'l keladi.

O'yin dasturli bilimga yo'naltirilgan klaviatura trenajorlarini yaratib, ularni ta'lim jarayonida qo'llash quyidagi imkoniyatlarni beradi:

- o'quvchilarning o'yinlarga bo'lgan qiziqishini to'g'ri yo'naltirish;
- o'quvchilarning klaviaturadan foydalanish tezligini oshirish;
- o'quvchilarning turli tillarni o'rganishga bo'lgan qiziqishini oshirish;
- o'quvchilarni yod olish qobiliyatini o'stirish va ularni mashq qildirish orqali rivojlantirish.

## **AMALIY MATEMATIKA VA INFORMATIKA TA'LIM YO'NALISHI MUTAXASSISLIGI FANLARINI O'QITISHDA MUSTAQIL TA'LIMNI TASHKIL ETISH**

**Ramazonov H.S.**

Termiz davlat universiteti

Mustaqil fikr yuritishga, aqliy va ijodiy faollikka erishishga qaratilgan mashg'ulot turi mustaqil ta'lim bilan bog'liq bo'ladi. Mustaqil ta'limning asosiy masalasi ham aynan talabning dars va darsdan so'nggi faoliyati faolligini ta'min etishga yo'naltirilgan shart-sharoit, erkin fikr va kasbiy mas'uliyatni his qilishni ta'min etishga qaratilgan ijodiy jarayondan iborat.

Mustaqil ta'lim ma'lum bilim, ko'nikma va malakalar hamda tajribalar zahirasi asosida amalga oshadi. O'quv fanlarini chuqur va puxta o'zlashtirish, ta'lim va innovatsion yondashuvlar asosida axborotlarni mustaqil izlab topish, uni atroflicha tahlil eta olish, ilmiy-ijodiy tafakkurni boyitish, o'quv jarayonidagi savol-javob va bahs-munozaralarda faol qatnashish, o'z fikr-mulohazasini asosli dalillar bilan bayon qilish hamda uni himoya eta olish qobiliyati har bir talaba – bo'lajak mutaxassis olida turgan dolzarb vazifa hisoblanadi. Demak, fikr – shaxsning faoliyat jarayonidagi bilimi, tajribasi, qobiliyati va kuch-qudratini nomoyon etadigan ma'naviy – kasbiy sifatidir.

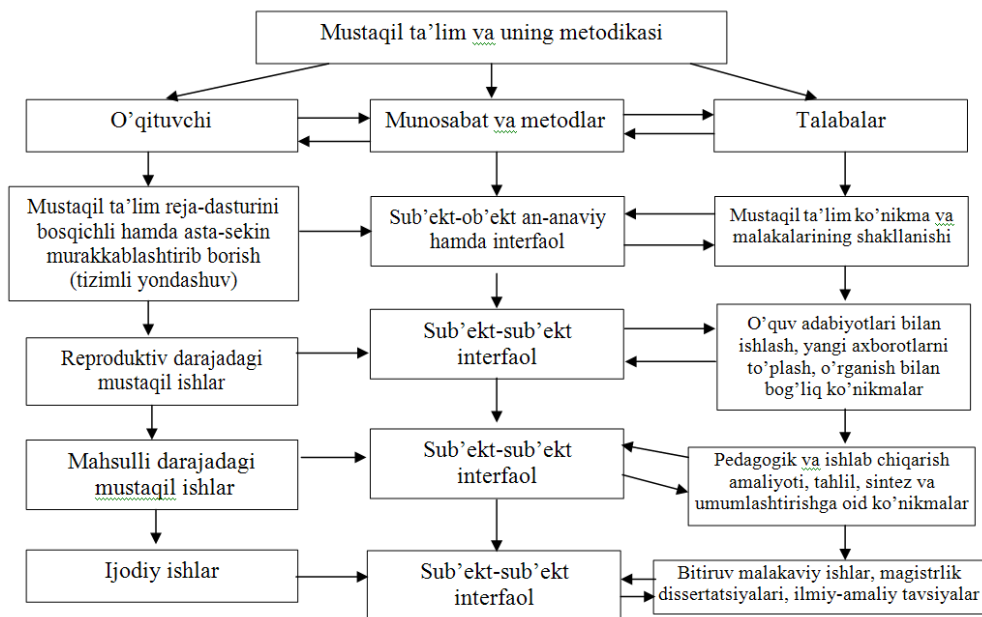
Ma'lumki, mustaqil ta'limni yo'lga qo'yishda nafaqat talablarni muayyan fan bo'yicha bilim ko'nikma va malakalarini oshirish, ularda mustaqil dunyoqarashini shakllantirish, shu bilan bir qatorda bo'lajak mutaxassis sifatida talaba shaxsida ijodiy va ilmiy tafakkurni rivojlantirish vazifasi turar ekan, ma'lum ma'noda global professionallik masalasi ham o'z tasdig'ini topmog'i lozim. Bu jarayondagi ijodiy texnologik yondashuv talabdan tezkor fikrlashni va faol harakatni talab qiladi. Chunki talabadagi faollik ijodiy faoliyatga aylangan taqdiridagina mehnatni ilmiy tashkil qilish, vaqt byudjetidan unumli foydalanish amalga oshadi. Ana shunda talaba qiziqishlar asosida o'zining diqqatini muayyan ob'ektga qaratadi.

Shaxsning sezgisi, idroki uning xotirasi hamda mantiqiy tafakkur ko'lami bilan uyg'un bog'lanib ketadi. Ijodiy faoliyatda talabdagi bilim innovatsion ko'nikma va malakalar bilan yanada takomillashib boradi. Analitik tafakkurning mahsuli o'laroq talaba:

- matn mazmunidan kerakli fikr qoida va ta'riflarni keltirib chiqarmog'i;
- innovatsion yondashuvlar asosida o'zining g'oyalarini ilgari surmog'i;
- o'quv va ijodiy faoliyatga xos sababiy bog'lanishlarni, undagi muayyan sifat hamda xususiyatlarni belgilashini, sifatni miqdorga yoki miqdordan sifatni (kvalimetriya metodi asosida) keltirib chiqarishi, ularning oqibatlarini belgilovchi omillarni bilishi;
- olingan ma'lumotlar bankiga muvofiq statistik-matematik tahlillar o'tkazish va o'zining mustaqil fikrini ahamiyatiga ko'ra saralab, muayyan tizim holiga keltira olishi lozim.

Mustaqil ta'lim rejasiga muvofiq o'qituvchi talabaga nazorat topshiriqlarini bosqichli ravishda berib bormog'i, bunda birdaniga murakkab topshiriqni emas, talabani o'zlashtirish darajasiga muvofiq osondan murakkabga tomon borish printsipida amalga oshmog'i lozim. Bu yerda oddiy arifmetikaga amal qilgan holda, ya'ni, «o'rta», «yaxshi» va «a'lo» o'zlashtiruvchilarni mikroguruhlarga to'g'ri taqsimlab, topshiriqlarni asta-sekin murakkablashtirib an'anaviy metodlardan interfaol metodlarga o'tish tartibida o'zlashtirish sur'atini ko'tarish talab etiladi. Talabadagi mustaqil fikr dastlab mikroguruh doirasida shakllanib, so'ng jamoa hukmiga havola etiladi.

*Mustaqil ta'lim va uning metodologiyasi*



Talabalarning mustaqil o'rganadigan mavzulari dastur rejasida ko'rsatilgan ma'ruza, seminar va amaliy mashg'ulotlarini bevosita takrorlamagan holda, alohida axborot manbalariga asoslanib har bir mavzuni chuqur o'rganib, tahlil etishga qaratilmog'i lozim.

O'qituvchi talaba tomonidan bajarilayotgan mustaqil ishga aralashmagan holda, faqat yo'naltiruvchi vazifani bajaradi. Jadvalda ko'rsatilganidek, o'qituvchi va talaba munosabati «subyekt-subyekt» munosabatiga asoslangan bo'lib, mustaqil ta'lim metodikasiga muvofiq reproduktiv darajadagi topshiriqlardan to'ijodiy texnologik xarakterdagi topshiriqlar, ijodiy ishlar darajasiga olib chiqiladi. Talabadagi oddiy ko'nikmalar barqaror bilim va ilmiy-amaliy tafakkur darajasida ifodalanadi. Buni biz mustaqil ta'limning shakllarida ko'rishimiz mumkin.

Mustaqil ta'limni dars, seminar, laboratoriya mashg'ulotlari, pedagogik va ishlab chiqarish amaliyoti jarayonida amal qilishining o'ziga xos xususiyatlari haqida to'xtalib o'tildi. Mustaqil ta'lim qaysi shaklda bajarilishidan qat'iy nazar, talaba shaxsida bilim, ko'nikma va malakalarni takomillashtirishga xizmat qiladi. Talabaga bo'lajak mutaxassis sifatida erkin fikrlash, kasbiy o'z-o'zini tarbyalashi asosida ijtimoiy faol malakali raqobatbardosh kadrlar tayyorlashga qaratilgan.

Mustaqil ta'limning zamonaviy shakllaridan biri masofaviy ta'lim bo'lib, bu shartli ravishda aloqali va aloqasiz turlarga bo'linadi. Mustaqil ta'limning aloqali shakli masofadan turib, interfaol metodlar tatbiqi asosida seminar-trening, amaliyotga oid mashg'ulotlar, davra suhbatlari, muammoli mavzu yuzasidan mashg'ulotlar va anjumanlar ko'rinishida amal qiladi.

Aloqasiz turi, asosan, internet orqali ta'lim bo'lib, uning imkoniyatlaridan samarali foydalanish yo'l-yo'riqlari kiradi. Bu jarayonda talaba o'zining bilmi va yozuv malakalarini oshirib boradi. Istalgan tilda o'qish va ma'lumot olish shart-sharoitlarga ega bo'ladi.

#### Foydalanilgan adabiyotlar:

1. Oliy ta'lim muassasalarida talabalar bilimni nazorat qilish va baholashning reyting tizimi to'g'risidagi Nizom. (O'zbekiston Respublikasi oliy va o'rta maxsus ta'lim vazirligining 2009 yil 11 iyundagi 204-son buyrug'i bilan tasdiqlangan).
2. R. Ishmuhamedov, Abduqodirov A., Pardaev A. Ta'limda innovatsion texnologiyalar. Toshkent: Iste'dod - 2008.
3. Boboxo'jayeva N., Ramazonov H.S., "Talabalar mustaqil ta'limining yangi axborot-kommunikativ shakli" TermDU Yosh olimlar, stajyor-tadqiqorchi-izlanuvchilar va magistr talabalarning IV an'anaviy ilmiy-amaliy konferinsiyasi materiallari. Termiz-2013, 244-246 betlar.
4. Ramazonov S. Y., Ramazonov H.S., "Talabalar mustaqil ishini bajarishga oid uslubiy tavsiyalar" TermDU Yosh olimlar, stajyor-tadqiqorchi-izlanuvchilar va magistr talabalarning IV an'anaviy ilmiy-amaliy konferinsiyasi materiallari. Termiz-2013, 308-311 betlar.



## PRODUCT DATA MANAGEMENT PRACTICES IN SC “UZAVTOSANOAT” COMPANIES

Tadjiyev Z.M., Horinov Sh.A.  
Turin Polytechnic University in Tashkent

### ПРАКТИКА УПРАВЛЕНИЯ ПРОДУКТНЫМИ ДАННЫМИ В КОМПАНИЯХ «УЗАВТОСАНОАТ»

#### Резюме

Данная статья предоставляет менеджерам и разработчикам системы управления продуктивными данными, которые влияют на развитие управления по решению основных требованиям системы, вместе с соответствующим пониманием о текущей проблеме.

Основная цель внедрения управления продуктивными данными, помочь компаниям в управление с своими операциями в электронном виде, что делает его более эффективным и действенным.

Целью данного исследования было получение понимания над текущей практикой в компаниях «Узавтосаноат», вместе с соответствующими проблемами.

### "ЎЗАВТОСАНОАТ" КОРХОНАЛАРИДА МАҲСУЛОТЛАР МАЪЛУМОТЛАРИНИ БОШҚАРИШ АМАЛИЁТИ

#### Резюме

Ушбу мақола менежерлар ва бошқарув тизимини ишлаб чиқувчилар учун маҳсулот маълумотларини бошқариш дастурини таништиришга қаратилган. Мазкур дастур компаниянинг ривожланишига таъсир кўрсатиб, тизимнинг асосий талабларини яхшироқ тушуниш имконини беради.

Маълумотларни бошқариш маҳсулотларини жорий этишнинг асосий мақсади компанияларнинг ишини электрон шаклда янада самарали бошқаришга кўмаклашишидир.

Ушбу мақолада “Ўзавтосаноат” компаниялари мисолида маҳсулот маълумотларини бошқариши дастурининг қўлланиши билан боғлиқ муаммолар, ҳамда уларни амалиётга тадбиқ қилиш масалалари ёритилган.

#### Abstract

To complete in today's world, a company has to survive in a fast-growing, technologically driven environment of producing goods and services. How does a company deliver the best product or service to market at a fair price in the shortest time? To maintain a competitive edge, a company must leverage its information assets, which include a tremendous amount of engineering documents. Tools and processes to efficiently manage, distribute, and modify these assets are essential. This paper provides managers and PDM system developers' with a better understanding over the issues that are affecting PDM solution development and on major system requirements, together with relevant insight on current challenges. The existing literature is relatively scarce in describing the practicalities of PDM. The obtained results highlight the significance of company background influencing the selection of PDM solutions.

**Keywords:** Product data management; Product life cycle, Computer aided design, computer aided manufacturing

#### 1. Introduction

In modern global economy, companies are forced to continuously come up with new innovative products to improve, or even maintain, their market position. Current business environment is typically dependent on data systems. In engineering and manufacturing companies, efficient data management practices have become one of the key aspects for business efficiency. Data management practices are emphasized when companies collaborate with their partners, suppliers and subcontractors relating to R&D or manufacturing. Traditional solutions are not adequate to tackle these challenges. Product data management (PDM) has become one of the most important considerations for companies, especially in engineering and manufacturing industries. Design and manufacturing processes benefit significantly of improved PD sharing, and the usage and visualization possibilities offered by PDM (Chan and Yu, 2007).

The main purpose of introducing PDM is to help companies to manage their operations electronically, making it more efficient and effective. PDM systems typically control all basic data on how to design, maintain, and dispose a product. If a company is not able to control product related data, it will be difficult to for them get the product under control (Stark, 2005).

#### 2. Literature review on PDM and related concepts

Product development process requires improved solutions for handling PD in order to better support collaborative engineering and management of product development projects, product structures, documents and quality (Yang *et al.*, 2007). Other company functions, aside product development, also require better data management practices. For example, supply chain performance is heavily dependent on product related data handling (Huang *et al.*, 2003, 2005; Johansson and Medbo, 200 ). PD are created and utilized in different business

functions with disparate ways (Sudarsan *et al.*, 2005). Product lifecycle management (PLM), on the other hand, also covers the dynamic PD which occurs during distribution, usage and end-of-life (Yang *et al.*, 2007; Hribernik *et al.*, 2006). PDM is defined to integrate and manage processes, applications and all kind of information that define products across multiple systems and media (Stark, 2005)

Regardless of PDM and PLM covering the entire PLC, in practice data management is still focused towards managing product development and design data, and the methods used to collect PD from middle and end-of-life phases are incomplete (Yang *et al.*, 2007). Unfortunately, in practice the relevant feedback information from the field cannot be adequately obtained and utilized for later product design versions.

PDM systems are used for gathering data from specific software, such as computer-aided design (CAD), computer-aided manufacturing (CAM), FEM, and for storing and administrating data centrally (Stark, 2005). Standard definition of product related data are a key for integrating activities in a value-chain, and for making application integration possible and more functional (Gimenez *et al.*, 2008).

### 3. Research process

This research is qualitative in nature. PDM/PLM was first studied by the using existing literature as a key source. The empirical study consists of a workshop and industrial interviews. At first, a workshop was arranged together with three companies to discuss topical issues on PDM. The attendees are experts in the field, offering a wide perspective on the subject. Based on the workshop and earlier research, a preliminary PDM system frame was created to aid analyses. The frame is aimed to aid further studies in order to focus on the three PDM elements identified important.

The interview questionnaire was formulated based on the created PDM frame and understanding obtained through the literature. Interviews were conducted in a qualitative manner, allowing the interviewees to explain and clarify the cases and topics as entities. Interviews were conducted in four heterogeneous companies to obtain a wider view on the studied subject. The interviewed industry experts were selected carefully on the basis of their professional background and expertise. Selected participants hold responsible positions related to product management, and PDM. The experience and the current interests ensured high motivation among the participants and up-to-date knowledge with respect to the discussed topics.

The interviews were conducted in four companies, all of which manufacture complex, high-tech products, combining software and hardware. They all operate globally in multi-site environment, including global challenges and global customer requests. Also, different local laws and regulations are considered in their product design and manufacturing.

### 4. Results and analysis

PDM system frame formulated in this study is presented in Table I. The issues covered can be divided into three topics: information systems, processes for PDM and product structure. These main topics are seen to be the key elements of a PDM system. The fourth aspect to cover in a PDM system includes PLC in each of the three other sectors mentioned. The product structure is seen to be the key, basic element for creating a PDM system. In fact, product structure is seen as the backbone for a manufacturing company, on which they base their products, sales and invoicing. However, without a common definition, and understanding of product structure, companies feel that PDM system development is not possible. PDM system creates the basis for interlinking product information by deriving the rules for workflow processes and the supporting information systems.

**Table I.** Contents of a PDM system

<b>Information systems</b>	Existing applications used for PD handling The degree of application integration Information sharing over enterprise and extended enterprise (suppliers, partners, etc.) Real value of information. Common understanding on data over organization
<b>Processes for PDM</b>	PD ownership determination PD maintenance and workflows for PD change execution E2E view consideration for processes
<b>Product structure</b>	Definition and construction of a product structure based on real business needs Optimal number of product configuration possibilities. Product structure to support providing customer solutions Utilization of product structure over organization

In order to understand the studied phenomena, and to avoid misunderstandings, the interviewees described their understanding on the discussed concepts. In this study, PD were denied by the interviewees to contain all the data related to a product. However, technical PD are emphasized and primary PD contains all the data required to design and manufacture a product (static data).

PDM is denied to be managing all the product related data, the key issue being to ensure that all data are shared among actors who need the information. Effective, efficient and controlled data utilization is a part of PDM. PDM includes systemizing processes for data management, and standardized product change, which enables a visibility log. PDM is seen to contain standardized ways of working, and relevant supporting applications.

However, there is also another view to product structure which can be identified in all the case companies. This way of seeing product structure is seen to describe products at structural item level. It is seen to contain details of materials, components, subsystems, and such, of a product, but also including technical, software and mechanical structures. Product changes are dealt with at this information level. The changes that a product faces during its lifecycle are mostly caused by the needs for product and business efficiency. This means that some components can be changed to cheaper ones, cost reductions. Product improvements are made to attain better quality, or to improve reliability, or to offer new product features.

The case companies have different dissimilar information systems in use for PDM purposes. One of the companies does not have any specific PDM application, while all the others do. The used applications are more often off-the-self solutions, and tailoring is attempted to minimize, or even totally avoid. The later application development is seen to be problematic after extensive tailoring.

PDM/PLM systems are considered to ensure a controlled way to handle PD, including related processes, work instructions and applications. The case companies emphasize that PDM/PLM systems are a key for companies to speed up their business processes. The data needs to be timely, and correct from the very beginning. In addition, data are seen important to be available in all company locations globally to speed up order-delivery processes. This study emphasizes, the importance of providing reliable up-to-date data, increasing needs for traceability and better solutions integration. As an example, in some cases, "the business is not interfered by the lack of materials or components, but the insufficiency of data at critical moments".

## 5. Conclusions

PDM is a relatively new academic research area, and as a consequence the literature is somewhat scarce on practical solutions, including descriptions on how data ownerships are denied, how PD are maintained, what are the relevant process solutions. PDM/PLM is seen to be one of the important solutions for developing operational efficiency, especially for companies with complex manufactured products, potentially including add-on services offered to customers. Many companies are currently developing their tools and processes to better manage and process product related data. PD and its efficient handling is becoming an important asset for business development.

PDM/PLM related issues are not simple to study in practice. The field is broad, and has different layers, such as product item, platform or product family levels, to consider. However, in literature these layers are usually discussed all together, even when the management practices are different. Managers need to pay attention on how PDM, and even PLM, practices still emphasize data management during product design and development, ignoring the fact that PLC data are not optimally utilized.

The purpose of this study was to obtain understanding over current PD management practices in SC "Uzavtosoanoat" companies, together with related challenges. PDM is a topical, increasingly important research area. This study was not intended to be all-inclusive, but rather to obtain potential development ideas. A wider set of interviews might have provided a somewhat different view to the obtained one.

Potential topics for further research include clarifying the implementation of PDM/PLM solutions in different business situations. This type of information might help PDM/PLM applications, or consultation providers to notice the different needs arising from company specific characteristics. It is also important to notice how the current business trends, such as globalizations, or company mergers, affect PDM. The impact of numerous different tools on PDM, and information integration are also worth further study.

## References:

- [1] Ameri, F. and Dutta, D. (2005), "Product lifecycle management: closing the knowledge loops", *Computer-Aided Design & Applications*, Vol. 2 No. 5, pp. 577-90.
- [2] Chan, E. and Yu, K.M. (2007), "A concurrency control model for PDM systems", *Computers in Industry*, Vol. 58 Nos 8/9, pp. 823-31.
- [3] Feng, G., Dongliang, C., Wang, C. and Yu, J. (2009), "Integrated data management in complex product collaborative design", *Computers in Industry*, Vol. 60 No. 1, pp. 48-63.
- [4] Fensel, D., Ying, D., Omelayenko, B., Schulten, E., Botquin, G., Brown, M. and Flett, A. (2001), "Product data integration in B2B e-commerce", *IEEE Intelligent Systems*, Vol. 16 No. 4, pp. 54-9.
- [5] Gimenez, D.M., Vegetti, M., Leone, H.P. and Henning, G.P. (2008), "Product Ontology: defining product-related concepts for logistics planning activities", *Computers in Industry*, Vol. 59 Nos 2/3, pp. 231-41.
- [6] Hribernik, K.A., Rabe, L., Thoben, K.-D. and Schumacher, J. (2006), "The product avatar as a product-instance-centric information management concept", *International Journal of Product Lifecycle Management*, Vol. 1 No. 4, pp. 367-79.
- [7] Huang, G.Q., Lau, J.S.K. and Mak, K.L. (2003), "The impacts of sharing production information on supply chain dynamics: a review of literature", *International Journal of Production Research*, Vol. 41 No. 7, pp. 1483-517.

- [8] Johansson, E. and Medbo, L. (2004), "On the use of product data in the design of the material supply system", *Journal of Manufacturing Technology Management*, Vol. 15 No. 7, pp. 641-50.
- [9] Stark, J. (2005), *Product Lifecycle Management: 21st Century Paradigm for Product Realisation*, Springer, New York, NY.
- [10] Sudarsan, R., Fenves, S.J., Sriram, R.D. and Wang, F. (2005), "A product information modeling framework for product lifecycle management", *Computer-Aided Design*, Vol. 37 No. 13, pp. 1399-411.
- [11] Yang, X., Moore, P.R., Wong, C.-B., Pu, J.-S. and Chong, S.K. (2007), "Product lifecycle information acquisition and management for consumer products", *Industrial Management & Data Systems*, Vol. 107 No. 7, pp. 936-53.

## **SHAXSIY KOMPYUTER QANDAY YIG'ILADI**

**Qahramonova X.**

Qarshi Muhandislik – iqtisodiyot instituti

Shaxsiy kompyuterlar (ShK) — hammaboplik va qo'llashda universallik talablarini qoniqtiruvchi, bir kishi foydalanadigan mikro EHM lardir.

Shaxsiy kompyuterlar hammaboplik va universallik talablarini qondirishi uchun quyidagi xususiyatlarga ega bo'lishi lozim:

- individual xaridor uchun mos keladigan narxlarda;
- atrof - muhit sharoitlariga maxsus talablarsiz foydalanish avtonomligi;
- tuzilishining boshqarish, fan, ta'lim, turmush sohasida turli ko'rinishda qo'llanishlarga moslashuvchanligi;
- foydalanuvchining maxsus, kasbiy tayyorgarliksiz ishlashi imkoniyatini beruvchi operatsion tizimlar va boshqa «do'stona» dasturiy ta'minotlar;
- ishlashning yuqori darajada ishonchiligi (bouzilmasdan 5000 soatdan ortiq ishlashi).

Ma'lumotlarni qayta ishlash bilan bog'liq biror masalani yangi axborot texnologiyasi doirasida samarali bajarish uchun qo'llaniladigan kompyuterning imkoniyatlarini bilish lozim. Ushbu imkoniyat haqidagi bilimlar kompyuterning konfiguratsiyasi tushunchasini tashkil etadi.

Shaxsiy kompyuter quyidagi asosiy qismlardan tashkil topgan:

Tizim bloki, monitor (display yoki ekran), klaviatura, sichqoncha.

Bundan tashqari printerlar, modem, skanerlar, kolonkalar va boshqa qo'shimcha qurilmalar ulash mumkin.

Kompyuterni bir qancha qurilmalar va platalar tashkil etadi. Kompyuterni yig'ish unga operatsion sistema va qo'shimcha programma o'rnatish 1 soatdan 3 soatgacha vaqt oladi. Quyida biz bu masalani qarab chiqamiz. Kerak bo'ladigan jihozlar:

- boltni burash uchun figurali otvyortka;
- kompyuter korpusi;
- ona plata;
- maxsus issiqlik qoplamalari, protsessor;
- ovoz kartasi va video karta;
- operativ xotira qurilmasi;
- vinchestr (doimiy xotira HDD)
- sichqoncha;
- klaviatura;
- pilot;
- monitor;

- Windows, Linux kabi zaruriy operatsion sistemalardan biri hamda Microsoft Office, Open Office kabi ilova dasturlar jamlangan disk.

Kompyuter yig'ishda elektr asboblardan foydalanish va har bir detallarning ko'rsatmalariga qat'iy rioya qilish talab etiladi.

Shaxsiy kompyuterni tanlash: dastlab shaxsiy kompyuterda qanday masala yechilishi aniqlanadi. Shaxsiy kompyuterning narxi uning bajaradigan funksiyasiga qarab past yoki yuqori bo'lishi mumkin. Eng oddiy Word, Excel, Access kabi dasturlar bilan ishlovchi kompyuterlar ofis kompyuterlar hisoblanadi. Uning narxi yetarlicha arzon bo'ladi, grafika, o'yin dasturlar bilan ishlash uchun esa yuqori quvvatli, qimmat kompyuter talab etiladi. Kompyuter yig'ishni boshlashdan oldin uning barcha ehtiyot qismlari korpus va ona plata bilan mos kelishi tekshirib ko'rilishi shart.

Kompyuterni yig'ish uchun maxsus ko'rsatma:

1. Dastlab otvyortka va yig'ish maydoni tayyorlanadi.
2. Korpusning barcha ochiladigan qoplamalari olib tashlanadi.
3. Korpus ishlashga qulay bo'lishi uchun yonbosh qilib yotqizib qo'yiladi.

4. Kompyuterning eng katta platasi hisoblangan ona platani upakovkadan chiqarish kerak, so'ngra u rasmda tasvirlanganidek korpus ichiga joylashtiriladi.
  5. Ona plata maxsus boltchalar bilan korpusga berkitiladi.
  6. Navbatdagi ish, kompyuterning doimiy mikroprotsessorini joylashtirish hisoblanib, tegishli joyga o'rnatiladi.
  7. Endi kompyuter korpusiga blok pitaniya joylashtiriladi.
  8. Joylashgan qurilmalarni boltlar yordamida mahkamlanadi.
  9. Blok pitaniyadan chiqqan maxsus sim ona plataga o'rnatiladi.
  10. Korpusga vinchestr joylashtiriladi.
  11. Vinchestrdan ikkita sim chiqadi, ulardan biri ona plataga ma'lumotlar almashishi uchun, ikkinchisi esa elektr ta'minoti uchun blok pitaniyaga ulanadi.
  12. Korpusning oldi qismidan diskovod joylashtiriladi.
  13. Diskovod ichki tomondan ona plata va blok pitaniyaga ulanadi.
  14. Bundan so'ng turli boshqa USB audio kabi portlarning simlari ona plataga ko'rsatma bo'yicha ulanadi.
  15. Agar siz kompyuterga alohida video karta o'rnatmoqchi bo'lsangiz, korpusning orqa qismidagi himoya plastinkachalarni sindirib olish va uni o'rnatish kerak bo'ladi.
  16. U ona platadagi maxsus slodga joylashtiriladi.
  17. Ona platadagi tegishli uyachalarga operativ xotira qurilmalari joylashtiriladi. Kompyuter korpusi yopiladi.
- Endi navbat tashqi qurilmalarni bir-biriga ulashga yetib keldi, buning uchun korpusning orqa tomoniga joylashgan mos uyachaga tegishli simlar ulanadi. Ulanishni soddalashtirish uchun ulanishning rangi turlicha bo'ladi. Bu ishlar bajarib bo'lingach, operatsion sistema va kerakli programmalar o'rnatiladi.

## OPTIMALLASHTIRISH MASALALARINI YECHISHDA DASTURIY VOSITALARDAN FOYDALANISH

**Tuymurodov Sh.M., Jalilova B.**

Toshkent axborot texnologiyalari universiteti Qarshi filiali

Matematika fanining fundamental rivojlanishi texnika va boshqa fanlarning ham izchillik bilan rivojlanishiga olib keldi. Fanda yaratilgan so'nggi yangiliklar ta'lim, xalq xo'jaligi, tibbiyot, ishlab chiqarish, iqtisodiyot va jamiyatning boshqa sohalariga tadbiq etib kelinmoqda. Natijada fuqarolarning yashash tarzi yaxshilanib, ishlab chiqarish xodimlarining mehnatlari yengillashib, mahsulot ishlab chiqarish sifat va samaradorligi oshib bormoqda.

Hayotda turli mazmundagi muammolar tez-tez uchrab turadi. Shunda maqbul (optimal) qarorlar qabul qilishga to'g'ri keladi. Jumladan, iqtisodiyotda uchraydigan muammolarning ba'zilar geometrik usul bilan, ba'zilar esa algebraik usullar bilan yechiladi. Ammo ba'zi masalalarni yechish uchun differensial va integral hisobdan foydalanmasa bo'lmaydi. Ushbu muammolar ekstremal masalalarni yechishga keltiriladi. Bunday masalalarni yechish uchun matematikadan foydalanish qadimda – taxminan 25 asr avval boshlangan. Ko'p ekstremal masalalar geometrik usul bilan yechilgan.

Hozirgi kunda ekstremal masalalarni yechishning turli: analitik, algebraik, simpleks va boshqa usullari yaratilgan. Mazkur usullardan foydalanib, qo'yilgan masalaning yechimini topish jarayoni bir necha bosqichlardan iborat bo'lib, ko'p hisob-kitob ishlarini bajarishga to'g'ri keladi.

Axborot-kommunikatsiya texnologiyalarining rivojlanishi natijasida, bu texnologiyalarning jamiyat hayoti va ishlab chiqarishning barcha sohalariga tadbiqi kengayib bormoqda. Jumladan, bu texnologiyalar muhandislik ishlarini bajarishda, texnologik jarayonlarni modellashtirishda va ko'p qiymatli hisob-kitob ishlarini bajarishda hamda ta'lim tizimida fanlarni o'qitishda keng qo'llanilib kelinmoqda. Shu sababli, matematik va muhandislik masalalarini yechishda dasturiy vositalardan foydalanish o'quvchi va o'qituvchilar uchun ko'plab qulayliklar va imkoniyatlar yaratadi.

Yuqorida aytilgan masalalarni dasturlash tillari: **Pascal, Delphi, C++, Java** dasturlarida, matematik dasturiy paketlar: **Merkury, Maple, Mathematica, Mathcad, Matlab** tizimlari hamda **MS Office** dasturlari tarkibiga kiruvchi **MS Excel** elektron jadvalida yechish imkoniyatlari mavjud.

Foydalanuvchilar dasturlash tillarida qo'yilgan masalalarni yechish uchun ushbu tillarda dastur tuzish tayyorgarligiga va ko'nikmalariga ega bo'lishlari lozim. Matematik dasturiy paketlar esa aynan matematik va muhandislik masalalarini yechish uchun yaratilgan dasturlar bo'lib, o'zining maxsus funksiya hamda buyruqlariga ega. Bu funksiya va buyruqlarning dasturlari dasturlash tillarida yozilgan va masalalarni hal qilish uchun tayyor holga keltirilgan. O'quvchilar dasturiy paketlardan foydalanish uchun dasturiy paketlarda ishlash ko'nikmalariga ega bo'lishlari lozim bo'ladi.

Ekstremal masalalarni yechishda MS Excel dasturining **Поиск решения** ustqurilmasidan, Matlab dasturining **MainSimplexForm.fig** modulidan va simpleks usulda yechish uchun **SimplexWin** dasturidan foydalanishimiz mumkin bo'ladi.

O'quvchi MS Excel dasturida masalani yechish uchun bu dasturda matritsalar bilan ishlash ko'nikmalariga ega bo'lishlari lozim. Matlab modulida ishlashda esa, berilgan masaladagi maqsad funktsiya va cheklanishlarni kiritib, yechimni oson topishlari mumkin.

**SimplexWin** dasturi ekstremal masalani simpleks usulida yechishga qaratilgan bo'lib, bunda ham maqsad funktsiyasi va cheklanishlarni kiritib, dasturni ketma-ket bajarish natijasida yechim topiladi.

Oliy ta'limning iqtisodiyot va texnika yo'nalishida tahsil olayotgan talabalarga optimallashtirish va dasturlashga oid fanlarni o'qitishda ushbu dasturiy vositalardan foydalanish talabalarning fanlarni chuqur o'zlashtirishlarida, qo'yilgan masalalarning aniq yechimini topishda, shuningdek, fanlarni o'qitishda bir qancha qulayliklar beradi. Qolaversa, ishlab chiqarishda duch kelinadigan optimizatsiya masalalarini hal qilishda ushbu texnologiyalardan keng foydalanish mumkin.

#### **Foydalanilgan adabiyotlar:**

1. В. Л. Макаров Модели согласования экономических интересов. Учебное пособие. Новосибирский Г. У., Новосибирск. 1981.
2. G'. Nasritdinov Iqtisodiy-matematik modellar va usullar. Toshkent-2011.
3. M. Raisov Matematik programmashtirish. Toshkent-2013.

### **TIKIVCHILIK SEXI UCHUN KIIYIM KECHAK BUYURTMA BERISH ELEKTRON TIJORAT TIZIMINI ISHLAB CHIQUISHNING AFZALLILARI**

**Otamurotov H.Q.**

Toshkent axborot texnologiyalari universiteti Urganch filiali

Mamlakatimizda Prezidentimiz rahnamoligida xotin-qizlarning jamiyatdagi mavqeini yuksaltirish, huquq va manfaatlarini himoyalash, bandligini ta'minlashga alohida e'tibor qaratilmoqda. Jumladan, qizlarning salomatligini mustahkamlash, qiziqish va iste'dodini yuzaga chiqarish, kasb-hunarga yo'naltirish borasida izchil choratadbirlar amalga oshirilmoqda. Bugun hayotga katta orzu-maqsadlar bilan kirib kelayotgan, mustaqil fikrlaydigan, zamonaviy bilim va kasb-hunarlarini puxta egallagan, har tomonlama rag'batlantirilayotgan yoshlar orasida chevar qizlar ham bor.

Davlatimiz rahbari yoshlar bizning, nafaqat, ishonchimiz va kelajagimiz, ular bugungi va ertangi kunimizning hal qiluvchi kuchidir, degan. Yoshlarga bildirilayotgan bunday ishonch va yaratilayotgan sharoitlar ularni yanada ko'proq izlanishga undaydi. Shu bilan birga, ko'rsatilayotgan bunday e'tibor va g'amxo'rlikka javoban, Vatanimiz va xalqimizning koriga yaraydigan mutaxassis bo'lish mas'uliyatini his qiladi.

Ayni vaqtda kichik biznes va xususiy tadbirkorlikni yo'lga qo'yish maqsadida bitiruvchilarning ishga joylashishi, bank tomonidan imtiyozli kreditlar berilishi bejiz emas. Shunday bizneslardan biri tikuvchilik sexidir. Sexda buyurtma asosida kelinlar uchun milliy liboslar, kiyim-kechak tikish yo'lga qo'yiladi. Yosh tadbirkor faoliyatini kengaytirish va milliy usulda tikilayotgan mahsulotlarni jahonga keng namoyish etish, qo'shimcha ish o'rinlari yaratish imkoniyatlari tug'iladi. Buning uchun akademik litsey va kasb hunar kollejlari bilan hamkorlikda ish olib borish, o'quvchilar uchun o'quv formalari tikish, kichik biznes va xususiy tadbirkorlik ravnaqini oshirish, tadbirkorlar safini kengaytirish esa ichki bozorni raqobatbardosh mahsulotlar bilan to'ldirish, yoshlarni ish bilan ta'minlash va shu asnoda ularning munosib daromad topishi, farovonlikning oshishida muhim omil bo'ladi.

Hozirgi zamonada faqat ishlab chiqarish emas, balki uni mijozlarga zamon talabiga moslashtirish, bozorda boshqa mahsulotlar bilan raqobatbardosh bo'lishi, sifatli va kafolatli bo'lishi shart. Shunday ekan sen xaridorni emas, balki u seni izlab topadi. Bu xususda o'ylasak, axborot texnologiyalarining barcha sohaga o'z yutuqlari bilan kirib borayotganligi barchamizga ma'lum. Shu asnoda internetda xarid qilish usullari kundan-kunga o'zgarib bormoqda. Smartfon va texnologiyadagi innovatsiyalar keng tarqalgani tufayli, ma'lumotni qayta ishlash va yuklarni yetkazish, chakana savdoning tashqi ko'rinishi ham ko'z ko'rib, quloq eshitmagan tezlikda taraqqiy etmoqda. Onlayn savdoni amalga oshirida Web saytlar har kuni kiyim kechak mahsulotlari, uy uchun kerak bo'lgan tovarlar, o'yinchoqlar va boshqalarga buyurtma olishyapti. Betakror, doimiy o'zgarib turuvchi takliflar xaridorlarni yana va yana Web tizimlarga qaytib kelishga undamoqda.

Ko'pchilik elektron tijoratda video o'yinlar hamda kitob, musiqa va videolar taklif etadigan do'konlar, deb o'ylashadi. Biroq bu unday emas. Internet-texnologiyalardan foydalanuvchi kompaniyalar raqiblariga nisbatan afzallikka avvalo masalalarni operativ hal qilishlari evaziga erishdilar. B2C, B2B va P2P sxemalari hozirda elektron biznesni olib borishning asosiy modellari hisoblanadi. B2C - "biznes istemolchi" sxemasi Internet orqali xususiy kishiga mollarni va xizmatlarni chakana sotishni ifodalaydi. B2B - "biznes-biznes" sxemasi kompaniyalarning bir-biri bilan maxsus axborot texnologiyalaridan va ma'lumotlarni elektron almashish standartlaridan foydalangan holda, o'zaro aloqasini ifodalaydi. P2P - biznes munosabatning "teng-teng" sxemasi Internetda bir xil holatda bo'lgan sheriklar o'rtasidagi biznes munosabatni ifodalaydi. B2B "biznes-istemolchi" modeli. Tijorat nuqtai nazaridan B2C "biznes iste'molchi" modeli elektron tijoratning eng istiqbolli yo'nalishi hisoblanadi, chunki uning

asosini elektron chakana savdo tashkil etadi. Internet orqali chakana savdo iqtisodiyotning tez rivojlanayotgan sohasi bo'lib, elektron tijorat bozorining katta ulushini tashkil etadi.

Uchala holda ham Internet orqali savdo qilinsada, har bir variant savdo jarayonining turli avtomatlashtirilgan darajasiga ega. Xaridorlarga xizmat qilish murakkabligi nuqtai nazaridan turli saviyaga ega, savdo qilishga xarajat ham turlicha.

Ba'zida elektron biznes va elektron tijorat tushunchalarini aralashtirishadi, ammo ular orasida anchagina farq bor: Elektron biznes –faoliyat samaradorligini ko'tarish maqsadida kompaniya asosiy biznes jarayonlarini Internet texnologiyalaridan foydalanib amalga oshirishdir. Boshqacha aytganda elektron biznes – kompaniyaning ichki va tashqi aloqalarini amalga oshirish uchun global axborot tarmoqlaridan foydalanuvchi xizmat faoliyatidir. Elektron tijorat elektron biznesning muhim tarkibiy qismidir. Elektron tijorat biznes-faoliyatining turli shakllarni – chakana va ulgurji savdo, marketing, korxonalar orasidagi bitim, ilovalarni arendaga berdi, xizmatlarni taqdim etdi shu va hokozolar qamrab oladi. Bu barcha xizmat amallari elektron shaklda kompyuter tarmoqlari yordamida amalga oshiriladi. Yangi bozor zamonaviy axborot texnologiyalarining qo'llanishiga asoslangan va iste'molchi bilan operativ aloqa qilinishiga mo'ljallangan. Yaqin orada elektron savdo amallari har qanday biznesning asosiy qismi bo'lib qoladi. Web-vitrinalar amalga oshirilishida nisbatan arzon va yetarlicha oddiy saytlar hisoblanadi. Texnika nuqtai nazaridan Web-vitrina-katalog, navigatsiya tizimi va buyurtmani rasmiylashtirish majmuidir. Boshqacha aytganda Web-vitrinalar yordamida buyurtma savdo tashkil etiladi. Bunday saytlarda ma'lum kompaniyaning tovar ro'yxati onlayn katalog ko'rinishida qo'yiladi. Ta'kidlash lozimki, Web-vitrinaning rentabelligi oddiy savdo yuritish rentabelligidan unchalik farq qilmaydi. Elektron biznesni ko'pincha uchinchi ming yilning texnologiyasi deb atashadi. Elektron internet magazinlarning axborot texnologiyalari Internetdan foydalana oluvchi xaridorga uyidan chiqmasdan turib, turli firmalarning tovar va xizmat navlari bilan tanishishga, ularning sifati, narxi bo'yicha axborot olishga, internet orqali to'lovni amalga oshirishga va uyga yetkazib berish bilan xarid qilishga imkon beradi. Umumiy holda, Internet-magazinning asosiy vazifalari xaridorga-axborot xizmatini ko'rsatish, buyurtmalarni ishlash, to'lovlarni amalga oshirish hamda turli statistik axborotlarni yig'ishda yordam beradi. Masalan: kassada, savdo va mijozlarga tegishli bo'lgan ma'lumotlarni kuzatadi, shu asnoda, sotuvchi savdoning aynan qaysi texnikasi muvaffaqiyatli ekanini baholash imkoniga ega bo'ladi. Ehtimol, ayollarga ular doimiy tarzda kiyib yurishni istagan, mashq qilish uchun mo'ljallangan kiyimlarni va o'zlari xohlagan dizayndagi kiyimlarni buyurtma berishi mumkin. Buning nimasi yomon, buyurtma asosida loyihalashtiradi va mijozlarga barcha xususiyatlar, hatto o'lcham, ko'rinish, rang, matolarni ham o'zi belgilashi mijozlarning ko'payishiga olib keladi. Nafaqat ayollar, erkaklar va bolalar ham. Buning afzallik tomonlari shundaki, mijoz endi qanday yangi dizaynda kiyimlar chiqibdi, qaysi biri eskirgan dizayn deb bosh qotirib yurmaydi. Aksincha, bunda zamonaviylik, milliylik birgalikda mijozning ko'ngli va istagiga bog'liq. O'zi orzu qilgan dizaynda moslashtirib oladi. Sex bir necha turdagi maxsulorlarini taklif qiladi va shu asnoda buyurtma qabul qiladi. Buning mijoz uchun qulay tarafi internet bor joyda buyurtma berishadi. Chunki mijoz uchun bozor aylanishning qulay fursati yo'qdir, lekin uyda, ishda doimo internet bor. Endi u vaqt sarflab, pul sarflab magazinma magazin yurmaydi, balki bira to'la yangi chiqqan dizaynlardan ham xabardor bo'lib boradi.

Fan texnikaning yutuqlari, yangi axborot texnologiyalar, bu texnologiyalar imkoniyatlaridan foydalanmaslik o'zimizga bo'lgan e'tiborsizlikdir.

## **YUQORI BOSQICHLI ALGORITMIK TILLAR YORDAMIDA IKKINCHI TARTIBLI DIFFERINSIAL TENGLAMALARNI TAQRIBIY YECHISH**

**Nazarov Fayzullo Maxmadiyorovich, G'ulomova Surmaxon Sodiq qizi**

Samarqand davlat universiteti

[f-nazarov@umail.uz](mailto:f-nazarov@umail.uz)

[s-gulomova@umail.uz](mailto:s-gulomova@umail.uz)

Mazkur ishda ikkinchi tartibli differensial tenglamalarni taqribiy yechishni yuqori bosqichli algoritmik tillar yordamida hisoblash ko'rib chiqilgan. Hozirda fan-texnikaning keskin rivojlanish bosqichida barcha jarayonlar avtomatlashtirilgan tizimlarga o'tib bormoqda, shu qatorda matematika ham bundan chetda qolgan emas, lekin bazi ikkinchi tartibli differensial tenglamalarni yechishda aniq yechimni olishda bir muncha muammolarga ham duch kelamiz. Ba'zi bir ikkinchi tartibli differensial tenglamalarni har doim ham aniq yechimini topish murakkab bo'lib qolmoqda. Bunday vaziyatlarda ikkinchi tartibli differensial tenglamalarni sonli hisoblash usullari orqali hisoblash maqsadga muvofiq. Sonli hisoblash usullarini yuqori bosqichli algoritmik tillar yordamida, ya'ni C++ dasturlash tili orqali bajarganimizda yuqori aniqlik darajasiga erishamiz.

Quyidagi ko'rinishda chegaraviy shartli ikkinchi tartibli differensial tenglama berilgan bo'lsin.

$$y'' + p(x)y' + q(x)y = f(x) \quad (1)$$

$$\left. \begin{aligned} \alpha_0 y(a) + \alpha_1 y'(a) &= A \\ \beta_0 y(b) + \beta_1 y'(b) &= B \end{aligned} \right\} \quad (2)$$

Bu yerda  $p(x), q(x), f(x)$  funksiyalar  $[a, b]$  kesmada uzluksiz funksiyalar,  $\alpha_0, \alpha_1, \beta_0, \beta_1, A, B$  lar esa o'zgarmlar bo'lib  $|\alpha_0| + |\alpha_1| \neq 0$  va  $|\beta_0| + |\beta_1| \neq 0$  shartlarni qanoatlantiradi.

Berilgan chegaraviy shartli ikkinchi tartibli differensial tenglamani chekli ayirmalar bilan almashtiramiz. Berilgan  $[a, b]$  kesmani uzunligi  $h$  bo'lgan  $n$  ta teng kesmalarga (tugunlarga) ajratamiz, bu yerda  $h = \frac{b-a}{n}$  orqali hisoblanadi,  $[a, b]$  kesmani bo'linishiga mos nuqtalar absissasi  $x_i = x_0 + ih, (i = 1, 2, 3, \dots, n-1), x_0 = a, x_n = b$  bilan aniqlanadi. Bo'linish nuqtalari  $x_i$  lar uchun  $y = y(x)$  funksiya va uning  $y'(x), y''(x)$  hosilalarini  $y_i = y(x_i), y'_i = y'(x_i)$  kabi koeffitsentli funksiyalarni esa  $p_i = p(x_i), q_i = q(x_i), f_i = f(x_i)$  ko'rinishda belgilaymiz. Har bir ichki tugunlarda  $y'(x_i), y''(x_i)$  hosilalarni taqribiy chekli ayirmalar

$$y'_i = \frac{y_{i+1} - y_i}{h}, \quad y''_i = \frac{y_{i+2} - 2y_{i+1} + y_i}{h^2} \quad (3)$$

bilan almashtiramiz. (1) tenglama va (2) chegaraviy shartni (3) taqribiy formulaga qo'yib quyidagi tenglamalar sistemasini hosil qilamiz.

$$\left. \begin{aligned} \frac{y_{i+2} - 2y_{i+1} + y_i}{h^2} + p_i \frac{y_{i+1} - y_i}{h} + q_i y_i &= f_i \\ \alpha_0 y_0 + \alpha_1 \frac{y_1 - y_0}{h} = A, \beta_0 y_n + \beta_1 \frac{y_n - y_{n-1}}{h} &= B \end{aligned} \right\} \quad (4)$$

(4)ni soddalashtirib

$$y_{i+2} + m_i y_{i+1} + k_i y_i = h^2 f_i \quad (5)$$

ni hosil qilamiz bu yerda  $m_i = -2 + hp_i; k_i = 1 - hp_i + h^2 q$

Shunday qilib  $n+1$  nomalumli  $n+1$  ta algebraik tenglamani hosil qilamiz,  $n+1$  nomalumli  $n+1$  ta tenglamalar sistemasini yechish murakkabligi tufayli taqribiy yechishni Progonka usulidan foydalanib (5) ni

$$y_{i+1} = c_i (d_i - y_{i+2}) \quad (6)$$

ko'rinishda yozamiz bu yerda  $c_i, d_i$  lar quyidagi formula bilan aniqlanadi.

$$c_0 = \frac{\alpha_1 - \alpha_0 h}{m_0 (\alpha_1 - \alpha_0 h) + k_0 \alpha_1}, \quad d_0 = \frac{k_0 A h}{\alpha_1 - \alpha_0 h} + f_0 h^2, \quad i = 0 \quad (7)$$

$$c_i = -\frac{1}{k_i c_{i-1} - m_i}, \quad d_i = f_i h^2 + k_i c_{i-1} d_{i-1}, \quad i = 1, 2, \dots, n-2 \quad (8)$$

(2) Chegaraviy shartlardan foydalanib  $y_n, y_0$  lar (6) formuladan farqli ravishda quyidagicha hisoblanadi chunki (6) formulada  $y_i$  o'zidan oldingi va o'zidan keyingi tugunlarga tayanadi.

$$y_n = \frac{\beta_1 c_{n-2} d_{n-2} + B h}{\beta_1 (1 + c_{n-2}) + \beta_0 h}, \quad y_0 = \frac{\alpha_1 y_1 - A h}{\alpha_1 - \alpha_0 h} \quad (9)$$

Endi har bir  $[a, b]$  kesmadagi  $x_i$  lar uchun  $y_i$  larni (6), (7), (8) orqali C++ dasturlash tilida hisoblash algoritmini keltiramiz. Hosil bo'lgan  $y_i$  lar  $[a, b]$  kesmadagi  $x_i$  larga mos differensial tenglamani taqribiy yechimlari hisoblanadi.

**Qadam 1:** Berilgan chegaraviy shartlar va tugunlar sonini kiritib  $h$  ni hisoblaymiz;

**Qadam 2:** Har bir tugun  $x_i$  nuqtaga mos  $p_i, q_i, m_i, k_i$  va  $f_i$  larni yuqoridagi formulalarga asosan hisoblaymiz;

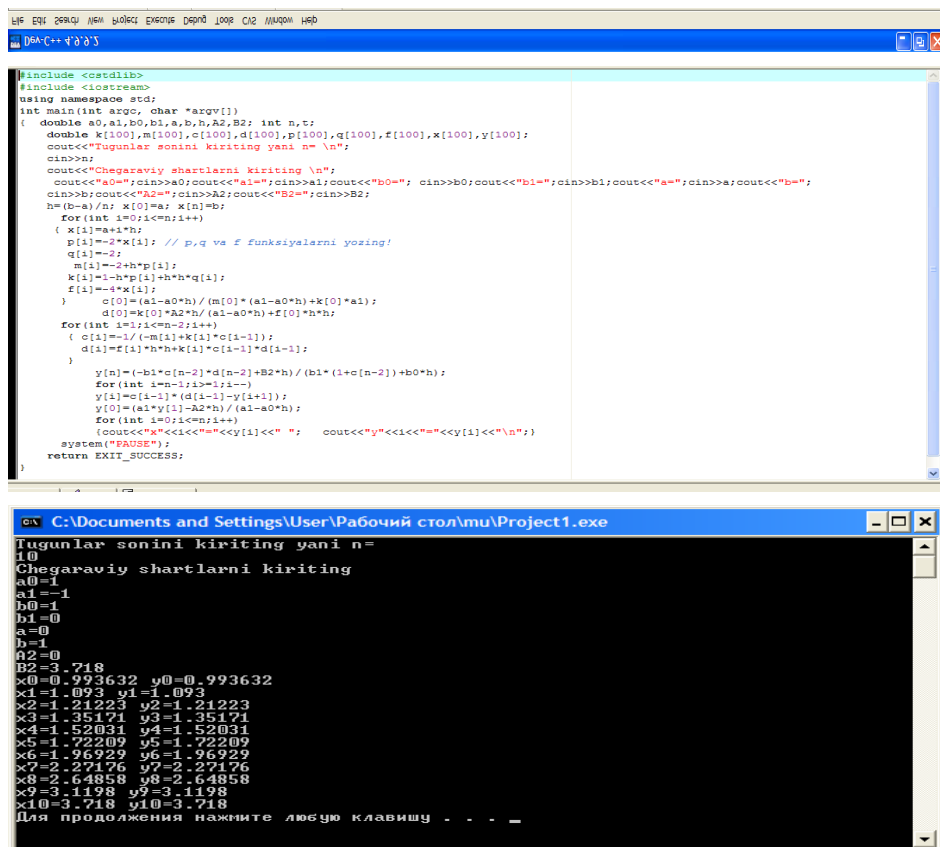
**Qadam 3:** (7) orqali  $c_0$  va  $d_0$  larni hisoblanadi va  $c_0, d_0$  lar orqali (8) ga asosan  $c_i, d_i$  lar hisoblanadi;

**Qadam 4:** (9) orqali  $y_0$  va  $y_n$  lar hisoblani,  $y_0$  va  $y_n$  lar orqali (6) ga asosan  $y_i$  lar hisoblanadi.

Yuqorida keltirilgan algoritm asosida ikkinchi tartibli differensial tenglamani taqribiy yechimlarini olish uchun C++ dasturlash tili yordamida dasturiy ta'minot yaratildi. Dasturiy taminotni ishga tushirish uchun shaxsiy kompyuteringizda Dev C++ yoki C++ boshqa versiyalari bo'lishi kerak.



Dasturiy ta'minotning ishchi va natijaviy oynasi quyidagicha bo'ladi.



#### Foydalanilgan adabiyotlar:

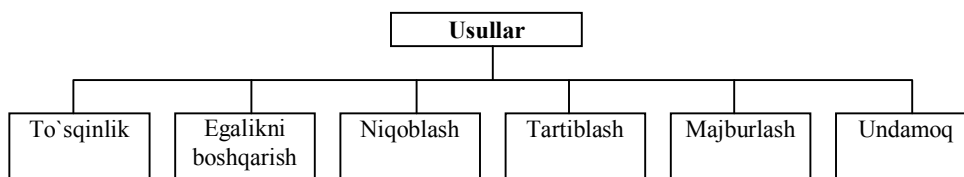
1. Isroilov M.I. Hisoblash metodlari – Toshkent: O'qituvchi, 1998.
2. Копченлова Н.В., Марон И.А. Вычислительная математика в примерах и задачах. -М.: Наука, 1972.
3. Жесс Либерти, "Освой самостоятельно С++ за 21 день", Санкт Петербург 2000, 815 с.

### KOMPYUTER TARMOQLARIDA ZAMONAVIY HIMOYALASH USULLARI VA VOSITALARI

Ergashev N.G'.

Qarshi muhandislik – iqtisodiyot instituti

**Kompyuter tarmoqlarida himoyani ta'minlash usullari.** Kompyuter tarmoqlarida axborotni himoyalash deb foydalanuvchilarni ruxsatsiz tarmoq, elementlari va zahiralarga egalik qilishni man etishdagi texnik, dasturiy va kriptografik usul va vositalar, hamda tashkiliy tadbirlarga aytiladi. Bevosita telekommunikatsiya kanallarida axborot xavfsizligini ta'minlash usul va vositalarini quyidagicha tasniflash mumkin:



Yuqorida keltirilgan usullarni quyidagicha ta'riflash qabul qilingan.

**To'sqinlik** apparatlarga, ma'lumot tashuvchilarga va boshqalarga kirishga fizikaviy usullar bilan **qarshilik ko'rsatish** deb aytiladi.

**Egalikni boshqarish** - tizim zahiralari bilan ishlashni tartibga solish usulidir. Ushbu usul quyidagi funksiyalardan iborat:

- tizimning har bir ob'yektini, elementini identifikatsiyalash, masalan, foydalanuvchilarni;
- identifikatsiya bo'yicha ob'yektini yoki sub'yektini haqiqiy, asl ekanligini aniqlash;
- vakolatlarni tekshirish, ya'ni tanlangan ish tartibi bo'yicha (reglament) hafta kunini, kunlik soatni, talab qilinadigan zahiralarni qo'llash mumkinligini tekshirish;
- qabul qilingan reglament bo'yicha ishlash sharoitlarini yaratish va ishlashga ruxsat berish;
- himoyalangan zahiralarga qilingan murojaatlarni qayd qilish;
- ruxsatsiz harakatlarga javob berish, masalan, signal berish, o'chirib qo'yish, so'rovnomani bajarishdan voz kechish va boshqalar.

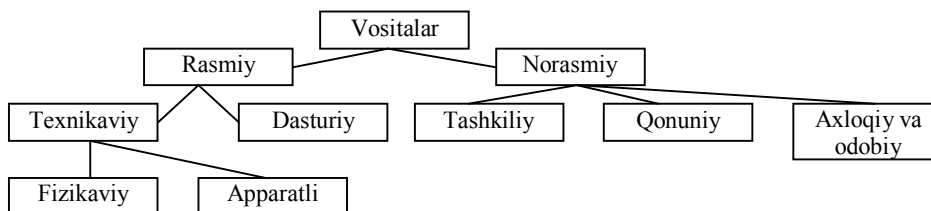
**Niqoblash** - ma'lumotlarni o'qib olishni qiyinlashtirish maqsadida, ularni kriptografiya orqali kodlash.

**Tartiblash** - ma'lumotlar bilan ishlashda shunday shart-sharoitlar yaratiladiki, ruxsatsiz tizimga kirib olish ehtimoli kamaytiriladi.

**Majburlash** - qabul qilingan qoidalarga asosan, ma'lumotlarni qayta ishlash, aks holda, foydalanuvchilar moddiy, ma'muriy va jinoiy jazolanadilar.

**Undamoq** - axloqiy va odobiy qoidalarga binoan qabul qilingan tartiblarni bajarishga yo'naltirilgan.

Yuqorida keltirilgan usullarni amalga oshirishda quyidagicha tasniflangan vositalarni tadbiq etishadi.



**Rasmiy vositalar** - shaxslarning ishtirokisiz axborotlarni himoyalash funksiyalarini bajaradigan vositalardir.

**Norasmiy vositalar** - bevosita shaxslarning faoliyati yoki uning faoliyatini aniqlab beruvchi reglamentlardir.

**Texnikaviy vositalar** sifatida elektr, elektromexanik va elektron qurilmalar tushuniladi. Texnikaviy vositalar o'z navbatida, fizikaviy va apparatli bo'lishi mumkin.

**Apparat-texnik vositalari** deb, telekommunikatsiya qurilmalariga kiritilgan yoki u bilan interfeys orqali ulangan qurilmalarga aytiladi. Masalan, ma'lumotlarni nazorat qilishning juftlik chizmasi, ya'ni jo'natiladigan ma'lumot yo'lda buzib talqin etilishini aniqlashda qo'llaniladigan nazorat bo'lib, avtomatik ravishda ish sonining juftligini (nazorat razryadi bilan birgalikda) tekshiradi.

**Fizikaviy texnik vositalar** - bu avtonom holda ishlaydigan qurilma va tizimlardir. Masalan, oddiy eshik qulflari, derazada o'rnatilgan temir panjaralar, qo'riqlash elektr uskunalari fizikaviy texnik vositalarga kiradi.

**Dasturiy vositalar** - bu axborotlarni himoyalash, funksiyalarini bajarish uchun mo'ljallangan maxsus dasturiy ta'minotdir.

Axborotlarni himoyalashda, birinchi navbatda eng keng qo'llanilgan dasturiy vositalar hozirgi kunda ikkinchi darajali himoya vositasi hisoblanadi. Bunga misol sifatida parol tizimini keltirish mumkin.

**Tashkiliy himoyalash vositalari** - bu telekommunikatsiya uskunalarining yaratilishi va qo'llanishi jarayonida qabul qilingan tashkiliy-texnikaviy va tashkiliy-huquqiy tadbirlardir. Bunga bevosita misol sifatida quyidagi jarayonlarni keltirish mumkin: binolarning qurilishi, tizimni loyihalash, qurilmalarni o'rnatish, tekshirish va ishga tushirish.

**Axloqiy va odobiy himoyalash vositalari** - bu hisoblash texnikasining rivojlanishi oqibatida paydo bo'ladigan tartib va kelishuvlardir. Ushbu tartiblar qonun darajasida bo'lmasada, uni tan olmaslik foydalanuvchilarning obro'siga ziyon yetkazishi mumkin.

**Qonuniy himoyalash vositalari** - bu davlat tomonidan ishlab chiqilgan huquqiy hujjatlar sanaladi. Ular bevosita axborotlardan foydalanish, qayta ishlash va uzatishni tartiblashtiradi va ushbu qoidalarni buzuvchilarning mas'uliyatlarini aniqlab beradi.

Masalan, O'zbekiston Respublikasi Markaziy banki tomonidan ishlab chiqilgan qoidalarida axborotni himoyalash guruhlarini tashkil qilish, ularning vakolatlari, majburiyatlari va javobgarliklari aniq yoritib berilgan.

Xavfsizlikni ta'minlash usullari va vositalarining rivojlanishini uch bosqichga ajratish mumkin:

1) dasturiy vositalarni rivojlantirish;

2) barcha yo'nalishlar bo'yicha rivojlanishi;

Ushbu bosqichda quyidagi yo'nalishlar bo'yicha rivojlanishlar kuzatilmoqda:

- himoyalash funksiyalarini apparatli amalga oshirish;

- bir necha himoyalash funksiyalarini qamrab olgan vositalarni yaratish;

- algoritmi va texnikaviy vositalarni umumlashtirish va standartlash.

Hozirgi kunda ma'lumotlarni ruxsatsiz chetga chiqib ketish yo'llari quyidagilardan iborat:

- elektron nurlarni chetdan turib o'qib olish;
- aloqa kabellarini elektromagnit to'lqinlar bilan nurlatish;
- yashirin tinglash qurilmalarini qo'llash;
- masofadan rasmga tushirish;
- printerdan chiqadigan akustik to'lqinlarni o'qib olish;
- ma'lumot tashuvchilarni va ishlab chiqarish chiqindilarini o'g'irlash;
- tizim xotirasida saqlanib qolgan ma'lumotlarni o'qib olish;
- himoyani yengib ma'lumotlarni nusxalash;
- qayd qilingan foydalanuvchi niqobida tizimga kirishi;
- dasturiy tuzoqlarni qo'llash;
- dasturlash tillari va operatsion tizimlarning kamchiliklaridan foydalanish;
- dasturlarda maxsus belgilangan sharoitlarda ishga tushishi mumkin bo'lgan qism dasturlarning mavjud bo'lishi;
- aloqa va apparatlarga noqonuniy ulanish;
- himoyalash vositalarini qasddan ishdan chiqarish;
- kompyuter viruslarini tizimga kiritish va undan foydalanish.

**EHM himoyasini ta'minlashning texnik vositalari.** Kompyuter orqali sodir etiladigan jinoyatlar oqibatida, faqatgina, AQSh har yili 100 mlrd. dollar zarar ko'radi. O'rtacha har bir jinoyatda 430 ming dollar o'g'irlanadi va jinoyatchini qidirib topish ehtimoli 0,004 % ni tashkil etadi. Mutaxassislar fikricha ushbu jinoyatlarni 80%i bevosita korxonada ishlaydigan xodimlar tomonidan amalga oshiriladi. Sodir etiladigan jinoyatlarning tahlili quyidagi xulosalarni beradi:

- ko'pgina hisoblash tarmoqlarida foydalanuvchi istalgan ishchi o'rindan tarmoqda ulanib faoliyat ko'rsatishi mumkin. Natijada, jinoyatchi bajargan ishlarni qaysi kompyuterdan amalga oshirilganini aniqlash qiyin bo'ladi.
- o'g'irlash natijasida hech nima yo'qolmaydi, shu bois, ko'pincha jinoyat ish yuritilmaydi;
- ma'lumotlarga nisbatan mulkchilik xususiyati yo'qligi;
- ma'lumotlarni qayta ishlash jarayonida yo'l qo'yilgan xatolik o'z vaqtida kuzatilmaydi va tuzatilmaydi, natijada, kelgusida sodir bo'ladigan xatolarning oldini olib bulmaydi;
- sodir etiladigan kompyuter jinoyatlari o'z vaqtida e'lon qilinmaydi, buning sababi, hisoblash tarmoqlarida kamchiliklar mavjudligini boshqa xodimlardan yashirish hisoblanadi.

Hozirgi kunda tarmoq xavfsizligini ta'minlash maqsadida, ishlab chiqilgan texnikaviy vositalarni quyidagicha tasniflash mumkin:

**Fizikaviy himoyalash vositalari** - maxsus elektron qurilmalar yordamida ma'lumotlarga egalik qilishni taqiqlash vositalaridir.

**Mantiqiy himoyalash** - dasturiy vositalar bilan ma'lumotlarga egalik qilishni taqiqlash uchun qo'llaniladi.

**Tarmoqlararo ekranlar va shlyuzlar** - tizimga keladigan hamda undan chiqadigan ma'lumotlarni ma'lum hujumlar bilan tekshirib boradi va protokollashtiradi.

**Xavfsizlikni auditlash tizimlari** - joriy etilgan operatsion tizimdan o'rnatilgan parametrlarni zaifligini qidirishda qo'llaniladigan tizimdir.

**Real vaqtda ishlaydigan xavfsizlik tizimi** - doimiy ravishda tarmoqning xavfsizligini tahlillash va auditlashni ta'minlaydi.

**Stoxastik testlarni tashkillashtirish vositalari** - axborot tizimlarining sifati va ishonchliligini tekshirishda qo'llaniladigan vositadir.

**Aniq yo'naltirilgan testlar** - axborot-kommunikatsiyalar texnologiyalarining sifati va ishonchliligini tekshirishda qo'llaniladi.

**Xavflarni imitatsiya qilish** - axborot tizimlariga nisbatan xavflar yaratiladi va himoyaning samaradorligi aniqlanadi.

**Statistik taxlilgichlar** - dasturlarning tuzilish tarkibidagi kamchiliklarni aniqlash, dasturlar kodida aniqlanmagan kirish va chikish nuqtalarini topish, dasturdagi o'zgaruvchilarni to'g'ri aniqlanganligini va ko'zda tutilmagan ishlarni bajaruvchi qism dasturlarini aniqlashda foydalaniladi.

**Dinamik taxlilgichlar** - bajariladigan dasturlarni kuzatib borish va tizimda sodir bo'ladigan o'zgarishlarni aniqlashda qo'llaniladi.

**Tarmoqning zaifligini aniqlash** - tarmoq zahiralarga sun'iy hujumlarni tashkil qilish bilan mavjud zaifliklarni aniqlashda qo'llaniladi.

Kompyuter tarmoqlarida xavfsizlikni ta'minlashda hujumlar yuqori darajada malakaga ega bo'lgan mutaxassislar tomonidan amalga oshirilishini doim esda tutish lozim. Bunda ularning harakat modellaridan doimo ustun turuvchi modellar yaratish talab etiladi. Bundan tashqari, avtomatlashtirilgan axborot tizimlarida personal eng

ta'sirchan qismlardan biridir. Shuning uchun, yovuz niyatli shaxsga axborot tizimi personalidan foydalana olmaslik chora-tadbirlarini o'tkazib turish ham katta ahamiyatga ega.

#### Adabiyotlar:

1. Jel'nikov V. Kriptografiya ot papirusa do komp'yutera. M.: ABF, 1997.
2. Nil's Feryuson, Bryus SHnayer «Prakticheskaya kriptografiya», M.Izdatel'skiy dom «Vil'yams», 2005 g.- 424 s.
3. Petrov A.A. «Komp'yuternaya bezopasnost'. Kriptograficheskie metodi zashiti», M.: DMK, 2000g. -448s.
4. G'aniev S.K., Karimov M.M. Hisoblash sistemalari va tarmoqlarida informatsiya himoyasi: Oliy o'quv yurt.talab. uchun o'quv qo'llanma. - Toshkent davlat texnika universiteti, 2003. 77 b.

### INTERNETDA ELEKTRON TO'LOVLARNI OSHIRISHDA AXBOROT TEXNOLOGIYALARI BILAN ISHLASH SAMARADORLILIGI

**Eshmurodov A.G'**

Qarshi muhandislik – iqtisodiyot instituti

Hozirgi kunda O'zbekiston Respublikasining bozor iqtisodiyoti, hamda uning jahon standartlariga javob berishi uchun elektron to'lov, elektron biznes tushunchalari rivojlanmoqda. Albatta, bunda axborot texnologiyalari va internetning o'рни beqiyosdir. Shu munosabat bilan internetda elektron magazin, uning dasturiy ta'minoti, elektron raqamli imzo kabi tusuhunchalar keng qo'llanilamoqda.

Elektron magazin-Internet tarmog'ida bizneschi tomonidan web-serverni tashkil qilish asosida amalga oshirilgan vakolatni bildiradi. Bunday korxonani tashkil qilishdan asosiy maqsad - Internetning qolgan foydalanuvchilariga tovarlarni sotish va xizmatlar ko'rsatishni ta'minlashdan iborat. Serverga kirgan salohiyatli xaridor gipermatnli ishoralar yordamida va ko'p sonli multimedia imkoniyatlardan foydalanib, mahsulot haqida o'zini qiziqirgan ma'lumotni to'liq hajmda olishi mumkin. Tovar barcha talab etilayotgan iste'mol xususiyatlariga javob bergan taqdirda, xaridor buyurtma berishi mumkin. Elektron magazin faoliyat ko'rsatishining har xil variantlari mavjud. Ba'zida bitimlar va tovar yetkazishlarni Internet yordamida faqatgina kuzatib borilishi ko'zda tutiladi: tovarni tanlash, buyurtma berish, ba'zida to'lov ham. Biroq tovarni bevosita yetkazilishi an'anaviy usulda olib boriladi (tovar - bu avtomobillar, kompyuterlar, maishiy texnika va boshqalar). Boshqa hollarda *tarmoqni* qo'llash tovarni yetkazishni Internetdan foydalanish yordamida ko'zda tutadi.

Maxsus dasturiy ta'minot.

- dasturlashtirish tillari (Java, HTML, HML va boshqalar); ma'lumotlarni kiritish va chiqishi uchun qoliqlar;
- matnlarni ko'p tilliligini qo'llab-quvvatlash;
- web-sahifalar dizayni hamda ularni tayyorlash usullari;
- maxsus dasturiy ta'minot va boshqalar kiradi.

HTML (HyperText Markup Language) - web-hujjatlarni tashkil qilish uchun qo'llanadigan kodlarning andozaviy to'plamidir. Kompyuterda o'rnatilgan foydalanuvchining brauzeri HTML yordamida ekranga matnni, rasmlarni hamda multimediane boshqa elementlarini qanday ko'rinishda olib chiqish kerakligini aniqlaydi.

Elektron magazin yoki tizimning savdo qismini boshqarishning dasturiy majmuyi - bu onlayn rejimida ishlaydigan savdo tizimini ishlab chiqish va saqlab turishga yordam beradigan dasturiy ta'minotdir. Web-kontentni boshqarish tizimlari - bu o'zgaruvchan axborot web-saytlarini ishlab chiqish va qo'llab-quvvatlashga yordam beradigan dasturiy ta'minotdir.

Oldi-sotdi harakatlari xavfsizligini ta'minlaydigan tizim. To'lovlarni o'tkazishning samarali, arzon va eng muhimi, xavfsiz vositasini ta'minlash elektron biznes tizimidan samarali foydalanishning eng ahamiyatli shartlaridan biri hisoblanadi.

Internet tarmog'ida kommunikatsiyalarni himoya qilishning har xil usullari mavjud. Elektron raqamli imzoda **ochiq kalitli kriptografiya** ommaviylashgan. Bu degani, elektron raqamli izmodan foydalanish. Ma'lumotning muhofazasini samarali vositalarini joriy etish uchun qaysi daraja mosligi hali aniq emas. Qayd etish joizki, ruxsat etilmagan kirishdan ma'lumotni himoya qilishning taklif etilayotgan variantlari ichida ulardan bittasini shubhasiz afzal ko'rish mumkin emas. To'lovlarni himoya qilishning eng yaxshi vositasini muayyan vaziyatda mutaxassislar tanlashlari kerak.

Oddiy imzo turli hujjatlarga har safar bir shaxs tomonidan qo'yilsa, uning bir-biriga o'xshashligi iloji boricha saqlanadi.

Elektron raqamli imzoning oddiy imzodan asosiy farqi, har bir hujjatda imzoning qiymati har xil bo'ladi. Elektron raqamli imzo shaxsning yopiq (o'zidan boshqaga ma'lum bo'lmagan) kalitlari asosida algebraik amallar asosida shakllanadi. Tekshirish jarayonida esa, har bir tekshiruvchi tomonidan uning barchaga e'lon qilgan, elektron raqamli imzo kalitlarini ro'yxatga olish markazi tomonidan ro'yxatga olingan ochiq kalitlari asosida tekshiriladi. Eng

sodda elektron raqamli imzoga misol, amerikaning standarti bo'lishi mumkin. Quyidagi 1-jadvalda  $Y=Ax \pmod{35}$  funksiyasining qiymatlari keltirilgan.

1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	
2	1	4	9	16	25	1	14	29	11	30	16	4	29	21	15	11	9	9	11	15	21	29	4	16	30	11	29	14	1	25	16	9	4	1	0	
3	1	8	27	29	20	6	28	22	29	20	1	13	27	14	15	1	13	22	34	20	21	8	22	34	15	6	13	7	29	15	6	8	27	34	0	
4	1	16	11	11	30	1	21	1	16	25	11	16	1	21	15	16	11	11	16	15	21	1	16	11	25	16	1	21	1	30	11	11	16	1	0	
5	1	32	33	9	10	6	7	8	4	5	16	17	13	14	15	11	12	23	24	20	21	22	18	19	30	31	27	28	29	25	26	2	3	34	0	
6	1	29	29	1	15	1	14	29	1	15	1	29	29	21	15	1	29	29	1	15	21	29	29	1	15	1	29	14	1	15	1	29	29	1	0	
7	1	23	17	4	5	6	28	22	9	10	11	33	27	14	15	16	3	32	19	20	21	8	2	24	25	26	13	7	29	30	31	18	12	34	0	
8	1	11	16	16	25	1	21	1	11	30	16	11	1	21	15	11	16	16	11	15	21	1	11	16	30	11	1	21	1	25	16	16	11	1	0	
9	1	22	13	29	20	6	7	8	29	20	1	27	13	14	15	1	27	8	34	20	21	22	8	34	15	6	27	28	29	15	6	22	13	34	0	
10	1	9	4	11	30	1	14	29	16	25	11	9	29	21	15	16	4	4	16	15	21	29	9	11	25	16	29	14	1	30	11	4	9	1	0	
11	1	18	12	9	10	6	28	22	4	5	16	3	27	14	15	11	33	2	24	20	21	8	32	19	30	31	13	7	29	25	26	23	17	34	0	
12	1	1	1	15	1	21	1	1	15	1	1	21	15	1	1	1	15	21	1	1	15	1	1	15	1	1	21	1	15	1	1	1	1	1	1	0
13	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	0	
14	1	4	9	16	25	1	14	29	11	30	16	4	29	21	15	11	9	9	11	15	21	29	4	16	30	11	29	14	1	25	16	9	4	1	0	
15	1	8	27	29	20	6	28	22	29	20	1	13	27	14	15	1	13	22	34	20	21	8	22	34	15	6	13	7	29	15	6	8	27	34	0	
16	1	16	11	11	30	1	21	1	16	25	11	16	1	21	15	16	11	11	16	15	21	1	16	11	25	16	1	21	1	30	11	11	16	1	0	
17	1	32	33	9	10	6	7	8	4	5	16	17	13	14	15	11	12	23	24	20	21	22	18	19	30	31	27	28	29	25	26	2	3	34	0	
18	1	29	29	1	15	1	14	29	1	15	1	29	29	21	15	1	29	29	1	15	21	29	29	1	15	1	29	14	1	15	1	29	29	1	0	
19	1	23	17	4	5	6	28	22	9	10	11	33	27	14	15	16	3	32	19	20	21	8	2	24	25	26	13	7	29	30	31	18	12	34	0	
20	1	11	16	16	25	1	21	1	11	30	16	11	1	21	15	11	16	16	11	15	21	1	11	16	30	11	1	21	1	25	16	16	11	1	0	
21	1	22	13	29	20	6	7	8	29	20	1	27	13	14	15	1	27	8	34	20	21	22	8	34	15	6	27	28	29	15	6	22	13	34	0	
22	1	9	4	11	30	1	14	29	16	25	11	9	29	21	15	16	4	4	16	15	21	29	9	11	25	16	29	14	1	30	11	4	9	1	0	
23	1	18	12	9	10	6	28	22	4	5	16	3	27	14	15	11	33	2	24	20	21	8	32	19	30	31	13	7	29	25	26	23	17	34	0	
24	1	1	1	15	1	21	1	1	15	1	1	21	15	1	1	1	15	21	1	1	15	1	1	15	1	1	21	1	15	1	1	1	1	1	1	0
25	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	0	
26	1	4	9	16	25	1	14	29	11	30	16	4	29	21	15	11	9	9	11	15	21	29	4	16	30	11	29	14	1	25	16	9	4	1	0	
27	1	8	27	29	20	6	28	22	29	20	1	13	27	14	15	1	13	22	34	20	21	8	22	34	15	6	13	7	29	15	6	8	27	34	0	
28	1	16	11	11	30	1	21	1	16	25	11	16	1	21	15	16	11	11	16	15	21	1	16	11	25	16	1	21	1	30	11	11	16	1	0	
29	1	32	33	9	10	6	7	8	4	5	16	17	13	14	15	11	12	23	24	20	21	22	18	19	30	31	27	28	29	25	26	2	3	34	0	
30	1	29	29	1	15	1	14	29	1	15	1	29	29	21	15	1	29	29	1	15	21	29	29	1	15	1	29	14	1	15	1	29	29	1	0	
31	1	23	17	4	5	6	28	22	9	10	11	33	27	14	15	16	3	32	19	20	21	8	2	24	25	26	13	7	29	30	31	18	12	34	0	
32	1	11	16	16	25	1	21	1	11	30	16	11	1	21	15	11	16	16	11	15	21	1	11	16	30	11	1	21	1	25	16	16	11	1	0	
33	1	22	13	29	20	6	7	8	29	20	1	27	13	14	15	1	27	8	34	20	21	22	8	34	15	6	27	28	29	15	6	22	13	34	0	
34	1	9	4	11	30	1	14	29	16	25	11	9	29	21	15	16	4	4	16	15	21	29	9	11	25	16	29	14	1	30	11	4	9	1	0	
35	1	18	12	9	10	6	28	22	4	5	16	3	27	14	15	11	33	2	24	20	21	8	32	19	30	31	13	7	29	25	26	23	17	34	0	

Birinci tomon biror  $M=24$  hujjatni imzolab jo'natmoqchi.  $n=35$  - modul,  $ye=17$  - ochiq kalit,  $d=5$  - maxfiy kaliti.  
Hujjatni imzlash:  $l = M \cdot d \pmod{35} = 245 \pmod{35} = 19$   
Imzo hamda  $M=24$  hujjatni ikkinchi tomonga jo'natadi.  
Ikkinchi tomonda tekshirish:  
 $M = I \cdot ye \pmod{35} = 19 \cdot 17 \pmod{35} = 24$  amalni bajarib imzoning haqiqiyligini tekshiradi. Agar tekshirilgan natija  $M=24$  yuborilgan natija  $M=24$  ga teng bo'lsa, imzo haqiqiy, deb hisoblanadi.  
Bugungi kunda Internet orqali to'lovlarini o'tkazish uchun turli kartochkali texnologiyalar qo'llanishi mumkin. Bu maqsadda to'lovchi o'z to'lov kartochkasi raqamini ko'rsatadi, elektron to'lovni oluvchisi esa to'lovchining kartochka hisob raqamiga to'lov talabnomasini uzatadi. Biroq mazkur texnologiya nisbatan zaifdir. Sababi - Internet tarmog'i himoya qilinmaganligida.  
Shuning uchun to'lov kartochkasi raqamini jinoyatchi qo'lga olishi ehtimoli mavjud. U raqamni kartochka hisob raqamidan pul o'g'irlash uchun qo'llashi mumkin.  
O'z navbatida, to'lovchi uning hisob raqamiga qo'yilgan summани nazorat qilish imkoniga ega emas, natijada aldov ro'y berishi mumkin.  
Shuning uchun kartochkali texnologiya yaxshi himoyalanganligi sababli barcha zarur talablarga javob bera olmaydi.  
Bundan tashqari, to'lovchining kartochkali hisob raqamiga to'lov oluvchi kirishi mumkin. Bunday texnologiya respublikada keng tarqalmagan.  
Ushbu kamchiliklarni bartaraf etish uchun bugungi kunda maxsus elektron pullar ishlab chiqilmoqda. Ular yordamida to'lovlar Internet orqali imzosiz amalga oshiriladi.  
Hozirgi kunda turli to'lov tizimlarining bir nechta o'hliklari ma'lum. Ularni to'rtta asosiy guruhga bo'lish mumkin:

1. Ma'lumotlarni xavfsiz o'tkazishni ta'minlaydigan aloqa seansining bayonotlarni.
2. Plastik kartochkalarni qo'llashga asoslangan tizimlar.
3. Smart-kartalarni qo'llashga mo'ljallangan to'lov tizimlari.
4. Elektron naqd pullar.

O'zbekistonda qo'llanadigan to'lov tizimlarini uch guruhga bo'lish mumkin:

1. Kredit kartalarini qo'llaydigan to'lov tizimlari: CyberPlat (kiberplat), ASSIST (ASSIST), E1IT, WebPlus, Instant va boshqalar.
2. Elektron naqd pullar tizimlari: PayCash, WebMoney.
3. Internet-bankning tizimlari.

## KOMPYUTER BILAN ISHLASHDA ASOSIY XAVFSIZLIK QOIDALARI

**Qahramonova X.**

Qarshi muhandislik – iqtisodiyot instituti

Elektr xavfsizligi. Kompyuter xonasida hamma jihozlar elektr toki bilan ishlaydi. Elektr tarmoqlarida turli shikastlanish holatlari uchrab qolmasligi uchun, xonadagi bunday jihozlar har doim nazorat ostida bo'lishi lozim. Kompyuterlar uchun elektr kuchlanishning keskin o'zgarishi jiddiy xavf tug'diradi. Shuning uchun elektr quvvatining uzluksizligini ta'minlab beruvchi UPS qurilmasidan foydalanish tavsiya etiladi. UPS qurilmasi elektr quvvatini o'zgarimas holda ushlab turadi va elektr manbai to'satdan uzilib qolganda ma'lum vaqt qadar kompyuterning ishlab turishini ta'minlaydi. Har holda, bu vaqt kompyuterda bajarilayotgan ishlarni tugatish va o'chirish uchun yetarli. Shaxsiy kompyuterni ishga tayyorlash tartiblari mavjud. Avvalambor, kompyuterning tarmoq elektr kuchlanishiga mosligini tekshirish kerak. Shaxsiy kompyuterlar 220 yoki 110 kuchlanishli elektr tarmoqlarida ishlaydi.

Elektr energiyasini uzluksiz ta'minlash tizimlari. Kompyuterlarning eng birinchi dushmani elektr energiyasini ta'minlash tizimidir. Bu tizimda elektr toki kuchlanishi, ko'pincha, nominal qiymati: 220 Voltdan farq qiladi. Elektr energiyasiga talab, kunning qaysi vaqtligiga qarab o'zgarib turadi. Kunduzi elektr energiyasiga talab kamayadi, kechqurun esa ko'payadi. Bu kabi elektr kuchlanishining davriy o'zgarishiga qarshi choralar allaqachon ishlab chiqilgan bo'lib, har qanday elektron qurilmalarning elektr quvvati ta'minoti bloklari o'z stabilizatorlariga ega va ular kuchlanishning bunday o'zgarishini muvaffaqiyatli bartaraf eta oladilar. Kompyuterning birdan o'chib qolishi uning fayl tizimi uchun katta xavf tug'diradi. Tashqi xotiralarga yozilgan ma'lumotlardan foydalanish uchun ular kompyuterning tezkor xotirasiga yuklanib olinadi. Kompyuter bir vaqtda o'nlab fayllarni kompyuter xotirasiga yuklab oladi va ulardan doimiy ravishda foydalanadi. Boshqacha aytganda, kompyuter ishlayotganda o'nlab fayllar ulardan ma'lumot o'qish yoki ularga yozish uchun ochiq holda bo'ladi va ular faqat kompyuter o'chirilishidan oldin yopiladi. Elektr tokining birdan o'chib qolishi, bu fayllar ustida bajarilayotgan amallarning tugatilmay qolishiga va bu fayllarda xatoliklar paydo bo'lishiga olib keladi.

Fayl tizimida vujudga kelgan muammolar ma'lumotlarning o'chib ketishiga, dasturiy ta'minotning noto'g'ri ishlayishiga yoki butunlay ishlamay qolishiga olib keladi. Natijada, dasturiy ta'minot va ba'zan operatsion tizimni qayta o'rnatishga to'g'ri keladi. Buning oldini olish va kompyuter texnikasini himoyalash uchun, uzluksiz ta'minlash tizimlari (BPS – bespereboynoye pitaniye sistemi yoki UPS Unlimited Power System)dan foydalaniladi. Hozirgi paytda ko'plab kompyuterlar tarmoqda server (Veb server, data server, print server, pochta serveri) sifatida ishlatiladi. Odatda bu serverlar tun-u kun ishlaydi va faqat profilaktika maqsadida o'chiriladi. Bundan tashqari, ko'pgina foydalanuvchilar ishxonadagi kompyuterlarini ham ish kuni tugagach o'chirmaydilar va ulardan uylaridan turib foydalanadilar. Bunday kompyuterlarni 10–15 minut elektr toki bilan ta'minlash muammoni to'liq hal qilmaydi. Chunki chorak soatdan so'ng elektr ta'minotining tiklanish ehtimoli juda kam. Shu sababli, oxirgi paytda inson aralashuvsiz muammoni hal qila oladigan "aqlli" UTT (smart UPS) larga bo'lgan talab oshib bormoqda va ko'plab bunday modellar taklif qilinmoqda. Bunday UTTlar kompyuter tarmog'iga ulanish uchun mahalliy tarmoq kartalari yoki telefon liniyalari orqali internetga ulanish uchun modemlarga ega. Tarmoq orqali UTT lar kompyuterlarni xavfsiz tarzda o'chirishi, kutish yoki uxlash tartibiga o'tkazishi mumkin. Bundan tashqari, "aqlli" UTTlar bir necha soniya ichida dizel yoqilg'isida ishlaydigan elektr toki generatorlarini ishga tushirishi va ularni boshqarib borishi mumkin.

Kompyuter xonasiga talablar. Kompyuter o'rnatiladigan xonaga kompyuterlar soniga qarab, quyidagi talablar qo'yiladi: kompyuter xonasida 5 tadan 20 tagacha kompyuter o'rnatilishi mumkin. Masalan, 5 ta kompyuter o'rnatilgan xonaning o'lchamlari quyidagicha bo'lishi kerak: 6 x 10 x 2,8 metr. Xonaning shipi oq-ko'k fon bilan, devorlari esa och yashil rangda bo'yalishi kerak. Bu ranglar oftob nurlanishi bilan birlashib, kerakli rang iqlimini yaratib beradi. Kompyuter xonasida foydalaniladigan stol va stullarga ham talablar mavjud. Stol balandligi yerdan 68-77 sm ga teng bo'lishi kerak. Stullar esa aylanuvchan va albatta orqasida suyanchig'i bo'lishi lozim, aks holda foydalanuvchi tezda charchab qolishi mumkin. Foydalanuvchi uchun himoyalani. Kompyuter bilan ishlash vaqtida foydalanuvchiga eng ko'p zarar keltiradigan qurilma monitor hisoblanadi. Monitor ko'zdan o'zgina pastroq va 50 sm dan kam bo'lmagan masofada joylashishi kerak. Monitor va ko'z orasidagi masofa esa 60 x 70 sm bo'lishi tavsiya qilinadi. Monitor dizayni va rangi o'ziga e'tiborni jalb qilmasligi ushun monitorning sirt tomonidagi har xil reklama yopishtirgichlarning olib tashlangani ma'qul. Monitorning ekrani zangori va ko'k ranglarda bo'lishi shart. Chunki bu ranglar inson ko'ziga eng yaxshi ranglardan hisoblanadi.

Shaxsiy kompyuterning sog'liq uchun ko'proq zararli qismi uning videomonitori bo'lsa-da, lekin foydalanuvchining sog'ligiga ko'zlarining doimiy zo'riqishi va gavdasining uzoq vaqt o'zgarimas holda turishi ham salbiy ta'sir ko'rsatadi. Ko'pgina foydalanuvchilar o'zlarida paydo bo'lgan bosh og'rig'i va aylanishi, ruhiy siqilishi va serjahlilik, ko'zlaridagi og'riq va uyqusizlik, ishtaha yo'qolishi, tobora o'sib borayotgan uzoqni ko'rolmaslik kabi holatlarni ekraning sehrli nur sochishi bilan bog'laydilar. Elektromagnit nurlanishlar majmui terida toshmalarning va hattoki, rakli shishlarning paydo bo'lishiga olib keladi. Kompyuter bilan ishlashda bolalarda displey oldida 1 soat

ishlagandan keyin ko'zlari o'tkirligining sezilarli yomonlashuvi boshlanadi. Shunday qilib, past chastotali maydon teri kasalliklari, qattiq hayajonlar, eslash qobiliyatining buzilishi sababchisi bo'lsa, elektrostatik maydon esa to'qimalarning rivojlanishiga salbiy ta'sir etishi, ko'z gavharining xira tortishi hodisasini keltirib chiqarishi mumkin.

## IJDODIY IMTIHONLAR DAVRIDA MAXSUS RAQAMNI ANIQLASHNI QO'LLAB QUVVATLOVCHI AVTOMATLASH TIRILGAN TIZIM YARATISH MASALASI

**Shirinov Ziyomat Zoyirovich, Jo'raqulov Jasur Javhar o'g'li**

Buxoro davlat universiteti

e-mail: [ziyomat@mail.ru](mailto:ziyomat@mail.ru)

**Axborot tizimi** — belgilangan maqsadga erishish yo'lida axborotni yig'ish, saqlash, qayta ishlash va uzatish uchun qo'llaniladigan usullar, vositalar va shaxslarning o'zaro bog'langan majmuasidir.

Axborot tizimlari jamiyat paydo bo'lgan paytdan boshlab mavjud, chunki jamiyat rivojlanishning turli bosqichlarida o'z boshqaruvi uchun tizimlashtirilgan, oldindan tayyorlangan axborotni talab etgan. Bu, ayniqsa, ishlab chiqarish jarayonlari — moddiy va nomoddiy ne'matlari ishlab chiqarish bilan bog'liq jarayonlariga tegishlidir. Chunki ular jamiyat rivoji uchun hayotiy muhim ahamiyatga ega. Aynan, ishlab chiqarish jarayonlari jadal takomillashadi. Ularning rivojlanib borishi bilan boshqarish ham murakkablashadiki, o'z navbatida, u axborot tizimlarini takomillashtirish va rivojlantirishni rag'batlantiradi.

Axborot tizimlarining **avtomatlashtirilgan** va **avtomatik** turlari ma'lum.

**Avtomatlashtirilgan axborotlar tizimida** boshqarish yoki ma'lumotlarni qayta ishlash funksiyalarining bir qismi avtomatik ravishda, qolgan esa inson tomonidan bajariladi.

**Avtomatik axborotlar tizimida** boshqarish va ma'lumotlarni qayta ishlashning barcha funksiyalari texnik vositalarda, inson ishtirokisiz amalga oshiriladi (masalan, texnologik jarayonlarni avtomatik boshqarish).

Qo'llanish sohasiga qarab, axborot tizimlarini quyidagi sinflarga ajratish mumkin:

- ilmiy tadqiqotlarni avtomatlashtirish va boshqarish;
- loyihalashtirishni avtomatlashtirish;
- tashkiliy jarayonlarni boshqarish;
- texnologik jarayonlarni boshqarish.[1]

**Scanner** sinfi orqali ma'lumotlarni o'qish **Scanner** sinfi `java.util.Scanner`. Bu deganiki `java.util` paketiga joylashgan. Bu sinfning vazifasi ketma – ket ma'lumotlarni o'qish. **Scanner** sinfning bir nechta konstruktorlari mavjud. **Scanner** sinfning ob'yektini yaratish:

`Scanner sc;`

Ekrandan o'qish uchun

`sc=new Scanner(System.in);`

Satrdagi ma'lumotlarni o'qish uchun:

`sc=new Scanner( <Satr o'zgaruvchisi yoki satrli qiymat> );`

Fayldan ma'lumotlarni o'qish uchun:`sc=new Scanner( new File("Faylning manzili va fayl nomi kengaytmasi bilan")); sc.next() – Keyingi so'zni o'qish`

**Scanner** sinfi metodlari:

**next()** – metodi orqali keyingi so'zni o'qish;

**nextLine()** – metodi orqali keyingi satrni o'qish;

**nextInt()** – metodi orqali keyingi butun sonni o'qish (tipiga mos);

**nextShort()** – metodi orqali keyingi butun sonni o'qish (tipiga mos);

**nextLong()** – metodi orqali keyingi butun sonni o'qish (tipiga mos);

**nextBigInteger()** – metodi orqali keyingi butun sonni o'qish (tipiga mos);

**nextFloat()** – metodi orqali keyingi haqiqiy sonni o'qish (tipiga mos);

**nextDouble()** – metodi orqali keyingi haqiqiy sonni o'qish (tipiga mos);

**nextDecimal()** – metodi orqali keyingi haqiqiy sonni o'qish (tipiga mos);

**nextBoolean()** – metodi orqali keyingi mantiqiy qiymatni o'qish (tipiga mos);[2]

Java dasturlash tilida ma'lumotlarni konsol oynasiga yozish uchun `PrintWriter` sinfidan foydalanish tavsiya qilinadi. `PrintWriter` – bu ma'lumotlarni kiritish/chiqarishda qo'llaniladigan sinflardan biri hisoblanadi. Bu sinf ma'lumotlarni konsol oynasida chiqarishni yengilashiradi. `PrintWriter` sinfida bir nechta konstruktorlar aniqlangan. Quyidagi konstruktor bilan tanishaylik:

**PrintWriter(OutputStream outputStream, boolean flushOnNewline)**

Bu yerda `outputStream` – `OutputStream` sinfi ob'yekti; `flushOnNewline` – mantiqiy argumenti, konstruktoridan ma'lumotlarni chiqarishda ularni bir joyda yig'ish maqsadida foydalaniladi.

`PrintWriter` sinfning `print()` va `println()` metodlari mavjud bo'lib, ularni barcha tipdagi ma'lumotlarni chiqarishda qo'llash mumkin.[3]

Oliy o'quv yurtlariga abituriyentlarni qabul qilish jarayoni oxiriga yetmasdan bir necha kun oldin, ijodiy imtihonlar boshlanadi. Shu vaqta ijodiy imtihon topshiruvchi abituriyentlar bir necha guruhlar ajratiladi. Ularning natijalari shu tashkil qilingan guruhlar asosida qayd etib boriladi. Abituriyentlarni qabul qilish jarayoni yakunlangach, barcha abituriyentlarga maxsus raqamlar tayinlanadi.

Abituriyentlarning natijalari aks ettirilgan qaydnomalarda tayinlangan maxsus raqamlarning kiritilishi talab qilinadi. Bu ishni qo'lda amalga oshirilsa, o'rta hisobda har bir abituriyent uchun 0.5 minut sarflansa, 30 ta abituriyent uchun 15 min vaqt talab qilinadi. Agarda shu ishni bajarish uchun maxsus avtomatlashtirilgan axborotlar tizimi yaratilsa bu jarayon 3-4 minut, balki undan ham kam vaqtda amalga oshirilishi mumkin. Bunda, asosan, vaqt ma'lumotlarni yaratilgan tizim uchun moslashga sarflanadi va maxsus raqamni aniqlash jarayoni qo'lda amalga oshirilganda yo'l qo'yiladigan ba'zi xatoliklarning ham oldi olinadi.

#### **Adabiyotlar ro'yxati:**

- 1.M Aripov,B Begalov va boshqalar Axborot texnologiyalari Noshir Toshkent 2009. 368 bet.
- 2.Bozorova M,Jalolov O,Xayatov X Java dasturlash tilidan amaliy mashg'ulotlar to'plami(uslubiy qo'llanma). Buxoro 2010. 64 bet.
- 3.Герберт Шилдт “Полный справочник по Java 7-е издание” Москва. СанктПетербург 2007. 1034 ст.

### **CHORVACHILIK SOHASINI RIVOJLANTIRISHDA AXBOROT-KOMMUNIKATSIYA TEXNOLOGIYALARINING O'RNI**

**Tuymurodov Sh.M., Jalilova B.**

Toshkent axborot texnologiyalari universiteti Qarshi filiali

Axborot-kommunikatsiya texnologiyalarining rivojlanishi bilan uning turli sohalarga tadqiqi kengayib bormoqda. Ushbu texnologiyalarning davlat boshqaruvi, ishlab chiqarish, iqtisodiyot, ta'lim, qishloq xo'jaligi, tibbiyot va boshqa barcha sohalarga tadqiqi kengayib bormoqda. Xususan, qishloq xo'jaligida mazkur texnologiyalarni tadqiq etish, ishlab chiqarilayotgan mahsulotlarning sifatini nazorat qilish, omilkorligini o'rganish va uni rivojlantirish, navi va naslini yaxshilash hamda boshqa shu kabi ishlarda keng foydalanish mumkin. Bu texnologiyalardan foydalanish zamon talabidir.

Respublikamiz aholisiga arzon va sifatli go'sht va sut mahsulotlarini yetkazib berishda, chorva mahsulotlarini ishlab chiqarish hajmini oshirishda qishloq xo'jalik hayvonlarining, xususan, qoramollarning asosiy seleksiya belgilarini takomillashtirish katta ahamiyatga ega. Ushbu masalani hal etishda qoramollarni to'la qiymatli oziqlantirish bilan birga, seleksiya-naslchilik ishlarini to'g'ri yo'lga qo'yish muhim hisoblanadi.

Chorvachilikda seleksiya-naslchilik ishlarini olib borish jarayonida katta hajmdagi birlamchi statistik ma'lumotlarni to'plash va qayta ishlash talab etiladi. Jumladan, seleksiya-naslchilik ishlari talablari asosida har bir bosh nasldor qoramolga tegishli to'liq ma'lumotlarni, uning tug'ilgan vaqtidan toki podadan chiqarilgunga qadar qayd etib borish, ya'ni nasldor qoramollar hamda yuqori mahsuldor sigirlar podasini barpo etishda ushbu ma'lumotlardan foydalangan holda qoramolchilikda urchitish va chatishtirish ishlarini zamonaviy texnologiyalar asosida tashkil qilish dolzarb masala hisoblanadi.

Qoramolchilikda seleksiya-naslchilik ishlariga oid birlamchi ma'lumotlarni qog'ozli texnologiya asosida to'plash va qayta ishlash samarasiz bo'lib, seleksiya-naslchilik ishlarini sifatini va mollarning mahsulot berishini nazorat qilish samaradorligining pasayishiga olib keladi. Shu sababli, yuqorida sanab o'tilgan muammolarni hal qilishda axborot-kommunikatsiya texnologiyalaridan foydalanish maqsadga muvofiq bo'ladi.

Dunyo amaliyotida qoramollarning naslchilik-seleksiya ishlarida kompyuterlardan foydalanish dastlab 1951 yil Shvetsiyada boshlangan. O'zbekistonda esa bu boradagi ishlar mustaqillikdan so'ng amalga oshirila boshlandi. Xususan, Isroilning GAVISH Control Systems LTD kompaniyasining Dairy Line tizimini bir necha sutchilik fermalariga joriy etilgan. Lekin ushbu tizim naslchilik-seleksiya ishlarini avtomatlashtirish uchun mo'ljallanmagan.

Ayni vaqtda, barcha sohalardagi kabi chorvachilik sohasida ham zamonaviy axborot texnologiyalarini joriy qilish va mahalliy axborot tizimlarini yaratishga sezilarli darajada ehtiyoj paydo bo'lgan.

Hozirgi kunda TATU Qarshi filiali va Chorvachilik, parrandachilik va baliqchilik ilmiy-tadqiqot instituti Qashqadaryo filiali bilan hamkorlikda O'zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasi huzuridagi "Fan va texnologiyalarni rivojlantirishni muvofiqlashtirish" qo'mitasining tanlovi asosida KA-2-005 raqami bilan ro'yxatdan o'tkazilgan, 2015-2017 yillarga mo'ljallangan davlat granti bo'yicha ilmiy-tadqiqot ishlari olib borilmoqda.

Loyihaning maqsadi - qoramolchilikka fermer xo'jaliklaridagi qoramollarning naslchilik hujjatlarini elektronlashtirishga qaratilgan bo'lib, hujjatlar yuritilishini va tizimni avtomatlashtirish hamda chorvachilik sohasida ishlaydigan web portal yaratishdan iboratdir.

Chorvachilikda avtomatlashtirilgan tizimni ishlab chiqishda mavjud va keng qo'llanilayotgan erkin dasturiy ta'minotdan foydalanish ko'zda tutilgan. Xususan, ma'lumotlar bazasi va ularni qayta ishlashda Open Office erkin dasturiy paketidan, web portalni ishlab chiqishda Apache/MySQL/PHP uchligidan foydalanish ko'zda tutilgan.



Ayni vaqtda loyihaning birinchi bosqichi doirasida mo'ljallangan ishlar amalga oshirilgan bo'lib, ma'lumotlar bazasining dastlabki ko'rinishi yaratilgan.

Qoramollar to'g'risidagi to'plangan statistik ma'lumotlarni matematik tahlil, modellashtirishning korrelyatsiya va regressiya usullaridan foydalangan holda tahlil qilib, kelgusida Respublikamiz aholisining sut va go'sht mahsulotlariga bo'lgan talabini qondirishga hamda bu sohada istiqbolli rejalarni tuzib olishimizga zamin yaratadi.

#### **Foydalanilgan adabiyotlar:**

1. Ш.Туймуродов, С.Раимов. “Ахборот-коммуникация технологиялари чорвачилик соҳасини ривожлантиришга ҳам кўмак беради”. “Фермер” ижтимоий-иқтисодий журнал, Т.:2014 йил ноябр-декабр.104-106 бетлар.

2. Б.Бойбулов, Ш.Туймуродов. “Чорвачиликда ахборот-коммуникация технологияларини тадбиқ этишининг долзарблиги”. “Радиотехника, телекоммуникация ва ахборот технологиялари: муаммолари ва келажақ ривожини” халқаро илмий-техник конференцияси. Т.: 2015. 496-497 бетлар.

3. Б.Бойбулов, О.Кутлиев, С.Раимов. “Қорамолчилик фермер хўжалиқларида селекция-наслчилик ишларини ахборот коммуникация технологиялари ёрдамида ташкил этиш”. “Республика миллий иқтисодиёти реал секторини ривожлантиришнинг минтақавий хусусиятлари” мавзусидаги илмий-амалий анжумани тўплами, Фарғона -2015 24 апрель, 91-93 бетлар.

### **OLIY TA'LIM MUASSASALARI MARKETING BO'LIMIDA PUL MABLAG'LARI TUSHUMLARINI AVTOMATLASHTIRISHNING AHAMIYATI**

#### **Otamurotov H.Q.**

Toshkent axborot texnologiyalari universiteti Urganch filiali

Bozor iqtisodiyoti sharoitida foyda muhim ko'rsatkich bo'lib, bu ko'rsatkichning o'sib borishi uchun korxonalar va firmalar doim intilishi kerak. Korxonalar va firmalar, shu jumladan, oliy o'quv yurtlarida marketing bo'limidagi shartnoma-shartlarini bajarilishi, ularga to'langan to'lovlarning kelib tushishining nazorati, o'zining faoliyatida kamchilik va xatolarga yo'l qo'ymasligi lozim. Bizga ma'lumki, to'langan to'lovlarning kelib tushishining nazorati marketing bo'limi ishchisiga yuklatilgan. Ishchilar tomonidan qo'yiladigan kamchilik va xatolar bizga juda qimmatga tushishi mumkin. Bundan tashqari, talabalarning ota-onalari oylik maoshlaridan o'tkaziladigan pul mablag'larida juda ko'p chalkashlik va muammolar paydo bo'ladi. Ba'zi bir talabalar o'tgan yilgi to'langan to'lov qog'ozini qayta taqdim qilishi mumkin.

O'qituvchilarning birdamlikda ishlashi marketing bo'limida shartnoma shartlarining tez va sifatli bajarilishiga olib keladi. Bir qancha xodimlardan iborat boshqaruv organi tizimi qismlarining bajaradigan vazifalari bitta: aytilgan vazifalarni vaqtda bajarish. Marketing bo'limiga alohida xodim rahbarlik qiladi. U ishonib topshirilgan sohani boshqaradi. Ular jamoasini, o'z navbatida, ma'muriyat boshqarib turadi.

Ma'muriyat - mehnat jamoasining bir qismini tashkil qiladigan direktor, boshliq, mansabdor shaxslardir. Ma'muriyat o'z huquq va majburiyati doirasida jamoa faoliyati ustidan rahbarlikni amalga oshiradi, mehnat jamoasi nomidan ish qiladi, ularning manfaatini himoya qiladi, burchlarini bajarishi uchun javob beradi.

Mehnat jamoasi ma'muriyat bilan bir qatorda o'z vazifasi bekgilangan qonun doirasida bajaradi.

Mehnat jamoasi muammoli masalalarini muhokama qilish, qarorlar qabul qilish, mehnat jarayonini rejalashtirish va tartibga solish huquqiga ega. Bunday jamoa ish o'rinlarini avtomatlashtirish ish samarasining o'sishiga olib keladi.

Minikompyuterlar kompleksiga mos avtomatlashtirilgan ish o'rinlari yaratilishi mamlakatimizda dastlab, 1978-yildan boshlangan. Bundan asosiy maqsad, arzon, interaktiv (muloqot) rejimiga mo'ljallangan oddiy foydalanuvchiga moslashtirilgan va yechimlarni qabul qilish jarayonini avtomatlashtirish edi. Bu qo'yilgan masala 1980-yilda to'la amalga oshirilib tadbir qilindi. 1979-yilda Xalqaro ko'rgazmada avtomatlashtirilgan ish o'rni namoyish qilinish, 1978-1983-yillar orasida muloqot tizimlari, ma'lumotlarni qayta ishlash texnikasi va ma'lumotlarni uzatish uchun bir qator modifikatsiyadagi avtomatlashtirilgan ish o'rni yaratildi. Masalan: 1978 - 1979-yillarda bir foydalanuvchi uchun mo'ljallangan lokal kompleks, mini EHM SM - 3 bazasiyat asosida tashkil qilingan, xotirasi 9,6 ma'lumotlar bazasi operativ xotira qurilmasi (OXQ) 28 kbaytli analog raqamli chop etuvchi qurilma (ATSPU) yaratildi. DOS SM OS va makroasse ma'lumotlar bazasi tili orqali avtomatlashtirilgan ish o'rnida berilmalar faylini tashkil qilish, avtomatlashtirilgan ish o'rni resurslarini boshqarish amalga oshirildi. 1978 - 1982 yillarda ko'p foydalanuvchiga mo'ljallangan mini EHM SM - 4 asosida tashqi xotirasi 19,2 ma'lumotlar bazasiyatgacha, OXQ 128 kbayt hajmida, parallel xolatda ishlovchi va multifoydalanuvchi holatida ishlaydigan ATSPU tadbir qilindi. 1983 - 1985-yillarda mini EHM SM - 4 va mikro EHM SM - 1300 larga mos avtomatlashtirilgan ish o'rinlari yaratildi va tadbir qilina boshlandi. Bunda taqsimlangan ma'lumotlar bazasini yaratish, EHM va foydalanuvchi ma'lumotlarini dinamik taqsimlash amalga oshirildi. 1984 -1985-yillarda mini EHM SM-1420 OXQ 4 ma'lumotlar bazasiyat tezkorligi 3 mln. Amal/sek ga tashqi xotirasi 200 ma'lumotlar

bazasiyot bo'lgan kompyuterlar tarmog'iga avtomatlashtirilgan ish o'rnini qo'llash rejalashtirildi. Barcha qilingan ishlar shuni ko'rsatdiki, alohida biror ish o'rnini avtomatlashtirish, avtomatlashtirilgan ish o'rnini tadbiiq qilish mehnat unumdorligini keskin oshirishga olib kelar ekan.

Marketing bo'limida pul mablag'lari tushumlarini avtomatlashtirishni yaratish va tadbiiq qilish jarayonida quyidagi masalalar yechiladi:

EHM bilan oddiy, dasturlashdan bexabar foydalanuvchi uchun muloqot o'rnatish uchun oddiy va ishonchli protseduralar yaratildi.

Avtomatlashtirilgan ish o'rnini qo'llash orqali yechimlarni qabul qilishda inson - mashina texnologiyasining tadbiiqi.

ABS masalalarini yechishda bir qator bosqichlar ishlab chiqarildi.

Avtomatlashtirilgan ish o'rnida yechimlarni qabul qilish jarayonini avtomatlashtirish uchun bir qator dastur bilan bo'g'liq muammolarni yechish.

Ma'lumotlarni ayirboshlash kuchaydi.

Marketing bo'limida pul mablag'lari tushumlarini avtomatlashtirish vaqtini tejash, ishni unumdorligini, aniqligini, sifati va samaradorligini oshirishga olib keladi.

Marketing bo'limida pul mablag'lari tushumlarini avtomatlashtirish natijasida, ish joylarini kengroq va ochiqroq boshqarish kelib chiqadi. Ma'lumki, ishlab chiqarish, rivojlanirish va ishlarni intellektual darajada bajarilishiga talab, avtomatlashtirilgan ish o'rinlarga muhtojlikni sezadi. Bu esa yangi informatsion texnologiyalarning asosiy formalarini tadbiiq qilishdir. Zamonaviy kompyuterlar asosida yangi axborot texnologiyalar yaratilmoqdaki, u zamonaviy ish yuritishning "qog'ozsiz" usuli, "elektron pochta", mashina grafikasi, optik disklar orqali ilgari mavjud bo'lgan alohida axborot texnologiyalari vositalarini birlashtirish va ularni yuqori moslashuvchanlik bilan ta'minlash imkonini beradi. Zamonaviy kompyuterlar hozirda faqatgina hisoblash vositasi bo'libgina qolmay, boshqarish, nazorat qilish, qaror qabul qilish kabi turli ishlarni bajarishdagi vosita hamdir. Kompyuter yordamida ish yuritish marketing bo'limida pul mablag'lari tushumlarini avtomatlashtirishning samarali va yangi omillaridan biri bo'lib hisoblanadi.

Marketing bo'limida pul mablag'lari tushumlarini avtomatlashtirish ish o'rin bir tomondan hamma vositalar bilan jihozlangan va zarur funksiyalarni bajarish uchun kerak bo'lgan operatorning ish joyidir.

Shaxsiy kompyuterlar yordamida ish faoliyatini avtomatlashtirayotgan mutaxassislar kun sayin ortmoqda. Chunki shaxsiy kompyuterlar nisbatan arzon, ish stoliga bemaol joylashadi va foydalanuvchilardan maxsus tayyorgarlikni talab qilmaydi. Foydalanuvchi o'z ish stolidagi kompyuterlarning ichki tuzilishi va ishlash tamoyillari bilan tanish bo'lishi shart emas. Yaratilayotgan avtomatlashtirilgan ish o'rinlarda mutaxassisning ishiga doir axborotlar va ko'rsatmalar tushunarli hamda ixcham ko'rinishda ekranda berib boriladi.

Avtomatlashtirilgan ish o'rinlari to'g'risida qisqacha ma'lumotga ham ega bo'ldik. Marketing bo'limida pul mablag'lari tushumlarini avtomatlashtirar ekanmiz, uning paydo bo'lishida asosiy oldiga qo'yilgan masalalarni hal qilish lozim. Birinchi, ish o'rinlarining texnik ta'minoti, ikkinchi, dasturiy ta'minoti. Texnik ta'minotga barchamiz bilamizki shaxsiy kompyuterlarni kiritamiz. Dasturiy ta'minotiga esa ish o'rnidan kelib chiqib, o'rganib unga dastur tuzish. Tuzilgan dasturlar ob'yektga mo'ljallangan dastur yordamida amalga oshiriladi. Marketing bo'limida pul mablag'lari tushumlarini avtomatlashtirar ekanmiz, yuqorida aytib o'tilgan yutuqlarga erishamiz.

## **KOMPYUTER TARMOQLARIDA MA'LUMOTLAR XAVFSIZLIGINI TA'MINLASH**

**Pardaev O.**

Toshkent axborot texnologiyalari universiteti Qarshi filiali

Tez rivojlanib borayotgan kompyuter axborot texnologiyalari bizning kundalik hayotimizning barcha jabhalarida sezilarli o'zgarishlarni olib kirmoqda. Hozirda "axborot tushunchasi" sotib olish, sotish, biror boshqa tovarga almashtirish mumkin bo'lgan maxsus tovar belgisi sifatida tez-tez ishlatilmoqda. Shu bilan birga axborotning bahosi ko'p hollarda uning o'zi joylashgan kompyuter tizimining bahosida bir necha yuz va ming barobarga oshib ketmoqda. Shuning uchun kompyuter tarmoqlarida tamomila tabiiy holda axborotni unga ruxsat etilmagan holda kirishdan, qasddan o'zgartirishdan, uni o'g'irlashdan, yo'qotishdan va boshqa jinoyiy xarakterlardan himoya qilishga kuchli zarurat tug'iladi.

Har qanday tashkilotning tarmoq xavfsizligi siyosatini amalga oshirish, bu ikki qismdan iborat bo'ladi, y'ani: tarmoq servislaridan foydalanish va tarmoqda tarmoqlararo ekranni qo'llash orqali tarmoqni tashqi xavflardan himoyalash.

Tarmoq servislaridan foydalanish siyosatiga mos ravishda Internetda servislar ro'yxati aniqlanadi. Bu servislarga foydalanuvchilar cheklangan kirish bilan ta'minlanadi. Kirish usullarining cheklanilishi — foydalanuvchilar tomonidan Internet servislariga chet yo'llar orqali ruxsatsiz kirishni taqiqlash ma'nosini bildiradi. Tarmoq servislariga kirish siyosati, odatda, quyidagi prinsiplarga moyil bo'ladi:

- Internetdan ichki tarmoqqa kirishni taqiqlash, lekin ichki tarmoqdan Internetga kirishga ruxsat berish;

- vakolatlangan tizimlarga Internetdan ichki tarmoqqa cheklanilgan kirishga ruxsat berish.

Tarmoqda tarmoqlararo ekranni qo'llash orqali tarmoqni tashqi xavflardan himoyalashda tarmoqlararo ekranning o'rni juda katta, chunki tarmoqlararo ekran bu himoyalash vositasi bo'lib, ishonchli tarmoq, va ishonchsiz tarmoq orasida ma'lumotlarga kirishni boshqarishda qo'llaniladi. U ko'p komponentli bo'lib Internetdan tashkilotning axborot zahiralari himoyalash strategiyasi sanaladi. Ya'ni tashkilot tarmog'i va Internet orasida ko'riklash vazifasini bajaradi. Tarmoqlararo ekranning asosiy funksiyasi — ma'lumotlarga egalik qilishni markazlashtirilgan boshqaruvini ta'minlashdan iborat.

Tarmoqlararo ekran quyidagi himoyalarni amalga oshiradi:

- o'rinsiz trafiklar, ya'ni tarmoqda uzatiladigan xabarlar oqimini taqiqlash;
- qabul qilingan trafikni ichki tizimlarga y'naltirish;
- ichki tizimning zaif qismlarini yashirish bilan Internet tomonidan uyushtiriladigan hujumlardan himoyalash;
- barcha trafiklarni bayonlashtirish;
- ichki ma'lumotlarni, masalan, tarmoq topologiyasini, tizim nomlarini, tarmoq uskunalari va foydalanuvchilarning identifikatorlarini Internetdan yashirish;
- ishonchli autentifikatsiyani ta'minlash.

Tarmoqlararo ekranlarning komponentlari sifatida quyidagilarni keltirish mumkin: fil'trovchi-yullovchi; tarmoq, darajasidagi shlyuzlar; amaliy darajadagi shlyuzlar.

Fil'trovchi-yullovchi, ya'ni kompyuter tarmog'ida ma'lumotlarni manzilga yetkazuvchi dasturlar paketi yoki serverdagi dastur bo'lib, u kiradigan va chiqadigan paketlarni filtrlaydi. Paketlarni filtrlash, ya'ni ularni aniqlab kimga tegishligini tekshirish, TCP/IP sarlavhasidagi ma'lumotlar bo'yicha amalga oshiriladi.

Filtrlashni aniq xost-kompyuter, ya'ni tarmoqdagi fayl va kompyuter zahiralari kirishni amalga oshiruvchi kompyuter yoki port, ya'ni xabarlarni jo'natish yoki qabul qilish maqsadida mijoz va server tomonidan ishlatiladigan va odatda 16 bitli son bilan nomlanadigan dastur bilan ulanishda amalga oshirish mumkin. Masalan, foydalanuvchiga keraksiz yoki ishonchsiz xost-kompyuter va tarmoqlar bilan ulanishda taqiqlash.

Filtrlash qoidalarini ifodalash qiyin jarayon bo'lib, ularni testlash vositalari mavjud emas.

Birinchi qoida bo'yicha, Internetdan keladigan TCP paketi jo'natuvchining porti 1023 dan katta bo'lsa, 123.4.5.6 manzilli qabul qiluvchiga 23-portga o'tkaziladi (23-port TELNET serveri bilan bog'langan).

Ikkinchi qoida ham xuddi shunday bo'lib, faqatgina 25-port SMTP bilan bog'langan.

Tarmoq darajasidagi shlyuzlar ishonchli mijozlardan aniq xizmatlar so'rovnomasini qabul qiladi va ushbu aloqaning qonuniyligini tekshirgandan so'ng ularni tashqi xost-kompyuter bilan ulaydi. Shundan so'ng shlyuz ikkala tomonga ham paketlarni filtrlamay jo'natadi.

Bundan tashqari, tarmoq darajasida shlyuzlar bevosita server-dalol vazifasini bajaradi. Ya'ni ichki tarmoqdan keladigan IP manzillar o'zgartirilib, tashqariga faqatgina bitta IP manzil uzatiladi. Natijada, ichki tarmoqdan tashqi tarmoq bilan to'g'ridan-to'g'ri bog'lamaydi va shu yo'l bilan ichki tarmoqni himoyalash vazifasini o'taydi.

Amaliy darajadagi shlyuzlar mijoz va tashqi xost-kompyuter bilan to'g'ridan-to'g'ri aloqa o'rnatishga yo'l qo'ymaydi.

Tarmoqlararo ekranlarning afzalliklari:

1. Ichki tarmoq resurslarini tashqi tarmoq bilan bo'ladigan ma'lumotlar almashuvlarini nazorat qilish.
2. Ichki tarmoq resurslarini tashqi xavflardan himoya qilish.
3. Ma'lum bir hammaga ma'lum bo'lgan tipdagi hujum va tajavuzlardan himoyalash imkoniyati.
4. Ichki local tarmoq strukturasi tashqi tarmoqqa nisbatan ko'rinmas darajada ta'minlanishi.
5. Tashqi tarmoqqa ulanishlar soni va turlarini konfidensialligini ta'minlash.
6. Xavfsizlik hodisalarini audit qilish.
7. Tarmoq trafikini boshqara olish xususiyati.

## **ISPRING SUITE TEST SINOVLARI YARATISH DASTURIDAN FOYDALANISH**

**Nosirov B.N., Nusratullayev A.**

Toshkent axborot texnologiyalari universiteti Qarshi filiali

Respublikamiz mustaqillikka erishgandan so'ng, malakali mutaxassislar tayyorlashga katta e'tibor berib kelimoqda. O'zbekiston Respublikasining "Ta'lim to'g'risida"gi qonuni hamda "Kadrlar tayyorlash milliy dasturi" asosida amaliyotga tadbiq etilayotgan islohotlar zamirida yuksak ma'naviy va axloqiy talablarga javob beradigan yuqori malakali kadrlarni tayyorlash ko'zda tutilgan. Mazkur vazifani to'laqonli bajarishning asosiy shartlaridan biri ta'lim sifatini va samaradorligini oshirishdan iborat. Bu esa ta'lim muassasalarida ilg'or pedagogik hamda axborot-kommunikatsiya texnologiyalarini keng joriy etish bilan chambarchas bog'liq.

Hozirgi vaqtda masofaviy ta'limga, mustaqil ta'lim va mustaqil bilim olishga katta e'tibor berilganligi tufayli nazoratlarni kompyuter orqali o'tkazish va buning uchun dasturlashtirilgan test savollarini tuzish ehtiyoji tug'iladi.

Shuning uchun test sinovlarini tashkil etish, tuzish va uni elektron tarzda kompyuterda (auditoriya yoki masofadan turib) o'tkazish uchun qo'llaniladigan zamonaviy dasturlardan biri **iSpring Suite** dasturidan foydalanish haqida ayrim ma'lumotlarni keltirib o'tamiz.

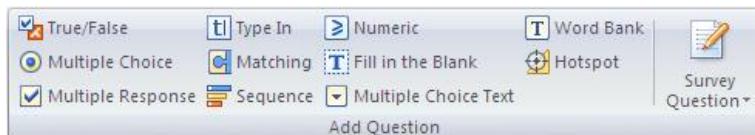
Bu dasturni ishga tushirganda dasturning quyidagi bo'limlaridan foydalanish mumkin bo'ladi.

1) **iSpring Pro**– dasturning bu ilovasini ishga tushirganda MS Office ADP ning PowerPoint dasturida taqdimotlar bilan birga test savollarini tuzish imkoniyati tug'iladi.

2) **iSpring QuizMaker**– dasturning bu ilovasini ishga tushirganda, test savollarini alohida bajariluvchi fayl, web sahifa, Internet sayt va on-line test sifatida yaratish imkoniyati yaratiladi.

3) **iSpring Suite**–test vektora sinovlarini tuzish imkoniyati hosil bo'ladi.

**iSpring Suite** dasturida test savollarini tuzishda murakkablik darajasiga qarab quyidagi ko'rinishlarda (talqinlarda) test savollarini tuzish mumkin.



**True/False**– bu shakldagi test savoliga javobning ikki xil variantlari bilan beriladi.

**Multiple Choice**– bu shakldagi test savoliga bir nechta javob variantlari beriladi, lekin shulardan faqat bittasi to'g'ri variant hisoblanadi.

**Multiple Response**– bu shakldagi test savoliga bir nechta javob variantlari beriladi va ulardan bir nechtasi to'g'ri javoblar bo'lishi mumkin, ya'ni javob variantlari ham bir nechta bo'ladi.

**Type In**–bu test topshiruvchi qoldirilgan jumlani to'ldirishi kerak bo'ladi.

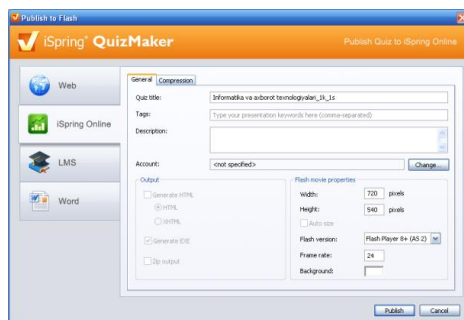
**Matching**– bu turdagi test savolida bir necha shakllarda savollar va ularga mos keluvchi javoblar beriladi.

**Sequence**– bu turdagi test savoli aralash tartibda (aralashtirilib) beriladi, test topshiruvchi berilganlarni o'sish yoki kamayish tartibida joylashtirishi lozim bo'ladi.

**Numeric**– bu shakldagi savollarning javoblari asosan raqamli yoki sonli miqdorda bo'ladi va boshqa variantlarda test savollarini tuzish mumkin.

Test savollarini tuzib bo'lgandan so'ng uni kimlarga mo'jallanganligi va qay tarzda o'tkazilishiga qarab fayl sifatida kompiyatsiya (**publish**–nashr) qilinadi va kompyuter xotirasida saqlanadi.

Test savollarini kompiyatsiya–**publish** qilishda dastur quyidagi variantlarni taklif etadi, ya'ni test vektorinasini quyidagi holatlar bo'yicha kompilatsiya qilib fayl sifatida kompyuterda saqlab va lozim bo'lsa masofaviy ta'lim kurslari materiallariga hamda Internet saytiga joylashtirish mumkin bo'ladi.



1) **Web** – test savollarini bu variantda kompiyatsiya qilishda va saqlashda ikki xil variant **.html** formatida va **.exe** bajariladigan fayl sifatida saqlash mumkin.

2) **iSpring Online** – test savollarini bu variantda kompiyatsiya qilinganda masofaviy ta'lim jaronida tinglovchilarning bilimlarini sinash va baholash uchun mo'ljallangan **on-line** variantida biror–bir saytga test joylashtiriladi hamda test sinovini otkazish mumkin bo'ladi.

3) **LMS** – test savollarini bu variantda kompiyatsiya qilinganda test kompyuter xotirasida Internet sayti (bir necha papka va fayllardan iborat) bo'lib saqlanadi va uni ishlatish uchun brauzerlardan foydalaniladi.

4) **Word** – test savollarini bu variantda kompiyatsiya qilinganda test kompyuter xotirasida hujjatli (**Word**) fayl sifatida saqlanadi va bu faylni saqlashda tahlil qilish uchun javob variantlari bilan birga saqlash va chop etish imkoniyatlari tug'iladi.

**iSpring Suite** dasturida test savollarini tuzishning eng afzal tomonlaridan biri shundaki bu testlarni **on-line** rejimida, **sayt** sifatida va **Internetga** joylashtiriladigan tarzda tuzib, talabalardan test sinovlarini o'tkazish va masofaviy ta'lim jaroyonida tinglovchilarni test sinovdan o'tkazish hamda bilimini baholash mumkin.

## KOMPYUTERLARDA ZAMONAVIY TARJIMON DASTURIY MAHSULOTLAR YARATISH

**Normurodova N.Ch.**

Termiz davlat universiteti

Kompyuter dasturiy mahsulotlarsiz foydalanuvchi uchun hech qanday qiymatga ega bo'lmaydi. Foydalanuvchi uchun aynan dasturiy mahsulotlar shunday afzalliklar va qulayliklar beradiki, ular tufayli biz o'z ishimizni tezroq, aniqroq, chuqurroq va nihoyat, samaraliroq bajaramiz. Shuning uchun dasturiy mahsulotlarni tanlash, kompyuterdan foydalanuvchilar uchun, ayniqsa, dasturiy mahsulotlar bozorida foydalanuvchilarga yuzlab dastur mahsulotlaridan birini tanlash imkoniyati taklif etilayotgan va u tanlangan dasturga ko'nikib qolgandan keyin kelajakda undan voz kechish qiyin bo'ladigan hozirgi paytda juda muhimdir.

Amaliy dasturlar orasida tilshunoslik tarjimalarini amalga oshiruvchi dasturiy mahsulotlar alohida o'rin egallaydi. Kompyuterlar tomonidan bajariladigan tarjimalar tarixi AQSH ning Djordjtaun universitetida 1954 yilda o'tkazilgan tadqiqotga borib taqaladi. O'shanda jahonda ilk bor matn (to'g'ri, bir nechtagina jumladan iborat) rus tilidan ingliz tiliga EHM yordamida tarjima qilingan edi. Bugungi kunda turli mamlakatlarda tarjima bo'yicha kamida yuzlab tijoriy kompyuter tizimlari ma'lum va mashhur, tadqiqiy tajriba tizimlari esa juda ko'p. Davriy nashrlarda tez-tez kompyuter tarjimasi tizimlarini qo'llash masalalari ko'tarilmoqda, ularning tavsifnomalari berilmoqda, tilshunoslik tarjimalarini amalga oshiruvchi dasturiy mahsulotlar taqqoslanmoqda.

Bizga ma'lumki kompyuter dasturlarida matn tarjimasida muammolarga duch kelamiz, ya'ni matn tarjimasida matnning ma'no mazmuni buziladi. Buni bartaraf etish muhim ahamiyatga ega.

Misol. Delphi dasturlash tilida matnni tarjima qiladigan dastur haqida so'z yuritimiz, ushbu dastur ilovasi 1-rasm



1- rasm.

Dastur kodida quyidagicha yoritilgan.

```
begin
  lugat_u_r[0,0]='китоб';   lugat_u_r[0,1]='книга';
  lugat_u_r[1,0]='калам';  lugat_u_r[1,1]='карандаш';
  lugat_u_r[2,0]='учун';   lugat_u_r[2,1]='для';
  lugat_u_r[3,0]='менда';  lugat_u_r[3,1]='у меня';
  lugat_u_r[4,0]='китобим'; lugat_u_r[4,1]='меня книга';
  lugat_u_r[5,0]='бор';    lugat_u_r[5,1]='есть';
  lugat_u_r[6,0]='сен';    lugat_u_r[6,1]='ты';
  lugat_u_r[7,0]='тутилдим'; lugat_u_r[7,1]='затмение';
  lugat_u_r[8,0]='мен';    lugat_u_r[8,1]='я';
  lugat_u_r[9,0]='бу';     lugat_u_r[9,1]='это';
  lugat_u_r[10,0]='китобни'; lugat_u_r[10,1]='книгу';
  lugat_u_r[11,0]='туртмок'; lugat_u_r[11,1]='толкать';
  lugat_u_r[12,0]='таржима'; lugat_u_r[12,1]='перевод';
  lugat_u_r[13,0]='килдим'; lugat_u_r[13,1]='делать';
end;
```

Dastur kodining to'liq ko'rinishini [www.tami.uz](http://www.tami.uz) saytidan olishingiz mumkin. Dasturda massiv elementlaridan foydalanamiz. Bu yerda massiv satrlar soni bir xil massivning ikkinchi elementi ustun 0 ni 1 ga almashtirishdan iborat. So'zlar ketma-ketligida "for", "для" so'zi o'rniga "учун" so'zini almashtiradi ya'ni matnning qaysi qismida kelishidan qat'iy nazar "учун" so'zi bilan almashtiriladi. Bizning matnda "for you", "сиз учун" so'zi ishlatilgan bo'lsin, bu so'zning ma'nosini mavjud dastur tarjima qilishi natijasida "учун сиз" so'zga aylanib qoladi va matnning mazmuni buziladi. Hozirda muammo shundan iboratki, qanday qilsak matnning ma'nosi buzilmaydi. Buning uchun har bir matnning ma'no jihatdan kiritib chiqish kerak-mi, bunda ma'lumotlar oshib ketishi bilan ularni saqlash uchun lozim bo'lgan hajm kompyuter xotirasi ortib borishi va o'z navbatida dasturning ham ishlash samarasi kamayib ketishiga olib keladi. Shu sababli tarjimon dasturiy mahsulotlar yaratishda oltin o'rtalikni topish maqsadga muvofiq.

#### Адабиётлар:

1. Башмаков А.И., Башмаков И.А. Разработка компьютерных учебников и обучающих систем. /Изд-во ФИЛИНЪ, М: 2003., 614с.
2. Стародубцев В.А. Компьютерные и мультимедийные технологии в естественнонаучном образовании. / Изд-во ДЕЛЬТАПЛАН, Томск: 2002., 223с.
3. Осипова Е.М. Стандарты информационных технологий в обучающих системах: учебное пособие. – СПб.:СПбГУ, 2001. – 34 с.

### KADRLAR BO'LIMI UCHUN AVTOMATLASHTIRILGAN TIZIM IMKONIYATLARI

Nazarov Fayzullo Maxmadiyorovich, G'ulomova Surmaxon Sodiq qizi  
Samarqand davlat universiteti

#### Abstract

A creating phase of informations system was created in this flowing work. Infologik model was created in this work and a programmatic provision was created accordind to infologik model. Personnel department's work of high education department is observed as subject branch.

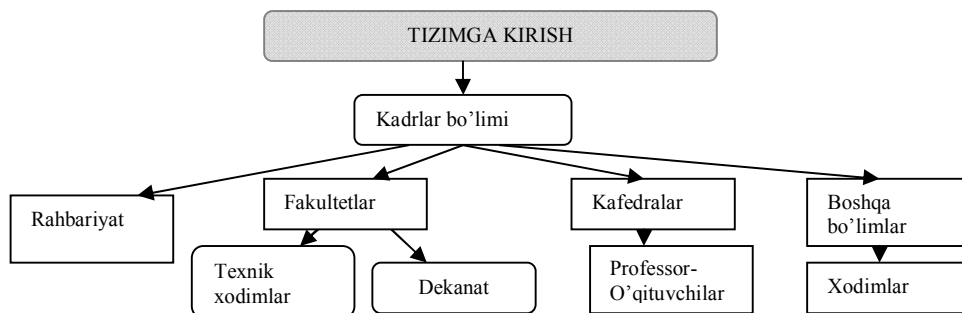
Mazkur ish O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2012-yil 21-martdagi "Zamonaviy axborot-kommunikasiya texnologiyalarini yanada joriy etish va rivojlantirish chora-tadbirlari to'g'risida"gi PQ-1730 Qarori hamda "O'zbekiston Respublikasida "Elektron ta'lim milliy tarmog'ini yaratish" investision loyihasini amalga oshirish chora-tadbirlari to'g'risida" gi PQ-1740 Qarori va me'yoriy hujjatlar asosida dasturiy ta'minot ishlab chiqish va joriy etishga bag'ishlangan.

Hozirgi davrda axborotlarning haddan tashqari ko'pligi bu axborotlarni saqlashda, qayta ishlashda hamda har xil turdagi tizimlarni yaratishda, ulardan keng foydalanishni va axborot tizimlari yaratishni talab qiladi.

Axborot tizimlari axborotni to'plash, saqlash va qayta ishlash uchun, keng imkoniyatli maqsadlarda samarali foydalanish uchun xizmat qiladi.

Zamonaviy axborotlashtirish tizimi, ma'lumotlar integratsiyasi konsepsiyasiga asoslangan katta hajmdagi ma'lumotlar ustida ishlashni talab etadi. Axborot tizimi va axborot texnologiyalarining avtomatlashtirilgan elementlarini qo'llash va avtomatlashtirish asosida yangi axborot texnologiyasini yaratish avtomatlashtirish tizimlarini loyihalashtiruvchilarning asosiy vazifalaridan biri hisoblanadi.

Yaratilgan "Kadrlar bo'limining ishini yuritish uchun avtomatlashtirilgan tizim" oliy ta'lim muassasalarida ma'lumotlarni administrator ruxsati bilan tarmoq orqali to'ldirish imkonini beradi. Tizimning mantiqiy strukturasi quyidagicha:



Tizimning asosiy vazifalari:

1. Ma'lumotlar bazasini hosil qilish va uni saqlash;

2. Qidiruv tizimi asosida shakl va jadvallar hosil qilish;
3. Ma'lumotlarni tahrirlash;
4. Arxiv tizimini boshqarish.

Ma'lumotlar bazasi PHP MySQL tizimi yordamida yaratildi va unda ma'lumotlar tizim tarkibidagi jadvalda saqlanadi.

Qidiruv tizimi 4 ta asosiy qismga bo'linadi va ular tarkibidagi so'rovlar dinamik ravishda hosil qilish imkoniyati mavjud. So'rovlar hosil qilinish jarayonini ma'lumotlar bazasidagi barcha maydonlarni tanlash yo'li orqali bajarish mumkin.

So'rovlar bajarilayotgan vaqtda albatta jadval foydalanuvchining talabiga asosan bir necha ko'rinishlarda shakllanishi mumkin.

a) Xodimning shaxsi bo'yicha yaratilgan quyidagicha bo'lib shakllanadi.

T/R	F I SH	Millati	Tug'ilgan vaqti	Pasport CE va nom	Jinsi	Ijtimoiy ahvoli	Oilaviy ahvoli
-----	--------	---------	-----------------	-------------------	-------	-----------------	----------------

b) Xodimning manzili bo'yicha yaratilgan so'rov natijasi quyidagicha bo'lib shakllanadi

T/R	F I SH	Yashash manzili	Tug'ilgan manzili	Telefon nomer	Email	Ishlayotgan bo'lim
-----	--------	-----------------	-------------------	---------------	-------	--------------------

c) Xodim faoliyat yuritayotgan bo'limi bo'yicha yaratilgan so'rovda ish faoliyati to'g'risida ma'lumotlar shakllantiriladi.

T/R	F I SH	Ishlayotgan bo'lim	Lavozimi	Unvoni	Ishga Kirgan sana	Buyruq nomeri	Xayfsan soni
-----	--------	--------------------	----------	--------	-------------------	---------------	--------------

d) Tugatgan OTM bo'yicha yaratilgan so'rovda diplomlar bo'yicha ma'lumotlar shakllantiriladi.

T/R	F I SH	Bitirgan OTM	Tugatgan vaqt	Mutaxassisligi	Diplom serya va nomeri	Ishlayotgan kafedra
-----	--------	--------------	---------------	----------------	------------------------	---------------------

Ma'lumotlarni tahrirlash 2 ta asosiy qismdan iborat:

- a) Ma'lumotlarga o'zgartirish kiritish- bu albatta administrator ruxsati orqali bajariladi.
- b) Ma'lumotlarni tizimdan o'chirish administrator ruxsati bilan bajarilib, o'chirilgan ma'lumot avtomatik tarzda arxiv tizimiga yoziladi.

Arxiv tizimini boshqarishda yagona so'rov orqali faqat xodimning ish faoliyati va shaxsi haqida ma'lumot shakllanadi.

Yaratilgan tizim mavjud tizimlardan farqi shundaki, bu tizimdan lokal yoki global tarmoq orqali administrator ruxsati bilan tizimga kirib, ma'lumotlarni tahrirlash imkonini beradi.

Bu tizim faoliyati kadrlar bo'limidagi xodimlar

[hurmatbek@inbox.uz](mailto:hurmatbek@inbox.uz) ishini bir muncha yengillashtiradi, vaqtning tejalisiga olib keladi, hujjatlar bilan ishlash jarayonini aniqlik bilan bajarish imkonini yaratib beradi.

#### Adabiyotlar:

1. Larry Ulman "PHP 6 and MySQL 5 for Dynamic Web Sites". Peachpit Press.
2. Jay Greenspan, Brag Bulger "MySQL/PHP Database Applications". M&T Books.

#### ADVANTAGES AND DISADVANTAGES OF EMBEDDED SYSTEMS

**Iskandarov Sanjar Quvondiqovich, Otamurodov Hurmatbek Qutlimurotovich,**

**Madamivov Farkhod Qobuljon og'li**

Urgench Branch of Tashkent University of Information Technologies

[sanjariskandarov@gmail.com](mailto:sanjariskandarov@gmail.com)

#### Abstract

*An embedded system is a computer system with a dedicated function within a larger mechanical or electrical system, often with real-time computing constraints. It is embedded as part of a complete device often including hardware and mechanical parts. Embedded systems control many devices in common use today. In this thesis shown more advantages/disadvantages of embedded systems.*

#### Introduction

Nowadays, 98 percent of all microprocessors being manufactured are used in embedded systems. Examples of properties typical of embedded computers when compared with general-purpose counterparts are low power consumption, small size, rugged operating ranges, and low per-unit cost. This comes at the price of limited processing resources, which make them significantly more difficult to program and to interface with. However, by building

intelligence mechanisms on the top of the hardware, taking advantage of possible existing sensors and the existence of a network of embedded units, one can both optimally manage available resources at the unit and network levels as well as provide augmented functionalities, well beyond those available. For example, intelligent techniques can be designed to manage power consumption of embedded systems with a dedicated function within a larger mechanical or electrical system[1].

An embedded system is a type of computer that is only designed to perform specific tasks and is difficult if not impossible to reprogram. Some of the earliest computers were what we now think of as an embedded system, as they only did one task, such as solving a particular puzzle. However, today an embedded system earns its name from the fact that it is found within another machine.

Characteristics of Embedded System. Characteristics of Embedded System: It acts as single functioned or has tightly bound set of functions means it is not used as general purpose. It is very reactive and real time constrained. Increasingly high performance. Application specific processor design can be a significant component of some embedded system [2].

Requirements of Embedded Systems. Requirements of Embedded Systems:

1. Functional Requirements: Direct Digital Control Data Collection Man-Machine Interaction;
2. Temporal Requirements: Tasks may have deadlines Minimal latency jitter Minimal error detection latency Timing requirements due to tight software control loops Human interface requirements;
3. Dependability Requirements: Reliability Safety Maintainability Availability Security;

Major Components in Embedded Systems. Major Components in Embedded Systems Data acquisition and processing Communication System logic and control algorithm Interface Auxiliary units Display Storage Monitoring and protection Test and diagnosis.

Block Diagram of Embedded System. Block Diagram of Embedded System Hardware: Processors, ASICs (application specific), memory. It is used for performance and sometimes. Software: C or Assembly language is used as software. It is used for providing features and flexibilities.

EMBEDDED HARDWARE: EMBEDDED HARDWARE Processor Types Used in New Embedded Designs  
1.Processor: A processor is a digital circuit designed to perform computation tasks. An embedded system consists of single purpose processor rather than general-purpose processor. Single purpose processor is more better then General-purpose processor.

EMBEDDED SOFTWARE: EMBEDDED SOFTWARE Programming Languages Used in New Embedded Designs  
Programming is the design and debugging of a sequence instruction. Basically software contains programming of processor of the embedded system. Two types of programming languages are mainly used: Assembly Language C Language

*Physical Benefits.* Because an embedded system always performs the same basic tasks, it rarely needs any hardware changes such as adding extra memory or storage space. In turn, there is usually little need for people to be able to physically access the system. As a result, it is much easier to house an embedded system in a device such as a set-top box that is not designed for user servicing.

*Dedicated Tasks.* Unlike a full-blown computer, an embedded task usually only performs one task at a time. For example, a cable box might have the task of taking the input signal from the cable, tuning to a specific channel and outputting the signal in a format that a television set can understand. By being dedicated to this task, the box can do it without interruption. In many contexts, operating continuously may be critical; for example, a set-top box has to continuously process the picture to ensure there are no onscreen glitches.

*Operating System.* As an embedded system usually performs a simple role that does not change, the requirements for the operating system are less onerous. Often an embedded system can run an older or less sophisticated operating system and will not need updating. For examples, devices ranging from ATMs to airplane seat-back entertainment displays were able to run a special version of Windows XP for years without any problems developing until Microsoft began to withdraw support for the system.

*Specifications & Costs.* Hardware demands for embedded systems are usually much lower than those for full PCs. For example, concentrating on a single task means multi-core processors are not usually needed. Depending on the purpose of the system, it may be able to work with slow processors because there is no need to allow excess capacity for the possibility of more demanding tasks such as video processing. In turn, these reduced specification requirements can substantially reduce costs.

1. *Difficult to change configurations and features.* Once an embedded system is deployed (or finalized), it will be difficult to change its configuration - both its hardware and software. Remote update of software is possible provided the capability is included. Hence, proper requirement analysis is a must before deployment. Hardware configuration change will be much more trickier which may require existing boards be completely replaced. I have seen this happen and it is not pretty.

2. *Issue of scalability.* Because it is difficult to change configuration, an embedded system cannot be easily scaled up as demand/scope changes. Said so, embedded systems can be designed to scale up for example using



expansion ports or networking etc. This means it must be decided before hand during design phase for scale up provisions.

3. *Limitation of hardware.* With a limited memory or computing capability in most embedded systems, there is always a limitation (or an upper limit) on our software design (upgrade). Be always aware of "Memory" and "Speed".

4. *Applied for a specific purpose.* By definition, embedded systems are constrained in their objectives. If it is decided to "rehash" an existing embedded system for a completely different purpose, it will normally result in significant change(s) in either or both its hardware or/and software [3].

Finally we can say that embedded systems are electronic devices that incorporate a computer (usually a microprocessor) within their implementation. A computer is used in such devices primarily as a means to simplify the system design and to provide flexibility. Often the user of the device is not even aware that a computer is present. The day is not far when almost all automobiles would interact with computers on dashboards from ordering a pizza to booking tickets at nearest theater. Things would be as easy as giving orders to your servant.

#### References:

1. Michael Barr. "Embedded Systems Glossary". Neutrino Technical Library. Retrieved 2007-04-21.
2. Jump up Heath, Steve (2003). Embedded systems design.
3. Jump up Michael Barr; Anthony J. Massa (2006). "Introduction". Programming embedded systems: with C and GNU development tools.

### INTERNETDAGI SAYTLARNI NAZORAT QILUVCHI DASTURLAR TAHLILI

**Xamrayev N., Ishqobilov F.**

Qarshi muhandislik – iqtisodiyot instituti

Bugungi kunda Internet bizning hayotimizga tobora kirib bormoqda. Internetda pochta, telefoniya, biznes (savdo, bank, auktsion) ishlari ko'proq amalga oshirilmoqda. Kundan-kunga tarmoqda axborot manbaalari ko'paymoqda. 1997 - yildan O'zbekistonda bir qancha Internet xizmatlari provayderlari (ISP) faoliyat ko'rsata boshladilar. Ular xorijiy kompaniyalar bilan qo'shma korxonalar bo'lib, ko'pchiligi Toshkentda joylashgan. Toshkentdan tashqari faqat UzPAK, Rossia-On-Line (Samarqand, Navoi, Andijon) va Simus (Farg'ona) xizmat ko'rsatmoqdalar. Abonentlarning ko'pchiligi o'z provayderlari bilan aloqa kanali bo'yicha qo'ng'iroq orqali ulanadilar, ayrimlari ajratilgan aloqa kanallaridan foydalanadilar. Hozir Internet xizmatlarini beradigan 15 dan ortiq ISP larning 70% foydalanuvchilari xususiy, 30%i ma'muriy organlar, vazirliklar, ta'lim muassasalari, shuningdek tijorat tashkilotlaridir. 2004 yilgi hisobotga ko'ra, Internetdan foydalanuvchilar soni 600 mln. kishidan ortiq edi. Internet deyarli ta'lim jarayoni uchun ideal muhit vazifasini o'taydi. Bunga Internet foydalanuvchilarining dunyoning istalgan nuqtasidan tarmoq resurslaridan foydalana olishligi muhim omillardan biri sifatida ko'rsatilmog'ida. Tarmoq foydalanuvchilari va axborot sahifalari soni uzluksiz tarzda o'sib borib, ko'pchilik yoshlar uchun qulay vositaga aylanmoqda. AQSh da o'tkazilgan statistik tadqiqotlarga ko'ra oliy o'quv yurtlarining yuqori kurs va kollejlari talabalarining 100%i Internetdan foydalanadilar. Talabalar Internetning faol foydalanuvchilari sifatida haftasiga o'rtacha 11 soatni online ga sarflaydilar. Har 10 talabadan 9 tasi kuniga elektron pochtasidan foydalanadilar. Internetdan yangilik, axborot va ish qidiradilar. Amerikalik 5 yoshdan 17 yoshgacha bo'lgan bolalarning deyarli 90%i kompyuterdan foydalanadilar, bu foydalanuvchilarning 59%i Internetdan foydalanuvchilardir. 15 yoshli amerikaliklarning har to'rtinchisi Internetdan foydalanadilar, 10 yoshlilar guruhida bo'lsa 60% ni, 16 va undan kattalarida bu ko'rsatkichlar 80% ni tashkil etadi (bu ko'rsatkichlar ham vaqt o'tishi bilan ortib bormoqda).

Tarmoqdagi foydalanuvchilarni nazorat qiluvchi dasturlar proksi serverlar deyiladi. Proksi (proxy- inglizcha "vositachi, oraliqdagi bo'linma") server – bu foydalanuvchi va internet tarmog'ining o'rtasidagi kompyuter. Proksi server foydalanuvchining barcha murojaatlarini internetga jo'natadi va qabul qilingan javoblarni yana foydalanuvchiga qaytaradi. Keshlashtirish imkoniyati mavjudligi sababli proksi server foydalanuvchining tashqi resurslarga qilgan murojaatlarini saqlab qoladi va tashqi resursga qayta murojaat qilinsa proksi server o'z xotirasida saqlab qolgan resursni qaytaradi, bu esa so'rov vaqtini avtomatik tarzda kamaytiradi. Ayrim hollarda foydalanuvchi so'rovlari yoki server javobi proksi server cheklab qo'yilishi mumkin. Proksi server so'rovlarni ichki tarmoqni himoya qilish yoki zararli dasturlardan himoyalash maqsadida ma'lum belgilangan tarmoq resurslarini cheklashi mumkin. Bunday dasturlarga Kerio Control, UserGate, Traffic Inspector, HandyCache, WinGate, Zolotoy Shit (Золотой щит) kabi dasturlarni misol keltrishimiz mumkin. Yuqorida keltirilgan dasturlar haqida qisqacha ma'lumot bersak.

Kerio Control dasturi - tarmoqlararo ekranlashtirish dasturi bo'lib (oldingi nomi Kerio WinRoute Firewall va WinRoute Pro) Kerio Technologies va Tiny Software kompaniyalari tomonidan ishlab chiqilgan. Dasturning asosiy

maqsadi internetga murojaat xavfsizligini, trafikni tejash, tarmoq xavfsizligini ta'minlashdir. Dasturning avtomatik tarzda yangilanib turuvchi himoya tizimi paydo bo'lgan xavfni topadi va uni zararsizlantiradi.

UserGate dasturi - proksi dastur hisoblanib, u ham xuddi Kerio Control dasturi kabi tarmoqqa ulangan foydalanuvchilarni nazorat qilishga mo'ljallangan. Dasturning interfeysi foydalanuvchi uchun qulay bo'lib, bosh menyuning o'zida foydalanuvchi internet tarmoqdan uzilish yoki ulanish buyruqlarini berish mumkin. Dastur belgilangan foydalanuvchilargagina xizmat qiladi, ya'ni foydalanuvchilar soni cheklangan bo'ladi. Dastur 2002-yildan buyon muomalada.

Traffic Inspector – proxy dastur, faqat windows platformasida ishlovchi dastur. Tarmoq xavfsizligini ta'minlaydi, trafikni iqtisod (ekonom) qiladi. Bu dastur ham ma'lum bir belgilangan foydalanuvchilarga xizmat qiladi. Dastur 2003-yildan buyon internetda e'lon qilinib kelmoqda.

Zolotoy shit – dastur Xitoyda ishlab chiqilgan, loyihasi 1998-yil boshlangan bo'lib, 2003-yilda u butun mamlakat bo'ylab ekspluatatsiya qilingan. Dastur mamlakat provayderlari va xalqaro aloqa kanallari orasidagi ma'lumot almashinuvini serverlardan turib nazorat qiladi.

Bunday dasturlarni juda ko'p misol keltirib o'tish mumkin. Ularning hammasida bir maqsad yotadi. Ular hammasi foydalanuvchilarning taqirlangan saytlarga kirishini nazorat qiladi, trafikning hisobini olib boradi, tarmoq xavfsizligini ta'minlaydi, zararli viruslar tarmoqdan kirib kelishining oldini oladi. Lekin bu dasturlarning bir yaxshi tomoni bo'lgani kabi, bir kamchiligi ham mavjud va bu kamchilik hozirgi global zamonda juda muhim hisoblanadi. Ularning birortasi ham bizning milliy mafkuramizga mos kelmasligi, foydalanuvchilarni tashqi kuchlar ta'sirida g'oyalarni o'zgartirishga, milliy mafkuramizni buzishga bo'lgan harakatlarning oldini olish va bartaraf etish kabi masalalar dolzarbligi biz uchun muhimdir. Hozirda dunyo miqyosida xalqaro tarmoqdan foydalanuvchilar soni ko'payib bormoqda, lekin tarmoqdan foydalanishda vatanimiz xalqini turli xurujlardan saqlovchi o'zbek tilida milliy mafkuramizga xos milliy dasturlar yo'qligini ko'rishimiz mumkin.

## **AXBOROT JARAYONLARINI SAMARALI TASHKIL ETISHNING NAZARIY ASOSLARI**

**Maxmudova N.**

**TDAU**

Respublikamizda fan – texnika taraqqiyoti sohalarini, jumladan, axborotlarni ishlash tizimlarini rivojlantirish, zamonaviy axborot-kommunikatsiya texnologiyani shakllantirish, ulardan samarali foydalanish yo'nalishlarini kengaytirish va boshqa masalalarni amalga oshirishda davlat muhim o'rinni egallab bormoqda. Bu o'z navbatida bugungi iqtisodiyotning globallashuvi va integratsiyalashuvi sharoitida axborot jamiyatining eng qimmat va kamyob iqtisodiy resurslaridan yo'qilg'i, energiya va boshqa resurslar bilan taqqoslanmoqda.

Qolaversa, Respublikamizda axborotlashtirish industriyasi tarmog'ining kun sayin rivojlanib borayotganligi, ma'lumotlarni ishlashga bo'lgan talabning ortib borishi bilan katta hajmdagi axborot hisoblash xizmatiga muxtoj bo'lgan foydalanuvchilar faoliyatining o'zaro aloqadorligini ta'minlash masalalari yechilayotganligidadir.

Axborotlarning ishlash tizimi jamiyatning axborot resurslariga bo'lgan ehtiyojini qondiradi.

Ma'lumki, axborot resurslari – bu alohida hujjatlar, hujjatlarning alohida to'plamlari, axborot tizimidagi(kutubxonalar, arxivlardagi, jamg'armalardagi, fondlardagi, ma'lumotlar banklaridagi va boshqalar) hujjatlar va hujjatlarning butun bir majmuidir<sup>10</sup>.

Shuning uchun ham uning faoliyati sotilgan tovarlar yoki sof foyda, tayyor mahsulot va boshqa ko'rsatkichlar tizimi orqali ifodalanadi. Bundan tashqari, axborotlarni ishlash tizimi faoliyati ijtimoiy ko'rsatkichlarga, masalan, ta'lim muassasasi xodimlarining malakasini oshirish, mehnatni ilmiy asosda tashkil etish, ijro intizomini yanada mustahkamlash va boshqalarga ham bog'liq bo'ladi.

Zero, axborot hisoblash tashkiloti ishlab chiqarish jarayonining mahsuloti ekan, u holda ko'rsatkichlar tizimi, dastavval, quyidagilarni aks ettirar ekan: tayyor yoki yarim tayyor mahsulot ishlab chiqarish uchun zarur bo'lgan moddiy resurslarning zahirasi darajasini; texnologik jarayonlarni amalga oshiruvchi ishlab chiqarish fondlarining holatini; mehnat resurslari miqdori va malakalarining tavsifnomalarini; resurslardan foydalanish me'yorlarini; foydalanuvchilar bilan o'zaro aloqalarning shartlari va boshqalar.

Axborotlar bilan ishlash tizimi faoliyatining samaradorligini oshirish muammosi uning texnik bazasi, axborot – hisoblash ishlarining hajmi va foydalanuvchilarga bog'liq bo'lmagan holda axborot jarayonlarini tashkil qilish va boshqarish masalalarini ham o'z ichiga oladi.

Axborotlarni ishlash tizimi faoliyatining samaradorligi foydalanuvchilar va boshqa axborot manbalaridan ma'lumotlar yig'ishni to'g'ri tashkil qilishga bog'liqdir. Bu esa, o'z navbatida, axborot jarayonlarini sifatli amalga oshirishni talab etadi.

Bizningcha, mazkur muammoni hal qilishda quyidagilarni e'tiborga olish zarur:

<sup>10</sup> Ўзбекистон Республикасининг “Ахборотлаштириш тўғрисида”ги Қонуни, Т. 2003 й

- axborotlarni ishlash tizimi faoliyati davomida doimo yangi va qo‘shimcha hisoblash resurslarini talab etadigan masalalar, inobatga olinmagan omillar vujudga kelishini;

- ajratilgan resurslar qo‘shimcha masalalarni yechish, axborotlarni qayta ishlash natijalarining aniqligi va haqqoniyligini oshirish uchun ishlatilishini.

Bugungi kunda axborot jarayonlarini boqarishning umumtuzimiy tamoyillarini izlash, taqsimlangan ma'lumotlar omborlarining moslashuvchanligini aks ettiruvchi imitatsion modellar va evristik qadamlarni ilmiy asosda ishlab chiqilganligi va amaliyotga tatbiq etilishi diqqatga sazovordir.

Har qanday murakkab tizimlar kabi axborot jarayonlarini samarali tashkil etish ham aniq belgilangan jarayonlarda ishlarni bajaradi va o‘z maqsadlari hamda turli ko‘rinishdagi masalalarga ega bo‘ladi. Shu sababli, bunday murakkab tizimlar faoliyatining sifati samaradorlik ko‘rsatkichlari orqali taqqoslanadi.

Axborot jarayonlarni tashkil etish jarayonlarini o‘rganishda uning alohida resurslari, ya‘ni protsessorlar, ma'lumot almashish kanallari, tashqi saqlash qurilmalari, axborot tashuvchi moslamalar va boshqalarning qo‘llanilishini hisobga olish muhim ahamiyatga ega. Bunda, albatta, axborot jarayonining boshlang‘ich bosqichi kompyuter protsessoriga, oxirgi bosqichi esa, mavhumiy resursga tenglashtiriladi. Natijada, axborot jarayonlari kompyuter, axborot texnologiyalari darajasida shakllanadi.

Samaradorlik ko‘rsatkichlari tizimning barcha xususiyatlarini, uning faoliyat ko‘rsatish shart-sharoitlarini har tomonlama e‘tiborga olish lozim va axborot hisoblash ishlarini qanday bajarish talablari parametrlari, kompyuter tuzilishiga hamda tashqi muhit ta‘sirilariga bog‘liq bo‘lar ekan. Shuning uchun ham samaradorlik ko‘rsatkichlari tizim faoliyati jarayonlari orqali aniqlanadi, ya‘ni faoliyat jarayonining funksiyasi hisoblanadi.

Shunday qilib, axborot jarayonlarini samarali tashkil etishda moodiy yoki nomoddiy ob‘yektning axborot tahlil qiluvchi insonning bilim va malakasiga birinchi navbatda bog‘liqdir.

## **ТАЪЛИМДА ВИРТУАЛ КАБИНЕТНИНГ АҲАМИЯТИ**

**Мирсабурова Умида**

Термиз давлат университети

[Mirsaburova78@mail.ru](mailto:Mirsaburova78@mail.ru)

Ўқитувчининг виртуал кабинети бу замонавий ОТМнинг медиатаълим соҳасини яратишнинг энг самарали воситаларидандир. Ўзбекистон Республикасининг янги ривожланиш босқичига ўтиши дунёнинг глобал ўзгариш жараёни билан ҳамоҳангдир, бу умумий дунёқарашимизнинг ўзгариши билан боғлиқ бўлиб, биз жамиятимизнинг янги типига ўтмоқдамиз, яъни – ахборотлаштирилган жамиятга.

Ахборотлаштирилган жамиятда таълимнинг келажаги жамият ҳаётининг барча соҳа ва характерли томонлари билан боғлангандир, чунки иқтисодийнинг қайси томонга йўналтирилганлиги, жамиятнинг ривожланиш даражаси таълим соҳасининг ривожланиш йўналишини белгилаб беради.

Пировард натижада замонавий жамиятда, таълим, халқ хўжалиги ва информацион технологиялар орасидаги муносабатларни бир тизимга келтириш зарурати аниқ равишда англашилади.

Ўзбекистон Республикасида олий таълим соҳасини ахборотлаштириш муаммолари таълим жараёнини мазмунан, методологик жиҳатдан ўзгаришларга олиб келмоқда ва натижада рақобатбардош миллий кадрлар тайёрлашга замин яратилмоқда.

Бу соҳадаги адабиётлар таҳлили шуни кўрсатадики, ОТМ таълим соҳасининг ахборотлаштириш жараёни динамикаси сустиглининг сабабларидан бири медиа ва таълим соҳаларининг орасида бирликнинг йўқлигидир. Бу бирликнинг йўқлиги ОТМ да ўқув жараёнининг потенциал ва реал имкониятларининг узилишига олиб келади. Бундай ҳолатда олий таълимни ахборотлаштириш масаласи умумда давлат сиёсатида асосий ғоя ягона медиа таълим соҳасини ташкил этишдан иборат бўлиши керак.

Таълим соҳасидаги мутахассис бунёдкорлик иқтидори ва тажрибасига эга бўлиш керак, у маълумотларни қабул қила билиши, уни қайта ишлай олиши ва маълумотларни узатиши билиши керак. Ихтиёрий касбий масалани ечишда ахборот технологияларини қўллай билиши, танқидий мушоҳада юрита билиши, жуда зич ахборотлар оқимида тўғри йўналишни топа олиши, бир сўз билан айтганда, юқори ахборот маданияти ва медиакомпетентли бўлиши керак.

Биз “медиакомпетент”лик феноменини икки томондан ўрганамиз;

-шахс томонидан

-педагог томонидан

Шахснинг медиакомпетентлиги унинг ушбу хислатлар мажмуасида намоён бўлади, мутахассислиги бўйича юқори даражадаги кўникма ва малакага эга бўлиши керак, бу хислатлар уни турли кўринишдаги медиатекстларни яратиш, уларни узатиш, ахборотларни таҳлил қилиш, баҳолашда намоён бўлади. Педагогнинг касбий медиакомпетентлиги унинг билими, касбий кўникмаси ва малакасини турли ёшдаги аудиторияда намоён бўлишида кўринади. Глобаллашган ва медиалаштирилган жамиятда ОТМнинг медиатаълимлаштирилган соҳасини яратиш масалаларига катта эътибор ва ўрин ажратилади.

Ушбу шароитларда ОТМ педагоглари жамоасида янги формадаги таълим воситасига бўлган эътибор кучаяди. Бугунга кунда янги таълим воситаси “Ўқитувчининг виртуал кабинети” дир.

Бугунги кунда яратилган web технологиялари одамларга ахборот оламида ўзаро мулоқотда бўлишида революцион ўзгариш килди. Бу айниқса педагог йўналишдаги ОТМ фаолиятида намоён бўлмокда. Хусусан,

- > Web-технологиялари ўқув жараёнини ташкил этишда кенг қамровли имкониятлар яратди.
- > ўқув объектлари соҳасининг алтернатив усулидаги ҳаракатини вужудга келтирди.
- > мустақил изланиш имкониятлари ўзлаштириш талабларнинг тармоқда ҳамжамиятда (талабалар, педагогик, илмий в.х.к.) мулоқотда бўлиш жараёнида билим ва тажриба тўплаши.
- > фазовий чекланишларнинг йўқлиги, ўқув ва илмий ҳамжамиятлар тузилишининг тезкорлиги, бу жараён зарурат асосида ташкилий жиҳатдан қийинчиликларсиз ташкил этилади.

Ушбу ўзгаришлар олий таълимнинг медиатаълим соҳасида қуйидагиларни қўллашга олиб келди.

- > Блоглар(blogs),
- > Wiki-муҳитлар (wikispaces)
- > Rss
- > Web –портфели(Web web-portfolio/e-portfolio)
- > Виртуал кабинет (virtual classroom)
- > Ижтимоий медиасинфлар (SMC-social media classroom) ва бошқалар

ОТМ медиатаълим соҳасида Web технологияларидан фойдаланиш шундай масофавий таълимнинг янги замонини бошлаб бердики, унда асосий объект виртуал кабинет (virtual classroom of E-learning) бўлиб ҳисобланади.

Web-технологиялари асосида тузилган виртуал кабинет Web нинг ушбу сервисларига асосланган: блог ва сайтларни муҳаррирлаш ва яратиш тизимлари, Wiki жамоавий иш тизимлари, Google сервислари - ҳужжатлар, сайтлар, RuTube сервислар ва бошқалар, шу билан бирга киритилган форумлар, чатлар, Rss, видео шарҳлар.

Масофавий таълим тарихида “Виртуал кабинет” (virtual classroom) тушунчаси биринчи марта Принстон университетининг ижтимоий архитектура факультети базасида профессор Сюзан Келлер томонидан 1977 йилда киритилган.

“Виртуал синф. Компьютер тармоқлари ёрдамида чегарасиз ўқитиш” (1995 йил) китобининг муаллифи Роксана Хильц фикрига кўра “Виртуал кабинет” бу ўқув синфи ва XXI асрнинг “Мукамал синфидир”. Бу ўша вақтда инновацион таълим соҳаси ва замонавий ахборот технологиялари билан таъминланган, таълим иштирокчилари орасида мулоқотда бўлиш имконини яратган ва жуда катта таълим ресурсига эга бўлган технологиядир. Интернет тармоғи ҳаётимизга кириб келиши билан виртуал кабинетнинг янги моделини яратишга асос яратилди.

Интернет ўз тармоғини кенг ёйиб, реал ҳаётнинг виртуал моделини яратди. Интернет медиатаълим соҳасининг барча тармоқларини ташкил этди. Жумладан, виртуал кабинетни асосий воситаси бўлиб қолди.

Интернет замонавий таълим ўқитувчисига:

- > мустақил равишда олий таълимни медиатаълим соҳасини кенгайтириш, тўлдириш, ўзгартиришлар киритиш имконини берди;
- > медиатаълимга самарали шароитлар яратди;
- > ўқитувчининг касбий интеллектини ўсишида ёрдам берди;
- > жамиятнинг ахборот ресурсларидан ўзининг педагогик фаолиятида фойдаланишига имкон берди;
- > касбдошлар билан мулоқотда бўлиш имконини берди;
- > долзарб мавзуларни муҳокама қилишда унинг иштирокини таъминлади;
- > турли тармоқ тадбирларида иштирок этиш имконини бериб, бошқача сўз билан айтганда, ўқув юртининг медиатаълим соҳасини интеллектуал- ахборот билан таъминлади.

“Олий таълим ўқитувчисининг виртуал кабинети” термини машҳур бўлиши билан унинг ҳозирги вақтда турли таърифлари мавжуд.

Маҳаллий ва бошқа чет эл сайтларини контент-тахрири шунинг кўрсатадики, бугунги кунда унинг аниқ таснифи мавжуд эмас. Баъзи бир манбаларда у ўқув услубий ишларнинг инновацион формаси сифатида қараларди, кўп қиррали ахборот-таълим муҳити ва ўқитувчи ва ўқувчиларни мустақил таълим олиш ва илмий изланишлар олиб боришда зарурий шароитлар яратади.

Бошқа манбаларда алоҳида кафедра, аниқ ўқитувчининг аниқ илмий методик хизматининг таркибий бўлими сифатида қаралади.

Ўқитувчи ва талабаларнинг интерфаол мулоқот формасиб деб тушунилади, бу ерда маълумот алмашиши мумкин, ўз нуқтаи назарида фикр бериш мумкин, кизиктирган масала бўйича консултация олиши мумкин.

Юқорида келтирилган таърифларни таҳлил қилиб, биз “ОТМ ўқитувчисининг виртуал кабинети” дегандаб интерфаол ижтимоий медиатаълим муҳитини тушунаимиз.

Виртуал кабинетдан фойдаланувчи субъектлар - бу олимлар, ўқитувчилар ва ОТМ талабаларидир. ОТМ ўқитувчисининг виртуал кабинетининг вазифаси талабалар жамоасини ахборот, ўқув методик жиҳатдан қўллаб қувватлашдан иборат бўлиб, информацион технологияларнинг Web 2.0 авлоди билан ўқув жараёнини сифат жиҳатдан ташкил этиш ва шу билан бирга ОТМ нинг медиатаълим соҳасини умумий ахборот-интеллектуал таъминотини ташкил этишдир. ОТМ ўқитувчисининг виртуал кабинетини ташкил этиш масофавий ўқитишнинг тўртта элементига таянади:

- > стратегия (strategy),
- > мазмун(content),
- > таъминот(delivery),
- > платформа(platform).

Шундай қилиб, берилган бошқарув тизими ва медиатаълимни ташкил этиш жараёнининг қуйидаги функциялари ОТМ медиатаълим соҳаси ичида амалга ошади:

– Талабаларни ташкилий-методик, ўқув-методик, назорат диагностика (тестлар, имтихон назорат саволлари, синовлар ва ҳ.к.з) саволлари билан таништириш ва консултатция бериш.

– Таълим жараёни иштирокчиларини маълумотлар базасига кириш имкони, билимлар, ғоялар, маданий бойликлар ҳақида маълумотни виртуал кабинетнинг ахборот ресурсларидан фойдаланиб бориш.

Рақамли ўқув методик ресурсларни шакллантириш, фондни интернетнинг ахборот ресурслари билан тўлдириш, бошқа ташкилот ва муассасаларининг база ва банклари билан тўлдириш, маълумотлар базасини яратиш ва улар ёрдамида талабаларнинг мустақил таълим олиши учун имконият яратиш.

– Ўқув жараёнида фойдаланиладиган ўқув, услубий ва ҳисобот ҳужжатларини такомиллаштириш; талабаларга илмий ва экспериментал изланишлар олиб бориш учун махсус адабиётлар билан таъминлашга ёрдамлашиш; виртуал илмий-тадқиқот конференциялари, йиғилишлар, форумлар, семинарлар, ўқитувчининг тажриба ва изланишларини умумлаштириш, таълим муассасаси ходимларининг электрон ҳужжатлари фондиди яратиш (ўқувчиларнинг илмий мақолалари, талабаларнинг энг яхши ишлари)

ОТМнинг медиатаълим соҳасини ўрганиш ва уни самарали фаолиятини ташкил этишда “ОТМ ўқитувчисининг виртуал кабинети” амалий жиҳатдан катта аҳамиятга эга.

“Виртуал кабинет” технологияси жуда катта тезликда ривожланиб ва оммалашиб бормоқда.

Мисол учун айрим ОТМ ўз ўқув базасида виртуал кабинетлар ташкил этишмоқда ва бу билан ОТМ нинг медиатаълим соҳасини интеллектуал ахборот билан қўллаб қувватлашмоқда. Кафедра виртуал кабинет тизими орқали талабаларнинг самарали ишлаш муҳити яратилган. Бу ишлар талабаларнинг янги таълим тизимига ва илмий тадқиқот ишларини олиб боришга бўлган қизиқишини уйғотмоқда. Талабалар виртуал кабинет муҳитида ишлашга тайёр ва улар ҳар куни узлуксиз равишда ўзларининг медиакомпотентлик даражасини ўсиб боришини исташади.

Шундай қилиб, виртуал кабинетларни ташкил этиш бўйича таълим тажрибаси шундай хулосалар берди: виртуал кабинет вақтни тежаб, университет ва кафедранинг таълим самарадорлигини оширади ва талабанинг АКТга бўлган эҳтиёжини таъминлайди, бу эса ОТМнинг медиатаълим соҳасини ўзлаштиришда жуда катта аҳамиятга эга.

Келажак педагогларининг касбий ва таълимий компотентлигини таъминлашда, виртуал кабинет асосий воситалардан бири бўлиб қолади.

Юқорида келтирилган барча хулосалар бизнинг келажакда бўладиган ишларимизга башорат таснифига эга.

Асосий вазифаларимиздан бири - ОТМда виртуал кабинетдан фойдаланувчилар сонини кўпайтириш ҳамда виртуал кабинетдан фойдаланиш услубиятини тадқиқ қилишдан иборат.

#### **Фойдаланилган адабиётлар:**

1. O'zbekiston Respublikasi «Axborotlashtirish to'g'risida»gi qonuni. Xalq so'zi, 2004- yil, 11- fevral
2. Арипов А.Н., Иминов Т.К. Ўзбекистон ахборот-коммуникация технологиялари соҳаси менежменти масалалари. – Тошкент: Fan va texnologiya, 2005. -300 б.

#### **КИЧИК ҚЎЗҒАЛИШЛАР МЕТОДИ**

**Менглиев И.А.<sup>1</sup>, Юлдашев Ш.М.<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>Термиз давлат университети,

<sup>2</sup>Музработ Агросаноат коллежи

Мақолада ёпишқоқ суюқликлар ҳаракатини тавсифловчи математик моделлар, ламинар оқимнинг турбулент оқимига айланиши назарияси, оқимлар ҳаракатини тадқиқ этишда кичик қўзғалишлар методи баён қилинади.

Суюкликларда ёпишқоқлик мавжудлиги сабабли, кўшни суюк қатламлар ҳаракатининг нисбий силжишига таъсир вужудга келади. Бошқача қилиб айтганда, қатламли (ламинар) оқимларда ёпишқоқлик ички ишқаланиш ҳосил қилади, у суюклик қатламлари орасида уринма кучланишлар пайдо бўлишига олиб келади, яъни у бирлик юзага мос келувчи уринма куч миқдори билан характерланади. Бунда айрим концентрик қатламлар олдинма-кейин шундай ҳаракатланадики, унда тезлик асосий ўқ йўналиши бўйича йўналтирилган бўлади. Бундай турдаги оқимлар ламинар (лотинча-“lamina”-қатлам) оқимлар дейилади [1-6].

Суюкликларнинг ҳақиқий оқими кўпинча ламинар оқимлардан кескин фарқланади. Улар турбулентлик деб аталувчи махсус хусусиятга эга бўлади. Рейнольдс сони  $Re = \rho v L / \mu$  нинг ўсиб бориши билан қувур ва каналлардаги оқимларда ламинар оқимнинг турбулент оқимга айланишини яққол кузатиш мумкин, бу ерда  $Re$ -суюклик зичлиги,  $\mu$ -унинг ёпишқоқлиги,  $v$ -асосий оқимнинг характерли тезлиги,  $L$ -характерли узунлик.

Ламинар оқимнинг турбулент оқимга айланиши, у турбулентликнинг пайдо бўлиши деб ҳам аталади, бутун гидроаэродинамика учун фундаментал аҳамиятга эга. Ламинар оқимнинг турбулент оқимга айланиши, энг аввало, тўғри қувур ва каналлардаги оқимларни тадқиқ этишда кузатиш мумкин. Кўндаланг кесими ўзгармас ва деворлари силлик бўлган тўғри қувурда суюкликнинг ҳар бир заррачаси Рейнольдс сонининг унчалик катта бўлмаган қийматларида ўзгармас тезлик билан тўғри чизикли траектория бўйлаб ҳаракатланади. Ёпишқоқлик мавжудлиги туфайли, суюкликнинг чегарага яқин заррачалари, чегарадан узокроқда жойлашган заррачаларига нисбатан секинроқ ҳаракатланади, бунда оқим бир-бирига нисбатан ҳаракатланувчи тартибланган қатламлар (қатламли ёки ламинар оқим) сифатида ҳаракатланади. Аммо кузатувлар кўрсатадики, Рейнольдс сонининг катта қийматларида оқимда кучли аралашилар рўй беради, томи оқимга рангли суюклик кўшиш орқали яққол кузатиш мумкин. Ушбу тажриба илк бор О.Рейнольдс. [7] томонидан ўтказилди. Оқим ламинар ҳолатда бўлганда, унга киритилган бўялган суюклик қувурда аниқ ажралган қатлам сифатида ҳаракатланади, аммо, оқим турбулентликка айланиш билан қатламли суюклик ёйилиб кетиб, қувурда ҳаракатланётган бутун суюкликни бир текис бўйида. Бу шуни кўрсатадики, турбулентликда қувур асосий ўқи бўйлаб ҳаракатланаётган бош оқимга, кўндаланг ҳаракат қўйилади, яъни қувур ўқиға перпендикуляр йўналтирилган ҳаракат пайдо бўлади. Оқимда пайдо бўладиган бундай аралашилар туфайли оқимга кўндаланг йўналишда импульслар алмашинуви содир бўлади, айна пайтда оқим бўйлаб ҳаракатланаётган ҳар бир заррача ўз импульсини сақлаб қолади. Бу шунга олиб келадики, турбулент оқимларда ламинар оқимларга нисбатан қувурнинг кўндаланг кесими бўйлаб, тезликлар тақсимоги анча текис бўлади. Турбулент оқимларнинг батафсил таҳлилидан қуйидаги хулоса келиб чиқади: тезлик ва босим фазонинг ҳар бир фиксирланган нуқтасида вақт бўйича ўзгармас бўлиб қолмасдан, балки юқори частотали нерегуляр импульсларга эга бўлади.

Бир-биридан кескин фарқланувчи ламинар ва турбулент оқимларни тизимли тадқиқ этиш дастлаб О.Рейнольдс [7] томонидан амалга оширилган. Унинг томонидан юқорида баён қилинган бўялган суюклик тажрибаси амалга оширилган. Ўз тадқиқотлари натижасида, О.Рейнольдс айнийлик қонунини кашф этди, кейинчалик ушбу қонун унинг номи билан атала бошланди. Рейнольдснинг айнийлик қонунига асосан, оқимнинг ламинар формасининг турбулент формага ўтиши, тахминан, айнан бир хил Рейнольдс сони қийматида содир бўлади. Ламинар оқимнинг турбулент оқимга айланишини характерловчи Рейнольдс сони деб аталади ҳамда  $Re_{кр}$  орқали белгиланади. Ўз навбатида, агар оқимлар учун  $Re < Re_{кр}$  бўлса, оқим ламинар, агарда  $Re < R_{кр}$  бўлса, оқим турбулент бўлади.

Юқорида баён қилинган, ламинар оқимнинг турбулент оқимга айланиши ҳодисасини тадқиқ этиш ўтган асрда бошланган эди. Ушбу тадқиқотлар асосида ламинар оқимга бирор-бир кичик кўзғалишлар таъсир этиши тўғрисидаги тасаввур ётади. Ҳар бир назария асосий оқимга киритилган кичик кўзғалишлар вақтга боғлиқ равишда қандай ўзгаришини кузатишга асосланган бўлиб, ушбу кичик кўзғалишларнинг қандай формада бўлиши ҳар бир ҳолда алоҳида қаралган. Бу ерда ҳал қилувчи масала, вақт ўтиши билан кичик кўзғалишлар ўсадими ёки камайдими деган саволга жавоб беришдан иборат бўлган. Кўзғалишларнинг сўниши асосий оқимнинг турғун эканлигини ва аксинча, ўсиши эса, асосий оқимнинг турғун эмаслигини ва шу сабабли, турбулент оқимга ўтиши мумкинлиги тўғрисидаги хулосага келишга асос бўлган. Шу йўл билан ламинар оқим турғунлиги назарияси яратилган ва у берилган ламинар оқим учун критик Рейнольдс сонини назарий ҳисоблашга имкон берган.

Ёпишқоқ суюклик учун икки типдаги оқимлар-ламинар ва турбулентнинг мавжудлиги ушбу саволни ўртага қўяди: қайси типдаги оқимнинг мавжудлик эҳтимоли кўпроқ? Бугунги кунда, эътироф этилганки, турбулентлик ёпишқоқ суюкликларнинг табиий ҳолатидан иборат, ламинар оқимлар эса Рейнольдс сонининг кичик қийматларидагина учрайди ва ушбу оқимдан четланиш сўнишга мойил бўлади. Агар оқим берилган

бўлса, унинг кичик кўзғалишларга нисбатан турғунлигини тадқиқ этиш гидродинамик турғунлик муаммосидан иборат.

Қисилмайдиган ёпишқоқ суюқлик ҳаракати тенгламаси Навье-Стокс тенгламалари системаси билан аниқланади [1-6]:

$$\begin{aligned} \frac{\partial u}{\partial t} + u \frac{\partial u}{\partial x} + v \frac{\partial u}{\partial y} &= -\frac{\partial p}{\partial x} + \frac{1}{\text{Re}} \left( \frac{\partial^2 u}{\partial x^2} + \frac{\partial^2 u}{\partial y^2} \right), \\ \frac{\partial u}{\partial t} + u \frac{\partial u}{\partial x} + v \frac{\partial u}{\partial y} &= -\frac{\partial p}{\partial x} + \frac{1}{\text{Re}} \left( \frac{\partial^2 g}{\partial x^2} + \frac{\partial^2 g}{\partial y^2} \right), \\ \frac{\partial u}{\partial x} + \frac{\partial g}{\partial y} &= 0, \end{aligned} \quad (1)$$

бу ерда  $u, v$ -узунасига ва қўндалангига тезлик компоненталари,  $p$  - босим,  $\text{Re}$ -Рейнольдс сони,  $\rho$  - зичлик,  $\mu$ -суюқлик ёпишқоқлиги,  $U$  ва  $L$ -тезлик ва узунликнинг характерли масштаби узунликлари.

Гидродинамик турғунликни тадқиқ этиш учун система (1)нинг ечимини асосий ламинар оқим  $U(y)$  ва кичик кўзғалишлар йиғиндисидан кўринишида ифодалаймиз:

$$\begin{aligned} u(x, y, t) &= U(y) + \tilde{u}(x, y, t), \quad \tilde{g}(x, y, t) = \tilde{g}(x, y, t) \\ p(x, y, t) &= P(x, y) + \tilde{p}(x, y, t). \end{aligned} \quad (2)$$

Система (1)ни (2)ни эътиборга олган ҳолда ёзамиз, ҳамда тенгламаларда кўзғалишларга нисбатан биринчи тартибли бўлган ҳадлар билан чегараланган ушбу тенгламаларга эга бўламиз.

$$\begin{aligned} \frac{\partial \tilde{u}}{\partial t} + U \frac{\partial \tilde{u}}{\partial x} + \tilde{g} \frac{\partial U}{\partial y} + \frac{\partial P}{\partial x} + \frac{\partial \tilde{p}}{\partial x} &= \frac{1}{\text{Re}} \left( \frac{\partial^2 U}{\partial y^2} + \Delta \tilde{u} \right), \\ \frac{\partial \tilde{g}}{\partial t} + U \frac{\partial \tilde{g}}{\partial x} + \frac{\partial P}{\partial y} + \frac{\partial \tilde{p}}{\partial y} &= \frac{1}{\text{Re}} \Delta \tilde{g}, \\ \frac{\partial \tilde{u}}{\partial x} + \frac{\partial \tilde{g}}{\partial y} &= 0, \quad \Delta = \frac{\partial^2}{\partial x^2} + \frac{\partial^2}{\partial y^2}. \end{aligned} \quad (3)$$

Энди асосий оқим  $U(y)$  нинг ўзи Навье-Стокс тенгламаларини қаноатлантиришини инобатга олсак, яъни

$$\frac{\partial P}{\partial x} = \frac{1}{\text{Re}} \frac{d^2 g}{dy^2}, \quad \frac{\partial P}{\partial y} = 0$$

тенгламалар системаси (3) қуйидаги кўринишга келтирилади.

$$\frac{\partial \tilde{u}}{\partial t} + U \frac{\partial \tilde{u}}{\partial x} + \tilde{g} \frac{dU}{dy} = -\frac{\partial \tilde{p}}{\partial x} + \frac{1}{\text{Re}} \Delta \tilde{u}, \quad \frac{\partial \tilde{g}}{\partial t} + U \frac{\partial \tilde{g}}{\partial x} = -\frac{\partial \tilde{p}}{\partial x} + \frac{1}{\text{Re}} \Delta \tilde{u}, \quad (4)$$

$$\frac{\partial \tilde{u}}{\partial x} + \frac{d\tilde{g}}{dy} = 0. \quad (5)$$

Система (4)-(5) кичик кўзғалишлар табиатини таҳлил қилиш учун асосий тенгламалар бўлиб ҳисобланади.

#### Фойдаланилган адабиётлар:

1. Линь Ц.Ц. Теория гидродинамической устойчивости.-М.: Иностран.лит., 1958.-195 с.
2. Бетчов Р., Криминале В. Вопросы гидродинамической устойчивости.- М.:Мир, 1971.-350с.
3. Шлихтинг Г. Теория пограничного слоя.-М.: Наука, 1974.-571 с.
4. Гольдштик М.А., Штерн В.Н. Гидродинамическая устойчивость и турбулентность.-Новосибирск: Наука, Сиб.отд-ние, 1977.-366 с.
5. Дразин Ф. Введение в теорию гидродинамической устойчивости.-М.: Физматлит, 2005.-88 с.
6. Абуталиев Ф.Б., Нармурадов Ч.Б. Математическое моделирование проблемы гидродинамической устойчивости.-Т.: “Fan va texnologiya”, 2011.-188 с.
7. Reynolds O. On the experimental investigation of the circumstances which determine whether the motion of water shall be direct or sinuous, and the law of resistance in parallel channels// Phil.trans.roy.soc.-1883.-№174.-P.935-982.

## ELEKTRON RAQAMLI IMZO ALGORITMLARNING AFZALLIKLARI

Tursunov M.A.

Qarshi muhandislik – iqtisodiyot instituti

Qabul qilib olingan ma'lumotlarning haqiqiy yoki haqiqiy emasligini aniqlash masalasini, ya'ni ma'lumotlarni autentifikatsiyasizlash bugungi kunning dolzarb masalasi hisoblanadi, bu masalaning mohiyati haqida to'xtalamiz.

Hozirgi kunda autentifikatsiyasizlashning eng ishonchli vositalardan biri elektron raqamli imzo algoritmi hisoblanadi. Elektron raqamli imzo xususiyatlaridan biri, ikkilik sanoq sistemasi xususiyatlari bilan belgilanadigan xotira registrlari bitlariga bog'liq. Xotira bitlarining ma'lum bir ketma-ketligidan iborat bo'lgan elektron imzoni ko'chirib biror joyga qo'yish yoki o'zgartirish kompyuterlar asosidagi aloqa tizimlarida murakkablik tug'dirmaydi.

Bugungi yuqori darajada rivojlangan butun dunyo sivilizatsiyasida hujjatlar, jumladan, maxfiy hujjatlarning ham, elektron ko'rinishda ishlatilishi va aloqa tizimlarida uzatilishi, keng qo'llanilib borilayotganligi elektron hujjatlar va elektron imzolarning haqiqiylikni aniqlash kunning dolzarb masalalaridan biri hisoblanadi.

Ochiq kalitli kriptografik tizimlar qanchalik qulay va kriptobardoshli bo'lmasin, autentifikatsiya masalasining to'la yechilishiga javob bera olmaydi. Shuning uchun autentifikatsiya uslubi va vositalari kriptografik algoritmlar bilan birgalikda kompleks holda qo'llash maqsadga muvofiq hisoblaniladi.

Quyida Akmal va Jamshid foydalanuvchilar aloqa munosabatlarida autentifikatsiya tizimi raqib tomonning o'z maqsadi yo'lidagi har qanday xatti-harakatlaridan va kriptotizim foydalanuvchilarining foydalanish protokolini o'zaro buzilishlardan saqlashi kerakligini ko'rsatuvchi holatlarni ko'rib chiqamiz.

**Rad etish (renegatsiya)**- Akmal, Jamshidga haqiqatan ham ma'lumot jo'natib, uzatilgan ma'lumotni rad etishi mumkin. Bunday qoyida buzilishining oldini olish maqsadida elektron (raqamli) imzodan foydalaniladi.

**Modifikatsiyalash (o'zgartirish)**- Jamshid qabul qilib olingan ma'lumotni o'zgartirib, shu o'zgartirilgan ma'lumotni Akmal yubordi, deb ta'kidlaydi (da'vo qiladi).

**Soxtalastirish**- Jamshidning o'zi ma'lumot tayyorlab, bu soxta ma'lumotni Akmal yubordi deb da'vo qiladi.

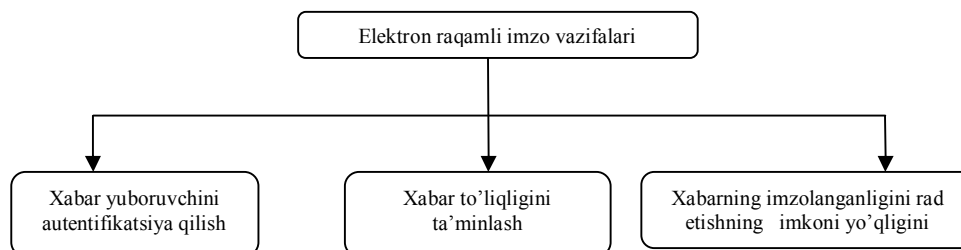
**Fa'ol modifikatsiyalash (o'zgartirish)**- Akmal va Jamshidlarning o'zaro aloqa tarmog'iga uchinchi bir buzg'unchi foydalanuvchi noqonuniy tarzda bog'lanib, ularning o'zaro uzatayotgan ma'lumotlarini o'zgartirgan holda deyarli uzluksiz uzatib turadi.

**Niqoblash (imitatsiyalash)**- Noqonuniy foydalanuvchi, ya'ni buzg'unchi Jamshidga Akmal nomidan ma'lumot jo'natadi.

Bunday holatlarning oldini olishda elektron raqamli imzo algoritmlardan foydalanish maqsadga muvofiq hisoblanadi.

**Elektron raqamli imzo** - elektron hujjatni elektron raqamli imzoning yopiq kalitidan foydalangan holda maxsus o'zgartirib hosil qilingan hamda elektron raqamli imzoning ochiq kaliti yordamida elektron hujjatdagi axborotda xatolik yo'qligini aniqlash va yopiq kalitining egasini identifikatsiya qilish imkoniyatini beradigan qo'lyozma imzo bilan yuridik teng kuchli imzodir

Elektron raqamli imzo vazifalariga quyidagilar kiradi.



Elektron raqamli imzo tizimi ikkita asosiy jarayonini amalga oshiradi:

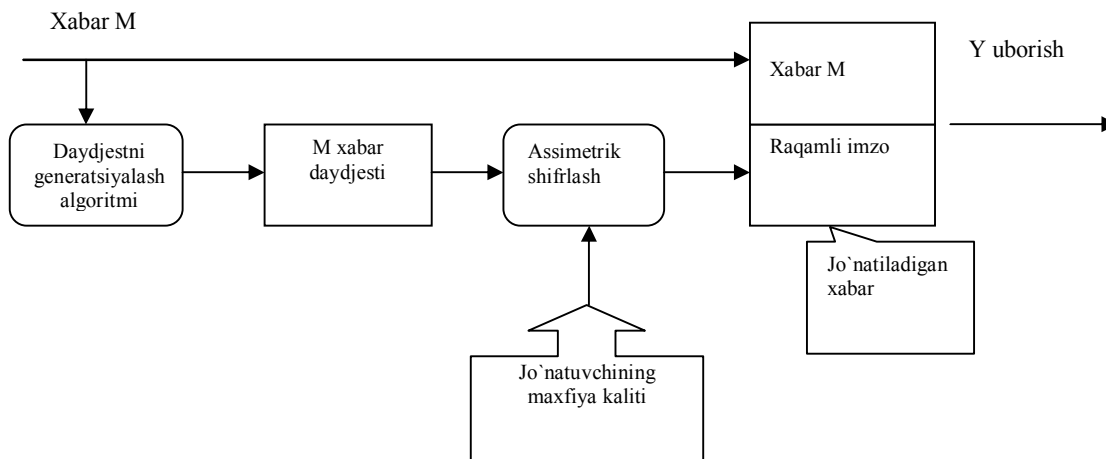
1. Raqamli imzoni shakllantirish jarayoni;
2. Raqamli imzoni tekshirish jarayoni.

### Raqamli imzoni shakllantirish jarayoni

Ushbu jarayonga tayyorlanish bosqichida xabar jo'natuvchi abonent Akmal ikkita kalitni generatsiyalaydi: maxfiy kalit  $k_A$  va ochiq kalit  $K_A$ . Ochiq kalit  $K_A$  uning jufti bo'lgan maxfiy kaliti  $k_A$  dan hisoblash orqali olinadi.

Ochiq kalit  $K_A$  tarmoqning boshqa abonentlariga imzoni tekshirishda foydalanish uchun tarqatiladi. Xabar  $m$  ni xeshfunksiya bilan xesh qiymatini olib elektron raqamli imzo bilan imzolab jonatish jarayoni (1-rasm) da keltirilgan.

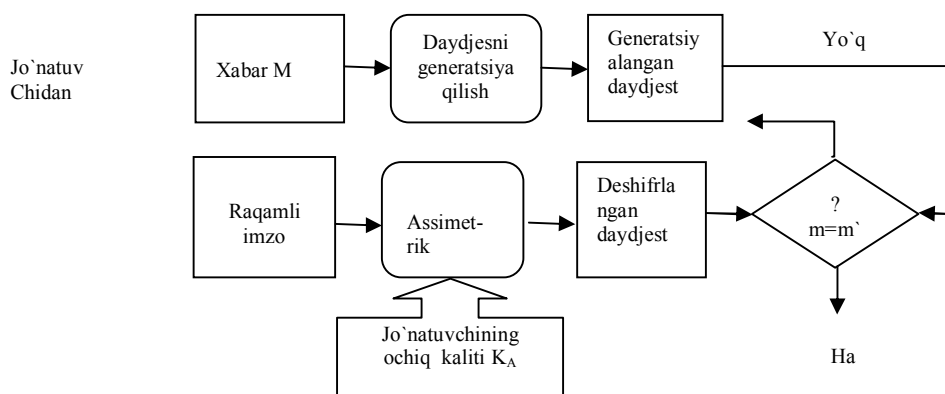




1–rasm. Elektron raqamli imzoni shakllantirish sxemasi

### Raqamli imzoni tekshirish jarayoni

Xabar m qabul qilib oluvchi elektron raqamli imzoning haqiqiyligini tekshirish jarayoni (2-rasm) da keltirilgan.



2–rasm. Elektron raqamli imzoni tekshirish sxemasi

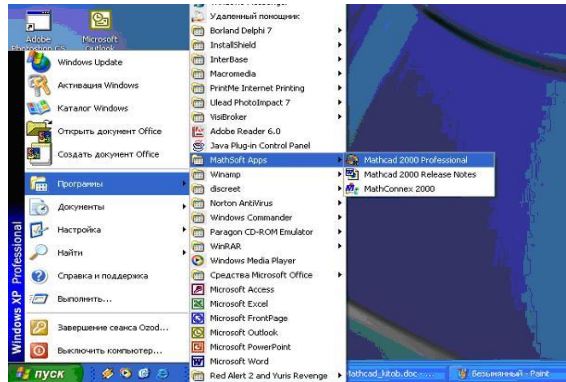
Qabul qiluvchini o‘zi xeshfunksiya  $h(M)$  yordamida qabul qilingan xabar “M”ning dayjesti “m”ni hisoblaydi va uni  $K_A$  yordamida rasshifrovka qilingani bilan taqqoslaydi. Agar ikkala dayjest “m” va “m” mos kelsa raqamli imzo haqiqiy hisoblanadi. Aks holda, imzo qalbakilashtirilgan bo‘ladi.

## MATCAD DASTURIDA ISHLASH TUSHUNCHASI

**Ishqobilov F.X.**

Qarshi muhandislik – iqtisodiyot instituti

1. MathCAD dasturini Программы (Pragrams) menyusidan ishga tushirish:
  - Pusk belgisida sichqoncha chap tugmasini bosib va 1-rasmda keltirilgan kema-ketlikni bajaring.
2. MathCAD tizimida yaratilgan ixtiyoriy fayl orqali MathCADni ishga tushirish mumkin.

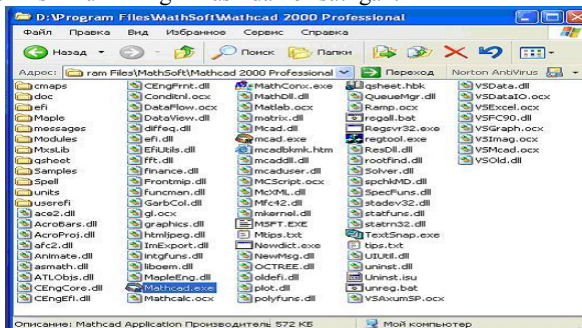


1-rasm. MathCAD dasturini programmi menyusidan ishga tushirish.

3. Moy kompyuter yordamida ishga tushirish:

- Moy kompyuter
- C yoki D: diskni tanlang
- Program Files katalogini tanlang
- MathSoft katalogidan
- MathCAD.exe fayliga sichqonchani ikki marta bosing.

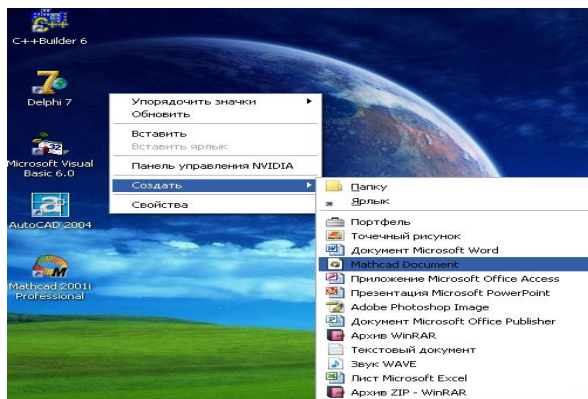
Buning qanday amalga oshirish mumkinligi 2-rasmda ko'rsatilgan.



2-rasm. MathCAD dasturini Moy kompyuter yordamida ishga tushirish

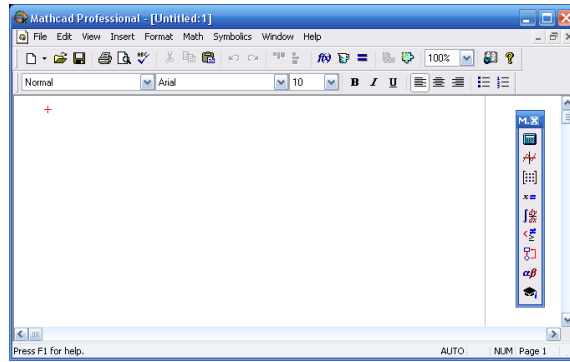
4. Yangi fayl yaratib ishga tushirish:

- Sichqonchani o'ng tugmasini bosib. So'ngra "Sozdat" bo'limidan MathCAD Document fayli orqali yuklash mumkin.



3- rasm Yangi fayl yaratib MathCAD dasturini ishga tushirish.


Yuqorida keltirilgan 4 ta usuldan birortasi bajarilsa natijada ekranda MathCAD dasturi interfeysi quyidagi ko'rinishda hosil bo'ladi.



4-rasm. MathCAD dasturi interfeysi umumiy ko'rinishi.

MathCAD dasturida ishini tugatish.

- Alt+F4 – tugmalarini birgalikda bosib dasturni yopish mumkin.

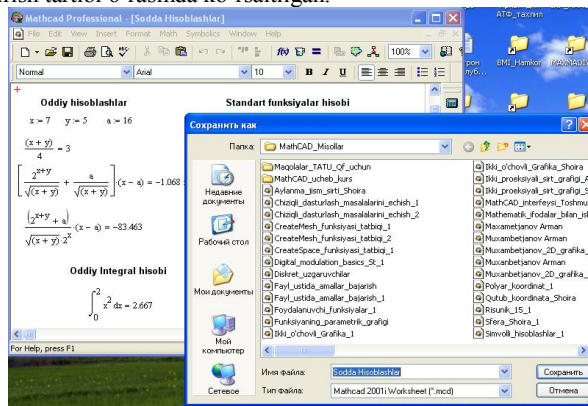
-  - X tugmasini bosib dasturni yopish mumkin.

- Fayl – Exit - orqali dasturni yopish mumkin.

MathCAD da yaratilgan hujjatni xotiraga saqlash.

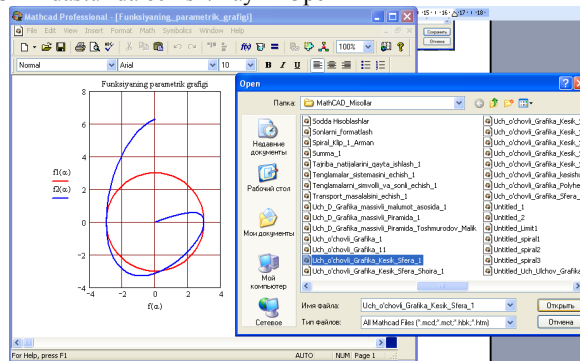
- Fayl – Save
- Fayl – Save As...

Buni qanday amalga oshirish tartibi 6-rasmda ko'rsatilgan.



6-rasm Yaratilgan hujjatni xotirada saqlash

Yaratilgan hujjatni MathCAD dasturida ochish. Fayl – Open



7-rasm. Yaratilgan hujjatni MathCAD dasturida ochish.

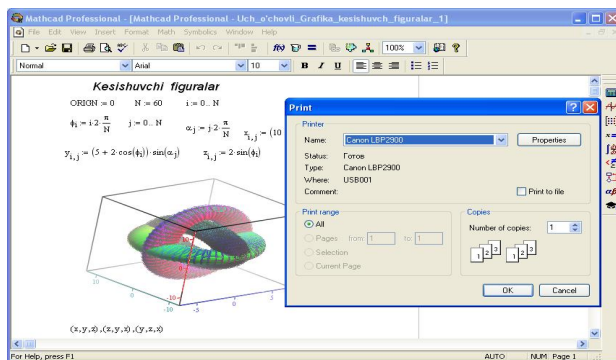
MathCAD dasturining ish doirasi – bu ish kitob boʻlib, u bir yoki bir necha sahifalardan iborat boʻladi. MathCAD dasturida faylni ochib, yopib yoki saqlab qoʻyish orqali, siz ish kitobda ushbu faylni ochasiz, yopasiz yoki saqlab qoʻyasiz.

Har qanday fayl ustida uzoqroq ishlaganda, uni tashqi xotirada tez-tez yozib turish zarur. Aks holda, elektr energiyaning tasodifiy oʻchib qolishi yoki biror bir boshqa sababga binoan, ishlayotgan faylingiz yoʻqolib qolsa, uni eng oxirgi yozilgan nuqtasidan qayta tiklash osonroq boʻladi.

Chop etish

Tayyorlangan hujjatlarni chop etishdan oldin, printerni tanlash lozim. Buning uchun quyidagi ishlarni amalga oshirish kerak:

- Sahifaning parametrlarini oʻrnatish uchun chop etiladigan sahifaning kerakli bezagini File menyusidan Page Setup... tugmasini bosib muloqot oynasida kerakli parametrlarni tanlash orqali amalga oshiriladi.
- File menyusidan Print Preview tugmasini bosib, har bir sahifani qanday koʻrinishda chiqishini koʻrish mumkin.
- File menyusidan Print tugmasini bosib, kerakli printerni tanlab sahifani chop qilish mumkin.



8-rasm. Sahifani chop etish

## ELEKTRON TO'LOVLAR TIZIMIDA AXBOROTLARNI HIMOYALASH TAHLILI

Eshmurodov A.G'.

Qarshi muhandislik – iqtisodiyot instituti

Elektron to'lovlar tizimi deb, bank plastik kartalarini to'lov vositasi sifatida qo'llanilishidagi usullar va ularni amalga oshiruvchi sub'yektlar majmuasiga aytiladi.

Plastik karta — shaxsiy to'lov vositasi bo'lib, u mazkur vositadan foydalanadigan shaxsga tovar va xizmatlarni naqdsiz pulni to'lash, bundan tashqari, bank muassasalari va bankomatlardan naqd pulni olishga imkon beradi.

Plastik kartani to'lov vositasi sifatida qabul qiluvchilar, savdo va xizmat ko'rsatuvchi korxonalar, bank bo'limlari hamda boshqalar shu plastik kartalarga xizmat ko'rsatuvchi qabul qiluvchilar tarmog'ini tashkil etadi.

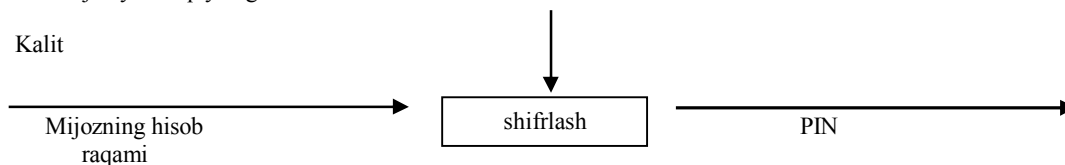
Elektron to'lovlar tizimini yaratishda plastik kartalarga xizmat ko'rsatish qonun-qoidalarini ishlab chiqish va ularga rioya qilish asosiy masalalardan biri bo'lib hisoblanadi. Ushbu qoidalar, nafaqat, texnikaviy (ma'lumotlarni standartlash, uskunar va boshqalar), balki moliyaviy masalalar (korxonalar bilan hisoblarni bajarish tartibi)ni ham qamrab oladi.

PIN-kodlarini himoyalash to'lov tizimi xavfsizligini ta'minlashda asosiy omildir. Shu bois, u faqatgina karta sohibiga ma'lum bo'lib, elektron to'lovlar tizimida saqlanmaydi va bu tizim bo'yicha yuborilmaydi.

Umuman olganda, PIN bank tomonidan berilishi yoki mijoz tomonidan tanlanishi mumkin. Bank tomonidan beriladigan PIN quyidagi ikki variantdan biri bo'yicha amalga oshiriladi:

1) mijoz hisob raqami bo'yicha kriptografiya usuli bilan tashkillashtiriladi;

Ushbu jarayonni quyidagicha tasvirlash mumkin:



Ushbu usulning afzalligi PIN kodi elektron to'lovlar tizimida saqlanishi shart emasligidadir, kamchiligi esa ushbu mijoz uchun boshqa PIN berilishi lozim bo'lsa, unga boshqa hisob raqami ochilishi zarurligida, chunki bank bo'yicha bitta kalit qo'llaniladi.

2) bank ixtiyoriy PIN kodni taklif qiladi va uni o'zida shifrlab saqlaydi. PIN kodni xotirada saqlash qiyinligi ushbu usulning asosiy kamchiligi bo'lib hisoblanadi.

Mijoz tomonidan tanlaniladigan PIN kod quyidagi imkoniyatlarga ega:

- barcha maqsadlar uchun yagona PIN kodni qo'llash;
- harflar va raqamlardan tashkil etilgan PIN kodni xotirada saqlashning yengilligi.

PIN kodi bo'yicha mijozni identifikastiyalashtirishning ikki usuli bilan bajarish mumkin: **algoritmashgan va algoritmashmagan.**

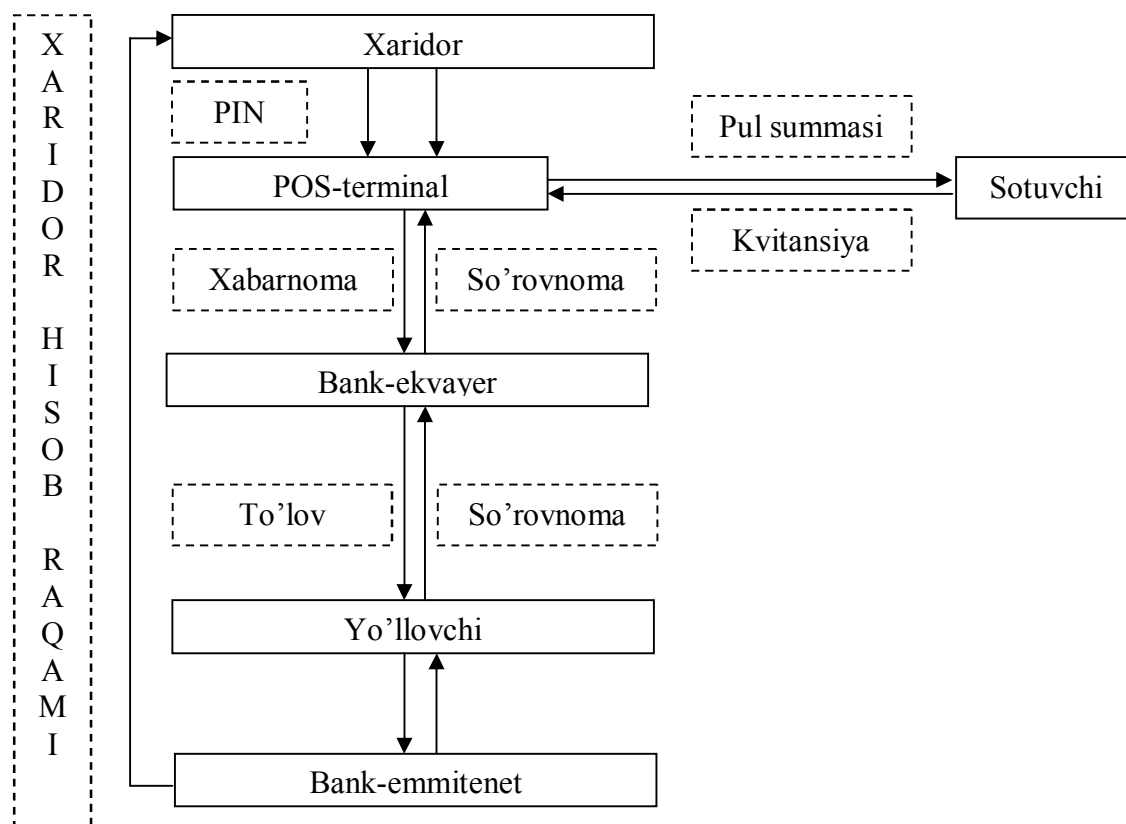
**Algoritmashmagan tekshirish** usulida element kiritgan PIN kod ma'lumotlar bazasidagi shifrlangan kod bilan taqqoslaniladi.

**Algoritmashgan** tekshirish usulida esa mijoz kiritgan PIN kod, maxfiy kalitdan foydalangan holda, maxsus algoritm bo'yicha o'zgartiriladi va kartadagi yozuv bilan taqqoslaniladi.

Ushbu usulning afzalliklari:

- asosiy kompyuterda PIN saqlanmaydi va natijada, personal tomonidan o'g'irlanmaydi;
- PIN kod telekommunikatsiya orqali jo'natilmaydi.

POS tizimi xavfsizligini ta'minlash. POS tizimini aniq tasavvur qilish uchun quyidagi chizmani keltiramiz:



Ushbu chizma bo'yicha xaridor o'z plastik kartasini o'rnatib, PIN kodini kiritadi.

Sotuvchi, o'z navbatida, pul summasini kiritadi. Shundan so'ng, bank-ekvayerga (sotuvchi banki) pulni ko'chirish uchun so'rovnoma yuboriladi.

Bank-ekvayer, o'z navbatida, kartaning haqiqiylikini aniqlash uchun so'rovnomani bank-emitentga jo'natadi. Natijada, bank-emitent pulni bank-ekvayerga sotuvchi hisobiga ko'chiradi. Pul ko'chirilgandan so'ng, bank-ekvayer

tomonidan POS-terminalga xabarnoma jo'natiladi. Ushbu xabarda tranzaktsiya bajarilganligi haqida ma'lumot bo'ladi.

Shundan so'ng, sotuvchi xaridorga mahsulot va kvitanstiyasini taqdim etadi. O'z-o'zidan ko'rinib turibdiki, ushbu jarayonda har xil voqealar sodir bo'lishi mumkin. POS tizimining eng zaif qismi bu POS-terminaldir. Bunday asosiy xavf bo'lib terminaldagi maxfiy kalitning o'g'irlanishi hisoblanadi. Buning oqibatlarini quyidagilar bo'lishi mumkin:

- oldingi tranzaktsiyalarda ishlatilgan PIN kodni tiklash;
- keyingi tranzaktsiyalarda qo'llaniladigan PIN kodni tiklash.

Ushbu xavflardan ximoyalashning 3 ta usuli taklif etiladi:

➤ har bir tranzaktsiyasidan so'ng kalitni o'zgartirish;

➤ POS-terminal va bank-ekvayer orasidagi ma'lumotlarni maxsus kalit bilan shifrlash hamda kalitni har bir tranzaksiyadan so'ng o'zgartirish;

➤ ochiq kalitlar usuli yordamida uzatiladigan ma'lumotlarni shifrlash.

*Bankomatlar xavfsizligini ta'minlash.* Bankomatlar naqd pul olish, hisob raqamning holati va pul ko'chirish imkoniyatlariga ega. Bankomat ikki rejimda ishlaydi, off-line va online.

Off-line rejimda bankomat bank kompyuterlaridan mustaqil ishlaydi va bajariladigan tranzaktsiyalar haqidagi yozuvlarni o'z xotirasida saqlaydi hamda printerga uzatib, ularni chop qiladi.

On-line rejimda bankomat bevosita bank kompyuterlari bilan telekommunikatsiya orqali ulangan bo'ladi. Tranzaksiyasini amalga oshirish maqsadida bankomat bankdagi kompyuter bilan quyidagi xabarlar bilan almashadi:

- bankomat so'rovnomasi;
- bankning javob xabari;
- bankomatning to'lovni bajarganligi haqidagi xabarni berish.

Hozirgi kunda bankomatlar tarmoqlaridan bir necha banklargina foydalanadi. Bu yerda mavjud bo'lgan asosiy muammo bu banklarning maxfiy axborotlarini (masalan, maxfiy kalit) bir-biridan himoyalashdir.

Ushbu muammoning yechimi sifatida PIN kodni, markazlashtirilgan holda, har bir bank tomonidan tekshirish taklif qilinadi.

Bundan tashqari bankomatlar tarmog'i zonalarga taqsimlanadi va har bir zonada ZCMK (Zone Control Master Key) kalitlari, o'z navbatida, kompyuter tarmog'idagi kalitlarni shifrlashda qo'llaniladi. Ma'lumotlarni shifrlashda esa IWK (Issuer Working Key) kalitlar ishlatiladi.

## HUJJAT TAYYORLASHADA DOCX KUTUBXONASIDAN FOYDALANISHNING AFZALLIKLARI

**Bakayev Ilhom Izatovich<sup>1</sup>, Abduganiyev Otabek Allajonovich<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>Buxoro davlat universiteti,

<sup>2</sup>Termiz davlat universiteti

*Maqolada DOCX kutubxonasi yordamida Word hujjatlarini yaratish va boshqarish masalalari hal etilgan.*

*В данной статье изучены вопросы о создании и эксплуатации документов Word с помощью DOCX библиотеки.*

*In given articles are studied questions on creation and ex-plantations of documents Word from help DOCX of library.*

Biz axborot texnologiyalari davrida yashayapmiz. Davlat va siyosat arboblari, faylasuflar va jamiyatshunos olimlar, sharhlovchi va jurnalistlar bu davrni turlicha ta'riflab, har xil nomlar bilan atashadi. Kimdir uni yuksak texnologiyalar zamoni desa, kimdir tafakkur asri, yana biron yalpi axborotlashuv davri sifatida izohlashadi.

Hozirgi kunda axborot texnologiyalari jamiyatimiz rivojlanishining ajralmas bir bo'lagi hisoblanadi. Axborot texnologiyalari rivojlangan sari, uning tarmoqlari ham ko'payib bormoqda. Shu jumladan, dasturlash, tarmoq, kompyuter grafikasi va shu kabi sohalarni misol keltirish mumkin.

Bu kabi sohalarda faoliyat yuritayotgan dasturchilar, web dasturchilar, dizaynerlar, grafika ustalari, tarmoq ma'murlari mutaxassislarining ko'payishi natijasida, ish jarayonlarini to'la yoki qisman avtomatlashtirish imkoniyati tug'ilmog'ida. Bunga korxonalar va tashkilotlarda hujjat almashish, hujjat tayyorlash jarayonlarini misol keltirish mumkin.

Korxonalar ish faoliyatini yanada yaxshilash uchun dasturlash tillari yordamida MS Office paketidagi dasturiy mahsulotlarni boshqarish orqali hujjat tayyorlashni tezlashtirish mumkin.

Hozirda C# dasturlash tilida bu kabi muammolarni hal etish maqsadida turli xil kutubxonalardan foydalanilmoqda. Bu kabi kutubxonalarga Interop Word, DocX, GemBox kabilarni misol keltirish mumkin.

Kutubxonalar ichida foydalanuvchi uchun eng qulayi DOCX hisoblanadi.

“DocX” ning o'zi nima?

DocX - Net kutubxona bo'lib, ishlab chiqaruvchilarga Word 2007/2010 fayllarini oddiy ko'rinishda boshqarish imkoniyatini beradi. DocX kutubxonasi tez va qulay tarzda ishlaydi. Kutubxona ishlashi uchun MS Word yoki MS Office paketining o'rnatilishi shart emas.

DocX kutubxonasidan foydalanish uchun NET Framework 4.0 platformasi kerak.

Docx kutubxonasining quyidagi imkoniyatlar mavjud:

- Hujjatga matn kiritish;
- Matnni o'chirish;
- Matndagi so'zlarni almashtirish;

Matnlarni formatlash stillarini ishlatish; Masalan : Matndagi shrift turini, o'lchamini, rangini o'zgartirish mumkin. Matnning shirftlarini qiya holatda (Italic), qalinlashtirish(Bold), shirift tagiga chizish(Underline), raqamlarni pastki va yuqori indeksda yozish mumkin.

Docx kutubxonasi Irlandiyaning Milliy universiteti talabasi Cathal Coffey tomonidan yaratilgan. U hozirda o'z shaxsiy web-sayti orqali Docx kutubxonasi haqida forumda turli xil ilmiy ishlarni olib borib turadi.

Docx kutubxonasidan foydalanib quyidagi ishlarni bajarish mumkin:

- Avvalo, Docx.dll kutubxona fayliga ega bo'lish kerak. Buning uchun Docx.dll faylini <http://docx.codeplex.com/> manzilidagi saytdan yuklab olinadi.
- yuklab olingan docx.dll fayli Visual Studio muhitida yaratilgan yangi loyiha fayliga qo'shiladi;
- Bu ish Visual Studio muhit oynasining "Solution Explorer" bo'limidan loyiha elementi "References" ni sichqoncha ko'rsatkichi tanlanib, o'ng tugmasi bosiladi. "Add Reference" muloqot oynasining Browse qismidan kerakli fayllar tanlanadi;

Docx kutubxonasi loyiha qo'shilgandan so'ng, "using Novacode" so'zi yordamida dastur matniga qo'shib qo'yiladi;

Docx kutubxonasining Interop kutubxonasidan farqli tomoni shundaki, kutubxona ishlashi uchun MS Word o'rnatilishi shart emas.

MS Word dasturi ustida bajarilgan ish natijasini ko'rish uchun, albatta, MS Office paketining MS Word dasturi o'rnatilgan bo'lishi kerak.

Docx kutubxonasidan hujjat tayyorlashda foydalanish mumkin.

C# da Docx kutubxonasidan foydalanib yangi hujjat yaratish quyidagicha amalga oshiriladi:

```
// Docx faylini yaratish.
using (DocX document = DocX.Create(@"..\Test.docx"))
{
    // Docx fayl ustida amallar bajariladi.
    // O'zgarishlar va qilingan ishlar saqlanadi.
    document.Save();
    // hujjatni saqlashda save() buyrug'idan foydalaniladi.
}
// Bu dokument xotirada saqlanadi.
```

C# da Docx kutubxonasida FileStream fayl oqimlaridan foydalanib hujjatni yuklash quyidagicha amalga oshiriladi:

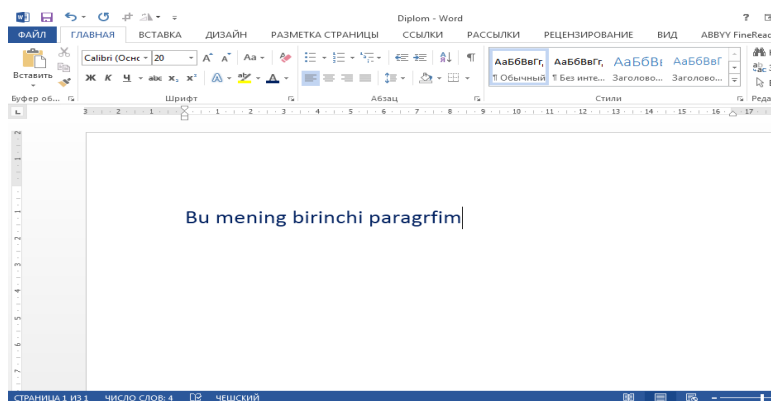
```
// FileStream ning fs siga documentni ochish.
using (FileStream fs = new FileStream(@"C:\Example\Test.docx", FileMode.Open))
{
    // Hujjatni fs dan foydalanib yuklash.
    using (DocX document = DocX.Load(fs))
    {
        // Docx fayl ustida amallar bajariladi.
        // O'zgarishlar va qilingan ishlar saqlanadi.
        document.Save();
    } // Bu dokument xotirada saqlanadi.
}
```

Hujjatni to'g'ridan-to'g'ri yuklash uchun docx Load metodi ishlatiladi. Unda fayl joylashuvi va fayl nomi to'liq ko'rsatiladi:

```
// Faylni to'liq nomi bilan yuklash
using (DocX document = DocX.Load(@"C:\Example\Test.docx"))
{
    // Fayl ustida qandaydir amallar bajariladi.
    // O'zgarishlar va qilingan ishlar saqlanadi.
    document.Save();
} // Bu dokument xotirada saqlanadi.
```

Fayl yaratib va unga paragraf qo'shish uchun quyidagi dastur matni yoziladi:

```
var doc = DocX.Create(@"diplom.docx");
// doc o'zgaruvchidagi hujjatga paragraf qo'shish
doc.InsertParagraph("Bu mening birinchi paragraf");
Natijada Word oynasida quyidagi tasviri ko'ramiz. (1-rasm).
```



**1-rasm.** Word hujjatlariga paragraf joylashtirgandagi ko'rinishi.

Paragraf joylashtirish jarayonida istalgan shriftda paragraflarni o'zgartirish va joylashtirib borish mumkin. Masalan Docx kutubxonasida mavjud System. Drawing nomlar fazoni using kalit so'zi orqali loyihaga qo'shish mumkin. Docx kutubxonasidagi Drawing bo'limini References qismida qo'shiladi.

Hujjatdagi paragrafga Arial Black shrift turidagi „Salom dunyo“ so'zini qo'shish uchun Append metodi ishlatiladi.

```
Bu ishlardan so'ng C# tilida quyidagicha kodni yozamiz:
{ // Shu hujjatga yangi paragraf qo'shish
Paragraph p = document.InsertParagraph();
// Matn qo'shish
p.Append("Salom dunyo").Font(new FontFamily("Arial Black"));
// hujjatni saqlash
document.Save();
```

Shuni aytish lozimki, bu kabi kutubxonalar yaratilishi natijasida hujjatlarni tezda tayyorlash imkoniyati tug'iladi. Docx kutubxonasi yordamida gaz va elektr energiya sohalarda ariza namunalari, ma'lumotnomalarni tez tayyorlash mumkin. Bunda mijozlarning ma'lumotlari asosida hujjatlar nusxasi tayyorlanadi, natijada, bir vaqtning o'zida bir nechta to'lovchiga xizmat ko'rsatish imkoniyati paydo bo'ladi. Kommunal to'lov uchun murojaat qilganlarning vaqti tejaladi, tezkor xizmat esa, to'lovlarning samarali amalga oshishiga sabab bo'ladi.

#### **Foydalanilgan adabiyotlar:**

1. I.A. Karimov. Yuksak ma'naviyat –yengilmas kuch. Toshkent, «Ma'naviyat», 2008 yil.
2. Docx kutubxonasining help sistemasi
3. <http://docx.codeplex.com/>

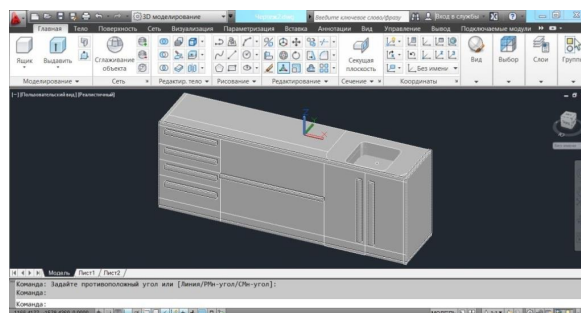
### **AUTOCAD VA 3DS MAX DASTURLARINING MUJASSAMLASHTIRILISH IMKONIYATLARI**

**Atakhodjaev Oybek, Irisov Sherzod**  
Samarqand davlat universiteti

Hozirgi kunda laboratoriya jihozlarining qimmatbaholigi tufayli, har bir laboratoriya ishini bajarishning imkoni kam. Lekin kompyuterlarda virtual ko'rinishini yaratib bu ishlarni bajarishimiz mumkin. Kompyuter texnologiyalari rivojlangan XXI asrda har bir litsey, kollej hamda universitet talabasi kompyuterda laboratoriya ishlarini bajara olish imkoniyatiga ega. Ammo bu virtual laboratoriyalarni har xil dasturlashlardan foydalanib juda sodda va ommabop etib yaratish lozim. Bundan tashqari, arxitektura, qurilish ishlarini loyihalashtirishda, albatta, kompyuterlarda modellashtirilsa ish puxta bo'ladi. Hozirgi kunda kompyuterlarda juda ko'p dasturlar tayyorlanmoqda. Ushbu maqolamizda bizning e'tiborimizni jalb etgan AutoCAD va 3Ds Max dasturlari [1,2] to'g'risida ma'lumotlar bermoqchimiz. Kompyuterli modellashtirishni loyihalashtirishning universal grafik sistemasi muhitidan iborat bo'lgan AutoCAD va 3Ds MAX dasturlarini mujassamlashtirilish imkoniyatlaridan keltirilgan. Har qanday dastur



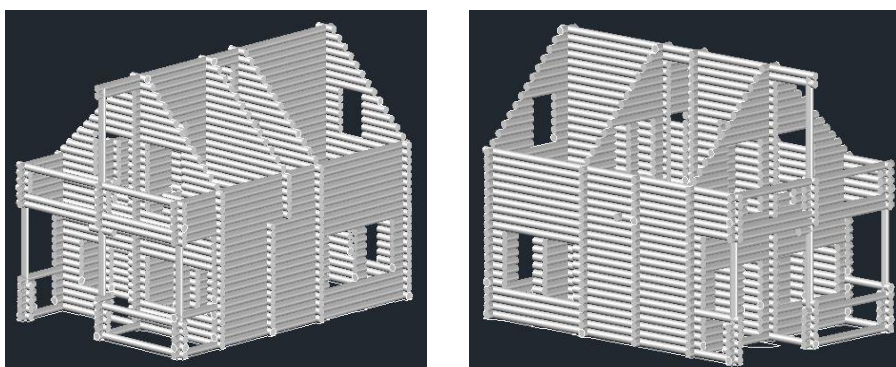
ta'minotining eng muhim xarakteristikasi buni boshqa dasturlar bilan birgalikda ishlata bilish xususiyatidir. Shu sababli AutoCAD tizimi katta imkoniyatlarga ega bo'lib, o'z mahsulotini 3D Studio tizimiga eksport qilgan holda uch o'lchovli modellarni animatsiya qilish imkoniyatini beradi. AutoCAD tizimida ishlab chiqilgan fayllar Microsoft Office dasturining har qanday mahsulotlari bilan mos keladi. 3Ds MAX dasturlash 3D-modellashtirish, animatsiyali va visual ceneraiashtirishli ommabop kompyuter o'ynlarni yaratishda, filmlarni suratga olishda va videoprogrammalar yaratishda keng qo'llaniladi. AutoCAD esa 2D- va 3D-loyihalashtirish masalalarida eng kuchli dasturlashlardandir. 3D modellashtirishda yaqqol ko'rgazmali bo'lganligi uchun loyihalash ishlarini tezlatishda, avtomatlashtirishda va xujjatlarni tayyorlashda asqotadi. Katta loyiha ustida jiddiy ishlash uchun har xil funksiyalarga ega bo'lgan bir necha dasturlardan birgalikda foydalanadi. Masalan, 3Ds Max da modellashtirishda teksturalarni tayyorlash va tayyor natijalarga ishlov berishda Photo Shop lozim bo'ladi. AutoCADda ishlaganda ko'pincha murakkab obektlarni modellashtirishda 3Ds Max ning g'oyat katta imkoniyatlari lozim bo'ladi. 3Ds Max va AutoCAD dasturlar bitta Autodesk kompaniyada yaratilganligi sababli bu dasturlarini mujassamlashtirish imkoniyatlari mavjud. Ya'ni modellarni 3Ds Max dan AutoCAD ga o'tkazish mumkin. Bu uchun 3Ds Max da kerakli modelni yaratib asosiy menyuya o'tiladi va fayl saqlanadi. Menyuda «Export»ni tanlab so'ngra «Export Selected» da saqlanadi. AutoCAD ikki xil DWG va DXF formatda saqlanadi. Albatta bunday saqlanganda hech qanday muammolarsiz AutoCADda ochiladi[3]. AutoCAD oynasining ko'rinishi 1-rasmda keltirildi. H.Abidov va M.Murodovlarning Toshkent Arxitektura Qurilish instituti ilmiy-metodik kengashi tomonidan ma'qullangan "AutoCAD-2004 tizimida grafik ishlarni bajarish"[1] qo'llanma bu dasturlash bilan shug'ullanmoqchi bo'lganlar uchun e'tiborlidir. Arxitektura fanidan binolar loyihalarini AutoCAD dasturi yordamida kompyuterlarda ishlab chiqish ziyonet.uz dagi M.M.Vohidov ning uslubiy ko'rsatmasida[2] yaxshi keltirilgan. Samarqand Avtomobilsozlik kasb – hunar kolleji o'qituvchisi A.Homidovning "Kompyuter grafikasi (AutoCAD) Ma'ruzalar matni"[3]da kompyuterli modellashtirishni loyihalashtirishning universal grafik sistemasi muhitidan iborat bo'lgan AutoCAD dan foydalanish uslubi taklif etilgan[5]. Hozirgi davrda AutoCAD ning dasturiy ta'minoti kompaniyani eng yaxshi mahsuloti bo'lib, shaxsiy kompyuterlarning eng keng tarqalgan avtomatik loyihalash tizimi paketi hisoblanadi. Quyida biz AutoCADda tayorlangan ayrim modellarni keltiramiz.



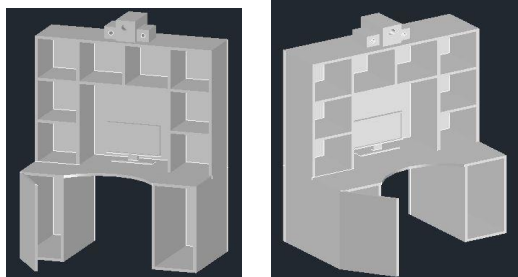
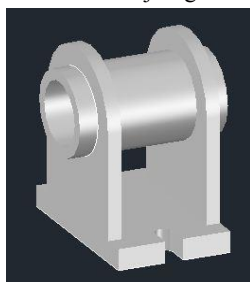
**1-rasm.AutoCAD oynasining ko'rinishi.**

AutoCAD dasturida bajarilgan ishlardan namunalar 2-3- va 4-raslarda keltirildi.

**2-rasm.AutoCAD dasturidabajarilganyog'ochuyning 2 xil ko'rinishi.**

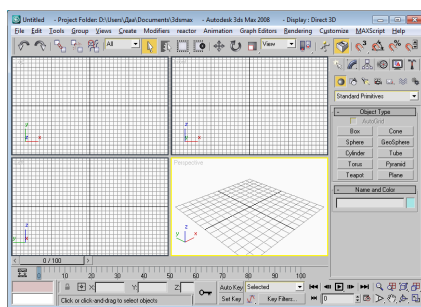


**3-rasm.** Auto CAD dasturida bajarilgan o'qlarni ushlab turuvchi mexanizm.



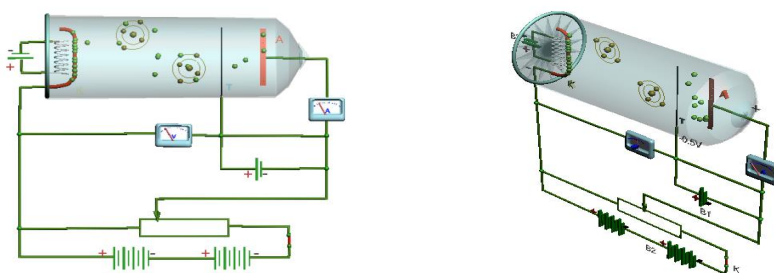
**4-rasm.** Auto CAD dasturida bajarilgan shkak ko'rinishi.

Rezerford tajribasining 3Ds Max dasturida animatsiyalar bilan yaratilgan modeli oldingi ishlarimizda [6] chop etilganedi. 3Ds Max oynasining ko'rinishi 5-rasmida keltirildi.



**5-rasm.** 3Ds Max oynasining ko'rinishi.

Endi biz atom fizikasidagi Frank-Gers tajribasining 3Ds Max dasturidagi animatsiyasi modelini yaratamiz. Bu tajribaning elementlarini alohida-alohida oynalarda yasab olamiz va mos ranglar bilan qoplaymiz, so'ngra esa hamma elementlarni bitta oynaga birlashtiramiz. Elementlarni reallashtirish maqsadida ularga tajriba stolidagi asboblarning o'z rasmlarini o'rnatamiz. Bu ishlarni yakunlab bo'lgandan so'ng, eng asosiy va murakkab jarayon voltmeter, ampermetr strelkalari, reostat surgichi, simob gazi bilan to'ldirilgan shisha idish, elektronlar harakatlari animatsiyalarini berishdir. Bu jarayon bir nechta bosqichlardan iborat bo'ladi. Ishlar yakunlangandan so'ng bu tajribani video ko'rinishida saqlaymiz(6-rasm).



**6-rasm.** 3Ds Max dasturida Frank-Gers tajribasining lohiyasi.

3Ds Max va AutoCAD dasturlarida ob`yektlarni yaratish va ularga maxsus effektlar berilishi ham juda qiziqarlidir. Kelajakda bu ishimizni uzluksiz ravishda davom ettirib, tabiiy fanlar, arxitektura va qurilishga oid fanlarga barcha laboratoriya ishlarining virtual variantlarini yaratish niyatidamiz.

#### Adabiyotlar:

- [1] H.Abidov, M.Murodova "Autocad-2004 Tizimida Grafik ishlarni bajarish", Toshkent-2008, Ziyonet.uz
- [2] M.M.Vohidov "Arxitektura fanidan binolar loyihalarini AutoCAD dasturi yordamida kompyuterlarda ishlab chiqish", Buxoro-2006, Ziyonet.uz
- [3] A.Homidov "Kompyuter grafikasi (AutoCAD) Ma`ruzalar matni", Samarqand-2013, Ziyonet.uz
- [4] Sh.Irisov, J.Atakhodjaev "3Ds Max dasturida ayrim fizik jarayonlarni modellashtirish" "XXI asr – intellektual avlod asri" shiori ostida hududiy (Buxoro, Navoiy, Samarqand) ilmiy amaliy anjuman to'plami Buxoro – 2013-yil (217-220-betlar).
- [5] <http://techcourses.ru/eksport-iz-3ds-max-v-autocad/>

## KOMPYUTER TANLOVIDA VIDEOKARTALARNING AHAMIYATI

Ergashev N.G'

Qarshi muhandislik – iqtisodiyot instituti

Odatda ko'pchilik foydalanuvchilar shaxsiy kompyuter yoki ko'chmanchi kompyuter (notebook)larni xarid qilayotganda undagi video tezlatgich(videokarta)ning o'rnini va ahamiyati haqida yetarli ma'lumotga ega bo'lmaydilar. Ushbu maqolada kompyuterlarni xarid qilish jarayonida zarur bo'ladigan ma'lumotlarni taqdim etamiz.

Kompyuterning shunday tarkibiy qismlari borki, ular kimdir uchun havodek zarur bo'lsa, kimdir o'shasiz ham kunini o'tkazib yuraveradi. Misol uchun, videokartani olaylik. Murakkab grafikali o'yin ishqibozlari, grafika ustalari uchun bu qurilma juda zarur. Faqat ofis dasturlarida ishlaydiganlarda esa, kompyuterida videokarta umuman o'rnatilmagan ham bo'ladi. Ana shunday qurilma haqida so'zlaymiz.

**Ichki va tashqi videokarta.** Qanday qilib yaxshi videokartani (video tezlatgich) tanlash va sotib olish haqida fikr yuritishdan oldin, kompyuterdan qanday maqsadlarda foydalanmoqchi ekanligimizni aniqlab olish kerak bo'ladi. Ba'zilar kompyuterdan faqat ofis dasturlarida ishlash uchun foydalanishsa, yana ba'zilar katta resurs talab qiladigan grafik va video-dasturlarda, masalan, videostudiya dasturlari: Corel Video Studio, Ulead Video Studio, Penaki Video Studio, grafik dasturlar: Adobe Photoshop, Coral Drawda ishlaydilar, zamonaviy o'yinlarni o'ynaydilar. Biz «videokarta» deb ataydigan qurilma aslida videotezlatgichdir. Shunday bo'lsa ham, maqolamizning davomida «videokarta» atamasidan foydalanib ketaveramiz, chunki tilimiz shunga o'rganib qolgan. Nega buni alohida eslatib o'tayotganimni tushuntiraman – «videokarta» deganda ko'pchilik ona plataning maxsus slotiga joylashtiriladigan, ventilyatori bor katta elektron sxemani tushunadi. Ha, aslida videokarta har bir ona plataga joylashtirilgan bo'ladi. Mana shu integratsion (ichki) videokarta kompyuterning o'rtacha grafik rejimini ta'minlab beradi. Oddiy ofis dasturlarida ishlash uchun, rasm va video tomosha qilish uchun, Internetda ishlash uchun bemaol ona plataning ichki videokartasi yetarli. Biz maqolamizda aytmoqchi bo'layotganimiz esa qo'shimcha, tashqi videokartadir.



**Videokartaning turlari.** Tashqi videokartalar ikki xil bo'ladi: **Diskret va gibrid.** **Diskret** videokartalar ona platadagidan tashqari, o'zining alohida grafik protsessori va xotirasiga ham ega. Ularning foydali jihati – u yuqori ishlash tezligiga ega bo'ladi. Bunday videokartalar bilan katta va murakkab grafikali o'yinlarni o'ynashingiz mumkin, grafik dasturlarda bemaol ishlay olasiz. Diskret videokartalarning asosiy kamchiligi ko'p elektr energiya iste'mol qilishidir. Agar yig'dirayotgan kompyuteringizga tashqi videokarta ham o'rnatish rejangiz bo'lsa, ozuqa blokining kattaroq quvvatlisidan, qimmatrog'idan xarid qilishni tavsiya etamiz. Sababi quyidagicha. Agar siz «og'irroq» o'yin o'ynamoqchi bo'lsangiz, videokarta kattaroq quvvat bilan ishlay boshlaydi va ozuqa blokidan ko'proq energiya talab qiladi. O'rnatilgan ozuqa bloki kichikroq quvvatli bo'lsa, kompyuterning ish jarayonida ona plata va protsessorga elektr yetmasligi sababli kompyuter vaqti-vaqti bilan o'chib qoladi. **Gibrid** videokartalarda ham alohida xotirasi va protsessori o'rnatilgan bo'ladi. Lekin uning diskret videokartalardan farqi shundaki, ona plataning asosiy protsessoriga kamroq ish yuklanganida videokarta deyarli ishlamaydi va kam energiya iste'mol qilib turadi. Yuklama tushganda, ya'ni maxsus dastur yoki o'yin ishga tushganda esa tashqi videokarta bor kuchi bilan ishlay boshlaydi va energiyani ko'proq iste'mol qila boshlaydi. Ya'ni u diskret videokartadan birmuncha «oqilona» va tejamkorona ish ko'radi.

**Xususiyatlar.** Videokartani xarid qilishdan oldin mutaxassis yoki shu sohani nisbatan yaxshiroq tushunadigan odam bilan maslahat qilishni unutmang. Ayniqsa, olmoqchi bo'lganingiz videokartaning ona plata bilan mos tushish-tushmasligi haqida bilib olishingiz lozim. Bundan tashqari, qurilmaning bir qancha texnik tavsiflariga e'tibor bering:

- videokarta xotirasining hajmi. Bu parametr grafik tezlatgichning xususiy tezkor xotirasi hisoblanib, odatdagidek, megabayt yoki gegabaytlarda o'lanadi. Ko'pchilik videokartaning kattaroq xotiraga ega bo'lishini xohlaydi va uni xarid paytidagi asosiy mezon, deb biladi. Lekin videokartaning samaradorligi boshqa ko'rsatkichlarga ham bog'liq. Masalan, shinasining kengligi (oyoqchalari soni) 128 bit bo'lgan 512 MB xotiraga ega bo'lgan DDR2 videokartasi 128 bit shina kengligiga ega bo'lgan, lekin 256 MB xotirali GDDR3 videokartasidan kamroq samaraga ega. Bozorga borishdan oldin ana shunday jihatlarga e'tibor berish, kompyuteringizdagi ona plataning modelini yozib, unga mos keladigan videokartalar ro'yxatini bilib olish zarur;

- xotira shinasining kengligi. Bu ko'rsatkich bitta taktida videokartaga uzatiladigan va undan olinadigan axborot bitlarining (0 va 1) sonini bildiradi. U orqali videokartaning tezkorligi va samaradorligi aniqlanadi. Videokartalarning shina kengligi 64, 128, 256, 512 bit bo'lishi mumkin. Shuningdek, nostandart 320 bitli shina kengligi ham mavjud;

- protsessor va xotira chastotasi. Bu ko'rsatkich bir sekunda videokarta tomonidan bajariladigan amallar – taktlar sonini bildiradi. U megagers va gegagerlslarda o'lanadi;

- videokartaning chiqish razyomlari (ulagichlari). Keyingi yillarda ishlab chiqarilgan zamonaviy videokartalarda razyomlar bilan muammo chiqmaydi. Shunchaki bilib qo'yish kerakki, videokartalar standart Display Port bilan birga, HDMI va DVI chiqish razyomlariga ham ega;

- samarali sovitish tizimi. Tashqi videokarta kompyuterning boshqa qismlariga nisbatan eng ko'p qizib ketadi. Videokartalar ikki xil sovitish tizimiga ega. Birinchisi passiv sovitish tizimi bo'lib, u alyumin plastinalardan iborat. Plastinalar issiqlikni havoga porlatib turadi. Ikkinchisi faol sovitish tizimi bo'lib, u elektr toki hisobiga ishlaydigan kuler – ventilyator ko'rinishida bo'ladi.

Deyarli barcha zamonaviy videokartalarda faol sovitish tizimi o'rnatiladi.

Zamonaviy o'yinlar uchun yuqori tezlikka ega bo'lgan videokartalar, masalan, 200- seriyadan past bo'lmagan GeForce rusumidagi kartalar mos tushadi. Hozirda geymerlar tomonidan e'tirof etiladigan eng tez va ixcham videokartalarning o'rtacha xotira hajmi 2 GB ni tashkil qiladi.

**Ishlab chiqaruvchilar.** Videokartalar ishlab chiqarish bo'yicha dunyoda quyidagi kompaniyalar yetakchilik qilishadi:

1) «nVidia» kompaniyasi (AQSh). U dunyodagi grafik tezlatgichlar ishlab chiqaradigan eng yirik kompaniya hisoblanadi. Ushbu kompaniya ikkita brend ostida videoadapterlar ishlab chiqaradi: GeForce – ommaviy foydalanishga, xususan HD-video ko'rish, o'yinlar va 3D qo'shimchalar uchun mo'ljallangan. Quadro – professional 3D dasturlar va biznes-loyihalar uchun mo'ljallangan.

2) AMD kompaniyasi (AQSh). U ham, «nVidia» singari, yirik ishlab chiqaruvchi hisoblanadi. AMD kompaniyasining eng mashhur videokarta brendlari – Radeon va ATI FirePro dir. Shuni e'tiborliki, odatda bu kompaniya bevosita foydalanuvchilarga videokartalar sotmaydi. Balki uning protsessorlari asosida boshqa ishlab chiqaruvchilar tayyor videokarta yig'ib, keyin bozorga o'z brendlari ostida olib chiqadilar.

3) «Asus» kompaniyasi (Tayvan). Bu kompaniya ishlab chiqaradigan videokartalar professional orasida sifat va samaradorlik borasida etalon (namuna) hisoblanadi.

4) «Intel» kompaniyasi (AQSh). «Intel» nafaqat protsessorlari, balki videokartalari bilan ham mashhur. U asosan, stol kompyuterlari va portativ kompyuterlarning ona platasiga o'rnatiladigan integratsion videokartalarni ishlab chiqaradi. Lekin uning mahsulotlari qatorida o'yinlar yoki murakkab 3D dasturlar uchun maxsus, alohida videokartalar mavjud emas.

Shu o'rinda xarid paytida ko'pchilikni qiynab qo'yadigan bir masalaga to'xtalib o'tamiz. Videokarta narxnomasida yoki qutisining ustiga uzundan-uzoq so'z, raqamlar yozilgan bo'ladi. Keling, ularni o'qishni o'rganib olamiz. Misol sifatida quyidagi yozuvni olamiz: PCI-E 512MB ATI Radeon HD4870 Sapphire TV, DVI, HDMI, VGA. Bu yerda:

- PCI-E - videokarta joylanadigan shina;

- 512MB- videokart xotirasi, axborotni qayta ishlash uchun kerak;

- ATI Radeon HD4870 – videokarta nomi; - Sapphire – ishlab chiqaruvchi; - HDMI, VGA, TV, DVI – portlar.

Ana endi, siz videokarta xarid qilish uchun yetarli ma'lumotga ega bo'ldingiz, deb umid qilamiz va xaridingiz baroridan kelishini tilaymiz.

#### **Internet resurslar:**

1. [www.megabyte.uz](http://www.megabyte.uz)
2. [www.ziyonet.uz](http://www.ziyonet.uz)
3. [www.terabayt.uz](http://www.terabayt.uz)

## GLOBALLASHUV JARAYONI VA AXBOROT XAVFSIZLIGI

Ishqobilov F.X.

Qarshi muhandislik – iqtisodiyot instituti

Agar tarixga nazar tashlasak, o‘z faoliyatida boshi berk ko‘chaga kirib qolganda, hamma vaqt ilmiy-texnikaviy yangilikka intilgan va erishilgan muvaffaqiyat evaziga o‘z ko‘chasini ochiq qilib olgan: olov paydo bo‘lishdan, bug‘ mashinasi, yadro, atom energiyasi paydo bo‘lishiga qadar biz uning guvohimiz. Axborotni qayta ishlash, boshqaruv jarayonining boshi berk ko‘chaga kirib qolishi, o‘z navbatida, tezkor elektron hisoblash mashinalari bunyod etilishiga olib keldi.

Jamiyatni axborotlashtirish ishlab chiqarishning yuqori darajasidagi jarayon bo‘lib, axborotdan jamoat resursi sifatida foydalaniladi.

Axborotlashtirish bu – umumjahon jarayoni bo‘lib, taraqqiy etgan mamlakatning jahon bozoridagi peshqadamligi, iqtisodiy o‘sishi va milliy xavfsizligini ta‘min etadi. Ma‘lumki, globallashuv jarayoni ob‘yektiv va qonuniy jarayon bo‘lib, o‘ziga xos bir qancha ijobiy xususiyatlarga ega. Bu jarayon birinchi galda davlatlarga xalqaro maydonga erkin chiqishga, boshqalar bilan yaqindan hamkorlik olib borishga hamda o‘z milliy manfaatlarini turli xil xalqaro va nodavlat tashkilotlar doirasida ta‘minlashga keng imkoniyatlar beradi.

Shuni aytish kerakki, vaqt o‘tishi bilan globallashuv jarayonining o‘ziga xos ijobiy tomonlari bilan birga, bir qator salbiy jihatlari ham namoyon bo‘la boshlaydi. Davlatlarning bir-biriga sezilarli darajada o‘sgan bog‘liqligi shuni ko‘rsatmoqdaki, bir mintaqadagi xoh salbiy, xoh ijobiy voqea-hodisalar dunyoning boshqa bir mintaqasiga juda tez tarqalib, o‘z ta‘sirini ko‘rsatmoqda. Buning oqibatida, mintaq xavfsizligi va barqarorligiga jiddiy tahdidlar vujudga kelmoqda. Vaziyatning keskinlashuvi, tashqi tahdidlarning ichki tahdidlar bilan, ya‘ni an‘anaviy tahdidlar bilan o‘zaro qo‘shilishi, ular orasidagi masofa yaqinlashuvi hamda ularning o‘zaro bog‘liqligi o‘sishi kuzatilmogda.

Mutaxassislarning fikricha, hozirda axborot iqtisodiyotning eng serdaromad manbaiga aylanib bormogda. AQSH Strategik tadqiqotlar institutining ma‘lumotlariga ko‘ra, axborot mahsulotiga sarflangan har bir dollar, yoqilg‘i-energetika sohasiga sarmoya qilingan 1 dollardan ko‘ra bir necha barobar ko‘p foyda berar ekan. Bu faqat uning iqtisodiy jihati, uning siyosiy jihati esa o‘z shaxsiy manfaatlariga o‘ta arzon, o‘ta qulay yo‘llar bilan erishish sifatida qaralmogda. Shu nuqtai nazardan bugungi kunda axborot omili ham siyosiy, ham iqtisodiy jihatdan ayrim kuchlar manfaatiga aylanib bormogda.

Bugungi globallashuv asrida axborotga bo‘lgan talab har qachongidan ko‘ra, kuchayib bormogda. Shunday ekan, xolis va haqqoniy axborotlarni tarqatish, ommaning bu mahsulotga bo‘lgan ehtiyojini qondirish har qachongidan ko‘ra bugungi kunda dolzarb ahamiyat kasb etadi.

Axborot hurujlarining tez-tez uyushtirilayotgani aslida “urush”ga munosabatning o‘zgarganidan, qurolning yangi turi kashf qilinganidan darak beradi. Axborot bilan qurollangan bunday hurujlar davlatlar tomonidan o‘z manfaatlarini doirasini kengaytirish maqsadida uyushtirilgan ekan, bunday vaziyat mavjud bo‘lmaydi. Hozirda turli usullarda olib borilayotgan mafkuraviy targ‘ibot va tashviqotlarning asl maqsadi-inson qalbi va ongi uchun kurashga qaratilgan. Bu kurash natijasiga ko‘ra uchta asosiy bosqichdan iborat.

Birinchi-muayyan axborot inson tomonidan qabul qilinmaydi. Ikkinchi-axborot inson ongida ma‘lumot sifatida saqlanib qolishi va u bundan boshqa bir masala yuzasidan qarorlar qabul qilishda solishtiruvchi manba sifatida foydalanish mumkin. Uchinchi-axborot fikr yoki g‘oya sifatida inson qalbini egallashi, ma‘naviy-ruhiy holatining uzviy qismiga aylanishi hamda bu uning amaliy faoliyati asosini tashkil qiluvchi omil bo‘lib qolishi mumkin.

Umuminsoniy ma‘naviyat turli-tuman millatlarning o‘ziga xos boshqa millatlar uchun ham ma‘naviy ozuqa bera oladigan qirralarini o‘zida mujassamlashtirganligi bois, tabiiy ravishda keng yoyilib boradi hamda jahonda yashayotgan turli millatlarning ma‘naviyati rivojlanishiga yordam beradi.



Shuning bilan birga umuminsoniy ma‘naviyatning shakllantirish jarayonining o‘zi ham milliy ma‘naviyatlar rivojlanishiga yordam beradi. Chunki bu jarayonda turli millat va elatlar teng huquq imkoniyatga ega bo‘lib, ularning har biri o‘z ma‘naviyatining boshqalar uchun ham zavq-shavq va ilhom bera oladigan jihatlarni

rivojlantirishga harakat qiladi hamda uni ommaviylashtirishda o'zi faol ishtirok etadi. Shuning asorati hozirgi kunda, ayniqsa, sezilmoqda. Bu ba'zan yoshlarimizda har qanday axborotni mutloq haqiqat sifatida qabul qilinishini keltirib chiqarmoqda.

Internetning ta'siri:

- A) Yot, buzg'unchi g'oyalarning kirib kelishi (diniy ekstremizm, millatchilik, irqchilik, sadizm misolida);
- B) G'arb yashash tarziga xos, lekin o'zbek mentalitetiga zid g'oyalar, qarashlarning yoshlarga ta'siri (kiyinish, chekish, pirsing, tatuirovkalar va h.k.);
- C) Pornografik axborotlarning yoshlar tarbiyasiga ta'siri;
- D) Tekshirilmagan axborotlar (bo'xtonlar).

## MAIN ADVANTAGES OF MOBILE IP

**Iskandarov. S. Q., Khamrayeva S.I.**

Computer Engineering faculty. Information technologies department.  
Urgench Branch of Tashkent University of Information Technologies  
[sanjariskandarov@gmail.com](mailto:sanjariskandarov@gmail.com)

### Abstract

Mobile IP is focused on providing transparent connectivity to mobile nodes in an IP based network environment. While transparent mobility support is essential for compatibility with applications that are geared towards fixed network environment, it is a handicap for applications that can potentially benefit from mobility awareness.

### INTRODUCTION

Mobile IP, the outcome of the convergence of mobile communication technologies and the IP network, is the core technology to implement NGN(next generation network) applications in traditional networks. It supports network mobility, two-way access, and real-time multimedia services [1,5,6]. As a recommended Internet standard, Mobile IP is the earliest solution to mobility management of IP network. The IETF (Internet Engineering Task Force) gives a complete description of Mobile IP in RFC2002. Mobile IP is a proposed standard protocol that builds on the Internet Protocol by making mobility transparent to applications and higher level protocols like TCP. The article presents the Mobile IP standard in moderate technical detail and points the reader toward a wealth of further information. It also describes how Mobile IP will change with IP version 6, the product of a major effort within the IETF to engineer an eventual replacement for the current version of IP.

Mobile IP is a set of standards used to adapt networking to an increasingly mobile environment. The advantages of Mobile IP are as follows:

- **Convenience:** Mobile IP's biggest advantage is a sustained connection to the Internet while travelling amongst a number of network connection points. In the past, a device would have to reconnect with each node as it moved along, but Mobile IP provides a simple hand-off solution that permits a device to move around seamlessly within a larger network, comprised of many connection points, without once losing their connection [2,8].

- **Scalability:** Since Mobile IP is built for large, expansive networks with thousands of wireless users, networks can be easily expanded to include a larger area and allow for greater connectivity for users. Whether this is on cellular networks or specific wireless LANs, a Mobile IP setup can expand to include new connection points with relative ease [3, 9, 10].

- **Consistency:** When a user connects to a network, they are given an IP address that identifies them on that network and permits a router connected to that portion of the network, or subnet, to send them their requested data. With Mobile IP, a user keeps the same IP address across all of the subnets they travel between while the router on their home subnet intercepts and forwards all incoming information to them across the network through a network tunnel. This provides the user with a seamless and consistent mobile connection, even if they are hosting services while moving around inside the network schema.

- **Standardized:** Since Mobile IP's inception, it has been adopted as a standard and is included with many advanced networking tools. Companies, such as Cisco, provide Mobile IP solutions with a number of their products, making the setup and expansion of a network using Mobile IP even easier [4,5].

- **Integration:** Mobile IP solutions do not need an additional network, but rather mix with a current network schema. This makes the implementation of a Mobile IP setup in any situation much easier than having to shape an additional mobile or wireless setup for interaction with the main, fixed position network[7].

- **Uniqueness:** A mobile IP address permits users to connect to the Internet without a normal static or dynamic IP address through the use of a unique mobile IP address. This unique address lets the computer connect through a network to a home IP address but still uses and communicate with the network's protocol. Having a unique IP is important for routing information to the correct computer. In short, if it was not for mobile IPs, information would continue to be routed to the last known IP address at which that computer was located, and a seamless connection would be impossible.



• **Portability:** IP creation is the only way that users can access the Internet while away from a traditional modem/router setup. Mobile IP addresses create a tunnel to a host server, which allows an access point to the Internet from any location where a signal can be received. Mobile IPs can create connection protocols to connect to the Internet through multiple servers and networks. A mobile IP address allows users to travel through multiple networks and keep an IP address. This option is useful for employees who travel throughout a building and cross into multiple wireless areas.

#### CONCLUSION

Typical mobile devices change networks several times throughout the day. When the original set of Internet protocols was designed, mobility was not an issue that was taken into account. With the rise of smart phones and increasingly more mobile devices, networking has had to adapt to accommodate the difference in how we interact with and exchange information with our network devices. Mobility support in the IP protocol has been developed by the IETF leading to the Mobile IP protocol. Mobile IP has gained attention as a technology that can provide mobility to universal users independently of the access network. Currently, two versions of Mobile IP are available versions 4 (MIPv4) and 6 (MIPv6). Vehicular ad hoc networks become very important for inter-vehicle communication. For this reason, there is a growing need to integrate them seamlessly into the Internet, which is not possible using standard Mobile IP. In this thesis, I would like to show more advantages of mobile IP.

#### References:

- 1.S. Alexander and R. Droms, "DHCP Options and BOOTP Vendor Extensions," IETF RFC 2132, Mar. 1997.
- 2.J. Solomon and S. Glass, "Mobile-IPv4 Configuration Option for PPP IPC," <ftp://ftp.ietf.org/internet-drafts/draft-ietf-pppext-ippcp-mip-02.txt>, July 1997 (work in progress).
- 3."The Point-to-Point Protocol (PPP)," W.A. Simpson, ed., IETF RFC 1661, July 1994.
- 4."IP Mobility Support Version 2," C. Perkins, ed., draft-ietf-mobileip-v2-00.txt, Nov. 1997 (work in progress).
- 5.Corporation for National Research Initiatives. XIWT: Cross-Industry Working Team, 1994, <http://www.cnri.reston.va.us:3000/XIWT/public.html>.
- 6.C. E. Perkins, "Mobile IP," Communications Magazine, IEEE, vol. 35, pp. 84-99, 1997.
- 7.C. E. Perkins, "Mobile networking through Mobile IP," Internet Computing, IEEE, vol. 2, pp. 58-69, 1998.
- 8.R. Gunasundari and S. Shanmugavel, "Performance Comparison of Mobile IPv4 and Mobile IPv6 protocols in wireless systems," in Communication Systems and Networks and Workshops, 2009. COMSNETS 2009. First International, 2009, pp. 1-8.
- 9.Yokote, A. E. Yegin, M. M. Bin Tariq, F. Guangrui, C. Williams, and A. Takeshita, "Mobile IP API," in Mobile and Wireless Communications Network, 2002. 4<sup>th</sup> International Workshop on, 2002, pp. 480-484.
10. K. Ki-Sik, L. Wonjun, H. Youn-Hee, S. Myung-Ki, and Y. HeungRyeol, "Mobility management for all-IP mobile networks: mobile IPv6 vs. proxy mobile IPv6," Wireless Communications, IEEE, vol. 15, pp. 36-45, 2008.

#### TA'LIMDA ELEKTRON DARSILKNING DOLZARBLIGI

**Mengliev Sh.A., Umarzoda Sh.A.**

Termiz davlat univesiteti

Rivojlangan mamlakatlar qatorida O'zbekiston Respublikasida ham zamonaviy kompyuter va axborot texnologiyalari sohasida katta ishlar amalga oshirilmoqda. Fan va ta'limning barcha sohalariga infokommunikatsion texnologiyalarni keng miqyosda qo'llash, yuqori malakali dasturchi mutaxassislar tayyorlash darajasini oshirish, xalqoro axborot tizimlarini joriy etish, shu jumladan, Internetdan kengaytirish maqsadida O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 9 ta farmon va qarorlari, 18 ta hukumat qarorlari va 45 dan ortiq boshqa normativ-huquqiy hujjatlar qabul qilingan. Axborot-kommunikatsiya texnologiyalarini rivojlantirishga yo'naltirilgan O'zbekiston Respublikasi Prezidentining farmoni va qarorlarini keltiramiz: 1997-yil 27-iyulda "Axborot tizimlari sohasini qayta tashkil etish va boshqarishni takomillashtirishga oid chora-tadbirlar to'g'risida" gi PF-1823-sonli farmoni, 2002-yil 30-mayda "Kompyuterlashtirishni yanada rivojlantirish va axborot kommunikatsiya texnologiyalarini joriy etish to'g'risida" gi PF – 3080 sonli farmoni, 2005 yil 2 iyunda "Axborot texnologiyalari sohasida kadrlar tayyorlash tizimini takomillashtirish to'g'risida"gi PQ-91-sonli qarori, 2005 yil 8 iyulda "Axborot-kommunikatsiya texnologiyalarini yanada rivojlantirishga oid qo'shimcha chora-tadbirlar to'g'risida"gi PQ-117-sonli qarori, 2005-yil 28 sentyabrda "O'zbekiston Respublikasining jamoat ta'lim axborot tarmog'ini tashkil etish to'g'risida" gi PQ-191-sonli qarori, 2007-yil 3 aprelda "O'zbekiston Respublikasida axborotni kriptografik muhofaza qilishni tashkil etish chora-tadbirlari to'g'risida"gi PQ-614-sonli qarori, 2012-yil 21-martda "Zamonaviy axborot-kommunikatsiya texnologiyalarini yanada joriy etish va rivojlantirish chora-tadbirlari to'g'risida"gi PQ-1730-sonli qarori, 2013 yil 20 sentyabrda "Mamlakatimizning dasturiy ta'minot vositalari ishlab chiquvchilarini rag'batlantirishni yanada kuchaytirish chora-tadbirlari to'g'risida"gi PQ-2042-sonli qarori, 2013 yil 25 sentyabrda "Milliy geografik axborot

tizimini tashkil etish investitsiya loyahasini amalga oshirish chora-tadbirlari to'g'risida"gi PQ-2045-sonli qarorlari bu boradagi ishlarni yanada rivojlantirish imkonini berdi.

Ta'lim tizimida barcha fundamental bilimlar, asosan, an'anaviy bosma shaklda tayyorlangan o'quv adabiyotlar, ovozli variantlar va video ishlanmalar orqali olinadi. Elektron darslik esa bilim oluvchilarning tasavvurini kengaytirishga, dastlabki bilimlarini rivojlantirishga va chuqurlashtirishga, yangi qo'shimcha ma'lumotlar bilan to'ldirib borishga mo'ljallangan bo'lib, ixtiyoriy fanlar bo'yicha yaratiladi.

Elektron darslik – bu davlat ta'lim standarti asosida mutaxassislik va yo'nalishlar bo'yicha fanlarning alohida bo'limlariga oid nashrlar, namunaviy va ishchi o'quv dasturi, shuningdek, mashqlar va masalalar to'plami bo'yicha video ishlanmalar, turli sxemalar, atlaslar, tajriba ishlar yuzasidan ko'rsatmalar, testlar va boshqa ma'lumotlar bo'lishi mumkin.

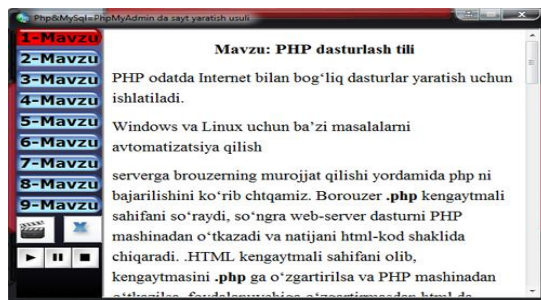
Rasmiy asnoda olib boriladigan Elektron darslik bo'yicha barcha materiallar birinchi navbatda mavjud standartlarga mos bo'lishi lozim. Elektron darslik mazmuni esa u taqdim etiladigan dasturiy muhitga nisbatan neytral bo'lib, materialni joylashtirish, bayon qilish, muayyan konsepsiyalarga tayanish o'quv adabiyotining muallifi ixtiyorida bo'ladi.

Termiz davlat universitetida "Php dasturlash tili" fani bo'yicha bakalavriat tizimida tahsil olayotgan talabalarni elektron darslik yordamida o'qitish tizimi amalga oshirilmoqda. Elektron darslik mos tizim bo'yicha strukturaviy va tashkiliy-me'yoriy ishlanmalar haqida bayon qilinadi. Php va MySql da sayt yaratishga bag'ishlangan elektron darslik 3 ta qismdan tashkil topgan.

**Birinchi qism. Php da nazariya** bo'limi 9 ta mavzudan iborat bo'lib, har bir mavzu uchun mavzuning ovoz varianti mavjud va amaliy ishlar videoda aniq ko'rsatilgan.

#### Php nazariya mavzular

1. PHP dasturlash tili.
2. PHP da GET va POST o'zgaruvchilar.
3. Phpda ma'lumotlar tiplari.
4. Php da arifmetik operatorlar.
5. PHP da tanlash operatorlari.
6. Tanlash operatorlari switch.
7. While sikl operatori.
8. Takrorlanuvchi for operatori.
9. PHP da massivlar.

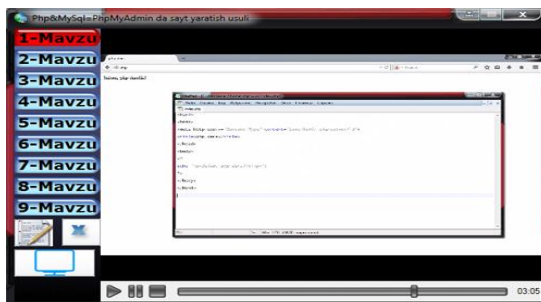


Video darsga o'tish belgisi.



Mavzu bo'yicha ovoz kiritilgan.

Amaliy ishlar har bir mavzu uchun video ishlanma aniq ko'rsatilgan.







Мавзуга қайтиш tugmasi.

Video ni ekranda kattalashtirish va kichiklashtirish belgisi.

**Ikkinchi qism.** Php va MySQL nazariya bo'limi 9 ta mavzudan iborat bo'lib, har bir mavzu uchun mavzuning ovoz varianti mavjud va amaliy ishlar video aniq ko'rsatilgan.

1. Mysql da baza bilan ishlash.
2. Mysql da bazaga ma'lumotlarni qo'shish.
3. Update bazada ma'lumotni yangilash.
4. Delete malumotni bazadan o'chirish.
5. Date va include ichki joylashgan funksiyalar.
6. PHP da funksiyalar.
7. O'zgaruvchilarning ko'rinish sohasi.
8. Php da rekursiya tushunchasi.
9. Php da fayllar bilan ishlash.

Amaliy ishlar har bir mavzu uchun video ishlanma aniq ko'rsatilgan.

Uchinchi qism. Sayt yaratish bo'limi 9 ta mavzudan iborat bo'lib, har bir mavzu uchun mavzuning ovoz varianti mavjud va amaliy ishlar video aniq ko'rsatilgan.

1. Index.php faylini yaratish usuli.
2. Vedio\_kurs.php faylini yaratish usuli.
3. Muallif.php faylini yaratish usuli.
4. Bog'lanish.php faylini yaratish usuli.
5. Chap tomonli menyu hosil qilish.
6. Cat\_qarang.php faylini yaratish usuli.
7. Matnga\_qarang.php faylini yaratish usuli.
8. Izlashga\_qarang.php faylini yaratish usuli.
9. Arxiv.php faylini yaratish usuli.

Amaliy ishlar har bir mavzu uchun video ishlanma aniq ko'rsatilgan.

Bundan tashqari php dasturlash tili uchun dasturlar va yaratilgan saytni webserver orqali internetga ishga tushirish keltirib o'tilgan. Elektron darslik yordamida tajriba sifatida [www.sbam.uz](http://www.sbam.uz) Surxondaryo viloyati barkamol avlod bolalar markazi sayti, [www.termiztibbiyotkolleji.uz](http://www.termiztibbiyotkolleji.uz) Termiz tibbiyot kolleji sayti va [www.Stt5m.uz](http://www.Stt5m.uz) Termiz tumani 5-umumiy o'rta ta'lim maktabi sayti tayyorlangan.

## ДАВЛАТ ВА ХЎЖАЛИК ОРГАНЛАРИ ВЕБ САЙТИДА ИТЕРАКТИВ ХИЗМАТЛАРНИНГ ЖАМИЯТИМИЗДАГИ АҲАМИЯТИ

**Нормаматов Х.М., Холбозоров С.**

Тошкент ахборот технологиялари университети

Ўзбекистоннинг иқтисодий ва ижтимоий соҳаларда юқори натижаларга эришиши, жаҳон иқтисодий тизимида тўлақонли шериклик ўрнини эгаллай бориши, инсон фаолиятининг барча жабҳаларда замонавий ахборот технологияларидан юқори даража фойдаланишнинг кўламлари қандай бўлишига ҳамда бу технологиялар ижтимоий меҳнат самарадорлигининг ошишида муҳим аҳамият касб этади. Хусусан, соғлиқни сақлаш соҳасида ахборот технологияларини кенг жорий қилиш, интерактив хизматларни ишлаб чиқиш муҳим аҳамият касб этади.

Ўзбекистон Республикаси Президентининг «Ўзбекистон Республикаси Миллий ахборот-коммуникация тизимини янада ривожлантириш чора-тадбирлари тўғрисида» 2013 йил 27 июндаги ПҚ-1989-сон қарорига мувофиқ, Ўзбекистон Республикасида ахборот-коммуникация технологияларини ривожлантиришнинг ишончли кўрсаткичларини тизимли тўплаш ва шакллантириш учун шарт-шароитлар яратиш, шунингдек, давлат ва хўжалик бошқаруви органларида, маҳаллий давлат ҳокимияти органларида ахборот-коммуникация технологияларини жорий этиш самарадорлигини ошириш мақсадида расмий веб сайтларни ишлаб чиқишга нисбатан муносиб талабларни ишлаб чиқди. Унда, асосан, интерактив хизматларга алоҳида эътибор қаратилган улар қуйидагилар:

- Интернет тармоғида расмий веб-сайтнинг мавжудлиги ва ундан фойдалана олиш, шунингдек, унда ташкилот фаолияти соҳасидаги муҳим статистик ва таҳлилий ахборотларнинг мавжудлиги ;
- Расмий веб-сайтнинг қонун ҳужжатлари талабларига мувофиқлиги
- Ташкилот фаолияти масалалари бўйича ягона телефон рақамининг, фуқароларнинг телефон орқали муурожаатларини ҳисобга олиш имкониятига эга бўлган ишонч телефонининг мавжудлиги;

- Интерактив давлат хизматлари кўрсатишнинг ҳамда ягона интерактив давлат хизматлари портали орқали тушадиган жисмоний ва юридик шахсларнинг мурожаатларини кўриб чиқиш сифати;

Ҳозирда My.Gov.uz - Ягона интерактив давлат хизматлари портали аҳоли ва давлат хўжалик бошқарув органлари ўртасида мулоқот ойнаси сифатида кенг кўламда фойдаланиб келинмоқда. Унга кўра, ягона интерактив давлат хизматлари портали (Ягона портал) — фойдаланувчиларнинг интерактив давлат хизматлари тўғрисидаги маълумотлардан эркин фойдаланишини, шунингдек, электрон шаклда давлат хизматлари кўрсатишни таъминловчи Интернет тармоғида Ўзбекистон Республикасининг Ҳукумат порталидаги маълумот-ахборот портали.

Ягона портал фойдаланувчилар томонидан интерактив давлат хизматларидан, шу жумладан, пулли асосда эркин фойдаланиш мақсадида ташкил этилган.

Ягона порталнинг асосий вазифалари куйидагилардан иборат:

- фойдаланувчиларга давлат органларига тўғридан-тўғри мурожаат қилиш учун имконият бериш;
- фойдаланувчиларни ахборот-коммуникация технологиялари соҳасидаги бошқа лойиҳалар билан интеграциялаш;
- фойдаланувчиларнинг давлат органлари билан ўзаро ҳамкорлиги самарадорлигини ошириш;
- давлат органларига мурожаат қилинганда фойдаланувчилар учун бюрократик тўсиқларни қисқартириш ва уларни бартараф этиш;
- «Электрон ҳукумат»ни янада ривожлантириш ва давлат бошқарувига замонавий ахборот технологияларини жорий этишда кўмаклашиш.

Ягона портал замонавий ахборот технологияларидан фойдаланиш асосида интерактив давлат хизматлари олишда фойдаланувчининг шарт-шароитларини ривожлантириш ва имкониятларини кенгайтириш учун мўлжалланган.

Ҳозирги кунда ягона порталда тақдим этилаётган интерактив давлат хизматлари Лиценциялаш ва рухсатномалар, Электрон тўловлар, банк ва молия хизматлари, Уй-жой ва коммунал хўжалиги соҳаси, Ахборот технологиялари ва алоқа, Консуллик хизматлари, меҳнат, тадбиркорлик, суғурта, кўчмас мулк, соғлиқни сақлаш, солиққа тортиш, архив, инвестициялар ва савдо, маданият ва спорт, интеллектуал мулк, транспорт, божхона, ҳуқуқ ва таълим йўналишларида, жами - 20 татематик бўлимларга бирлаштирилган бўлиб, улар ҳам ўз навбатида таркибий қисмларга бўлинади:

Фойдаланувчилар ЯИДХПда, шунингдек, алоҳида бўлим-илова орқали, вазирликлар, давлат ташкилот, идора ва муассасаларининг рўйхатидаги ўтиш ва уларнинг алоқа манзиллари, раҳбарият қабул жадваллари, он-лайн мурожаат шакллари билан танишишлари, гиперхаволалар орқали керакли ташкилот ёки идоранинг расмий веб-сайтига ўтишлари мумкин. Ишонч телефонлари бўлими ҳам порталнинг ўзига хос жиҳатларидан бири бўлиб, бу ерда ҳозирча 20 та муассасанинг ишонч телефонлари қайд этилган. Ундан ташқари ЯДХИПнинг ўзида ҳам Кўнғироқлар маркази (Callcenter) ташкилланган бўлиб, интернетга уланиш имкониятига эга бўлмаган фуқаролар мазкур функциядан фойдаланиб, ўз мурожаатларини баён қилишлари имконияти мавжуд.

Порталдан фойдаланувчи фуқаро, ўзига зарурий масалада таклиф, шикоят ёки ариза билан мазкур масалага алоқадор масъул давлат идорасига тўғридан-тўғри мурожаат этиши мумкин. Бунда мурожаат этувчи фуқаро, истагига кўра ўз мурожаатининг кўриб чиқилиши жараёни қайси босқичга етганлиги ҳақида СМС маълумотлари орқали хабардор бўлиб туриши, мурожаатига жавобни истаса электрон почта орқали, хоҳласа, оддий почта орқали олиши мумкин.

Интерактив хизматнинг мазкур шакли ҳозирча ЯИДХПнинг энг оммабоп хизмат тури бўлиб турибди. Портал асосий саҳифасида, келиб тушган ва кўриб чиқилган мурожаатларнинг статистикасини кузатиш шундай хулосага келишга асос бўлмоқда.

Ундан ташқари порталда, «Кўп учрайдиган саволлар» бўлимидан, фойдаланувчилар томонидан кўп бериладиган, анъанавий саволларга жавоб олиш ёки қаноатлантирувчи жавоб топа олмаса, махсус шакл орқали ўз саволи билан портал ходимларига мурожаат этиши мумкин. Шунингдек порталга ташриф буюрувчилар, бирор бир хизмат тури борасида ўз таклифларини киритишлари ёки портал фаолияти бўйича мулоҳазалари билан [iforum.uz](http://iforum.uz) да фикр алмашилиши мумкин. Шунингдек, ягона порталда, соҳага оид қонунчилик тизими, калит сўзлар ёрдамида қидирув, теглар мажмуаси (булут) каби қулайликларни алоҳида таъкидлаш жоиз.

Порталдан фойдаланиш учун фуқаро, махсус идентификация тизими – [www.ID.uz](http://www.ID.uz) да рўйхатдан ўтиши зарур бўлади. Фойдаланувчи [www.ID.uz](http://www.ID.uz) маълумотлари орқали [www.my.gov.uz](http://www.my.gov.uz) да ҳам ўз шахсий кабинетига эга бўлади. Шахсий кабинетга, зарурий маълумотларни киритиб, таҳрирлаб олиш керак. Чунки давлат идорасига мурожаат этишда, мурожаатчининг шахси аниқ ва тўғри бўлиши муҳим. Кўпинча сайтлардаги бошқа ном ёки тахаллус билан рўйхатдан ўтиш мақсадга мувофиқ эмас. Шахсий кабинетда мурожаатчи, ўз мурожаатининг кўриб чиқилиши босқичи ҳақида янгилиниб турадиган маълумотларга эга бўлади.

Шунингдек, солиқ, алоқа ҳамда коммунал хизмат ташкилотларидаги шахсий ҳисоб-варақалар рақамларини киритиб, улардан келгусида фойдаланишга замин яратиши мумкин.

Умуман олганда порталдан фойдаланиш анча осон. Ташқи дизайн ва навигациянинг енгиллиги, ҳар қандай фойдаланувчилар гуруҳига, зарурий хизматни тез ва осон топиш имкониятини беради. Ҳар бир хизмат тури учун кўзга яққол ташланадиган изоҳлар ва тушунтиришлар берилган.

#### **Фойдаланилган адабиётлар:**

1. Каримова В.А., Қосимова Ш.Т. Иргашева Д.Я., Назаров А.И. “Жойларда давлат ҳокимияти, давлат ва хўжалик бошқаруви органлари хизматчилари учун замонавий коммуникация технологияларини эгаллаш, компьютер техникаси ва Интернет тизимида ишлаш бўйича”-2014

### **АХБОРОТ КОММУНИКАЦИЯ ТЕХНОЛОГИЯЛАРИ СОҲАСИ РИВОЖЛАНИШИНИНГ ТАКОМИЛЛАШУВИ МЕХНАТ БОЗОРИДАГИ ТАЛАБ ВА ТАКЛИФЛАР**

**Эргашев Х.С., Норхўжаев А., Тангриев А.**

Тошкент ахборот технологиялари университети Қарши филиали

Глобал тармоқ бутун дунёни эгаллаган бир пайтда юртимизда бу соҳада қандай ишлар олиб борилмоқда, қандай воқелиklar кузатишмоқда, ахборот коммуникация технологияларининг қайси тармоғига талаб юқори ҳамда меҳнат бозорига юқори малакали мутахассислар тайёрлаш учун қандай талаблар қўйилмоқда? Иш берувчининг меҳнат шароитларига мослашиш учун бугунги талаба-ёшлардан нималарни ўзлаштириш талаб этилади?

Бу саволлар ўқувчи ва ўқитувчилар, бўлажак ўз соҳасининг етук мутахассислари ишбилармон тадбиркорлар учун кизиқарли долзарб албатта.

Бугунги кунда мамлакатимизда ҳам юқори технологияларни жадал ривожланиши, иқтисодиётнинг реал сектори тармоқларига ахборот-коммуникацион технологияларни ва дастурий (таъминот) маҳсулотларни кенг жорий этиш учун шарт-шароитларни яратиш, “Электрон ҳукумат” тизимининг маълумотлар базаси ва ахборот тузилмалари комплексларини яратиш бўйича лойиҳалар амалга оширишини жадаллаштириш ақсадида кенг қўламли ишлар қилинди.

Муҳтарам Юртбошимиз И.А.Каримовнинг “Иқтисодиётнинг реал секторига ахборот-коммуникация технологияларини жорий қилиш чора-тадбирлари тўғрисида”ги қарори ҳамда Вазирлар Маҳкамасининг 2013 йил 31 декабрда “Ўзбекистон Республикасида ахборот-коммуникация технологияларини ривожлантириш ҳолатини баҳолаш тизимини жорий этиш чора-тадбирлари тўғрисида”ги қарори қабул қилингандан сўнг давлат ташкилотлари, муассаса ва идоралари фаолиятини автоматлаштириш масалаларига янада кенгрок эътибор қаратди. Ушбу қарорлар мамлакатимизда АКТнинг ривожланиши соҳада амалий ишларнинг йўлга қўйилишига асос бўлиб хизмат қилмоқда.

Мазкур қарорларнинг қабул қилиниши мамлакатимизда ахборот технологиялари бозорида мутахассислар ҳамда компанияларга эҳтиёжни маълум- даражада оширди. Ўз навбатида, сайтлар яратиш электрон ҳужжат алмашиш, ташкилотлар ва хўжалик юритувчилар фаолиятини автоматлаштириш учун дастурий таъминот воситаларини ишлаб чиқиш бўйича мутахассисларга ҳам талаб табиий равишда ошди. Биргина Тошкент шаҳрида АКТ соҳаси бўйича “torg.uz”, “uzjoss.com”, “resume.uz”, “mijjob.uz”, “staff.uz” сайтларида 2014 йилнинг кузида эълон қилинган бўш иш ўринлари ўрганилганда, талаб қилинаётган барча мутахассисларнинг 40 фоиздан ортиғи компьютер устаси ва компьютер операторлари; 30 фоиздан кўпроғи “PHP” дастурлаш тили ва контентни бошқариш тузишларида ишлайдиган веб-дастурчилар; 10 фоиздан ошиғи тармоқ тузувчилари, (сервер, тармоқ), (iпux операцион тизимлар бўйича) администратор; 5 фоиздан кўпроғи менежерлар (АКТ маҳсулотларини сотиш, лойиҳаларни бошқариш, миқозлар билан ишлаш бўйича); 5 фоизга яқин веб ва 3Д дизайнерлари; 4 фоиздан юқорироғи 1С дастурлари; 2 фоизи “C#” дастурлаш тили мутахассисларидир.

“Java”, “Delphi”, “Python” тиллари бўйича, шунингдек, “IOS” ва “Android” мобил операцион тизимлари бўйича дастурчиларига ҳам талаб юқори экани маълум бўлди.

Шунингдек, замонавий ахборот технологиялари бўйича мутахассисларга яна бир қатор муҳим талаблар қўйилмоқда, жумладан, мамлакатимизда олиб борилаётган кенг қўламли ислохотлар назарияси мазмун моҳиятини тўлиқ англай олиш, хорижий тиллар (инглиз ёки рус тили)ни билиш; олгоритм ҳақида етарлича маълумотга эга бўлиш; камида 2 та асосий дастурлаш тилини ўзлаштириш ҳамда дастурларга оид сайтлар, форумлар ва ижтимоий тармоқларда бериб борилаётган мақола, янгилик ҳамда таҳлилларни доимий равишда кузатиб бориш лозим.

Технологиялар бугунги кунда илғор ривожланган мамлакатларда энг кўп тарқалган ахборот воситаларидан бири экани, шубҳасиз. Фуқаролар улардан “Уланиш” ёки “учириш”, аниқроқ айтадиган бўлсак, вақтни тежаш ва сарфлаш учун фойдаланиляпти.

Шундай экан, эндиликда электрон воситалар ахборот тизимларини яратиш ва қўллаб-қувватлаш кучайиб бораверади. Демакки, бу борадаги етук ва малакали мутахассисларга эҳтиёж ҳам кундан-кунга ортиб боради. Ахборот технологиялари саноатида иш ўринлари сони кескин ошмоқда. Олимларнинг таҳлилича бу 2012-2020 йилларда энг тез ўсиб борадиган соҳа бўлар экан.

Албатта бу жараёнга таълим муассасаларини янада кенгрок жалб этиш, талаба ёшларга информатика фани билан бир каторда барча дастурлаш тилларини ҳам чуқурроқ ўрганиш, чет тилларини мукамал эгаллашларига барча шароитларни яратиш, менежмент, иқтисодиёт асослари, бозор иқтисодиёти асослари, тадбиркорлик фаолияти асослари фанларини замон руҳига мос ташкил этиш ҳамда талаблар даражасида янада такомиллаштиришни талаб этади.

Таълим муассасаларида олиб борилаётган назарий ва амалий машғулотларни амалдаги намунавий ўқув режаларидаги ижтимоий иқтисодий, умумқасбий фан билимларини махсус фанлар замирида тизимлаштириш, уларни ўзаро алоқадорликда фанлараро боғланишда, билимлар интеграциясини таъминлаш кутилган натижаларга эришишга замин ҳозирлайди. Танлаган касби, йўналишида чуқур билим ва кўникмаларни шакллантиришга асос бўлади, самарадорликка эришиш учун муҳим омил бўлиб хизмат қилади.

Бунда таълим, фан ва ишлаб чиқариш интеграциясини таъминлашга хизмат қилувчи қонуният ҳамда тамойилларга амал қилиш муҳим ҳисобланади. Шу билан бирга жамиятда амалга оширилаётган ислохотлар талабаларига тўлиқ жавоб бера оладиган мутахассисларнинг янги авлодини шакллантириш, маънавий-ахлоқий жиҳатдан етук, мустақил фикрлайдиган, мустақил дунёқарашга эга, ижодий фикрловчи, бой миллий мерос, шунингдек, миллий ва умуминсоний қадриятларга садоқатли барқамол шахсни тарбиялаб вояга етказиш муаммонинг янада долзарблигини кўрсатади.

Таълим муассасалари таълим тарбия жараёнларида олиб борилаётган барча ўқув предметлари ўзида фақат маълумот берувчи, ривожлантирувчи функциялари билан чегараланиб қолмасдан фикрларни интеграллаштирувчи функцияларига ҳам эгадир. Шунингдек, ўқитувчиларнинг ўқув жараёнларида инновацион ва ахборот технологияларидан фойдаланишлари мустақил фикрлаш, ижодий изланиш, ташаббускорлик каби хусусиятларни шакллантирса, (интеграллашган таълим) фанлараро интеграцияни таъминлаш ҳамда ўқувчиларнинг тафаккурини юксалтиришда асосий омил бўлиб хизмат қилади. Таълимда фан билимлар интеграциясидан фойдаланиш натижасида, педагогик, психологик жиҳатдан таълим мақсадларини амалга оширишда қулай шарт-шароитлар вужудга келади.

#### **Фойдаланилган адабиётлар:**

1. “Мир образования - образование в мире” Москва. №2 2014 года 16-23 ст.
2. Эргашев Х.С. “Таълим муассалари талаба ёшларида ишбилармонлик кўникмаларини шакллантириш муаммолари” Самарқанд Давлат университети илмий ахборотномаси № 3в-сон, 100-104 бетлар.

### **ЗАЩИТА ИНФОРМАЦИИ В VPN СЕРВЕРАХ**

**Шерматов Ш.Ш.**

Каршинский филиал ТУИТ

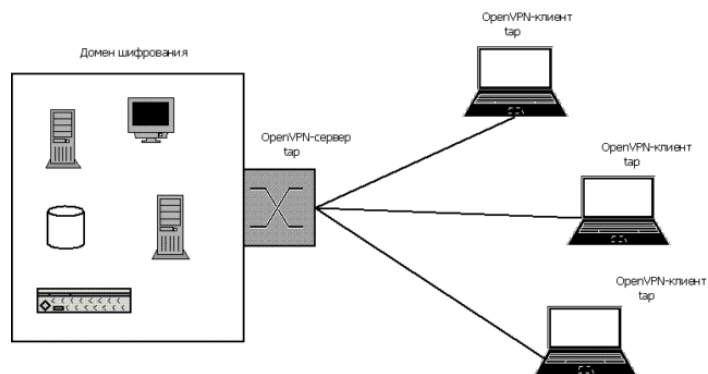
#### **Канальный уровень**

Одним из программных продуктов, реализующих защиту на канальном уровне, является OpenVPN ([www.openvpn.net](http://www.openvpn.net)). Данный продукт позволяет организовать закрытую сеть на базе Интернет. При подключении к такой сети клиент проходит процедуру строгой криптографической аутентификации по цифровому сертификату, что обеспечивает защиту от несанкционированного доступа к ресурсам сети. Кроме того, обеспечивается шифрование сетевого трафика при работе в сети. OpenVPN поддерживает режимы работы "мост" и "маршрутизатор". При работе в режиме "мост" происходит шифрование и инкапсуляция кадров Ethernet. Следует отметить, что если шифрование обеспечивает защиту от доступа к передаваемой информации, то из-за инкапсуляции злоумышленник не сможет выявить адресата передаваемой информации.

Рассмотрим задачи, которые возможно решить с помощью OpenVPN в режиме "мост".

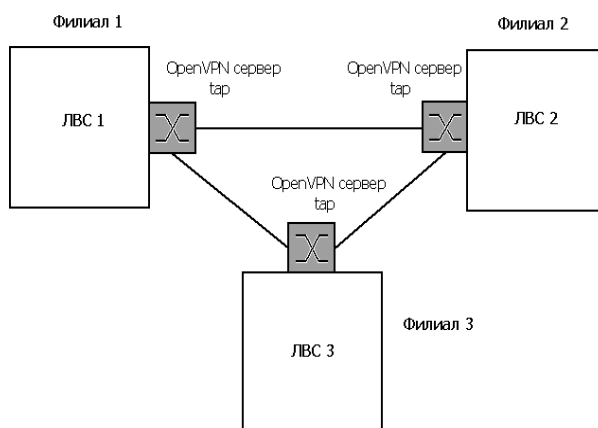
#### ***Подключение удаленного сотрудника к корпоративной ЛВС (VPN-шлюз)***

Решение данной задачи предполагает использование серверной части OpenVPN в качестве дополнительного шлюза в ЛВС организации. Сегмент ЛВС, доступный через VPN-шлюз, обычно называют доменом шифрования. Рабочие места и сервера, входящие в домен шифрования, не подключаются к VPN. При подключении к серверу OpenVPN клиент получает прозрачный доступ ко всем машинам, находящимся в домене шифрования. Получат ли подобный доступ к машине клиента машины из домена шифрования, зависит от настроек сервера OpenVPN.



### Объединение ЛВС филиалов организации в единую сеть

Другой задачей, которую можно решить с помощью OpenVPN, является объединение ЛВС филиалов организации в единую сеть через Интернет. В этом случае сервера OpenVPN устанавливаются в качестве дополнительных шлюзов в свои ЛВС, а затем соединяются между собой.



### Сетевой уровень

OpenVPN в режиме "маршрутизатор" обеспечивает защиту информации на сетевом уровне. При этом так же происходит строгая аутентификация участников обмена по цифровому сертификату, но шифруются и инкапсулируются IP-пакеты, а не кадры Ethernet. Спектр задач, которые можно решить таким способом, в общем, не отличается от спектра задач, решаемых с помощью OpenVPN в режиме "мост". Следует иметь в виду, что режим "маршрутизатор" является более производительным, чем режим "мост", но имеет и свои недостатки.

В частности, не поддерживаются:

- сетевые протоколы, отличные от IP
- широковещательные запросы.

### ОБРАЗЛАРНИ АНГЛАШНИНГ МУҲИМ ОМИЛЛАРИ

Худайберганов Т.Р., Адинаев Х.С.

Тошкент ахборототехнологиялари университети Урганч филиали

Англаш қобилияти инсонларнинг асосий хусусиятларидан биридир. Образ бирор объектнинг тасвирдан иборат. Ҳаётимизнинг ҳар бир дақиқасида бизда англаш акти бажарилади. Биз атрофимизни ўраб турган объектларни англаймиз ва мос равишда бирор бир ҳаракат қиламиз. Инсон жуда мураккаб инфор­мацион система бўлиб, бу эса айни вақтда образларни англаш қобилиятининг даражаси билан боғлиқдир. Мос равишда образларни англашнинг иккита асосий турини кўрсатиш мумкин.

1. Муайян объектларни англаш.
2. Абстракт объектларни англаш.

Биз символларни, расмларни ва бизни ўраб турган объектларни англашимиз мумкин. Бу турдаги англаш жараёни фазога ва вақтга боғлиқ образларни белгилаш ва таснифлашни таъминлайди. Бошқа томондан биз қулоғимиз ва кўзимиз ёпиқ ҳолатда ҳам аввалдан таниш маълумотлар асосида масаланинг ечилишини топишимиз мумкин.

Бундай жараёнлар абстракт объектларни англашни таъминлайди.

Образларни англаш масалаларини қуйидаги иккита асосий йўналишда қараш мумкин:

1. Инсон ва бошқа тирик мавжудотларнинг англаш қобилиятини урганиш.

2. Бирор предмет соҳада образларни англашнинг айрим масалаларини ечиш учун қўлланиладиган қурилмаларни қуриш назарияси услубиятларини ривожлантириш.

Биринчи йўналиш бўйича одатда психология, физиология ва биология шуғулланади.

Иккинчи йўналиш биринчи навбатда техника, ҳисоблаш машиналари ва информатика билан боғлиқ ва биз айнан шу йўналишда иш олиб борамиз.

Қаралаётган ишимизда асосан объектларни англашнинг муҳим омиллари бериш масаласи тадқиқ қилинган.

Образларни англашнинг автоматик системасини қуришда юзага келувчи масалаларни одатда бир қанча асосий соҳаларга бўлиш мумкин.

1. Объектга тегишли дастлабки маълумотларни ташкил қилиш билан боғлиқ. Хар бир қиймат бирор образ ёки объектнинг қандайдир характеристикасини белгилайди. Агар образ ҳақида  $n$  та хусусиятни англаш мумкин бўлса, уларни қуйидаги образ вектори кўринишида аниқлаш мумкин.

$$x = \begin{pmatrix} x_1 \\ x_2 \\ \dots \\ x_n \end{pmatrix},$$

Бу ерда  $x_i$  элемент образнинг  $i$ - хусусиятга мос қиймат.

Образлар сифатида  $t$  ўзгарувчига боғлиқ узлуксиз функцияни ҳам олиш мумкин. Агар функция қийматларини ўлчаш дискрет  $t_1, t_2, \dots, t_n$  нуктада аниқланса, образ векторини қуйидагича ҳосил қилиш мумкин.  $x_1=f(t_1), x_2=f(t_2), \dots, x_n=f(t_n)$  Образларни англашнинг иккинчи масаласи, дастлабки маълумотлардан олинган характерли хусусиятларни ажратишдан ва образ вектори ўлчовини камайтиришдан иборат. Бу масалани кўпинча дастлабки қайта ишлаш ва белгиларни танлаш масаласи, деб аталади. Образлар синфининг белгилари шу берилган синфга мансуб ҳамма синфга умумий бўлган характерли хусусиятлардан иборат бўлади. Айрим синфлар орасидаги фарқни характерловчи белгиларни синфлараро белгилар сифатида қараш мумкин. Қаралаётган ҳамма синфлар учун англаш нуктаи назаридан ҳеч қандай фойдали маълумотлар сақламайдиган белгилар ҳам мавжуд.

Образларни англаш системасини қуриш билан боғлиқ учинчи масалани таснифлаш учун зарур бўлган оптимал қарор қабул қилувчи процедурани излашдан иборат.

Образларнинг бирор нуктаси ёки вектор кўринишида тасвирланган образларни англашга тааллуқли маълумотлар йиғилгандан кейин, бу маълумотлар қайси образлар синфига тааллуқли эканини топиш керак бўлади.

Англаш системаси  $\omega_1, \omega_2, \dots, \omega_m$  лар билан белгиланган  $m$  та синфга ажратиш учун қурилган бўлсин.

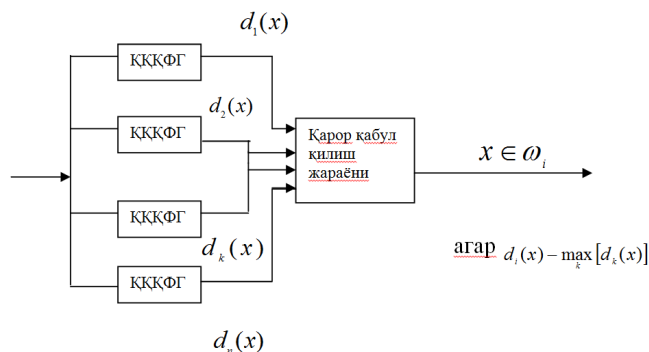
Бу ҳолатда образлар фазосини ҳар бири бирор синфдаги образларга мос нукталардан иборат  $m$  та соҳадан иборат.

Бу ҳолатда англаш масаласини олдин берилган образлардан фойдаланиб,  $m$  та синфга бўлувчи қарор қабул қилувчи функцияларни қуриш, деб қараш мумкин. Бу функциялар  $d_1(x), \dots, d_m(x)$  бўлсин. У ҳолда

бирор  $X$  образ учун энг катта қийматли  $d_i(x)$  топилса  $\left( d_i(x) = \max_{j=1, \dots, m} d_j(x) \right)$ , образ  $\omega_i$  - синфга тегишли

бўлади.

Образларни таснифлаш системасининг блок схемаси қуйида келтирилган.



ҚҚҚФГ-Қарор қабул қилувчи функция генератори

Қарор қабул қилувчи функцияни қуриш учун бир қанча услублар мавжуд. Булар қаторида энг яқин К қушни услубидан айрим масалаларни ечганда кенг фойдаланилади. Номидан маълумки, бу қоида асосида Х образ, ўзига энг яқин турган К та образларнинг ичида энг қуш қайси синф вакиллари бўлса, шу синфга тавсифланади. Яъни ўзининг агрофидаги К та энг яқин образларни ўрганиш билангина қарор қабул қилинади. Бирор предмет соҳада берилган образлар танланмаси учун қарор қабул қилиш соҳаси К ни танлаш муаммоси туғилади.

Қарор қабул қилиш соҳасини оддий алмаштириш орқали яқин қўшнилар сони К ни ҳисоблаш орқали аниқлаш самарасизлиги сабабли амалий қийматга эга эмас.

#### Фойдаланилган адабиётлар:

1. Юников А.С. Методы, алгоритмы, программы многомерного статического анализа (пакет ППСА).- (матем. Обеспечения прикладной статистики).- М.: Финансы и статистика. 1986.-292с.
2. Игнатъев Н.А. Метод линейных оболочек построения кусочно-линейного классификатора. //Вопросы вычислительной и прикладной математики.- Ташкент 1994.
3. Игнатъев Н.А. Некоторые вопросы реализации комбинированных систем распознавания в классе линейных решающих функций. //Вопросы вычислительной и прикладной математики.-Ташкент 1994.

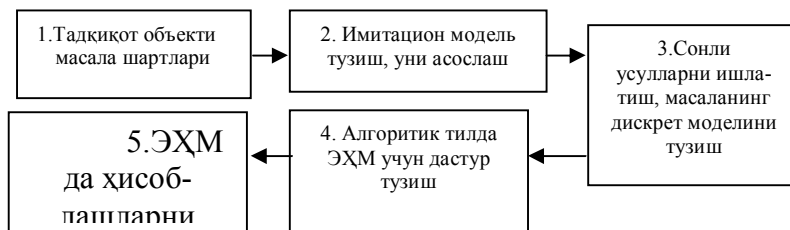
### МАҲАЛЛА АҲОЛИСИГА ХИЗМАТ КЎРСАТИШ ДАРАЖАСИНИ РИВОЖЛАНТИРИШНИНГ АХБОРОТ МОДЕЛИ ВА ДАСТУРИЙ ТАЪМИНОТИ

Мухитдинов Х.С., Рустамов Ш.

Тошкент ахборот технологиялари университети

Ўзбекистон мустақил давлат сифатида олиб бораётган ислохотлари натижасида, аҳолига хизмат кўрсатишнинг замонавий турлари вужудга келмоқда. Коммуникация хизмати, алоқа хизматига кўпроқ эътибор қаратилмоқда. Аҳолига хизмат кўрсатиш даражасини замонавий моделларини яратиш кўпроқ ахборотларни алмашиш, ахборот моделларини такомиллаштиришга боғлиқ.

Шу ўринда биз аҳолининг турмуш даражасини ижтимоий ривожлантиришнинг ахборот модели структураси ва уни ЭҲМда бажариладиган ҳисоблашлар асосида таҳлил қилиш, ҳисоблаш тажрибасини кўриб ўтамиз. Ҳисоблаш тажрибасининг умумий схемаси 1-расмда кўрсатилган.



1-расм. Ҳисоблаш тажрибасининг умумий схемаси

Математик модель ўрганилаётган объект хусусиятларини ҳеч қачон ўзида тўла мужассам қилмайди. У ҳар хил фарз ва чекланишлар асосида тузилгани учун тақрибий характерга эга. Демак, унинг асосида олинаётган натижалар ҳам тақрибий бўлади. Моделнинг аниқлиги, натижаларнинг ишончлилиқ даражасини баҳолаш масаласи ахборотлар таъминотининг асосий масалаларидан биридир.

Биринчи босқичда масаланинг аниқ қўйилиши, берилган ва изланувчи миқдорлар, объектнинг моделини тузиш учун ишлатиш лозим бўлган эндоген бошқарувчи параметрлар киритилади.

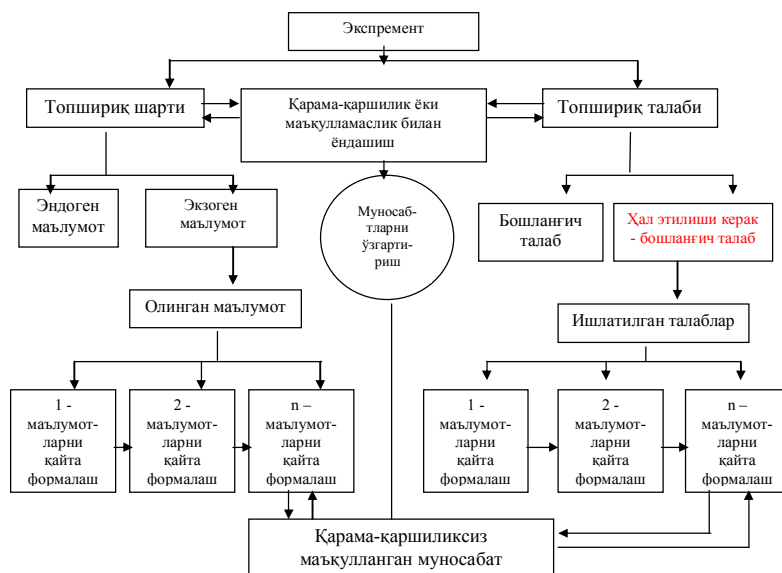
Иккинчи босқичда қонуниятлар асосида ахборотлар модели тузилади. Уларни тизимда ўрганилаётган жараёнга таъсир кўрсатувчи омилларнинг барчасини бир вақтнинг ўзида ҳисобга олиб бўлмайди, чунки математик модель жуда мураккаблашиб кетади. Шунинг учун модель тузишда энг кучли таъсир этувчи асосий омилларгина ҳисобга олинади. Биз бу ўринда вилоятимиз қишлоқ аҳолисининг турмуш шароитини ижтимоий ривожлантириш йўллариини белгиловчи омилларни танлаб олдик:

- маҳалланинг ижтимоий-иқтисодий тавсифномаси-урбанизация даражаси, аҳолининг касбий маҳорат соҳасидаги тузилиши, аҳоли турар жойларини ривожлантириш истиқболлари;
- маҳалланинг миллий тавсифномаси-аҳолининг миллий хусусиятлари, таркиби, сони;
- маҳалланинг ижтимоий-демографик тузилиши-аҳолининг жинс, ёш ва маълумоти жиҳатдан таркиби ҳамда демографик ривожланиш истиқболлари, аҳолининг маълумот хусусидаги таркиби;
- маҳаллада хизмат кўрсатиш соҳаси муассасалари моддий-техник базасининг тавсифномаси-транспорт тармоғи ва унинг ривожланиш истиқболлари.

Учинчи босқичда масаланинг математик модели тузилади. Бу ўринда керакли мос тенгламалар ечилиши ва кўрсаткичлар аниқланиши лозим. Масалан, математик модель дифференциал тенглама билан тасвирланган бўлса, сонли усуллар ёрдамида у чекли сондаги нукталарда аниқланган чекли-айирмали тенгламалар билан алмаштирилади.

Тўртинчи босқичда сонли усуллар ёрдамида аниқланган алгоритм асосида бирор-бир алгоритмик тилда ЭХМда ишлатиш учун дастур тузилади. Масалан, у умумий хусусиятга эга бўлиши керак, яъни математик моделда ифодаланган масала параметрларининг етарлича катта соҳада ўзгарувчи қийматларида дастур яхши натижа бериши керак.

Охири босқичда дастур ЭХМга қўйилади ва олинган сонли натижалар чуқур таҳлил қилиниб, баҳоланади.



**2-расм. Экспериментатор ЭХМ билан фаол мулоқотни амалга оширишнинг структуравий схемаси**

Натижаларга қараб мутахассис таҳлил қилинаётган жараён тўғрисида хулосалар чиқаради, унинг амалга ошишига маълум мақсад асосида таъсир кўрсатади, бошқариш воситаларини ишлаб чиқади, тавсиялар беради. Кўплаб вариантлар асосида бажарилувчи ҳисоблаш тажрибалари ёрдамида лойиҳачи у ёки бу белгига кўра, барча вариантлар ичидан энг маъқулини танлаши мумкин.

2-расмдан кўриниб турибдики, экспериментатор ЭХМ билан фаол мулоқотни амалга оширади. Махсулот турига ҳисобланган талабнинг тўғриланувчи кўрсаткичлари ва унинг тармоқда якуний ишлаб чиқарилиши ҳақида ахборотдан фойдаланилади. Агар кўрсаткич бирликдан юқори бўлса, талаб таклифдан юқори, агар бирликдан кам бўлса, аксинча бўлади. Тўғриланувчи кўрсаткичлар ва ялпи махсулотнинг тармоқлар бўйича ўсиш суръати экспериментатор томонидан йўл қўйиш мумкин бўлган даража позициясида таҳлил қилинади.



Агар улар ўзгариши керак бўлса, экспериментатор у ёки бу бошқарув параметрини ўзгартириши мумкин. Масалан, меъёрлар, нархлар масштаби ўзгартирилади. Блоклар янги тўғриланувчи кўрсаткичларни аниқлайди.

Экспериментатор ишлаб чиқариш ва истеъмолнинг қоникарли мутаносибликка келгани ҳақида хулоса чиқариши биланоқ системани келгуси йилнинг ҳисоб-китобларига ўтказди.

Шундай қилиб, ахборот моделининг таъминоти, инсон-машина имитацион системаси орқали аҳоли турмуш шароити, турмуш тарзи, турмуш даражаси ва хизматлар орасидаги энг яхши нисбатни таъминловчи прогноз вариантларини топишга имкон беради.

Бошқарув параметрларини ажратиш, оралик қарорларни баҳолаш ва якуний қарорларни танлаш экспериментаторга юкланади, мумкин бўлган кўпчилик ечим вариантлари ЭХМда ечилади. Бунинг учун, энг аввало, унинг ўзига хос асосий хусусиятлари ажратилади ва улар ўртасида имитацион муносабат ўрнатилади. Имитацион модель тузилгач, яъни масала математик кўринишда ифодалангач, уни маълум имитация тажрибалар орқали таҳлил қилиш мумкин.

## МАҲАЛЛА АЛОҚА ВА АХБОРОТ ТИЗИМЛАРИДАН ФОЙДАЛАНИШ МАЪЛУМОТЛАР БАЗАСИ

Мухитдинов Х.С., Шукурова М.

Тошкент ахборот технологиялари университети Қарши филиали

Тадқиқот аҳолига хизмат кўрсатишни ривожлантириш орқали маҳалла аҳолисининг турмуш шароитини яхшилаш, турмуш даражасини ошириш ва ҳудудий жараёнларни ривожлантиришни моделлаштиришнинг макроиктисодий характерига мос бўлган, умумлаштирувчи жамлама кўрсаткичлар ёрдамида аҳолининг турмуш тарзини тўла таҳлил қилишга имкон берувчи тизимли-таркибий модель ва маълумотлар базасини ишлаб чиқиш заруриятига асосланган.

Алоқа хизматларидан фойдаланиш ҳам ишлаб чиқариш самарадорлигига бевосита таъсир қилади. Аҳолига хизмат кўрсатиш-соҳа ичидаги бўлимлар, бўғинлар ва соҳалараро алоқаларсиз ишлаб чиқаришни ташкил этиш ва бошқариш муаммоларини ҳал қилишни анча қийинлаштиради.

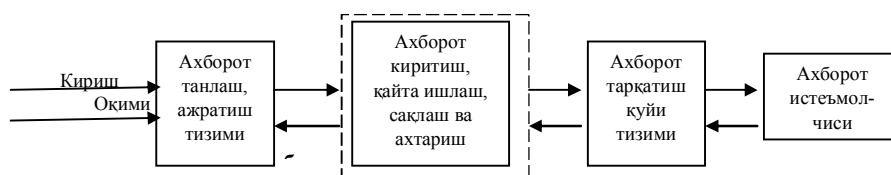
Аҳолига хизмат кўрсатиш таркибида ахборот ва маслаҳат хизмати муҳим ўрин тутди. Чунки етарли ахборотга эга бўлмай туриб, қарорлар қабул қилиб бўлмайди.

Тадқиқот мақсади, ташкилий-иктисодий механизмдаги ҳал қилувчи элементлардан бири ихчам ва асосланган ахборот қуйи тизимини яратишдир.

Бу қуйи тизим маҳалла аҳолисининг турмуш даражасини ошириш учун ҳамда ижтимоий ривожлантиришнинг самарали каналини танлаш учун асос бўлади.

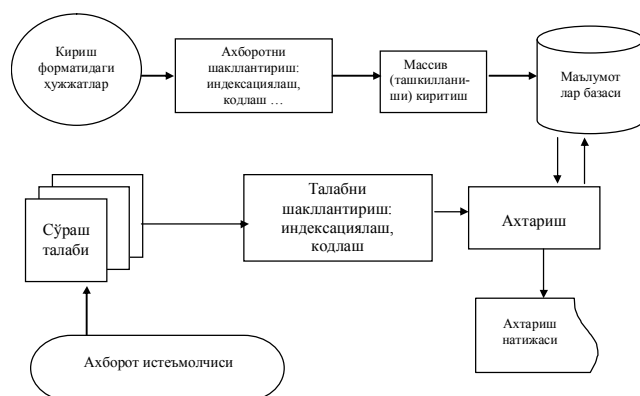
Тадқиқотда моделлар тизими ечимининг амалий натижалари ва ҳисоблаб чиқиладиган кўрсаткичларини олиш учун ахборот таъминотига аҳамият берилди. Бош маълумотларни олиш учун маҳаллаларни ривожлантиришга, кишлоқ инфратузилмасини ривожлантиришга оид материаллар ва ҳужжатлар, статистика ҳисоботларидаги ҳужжатлар, режалаштирувчи ташкилотлар, илмий-тадқиқот ишларининг натижалари асос қилиб олинди.

Ахборот моделини яратишда концептуал лойиҳалаштириш бошланғич нуқта бўлиб, у маълумотларни тўплаш, таҳлил қилиш ва тартибга солиш асосида жисмоний ва мантиқий алоқаларни тузилмалаштириш ва тартибга солиш йўли билан мантиқий моделлаштиришнинг юзага келишга имкон яратади. Маълумотлар тўпламининг таркибий қисмлари ва улар ўртасидаги ўзаро алоқаларни аниқлаш лойиҳалаштиришнинг асосий муаммоси ҳисобланади 1- расм.



Биринчи элемент ижтимоий соҳадаги умумий аҳвол, хусусан, кишлоқ жойларда маиший хизмат кўрсатиш, коммунал хизмат ва транспорт хизматлари соҳасидаги аҳвол тўғрисидаги ахборотлардан иборат бўлади. Бундай ахборотлар оператив-техник ҳисоб тизимига асосланади. Бу ҳолда маълумотлар, асосан, бухгалтерия ҳисобининг бошланғич маълумотлари, шунингдек, оператив ва даврий статистика ҳисоботларидан олинади.

Иккинчи элемент прогноз қилиш ва режалаштириш учун зарур бўлган ахборотларни ўз ичига олади. Шу муносабат билан унинг таркибий қисмини тадқиқ этилаётган соҳани ҳар томонлама таҳлил қилишга имкон берувчи маълумотлар ташкил этиши лозим.



**2-расм. Ахборотли-ахтариш тизимининг умумий схемаси**

Учинчи элементда тадқиқ этилаётган жараёнларнинг ўзаро алоқаларини акс эттирувчи турли моделлар ҳисоб-китобини амалга оширишга имкон берувчи муаммоларга йўналтирилган ахборот қисми мавжуд бўлиши лозим.

Функционал жиҳатлар бўйича қуйидагиларни ажратиб кўрсатиш зарур:

- маҳалланинг ички муҳити тўғрисидаги ахборот;
- аҳоли турмуш шароити тўғрисидаги ахборот;
- аҳоли турмуш даражаси тадқиқотлари ва таҳлил учун маълумотлар. Худуднинг ички муҳити тўғрисидаги ахборотлар ички бошланғич ҳисобот маълумотлари асосида шакллантирилади.

## **ГЕОАХБОРОТ ТИЗИМЛАРИДА FLASH-ТЕХНОЛОГИЯЛАРИ АСОСИДА ХУДУДНИНГ ИНТЕРАКТИВ ЭЛЕКТРОН ХАРИТАСИНИ ИШЛАБ ЧИҚИШ ВА ЭКОЛОГИК ҲОЛАТЛАР МОНИТОРИНГНИ ИФОДАЛАШ ТАМОЙИЛЛАРИ**

**Ачилова Ф.К.**

Тошкент ахборот технологиялари университети Қарши филиали

Геоахборот тизимлар қадимдан ривожланиб келаётган география, геология, геодезия, картография каби фанлар ва кўпгина соҳаларга ўз таъсирини кўрсатмоқда. Ушбу соҳалар тажрибаси, анъаналари, ғояларига таяниб, янги вужудга келаётган фан ва технологиялар, ўз навбатида, уларнинг ривожланишига ҳам ҳисса қўшмоқда. Тез ва соз, аниқ ва тўлиқ маълумот билан таъминлаб геоахборот тизимлар худудий ва минтақавий ривожланишни идора қилишда, тегишли қарор қабул қилишда ниҳоят муҳим ўрин тутмоқда. Геодезия, картография ва кадастр эса ўз вазифаларни ечишда геоахборот тизимларнинг афзаллигидан кенг фойдаланмоқда.

Геоахборот тизимлари асосида худудлар бўйича ахборот олиш ва уларни таҳлил этиш, ишлов бериш ва узатиш бугунги куннинг муҳим йўналишларидан бири ҳисобланади. Бу тизим бўйича ҳозирга қадар бир қатор техник воситалар, дастурий воситалар ва ахборот воситалари ишлаб чиқилган ҳамда амалда тадбиқ этиб келинмоқда.

Ахборот олишнинг фойдаланувчи учун тез ва самарали тизимларидан бири бу - интерактив ахборот тизимларидир. Интерактив ахборот тизимлари мулоқот режимида нафақат ахборотни узатиш, балки уни алмашишни ҳам амалга оширадиган ташқи актив тизимнинг хусусий туридир. Бу тизим интерактив режимида ишлайди, яъни қурилмалар, тизимлар ёки шахслар орасида ҳақиқий вақтда ахборот алмашиш ёки ўзаро ишлаш тушунилади.

Интерактив ахборотларни ишлаб чиқишда Flash технологиясидан фойдаланиш фойдаланувчилар учун қулай мулоқотни яратиш беради. Adobe Flash – интерактив векторли графикани ва анимацияни яратиш имконини берадиган дастур. Веб-дизайнерлар флешни турли тугмачаларни, менюни, анимацияланган логотипларни ва бошқа элементларни, шу жумладан, товушни, яратиш учун ишлатадилар. Флеш файллари ихчам бўлиб, тез юкланади, яъни оқим технологияси ишлатилади. Электрон харитадан исталган худудни танлаганда фойдаланувчи экологик мониторинги бўйича маълумотга эга бўлади.

Таклиф этилаётган интерактив электрон харита ёрдамида бир қатор маълумотларга эга бўлиш мумкин. Электрон харита электрон шаклда акс эттирилган картографик тасвирдир. У рақамли харита ёки географик ахборот тизимининг маълумотлар базасидаги маълумотлар асосида тузилади. Харита рангли қилиб ишланади ва шартли белгилардан фойдаланилади. Масалан, денгиз ва қўллар тўқ яшил рангда, дарёлар зангори рангда, тоғлар қалин қизил чизикда, қум ва чўллар сарғиш тасма шаклида, шаҳарлар сариқ доирачалар, мамлакат чегаралари қизил рангдаги ингичка узук чизиклар билан тасвирланади. Айтиш жоизки, ҳозирги вақтда аҳоли яшайдиган жойлар: шаҳарлар, шаҳар типидagi посёлкалар доира шаклида тасвирланади.

Хариталарни жиҳозлашнинг замонавий тараққиётини жойни чизиб тасвирлашдаги амалий тажрибалар белгилаб беради. Маълумки, суратларни моҳирона ифодалаш хаританинг кўргазмалилиги, жўшқинлиги ва ишончилигини оширади. Хаританинг чиройли ва ёрқинлиги, қўлда бадиий шрифтлар билан безатилиши ва бўялиши, нақш ва суратлар билан бойитилиши уларни ҳеч бир муболағасиз санъат асарлари қаторига қўшиш имконини беради.

Интерактив электрон харитада экологик ҳолатлар мониторингини ифодалашда атмосфера ҳавосининг ифлосланиш даражаси, сув ҳавзаларидаги сувнинг кўтарилиши ёки пасайиши, тупроқлар таркибининг ўзгариши, об-ҳавонинг исизи ёки совуши, шамолнинг йўналиши, тоғли ҳудудларда рўй берадиган экологик жараёнлар, яъни вулқонларнинг отилиши, тоғ жинсларининг кўчиши ёки силжиши, ҳавонинг намлик даражаси каби маълумотлардан фойдаланилади. Бунда маълумотлар тез-тез янгиланиб туради ва маълумотлар ўзгарувчан бўлади.

Электрон харитада маълумотларининг мунтазам равишда янгиланиб бориши учун электрон харитага бевосита боғланган маълумотлар базасидан фойдаланилади. Бунда, маълумотлар базасида киритилган янги маълумот автоматик ҳолатда фойдаланувчи интерфейсида ҳам ўзгаради ва тизим ўзини қайтадан юклаб олади.

Маълумотлар базасини шакллантиришда бир қатор дастурий воситалар мавжуд. Мисол сифатида MS Access, SQL, Data Base кабиларни мисол келтириш мумкин. Маълумотлар базаси билан ишлаш жараёнида маълумотлар базаси структурасини таҳрир қилиш, система маълумотлар базасини марказлашган бошқаруви, маълумотлар базаси ҳолати ва таркибини таҳлил қилиш, маълумотларнинг тўлиқлиги ва сақланувчанлигини мустаҳкамлаш, маълумотларга рухсатни бериш, маълумотларни қайта ишлашнинг технологик жараёнларини бошқариш, маълумотлар ҳаракатини бошқариш кабилар амалга оширилади.

Геоахборот тизимлари ёрдамида тузилган электрон карта оддий қоғозли картадан яхши безалгани, компьютерли шаклдаги ва бошқа бир қатор афзалликлари билан фарқ қилади: картага исталганча ўзгартириш киритиш, янги мазмун ва бўёқ бериш, диаграмма ва бошқа суратларни киритиш, ўчириш ва ҳоказо ишларни бажарса бўлади.

Ҳозирги кунда электрон хариталарнинг кўлаб турлари мавжуд. Ҳар бири ўзига хос хусусиятларга, функцияларга, улардан ахборот олиш усулларига ва технологияларига эга. Юқориди қайд этилган экологик мониторингнинг ифодаловчи ҳудуднинг интерактив харитаси ахборот олиш учун тез ва самарали воситаларидан биридир.

## **ТАСВИРЛАРДАН АХБОРОТЛАРНИ АЖРАТИБ ОЛИШ ВА ИШЛОВ БЕРИШ УСУЛЛАРИНИНГ ТАҲЛИЛИ**

**Ачилова Ф.К.**

Тошкент ахборот технологиялари университети Қарши филиали

Инсон атроф-муҳит ҳақидаги ахборотни, асосан, кўзи орқали олади. Шу сабабли тасвир кўринишида берилган ҳар қандай ахборот биз учун тушунарлироқ бўлади. Шунинг учун ҳам жуда кўп ҳолларда ахборот инсон ўзлаштиришини енгиллаштириш мақсадида графиклар, хариталар, чизмалар, оқ-қора ва рангли тасвирлар, ёзувлар ва ҳоказо кўринишдаги тасвирлар кўламида талқин этилади. Турли тасвир кўринишидаги ахборотнинг инсон ҳаётидаги ўрни жуда катта ва уни ахборот моҳиятини яна ҳам тўлиқроқ талқин этувчи бошқа бир нарса билан алмаштиришнинг иложи йўқ.

Тасвирларни наинки, электромагнит тўлкинларининг кўринувчи частоталари майдонида, акустик, инфрақизил, ультрабинафша, ультратовуш, рентген тўлкинлари частоталари майдонида ва гамма-нурлар ёрдамида ҳам олиш мумкин. Уларни ҳосил қилиш ва сақлаш воситалари жуда ҳам хилма-хилдир. Илмий изланишлар, ишлаб чиқариш ва тасвир кўринишидаги ахборотни ҳосил қилиш ва сақлашнинг янги усуллари ҳам замонавий воситаларини ишлатиш ва қўллаш суръатларининг ошиши бундай ахборот ҳажмини кўпайтиради. Маълумки, тасвирлар фан, техника ва халқ хўжалигининг турли соҳаларидаги изланишларининг натижасигина эмас, қайта ишлаш, таҳлил ва талқин этиш объекти ҳамдир. Яқин-яқингача бу вазифаларни инсон ўз имкониятлари ёрдамида бевосита ёки асосан, ярим автомат усулида бажарарди.

Тасвирий ахборотни олиш ва уни қайта ишлаб таҳлил қилиш тезликлари орасидаги катта фарқ тасвирларга ишлов бериш, таҳлил этишни автоматлаштириш масаласини шу куннинг энг долзарб

масалаларидан бирига айлантирди. 1960 йиллар бошларида ривожланган мамлакатларда тасвирларга ишлов бериш, таҳлил этишни автоматлаштириш қурилма ва усулларини ишлаб чиқиш бўйича изланишлар бошланди, оптик-механик, оптик электрон, телевизион, сонли-аналогли ҳисоблаш қурилмалари ҳамда тизимлари кашф этилди ва қўлланила бошлади. Тасвирларни қайта ишлаш жараёни таркибида уларни қайд этиш, натижаларни чиқариш ва акс эттириш (масалан экранда) қурилмалари бўлган зарур тезлик ва хотирага эга бўлган ЭХМлар алоҳида ўрин тутади. Тасвирларга маълумотларни қайта ишлаш ва таҳлил этиш учун ЭХМдан фойдаланиш, улар қўлланиладиган янги кенг соҳага йўл очди. Тасвирларга ишлов бериш, таҳлил қилиш учун ЭХМларни қўллаш, макетларини қуришга нисбатан қисқа вақт ичида кам куч сарфлаб таҳлил этиш ва ишлов беришнинг ихтиёрий усули моделини –наинки бенуқсон ҳолни, ҳаттоки ҳозирги замон техникаси амалга ошириш имконини бермайдиган ҳолларни ҳам қўриш имконини берди, натижаларнинг аниқлигини, ишончилигини ҳамда деярли тўлиқ қайта тикланишини, ишлов бериш жараёнини исталган қадамни назорат қилиш имконини, ечадиган масала тури, хусусиятига қараб мослашувчанликни таъминлайди. Шунинг учун ҳам тасвирларга ишлов бериш ва таҳлил қилиш автоматлаштирилган тизимларининг кўпчилиги универсал ЭХМларга асосланган. Кўриниб турибдики, ЭХМларни қўлламай туриб, тасвирларга ишлов бериш, таҳлил этишга боғлиқ бирор масалани ечишни тасаввур қилиш қийин.

Тасвир қўринишга эга бўлмаган ахборотларни визуаллаштириш (яъни тасвирни яратиш) масалалари билан компьютер графикаси шуғулланади. Визуаллаштириш тасвирланиши зарур бўлган объектнинг таснифи (модели) асосида бажарилади. Ҳозирги пайтда визуаллаштириш усуллари ва алгоритмлари жуда кўп бўлиб, улар нимани ва қандай қилиб акс эттириш билан бир-биридан фарқ қилади.

Визуаллаштиришга мисоллар (мураккаблашиб бориш тартибида) сифатида қуйидагиларни кўрсатиш мумкин:

- функциялар графиги;
- диаграммалари;
- географик карталари;
- анимациялар.

Шуни таъкидлаб ўтиш керакки, графиклар вақтга нисбатан ўзгармас (статик) бўлади. Компьютер ўйинларида учрайдиган айрим ўйинлар вақт оралиғида ўзгариб туради. Бошқаларида эса реал дунё объектлари билан бўлаётган ўзгаришларни тасвирловчи иллюзия ҳосил қилади.

Тасвирларни қайта ишлаш - бу тасвирларни алмаштириш билан боғлиқ масалалар. Тасвирларни қайта ишлаш алгоритмлари учун бошлангич маълумотлар ҳам тасвирлар, натижа ҳам тасвирлар. Бунга мисол бўлиб тасвирларни узатиш тизими хизмат қилиши мумкин. Бу тизимда маълумотларни кам ҳажмли кодлаштириш, тасвирдаги ҳалал берувчиларни камайтириш масалалари ҳал қилиниши керак.

Тасвирлар сифатини маълум бир мезондан боғлиқ ҳолда яхшилаш (масалан, тасвирни тиклаш, рангларни ўзгартириш, контрастни ошириш) ҳам, уларни тубдан ўзгартириб юборувчи махсус алмаштиришлар ҳам, тасвирларни қайта ишлаш масаласи бўлиши мумкин.

Тасвирларни аниқлаш масаласи тизимга киритилган тасвирни бир неча тасвирларни (ўзига хос белгиларини) олиш ёки бу тасвирни олдиндан кўрсатилган синфларнинг қай бирига тегишлилигини аниқлашдан иборат. Визуал объектларни аниқлаш қандайдир маънода компьютер графикаси масаласига тескарисидир. Чунки берилган тавсифлар асосида тасвирни яратиш компьютер графикасининг масаласи, унинг тавсифларини ҳосил қилиш тавсифларни аниқлаш масаласи. Аммо бу тавсиф бу масалаларнинг ҳар бирида ҳар хил бўлиши мумкин.

Тасвирларга ишлов бериш ва таҳлил этиш инсон фаолиятининг тасвирларга алоқадор ва ЭХМ қўллаш мумкин бўлган барча соҳаларида қўлланилади.

## **КОМПЬЮТЕР ТЕХНОЛОГИЯЛАРИНИНГ РИВОЖЛАНИШИ ВА УЛАРНИНГ КИМЁ ФАНИ МУАММОЛАРИГА ТАДБИҚИ**

**Солиев М. И., Ганибоева Г.Қ.**

Наманган муҳандислик-педагогика институти

Маълумки, илмий технологиялар сирасига кирувчи компьютер воситаларининг ривожланиши даставвал ҳарбий ва техник масалаларнинг ечимига йўналтирилган эди.

Янги электрон ҳисоблаш машиналарини яратишдаги асосий мезон мураккаб математик масалаларни ечишдаги тезкорлик омили ҳисобланган. Ушбу масала бугунги кунга қадар ўз ечимини топиб келмоқда. Бунинг исботини электрон ҳисоблаш машиналари ва шахсий компьютерлар барча авлодларининг ривожланиш тарихида кўришимиз мумкин[1, 20-25 бетлар].

1960 йилларнинг бошида (ЭХМ ларнинг 3-авлоди) ишлаб чиқилган ЭХМларнинг анча қисми нафақат инновацион йўналишда, балки бошқарувда типавий функциялар бўйича ечимларни автоматлаштириш ва ташкилий-иқтисодий соҳада қарорлар қабул қилишни назарда тутган ҳолда яратилган эди. Ушбу давр ЭХМ

ларнинг АҚШ, Ғарбий Европа ва бошқа мамлакатларда серияли тарзда шиддатли ривожланиши билан тавсифланади.

Узоқ вақтлар давомида IBM компанияси ўзининг IBM PC системасини ишлаб чиқариш билан етакчилик килди. Бугунги кунга келиб, ушбу компания сервер компьютерлари бозорида бир қатор аппаратли платформалари билан лидер бўлиб қолмоқда. Иккинчи ва учинчи ўринларни эса тегишлича HP (Hewlett-Packard Company) ва Dell (Dell, Inc) компаниялари банд этиб турибди [2].

Айни вақтда илмий ишлар олдига қўйилган мақсад ва вазифаларни осон, тез ва самарали ечимини топишда компьютер технологияларини ўрни алоҳида аҳамият касб этади. Айниқса, кимёда олиб борилаётган илмий ишларнинг долзарблилиги ва муаммоларини ҳал этишда техника ривожини ҳиссаси бекиёс каттадир. Бунга мисол қилиб, компьютер технологияларни кимё фанида қўлланилишини келтириш мумкин.

Кимё оламида кенг фойдаланилиб келинаётган бир қанча компьютер дастурлари билан бир қаторда HyperChem дастури ва ChemOffice дастурлар пакети ҳам бугунги кунда кенг қўлланилмоқда. Модда молекуласининг тузилишини билган ҳолда унинг ҳоссаларини ҳамда реакция қобилятини айтиш мумкин. HyperChem дастуридан фойдаланган ҳолда, модда молекуласини фазовий тузилишини ва шу моддага тегишли бўлган параметрларни аниқлаб топиш мумкин.

Моддаларнинг ҳоссаларини, улар иштирокида реакция боришини, жараёнга таъсир қилувчи омилларни аниқлашда молекуланинг квант- кимёвий қийматларини ўрганиш муҳим аҳамиятга эга.

Замонавий HyperChem дастури ёрдамида бир қанча моддаларнинг структуравий математик моделлаштирилиши амалга оширилиб, квант- кимёвий ҳисоблашлар амалга оширилади [3].

Дастурдан фойдаланилганда энг аввало, ўрганилаётган модда молекуласини тузилишини тўғри ва аниқ кўринишини келтириш керак. Молекула тузилиши тўғри ва аниқ чизилгандан сўнг, реалликка яқинлаштириш мақсадида геометрик оптималлаштириш функцияси танланади. Кейин бош меню саҳифаларидан ҳамда инструментлар панелидан тегишли функциялар танланиб, уларнинг боғ узунликлари, валент боғ бурчаклари, фазовий тузилишнинг йўналганлигини, электрон зичликларнинг молекулада тақсимланишини чизикли ва фазовий тузилиши ҳамда бошқа кўпгина параметрларни олиш имконияти бўлади.

HyperChem дастурининг ярим эмперик MNDO3 ва PM3 методлари аниқлиги ва олинган назарий натижаларнинг амалий натижаларга яқинлиги учун ҳамда ҳисоблашда қулайликка эга бўлганлиги учун катта афзалликка эга. Мазкур методлар билан модда молекулаларининг умумий энергияси, ҳосил бўлиш энергияси, ҳосил бўлиш иссиқлиги, электрон энергияси, ядро энергияси, дипол моменти, кислород атомининг заряди, заряднинг молекулада тақсимланиши, электрон зичликнинг молекулада тақсимланиши, молекуланинг 3D тузилиши ва бошқа натижалар олинмоқда. Олинган маълумотлар асосида моддаларнинг ҳоссаларини, реакция қобилятини ва уларга тегишли хулосаларни чиқариш мумкин. Бундай илмий хулосаларга таяниб, моддаларнинг фаол реакция марказлари аниқланади, жараённинг йўналиши ва ҳосил бўладиган моддалар тўғрисида фикр юритилади [4].

#### **Фойдаланилган адабиётлар рўйхати:**

1. Раевский Ю.А. Информатика. Развитие компьютерных технологий: учеб. пособие / Ю. А. Раевский. – Хабаровск: РИЦ ХГАЭП, 2004. –80 с.
2. Раевский Ю.А. Компьютерные технологии и бизнес: прошлое и настоящее (на примере корпорации IBM) / Ю.А. Раевский // Вестник ХГАЭП, 2014, №1. С. 41-49.
3. Электронная структура ароматических ацетиленовых спиртов и моделирование их винилирования. /С.Э.Нурмонов, М.И.Солиев, Д.Х.Мирхамитова. // Современные научные исследования и инновации. Научный журнал. -2015. №3. Москва. –с. 233-236.
4. М.И. Солиев. «Винил эфирлар синтези жараёнини математик моделлаш». Магистрлик диссертацияси. ЎзМУ. Тошкент, 2014.

#### **СИСТЕМА ПРОВЕРКИ УПРАЖНЕНИЙ ДЛЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПЛАТФОРМЫ**

**Рейимберганов А.А., Кадиров О.Я.**

Ургенчский филиал ТУИТ

Трудно представить современными мир без Интернета. Он используется в разных сферах жизни с целью повышения удобства социальных взаимодействий между людьми, улучшения качества услуг и расширения возможностей каждого отдельно взятого человека. Не стала исключением и сфера образования, электронная версия которой даёт пользователям возможность слушать лекции, выполнять упражнения, читать конспекты, не присутствуя физически в лекционной аудитории. Электронные образовательные ресурсы получили такое большое распространение, так как они позволяют получать качественное образование в удобном месте и в удобное для себя время, причём с максимально комфортной скоростью. Данный формат обучения получил

название MOOC (Massive Open Online Course) - массовый открытый online-курс. Стоит обратить внимание на отличия электронного обучения от традиционного.

Во-первых, из-за большей доступности и удобства учебного процесса количество слушателей курса может достигать нескольких десятков тысяч человек, что существенно больше, чем в обычном академическом потоке в университете, поэтому часто уделить индивидуальное внимание каждому студенту не предоставляется возможным [1].

Во-вторых, различие проявляется в подготовке и изменении учебного материала. В университете преподаватель может изменять курс в зависимости от успеваемости, предпочтений и количества студентов после начала курса. В электронной версии изменять лекции заметно сложнее, так как это потребует записи новых видео уроков, подготовки новых упражнений и, вероятно, изменения формата лекций. В связи с этим, чаще всего курсы сразу готовятся высокого качества и уникальными для каждого преподавателя и предмета. Большое внимание уделяется улучшению восприятия информации: визуализации, анимации, хорошей дикции преподавателя, электронным конспектам, дополнительным статьям, субтитрам, видео презентациям. Все курсы тщательно прорабатываются, поэтому потенциально электронное образование сможет стать хорошим дополнением к традиционному, так как в сети уже сейчас находится огромное количество качественного учебного материала.

В-третьих, студенты электронного курса склонны переоценивать свои силы. Кроме того, пропадает мотивация из-за отсутствия понятия «академическая неуспеваемость» как такового. Также на online-курс проще записаться, чем поступить в университет, что порождает больший спрос. Из-за отсутствия последствий не прохождения курса до конца и личного общения с преподавателем пропадает и мотивация студентов курса [2].

В-четвёртых, свободный формат позволяет студенту заниматься в удобное для него время. Студент может скачивать лекции на персональный компьютер и на мобильный телефон и смотреть их в любом месте, выполнять и проверять результаты выполнения домашних заданий вне занятий, обмениваться сообщениями на учебных форумах [3] и т.п.

В настоящее время самым успешным и популярным ресурсом, предоставляющим MOOC-курсы является Coursera [4]. Этот ресурс позволяет проходить курсы почти по всем направлениям, допускающим online-формат обучения: от фундаментальной математики до истории изобразительного искусства. Формат курсов примерно совпадает с форматом курса на платформе Udacity. Студент может записываться на курс, после чего ему становятся доступны учебные материалы. Учебные материалы представляют собой тематические наборы видео уроков небольшой продолжительности. Блок может состоять из нескольких уроков. Так же часто в дополнение к видео урокам выкладывается использованная в них презентация и текстовый конспект. По каждой теме есть ряд домашних заданий с жёсткими сроками их выполнения. Курс может быть последовательным (по 1-2 темы в неделю, на выполнение домашних заданий даётся по 1-3 недели) и общим (все материалы доступны сразу, домашние задания следует выполнить до окончания курса). Стоит также заметить, что, несмотря на все плюсы, online-образованию присущ ряд специфичных проблем:

- ограниченные возможности проверки знаний,

Из-за того, что упражнения должны проверяться автоматически, так как в случае десятков тысяч студентов вручную проверять работы не представляется возможным, теряется многообразие видов используемых упражнений. Например, вопросы со свободным ответом проверять затруднительно из-за индивидуальных особенностей формулирования и выражения мыслей, пусть даже и формальных (в случае математических доказательств).

На данный момент существует большое количество платформ для размещения MOOC. Ниже приведена информация о наиболее интересных из них.

	<b>Год основания</b>	<b>Количество студентов</b>
ВОС ТИУТ www.etuit.uz	29 января 2011 года.	По состоянию на 26 августа 2015 года зарегистрировано 5582 пользователя
ВОС УФ ТУИТ www.urgench-tuit.uz/newvtt	2 сентября 2013 года.	По состоянию на 5 ноября 2015 года зарегистрировано 712 пользователя
ALGO http://algo.urgench-tuit.uz	2 сентября 2013 года.	По состоянию на 5 ноября 2015 года зарегистрировано 1767 пользователя

Рассмотренные выше системы имеют очень широкое использование и, казалось бы, удовлетворяют всем нуждам современного online-образования. Но ограниченный набор возможностей давать интересные и необычные домашние задания приводит к необходимости искать новые решения. Этим решением является система algo.urgench-tuit.uz.

Платформа algo.urgench-tuit.uz [12] это молодой проект. Платформа стартовала в 2013 году. Сейчас её пользуются 1767 студентов. На платформе создано более 700 упражнений.

### Литературы:

1. Studying learning in the worldwide classroom: Research into edx's first mooc Lori Breslow, David E Pritchard, Jennifer DeBoer et al. // Research & Practice in Assessment. – 2013. – Vol. 8. – P. 13–25.
2. Clow Doug. MOOCs and the Funnel of Participation // Proceedings of the Third International Conference on Learning Analytics and Knowledge. -LAK 13.-New York, NY, USA: ACM, 2013.-P.185-189. <http://doi.acm.org>
3. Mak Sui, Williams Roy, Mackness Jenny. Blogs and forums as communication and learning tools in a MOOC // Networked Learning Conference / University of Lancaster. – 2010. – P. 275–285.
4. Coursera. — <https://www.coursera.org/about>.
5. Система автоматизированная тестирование кодов.– <http://algo.urgench.tuit.uz>.
6. Национальный открытый университет - <http://www.intuit.ru>
7. Виртуальная обучающая система Ташкентского университета информационных технологий// [www.etuit.uz](http://www.etuit.uz)

## АХБОРОТ КОММУНИКАЦИОН ТЕХНОЛОГИЯЛАР ВОСИТАСИДА ХОРИЖИЙ ТИЛЛАРНИ ЎҚИТИШНИНГ ЗАМОНАВИЙ МАСАЛАЛАРИ

Шарипова Н.

Тошкент ахборот технологиялари университети Қарши филиали

Юртимизда шахснинг маънавий камолотига эришувини таъминлаш, ёш авлодга замонавий билимлар бериш, касб хунар ўргатиш, иқтидорли, қобилиятли ва интеллектуал салоҳиятини ўстириш учун зарур бўлган барча имкониятларни яратиш, уларни илмий ва умуминсоний кадриятлар, эзгу фазилатларга садоқат руҳида тарбиялаш устуворлик касб этмоқда.

“Таълим тўғрисида”ги Қонун, Кадрлар тайёрлаш миллий дастури, “Мақтаб таълимини ривожлантириш Давлат умуммиллий дастури”нинг ҳаётга татбиқ этилиши замирида фарзандларимизни қомил инсонлар қилиб тарбиялаш каби эзгу мақсадларга қаратилган.

Глобал тармоқ бугун дунёни эгаллаётган бир пайтда, таълим воситалари тараққиётида ҳам кескин юқсалишлар кузатилмоқда. Бу эса таълимнинг анъанавий “Ўқитиш воситалари” тушунчасидан педагогик фаолиятда замонавий ахборот технологиялари т ушунчаларига ўтмоқда.

Демак, бугун таълимнинг муҳим муаммоларидан бири бўлган анъанавий таълим тизими ва технологиясида ахборотлашган жамият шароитига мос бўлган. Сифат жиҳатдан замонавий таълим тизимига ўтиш айён бўлмоқда.

Ҳар қандай педагогик технология – бу ахборот технологияси ҳисобланади, чунки ўқитиш жараёни технологиясининг асосини ахборот ва унинг босқичма- босқич ҳаракати ташкил этади.

Ҳозирги кунда хорижий тилларни компьютерлардан фойдаланиб ўқитиш муҳим аҳамият касб этмоқда. Хорижий тил ўқитувчилари нафақат дарсга методик тайёргарлик ккришда, материалларни тайёрлашда, балки фанни компьютер дастурларидан фойдаланилган ҳолда ўқитишда фойдаланилади. Уни талабалар билан индивидуал ишлаш воситаси сифатида қўллаиди. Компьютер дастурий воситаларининг таркибига қирувчи интерфейсининг қулайлиги билан, педагогларга замонавий ахборот технологияларни самарали ўзлаштиришлари учун имконият яратади.

Шундай экан, ахборот коммуникацион технологиялари имкониятларидан шахсга йўналтирилган таълимни ривожлантиришда, талабаларнинг ижодий қобилиятларини шакллантиришда самарали фойдаланиш мумкин.

Компьютер ёрдамида маълумотларни қайта ишлаш тасвирлаш жараёнларини қулай тақдим этиш каби дидактик масалаларни кўрсатишга ёрдам беради.

Шу боис, таълимда замонавий ахборот технологиялари анъанавий дарснинг таркибига ҳамоҳанг бўлиши ва ўқитувчи учун компьютерда кўпгина эффектларни намоиш этишга, янги ноанъанавий ўқув фаолиятини ташкил этишга катта ёрдам беради.

Маълумки, ахборот технологиялари – ахборотларни йиғиш, сақлаш, узатиш, қайта ишлаш усул ва воситалар мажмуидир.

Ҳозирги кунда таълим соҳасида ўқитишни компьютерлаштиришга катта эътибор берилмоқда, чунки замонавий ўқитиш технологиялардан дарс жараёнида фойдаланиш катта ижобий натижалар бермоқда.

Республикамизда компьютер технологиялари асосида ўқитишнинг дастурий таъминоти таҳлили сифат жиҳатдан янги ўқитиш воситалари бўлиб, улар анъанавий ўқитиш моделларидан устунлик қилишини кўрсатмоқда. Компьютер асосида ўқитиш, маъруза матнларини тахлаш, талабалар топширган назорат натижаларининг таҳлили, маъруза матнларини баён қилиш методини такомиллаштиришга хизмат қилади. Талабалар мультимедиа воситалари асосида анимация элементларини дарс жараёнида кўриш, эшитиш ва мулоҳаза қилиш имкониятларига эга бўлади.

Ахборот коммуникация технологиялари воситаларидан фойдаланиш масаласи хорижий тилларни, ўқитилишида ҳам ўзига хос хусусиятларга эга. Жумладан, дарс жараёнида керакли мавзуга оид текстларни, презентация асосида тушунтириш ҳамда керакли объект эскиз, суръатларнинг кетма-кетлик асосида кўрсата олишдек муҳим вазифани амалга ошириш имкониятини яратади. Бу эса, ўз навбатида, педагогик ва ахборот технологиялар асосида мультимедиали электрон дарсликлар яратиш масаласининг долзарблигини кўрсатади.

Ахборот технологияларининг мультимедиали воситалар асосида ўқув жараёнида қуйидаги муҳим жиҳатлари билан алоҳида аҳамиятга эга:

- индивидуал ва дифференциал ўқитиш жараёнини ташкил этилиши;
- анимация, мультипликация, овоз каби компьютер ва ахборот технологияларидан фойдаланиши.

Шунингдек, мультимедиа воситаларининг амалий томони, улардан ўқув жараёнида фойдаланиш ва келгусида таълим тизимида ўқув жараёни учун ахборот таълим ресурсларини яратишдек муҳим вазифани амалга оширишга замин яратади.

Одатда хорижий тиллар (чет тили) ўқитувчилари ҳар доим ҳам бундай имкониятлардан фойдалана олмайдилар. Таълим жараёнини ахборотлаштириш учун педагог кадрларни компьютер саводхонлигини тайёрлашни талаб этади. Таҳлиллар шуни кўрсатадики, саводхонликка эга бўла туриб, баъзи ўқитувчиларнинг дарс жараёнида ахборот технологиялардан самарали фойдалана олмаслиги кўплаб давлатлар таълим тизимида хосдир.

Шунингдек, педагог кадрларнинг Интернет ахборот ресурсларидан мақсадли фойдалана олиши, мукамал билимларни эгаллаш жараёнида ахборот ва коммуникация технологиялари воситалари имкониятларини жорий эга олиши, ўзининг касбий фаолиятида ахборот ва коммуникация технологияларидан амалий жиҳатдан тўғри фойдалана олиши, уларни ўринли қўллаш таълимда илмийлик тамойилни таъминлашга хизмат қилади.

## **АКАДЕМИК ЛИЦЕЙЛАРДА МАТЕМАТИКА ФАНИНИ ЎҚИТИШДА ЎҚУВЧИЛАРДА КОМПЬЮТЕР МАДАНИЯТИНИ ШАКЛЛАНТИРИШ**

**Шадиев Б.Ш., Абдураимов Д.Э.**

Гулистон давлат университети

Мамлакатимизнинг ҳар томонлама тараққий этиши, унинг маданий, иқтисодий ва маънавий ўсиши келажак авлоднинг етуқ, баркамол шахс бўлиб етишишига боғлиқ. Ўзбекистон Республикасининг “Таълим тўғрисида” ги ва “Кадрлар тайёрлаш миллий дастури” тўғрисидаги Қонунларида, шунингдек, ўрта махсус таълим тизимида тегишли ўқув-меъёрий ҳужжатларда юқсак маънавиятли ва ақлий салоҳиятли баркамол ўқувчи шахсини шакллантириш, ўзлаштирилиши талаб этиладиган билим, кўникма ва малакаларнинг сифатига алоҳида эътибор қаратилган.

Президентимиз И.А. Каримов таъкидлаганидек: “Юқори маълумотли, маданиятли ҳамда профессионал жиҳатдан етуқ шахсгина иқтисодий эркин бўлиши, демократик ва туб иқтисодий ўзгаришларнинг ишончли таянчи бўлиши мумкин.... Билимдон, профессионал жиҳатдан саводли ҳамда ғайрат-шижоатли шахсларни, ўз мамлакатининг чинакам ватанпарварларини тарбиялай оладиган, уларни буюк миллий маданиятнинг улкан маънавий мероси билан бойита оладиган, жаҳон фани ва маданияти дурдоналаридан бахраманд эта оладиган мамлакатгина, миллатгина буюк келажакка эришиши мумкинлигини ёддан чиқармаслик лозим.... Бунинг учун умумий таълим мактабини, олий ва ўрта махсус таълим тизимини жиддий равишда мустаҳкамлаш, ўқув дастурларини янгилаш, уларни билим дурдоналари билан бойитиш, замонавий дарсликлар ва махсус адабиётлар чиқаришни йўлга қўйиш зарур”<sup>11</sup>

Ўрта махсус таълим тизимида ўқувчиларнинг амалий кўникмаларини чуқур ривожлантириш таълим жараёнида ўқув-тарбиявий масалалар билан бир қаторда, уларнинг умумтаълим фанларидан тайёргарлигига ҳам алоҳида эътибор бериш зарурлигини тақозо этади. Маълумки, олий таълим муассасаларига кириш учун тайёрланадиган ўқувчиларнинг интеллектуал салоҳияти уларнинг фазовий тасаввури билан белгиланиб, мазкур сифат, асосан, таълим жараёнида шакллантирилади. Фазовий тасаввур – бу инсоннинг нарса ва ҳодиса ҳақидаги маълум тушунчасини, иккиламчи образининг узок вақт хотирада сақланишидир. Математик таълим сифати ўқувчиларнинг алгебраик, геометрик тушунчаларга эга бўлиши, уларнинг фазовий тасаввурининг ривожланганлиги билан белгиланади. Модернизациялашган таълим шароитида ўқувчи шахсида компьютер орқали автоматик қурилма ва автоматик лойиҳалаш тизимини бошқариш каби кўникмалар шакллантирилиши лозимки, бу ўз навбатида, уларга таълим бериш мазмунини замон талаблари асосида такомиллаштириб боришни тақозо этади. Замонавий технологияларнинг ривожланиши, аввало, жамиятнинг интеллектуал салоҳиятига боғлиқ. Шу боис, юқори технологик жараёнларга асосланган таълимни

<sup>11</sup> И.А.Каримов “Ўзбекистон буюк келажак сари”.-Тошкент, Ўзбекистон, 1998.-686 б.



ривожлантириш учун ўрта махсус таълим тизимида математика фанини ўқитишда компьютердан фойдаланишнинг аҳамияти ва унинг таълим самарадорлигини оширишдаги ролини аниқлаш муҳим ўрин тутди. Математика фанининг мазмуни ва таълим жараёнининг ташкил қилиниши ҳар бир мутахассисликнинг малакавий тавсифномасига асосланган ҳолда белгиланади. Академик лицейларда тайёрланадиган ўқувчиларнинг малакавий тавсифномасига асосан, замонавий математика курси қуйидаги талабларга жавоб бериши зарур:

- академик лицейларда ўрганиладиган математика курсидаги материаллар умумтаълим мактабларидаги материални такрорламаслиги, яъни узвийлик ва узлуксизлик тамойилларига амал қилиши лозим;

- математика курси олий ўқув юртиларида ўрганиладиган “Олий математика” ёки Математика курсининг “қисқартирилган варианты” мазмунини ўзида акс эттириб, айнан ўша шаклга келиб қолмаслиги лозим;

- математика курси методика талабларига жавоб бериб, педагогик технологияларга асосланган ҳолда, ўқувчилар ва ўқитувчи фойдаланиши учун осон, қулай ва раvon тилда ёзилган бўлиши шарт;

- ўқувчиларга ўргатиладиган билимлар ҳажмини белгилаш, уларнинг саводхонлигини оширишда асосий эътиборни индивидуал топшириқлар сони ва вариантларнинг етарли бўлишини таъминлашга қаратиш керак;

- дарслик ўқувчиларнинг фазовий тасавури ва тафаккурини ривожлантиришга мўлжалланган кизиқарли ва ижодий масалалар билан таъминланган бўлиши керак;

- замонавий компьютер графикаси элементлари курс мазмунига киритилган бўлиши лозим.

Таълим жараёнини мақсадга мувофиқ самарали ташкил этиш кўп жиҳатдан ўқув манбаларининг сифатига, ўқув дастури, режаси, дарслик ва қўлланмаларнинг савиясига боғлиқ. “Дарслик ва қўлланмаларнинг мазмуни ва шакли замирида замон талаби, мантиқ илмининг талаби, ўқувчиларнинг фанни ўзлаштиришга тайёрлиги даражаси, бир қатор педагогик, психологик ва дидактик талаблар, муаллифнинг фанни қандай мазмун ва шаклларда кўриши каби ўнлаб омиллар ётади. Бундай омиллар эса, давр ўтиши билан тез-тез ўзгариб туради. Шунинг учун бўлса керак, фан бўйича дарслик ва ўқув қўлланмалари фаннинг тегишли даврлар кўзгуларидаги ифодаси сифатида тўхтовсиз алмашиб боровчи жабҳаси бўлиб хизмат қилади”<sup>12</sup>

Ҳозирги вақтда таълим тизимида компьютер технологияларидан фойдаланиш жадал суърат билан ўсиб бормоқда ва электрон дарсликлар яратилаётганлиги кузатиш мумкин. Юқоридаги фикрларга қўшимча равишда, математика ўқитувчисининг компьютер маданияти ва саводхонлиги шаклланган ҳамда психологик тайёргарлиги ривожланган бўлиши шарт, яъни бугунги кун давр талаби математика ўқитувчисидан замонавий ахборот технологиялари билиш ва улардан ўзининг касбий фаолиятида ўринли фойдалана олиш малакаларига эга бўлишини тақозо этмоқда. Таълим жараёнида компьютер технологияларидан фойдаланишнинг самарадорлиги ва сифати, ўқитувчи ва ўқувчиларнинг компьютер маданияти ва компьютер саводхонлиги қай даражада шаклланганлигига боғлиқ.

Компьютер маданиятининг шаклланганлиги – бу ўқувчиларнинг компьютерга бўлган илмий муносабатининг юзага келиши, яъни компьютер интеллектуал онгимизнинг ривожлантириш воситаси эканлигини англаб етганлиги билан ифодаланади. Компьютер саводхонлиги деганда, ўқувчининг компьютер технологиялари имкониятларидан керакли жойда ўринли фойдалана олиш билим, кўникма ва малакасига эга бўлиши тушунилади. Бунинг учун биринчи ҳолдаги вазифа математика ўқитувчиларининг компьютер ва замонавий график дастурлар билан ишлаш кўникмасини шакллантиришга эришишдан иборат бўлиши лозим. Шу боис,

- ўқитувчиларнинг мавзуларни тушунтиришда кўп вақт ва меҳнат сарф бўладиган ҳамда ўқувчиларнинг ўзлаштириши қийин кечадиган мавзуларни аниқлаш;

- математика фанидан ўқувчиларнинг йил давомида ўзлаштирган назарий ва амалий билим, кўникма ва малакаларини таҳлил қилиш;

- уларнинг ўзлаштириш мониторинги ишлаб чиқиши керак бўлади.

Хулоса қилиб шуни айтиш мумкинки, академик лицейларда математика ўқитувчилари компьютер технологиясидан дарс жараёнларида кўп фойдаланиши ўқувчиларнинг билим самарадорлигини оширади ва компьютер маданиятини шакллантиради.

#### **Фойдаланилган адабиётлар:**

1. <sup>1</sup>И.А.Каримов “Ўзбекистон буюк келажак сари”.-Тошкент, Ўзбекистон, 1998.

<sup>12</sup> Ш. Абдурахмонов “Чизма геометрия” курсини ўқитиш махсусдорлигини оширишнинг илмий-методик асослари: Монография.- Тошкент: Фан, 2007.-170б.

2. <sup>1</sup>Ш. Абдурахмонов “Чизма геометрия” курсини ўқитиш махсулдорлигини оширишнинг илмий-методик асослари: Монография.-Тошкент: Фан, 2007.

3. А.А. Абдукодиров, А.Ф. Хайитов, Р.Р. Шодиев “Ахборот технологиялари” Акад.лицей ва касб-хунар коллежлари учун дарслик.- Тошкент: Ўқитувчи, 2002.

## **ИНТЕГРАЦИЯ ГИС ДЛЯ МОНИТОРИНГА ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ РЕСПУБЛИКИ КАРАКАЛПАКСТАН**

**Алламуратова З.Ж.**  
НФ ТУИТ

Как известно, в настоящее время в рамках Комплексной программы развития Национальной информационно-коммуникационной системы Республики Узбекистан рассчитанной на 2013-2020 годы в стране ведется интенсивное внедрение информационно-коммуникационные технологии в котором основой является телекоммуникационная инфраструктура. На данный момент развития телекоммуникационных сетей и инфраструктуры связи страны ведется путем расширения сетей фиксированного широкополосного доступа, модернизации и расширения магистральных телекоммуникационных сетей, а также создания инфраструктуры для развития мультимедийных услуг.

В этой связи разработка геоинформационно - аналитической компьютеризованной системы, позволяющей провести мониторинг телекоммуникационной сети на крупных территориях, в том числе на территории Каракалпакстана, а также осуществить поддержку принятия решений разного характера по улучшению качества функционирования телекоммуникационной сети в условиях доминирования информации территориального, а также нечеткого характера является актуальной. В частности, Кегейлийский район является территориально распространенным по расположению телекоммуникационных объектов и населенных пунктов, связи с этим обслуживание и обеспечение бесперебойной работы телекоммуникационной сети приводит к сложностям проведения необходимых профилактических и ремонтных работ, оперативного реагирования на аварийные и чрезвычайные ситуации.

Так же, в связи с интенсивном развитии телекоммуникационной инфраструктуры появляется необходимость решения задачи оптимального планирования модернизации сети с учетом пространственных данных, поэтому, в условиях постоянного повышения сложности информационных и телекоммуникационных систем надежность и качество предоставляемых сервисов приобретают особую важность. Современная телекоммуникационная инфраструктура представляет собой сложную гетерогенную сеть, которая обеспечивает работу и взаимодействие различных стандартов, и управление различного программного обеспечения используемых технологии. И при этом для обеспечения надежной работы сети должны использоваться высокие уровни автоматизированных средств мониторинга и управления, предопределяющие сложности и масштабы сетевой инфраструктуры.

Аналитические процессы и оценка прогнозов предполагают обработку огромного количества информации и включает такие трудоемкие процессы как систематизация и преобразования технологических данных для последующего моделирования. Результаты моделирования также требуют систематизации и преобразования к виду, доступному для анализа.

В решении данных задач не обойтись без использования современных информационных технологий, среди которых особое место занимают геоинформационные системы.

Геоинформационная система позволяет не только отображать на географической карте расположения объектов, но и оперировать большими массивами разнообразной информации, на основе которой принимаются управленческие решения и является базовой платформой для интеграции информационных ресурсов в различных форматах.

Целью создания геоинформационно - аналитической компьютеризованной системы, позволяющей провести мониторинг телекоммуникационной сети на крупных территориях, в том числе на территории Кегейлийский района является:

- пространственный анализ при планировании сети;
- определение оптимального маршрута прокладки кабеля;
- прогноз спроса, анализ планирования;
- анализ надежности сети, обеспечение высокой скорости обработки запросов пользователей на предоставление требуемых информационных ресурсов и сервисов;
- просмотр пространственных данных и их анализ для определения приоритетности работ и составления графика.

Для решения поставленных задач используются методы картографического моделирования для представления телекоммуникационных сетей, принципы теории нечетких множеств для исследовании

отношений между топологическими составляющими телекоммуникационных сетей и внешней средой, математические модели функционирования отдельных составляющих телекоммуникационной сети.

Разработка научно обоснованные электронные карты телекоммуникационных сетей, решения на их базе задач по комплексной оценке телекоммуникационных сетей, при этом решаются следующие задачи:

- разработка методов и алгоритмов инвентаризации телекоммуникационных сетей с точки зрения электромагнитных излучении элементов с использованием цифровых моделей местности;
- разработка структуры геобазы данных об излучающих технических средствах телекоммуникационных сетей на базе цифрового картографирования.

## СИГНАЛЛАРНИ ВЕЙВЛЕТ-АНАЛИЗ ҚИЛИШ ВА ҚЎЛЛАШ

Адинаев Х.С., Худайберганов Т.Р.

Тошкент ахборот технологиялари университети Урганч филиали

Вейвлет-технологиялари 1909 йил Венгриялик математик Альфред Хаар томонидан ишлаб чиқилиб, 80-90 йилларда кенг қўлланила бошланди. Кўпгина вейвлет технологиялари олимлар номлари билан аталган: Мейер, Добеши, Маллат. Вейвлет анализи қуйидаги мантикий усулни илгари суради: ўзгарувчан ўлчамли ойналарни танлаш усули. Вейвлет анализи юқори частотани аниқлашга, кичикрок соҳани ва паст частотани аниқлашга катта вақт интервалини қўллаш имконини беради.

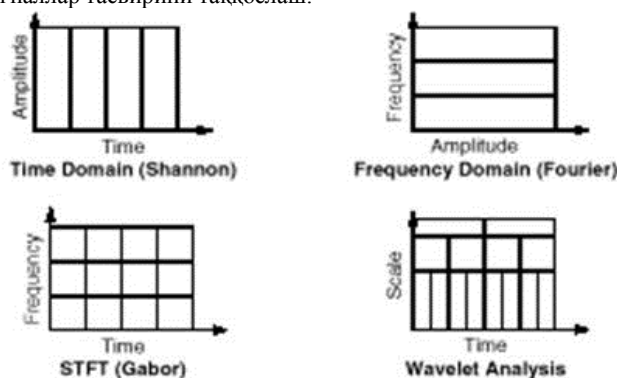
Фурье қатори базис сифатида частотали соҳада чегараланган ва вақт соҳасида чексиз синусоидни қўллайди.

Аксинча мисол –  $d(t)$  импульсли базисли дельта-функция. Бу функция вақт соҳасида чегаралангангани учун сигнал узулишини тасвирлаш учун жуда қўл келади. Аммо сигнал частотаси ҳақида маълумот бермайди, шунинг учун вақт оралиғидаги сигналларни тасвирлашга мўлжалланмаган.

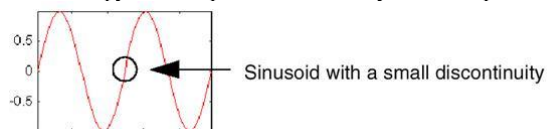
Вейвлет функциялар синусоидлар ва дельта-функциялар оралиғида ётади ҳамда аниқ шартларни қаноатлантирувчи функциялар тўпламига эга. Вейвлетлар вақт ва частота соҳалари билан характерланади.

Модулли синусоидларни эслатувчи вейвлетлар тўплами сигналларнинг ўзгаришини тасвирлаш имконини беради.

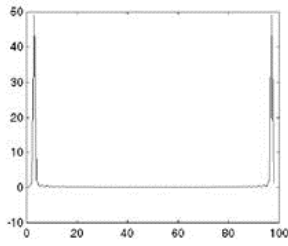
Турли соҳалардаги сигналлар тасвирини такқослаш.



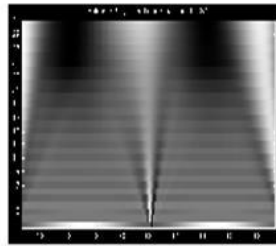
Вейвлет функцияларининг асосий қулайликларидан бири сигналда бирор соҳани анализ қилиш.



Худди шундай сигнал учун Фурье коэффициентлар графиги аҳамиятга эга эмас: бир хил частотага эга иккита текис спектрни тасвирлайди. Бирок коэффициентларнинг вейвлет графиги юқоридаги графикдаги узулишни вақт бўйича жойлашган қисмини аниқ тасвирлаб беради.



Fourier Coefficients



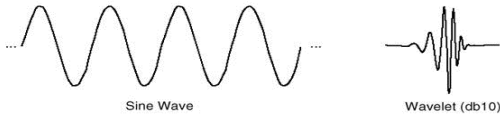
Wavelet Coefficients

Вейвлет анализи бошқа усуллардан фарқли равишда узилиш нуктасини аниқлаши мумкин.

Вейвлет («қиска тулқин») – ўртача қиймати нольга тенг бўлган имкон даражасида чегараланган фаолият сигналининг тўлқинли шакли.

$$\int_{-\infty}^{\infty} \psi(t) dt = 0$$

Вейвлетни Фурье анализининг асоси синусоидал тўлқин билан солиштирамиз. Синусоидлар чегараланмаган – минус чексизликдан плюс чексизликкача давом этади. Синусоидлар силлиқ ва олдидан маълум, вейвлетлар эса нотекис ва ассиметрик бўлади.



Sine Wave

Wavelet (db10)

Фурье анализи сигнални синусоидал тўлқинларига жойлаштиради. Вейвлет анализи эса, дастлабки вейвлетнинг силжитилган ва масштабштирилган версияларига жойлаштиради.

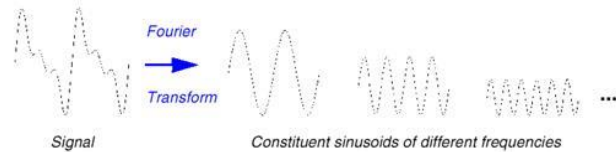
Фурье анализининг математик жараёни *Фурье алмаштириши* билан тасвирланади:

$$F(\omega) = \int_{-\infty}^{\infty} f(t) e^{-j\omega t} dt$$

яъни, бутун вақт оралиғидаги  $f(t)$  сигнали йиғиндисини комплекс экспонентага кўпайтмасининг йиғиндисига тенг.

Бундай алмаштириш натижаси мос частотали синусоидга кўпайтмаси дастлабки сигналнинг синусли компонентасини берувчи  $F(\omega)$  *коэффициенти* ҳисобланади.

График ҳолатда бу жараён қуйидагича кўринишга эга:



Signal

Constituent sinusoids of different frequencies

(Сигнал) (Фурье алмаштириши) (Дастлабки сигналнинг синусли компонентаси)

Вейвлет иловалари жуда кўп, уларни фандаги қўллаш соҳаси сигналларни рақамли қайта ишлаш билан чегараланмайгина физик моделлаш, сонли усуллар ва бошқа соҳаларда кенг қўлланилади. Вейвлетларни қўллашга ёндашишнинг 2 та фактори мавжуд, биринчидан, кўп вақтдан бери қилиш имкони бўлмаган – спектрал анализга альтернатив усулни ва стандарт бўлмаган сигналларнинг сифатли анализ усулини тақдим қилиш имконини беради, иккинчидан инсон тушуниши учун қулай бўлган фазовий-вақтли соҳада сигнални тасвирлайди.

#### Фойдаланилган адабиётлар рўйхати:

1. И.М. Дремин, О.В. Иванов, В.А. Нечитайло. Вейвлеты и их использование. – Успехи физических наук, 2001
2. Wavelet Digest – [www.wavelet.org](http://www.wavelet.org)
3. Br. Vidakovic, P. Mueller. Wavelets for kids – Duke University.
4. А. Переберин. Многомасштабные методы синтеза и анализа изображений – Москва, 2001.
5. А. Петров. Вейвлеты и их приложения – Рыбинск, РГАТА 2007

## СУВ РЕСУРСЛАРИГА АВТОМАТИК БОШҚАРИШ ТИЗИМЛАРИНИ ЖОРИЙ ЭТИШ

Чупонов А.Э.

Тошкент ахборот технологиялари университети Қарши филиали

Ахборотлаштириш – замонавий дунё тараққиётининг энг муҳим йўналишларидан бири ҳисобланиб, жаҳон фан техникасининг иқтисодий ва ижтимоий тараққиёт ютуқларини ўзида мужассамлаштиргандир.

Корхоналарни бошқаришни такомиллаштириш масаласи компьютер техникаси воситалари, иқтисодий – математик усулларни жорий этиш ва улардан фойдаланиш, барча жойларда интернет тизимлари ва автоматлаштирилган бошқариш тизимларини (АБТ) ривожлантириш билан маълум даражада ҳал қилиниши мумкин. Бу бугун тармоқни бошқариш самарадорлигини кескин ошириш, режалаштиришни илмий асосда ташкил этиш, ички имкониятларидан тўлароқ фойдаланиш имконини беради.

Математик усуллардан фойдаланган ҳолда бошқаришни такомиллаштириш - бу корхонани бошқариш усулларини такомиллаштириш, режалаштиришни яхшилаш, корхоналар мустақиллигининг кенгайиши ва ишлаб чиқариш самарадорлигининг кўпайиши, иш сифатининг ортиши ва бошқалардир.

Сув билан таъминлаш тизимини бошқариш жараёнларини математик моделлаштириш ёрдамида ўрганиш, бевосита ахборотларни қайта ишлаш технологияларидан фойдаланишни тақозо этади. Буларнинг барчаси жараёнини ифода этувчи математик моделлар, уларни ечиш усуллари, алгоритмлари ва дастурларини ишлаб чиқиш лозимлигини талаб этади.

Йирик гидроиншоотлардан самарали фойдаланиш масалалари ўз ичига икки йўналишни қамраб олади: биринчидан – мавжуд ресурслардан оқилона фойдаланишнинг иқтисодий, ижтимоий ва экологик томонларини ўрганиш ҳамда қаралаётган объектни оптимал бошқариш, иккинчидан – самарали фойдаланишнинг математик ва эконометрик усуллари.

Юқоридагилардан келиб чиққан ҳолда, мазкур тизимни бошқариш моделларини яратиш, унга мўлжалланган алгоритм ва дастурларни ишлаб чиқиш замон талабига мос келувчи, долзарб масалалардан бири эканлигини қайд этишимиз мумкин.

Мазкур муаммонинг иқтисодиётнинг фаол ўзгариш давридаги муҳим ижтимоий – иқтисодий аҳамияти ва уни тадқиқ этишнинг зарурлиги тадқиқот ишининг мақсади ва вазифаларини белгилашга имкон беради.

Тадқиқотнинг мақсади минтақани сув билан таъминлаш тизимини бошқариш жараёнларини ўрганиш, унинг эконометрик моделларини қуриб чиқиш ва шу асосда ресурслар ва мавжуд имкониятлардан оқилона фойдаланишнинг назарий, услубий ва амалий асослари юзасидан тавсиялар ишлаб чиқиш ва илмий ёндашувларни амалга оширишдан иборат.

Сув ресурсларининг чекланганлиги, истеъмолчилараро тўла тақсимланиб бўлганлиги, бу мураккаб тизимни бошқаришни яна ҳам мушкуллаштиради. Замон талаби автоматик бошқариш тизимини (АБТ) жорий қилишдан иборатдир, аммо АБТни сув ҳавзасига тадбиқ қилиш анча муаммодир. Бунинг асосий сабаби замон талабига мос автоматлаштириш ва ўлчагичларнинг етарлимаслиги. Ҳозирги пайтда сув ресурсларини АБТни жорий қилиш бўйича қатор лойиҳалар тузилган. Ўтказилган илмий-тадқиқотлар, лойиҳа қидирув ишлари бу тадбирнинг ўта зарурлиги ва ҳозирчалик унинг муқобили йўқлигини кўрсатган. Шу билан бирга ҳавза сув ресурсларини бошқаришнинг АБТ усули масофадан туриб алоқа боғланиш воситаларига асослангандир. Умуман олганда аниқ сув ҳавзасида АБТни жорий қилиш учун ушбуларни амалга ошириш мақсадга мувофиқдир:

- ҳавза сув ресурсларини ҳисобга олиш, башоратлаш, алоҳида мустақил давлатларнинг сувга бўлган талабидан келиб чиққан ҳолда, мавжуд СРини тақсимлаш ва бу тақсимотнинг қондирилишини назорат қилиш жараёнларининг АБТсини яратиш;

- вилоятлар, туманлар ва хўжаликларгача бўлган сув хўжалиги мажмуаси қатнашчиларининг сувга бўлган талабларини ўрганиш, уни тақсимлаш ва истеъмолнинг қондирилишини назорат қилишнинг АБТсини тузиш;

- ҳар бир хўжалик – сув истеъмолчиси талабларини ҳисобга олиш, уни қондириш, ва сувдан фойдаланиш режасини амалга оширишни назорат қилиш жараёнларини АБТга ўтказиш.

Ҳар бир сув истеъмолчиси АБТ тизим таркибида бўлиши керак ва фақат шу йўл билан сувдан фойдаланишда ҳамда уни муҳофаза қилишда тартиб ўрнатилиши мумкин, бунинг натижаси иқтисодий ва ижтимоий самаралар олиб келади.

## ГИДРОИНШОАТ РЕСУРСЛАРИНИ ТАҚСИМОТ МОДЕЛИ

Чупонов А.Э., Муминов Ж.И.

Тошкент ахборот технологиялари университети Қарши филиали

Иқтисодий ўзгаришлар корхона ва ташкилотларнинг молиявий ресурслар билан боғлиқ бўлган имкониятларини маълум даражада чеклаб қўяди. Ана шу шароитларда мақсадга эришиш

оптималлаштиришни талаб этади. Аммо ресурслар танқислиги шароитида, инкироз даврида мазкур имкониятлар доираси анча кичрайиб боради, яъни аксарият ресурслар етишмаслиги сезилиб қолади. Бундай шароитда барча имкониятларни ишга солиш зарурияти келиб чиқади. Булардан асосийси даромад келтирмайдиган харажатларни камайтириш бўлиб, бу одатда жараёнларни оптимал бошқариш билан амалга оширилади. Оптимал бошқаришнинг асосини моделлаштириш ташкил этади, чунки жараённинг моделини қурмасдан, унинг фаолиятини баҳолай олмаймиз[1-3].

Маълумки, башорат ва оптималлаштириш масалалари-оптимал бошқаришни шакллантириш учун асос бўла олади ва сарф-харажатларни камайтиришга олиб келади. Ана шундан келиб чиққан ҳолда, йирик гидроиншоатлар тизимида бошқариш жараёнларини моделлаштириш катта миқдордаги моддий ва молиявий ресурслар сарфини камайтиришга олиб келади. Гидроиншоатлар тизими мураккаб соҳадан иборат бўлиб, унинг ривожланиш жараёнига кўпгина факторлар таъсир этади. Шунинг учун ҳам, бундай тизимларни кўп факторли корреляция модели асосида ўрганиш яхши натижа беради, таъсир этиш хусусиятларига боғлиқ ҳолда кўп факторли чизикли ва чизиклимас аналитик боғланиш шаклларида фойдаланишимиз мумкин. Башорат этилган факторлар асосида оптималлаштириш оптимал бошқаришга асос бўлади.

Мураккаб гидроиншоатлар сифатида Қарши Бош канали тизимидан чиқувчи сув миқдорини каналлар ва лотокларнинг сув сифмига боғлиқ ҳолда хўжаликларга тақсимлаш масаласини қараб чиқамиз. Бу масалаларни моделлаштириш асосида ечиш амалий ижобий натижаларга олиб келади.

Қарши Бош канали сув билан таъминлайдиган ҳар бир  $j$ -хўжаликнинг ер майдони  $S_j$  га,  $t$  – вақтдаги (йилдаги) ўғит сарфи миқдори ( $d_j(t), t$ ), техникага бўлган эҳтиёжи ( $T_j(t)$  машина соатда), меҳнат сарфи ( $N_j(t)$ , киши – соатда), ёқилғи материалларига эҳтиёжи ( $M_j(t), t$ ), техникани таъмирлаш ва бошқа эҳтиёт қисмлар билан таъминлашга кетган харажатлари ( $e_j(t)$ , сўмда) ва бошқа кўрсаткичларга боғлиқ ҳолда,  $t$ -вақтдаги,  $j$ -хўжалик учун зарур бўлган максимал сув миқдорини ( $b_j(t)$ , куб метр) прогноزلаш асосида аниқлаш мумкин. Аниқланаётган ана шу кўрсаткичлардан фойдаланиб,  $t$ -вақтда ҳар бир  $j$ -хўжалик бўйича экиладиган  $u$  тур экин майдонини ( $x_{jy}(t)$ ; га) аниқлаш моделини қуриб чиқамиз. Бу модел қуйидаги кўринишда ёзилади:

$$F_j(t) = C_{с\text{в}} \cdot \sum_y b_{jy} \cdot x_{jy}(t) + C_{\text{т\text{е}}\text{х}} \cdot \sum_y d_{jy} \cdot x_{jy}(t) + C_{\text{маш}} \cdot \sum_y T_{jy} \cdot x_{jy}(t) + C_{\text{мех}} \cdot \sum_y N_{jy} \cdot x_{jy}(t) + C_{\text{ек}} \cdot \sum_y M_{jy} \cdot x_{jy}(t) + \sum_y e_{jy} \cdot x_{jy}(t) + H \rightarrow \min \quad (1)$$

-Сув учун тулов, ўғит харажатлари, машина ва меҳнат сарфлари, ёқилғи ҳамда таъмирлаш ва эҳтиёт қисмлар харажатлари ва бошқа харажатлар (Н-солиқ, зарар ва х.о.) суммаси энг кичик бўлиши керак.

Бунинг учун ушбу шартлар бажарилиши лозим:

$$\sum_y b_{jy} \cdot x_{jy}(t) \leq b_j(t) \quad (2)$$

-Ҳар бир хўжаликдаги  $t$ -вақтдаги сув сарфи, хўжалик учун ажратилган умумий сув миқдоридан ошиб кетмаслиги лозим;

$$\sum_y x_{jy}(t) = S_j \quad (3)$$

-Ҳар бир хўжалик учун турли экин майдонлари йиғиндиси, унинг умумий майдонига тенг бўлиши керак;

$$\sum_y d_{jy} \cdot x_{jy}(t) \leq d_j(t) \quad (4)$$

-Ҳар бир хўжаликда ишлатиладиган ўғит миқдори  $u$  учун ажратилган ўғит миқдоридан ошиб кетмаслиги зарур;

$$\sum_y T_{jy} \cdot x_{jy}(t) \leq T_j(t) \quad (5)$$

-Хўжалик учун ишлатилган барча машина трактор вақти, ундаги машина -трактор вақти захирасидан ошиб кетмаслиги лозим;

$$\sum_y N_{jy} \cdot x_{jy}(t) \leq N_j(t) \quad (6)$$

-Хўжаликда ишлатилинадиган барча меҳнат соатлари, захирадагисидан ошмаслиги керак;

$$\sum_y M_{jy} \cdot x_{jy}(t) \leq M_j(t) \quad (7)$$

-Хўжаликда ишлатилинадиган барча ёқилғи миқдори,  $u$  учун ажратилган умумий ёқилғи миқдоридан ошмаслиги зарур;

$$\sum_y e_{jy} \cdot x_{jy}(t) \leq e_j(t) \quad (8)$$

Ҳар бир хўжаликда таъмирлаш ва эҳтиёт қисмлари учун сарфланган харажатлар, олдиндан режалаштирилган миқдордан ошиб кетмаслиги лозим;

$$x_{jy}(t) \geq 0 \quad (9)$$

Изланаётган номаълумлар манфий бўлмаслиги зарур,  $j = \overline{1, m}; y = \overline{1, k}$ .

Моделдаги шартли белгилар қуйидаги маъноларни билдиради;

$j, Y$  - мос ҳолда, хўжалик ва хўжаликдаги экин тури тартибини билдирувчи индекслар;

$b_{jy}$  -  $j$ - хўжаликда экиладиган  $y$ - тур экиннинг 1 га учун  $t$  – вақтда сарфланадиган сув миқдори, куб метрда;

$d_{jy}$  -  $j$ -хўжаликдаги  $y$ - тур экиннинг 1 га учун сарфланадиган ўғит;

$T_{jy}, N_{jy}, M_{jy}$  мос ҳолда,  $j$ - хўжаликдаги 1 га  $y$  экин тури учун  $t$ -вақтда сарфланадиган машина трактор вақти (машина-соатда), меҳнат миқдори (киши соатда), ёнилғи миқдори ( $T$ );

$e_{jy}$  -  $j$  хўжаликдаги 1 га  $y$  экин учун  $t$  вақтда таъмирлаш ва эҳтиёт қисмлари учун кетган харажатлар миқдори (сўмда);

$m, k$  - мос ҳолда, гидроиншоотлар тизими орқали сув билан таъминланадиган хўжаликлар сони ва хўжаликларда экиладиган экинлар турларининг максимал сони;

$C_{\text{сув}}, C_{\text{ўғит}}, C_{\text{маш}}, C_{\text{меҳ}}, C_{\text{ёк}}$  – мос ҳолда, хар бир куб метр сув учун тўлов, бир  $T$  ўғит нархи, бир машина – соат нархи, бир киши –соат нархи, бир тонна ёнилғи баҳоси (сўмларда);

$H$ -солиқ ва бошқа ўтказишлар, зарарлар ҳамда режалаштирилмаган харажатлар йиғиндисидир (сўмда).

-Ҳар бир хўжалик учун сувга нисбатан оптимал эҳтиёжни аниқлаганимиздан сўнг, бу эҳтиёжларни қондиришнинг энг қулай схемасини аниқловчи моделини куриб чиқишимиз мумкин, бу қуйидаги кўринишда бўлади (ихтиёрий  $t$ -давр учун);

$$F(t) = \sum_i \sum_j \delta_{ij} \cdots c_{ij}(e_{ij}) \cdot z_{ij}(t) \rightarrow \min \quad (10)$$

-Барча лотоклар ёрдамида барча хўжаликларни сув эҳтиёжини қондириш харажатлари энг кичик бўлиши зарур.

Бунинг учун ушбу шартларни бажарилиши талаб этилади;

$$\sum_j \delta_{ij} z_{ij}(t) = Q_i(t) \quad (11)$$

- $i$ - лотокдан барча хўжаликларга етказиб берилган сув миқдори, шу лотокнинг ўша даврдаги ўтказувчанлигига мос келиши керак;

$$\sum_j \delta_{ij} z_{ij}(t) = \sum_y b_{iy} x_{jy}(t) \quad (12)$$

-Барча лотоклардан  $j$ -хўжаликка етказиб берилган сув миқдори, шу хўжаликнинг оптимал сув эҳтиёжига тенг бўлиши лозим

$$\sum_i Q_i(t) = \sum_j \sum_y b_{iy} x_{jy}(t) \quad (13)$$

-Барча лотоклардан оқизилган сув миқдори, барча хўжаликларнинг оптимал сув эҳтиёжлари йиғиндисига тенг бўлиши керак;

$$y_{ij}(t) \geq 0 \quad (14)$$

-Изланаётган параметр манфий бўлмаслиги лозим. Юқорида келтирилган шартли белгиларнинг маъноларини келтирамиз:

$i, n$  - лотокларнинг тартиб номерини  $i = \overline{1, n}$  ва унинг умумий сонларини билдиради;

$Q_i(t)$ - $i$  лотокнинг  $t$  вақтидаги сув ўтказувчанлиги ( $t$ -даврдан оқиб ўтадиган сув миқдори, куб метр);

$e_{ij}$  -  $i$ -лотокнинг  $j$ - хўжаликни сув билан таъминловчи қисми узунлиги, км;

$c_{ij}$  -  $i$ -лоток орқали  $j$ - хўжаликка етказиб берилган бир куб метр хажмдаги сувнинг таннархи, сўмда;

$z_{ij}(t)$  -  $i$ -лоток орқали  $j$ - хўжаликка етказиб берилиши лозим бўлган сув миқдори (номаълум миқдор), куб метрда;

$\delta_{ij}$  -  $i$ -лоток орқали  $j$ - хўжаликка етказиб бериш мумкин ёки мумкин эмаслик белгиси бўлиб, у 0 ёки 1 қийматларни қабул қилади, яъни  $\delta_{ij} = 1$  бўлади, агар  $i$ -лоток орқали  $j$ - хўжаликка сув юборилса, акс ҳолда, 0 қийматни қабул қилади.

Юқорида келтирилган (10)-(14) модел транспорт масалалари модели синфига тегишли бўлиб, ҳар бир  $t$  учун алоҳида-алоҳида ечиш лозим бўлади. Бу асосида  $Z_{ij}(t)$  номаълумларини топамиз, натижада, кўпгина кўрсаткичларни аниқлашимиз мумкин бўлади. Масалан, агар  $t$  даврда умумий сув миқдори  $Q(t)$  бўлса, у ҳолда  $t$  даврга мос сув, омборда қолган захирадаги сув миқдори  $\Delta Q(t) = Q(t) - \sum Q_i(t)$  каби аниқланади. Бундан ташқари, шуни таъкидлаш лозимки,  $P_j(t)$  нинг миқдорига қараб канал ва лотокларнинг энг кам харажат талаб этувчи тармоғи ва сифимини ишлаб чиқиш мумкин, яъни қайси тармоқни кенгайтириш ёки реконструкция қилиш лозимлигини аниқлаш мумкин бўлади.

Ушбу  $P_j(t) = \sum_y b_{jy} \cdot x_{jy}(t)$  муносабатдан фойдаланиб, ҳар бир хўжаликнинг ихтиёрий  $t$  учун сувга нисбатан оптимал эҳтиёжини аниқлашимиз мумкин,  $P_j(t)$  параметр сувга нисбатан эҳтиёжнинг прогноз қийматини беради, бу қийматлар кейинги оптималлаштириш масалаларини ечиш учун бошланғич ахборот сифатида ишлатилади.

Юқорида келтирилган прогноз ва оптималлаштиришни ўз ичига олган комплекс моделларнинг ечимлари мураккаб гидроиншоотлар тизими ишларини оптимал режалаштиришга имкон беради ва оптимал бошқариш учун замин яратади. Натижада, кўпгина ресурслар сарфини камайтиришга, техник носозликларни олдини олишга ва қолаверса, сезиларли иқтисодий самараларга эришишга олиб келади.

#### Адабиётлар:

1. Бусленко Н. П. Моделирование сложных систем. -М: Наука, 1987.-400с.
2. Емельянова А. С. Эконометрика и прогнозирование. -М: Знание, 1985.-207с.
3. Эргашев А. Х. Моделирование реальных и абстрактных процессов. - Карши: Насаф, 2002. - 109 с.

### ATMOSFERA OQIMLARI PROGNOZ MODELI

Abduvaliyev A., Abdullayev S.

Toshkent axborot texnologiyalari universiteti Qarshi filiali

#### Prognozning sonli usullari va tatqiqot uchun ma'lumotlarni tayyorlash.

Ob-havo bu – fizik sistemali tenglamalar asosida qurilgan va meteorologik. Prognoz ma'lumotlar asosidagi kompyuter dasturidir. Uni amalga oshirish esa \_ katta tezlikda ishlaydigan hisoblash texnikasini (super kompyuterlar) qo'llash orqaligina amalga oshiriladi. Ob-havo prognozlari odatda quyidagilarga bo'linadi: Qisqa muddatli (2-72 soat), o'rta muddatli (3-10 sutka) va uzoq muddatli (oylik va fasllar bo'yicha). Ushbu bo'linishlar formal hisoblanmaydi va u atmosferaning fizik xususiyatlariga ham bog'liq bo'ladi. Agar havo massasi atmosfera dinamikasining xususiyatlaridan kichikroq chiqsa, u qisqa muddatli. Agar u o'zgaruvchi chegaraviy shartlarining sekin o'zgarishiga bog'liq bo'lsa, (Masalan: okean sirti temperaturasi) – uzoq muddatni. O'rta muddatli prognozlar o'rta oralik holatini saqlab: Atmosferaning havo harakati boshlang'ich va chegaraviy shartlarga bog'liq bo'ladi. Sonli usullar irearxiyasini, turli xildagi masshtablarda olingan holatlarini quyidagicha ko'rish mumkin: global, yarim sferali, mintaqaviy va cheklangan sohalar modellar (mezomasshtab). Global modellar yersharidagi atmosfera jarayonlarini 7-10 sutkalik prognozini aks ettiradi. Yarimsferali- yarimshardagi. Mintaqaviy model- prognozlarning 3 sutkalik keng miqyosdagi meterologik jarayonlarni batafsil ko'rib chiqish holatini bildiradi. Mezomasshtab model- 1 sutkalik holatlarni kichikroq rayon miqyosida ko'rib chiqadi.

#### Tadqiqot uchun ma'lumotlarni tayyorlash.

Atmosferaning vertikal strukturasi tatqiqoti uchun global va NCEP GFS sonli prognoz modeli olinadi. GFS Global Forecast System ko'rinishida bo'lib, quyidagi ma'noni bildiradi. Ob-havo prognozining global modeli. U NCEP (National Centers for Environmental Prediction) – atrof muhit prognozi milliy markazi bo'lib, NOAA (National Oceanic and Atmospheric Administration) okean va atmosfera milliy adminstratsiyasning bo'limi hisoblanadi. GFS global prognoz modeli hisobi 1 sutkada 4 muhitda: 00.06.12.18 BCB(Dunyo vaqt kelishuvi) olib boriladi.

Ushbu muhitlardan faqat oldindan qilingan prognozlarning 180 soatligi (3 soatlik qadami bilan) inobatga olinadi, xolos.Yuqoridagi ma'lumotlarni ftp protokolini qo'llagan holda Internetdan olish mumkin. Ma'lumot



diriktoriyasi: **pub/data/ncf/com/gfs/prod/gfs**. **YYYYMMDDHH** bu yerda **YYYYMMDDHH** prognoz boshlangan sana va vaqt. Tahlil maydoni va prognozlarni yozib olishga ma'lumotlar **BUFR** va **GRIB2** formatida berilgan. Har bir faylda joriy vaqt uchun meteorologik maydon va sirt holati ma'lumotlarining to'liq ko'rinishi berilgan. Masalan, havo haroratining maydoni va har qatlami balandligini ma'lum bir vaqt uchun olish uchun bitta fayl yuklab olish yetarlidir. **GRIB2** formati esa fayllar (.) kamroq bo'ladi. (o'rganilmagan muammolar kamligi). **NCEP GFS** tahlili va prognoz ftp-serverida 0.5°x0.5° va 1.0°x1.0° ko'rinishda o'z aksini topganligini yuqorida aytganedik. Birinchi ko'rinishda fayl hajmi 42 Mb bo'lib, fayl turning nomi **gfs.tHHz.pgrb2bfPER** bu yerda **HH** prognoz hisobi boshlangan vaqt (00, 06, 12 yoki 18), **PER** o'z vaqtidagi prognoz (u teng = 00). Agar o'z vaqtidagi prognoz 100 soatdan kam bo'lsa, u holda **PER** –ikki xonali son bo'ladi. Agar undan katta son bo'lsa, **PER** uch xonali son bo'ladi. 1.0°x1.0° tipdagi fayllar **gfs.tHHz.pgrb2bfPER.grib2** nomlanadi, bu yerda **HH** va **PER** 0.5°x0.5° tip fayllar o'xshab aniqlanadi va fayl 16 Mb hajmda bo'ladi. Tahlil va prognoz ftp-serveriga 3 soat 25 minutda quyib boriladi.

<ftp://ftpprd.ncep.noaa.gov> bir sutka davomida saqlanib, undan keyin ularni yozib olish imkoniyatlari qolmaydi. Global tahlil va prognoz fayllari atmosfera holatining 28 **izobrajina** sirtidagi 1000 da 10 bo'lgan holat to'g'risida ma'lumotlarni o'zida jamlagan bo'ladi. O'z vaqtidagi ma'lumotlar 12 va 24 sutka 00 muhlatdagi fayllar 1 oyda, sutkada 1 marotaba yukla bo'linadi. Shunday qilib, atmosferaning vertikal strukturasi tadbiri uchun hamma statistik ma'lumotlar yig'ib bo'lindi.

#### **Tahlil sistemali va to'rtli ma'lumotlarni akslantirish.**

To'rtli statistik ma'lumotlar vizualizatsiyasi uchun **GrADS** (Grid Analysis and Display System) dasturidan foydalanildi. Dastur interaktiv stalinstrumenti bo'lib, yer usti holatlari ilmiy tahlili uchun qo'llaniladi. GrADS hamma UNIX ishchistansiyalarida DOS boshqaruvi ostida ishlaydi. Internet orqali erkin tarzda tarqatiladi. GrADS yer usti ilmiy ma'lumotlarini aks ettirish va manipulyatsiya qilish uchun integral qobiqqa ham ega. GrADS berilganlar modeli uchun

4-o'lchovda ishlaydi: kenglik, uzunlik, sath va vaqt. Berilganlarning har biri fayl yordamida 4-o'lchovga joylashtirilgan. To'rtli va stansion ma'lumotlarni e'lon qilib qo'yish imkoniyati bor. To'rtli ma'lumotlar chiziqsiz ham bo'lishi mumkin. Gauss to'rti va Regulyar bo'lmagan okean to'rti dasturda ishlash imkoniyatiga ega. Fayl ko'rinishdagi ma'lumotlar binary va **GRIB** formatida bo'lishi mumkin.

Ma'lumotlar 4-o'lchovda bo'lgani uchun ularga murojaat qilish juda ham oson. Har xil turlar stansion nuqtalar bilan operatsiya amalga oshirish mumkin. Har xil manbalardan olingan ma'lumotlar grafik, fazoviy va vaqt bo'yicha joylash imkoniyati mavjud.

## **ТАЪЛИМ ЖАРАЁНИДА МУЛЬТИМЕДИАЛИ ИНТЕРАКТИВ МАЪРУЗАЛАРНИ ЎРНИ**

**Шимбергенов А.А.**

Тошкент ахборот технологиялари университети Нукус филиали

Ўқувчиларга ўқув материални билдиришнинг асосий методларидан бири ўз ичига: сўзлаб бериш, тушунтириш, маърузани оғзаки баён этишдир. Буларнинг ҳаммасида таълим беришнинг факат бир воситасидан – ўқитувчи сўздан фойдаланилади.

Ўқув материални баён этишга муайян вақт ажратилиши сабабли, ўқитувчи дарсда мўлжаллаганларнинг ҳаммасини баён этишга улгуриш маълум бир қийинчилик тўғдириши мумкин.

Ўқитувчи ўқитишнинг методлари, технологияларини шундай танлаши керакки, улар талабаларга тайёр билимларни ўзлаштиришигагина ёрдам бериб қолмасдан, айна пайтда, уларда билимларни турли манбалардан мустақил равишда ўзлаштириш, шахсий нуктаи назарнинг шаклланиши, уни асослаши, эришилган билимлардан янги билимлар олишида фойдаланиш малакаларига эга бўлишларига ҳам восита бўлиши лозим.

Мультимедиа воситалари асосида ўқитиш жараёнида аниқ фанларни компьютер асосида тўлиқ ўқитиш, маъруза матнларини таҳрир қилиш, талабалар топширган назорат натижаларининг таҳлили асосида маъруза матнларини баён қилиш услубини яхшилаш, ўқувчи-талабалар ахборот технологияларини мультимедиа воситалари асосида анимация элементларини дарс жараёнида қўриши, эшитиши ва мулоҳаза қилиш имкониятларига эга бўлади.

Ахборот технологияларининг мультимедиа воситалари ўқув жараёнида қуйидаги энг муҳим жиҳатлари билан алоҳида аҳамиятга эгадир:

- дифференциал ва индивидуал ўқитиш жараёнини ташкил этилиши;
- ўқув жараёнини баҳолаш, тескари алоқа боғлаши;
- ўзини-ўзи назорат қилиш ва тузатиб бориши;
- ўрганилаётган фанларни намойиш этиши ва уларнинг динамик жараёнини қўрсатиши;
- фан мавзуларида анимация, графика, мультипликация, овоз каби компьютер ва ахборот технологияларидан фойдаланиши;

– ўқувчи - талабаларга фанни ўзлаштириш учун муҳим кўникмалар ҳосил қилиши ва ҳоказо.

Мультимедиа технологиянинг энг муҳим хусусияти интерфаоллик- ахборот муҳити ишлашида фойдаланувчига таъсир ўткази олишга қодирлиги ҳисобланади.

Компьютер ва мультимедиа проекторнинг пайдо бўлиши маърузачи нутқини овоз, видео ва анимация жўрлигида сифатли ташкил этишнинг барча зарурий жиҳатларини ўзида мужассам қилган кўргазмали материалларни тақдирот сифатида тайёрлаш ва намойиш этишга имкон беради.

Маълумки, инсон маълумотнинг кўп қисмини кўриш (~80%) ва эшитиш (~15%) органлари орқали қабул қилади. Мультимедиа интерактив маърузалар ушбу муҳим сезги органларининг бир вақтда ишлашига ёрдам беради.

Дарслардаги интерактив фаолият икки томонлама мулоқотни вужудга келтиради ва ривожлантиради. Бу ҳар бир ўқувчи учун муҳим ва умумий бўлган муаммоларни ҳамкорликда ечишга, ҳамжихатликка ва ҳамфикрликка олиб келади. Интерактив фақат бир иштирокчини устунлигига ва бир фикрни бошқасидан устунлигига йўл қўймайди. Диалогли таълим жараёнида ўқувчилар критик фикрлашга, мавжуд вазият ва бор маълумотларга асосланиб, мураккаб муаммоларни ечишга, альтернатив фикрлардан тўғриси танлашга, ва тўғри қарорлар қабул қилишга, мунозараларда иштирок этишга, бошқа кишилар билан мулоқот қилишга ўрганадилар. Бунинг учун дарсларда индивидуал, жуфтли ва гуруҳдаги ишлар, ишчанлик ва ролли ўйинлар ва бошқа услублар қўлланилади.

Мультимедиа технологияларини лекция курсларида қўллаш, талабаларнинг эътиборини, тушуниш ва эса сақлаб қолиш қобилиятини, аниқ фактларни кўрсатилиши, қоидаларнинг тушунарлиги талабаларнинг активлигини оширади.

Маъруза курсларида мультимедиа технологияларини қўллашдаги эффективлигини аниқлаш ва уларни билишга оид фаолиятини активлаштиришга таъсир этиш, ўрганувчиларнинг психофизиологик ҳолати назорат гуруҳларида ажратилган, бир хил таркиб ва ўзлаштиришига эга бўлганлар. Биринчи гуруҳда мультимедиа технологияларини қўллаган ҳолда маъруза ўқитилди. Иккинчи гуруҳда эса, анъанавий технологиялар асосида маъруза ўқитилди.

Анъанавий маърузада мультимедиа технологияларини қўллаганда янги маълумотларни хотирамизда анча яхши сақланганлигини қузатамиз. Маърузада мультимедиа технологияларини қўллагандан кейин натижа 88% дан ҳам юқорига кўтарилади. Анъанавий маъруза ўтилгандан кейин натижа эса фақатгина 36 % гагина кўтарилди.

Юқоридагилардан келиб чиқиб, ҳозирги кундаги кўпгина методик инновациялар интерфаол усулларни қўллаш билан боғлиқ. Дарсда барча ўқувчилар билим олиш жараёнига жалб қилинишлари, уларда билган нарсалари бўйича тушуниш ва ҳаракат қилиш имконияти бўладиган интерактив маърузалар яратувчи барча дастурлар билан танишиш ва энг оптимал дастур орқали интерактив маъруза яратиш масаласи долзарбдир.

Замонавий компьютер технологияларидан ўқувчиларга таълим бериш ва қайта тайёрлаш жараёнида кенг фойдаланиш, келажакда етук ва юқори малакали мутахассисларни камол топтиради.

## **ТАЪЛИМ СОҲАСИДА ЭЛЕКТРОН ДАРСЛИКЛАРНИНГ АФЗАЛЛИКЛАРИ ВА МУАММОЛАРИ**

**Шимбергенов А.А.**

Тошкент ахборот технологиялари университети Нукус филиали

Бундан йигирма йил олдин электрон дарсликлар ҳақида тасаввурга ҳам эга эмасдик. Бугун эса ахборот-коммуникация технологияларининг таракқиёти боис электрон дарсликлардан фойдаланиш имкониятига эгамиз. Ўз навбатида, у билан боғлиқ муаммоларни ҳам ечишга ҳаракат қиляпмиз.

Электрон тақдиротлардан дарсда намойиш ва кўргазмали материал сифатида фойдаланиш педагогга катта ёрдам беради. Ўқув материалининг электрон тақдиротда анимациялар шаклида берилиши, ўтилатган мавзунини тушунишни енгиллаштиради ва кўргазмалиликни оширади. Намойиш слайдларини ўқувчиларга тарқатма материал сифатида ҳам бериш мумкин. Слайдларга нисбатан ўқувчилар ўзларининг фикрларини ёзади ва бу орқали улар ахборотлар билан ишлашнинг қуйидаги малакаларига эга бўладилар:

- график ахборотларни матн шаклига келтириш ёки тескариси;
- муҳокама етилатган мавзу бўйича хулосалар ва саволларни шакллантириш;
- ўзининг ўқув-билиш фаолиятини режалаштириш.

Бундай методика ўқитувчига янги ахборотларни кўпайтириб бориш, ўқувчиларнинг тайёргарлик даражаси ўзгариши билан маълум бир мавзуга мўлжалланган слайдларни такомиллаштириб бориш имкониятини беради.

Методик жиҳатдан ўқитувчи ва ўқувчининг ўзаро мулоқоти икки турдаги таъсирдан иборат:

Биринчиси - ўқитишнинг маълум босқичида ўқувчига шу босқичдаги масалани тушунишга ёрдам берувчи йўналтирувчи саволлар.

Иккинчиси - масалани аниқлаштирувчи фикрлар ва ҳаракатлар усулини кўрсатиш.

Саволлар ва кўрсатмалар сони назарий ва амалий материалларнинг ўқувчи томонидан ўзлаштирилиши ҳамда малаканинг шаклланишига боғлиқ равишда берилади.

Амалий таҳлиллар таълим жараёнида катта самарага эга бўлиши учун ўқув жараёнида интерфаол дидактик ўйинлар ва машқ қилдиргичлардан фойдаланишни тақозо этади. Улар ўқувчиларнинг жамоа бўлиб ёки индивидуал фаолиятини, касбий малака ва кўникмаларини шакллантиришга ёрдам беради. Интерфаол ўйинлар маълум бир касбий сифатларга ва малакага эга бўлажак ўқитувчи шахсини шакллантириш мақсадида келажакда касбий фаолияти билан боғлиқ вазиятларни моделлаштириш имкониятини беради. Айнан дидактик ўйинлар ва машқ қилдиргичларни яратиш электрон ўқув-методик мажмуалар яратишда катта қийинчиликлар туғдиради. Бу қийинчилик дастурий-техник ва методик қийинчиликлар билан боғлиқ.

Электрон дарслик - компьютер технологияларига асосланган таълим методларидан фойдаланишга мўлжалланган ўқитиш воситаси бўлиб, ундан мустақил таълим олишда ва ўқув материалларини ҳар томонлама самарали ўзлаштиришда фойдаланиш мумкин. Электрон дарсликда фаннинг ўқув материаллари ўқувчига интерфаол усуллар билан, психологик ва педагогик жиҳатлар, замонавий ахборот технологиялари, аудио ва видео анимациялар имкониятларидан ўринли фойдаланилади.

Электрон дарсликларни лойиҳалаштириш, ишлаб чиқиш ва ўқув жараёнида кенг фойдаланиш долзарб масалага айланмоқда, чунки улардан оммавий равишда таълим соҳасида қўлланила бошланди. Охири вақтларда электрон ўқув нашрларнинг турли хиллари яратилиб, улар ўз таркибига оддий гиперматн дарсликдан тортиб масофавий ўқитишнинг комплекс тизимларигача камраб олмақда.

Электрон дарсликларни қуйидаги турларга ажратиш мумкин:

- матннинг электрон версияси;
- китобнинг гиперматнли электрон версияси;
- график, жадвал, расмлар ва гиперматнлар мавжуд дарслик;
- анимация, овоз, график, жадвал, расмлар ва гиперматнлар мавжуд дарслик;
- анимация, овоз, график, жадвал, расм, гиперматнли ва тест тизимлари мавжуд дарсликлар.

Ушбу соҳанинг янгилиги ва ўқув-услубий таъминотнинг йўқлиги ишлаб чиқилаётган электрон дарсликларнинг сифат даражасига жиддий таъсир кўрсатмоқда. Дарсликларни яратишнинг ягона стандартлари мавжуд эмаслиги ва дастурий воситаларининг турли ишлаб чиқарувчилар томонидан яратилиши электрон дарсликларни ўқув жараёнида самарали қўллашга тўсқинлик қиляпти, дейиш мумкин.

Бундан ташқари электрон дарсликлар яратиш бўйича чуқур таҳлил қилинган ва тегишли мезонларга жавоб бера оладиган видеокурсларнинг ишлаб чиқилмаётганлиги, асосий муаммоларнинг бири бўлиб қолмоқда.

Шунинг учун ҳам яратилаётган электрон дарсликларни баҳолаш, мезонларини белгилаб олиш лозим. Авваламбор, электрон дарсликлар ўтилаётган дарслар сифатини юксалтиришига қандай таъсир кўрсатишини билиш керак. Электрон дарсликларнинг анъанавий усулларга нисбатан қуйидаги афзалликларини келтириш мумкин:

1. Ўқув ахборотларининг тақдим этилиш шакли.
2. Керакли ахборотларни кидириш имконияти.
3. Олинган билимлар даражасини назорат қилиш усулларининг мавжудлиги.
4. Ўқитувчи билан тесқари алоқанинг мавжудлиги.

## **CHAQIRIQQACHA YOSHLARNI TAYYORLASH TIZIMI UCHUN MA'LUMOTLAR BAZASINI LOYIHALASH VA MOHIYAT ALOQA (ENTITY RELATIONSHIP) MODELINI QURISH**

**Qadirov. O., Sultanov. S.**

Toshkent axborot texnologiyalari universiteti Urganch filiali

Hozirgi vaqtda inson faoliyatini yuritish axborotlarni qayta ishlashning samarali tashkil qilish jarayoniga bog'liq. Axborotlar va faktlar keyingi maqsadlarda foydalanish uchun hayotiy muhim omil kabi tez o'rganilayapti. Ishlab chiqarish faoliyati shartlari o'zgarishi, unga boshqaruv sistemasini moslashtirish, nafaqat tashkilotlarni takomillashtiradi, balki boshqaruv funksiyalarini ma'suliyatli darajalari bo'yicha qayta taqsimlaydi. Mana shunday yondashuv tashkilotdan iqtisodiy va ilmiy-texnik jarayonlardagi yuzaga keluvchi yangi shartlarga moslashishni talab qiladi.

Bugungi kunda barcha inson faoliyati sohaslarida, shu bilan birga sog'liqni saqlash, harbiy, ta'lim sohasida xam, axborotlashtirish jarayoni jadal sur'atda bormoqda.

Harbiyga chaqiruv bilan bog'liq (tuman harbiy bo'limi) korxonada axborot hajmining oshishi va qayta ishlash murakkablashishi natijasida, hujjat almashinuvini boshqarish, hisoblash texnikasi vositalarini qo'llash zaruriyati paydo bo'lmoqda.

Ish jarayonini avtomatlashtirish tizimini rivojlantirishda texnologik bazani yaratish hujjatlar bilan ishlashning yangi axborot texnologiyalarini qo'llashga olib keldi.

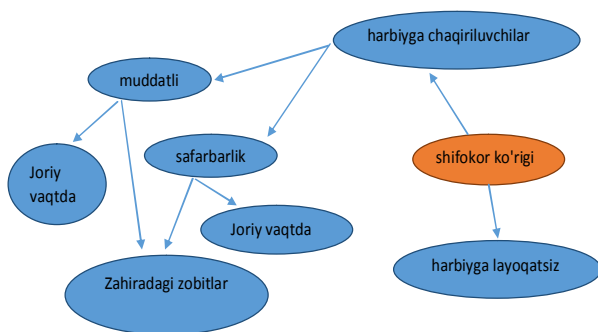
Bugungi kunda ma'lumotlar bazasining tutgan o'rni nihoyatda beqiyos bo'lib, ilmiy-texnika masalalarini yechish, turli axborot tizimlarda ishlash, axborotlarni boshqarish, ularni qayta ishlash va boshqa ma'lumot bazasi bilan ishlash tizimlarida, ma'lumotlar bazasiz ularning mustaqil faoliyat yuritishini tasavvur ham qilib bo'lmaydi.

Tuman harbiy bo'limi ma'lumotlar bazasini loyihalash mohiyat aloqa modelini qurub chiqamiz. Loyihalangan modelni hozirgi kunda eng maqbul ma'lumotlar bazasini boshqaruvchi tizimida qurib chiqamiz.

Predmet soha sifatida chaqiriqqacha yoshlarni tayyorlash tizimi kelgusida harbiy tizim uchun zahira kadrlarni izlab topish va ular bilan ishlashni yaxshi yo'lga qo'yishga yordam beradi. Bundan tashqari har yil harbiy xizmatga chaqiriluvchi yoshlarning ma'lumotlar bazasini shakllantirish va chaqiruv xatlarining formasini avtomatik tarzda tayyorlash imkoniyatlarini yaxshi yo'lga qo'yadi. Harbiy chaqiruv tizimi uchun yaratilgan dasturiy mahsulot xizmat qilganlar to'g'risida ma'lumotlarni yillar kesimida, harbiy bo'linmalar kesimida hisobotlar tayyorlash jarayonini avtomatlashtiradi.

O'zbekiston Respublikasining qonun hujjatlarida harbiy xizmat turlarini quyidagicha ko'rsatib o'tilgan. Harbiy xizmat O'zbekiston Respublikasi fuqarolarining Qurolli Kuchlar safida umumiy harbiy majburiyatni bajarish borasidagi davlat xizmatining alohida turidir.

Mazkur axborot tizimining konseptual tizimi:



Harbiy xizmatning quyidagi turlari joriy etiladi:

- ✓ muddatli harbiy xizmat;
- ✓ safariylik chaqiruvi rezervidagi harbiy xizmat;
- ✓ kontrakt bo'yicha harbiy xizmat;

dasturiy ta'minotimiz klient-server arxitekturasiga asoslangan, shuning uchun loyihalananayotgan ma'lumotlar bazasini MySQL tizimida yaratib olamiz.

1. Serverlar to'plami, dasturlar orqali ularga murojaatlar amalga oshiriladi
2. Serverlar tomonidan taqdim etilgan xizmatlardan foydalanuvchi mijozlar guruhi
3. Tarmoq, mijozlar va serverlar o'rtasidagi axborot vositalari bilan ta'minlaydi



O'zbekiston Respublikasi Qurolli Kuchlari safida harbiy xizmatni o'tagan rezervchilar xizmati.

Tinchlik davrida oddiy askarlar va serjantlar tarkibi lavozimlarida muddatli harbiy xizmatga, shuningdek safariylik chaqiruvi rezervidagi xizmatga o'n sakkiz yoshdan yigirma etti yoshgacha bo'lgan, salomatligiga ko'ra Qurolli Kuchlar safida harbiy xizmatni o'tashga yaroqli erkak fuqarolar chaqirilishi haqida qonun hujjatlarida ta'kidlab o'tilgan. Ma'lumotlarni modellashtirish uchun vazifani predmet sohani tahlil qilishdan boshlash kerak.

Biz predmet soha sifatida harbiy xizmatga chaqiriladigan va tuman (shahar) chaqiruv uchastkalarini misol sifatida keltiramiz

Chaqiriqqacha yoshlarni tayyorlash tizimi uchun ma'lumotlar bazasining loyihasida ishtirok etuvchi quyidagi mohiyatlar ro'yxatini tuzamiz:

- umumiy ro'yxatga olingan shaxslar
- chaqiriluvchilarning shaxsiy fayllar
- chaqirilganlar

Umumiy ro'yxatga olingan shaxslar mohiyatida muddatli harbiy xizmatga ketuvchilar safarbarlik chaqiruvi rezerviga ketuvchilar, kontrakt bo'yicha xizmat qiluvchi harbiy xizmatchilar va shifokor ko'rigidan o'ta olmagan shaxslar haqida ma'lumotlar saqlanadi. Tuman kesimi bo'yicha ham mahalla yoki ta'lim muassasalariga chaqiruv xatlarini yetkazishda, shu regiondagi ishchi xodimlar haqida ma'lumotlar bazasini shakllantiramiz.

Harbiy hisob bo'limining asosiy funksional sxemasi quyidagicha:

1. Fuqarolarni dastlabki harbiy hisobga olish;
2. Yashash joyini o'zgartirilganligi sababli hisobdan chiqarish;
3. 50 yoshga to'lganligi munosabati bilan hisobdan chiqarish;
4. Chaqiriluvga tegishli fuqarolik resetrini yuritish;

MySQL tizimini <http://dev.mysql.com/downloads/installer/> manzillaridan Windows (x86, 32-bit), MSI Installerni yuklab olib o'rnatamiz. Keying qadam mysql tizimini ishga tushirishdan boshlaymiz.

**cmd** buyruqlar satridan **cd C:\Program Files\MySQL\MySQL Server 5.6\bin** katalogiga o'tamiz, **mysqld** buyrug'uni kiritamiz va serverdagi foydalanuvchi qayd yozuvi nomi, parolni kiritamiz (masalan: **mysql -u root -p**). Bazani yaratamiz

```
CREATE DATABASE voyankomat
```

Ro'yxat mohiyatini yaratib olamiz:

```
CREATE TABLE royxat (id_harbiy int not null PRIMARY KEY,
```

```
Familiya varchar(10) not null, Ismi varchar(10) not null, Sharifi varchar(10), id_millati int, pas_seriya varchar(2), pas_raqam int, tugilgan_yili date, manzil varchar(80), id_xizmat_turi int, qoshimcha_malumot text)
```

Ro'yxat jadvali maydonlariga qiymatlarni berishni boshlaymiz

```
Xizmat turi mohiyatini yaratish CREATE TABLE xizmat_turi (id_xizmat_turi int PRIMARY KEY, xizmat_turi varchar(40))
```

Xizmat\_turi jadvali maydonlariga qiymatlarni berishni boshlaymiz

```
INSERT into xizmat_turi (id_xizmat_turi, xizmat_turi) VALUES ('1', 'Muddatli harbiy xizmat'), ('2', 'safariylik chaqiruv rezervi'), ('3', 'shartnoma asosida xizmat qiluvchilar'), ('4', 'med ko'rikdan o'ta olmaganlar');
```

Yaratilgan bazani **Microsoft Visual C++** tizimi, ya'ni C++ tiliga integrallashgan muhit bilan bog'lashni keyingi maqolamizda ko'rib o'tamiz.

## MULTIMEDIAI TA'LIM TIZIMIDA VIDEOKURSLARNING O'RNI

Toirova M.O.

Sergeli politexnika kasb-hunar kolleji

Hech kimga sir emaski, hozirgi kunda Internet va umuman, axborot texnologiyalari hayotimizni keskin o'zgartirib yubormoqda. Jumladan, axborot texnologiyalarining ta'lim tizimiga tatbiq etilishi o'z samarasini bermoqda. Kitoblarning elektron nusxalari paydo bo'lib, barcha jahon adabiyotining durdona asarlarini o'qish imkoniga ega bo'ldi. Natijada, elektron kutubxonalar shakllana boshladi. Bu esa o'z navbatida, ta'lim tizimi samaradorligini oshirdi va mukammallashtirish imkonini berdi. Bunday kutubxona adabiyotlaridan foydalanishda ayrim noqulayliklar yuzaga keladi. Eng asosiysi, kompyuter monitori oldida uzoq o'tirishga to'g'ri keladi. Bunda videokurs va videodarslardan foydalanish muhim o'rin tutadi.

So'nggi yillarda turli texnologiyalarni videolar, aniqrog'i, videodarslar orqali o'rganish tobora odat bo'lib bormoqda. Sababi ma'ruzalarni video shaklda yozish muammo bo'lmay qoldi. Buning uchun bir qancha texnologiyalarni bilish kifoyadir. Shuning uchun videodarslar orqali o'rganish ommaviy tus olmoqda. O'zbekiston ta'lim tizimida ham ulardan foydalanilmoqda. Videodarslar orqali o'rganish juda oson va tez samara beradi hamda ixtiyoriy inson o'z bilimlarini video formatida yozib boshqalarga o'rgatish imkoniga ega bo'ladi. Endilikda ko'plab qalin va ayrim tushunarsiz kitoblarni o'qishga vaqt sarflanmaydi. Ularning o'rnini videodarslar egallaydi.

Videokurs o'zi nima? O'quv videokursi ma'lum bir sohani yoki mavzuni yoritib beruvchi, o'ziga xos darslar yig'indisidir. U o'zida amaliy samaraga ega, nazariy va metodik materiallarni qamrab oladigan videoroliklardan iborat bo'ladi. Videokurslar tinglovchilarga quyidagi imkoniyatlarni beradi:

- o'qitishning interfaol usullarini qo'llash natijasida, o'quv materialini to'liq tushunish samaradorligini oshirish; kursni o'rganayotganlarning qiziqishini oshirish;

- turli psixologik to'siqlarni yengish hamda taqdim etilayotgan materialni tushunish va esda saqlashni osonlashtirish;

- o'quv jarayonini yanada qiziqarli va ommaviy bo'lishini ta'minlash;

- kerakli nazariy va eng muhimi, amaliy ko'nikmalarni hosil qilish.

Aksariyat videodarslar o'rganilayotgan materialni hayotga tatbiq qilishga yordam beradi. Videodarslarda muallif qo'yilgan muammoni batafsil va hammabop tilda bayon etishga harakat qiladi.

Bu tinglovchilar bilan o'zaro interfaol aloqa hosil qilishga yordam beradi. Har bir videokurs CD yoki DVD-diskdagi o'quv videofilmlardan hamda bu videokursni qanday qo'llashga doir o'quv va metodik yordamchi materiallardan iborat bo'lib, bu materiallar kursni foydalanuvchilar yakka holda yoki guruh bo'lib o'rganishida yo'l-yo'riq ko'rsatadi.

Odatda, bu disklarda ommaviy foydalanuvchilarga mo'ljallab menyular ishlab chiqiladi va u orqali kursning ixtiyoriy darsini ko'rish mumkin bo'ladi. Videoroliklar barcha kompyuterlarda o'qilishi mumkin bo'lishi uchun ommaviy videoformatlarda yoziladi.

So'nggi vaqtlarda esa, flash-rolklar ko'rinishida videodarslarni yozish ham odat bo'lmoqda. Bunga asosiy sabab video hajmining kichik bo'lishidir. O'quv videokursi faqatgina videofilm emas. Har bir videokurs bir qancha o'zaro bir-birini to'ldiruvchi elementlardan iborat bo'lib, bu elementlarni qo'llash ta'lim jarayonini soddalashtiradi. Ular yordamida bilim olish ta'limning boshqa odatiy va multimediali tizimlaridan bir qancha afzalliklarga ega:

- biror-bir fanni, hunarni yoki texnologiyani o'rganish uchun hech qayerga borish shart emas, bimalol uyingizda ham o'rganishingiz mumkin;

- videodarslarni ko'rish uchun ixtiyoriy vaqt ajratishingiz, kunning istalgan vaqtida o'rganishingiz mumkin, agar tushunmagan bo'lsangiz, uni to'liq qayta va ixtiyoriy joyidan ko'rish imkoniga ega bo'lasiz;

- videodarslar yordamida ta'lim olishda odatiy vositalarga nisbatan o'z vaqtingiz va mablag'ingizni tejaysiz;

-eng asosiysi, videodarslarda interfaol muhitning mavjudligidir.

Multimediali ta'lim tizimini yaratishda bir qator jarayonlarni bajarish kerak, jumladan, ta'lim sohasini tanlash va zarur fanlarni tahlil qilish, videodarslar yozishga mo'ljallangan dasturlar orasidan eng yaxshisini tanlash, videodarslarni yozish hamda montaj qilish va boshqalardan iborat. Videodarslar yozadigan dasturlar bir nechtdir. Ulardan Webinaria, UltraVNC Screen Recorder, Captivate, BB FlashBack Express, Camtasia Studio, Jing kabilarni alohida ajratib ko'rsatish mumkin. Ular kompyuter ekranidagi harakatlar, mikrofondan ovozlarni yozadi hamda kompyuterlar tushunadigan video fayllar formatiga o'girib beradi. Bu vositalardan Camtasia Studio dasturi o'zining interfeysi, juda ko'plab formatlari, video fayllarga turli xil belgilar va izohlar qo'yilishi, darslarga menyular hosil qilinishi bilan ajralib turadi, shuningdek, bu dastur yordamida audio fayllarni ham yaratish mumkin. Dars yozish davomida ekranning kerakli joyini alohida ajratib ko'rsatish imkoni ham mavjud. Ana shu afzalliklari tufayli videodarslar yozuvchi dastur sifatida Camtasia Studio tanlandi.

Camtasia Studio – bu dastur keng miqyosdagi audio-visual qo'llanma fayllarni: namoyishlar “prezentatsiya”, ko'rgamali materiallar, audio-visual qo'llanma darslar hamda slaydlarini yaratish uchun xizmat qiladi. Asosiy funksiyalari: Ekrandan audio va audio-visual qo'llanma fayllarini yozib olish; uni tahrirlash, loyiha yaratish; diskga yozish; AVI, FLV, PPT fayllari formatlarini qo'llash; to'g'ridan-to'g'ri audio-visual qo'llanma saytlardan ma'lumotlarni yuklash, yozish kabi ko'pgina funksiyalarni o'z ichiga mujassam etgan.

Camtasia Studio dasturining asosiy oynasi kompyuter ekranidagi harakatlar, mikrofondan ovozlarni yozadi hamda kompyuterlar tushunadigan audio-visual qo'llanma fayllar formatiga o'girib beradi. Bu vositalardan Camtasia Studio dasturi o'zining interfeysi, juda ko'plab formatlari, audio-visual qo'llanma fayllarga turli xil belgilar va izohlar qo'yilishi, darslarga menyular hosil qilinishi bilan ajralib turadi, shuningdek, bu dastur yordamida audio fayllarni ham yaratish mumkin. Dars yozish davomida ekranning kerakli joyini alohida ajratib ko'rsatish imkoni ham mavjud. Ana shu afzalliklari tufayli audio-visual qo'llanma darslar yozuvchi dastur sifatida Camtasia Studio hamda yozilgan audio-visual qo'llanma fayllarni bitta interfeysga joylashtirish uchun Macromedia Flash dasturlari tanlandi.

Camtasia Studio dasturi ekranda bo'layotgan jarayonlarni saqlab qoyish uchun ishlatiladi. Dastur to'rtta yordamchi qismlardan iborat:

1. Camtasia MenuMaker;
2. Camtasia Player;
3. Camtasia Theater;
4. Camtasia Recorder.

Dasturning asosiy qismi, shubhasiz, Camtasia Recorder hisoblanadi. Barcha darslar aynan shu dastur yordamida yaratiladi. Camtasia Studio dasturi oynasining pastki qismida timeline deb nomlanuvchi ishchi stoli mavjud bo'lib, u orqali audio va audio-visual qo'llanma fayllar ustida turli xil amallarni bajarish mumkin. Bular jumlasiga fayllarni bir-biriga bog'lash, keraksiz qismlarni qirqib tashlash kabilar kiradi. Asosiy oynaning markazida dastur ishlashi mumkin bo'lgan fayllar ro'yxatini ko'rsatuvchi «Korzina klipov» (Clip Bin) qismi joylashgan. Shu fayllarni o'ng tarafdagi audiovisual qo'llanma pleyerda ko'rish mumkin. Bu kichkinagina Camtasia Player dasturi faqatgina bitta vazifani bajaradi — AVI fayllarini namoyish etadi. Ta'lim tizimida turli darslar orasidan keraklisini topish

qiyinchilik tug'dirishi mumkin Buning uchun foydalanuvchi uchun navigatsiya menyusini yaratish kerak bo'ladi. Bunday navigatsiya interfeysini Auto Play Media Studio dasturi yordamida hosil qilish mumkin. Mazkur dastur yordamida vizual obyektlarni qo'llagan holda mukammal navigatsiyani yaratish mumkin. Interfeysda hosil bo'ladigan har bir sahifa xuddi web sahifalar kabi ko'rinishga ega bo'lib, sahifalardagi ob'yektlarda turli-xil amallarni belgilash mumkin.

Hozirda deyarli barcha sohaning elektron qo'llanmalari mavjud. Biroq axborot insonlarga nafi tegsagina foydali bo'ladi. Shunday ekan, multimediyali o'qitish tizimlari tayyorlashda ham ana shu jihatga e'tibor qaratish zarur. Zero bugungi kunda biror-bir mavzu yoki texnologiyani o'rganishning bundan osonroq usuli mavjud emas.

## FIZIKAVIY JARAYONLARNI O'RGANISHDA DASTURIY VOSITALARDAN FOYDALANISH VA UNING AHAMIYATI

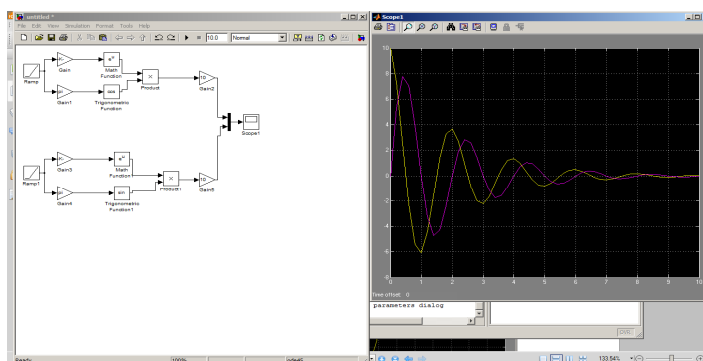
**Nusrat A.J., Bobomurodov B.**

Toshkent axborot texnologiyalari universiteti Qarshi filiali

Oliy ta'lim muassasalarida umumiy fizika kursini o'qitishda zamonaviy pedagogik texnologiyalardan, axborot kommunikatsiya vositalaridan va bu vositalarning imkoniyatlaridan o'z o'rnida foydalanish yuksak intellektual salohiyatga ega bo'lgan bilimli kadrlar tayyorlash kafolatidir. Shu o'rinda axborot texnologiyalari sohalari doirasida tayyorlanayotgan mutaxassis uchun tabiiy jarayonlarni modellashtirish va ularni o'rganishda har xil zamonaviy dasturiy vositalardan foydalana bilish ko'nikmalariga ega bo'lish ahamiyatlidir. Shuning uchun fizika fanini o'qitishda zamonaviy dasturiy tizimlardan foydalanish usullarini ko'rsatib o'tish foydali. Shularni hisobga olib talabalarga keyinchalik o'qitiladigan elektronika va sxemotexnika, elektr zanjirlari, raqamli mantiqiy qurilmalarni loyihalashtirish, raqamli texnika va mikroprosessorlar fanlarini o'rganishida asos bo'lib xizmat qiladi, uchbu maqsadda maqolada eng soddada fizikaviy jarayonga MATLAB/SIMULINK va Borland Delphi7 dasturlaridan foydalanish orqali grafiklari o'rganiladi.

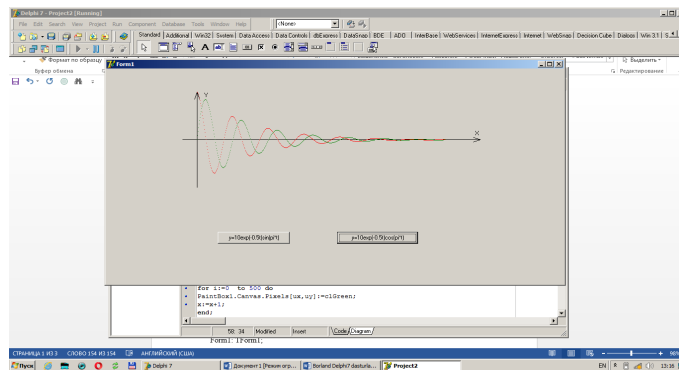
Harakat tenglamasi  $y = 10e^{-t} \cos \pi t$  yoki  $y = 10e^{-t} \sin \pi t$  ko'rinishda bo'lgan so'nuvchi mayatnik uchun Simulink usulida modellashtirish orqali so'nish kattaligini vaqtga bog'lanishi va fazoviy portretini Scope (ossiillograph) va XY Graph (virtual grafik quruvchi)da o'rganamiz hamda Borland Delphi7 dasturlash tilida grafisini chizamiz.

So'nuvchi tebranma harakat modelining sxematik tuzilishi va ossiillografda so'nish kattaligining vaqtga bog'lanishi



Borland

Delphi7 dasturlash tilini ishga tushirib komponentalar paletrasidagi System tarkibidan PaintBox ni va Standard tarkibidan Button tugmachalarini tanlab formaga tushiramiz. Formada PaintBox, Button1 va Button2 tugmachalarni ketma-ket sichqonchani ikki martadan bosib dastur kodi kiritiladi. Dastur kodini kiritishda koordinatalar boshini, masshtabni va qadam berishni to'g'ri tanlash lozim bo'ladi. Natijada tugmachalarni har birini bosganda grafiklar ketma-ket chiziladi.



**Borland Delphi7 dasturida so'nuvchi tebranish grafigi**

Dastur kodi quyidagicha:

```

unit Unit1;
interface
uses
  Windows, Messages, SysUtils, Variants, Classes, Graphics, Controls, Forms,
  Dialogs, StdCtrls, ExtCtrls;
type
  TForm1 = class(TForm)
    Button1: TButton;
    PaintBox1: TPaintBox;
    Button2: TButton;
  procedure Button1Click(Sender: TObject);
  procedure Button2Click(Sender: TObject);
  private
    { Private declarations }
  public
    { Public declarations }
  end;
  var
    Form1: TForm1;
  implementation
    {$R *.dfm}
  procedure TForm1.Button1Click(Sender: TObject);
  var i:integer;
  x0,y0,x,x1,x2,fx,fy:integer;
  begin
    Canvas.Pen.Color:=clBlack;
    PaintBox1.Canvas.MoveTo(30,200);
    PaintBox1.Canvas.LineTo(30,0);
    PaintBox1.Canvas.MoveTo(600,100);
    PaintBox1.Canvas.LineTo(0,100);
    PaintBox1.Canvas.MoveTo(600,100);
    PaintBox1.Canvas.LineTo(585,105);
    PaintBox1.Canvas.MoveTo(600,100);
    PaintBox1.Canvas.LineTo(585,95);
    PaintBox1.Canvas.MoveTo(35,15);
    PaintBox1.Canvas.LineTo(30,0);
    PaintBox1.Canvas.MoveTo(25,15);
    PaintBox1.Canvas.LineTo(30,0);
    Canvas.Pen.Color:=clBlack;
    PaintBox1.Canvas.TextOut(590,80,'X');
  end;
  procedure TForm1.Button2Click(Sender: TObject);
  var i:integer;
  x0,y0,x,x1,x2,fx,fy:integer;
  begin
    Canvas.Pen.Color:=clBlack;
    PaintBox1.Canvas.MoveTo(30,200);
    PaintBox1.Canvas.LineTo(30,0);
    PaintBox1.Canvas.MoveTo(600,100);
    PaintBox1.Canvas.LineTo(0,100);
    PaintBox1.Canvas.MoveTo(600,100);
    PaintBox1.Canvas.LineTo(585,105);
    PaintBox1.Canvas.MoveTo(600,100);
    PaintBox1.Canvas.LineTo(585,95);
    PaintBox1.Canvas.MoveTo(35,15);
    PaintBox1.Canvas.LineTo(30,0);
    PaintBox1.Canvas.MoveTo(25,15);
    PaintBox1.Canvas.LineTo(30,0);
    Canvas.Pen.Color:=clBlack;
    PaintBox1.Canvas.TextOut(590,80,'Y');
  end;
end.
  
```



```

Canvas.Pen.Color:=clBlack;
PaintBox1.Canvas.TextOut(45,0,'Y');
x0:=30;y0:=100;
begin
x1:=0;x2:=500;
x:=x1;
while x<x2 do
begin
fx:=x0+round(x);
fy:=y0-round(100*exp(-0.01*x)*cos(5*x*pi/180));
for i:=0 to 500 do
PaintBox1.Canvas.Pixels[fx,fy]:=clRed;
x:=x+1;
end;
end;
end;
procedure TForm1.Button2Click(Sender: TObject);
var i:integer;
x0,y0,ux,uy:integer;
x,x3,x4:real;
begin
x0:=30;y0:=100;
begin
x3:=0.01;x4:=500;
x:=x3;
while x<x4 do
begin
ux:=x0+round(x);
uy:=y0-round(100*exp(-0.01*x)*
*sin(5*x*pi/180));
for i:=0 to 500 do
PaintBox1.Canvas.Pixels[ux,uy]:=
clGreen;
x:=x+1;
end;
end;
end;
end.

```

Shunday qilib, MATLAB tizimida so'nuvchi tebranma harakatni Borland Delphi7 dasturida grafigini hosil qilish hamda SIMULINK usulida modellashtirish ko'rsatib o'tildi. Bu usullardan ishlab chiqarishda tizimlarni optimallashtirish, jarayon va ob'yektlarni modellashtirish, qurilgan modellarning to'g'riligini baholashda keng foydalanish mumkin. Ta'lim sohasida esa aniq fanlarni o'qitishda, fizikadan amaliy mashg'ulotlar jarayonida masalalar yechish, ular ustida turli amallar bajarish, matematika fanidan  $n$  noma'lumli chiziqli tenglamalar sistemasini yechish, integral va differensial hisoblashlarni o'rganish orqali talabada MATLAB tizimida ishlash ko'nikmasi oshadi, ayniqsa, MATLAB/SIMULINK usulida modellashtirish katta ahamiyatga ega bo'lib, hozirgi zamonaviy raqamli texnika, elektronika va telekommunikatsiya qurilmalarini chuqurroq o'rganishda samarali natijalar beradi.

#### Foydalanilgan adabiyotlar:

1. В.В. Васильев, Л.А. Смак, А.М. Рыбникова. Математическое и компьютерное моделирование процессов и систем в среде MATLAB/SIMULINK. Киев-2008, ст-18-22.
2. С.У. Саботченко, Т.Г. Кузьмичева. Методы решения математических задач в *Maple*. Белгород 2001г. Ст-22.
3. И. Ю. Бежанова. Delphi7 самоучитель программиста. Москва-2003г
4. В.П. Дьяконов. Simulink 5/6/7. Самоучитель. ДМК издательство. Москва-2008г.
5. <http://www.mathsoft.com/>.

## ЛИЗИНГ ПОРТФЕЛИНИ ОПТИМАЛЛАШТИРИШ МАСАЛАСИ

Хатамов О.Қ., Турсунов М.О., Собитова Р.С.

Термиз давлат университети

Дунё амалиётида лизинг портфели деганда лизинг компанияси ёки банкка тегишли бўлган лизинг битимлар тўплами тушунилиб, у бутун бир бошқариш объекти ҳисобланади. Бу дегани, портфелини шакллантириш ва келгусида унинг таркиби ва тузилишини ўзгартиришда менежер-бошқарувчи янги инвестициявий сифат ҳосил қилади. Асосий муаммо шундаки, лизинг битимлари портфелини шакллантиришда компания ёки банк қандайдир суммадаги пул маблағини турли битимлар бўйича шундай тақсимлаши керакки, бунда у ўзи кўзлаган мақсадга эришсин.

Албатта, биринчи навбатда компания (банк) энг катта даромадликка эришишга ҳаракат қилади. Иккинчи томондан, ҳар қандай капитал кўйилма нафақат даромад олишни кутиш билан, балки доимий равишда ютқизиш хавфи билан ҳам боғлиқ бўлиб, лизинг портфелини тузишда рискни ҳисобга олиш лозим. Лизинг портфелини шакллантиришда пул маблағини лизинг битимининг биттасига киритиш етарли эмас. Бугунги иқтисодий амалиёти кўрсатмоқдаки, тузилиши бўйича бир жинсли (диверсификацияланмаган) портфель жуда кам учрайди. Лизинг битими портфелининг кенг тарқалган шакли диверсификацияланган портфель, яъни турли кўринишдаги лизинг битимларидан ташкил топган портфелдир. Диверсификацияланган портфелдан фойдаланиш турли лизинг битимлар даромадлик меъёрларидаги четланишларни баргараф этади. Бошқача айтганда, компания ёки банкларнинг турли режалари битимларидан ташкил топган портфель ижобий натижага эришишда барқарорликни таъминлайди.

Портфель мазмуни - лизинг битимлари тўпламига шундай инвестициявий тавсифлар беришки, натижада инвестиция шароити яхшиланади. Бу ҳолатга битта лизинг битимига инвестиция қилиб эришиб бўлмайди. Унга фақат лизинг битимлари комбинациясида эришиш мумкин. Лизинг битимлари портфели бўйича даромадлар, портфелга рискни ҳисобга олиб киритилган у ёки бу лизинг битимлари тўплами бўйича яли фойдани ифодалайди. Бу ерда фойда ва риск ўртасидаги миқдорий нисбат муаммоси юзага келиб, у шаклланган портфель тузилмасини доимий такомиллаштириш ва инвестор(компания, банк) хохишига мос ҳолда янгисини тузиш мақсадида тезкор ҳал қилиши лозим. Ушбу муаммони ечишнинг умумий схемаси етарлича тез топиладиган, аммо амалий жиҳатдан охиригача ҳал қилиб бўлмайдиган масалалар қаторига кирилади. Лизингнинг инвестициявий хусусиятини ҳисобга олиб, турли кўринишдаги лизинг битимлари портфелини тузиш имкони бўлиб, улар портфель эгасига маъқул бўлган риск ҳамда маълум бир даврда кутиладиган даромад ўртасидаги ўз балансига эга бўлади. Ушбу омиллар нисбати лизинг портфели типини аниқлайди. Демак, портфель типини - бу унинг даромад ва риск нисбатига асосланган инвестициявий таснифидир. Портфель типини таснифлашда энг муҳим белги ушбу даромаднинг қайси усул билан ҳамда қандай манбалар ёрдамида олинганлиги, яъни валюта курси ёки жорий маржа фоиз ставкасининг ўсиши ҳисобига эканлигидир.

Инвестиция киритишда пул маблағининг бир қисмини қутилмаган ҳолатлар учун захира сифатида сақлаш кўзда тутилиши лозим. Ушбу “олтин” коида кўп ҳолларда фойдадан ҳоли бўлмайди.

Иқтисодий таҳлил маълумотларига кўра, кўзда тутилмаган мақсадлар учун мўлжалланган пул маблағининг талаб этилаётган ҳажми, трансакция заруриятлари учун режалаштирилган пул маблағлари каби рўхсат берилган фоиз ставкаларига боғлиқ. Шунинг учун ҳар бир инвестор, ўз маблағини пул шаклида жалб этишда портфелнинг талаб қилинаётган турғунлигини таъминлаши лозим. Нақд пул маблағи, агар миллий валюта курси чет эл валюта курсидан паст бўлса, конвертация қилиниши мумкин. Шундай қилиб, сақланиб турган маблағ валюта курси фарқи ҳисобига кўйилган капитал ўсишга етиб олиш мумкин. Юқорида биз портфель шаклланиш тамойилини сифат жиҳатдан қараб чиқдик. Муаммонинг миқдорий жиҳати ҳам муҳимдир. Портфелда қанча лизинг битими бўлиши керак? деган саволга жавоб беришга тўғри келади. Инвестициявий таҳлил назарияси тасдиқлайди-ки, диверсификация, яъни маблағларни “ҳамма тухумни битта саватга солма” тамойили бўйича тақсимлаш ва портфелни тармоқлар, корхоналар ва ҳоказолар бўйича диверсификациялашга нисбатан ёмон эмас. Шу билан бирга, портфелдаги лизинг битимлари тури ҳаддан ташқари ошириш рискни керакли даражага қамайтирмайди. Ҳаддан ташқари диверсификациялаш қуйидаги салбий натижаларга олиб келиши мумкин:

- сифатли портфель бошқарувини таъминлай олмаслик;
- етарлича ишончли, даромадли лизинг битимлари туза олмаслик;
- лизинг битими объектларини (ускуна, техника ва ҳоказо) излаш билан боғлиқ харажатлар ошиши;
- катта бўлмаган партиядоги лизинг объектларини сотиб олишдаги юқори харажатлар ва ҳоказо.

Ҳаддан ташқари диверсификацияланган портфелни бошқариш билан боғлиқ харажатлар қутилган натижаларни бермайди, яъни портфелнинг даромадлиги, ортиқча диверсификациялаш билан боғлиқ харажатларга нисбатан юқори суръатлар билан ошиши гумон.

Лизинг портфелини шакллантириш ва бошқаришда ўз ишининг усталари (профессионал) томонидан тузиладиган портфель – товар бўлиб, қисман ёки бутунлигича сотилиши мумкин.

Маълум бир инвестициявий хусусиятга эга портфель товар сифатида бозорда ўз талабига эга бўлади. Лизинг портфели тузишда уни баҳолашнинг энг самарали усули моделлаштиришдир. Моделлаштириш ёрдамида қисқа муддатда тузиладиган лизинг портфелининг мавжуд бозор конъюктурасига боғлиқ бўлган талаб қилинаётган инвестициявий таснифини олиш мумкин.

Лизинг портфелини тузиш билан боғлиқ бўлган қуйидаги оптималлик моделини кўриб чиқиш мумкин. Фараз қилайлик, лизинг компанияси (банк)  $[0, T]$  вақт даврида  $F$  ҳажмда молиявий ресурсга эга бўлиб,

$W_1, W_2, \dots, W_n$  миқдорда лизинг объектларини сотиб олиш мумкин. Бу ерда  $W_i$  - сотиб олинган  $i$ -чи турдаги лизинг объекти миқдори  $i = \overline{1, n}$ . Мазкур лизинг объектлари компанияга вақтнинг  $t=T$  momentiда молиявий ресурсларнинг энг катта  $\Delta F$  ўсишини таъминлайди. Формал ҳолда ушбу масала қуйидагича кўринишда бўлади:

$$\sum_{i=1}^n V_i x_i \lambda_i \leq F, \quad (3)$$

$$x_i \in \{0; 1\}, i = \overline{1, n}$$

Бу ерда агарда  $V_i W_i$  миқдорда  $i$ -чи турдаги лизинг объекти сотиб олинса, акс ҳолда (1), (2) ва (3) масалада мақсад функция сифатида икки қўшилувчан иборат ифода олинган бўлиб, биринчи қўшилувчи  $t=0$  вақт momentiда олинган фойда, иккинчи қўшилувчи

$x = (x_1, \dots, x_n)$  – вектор билан берилган лизинг портфели шакллантирилгандан сўнгги пул маблағи колдиги. Умуман олганда, бу сумма банкка  $\alpha$  фоиз ставкада депозитга қўйилганда қўшимча  $(1 + \alpha)^k$  кўпайтувчи ҳосил бўлади. Бу ерда  $k$  -  $(0, T)$  интервалда фоиз ҳисобланадиган даврлар сони. Мисол учун, агар  $(0, T)$  - бир йил деб олинса ва фоизлар ҳар квартал учун ҳисобланса,  $k=4$  га тенг. (1) мақсад функциянинг хусусий холини кўриб чиқайлик. Агар  $(0, T)$  оралиқ хаддан ташқари кичик бўлса, ифода қиймати  $\alpha$  ва  $k$  лар қиймати кичик бўлганлиги учун бирга яқин бўлади. Шунинг учун мақсад функцияни қуйидаги кўринишда ёзиб олиш мумкин:

$$\sum_{i=1}^n V_i x_i \beta_i + \left( F - \sum_{i=1}^n V_i x_i \lambda_i \right) \rightarrow \max$$

Ушбу ифодада  $F$  ўзгармас бўлганлиги учун масала ечимига таъсир этмайди ва

$\gamma_i = \beta_i - \lambda_i$  белгилаш киритсак, мақсад функция

$$\max \sum_{i=1}^n V_i x_i \gamma_i$$

кўринишни олади.

Мазкур масала бир ўлчамли шартли рюкзак ҳақидаги масала бўлиб, NP-мураккаб масалалар туркумига киради ва масаланинг ўлчами ошиши билан ҳисоблаш ҳажми экспоненциал характерда ошади. Шу туфайли масала Excel электрон процессори ёки амалий дастурлар мажмуаси (TORA, PER ва бошқалар) ёрдамида ечилади.

## DIDAKTIKANING ONGLILLIK VA KO'RGAZMALILIK TAMOYILLARINI TA'MINLASH VOSITASI SIFATIDA AXBOROT TEXNOLOGIYALARIDAN FOYDALANISH

**Kuchkarova M.A.**

Toshkent axborot texnologiyalari universiteti Qarshi filiali

Keyingi yillarda kompyuter texnologiyalarining rivojlanishi bilan bog'liq holda dars mashg'ulotlarini tashkil etishning turli usullari shakllanmoqda. Ulardan keng foydalanayotgan amaliy ishlardan biri kompyuterda maxsus dasturlar yordamida kuzatilishi va tushunilishi qiyin bo'lgan matematik tushunchalarni elektron darsliklar, animatsiyalar, virtual tajribalar va taqdimotlar vositasida ko'rgazmali tushuntirishdir.

Oliy matematika fanini o'rganishda, olingan nazariy bilimlarni mustahkamlashda amaliy mashg'ulotlar muhim ahamiyat kasb etadi. Ularni o'rganish jarayoni ma'ruza darslarida olingan bilimlarni tahlil va tadqiq qilish bilan bog'liq. O'qitishning an'anaviy usullarida fan bo'yicha olingan nazariy bilimlarni mustahkamlash va amaliy ko'nikmalarni hosil qilish uchun xizmat qiluvchi amaliy mashg'ulotlarga katta ahamiyat beriladi. Lekin ayrim topshiriqlarni bajarish uchun ko'p vaqt talab qilinishi sababli, talabalarning ajratilgan vaqtdan unumli foydalana olmasligi va boshqa shunga o'xshash sabablarga ko'ra, ko'pchilik hollarda kutilgan natijani bermaydi. Ta'lim jarayonini uning ko'p bosqichli sharoitida meyorida, ilmiy asoslangan kompyuterlashtirish o'qitishning faollashtiruvchi faktorlaridan biri bo'lib qoldi. Amaliy mashg'ulotlarda axborotlarni vizuallashtirish rezervlaridan foydalanish, o'quv materialini o'zlashtirish jarayonini yaxshilash va sifatli yangilash, yangi bosqichga olib chiqish, talabalarning ko'zqarashini va kasbiy malakasining shakllanishi, ularning mustaqil ta'lim olishga ijodiy qobiliyati va ko'nikmalari rivojlanishiga imkoniyat yaratadi.

Amaliy mashg'ulotini o'tkazish jarayonini axborot texnologiyalaridan foydalanib loyihalash quyidagi afzalliklarga ega:

- mashg'ulotni o'tkazishda matematika o'qitishning an'anaviy shakl va uslublarini innovastion usullar bilan birgalikda ilmiy asoslangan holda va ijodiy birlashtirish;
- talabaga o'qitilayotgan mavzu bo'yicha vizuallashtirilgan axborotni taqdim etish;
- o'qitishni yangi ta'lim shakllarini qo'llagan holda olib borish: amaliy mashg'ulot jarayonida topshiriqlarni kompyuterda bajarish va b.;
- talabalar uchun muhim va o'zlashtirishi qiyin bo'lgan mavzularni o'qitishda ularning mustaqil faoliyatini va ongli o'zlashtirishini faollashtirish va optimallashtirish;
- qaytarish va trening yo'li bilan olingan bilimlarni mustahkamlash jarayonini yengillashtirish;

#### Foydalanilgan adabiyotlar:

1. Алексеев Е.Р., Чеснокова О.В.Решение задач вычислитель-ной математики в пакетах Mathcad12, Mathlab 7, Maple 9. 2007.

### AXBOROT TIZIMLARINI ISHLAB CHIQUISHNING UMUMLASHGAN MATEMATIK MODELARIGA TAVSIYALAR

**Normamatov H.M., Saidov J. N. Sharipov Y.**

Toshkent axborot texnologiyalari universiteti Qarshi filiali

Axborot tizimlar, asosan, murakkab operatsiyalarni bajarishni talab etadigan kategoriyani tashkil etadi. Bunday tizimlar odatda ko'p sonli o'zaro bog'langan faktorlar, nazorat qilish mumkin bo'lgan ta'sirlar, ba'zi faktorlarni o'lchash xatoliklari va vaqt mobaynida tasodifiy o'zgarishlar bilan baholanadi. Shuning uchun axborot tizimlarni ishlab chiqishda quyidagilarga asoslanadi:

- 1) tizimning mohiyati va qonuniyatlarini ochish;
- 2) tizimning optimal ishlashi yo'lini aniqlash;
- 3) tizimning statik va dinamik xususiyatlarini aniqlash va shunga o'xshashlar.

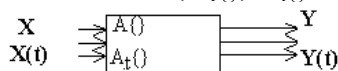
Tizimdan olinadigan hisobot natijalari jadval, grafik va tenglamalar ko'rinishlarida bo'lishi mumkin.

Hozirgi davrda axborot tizimlarini keng miqyosda avtomatlashtirilayotganligi tufayli ularning matematik modellarini ishlab chiqishga katta ahamiyat berilmoqda. Tizim ob'yektning matematik modeli- bu kiruvchi va chiquvchi faktorlar orasida bog'lanishni o'rganuvchi matematik modeldir, ya'ni

$$Y=A\{X\}, \quad (1)$$

bunda  $Y$  – tizimning chiquvchi ko'rsatkichlari. Ko'pincha bu ko'rsatkichlarni optimallashtirish mezon (kriteriyasi), maqsad funksiya, «qora yashik»ning chiqish ko'rsatkichlari yoki dinamik tizimning reaksiyasi, deb ataladi;  $X$ - kiruvchi ko'rsatkichlar (faktorlar) to'plami. Kiruvchi faktorlar argumentlar, kirish ko'rsatkichlari, «qora yashik» ning kirish ko'rsatkichlari yoki ob'yektga tashqi ta'sir etuvchilar, deb ham ataladi;  $A\{\}$ - simvol axborot tizimning matematik modelidir.

Axborot tizim matematik modelining blok sxemasi quyidagi rasmda keltirilgan. Bunda  $X_1, \dots, X_i$  – kiruvchi ko'rsatkichlar (faktorlar);  $Y_1, \dots, Y_i$  - chiquvchi ko'rsatkichlar;  $A_1\{\}, \dots, A_i\{\}$  – operator yoki dinamik xususiyatlar.



**1- rasm.** Axborot tizimining umumlashgan modeli

Axborot tizimining matematik modelini qurish va uning boshqarish algoritmini ishlab chiqish ob'yektini avtomatik sozlash va nazorat qilishga zamin yaratadi.

Matematik model yordamida olinishi mumkin bo'lgan natijalarni oldindan bashorat qilish, kiruvchi faktorlarning ta'sir darajasini aniqlash, kuchliroq ta'sir etadigan ko'rsatkichlarni nazorat qilish va zarur darajada ushlab turish, axborot tizimini optimallashtirish masalalarini yechish mumkin. Matematik modelning yo'qligi va ob'yektning dinamik xossalarini yetarlicha bilmaslik axborot tizimini ko'r-ko'rona (intuitiv) boshqarishga majbur etadi.

Agar matematik model axborot tizimini talab etilgan aniqlikda aks ettirsa, bunda qurilgan matematik model yaroqli (adekvat), aks holda yaroqsiz deyiladi.

Agar

$$A\{X+\Delta X\}=A\{X\}+A\{\Delta X\} \quad (2)$$

shart bajarilsa, matematik model chiziqli deyiladi.

Axborot tizimlarini modellashtirishning nazariy va amaliy usullari mavjud.

Tabiiy fanlar qonuniyatlari, moddiy mos tushish (balans) tenglamasi va energetik mos tushish tenglamalaridan foydalanib, qurilgan matematik modellar nazariy usulga asoslangan modellar deyiladi. Mos tushish usuliga asoslangan modellar jarayon va tizimlarni soddaroq ko'rinishda aks ettiradi. Axborot tizimlarini hamma xususiyatlarini to'liq o'rganish mumkin bo'lganligi tufayli sof nazariya asosida matematik model qurish qator qiyinchiliklar tug'diradi. Shunga qaramay yangi axborot tizimlarini loyihalashda, kashfiyot tipidagi tadqiqot ishlarida nazariy modellashtirish usuli qo'llaniladi.

Axborot tizimlarini real ma'lumotni qayta ishlash asosida modellashtirish usuli-amaliy usul deb ataladi. Bu usuldan axborot tizimlarini boshqarish algoritmlarini ishlab chiqishda foydalaniladi.

Masalalarni yechishda modellashtirishning nazariy va amaliy usullarini bir vaqtda qo'llash yanada aniqroq natijalarga olib keladi. Bunda ob'yektning tuzilish xususiyatlarini tahlil qilish asosida umumiy tenglamalar olish muammolari nazariy usul asosida modellashtirilsa, sonli tahlil, nazariy xulosalarni tekshirish muammolari amaliy usul asosida modellashtiriladi.

Amaliyot o'tkazilayotganda bir qator nazorat qilish va o'lchash qiyin bo'lgan faktorlar hisobga olinmasligi tufayli, tajriba natijalari tasodifiy xususiyatga ega bo'ladi.

Ob'yektlarni tajribalar o'tkazish yo'li bilan o'rganishda, tajribalar o'tkazilib, so'ngra olingan natijalar qayta ishlanadi.

Model qurishning bunday yo'li statistik usul deyiladi. Bu holda ob'yekt «qora yashik» deb atalgan kibernetik tizim sifatida qaraladi (1- rasm).

Axborot tizimlarini amaliy usul asosida modellashtirishda quyidagi qiyinchiliklar paydo bo'lishi mumkin:

1) o'zaro bog'lanish va ko'pincha nazorat qilishning imkoni bo'lmaydigan ko'p sondagi ko'rsatkichlarning mavjudligi;

2) tasodifiy xususiyatga ega bo'lgan noma'lum ta'sirlarning mavjudligi;

3) tajriba natijalarini qayta ishlashdagi qiyinchiliklar;

4) zaruriy o'lchov asboblarning yo'qligi;

5) uzoq vaqt davom etadigan axborot tizimlarida ish me'yoringing o'zgarishi.

Matematik modellarni amaliy usul asosida qurishda yuqorida ko'rsatilgan qiyinchiliklarni bartaraf etish yo'llarini hisobga olish zarur.

#### Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati:

1. Пугачева В. С. – Основы автоматического управления, М., Наука, 1968г.
2. Уразов Н., Ахунوف К.Х. – Конспект лекций по дисциплине “Моделирование процессов и систем”, Часть I и II, Фергана, 2000г.

### ANIMATSIYA YARATISH TEXNOLOGIYALARI VA PRINSPLARI

**Achilova F.K.**

Toshkent axborot texnologiyalari universiteti Qarshi filiali

Animatsiya sohasining dolzarbligi bugungi kunda hech qanday shubha qoldirmaydi. Bundan taxminan yuz yillar oldin dastlabki multfilmlar paydo bo'lib, hammani hayratga solgan edi. Zamonaviy animatsion texnologiyalarning vujudga kelishi, multimedia proektlar va prezentatsiyalarning asosiy elementiga aylandi va ular borgan sari internet sahifalarida ko'payib bormoqda. Shuningdek, animatsiya televideniyada ham keng ko'lamda qo'llanilmoqda. Ko'plab telekompaniyalar zastavkalarni yaratishda kompyuter animatsiyasidan foydalanishadi. Videomahsulotlarni yaratishda professional video elementlaridan va kompyuter animatsiyalari priyomlaridan foydalaniladi.

Bugungi kunda yaratilgan animatsiya juda turli-tumandir. Afsuski, kompyuter texnikasi imkoniyatlarining oshishi bilan ko'pchilik insonlar uchun o'z tasavvuridagi g'oyalarini ko'rish o'rniga, eng so'nggi modadagi maxsus effektlarni ko'rishga to'g'ri kelmoqda.

Insoniyat mavjud ekanki, o'z san'atida harakatni ifodalashga intilgan. Harakatni rasm orqali ifodalashga bo'lgan dastlabki urinishlar eramizdan oldingi 2000 yillarda Misrda bo'lgan. Shimoliy Ispaniyaning g'orlarida topilgan. Bu sakkiz oyoqli to'ng'iz ko'rinishida ifodalangan.

Bugungi kunda harakatni ifodalash uchun animatsiya vositalari orqali amalga oshiriladi. Kino, televideniye va kompyuter grafikasi yordamida harakatni rasmlar yoki kadrlar ketma-ketligini ma'lum chastotada sun'iy ravishda obrazlarni ko'rish orqali qabul qilishni ta'minlashga - animatsiya deyiladi.

Uzluksiz harakatdan foydalanuvchi videodan farqli o'laroq, animatsiya bir-biriga bog'liq bo'lmagan rasmlar to'plamidan iborat. «Animatsii» – «multiplikatsiya» - sinonimi juda keng tarqalgan. Animatsiya va multiplikatsiya – san'at turining ikki ko'rinishdagi ta'rifidir. Bizga ko'proq ma'lum bo'lgan termin «multi» lotincha– ko'p so'zidan olingan bo'lib, “ko'p rasm” ma'nosini anglatadi. Qahramonni «jonlatirish» uchun rasmlarni kerakli miqdorda takrorlash zarur: sekundiga 10 dan 30 gacha chizilgan kadrlar.

Ammo shuni ta'kidlash joizki, jahonda «animatsiya» (lotinchadan tarjima qilinganda «anima» – jon, «animatsiya» – jonlantirish tushuniladi). Animatsion kinoning zamonaviy texnik va badiiy imkoniyatlarini bundan ortiq ta'riflash mumkin emas, chunki animatsiya ustalari o'z qahramonlarini yaratishda, jonlantirishda o'z mehrlarini ham berishadi.

Ixtiyoriy san'at singari animatsiya ham o'z tarixiga ega. Animatsiyaga asoslangan ko'rish orqali qabul qilishning inertlik prinsipi 1828-yil birinchi bo'lib, fransuz Paul Roget (Paul Roget) tomonidan namoyish etilgan. Namoyish oby'kti sifatida disk olingan edi va uning bir tomonida qush rasmi chizilgan va ikkinchi tomonida qafas surati tushirilgan. Diskni aylantirishda tomoshabinda qush go'yoki qafasda joylashgandek illyuziya hosil qilgan.

Animatsiya yaratishning birinchi amaliy usulini Tom A. Edison (Thomas A. Edison) tomonidan fotokamera va proektorning yaratilishi asos bo'lgan.

1906-yil Styuard Blakton tomonidan «quvnoq yuzlarning kulgili ifodalari» (Humorous Phases of Funny Faces) qisqa film yaratildi. Muallif doskada rasm chizadi, uni suratga oladi va o'chiradi, rasm chizadi, uni suratga oladi va o'chiradi.

Animatsiya bunyodida haqiqiy revolyutsayni Amerikalik rassom, rejissyor va prodyusser Uolt Disney (1901-1966) ko'rsatdi. U 1923-yilda “Alisa mo'jizalar mamlakatida” seryasini namoyish etdi. 1928-yilda esa, Mikki Maus qahramon asosida musiqaviy multifilm “Villi Kemachi” ni keyinchalik dunyo bolalari muhabbati quvonchiga erishgan Donald Dak o'rdakchani yaratdi. Disney studiyasi ijodkorlari qilingan ishlari uchun 12 ta “Oskar” mukofotini olishgan.

1913-yil Yaponiyada Ianimatsiya eksperimenti o'tkazilishi boshlandi. 1917-yilda esa 1minutdan 5 minutgacha bo'lgan animatsion film ishlab chiqildi. Bu filmlar har bir rassomlarning ishlari bo'lib, yevropa, amerika multipilikatorlari tajribalarini birlashtirib ishlangan edi va shu ko'rinishda yapon stilidagi “anime” deb nomlangan animatsiya dunyo keldi. 20-yillarda yapon an'anaviy stili grafidga chizilgan yapon, xitoy yetaklari asosida klassik anime ekranlashtirilgan edi. O'sha vaqtning personajni qog'ozga tushirishda Simokava Dekoten, Koti Dzyuniti, Kitayno Seytaro, Yamomota Sanae, Murata Yasudzi va Ofudzi Noborular mashhur animatlaridan hisoblanishgan. 1932-yili yaponiyada birinchi animatsiya etudiyasi yaratildi va 1933-yilda esa, birinchi ovozi animatsiya yaratildi. 1943 yilda hukumatni qaroriga asosan birinchi to'liq metrajli “Momotoro, dengiz burguti” nomli animatsion film olindi. 60-70 yillarda yapon animatsiyasini Tudzuki Osamu nomi bilan bog'liq. U tomoshabin ommasini yorib kirishda ta'sirchan anime filmlari bilan nom qozondi. Shu asnoda 70 yillarda anime Yaponiyada eng ommabop pullik tijorat san'atiga aylandi. O'sha yillarda anime televizion serial sifatida asosiy rol o'ynadi. Rossiya ekranlarida turli yillarda yapon filmlari namoyish etildi. Bulardan: “Jodugar Salli”, “Etik kiygan mushik”, “Sharpalar kemasi”, “Asalari Maya sarguzashtlari”, “Konan-kelajakdan kelgan bola” va boshqalar.

Hozirgi davrda turli animatsiya yaratuvchi texnologiyalar mavjud: klassik animatsiya, stop-kadrli animatsiya, sprayt animatsiya, morfing, rangli animatsiya, 3D-animatsiya, harakatni ushlash.

Animatsion filmlarni yaratishda umumiy prinsiplar qo'llaniladi: qisqarish va cho'zilish, harakatga tayyorlanish, sahnaboplik, kalit kadl, uzluksiz harakat, aylanma harakat, ikkinchi darajali harakat, vaqt hisobi, bo'rttirib chiqarish, professional tasvir, jozibadorlik.

Birinchi bosqich - mavzuni o'ylab topish va ssenariysni tuzish. Ikkinchi bosqich - personajni yaratish va uni ishlatish stili va texnikasini tanlash. Uchinchi bosqich - filmning sxemasini aniqlashtirish va har bir kadr vaqtni aniqlashtirish. To'rtinchi bosqichda qisqa syujetlarda personajlarning harakati shakllantiriladi. Beshinchi bosqich - Adobe Premier dasturida musiqaviy fon effektlarini berish. Animatsion filmlarni yaratishda kompyuter texnologiyarini tadbiiq qilish bilan birgalikda tomoshabin e'tiborini jalb qilish katta mehnatni talab etadi. Har qanday oson tuyulgan kompyuter animatsiyasi rassom, yozuvchi rejissyordan katta mahoratni talab etadi.

## ТАБИЙ ФАНЛАР

### VII – ШЎБА. БИОЛОГИЯ ВА ҚИШЛОҚ ХЎЖАЛИГИ

#### ЭКОЛОГО – ФАУНИСТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ ФИТОНЕМАТОД КУКУРУЗЫ В УСЛОВИЯХ СУРХАНДАРЬИНСКОЙ ОБЛАСТИ

Хуррамов Ш.Х., Хуррамов А.Ш., Искандарова Н.Э.  
Термезский государственный университет

В Республике Узбекистан кукуруза является одной из основных сельскохозяйственных культурой. Из зерновых, кроме кукурузы, выращиваются пшеница и ячмень как продуктами питания и кормовая культура. Выращивание кукурузы на больших территориях и не изученность фаунистического комплекса фитонематод послужило основанием для проведения фитогельминтологических исследований на этой культуре.

Повышение продуктивности таких ценных сельскохозяйственных растений как, кукуруза, и качество их урожая может лимитироваться широким распространением на них вредителей и болезней. Наиболее опасными, из которых являются фитопаразитические нематоды, поражающие растения кукурузы, вызывающие болезнь фитогельминтоза. Возбудители фитогельминтозов кукурузы причиняют значительный ущерб их урожаю и вызывают многочисленные и разнообразные повреждения, а также играют большую роль в распространении микозных, вирусных, бактериальных и других болезней. Поэтому проведение фитогельминтологических исследований на этой культуре, в частности, изучение фаунистического комплекса фитонематод посевов кукурузы и обнаружение паразитических видов является актуальной задачей для развития сельского хозяйства страны.

С целью изучения фаунистического комплекса фитонематод кукурузы в период с 2013-2015 гг. нами проведены сборы фитонематод из прикорневой почвы и органов растений в 18 ширкатных, фермерских хозяйствах из 6 районов Сурхандарьинской области. Исследования проводились общепринятым маршрутным методом [3].

В течение фитогельминтологического исследования было собрано и проанализировано 480 проб почвы и органов растений кукурузы. Фитонематоды извлекали вороночным методом Бермана и фиксировали 4 % раствором формалина. Просветление нематод производили в смеси глицерина со спиртом (1:3) и для камеральной обработки материала готовили постоянные препараты на глицерине по методике Сайнхорста [4]. Корневые образцы на наличие галловых нематод анализировали обычным срытием корней с глазным скальпелем. Препараты для определения видов галловых нематод готовили по известной методике Е.С. Кирьяновой, Э.Л.Кралль [1].

В результате проведенных фитогельминтологических исследований на кукурузе в условиях Сурхандарьинской области всего нами обнаружено 24 видов фитонематод, относящихся к 18 родам, 13 семействам, 5 отрядам и 2 подклассам. Всего обнаруженные нематоды по отрядам распределяются следующим образом: Отряд Mononchida представлен 1 видом, Dorylaimida-2, Rhabditida-11, Aphelenchida-2 и отряд Tylenchida-8 видами (табл. 1.).

#### Таксономическое распределение фитонематод кукурузы по отрядам

Таблица 1.

Отряды	Количество видов	%	Количество особей	%
Mononchida	1	4,2	6	0,7
Dorylaimida	2	8,3	41	4,8
Rhabditida	11	45,8	497	59,2
Aphelenchida	2	8,3	74	8,6
Tylenchida	8	33,4	229	26,7
Всего:	24	100	847	100

Отряд Mononchida представлен одним семейством: Mononchidae, одним родом: Mononchus и одним видом (4,2%), всего 6 экземпляров (0,7% от общей численности обнаруженных фитонематод).

Отряд Dorylaimida представлен одним семейством: Dorylaimidae, 2 родами: Dorylaimus и Mesodorylaimus и 2 видами (8,3%), всего 41 особей (4,8%) фитонематод.

Отряд Rhabditida включает 3 семейства: Rhabditidae, Cephalobidae, Panagrolaimidae, 6 родов: Rhabditis, Cephalobus, Eucephalobus, Heterocephalobus, Acroboloides, Panagrolaimus и 11 видов (45,8%), всего 497 особей (59,2%) фитонематод.

Отряд Aphelenchida представлен 2 семействами: Aphelenchidae, Aphelenchoididae, 2 родами: Aphelenchus, Aphelenchoides и двумя видами (8,3%), всего 74 особи (8,6%) фитонематод.

Отряд Tylenchida охватывает 6 семейств: Tylenchidae, Anguinidae, Dolichodoridae, Hoplolaimidae, Pratylenchidae, Meloidogynidae, 16 родов: Psilenchus, Tylenchorhynchus, Bitylenchus, Merlinius, Helicotylenchus, Pratylenchus, Meloidogyne, Ditylenchus, и 8 видов (33,4%), всего 229 экземпляров (26,7%) фитонематод.

Вышеприведенный анализ показывает, среди отрядов по видовому составу первое место занимает отряд Rhabditida, что составляет 45,8 % от всех обнаруженных видов нематод растений кукурузы. Затем, отряд Tylenchida (33,4%), отряд Dorylaimida (8,3%), отряд Aphelenchida (8,3%) и на последнем месте отряд Mononchida (4,2%).

По численности особей среди отрядов первое место занимает отряд Rhabditida, что составляет 59,2% от общей численности обнаруженных фитонематод. Потом отряд Tylenchida (26,7%), отряд Aphelenchida (8,6%), отряд Dorylaimida (4,8%), и отряд Mononchida (0,7%).

Фитонематоды, выявленные из растений и ризосферы кукурузы, согласно экологической классификации А.А.Парамонова [2] относятся к 5 экологическим группам: параризобионты - 3 видов (12,5% от общего числа видов), 47 особи (5,5% от общей численности обнаруженных фитонематод); девисапробионты - 10 видов (21,1%), 469 особей (55,4%) фитонематод; эусапробионты - 1 вид (4,2%), 55 особей (6,5%) фитонематод; фитогельминты неспецифического патогенного эффекта - 3 вида (12,5%), 66 особей (7,8%) фитонематод; фитогельминты специфического патогенного эффекта - 7 видов (28,8%), 210 особей (24,8%) фитонематод (табл.2.).

### Распределение фитонематод кукурузы по экологическому составу

Таблица 2.

Экологические группы фитонематод	Количество видов	%	Количество особей	%
Параризобионты	3	12,5	47	5,5
Девисапробионты	10	42,0	469	55,4
Эусапробионты	1	4,2	55	6,5
Фитогельминты неспецифического патогенного эффекта	3	12,5	66	7,8
Фитогельминты специфического патогенного эффекта	7	28,8	210	24,8
Всего:	24	100	847	100

Параризобионты относятся к отрядам: Mononchida, Dorylaimida и представлены семействами Mononchidae (1 вид) и Dorylaimidae (2 вида). Представители этой экологической группы встречались в основном в ризосфере, где зарегистрировано 5,5 % его общей численности особей нематод.

Группа эусапробионтов в исследованном нами материале оказалась группой, насчитывающей наименьшее число видов (1 вид), всего 4,2 % от общего числа видов. Представитель этой группы относится к семейству Rhabditidae. Из эусапробионтов *Rh. brevispina* обнаружен в корневой системе растений и прикорневой почве, причем в наименьшем количестве особей.

Наиболее многочисленной по числу видов и особей была группа девисапробионты, включающая 10 видов и 469 особей, относящихся к отряду Rhabditida, к семействам Rhabtidae (1), Cephalobidae (7), Panagrolaimidae (3). Среди семейств по численности особей и видовому составу первое место занимает семейство Cephalobidae.

Из группы фитогельминтов неспецифического патогенного эффекта в нашем материале зарегистрировано 3 вида, относящихся к отряду Aphelenchida и Tylenchida, семействам Aphelenchidae (1 вида), Aphelenchoididae (1), Psilenchidae (1). Среди семейств по численности особей первое место занимает семейство Aphelenchidae.

Фитогельминты специфического патогенного эффекта включают 7 видов, относящихся к отряду Tylenchida; семействам Anguinidae (1 вида), Dolichodoridae (2 видов), Hoplolaimidae (2 видов), Pratylenchidae (1 вида), Meloidogynidae (1 вида).

Из настоящих паразитов обнаружены такие виды, как *Merlinius dubius*, *Helicotylenchus pseudorobustus*, *H. digitatus*, *Tylenchorhynchus buchharicus*, *Ditylenchus dipsaci*, *Pratylenchus scribneri*, *Meloidogyne arenaria*. Среди настоящих паразитов доминировали виды *Meloidogyne arenaria*, *Helicotylenchus pseudorobustus*, *H. Digitatus* и *Ditylenchus dipsaci*. Они встречались в ризосфере и корневой системе растений, причем, были наиболее многочисленными по численности особей.

Мы считаем, что проведенные исследования по изучению фауны фитонематод растений кукурузы в условиях Сурхандарьинской области недостаточны. А также считаем, что проведение широкомасштабных фитогельминтологических исследований полностью определит фаунистический комплекс фитонематод кукурузы данной территории и даст полное обоснование мер борьбы с паразитическими видами, будет иметь важное научное и практическое значение для развития науки и сельского хозяйства.



### Литература:

1. Кирьянова Е.С., Краль Э.Л. Паразитические нематоды растений и меры борьбы с ними. -М.: Наука, 1969. -Т. 1. 447 с.
2. Парамонов А.А. Опыт экологической классификации фитонематод. Тр. ГЕЛАН СССР. 1952. -Т.6. -С. 338-369.
3. Парамонов А.А. О некоторых принципиальных вопросах фитогель-минтологии. В кн: Сб. работ молодых фитогельминтологов.- М.: 1958.-С.3-11.
4. Seinhorst J.W. A rapid method for the transfer of nematodes from fixative to anhydrous glycerin. Nematologica. 1959. V.4, № 1. P. 67-69.

### ПРЕИМУЩЕСТВО ВЫПОЛНЕНИЯ АНГИОГРАФИИ ЛУЧЕВЫМ ДОСТУПОМ В ПРАКТИКЕ ЭКСТРЕННОЙ МЕДИЦИНСКОЙ ПОМОЩИ

Эшбоев А.Т., Бекназаров Ш.А.

Сурхандарьинский филиал центр экстренной медицинской помощи

Несмотря на сегодняшнее день развитие разных видов диагностики сердечно-сосудистой системы, ангиография остается золотым стандартом диагностики. Для ангиографии классическим доступом является бедренная артерия. Необходимая для коронарографического и периферического исследования пункция бедренной артерии сохраняет опасность возникновения так называемых местных осложнений: острого кровотечения, гематомы, ложной аневризмы, артериовенозного соустья. Возникновение этих осложнений при выполнении исследования традиционным способом через бедренную артерию наблюдается в 4-6% случаев. Некоторые из вышеперечисленных осложнений, например, гематома, могут не нуждаться в специфическом лечении. Другие (острое кровотечение, либо ложная аневризма) могут потребовать экстренного оперативного вмешательства. Длительное время при наличии противопоказаний к выполнению исследования через бедренную артерию (выраженная извитость подвздошной бедренного сегмента, его окклюзирующее поражение) альтернативой традиционному доступу оставалось использование подмышечной либо плечевой артерии.

Технический прогресс привёл к появлению новых эндоваскулярных инструментов, обладающих улучшенными характеристиками в сочетании с меньшей толщиной и диаметром. Такая тенденция не только привела к значительному снижению осложнений в месте пункции при использовании традиционного доступа через бедренную артерию, но и открыла новые возможности для использования других периферических артерий. С начала 1990-х годов появились сообщения о проведении через лучевую артерию. Последующие исследования подтвердили возможность проведения диагностической селективной коронарографии и стентирования коронарных артерий этим доступом. Он имеет ряд преимуществ: лучевая артерия расположена поверхностно и легко сдавливается извне, что позволяет остановить кровотечение и практически исключить возможность геморрагических осложнений.

Лучевая артерия обычно хорошо связана с локтевой артерией системой ладонных дуг, так что даже в случае окклюзии не возникает ишемия тканей, артерия не связана с нервом, поэтому не возникают неврологические осложнения. Его использование, в отличие от бедренного доступа, не требует строгого постельного режима после исследования, что позволяет раньше активизировать больного и сократить сроки пребывания в стационаре. Радиальный доступ можно выполнять пункционным способом, что исключает необходимость хирургического выделения сосуда. Кроме того, практически полное отсутствие местных осложнений исключает вероятность хирургической коррекции последствий исследования и возникновения компрессионных неврологических расстройств. Постепенно данный метод зарекомендовал себя как безопасный и наименее травматичный в ангиографической практике. В настоящее время во многих кардиологических клиниках как за рубежом, так и в нашей стране радиальный доступ используется в качестве рутинного, наравне с традиционным феморальным доступом. Благодаря возможности ранней реабилитации, данный метод во многих случаях позволяет проводить ангиографии на амбулаторном этапе. В данное время в Сурхандарьинском филиале РНЦЭМП проводятся ангиографические исследования периферической артерии с лучевым доступом.

Доступ к лучевой артерии осуществляется пункционно по методике Селдингера. Используют правосторонний доступ при помощи пункционной иглы диаметром просвета 0,018 или 0,021 дюйма, соответствующего проводника (обычного или гидрофильного) с прямым концом, интродьюсера с коническим дилататором длиной 23 см. стандартных пункционных игл и интродьюсеров с дилататором под проводники диаметром 0,035 или 0,038 дюйма. Пункцию выполняют несколько выше (на 1---2 см) шиловидного отростка лучевой кости, здесь пульсация ощущается наиболее отчетливо. Прокол производится открытой иглой под углом 30-60\* к коже направления артерии. После проведения интродьюсера, с целью профилактики тромбоза, спазма и болезненных ощущений, интраартериально

вводятся следующие лекарственные препараты: гепарин 5000-10000 ЕД, лидокаин 2 мл 2% раствора и верапамил 2 мл 0,25% раствора в 20 мл физиологического раствора, иногда нитроглицерин 250 мкг также в 20 мл физиологического раствора. Начинать катетеризацию необходимо с проведения стандартного диагностического проводника 0,035 дюйма с кончиком J.

К примеру пациент Л.Л. 1955 г.р. поступила в отделение 2- экстренной хирургии по причине острого тромбоза плечевой артерии правой руки. Соп: Артериальная гипертензия 3 ст риск 4 ст. (ОНМК 2000г, атеросклероз периферических сосудов, возраст, пол). Гипертоническая энцефалопатия. Хроническое нарушение мозгового кровообращения 4 ст. по Савельеву. Состояние после ОНМК от 2000 г. Левосторонняя легкая гемиплегия. В день поступления больному проведено соответствующее лечение. Для уточнения диагноза решено сделать ангиография периферических сосудов. Больному через левую лучевую артерию сделано ангиографию экстракраниальных сосудов головного мозга, руки и восходящей аорты. Выявлена окклюзия плечевой артерии перед бифуркацией и окклюзия правой внутренней сонной артерии. Ангиография прошла без осложнений. Больная после тромбэктомии выписана на 4 е сутки.

Мы пришли к выводу, что дальнейшее проведение ангиографии с лучевым доступом приводит к быстрому активированию больного, предотвращает осложнения, связанные с традиционным доступом.

## QORAQALPOG'ISTONNING ASAL BERUVCHI O'SIMLIK BOG'LARI

**Nazarbayeva G., Baxodirova D.**

Nukus davlat pedagogika instituti

Bizning davlatimiz hududida asalga va gulchangiga boy o'simliklarining mingdan ziyod turlari o'sadi va ulardan ikki-uch o'ntalari gina soha uchun amaliy ahamiyatga ega bo'ladi. Bunda tovar mahsulotining asosiy qismini har bir hududda faqat bir qancha turlar beradi. Odatda ularga katta maydonlarni egallagan va, aniqsa, yuqori nektar unumdorligiga ega bo'lgan asalga boy o'simliklar kiradi. Shunday qilib, asal berish bazasi asalarichilik mahsulotini olishda asosiy manba xizmatini bajaruvchi asosiy asalga boy o'simliklar va asarilarini uncha katta bo'lmagan asal yig'ish bilan ta'minlaydigan ikkinchi darajali o'simliklarni qamrab oladi. Qishloq xo'jalik (madaniy) asalga boy o'simliklarga kungaboqor, grechixa, gorchitsa, espartset, g'o'za, arpa, koriandr, donniklar, mevali o'simliklar, yjvovoyi o'simliklardan esa lipa, oq va sariq akatsiya, tol va qayinning har xil turlari, dyagil', ivan-chay (kiprey) va h.k. kiradi.

Asal beruvchi o'simliklar yashash davriga nisbatan bir yil davomida yashaydigan bir yillik, (grechixa, kungaboqor, gorchitsa, baxcha o'simliklari va h.k.), ikki yilliklar (dyagil, donniki, ovosh o'simliklarining urug'liklari) va ko'p yillik o'simliklar (espartset, dala o'tlari, zemlyanika, klubnika, klever, lyutserna, mevali nihollar, daraxtlar va h.k.) bo'lib ajraladi.

**O'rik** 8 metrgacha balandlikga ega bo'lgan, yumaloq yoki tekis kronali daraxt. Barglari tischali, tepasidan yaxshi bo'yalgan, to'q-yashil, pastidan tiniq. Gullari oq, qizil. Mart-aprel oylarida gullaydi, gullash davri 12—15 sutka, bu degani eng erta asal yig'ilishini ta'minlaydi. Oddiy o'rikning asali berish unumdorligi 1 gektarga 40 kg-cha.

**Behi** atirguldoshlar oilasiga mansub 1,5 dan 7 m gacha bo'lgan qalin kronali daraxt (yoki buta). Gullari katta, pushti, oq rang, kamida bittadan, yon shoxlarining tepalarida joylashgan. Changchilari - 15 dan 20 gacha, chang donachalari sariq. Nektar to'qimasi changchi va urug'chi bog'onalari aylana atrofida joylashgan.

Behi Kavkazda, O'rta Osiyo o'rmonlarida, yovvoyi holatlarda o'sadi, kul'tiviruetsya na Ukraina, Zakavkaz'e, Moldova, O'rta Asiyoda kul'tivatsiyalanadi. Aprel, may oylarida 14 kun davomida gullaydi. Arilar gullardan nektarni va kam holatlarda chang donachalarini yig'adi. Behining asal berish o'nimdorligi o'ncha katta emas: 15-18 kg 1 ga. Behi bog'lari erta mustahkam asal unumlarini beradi, ayrim joylarda asalarilarni gullarning yaxshi changlanishiga o'tishi uchun behi bog'lariga olib chiqadi.

**Olcha (vishnya)** 7 metrgacha bo'lgan erta asal beruvchi daraxt. O'zbekistonning hamma joylarida madaniylashtirilgan. Aprel, may oylarida gullaydi: alohida gullar 5 kundan ortiq gullamaydi, daraxt – 10 kun, bog' – 20 sutka. Asalarilar olcha gullarini changlantiradi va misol uchun 1 ga olcha bog'ni changlantirish uchun 2-3 asalari oilasi kerak bo'ladi. Asalarilar olcha gullarini tezda changlantirib turadi, ko'pincha erta tongda, nektar va chang donachalarini yig'adi. Asali beruvchanligi o'simlikning yoshi va turiga qarab o'zgarib turadi va 1 ga ga 10 dan 30 kg gacha bo'ladi. Olcha asalarilarga mustahkamlovchi asalli yig'imni berib, erta bahorda katta muhim bo'lib hisoblanadi.

**Nok.** Asal beruvchi atirguldoshlar oilasi daraxti, 15-20 m balandlikda, kota oq qalqoncha tup gullarga yig'ilgan gullarga ega. Changchilari ko'p, chang donachalari oq-sariq rangda. Nektarniklari gulyotog'ining atrofida doira shaklida joylashgan. Gullash davri aprel, mayda, ayrim gullari 5-6 sutka, daraxt 6-8 sutka, kam holatlarda 10-12 sutka davom etadi. Asalarilar juda yaxshi gullarni qarab chiqadi va nektar bilan birga chang donachalarini yig'adi va bir paytda o'simlikni changlantiradi. Asalni beruvchanligi 1 ga ga 10-20 kg. Oddiy nok erta bahorda asalarilarning muvozanatini saqlashdagi asalini yig'ishda katta rol o'ynaydi.

**Barbaris.** Balandligi 2,5 m. boʻlgan shoxlangan buta. Gullari sirgʻasimon toʻp gullarga 10-25 donadan yigʻilgan. May-iyunda 20 kun davomida gullaydi. Rossiyaning yevropa tomonida, Kavkazda yovvoyi holda (bittadan, oʻrmon chekkalarida, archazorlarning yonbagʻirlarida, dekorativ qoʻrgʻonlarda) oʻsadi.

**Boyarishnik.** Balandligi 5 m. gacha boʻlgan buta. Poyasi yaltir-qoʻngʻir rangli boʻlib yaltir katta 2-4 sm qattiq tikanlar bilan qoplangan. Barglari tishchali, 3-7 karrali. Gullari oq, oq-sariq rangli. May-iyun oylarida 10-12 kun davomida gullaydi. Rossiya Gʻarbiy Sibirming qibla tarafida va Oʻrta Osiyoning togʻli joylarida toʻqayzor va oʻrmon dalalarida oʻsadi.

#### Foydalangan adabiyotlar:

1. Большая советская энциклопедия.
2. Нуждин А.С. «Основы пчеловодства», М. 1988.
3. Лесная энциклопедия.
4. Комаров А.А. «Пособие пчеловода-любителя», М. 1997.
5. <http://www.ecosystema.ru/>

#### ТАБИАТНИНГ МИТТИ ШИФОКОРИ

**Хуррамов Алишер Шукурович, Назаралиева Махфуза Пардаевна**

Термиз давлат университети

Улуғ табиб Абу Али ибн Сино ўзининг “Китоб ал-конун фит-тибб” асарида одам организми физиологиясининг ўзгариши ва патологиясига асосий сабаб организмдаги тўртга суюқлик: қон, балғам, сафро ва савдо миқдорининг ортиб кетиши натижасида, деб таъкидлаб ўтиб, даволаш жараёнида қон олдиришнинг фойдали томонларини ҳам илмий жиҳатдан исботлаб берганлар [1].

Қадимдан қон олдириш жараёни махсус асбоблар ёки тиббиёт зулуклари ёрдамида амалга оширилган. Халқ табобатида айниқса, тиббиёт зулуги ёрдамида қон олдиришдан турли касалликларни даволашда кенг фойдаланилган. Замонавий тиббиётда зулук ёрдамида даволаш гирудотерапия, деб юритилиб, бу соҳада дастлабки яратилган асарлар Гиппократ, Клавдий Гален, Ибн Синога тегишлидир [3]. Айниқса, Абу Али ибн Сино ўзининг «Тиб қонунлари» асарида тиббиёт зулуги билан даволашнинг афзалликлари ҳамда қон-қондалари ҳақида батафсил маълумотлар келтирган бўлиб, бу эса ҳозирги кунда жаҳон олимлари томонидан тиббиёт зулуклари билан даволашга доир энг биринчи чуқур тадқиқот деб эътироф этилишига сабаб бўлмоқда. Замонавий тиббиётда олиб борилган узоқ йиллик тажрибалар шуни кўрсатадики, тиббиёт зулуклари нафақат организмнинг қон босимини меъёрлаштиришда фойдали бўлибгина қолмасдан балки жуда кўплаб дардлардан халос қилишда ҳам аҳамиятлидир.

Қон таркиби доимо ўзгарувчан бўлиб, унда турли токсин ва зарarli моддалар йиғилиб боради ва қон вақт ўтиши билан қуюқлашиб, юрак ва қон-томир хасталиклари ва турли яллиғланишлар билан боғлиқ кўплаб касалликларни келиб чиқишига сабаб бўлади. Бироқ мазкур касалликларнинг барчасини тиббиёт зулуги ёрдамида қон олдириш орқали даволаш имконияти мавжуддир.

Тиббиёт зулуги Ўзбекистон, Россия, Украина, Кавказ ва бошқа ҳудудларда учрайди. Систематик ҳолатига кўра, тиббиёт зулуклари Ҳалқали чувалчанглар-*Annelida* типининг Зулуклар *Hirudinea* синфига мансуб ҳайвонлар бўлиб, табиатда секин оқадиган сувлар, ботқоқликлар, заврлар ҳамда денгизларда ҳаёт кечирилади [4]. Тиббиёт зулугининг катталиги 8—12см, вазни 2гр, танаси 33-34 та тана сегментдан иборат, яшил рангли, елка томонида узунасига кетган зарғалдоқ хошияли чизиклари мавжуд. Танасининг олдинги ва кейинги томонида 2 та сўргичи жойлашган бўлиб, хўжайин организм танасига ёпишиб туриши учун хизмат қилади. Олдинги сўргичининг ўртасида оғиз тешиги жойлашган ва оғиз тешиги оғиз бўшлиғига очилади. Оғиз бўшлиғи 270 га яқин тишчалар билан таъминланган, улар ўзаро бир-бирига перпендикуляр ҳолатдаги 3 та жағида жойлашган. Ва сўлак безларининг каналчалари ҳам оғиз бўшлиғига очилади. Тиббиёт зулуги ҳам кўпчилик ҳалқали чувалчанглар сингари гермафродит ҳайвон ҳисобланади. Зулуклар тухум қўйиб кўпаяди ва тухумдан чиққан ёш зулукчалар ҳам тўғридан-тўғри хўжайин ҳисобидан озикланишга яъни қон сўриш ҳусусиятига эга бўлади. Тиббиёт зулуклари бир марта тўйиб озиклангандан сўнг 1-1,5 йилгача озикланмаслиги мумкин.

Ҳозирда тиббиёт зулугининг 3 та кенжа тури мавжуд:

- 1)Дорихона тиббиёт зулуги – пиявка медицинская аптекарская –  
*Hirudo medicinalis officinalis*
- 2)Доривор тиббиёт зулуги – пиявка медицинская лечебная –  
*Hirudo medicinalis medicinalis*
- 3) Шарқ тиббиёт зулуги – пиявка медицинская восточная –  
*Hirudo medicinalis orientalis*.

Тиббиёт зулугининг асосий шифо манбаи — бу унинг сўлак безларидан ажралиб чиқадиган гирудин моддаси ҳисобланади. Бу модда ҳўжайин организмга тушганида қон томирларида ҳосил бўлган тромбларни парчалаб, қонни кислородга бойитади, унинг организмдаги ҳаракатини яхшилаиди, юракнинг кислородга бўлган эҳтижини қондиради ва бу билан инсон танасидаги лимфа безларининг қувватини ошириб, иммунитетни кучайтиради. Шу жумладан, яллиғланиш, қонни заҳарли моддалардан халос қилишда ёрдам беради. Бундан ташқари, жарроҳлик амалиётини бошидан кечирган беморлар организмнинг қайта тикланиш жараёнини тезлаштиришда ҳамда жарроҳлик изларини тезда битишига ҳам ёрдам беради. Тиббиёт зулуги сўлак безларидаги бир қанча ферментатив моддалар бор. Хусусан, липаза ферменти қон айланишини яхшилаш билан бир қаторда танада тўпланиб қолган ёғларни эритиб, терини майин ва гўзал қилади, ортиқча вазни йўқотади.

Ҳозирги вақтда тиббиёт зулуги сўлагиде таркибиде 120 га яқин ферментлар мавжудлиги аниқланган. псевдогирудин, дестабилаза, антигистин, декорсин, аспираза, гистамин, гиалуронидаза каби ноёб хусусиятли биологик актив моддалар инсон организмдаги ферментларга ўхшаш бўлганлиги ва айнан шунинг учун улар фойдали эканлиги мутахассислар томонидан исботланган [2]. Бундан ташқари, уларнинг сўлагиде антисептик хусусиятга ҳам эга бўлиб, экзема, герпес, псориоз, нейродермит каби бир қатор тери касалликларини даволашда қўлланилади. Шу билан биргаликда зулуклар қон микроцеркуляцияси, органлар ва тўқималарнинг кислород билан таъминланишида, қонда қуйкалар ҳосил бўлмаслигида, танадаги шишларни бартараф этишда, йиғилиб қолган ёғ қатламларини парчалашда, асаб импульсларининг берилишини рағбатлантиришда ҳамда организмдаги иммун тизимни мустаҳкамлашда қатта аҳамиятга эга. Шунингдек, ҳозирги тиббиёт амалиётиде митти шифокорлардан яна бир қатор касалликларни даволашда қўлланилмоқда. Жумладан, қон томирлари варикози, простатит, простата аденомаси, пешоб йўлидаги тошларни йўқотиш, неврологик остеохондроз, миозит, радикулит, бош оғриғи, бош айланиши, неврит, невроз, уйқусизлик, эндокринологик қандли диабет, қалқонсимон без касалликлари, атеросклероз, стенокардия, кардиосклероз, сурункали бронхит, бронхиал астма, гепатоз, холецистит, панкреатит, гастрит, бавосил (геморой), отит, яхши эшитмаслик, шунингдек, гинекология соҳасиде эса хайз тизими бузилиши, бачадон миомаси, мастопатия, тухумдон яллиғланиши ва тухумдон кистаси касалликларини даволашда ҳамда климакс даврида тиббиёт зулугидан фойдаланиш анчагина самарали натижа беради. Бундан ташқари, ҳозирги кунда турли косметик кремларнинг ҳам гиалуронидаза ферменти билан бойитилиши ва тиббиёт зулугининг шифобахш сўлагиде яратилган махсус дори воситалари организмда қон ва лимфа ҳаракатини тезлаштиради, танадаги сув алмашинувини яхшилаиди, танани турли токсинлардан тозалайди ва холестерин миқдорини камайтиради.

Айтиш мумкинки, гирудотерапия тиббиётда кўпгина касалликларни даволашда кенг қўлланилиши билан бир қаторда, айрим ҳолатларда ушбу даволаш усулидан фойдаланиш тавсия этилмайди. Жумладан, қон қуюлиш хусусиятининг бузилишида, оғир ва енгил кўринишли анемияда, ҳомиладорликда, хайз вақтида, ҳавфли ўсма касалларида, ҳаддан ташқари озиб кетишда, силнинг очик шаклида ҳамда паст қон босимида қўлланилмайди.

Хулоса қилиб айтганда, тиббиёт зулугидан асрлар мобайнида фойдаланиш тажрибаси шунини кўрсатадики, улар бутун вужудимизнинг табиий яхлитлигини тиклайди, турли аъзо ва системаларнинг кўпгина касалликларини даволайди ҳамда даволаш асносида беморнинг ўзига ва атрофидаги оламга бўлган муносабати ўзгаради, яъни руҳий ҳолати яхшиланади.

#### Адабиётлар:

1. Абу Али ибн Сино “Тиб қонунлари”. 1-жилд. Тошкент. Абдулла Қодирий номидаги халқ мероси нашриёти.1983.
- 2.Никонов Г.И. Медицинская пиявка основы гирудотерапии. -СПб: «СДС», Санк-Петербург, 1998, 32-52, 320 с.
3. Жарова Д.Г.Секреты гирудотерапии. <http://pozvonok.ru/girudo>
4. [www.biopharm-leeches.com](http://www.biopharm-leeches.com)

#### БАҚЛАЖОННИНГ ЭРТАПИШАР F<sub>1</sub> ГЕТЕРОЗИС ДУРАГАЙЛАРИНИНГ ҲОСИЛДОРЛИГИ

Наджиёв Ж.Н.<sup>1</sup>, Дўснёв.Б.Р.<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Сабзавот, полиз экинлари ва картошқачилик илмий тадқиқот институти,

<sup>2</sup>Термиз давлат университети

Ҳозирги кунда мамлакатимизда сабзавотларга бўлган талаб кундан кунга ортиб бормоқда, айниқса халқимизнинг эрта баҳорда, барча сабзавотлар қатори, бақлажонга бўлган талаби янада ошмоқда. Бироқ деҳқон ва фермер хўжаликлари эртачи бақлажон етиштиришда қатор муаммоларга дуч келмоқда. Бунга

сабаб, аввало, республикамызда районлашган навларда амал даврининг узоклиги бўлса, иккинчидан, сўнги йилларда яратилган янги эртапишар бақлажон нав ва дурагайлариининг амалиётга секин жорий этилишидир.

Бақлажонда гетерозислик намоён бўлишини батафсилроқ ўрганган япониялик олим У.Какизаки бўлди (U. Kakizaki, 1931). Унинг раҳбарлигида 1920 йиллар бошида 41 та дурагай билан олиб борилган тажрибалар асосида, жуда қимматли илмий ва амалий натижалар олинди. Тажрибадаги кўплаб дурагайлар уруғи, ўз ота-она ўсимликлари уруғидан оғирроқ (ўртача 18,3 %) бўлганлигини аниқладилар. Шунингдек, F<sub>1</sub> дурагайлар уруғи вази, катталиги ва ота-она ўсимликлар уруғи вази орасидаги фарқда ижобий боғлиқлик борлигини қайд этдилар. И. Какизаки таъкидлашчи, биринчи авлодда уруғлар вазининг оғирлашуви деганда, уруғланган тухум хужайра ўлчамининг йириклашуви тушунилади ва бу эса гетерозис намоён бўлиши формаларидан бири эканлигини кўрсатади.

Бақлажон селекцияси бўйича СПЭ ва КИТИ Сурхондарё илмий-тажриба станциясида 1997 йилдан бошлаб илмий ишлар олиб борилади. Ҳозиргача дунёнинг қатор давлатлари: Япония, Ҳиндистон, АҚШ, Хитой, Туркия, Корея ва МДХ давлатларидан олиб келинган 60 дан ортиқ нав намуналари Сурхондарё илмий тажриба станцияси селекциясига мансуб 30 дан ортиқ биринчи авлод дурагайлари ўрганилди. Тадқиқотлар натижасида бўртма немагодасига чидамли қатор эртапишар нав ва дурагайлар яратилди.

2015 йилда биричи авлод дурагайлариини ўрганиш боғчасида 3 та: F<sub>1</sub> Мк/03 х Ал/03, F<sub>1</sub> Мк/03 х Сс/03, ва F<sub>1</sub> Ал/03 х Мк/03 дурагайлари ва уларнинг ота-она формалари материал бўлиб хизмат қилди. Қиёсий нав Аврора.

Тадқиқотлар « Методические указания по изучению и поддержанию мировой коллекции овощных посленовых культур (томаты, перцы, баклажаны » (Л., 1977) асосида олиб борилди.

Тажриба қайтариқсиз. Ҳисоб бўлмачаси майдони 6.3 м<sup>2</sup>. Бўлмачада ўсимликлар сони 30 та, бўлмача уч қаторли. Дурагайлар қиёсий нав ва ота-она формаларига таққослаб ўрганилди.

Уруғлар 14 февралда плёнка остига сепилди. Кўчатлар 4 майда очик далага кўчириб ўтказилди.

Олинган маълумотларга Доспехов (1985) дала тажрибалари услуби асосида математик ишлов берилди.

Бақлажон F<sub>1</sub> дурагайлариини ўрганиш боғчасида учун дурагайлар ва ота-она формалари уруғи 14 февралда плёнка остига сепилди. Кўчатлар 4 майда очик далага кўчириб ўтказилди.

Эртапишар линиялар ва F<sub>1</sub> дурагайларда ўсимликларнинг дастлабки гуллаши 1-4 июнда кузатилди. Қиёсий нав ва Мк линиясида эса бу жараён 12-15 июнда қайд этилди.

Меванинг дастлабки техник пишиши ҳам эртапишар ота-она линиялар ва дурагайларда, қиёсий нав ва Мк линиясига нисбатан 7-9 кун илгари етилди ва у 15-16 июнда қайд этилди.

2015 йилда 3 та дурагай ва уларнинг ота-она формалари ҳосилдорлигини аниқлаш амалга оширилди, 1-жадвал.

Олинган натижаларга кўра, энг юқори ҳосилдорлик F<sub>1</sub> Мк х Ал дурагайида кузатилди ва у 90,2 т/га ни ташкил қилди ва қиёсий навга нисбатан 53,1 % га ёки 31,6 т/га кўп бўлди. Энг ҳосилдор ота-она формаси Л-Ал линиясига нисбатан эса 40,3 % ёки 25,9 т/га га юқори бўлди. Қолган F<sub>1</sub> Мк х Сс ва F<sub>1</sub> Ал х Мк дурагайларида ҳам умумий ҳосилдорлик 77,8-80,7 т/га ни ташкил этиб, қиёсий навдан 33,0-38,0 % га юқори бўлди.

**1-жадвал.** Эртапишар бақлажон F<sub>1</sub> дурагайлариининг ҳосилдорлиги, 2015 й.

Навларнинг номи	Умумий ҳосил, т/га	Қиёсий навга нисбатан, %	Энг ҳосилдор ота-онага нисбатан%	Эртапишар ҳосил, т/га	Қиёсий навга нисбатан, %	Меванинг вази, г.
Аврора, к.н.	58,6	100	-	13,3	100	180
F <sub>1</sub> Мк/03 х Ал/03	90,2	153,1	40,3	33,1	249,0	150
F <sub>1</sub> Мк/03 х Сс/03	80,7	138,0	27,3	29,5	222,0	150
F <sub>1</sub> Ал/03 х Мк/03	77,8	133,0	21,0	27,4	206,0	157
Л - Ал/03	64,3	110,0	100	23,1	174,0	120
Л - Мк/03	60,0	102,0	100	14,0	105,0	170
Л - Сс/03	63,4	108,0	100	20,9	157,0	120

Эртапишар ҳосил кўрсаткичи ҳам умумий ҳосилдорлик кўрсаткичига мувофиқ F<sub>1</sub> Мк х Ал дурагайида энг юқори бўлиб, 33,1 т/га ни ташкил қилди. Бу эса қиёсий навга нисбатан 149 % га кўп бўлди.

Шундай қилиб, дурагайларни ўрганиш боғчасида, энг юқори умумий ҳосилдорлик ва эртапишар ҳосилдорлик F<sub>1</sub> Мк/03 х Ал/03, дурагайида кузатилди ва умумий ҳосилдорлик 90,2 т/га, эртапишар ҳосилдорлик эса 33,0 т/га ни ташкил этди. Бу қиёсий навга нисбатан, мувофиқ равишда 53,0 ва 149,0% га юқори демакдир. Олинган натижаларга кўра, бақлажоннинг эртапишар F<sub>1</sub> Мк/03 х Сс/03 ва F<sub>1</sub> Мк/03 х Ал/03 дурагайларида ҳосилдорлик энг ҳосилдор ота-она формага нисбатан 27,3- 40,3 % га юқори бўлди ва улар гетерозис бўлиб ҳисобланади.

## **ЗДОРОВЬЕ МОЛОДОГО ПОКОЛЕНИЯ – ГЛАВНАЯ СОВРЕМЕННАЯ ЦЕННОСТЬ РОДНОГО УЗБЕКИСТАНА**

**Данияров С.А., Кенжаев А.А.**

Гулистанский государственный университет

Здоровье подрастающего поколения – главная современная ценность. Это ставит перед семьей, школой, где по существу закладывается фундамент здоровья человека, актуальную проблему – формирование здорового образа жизни, что в определенной мере способствует решению вопросов оздоровления нации в целом. [1-4]

Президент Республики Узбекистан И.А.Каримов, подчеркивает также, что «укрепление здоровья народа является одной из важных задач, забота о здоровье подрастающего поколения также введена в ранг государственной политики».

Все это диктует необходимость знания основных факторов, влияющих на состояние здоровья подрастающего поколения, разработки методологических, психолого-педагогических, медико-гигиенических основ и особенностей формирования здорового образа жизни подростков.

В настоящее время образ жизни каждого индивидуума характеризуется возрастанием числа воздействующих факторов, частым проявлением различных перемен, проявляющихся в изменении мест и форм обучения, правил общежития детей и подростков, что заставляет их приспосабливаться к новым условиям без ущерба для своего здоровья.

Особенности современного развития нашего общества влекут за собой возрастание нагрузок на психику учащихся.

Расширение межличностных контактов, усиление общественного воздействия и влияние некоторых отрицательных факторов развивающейся цивилизации современного общества, значительно повышают уровень ответственности подростка за свою судьбу, судьбу коллектива. Это, в свою очередь, требует больших интеллектуальных, эмоциональных и волевых усилий по выбору линии поведения в различных условиях и обстоятельствах.

Всего этого можно избежать за счет осознанных общественных и индивидуальных усилий по организации здорового образа жизни детей и подростков.

Как известно, основными компонентами здорового образа жизни являются:

- активный двигательный режим, включающий закаливание, занятие физической культурой и спортом;
- соблюдение правил личной и общественной гигиены;
- гигиена питания, труда и отдыха, т.е. соблюдение всех принципов построения режима дня;
- охрана окружающей среды, бережное отношение к природе;
- предупреждение вредных привычек, негативно влияющих на состояние здоровья;
- выполнение требований психогигиены обучения и воспитания.

Современная концепция воспитания, возникшая в условиях становления нового общества, направлено на формирование человеческой личности, современной, целостной, зрелой, способной к свободному и самостоятельному достижению поставленной цели. В ней предусматривается, с одной стороны, всестороннее гармоничное развитие личности, а с другой – обеспечение ей полноценного психического, физического, духовного здоровья на всех этапах ее развития.

### **Литература:**

1. Амосов М.М – Раздумье о здоровье молодого поколения. М. 2002 г.
2. Байер К.Д – Здоровый образ жизни. М. 2002 г.
3. Данияров С.А – Охрана природы. Т. 2014 г.
4. Шарипова Д.Д – Формирование здорового образа жизни. Т. 2007 г.

## **DARG'OM KANALIDAGI MOLLUSKALARNING BIOLOGIK XILMA-XILLIGI**

**Aliyev B.X., Egamqulov A.N.**

Samarqand davlat chet tillar instituti

Zarafshon daryosidan suv oladigan qadimgi kanal. Ravotxo'ja qishlog'i yaqinidagi to'g'ondan boshlanib, Ulus cho'ligacha davom etadi. Tarixiy manbalarda kanalning mil.av. V-IV asrlarda qazilganligi qayd qilingan. Klavdiy Ptolemey tuzgan kartada (II-asr) darg'om kanali Dargomaniy deyilgan. Qadimda kanalning bosh to'g'oni bir necha marta harob bo'lgan. Novlariga qo'rg'oshin yotqizilgan bosh to'g'on 1220-yilda Chingizxon tomonidan buzdirilgan. XVIII-asrdagi suv toshqinlari to'g'onni bir necha marta yuvib ketgan. 20-30 yillarda bosh to'g'on qayta tiklandi, suv taqsimlovchi qo'shimcha to'g'onlar qurildi. Darg'om kanali yangi Darg'om, eski Darg'om va aylanma Darg'om kanallarini o'z ichiga oladi. Qashqadaryo viloyatiga Darg'om kanalidan suv eski Angor kanali orqali beriladi.

Samarqand shahriga suv Shovdar va Bog'i shamol taqsimlagichlari orqali olinadi. Umumiy uzunligi 100 km. Suv o'tkazish imkoniyati-125 m<sup>3</sup>/s. Darg'om kanalida Hishrov, Yerteshar, Tallig'ulon 1 va Tallig'ulon 2 gidroelektr stansiyalari qurilgan. Yangi Darg'om eski Darg'omga (bosh qismidan 11 km naridan) quyiladi va kanalning suvini ko'paytiradi. Uning uzunligi 10,5 km, 600 m. masofada kanal tunnel bo'ylab o'tadi. Aylanma Darg'om kanali Qashqadaryo viloyatiga 45 m<sup>3</sup>/s suv berish zarurati tufayli qurilgan. Bu kanal bosh to'g'onning so'l rostlagichi orqali Yangi Darg'om bilan umumiy suv olish havzasiga ega va 20,5 km dan so'ng eski Darg'omga quyiladi. Samarqand viloyatining Urgut, Samarqand, Pastdarg'om tumanlaridagi 67,5 mingga, Qashqadaryo viloyatining Chiroqchi, Shahrisabz, Yakkabog', Qamashi, Kitob tumanlaridagi 50 mingga yer sug'oriladi. Zarafshon daryosi ikkipallali molluskalari faunasi, ekologiyasi va biotoplararo tarqalishi shu vaqtgacha maxsus o'rganilmagan. Biroq shu yerda ushbu aytib o'tish o'rinliki, rus sayyohi A.P.Fedchenko 1869-1970 yillarda Zarafshon daryosi sohilidan tergan molluskalarni olmon malakoglari E.Martens (1874), Kobelt (1896), H.Rolle (1897) lar o'rganib chiqib, ular ichida ikkipallali molluskalarning fan uchun to'rtta yangi turlarini izohlagan. Keyinchalik ushbu turlarni V.I.Jadin (1938, 1952) Unionidae oilasi faunasiga kiritgan.

Z.I.Izzatullayev (1987) O'rta Osiyo suv molluskalarini har tomonlama o'rganish davrida Zarafshon daryosi quyi oqimidan 1976-yilda tergan hamda Rossiya Fanlar Akademiyasi zoologiya institutining (Sankt-Peterburg shahrida) kolleksion fondida saqlanayotgan materiallarni o'rganish natijasida ikki pallali molluskalarning bir necha yangi turlarini fanga kiritgan. Darg'om baliqchilik xo'jaligida 1988-1990 yillar Xitoy kompleks baliqlari: xumbosh, oqamur, hamda mahalliy turlar: zog'ora va sudak baliqlari iqlimlashtirilgan.

Izlanishlarimiz natijasida baliqchilik xo'jaligi, uning atrofidagi suv tiplarida ikki pallali molluskalarning 6 turining yashashi aniqlandi, ular 2 oila 4 urug'ga taalluqli.

Xitoy tishsizlari baliqchilik xo'jaligida son jihatidan ko'p uchraydi. Corbisulidae oilasi vakillari esa loyga ko'milgan holda hayot kechiradi. Shuningdek, molluskalarning yashash sharoitiga ko'ra suv biotoplarida tarqalishini o'rgandik. Natijada, suv osti balchiqlarida, loylarida peloreofillarning 5 turi (Sinanodonta gibba, S.orbicularis, Corbicula purpurea, S.cor, Corbiculina ferghanensis) oqar suvlarda yashovchi reofil Colletopterum cyreum sogdianum yashashi aniqlandi. Shunday qilib, Darg'om baliqchilik xo'jaligida molluskalarning 6 turi peloreofil, reofil, biotoplarda yashaydi.

*Pelaroyeofil* – loy qobig'ida, suv oqimida hayot kechiruvchilar. Ularga o'rta Zarafshon suv hududlari ikkipallali molluskalarning Sinanodonta urug'idan: Sinanodonta orbicularis, S.gibba, S.pulrorum; Corbikula lardan: Corbicula cor, C.purpurea, C.fluminalis; Corbiculinalardan - Corbiculina tibetensis, C.ferghanensis va baliqlardan: laqqa baliq - Siluros glanis oqar suvda loylar orasida yashaydilar. Corbicula va Corbiculina turlari butunlay loyda ko'milib, suv tortish va qoldiqlarni chiqarib yuborish, kirganlarini sifonlari bilan suv tashqari muhitga tashlab yashaydilar. Ularning barchasi yaxshi suv filtratorlari hisoblanadi.

Darg'om baliqchilik xo'jaligida tarqalgan Molluskalarni daryoning sekin oqar qismlarida, qo'ltiqlarida, ariqlarda, hovuzlarda va boshqa suv tiplaridan terdik. Ikki pallali molluskalarning ko'payishi rivojlanishiga insonning tabiatga salbiy munosabatda bo'lishi, ariqlarga, kanallarning atrofiga maishiy chiqindilarni tashlanishi tufayli hozirgi kunda ularning soni yildan yilga kamayib bormoqda.

Bugungi kunda Darg'om kanali va uning atrofida yashayotgan insonlarga ekologik madaniyat tushunchalarini shakllantirish va rivojlantirish dolzarb masalalardan biri deb o'ylayman. Atrof muhitga va ona tabiatga muhabbat masalalarini bolalar ongiga singdirishning izchil shakllari va metodlarini topish, ularda vatanparvarlik fazilatlarini tarbiyalash kerak.

#### Foydalanilgan adabiyotlar:

1. Эргашев А. Эргашев Т.Экология, биосфера ва табиатни муҳофаза қилиш.- Тошкент: Янги аср авлоди, 2005.
2. Ҳамдамов И., Бобомуродов З, Ҳамдамова Э. Экология.-Тошкент: 2005..
3. www.ziyonet.uz

#### ОЛМА ҚУРТИ (*CARPOCAPSA POMONELLA L.*)

Чориев С., Мардонаева Д.

Термиз давлат университети

Ҳозирги кунда Ўрта Осиё олма қурти (*Carposapsa pomonella L.*) ҳаммахўр бўлиб, 30 турдан ортик меваги дарахтларнинг меваги билан озикланади. У уруғли мева дарахтларининг, айниқса, олма, қисман нок ва беҳининг асосий зараркундасидир. Олма қурти олма ўсадиган жойларнинг деярли ҳаммасида бор: у бутун Европада (шимолдан ташқари), Кавказ, Қрим, Марказий Осиё, Қозоғистон, Ғарбий Сибир, Туркия, Афғонистон, Эрон, Шимолий Африка, Шимолий Америка, Австралия ва Янги Зеландияда учраши маълум. Шунин учун ҳам бу зараркунданинг биологиясини билишимиз зарур.

Капалагининг катталиги қанотларини ёзганда 1,5-2 см келади, олдинги қанотлари кул ранг бўлади. Олма қурти 1 йилда 3 та авлод беради. Олма қурти пилла ўраб ғумбакка айланишга тайёрланган

куртлиқ стадиясида кишлайди. У қайси дарахт пўстлоғи остида яшаган бўлса, ўша дарахт пўстлоғи остида ва қисман ҳазон орасида, яқин ўртадаги иморатлар, дарахтлар тагидаги юза тупроқ қаватида ёки тупроқ доналари остида кишлайди. Эрта кўкламда ҳаво ҳарорати 9°C дан пасаймайдиган бўлиб қолгач, куртлар ғумбакка айланади. Ғумбаги 10-12 мм узунликда, жигар ранг. Олма гуллашни бошланганда ғумбакдан капалаклар учиб чиқиб олма барглари ва мева тугунчалари ҳаво ҳарорати 16°C дан кам бўлмаган вақтда тухумларини қўяди. Тухумдан чиққан куртлар барг ва мева эти билан, кейинчалик унинг уруғи билан озикланади. Ҳар бир курт 2-3 тадан мевани зарарлайди. Мевага кирган жойида чиқиндисини кўриш мумкин. Зарарланган ғўр мевалар тўкилиб кетади. Олма куртининг ривожланиши олма тўкилгандан кейин тугайди. Ўсган курт мевадан чиқиб, ғумбакка айланиш учун пастки шохларнинг асосига ёки дарахт танасига ўрмалаб боради. Олманинг курт теккан жойи кўпинча ириб кетади, куртнинг олма ичига кирган тешиги эса пўкак бўлиб қолади.

Ҳосилни йиғиб-териб олганда мева ичида қолган куртларнинг кўпчилиги мева сақланадиган жойда ғумбакка айланиш учун мева ичидан чиқади. Марказий Осиёда олма курти ёз бўйи уч марта насл беради. Иккинчи насл июнда, учинчи насл июл-августда пайдо бўлади. Биринчи ва иккинчи насларнинг баъзи бир куртлари пилла ўрагандан кейин диапаузага киради ва келгуси йил кўкламдагина ғумбакка айланади.

Юқоридаги маълумотларга таяниб, олма куртини боғдорчилигимизни ташкил этувчи уруғли мева дарахтларининг яъни олма, қисман нок, ёнғоқ ва олхўрининг мавсум давомидаги ҳосилининг тахминан 50 фоизига зарар етказиши, дейишимиз мумкин.

(*Carposarsa pomonella* L.) га қарши кураш мақсадида бир қанча усуллар қўлланилиб келинмоқда. Шундай чора-тадбирлардан бири «алдамчи белбоғ» қўйишдир. Мавсум мобайнида мева берган дарахтларга махсус зарарланган «алдамчи белбоғ» бойлаб қўйиш самарали фойда беради. Белбоғларни олма куртига қарши тавсия этилган бирорта инсектицид эритмаси билан 1 йилда 2 марта шимдириб боғлаш зарарни 30-50% га озайтириши мумкин.

Олма куртига қарши курашишнинг яна бир усули энтомофагларни қўллашдир. Трихограммалар олма курти учун самарали зарар келтиради. *T. chusnidine* Sor. Atam. 1980 йилда Ўзбекистоннинг тоғ ва тоғолди зоналарида биринчи марта табиқани қайд этилган. Бундан ташқари, *T. chilonis* ни қўллаш мақсадида тадқиқотлар ўтказилган бўлиб, *T. chilonis* олма куртининг 3 та авлодига қарши ҳар хил меъёрада танлаб олинган 3 туп дарахтда 4 марта табиқани қайд этилган йули билан 3 кун оралатиб қўлланилган. Трихограммаларни июн ойида ҳаво ҳарорати +33°C, ҳаво нисбий намлиги 65-68%, бўлганда 1:15 (тухум: паразит) нисбатда қўйиш мақсадга мувофиқдир.

## СУРХОНДАРЁ ВИЛОЯТИДА МАККАЖЎХОРИ ЎСИМЛИГИДА УЧРОВЧИ ПАРАЗИТ ФИТОНЕМАТОДАЛАРНИНГ ТАКСОНОМИК ТАҲЛИЛИ

Хуррамов Алишер Шуқурович, Искандарова Нилуфар Эргашевна

Термиз давлат университети

Ўзбекистон Республикасида ҳалқ хўжалигининг асосий тармоғи қишлоқ хўжалиги ҳисобланиб, бунда турли хил қишлоқ хўжалиқ экинларини экиш, парвариш ва улардан мўл ҳосил олиш муҳим аҳамиятга эга. Қишлоқ хўжалигида бундай экинларнинг маълум бир қисмини донли экинлар ташкил қилиб, аҳолини озик-овқат маҳсулотларига бўлган талабини қондириш баробарида чорвачилиқда ем-хашак етиштириб бериш каби долзарб масалаларни ҳал қилишга қаратилган. Жумладан, бундай донли экинлардан бири маккажўхори ўсимлиги ҳисобланиб, унинг донидан нафақат озик-овқат маҳсулотлари, балки чорва учун тўйимли ем-хашак сифатида ҳам фойдаланиш катта амалий аҳамият касб этади. Бунинг учун маккажўхори ўсимлигидан мўл ҳосил олишда экин майдонларини кенгайтириш, агротехник қоидаларга риоя қилиш, фосфорли ва азотли ўғитлар билан схема асосида ўғитлаш каби тадбирларни амалга ошириш билан бир қаторда, ўсимлик ва унинг ҳосилдорлигига жиддий зарар етказувчи ва касаллик кўзгатувчи зараркунандаларини аниқлаш ҳамда уларга қарши кураш чораларини ишлаб чиқиш нафақат, илмий, балки, амалий аҳамиятга ҳам эгадир. Бундай зараркунандалар орасида микроскопик организмлар бўлиб, булар юмалоқ чувалчанглар, яъни паразит фитонематодалардир.

Мазкур ҳолат инobatта олинган ҳолда, 2014-2015 йиллар давомида Сурхондарё вилояти шароитида агроценозларда етиштириладиган маккажўхори ўсимлигида учровчи паразит нематодаларнинг фаунистик мажмуасини ўрганишга доир тадқиқотлар олиб борилди. Тадқиқотлар вилоятнинг Термиз туманидаги “Дўстлик”, “Э. Дўлмонов” хўжалиқлари ҳамда Ангор туманига қарашли “Ш. Рашидов”, “Қорасув”, “М. Азизов” хўжалиқларидан маккажўхори ўсимлигининг илдизи ва илдиз атрофидаги тупроқдан йиғилган 142 та тупроқ ва 185 та ўсимлик намуналар материал бўлиб хизмат қилди. Намуналар олишда фитогельминтологияда кўпчилик тадқиқотчилар томонидан қўлланиладиган маршрут методидан фойдаланилди.



Ўсимлик илдизи ва илдиз атрофидаги тупроқдан фитонематодаларни ажратиб олиш учун Берманнинг воронкали методидан фойдаланилиб, ажратиб олинган фитонематодалардан доимий препаратлар Сайнхорст методи асосида тайёрланди[5].

Бўртма нематодалар билан ўсимликнинг зарарланганлигини аниқлашда, дастлаб ўсимлик илдизида бўртмалар бор-йўқлиги диққат билан кўздан кечирилди. Фитонематодаларнинг турларини, жинсини аниқлашда МБР-3 микроскопидан, шунингдек, нематодалар аниқлагичлари ва атласлардан фойдаланилди. Нематодаларнинг ўлчамини олишда кўпчилик тадқиқотчилар томонидан қабул қилинган ва Миколеуку томонидан қайта ишланган De Man формуласидан фойдаландик[6,7].

Олиб борилган тадқиқотлар натижасида, топилган ва аниқланган паразит фитонематодалар таксономик классификация бўйича таҳлил қилинганда 1 та кенжа синф, 1 та туркум, 1 та кенжа туркум, 3 та катта оила, 5 та оила, 5 та кенжа оила, 6 та авлод, 7 та турга тааллуқли эканлиги қайд этилди[1,2,3,4].

Маккажўхори ўсимлиги ва унинг илдизи атрофидаги тупроқда қайд этилган паразит фитонематода турларининг сони оилалар бўйича таҳлил қилинганда турлар сонининг кўплиги жиҳатидан Dolichodoridae ва Hoplolaimidae оилалари – 2 турдан, Anguinidae, Pratylenchidae ва Meloidogynidae оилаларига мансуб бир турдан фиопапаратлар учраганлиги аниқланди.

Dolichodoridae оиласи 2 та кенжа оилани (Tylenchorhynchinae, Merliniinae), 2 та авлод (Tylenchorhynchus, Merlinius) ва 2 тур (*Tylenchorhynchus bucharicus*, *Merlinius dubius*) ни ўз ичига олади.

Hoplolaimidae оиласи 1 та кенжа оилани (Rotylenchoidinae), 1 та авлод (*Helicotylenchus*) ва 2 тур (*Helicotylenchus pseudorobustus*, *H. digitatus*) ни ўз ичига олади.

Pratylenchidae оиласи 1 та кенжа оилани (Pratylenchinae), 1 та авлод (Pratylenchus) ва 1 тур (*Pratylenchus scribneri*) ни ўз ичига олади.

Meloidogynidae оиласи 1 та кенжа оилани (Meloidogyninae), 1 та авлод (Meloidogyne) ва 1 тур (*Meloidogyne arenaria*) ни ўз ичига олади.

Anguinidae оиласи 1 та кенжа оилани (Anguininae), 1 та авлод (Ditylenchus) ва 1 тур (*Ditylenchus dipsaci*) ни ўз ичига олади.

Индивидлар сонининг кўплиги жиҳатидан Hoplolaimidae оиласи етакчи ўринни эгаллаб (53 индивид), барча топилган индивидларнинг 25,8 % ини ташкил этади. Иккинчи ўринни Meloidogynidae (50 индивид, 24,4 %), кейинги ўринларни Dolichodoridae (46 индивид, 22,5 %), Anguinidae (33 индивид, 16 %) оилалари эгаллайди. Pratylenchidae (23 индивид, 11,3 %) индивидлар сони энг кам бўлган оила эканлиги аниқланди.

Krogerus классификациясига кўра маккажўхори ўсимлиги ва унинг илдизи атрофидаги тупроқда 1 тур фитопаразит –*Meloidogyne arenaria* доминантлик қилди. Субдоминантлар 4 турни (*Ditylenchus dipsaci*, *Helicotylenchus pseudorobustus*, *H. digitatus*, *Tylenchorhynchus bucharicus*) ташкил этган бўлса, қолган 2 тур (*Merlinius dubius*, *Pratylenchus scribneri*) фитопаразитлар кам учровчи турлар ҳисобланади.

Маккажўхори ўсимлигида олиб борилган тадқиқотлар давомида шу нарса маълум бўлдики, аниқланган паразит нематодалар орасида Meloidogyne авлодига мансуб илдиз бўртма нематодалари ўсимликка жиддий зарар етказиб нафақат ўсимликнинг ўсиши, ривожланиши балки, ҳосилдорлигининг кескин камайишига ҳам сабабчи бўлиб, айрим ҳолларда паразитнинг популяция зичлиги юқори бўлган экин майдонларида ўсимликларнинг ёппасига нобуд бўлишига ҳам олиб келади.

Хулоса ўрнида айтиш лозимки, мазкур фитогельминтларга қарши кураш тадбирларини ташкил этиш учун даставвал паразитларнинг биологияси, тарқалиши, манбалари, шунингдек, тадқиқот олиб борилаётган ўсимликларнинг бошқа барча зарарқунанда ва касалликларини ҳисобга олиш зарур. Бу, ўз навбатида, олиб борилаётган қарши кураш тадбирларининг муваффақиятли амалга оширилишини таъминлайди.

#### Адабиётлар:

1. Парамонов А.А. Критический обзор подотряда Tylenchina (Filipjev, 1934) (Nematoda Scerhtea). М: Тр. ГЕЛАН. 1968. №18. 7-101с
2. Малахов В.В., Рыжиков К.М., Сонин М.Д. Система крупных таксонов нематод: подклассы, отряды, подотряды. Зоол.журн. М., 1982. Т.11. вып. 8 -С.1125-1134.
3. Скарбилович Т.С., Хуррамов Ш.Х. Паразитические нематоды семейства Pratylenchidae (Thorne, 1949) и поражаемы ими растения. Всес. Ордена трудового красного знамени институт гельминт ИМ.К.И. Скрыбина. Москва, 1987,-С. 114.
4. Тулаганов А.Т. Нематоды сельско хозяйственных культур Узбекистана и борьба с ними. Тр. Среднеазиатск гос. Ун-та. 1958.-С 1-136.
5. Seinchorst J. W. A rapid method for the transfer of nematodes from fixative to anhydrous glycerin. Nematologica. 1959. V.4. -P. 57-69
6. De Man J.G Dior einheimischen, frei in der reinen erde und im siissen wasser Lebenden Nematoden.-Tijdschr. Nedrn. Dierk. Verun, 1880,-V. 5.-P. 1-104.

7. Micoletzky G. Die freilebenden Erd-Nematoden, mit besonderer Berücksichtigung der Steiermark und der Bukowina, zugleich mit einer Revision sämtlicher nicht mariner, freilebender Nematoden in Form von Artenbeschreibungen und Bestimmungen – Schlusseln, Arch. Naturgesch., V. 87, 1922.

## **БОЙСУН ТУМАНИДА ОЛМА ҚУРТИ (*CARPOCAPSA POMONELLA L.*) НИНГ ЗАРАРИ**

**Мардонаева Д., Чориев С.**

Термиз давлат университети

Сурхондарё вилояти ҳозирги кунда кўпгина соҳаларда, жумладан, илм-фан, ишлаб чиқариш, деҳқончилик, чорвачилик боғдорчилик соҳаларида катта ютуқларга эришмоқда. Деҳқончилик ва боғдорчиликни ривожлантиришда ҳозирда интенсив йўлдан фойдаланиш кенг йўлга қўйилган. Айниқса, Бойсун туманининг кўпгина ҳудудларида ҳам интенсив боғлар ташкил этилган. Бу боғларда, асосан, олма, узум, ўрик, шафтоли, нок каби мевали дарахтлар экилади. Кўпгина ҳолларда бу мевалар турли хилдаги зараркунанда ҳашоратлар сабаб ҳосилдорлиги камайиб кетяпти.

Бундай зараркунанда ҳашоратлардан бири олма қурти (*Carposapsa pomonella L.*) дир. Олма қурти кўпроқ олма меваларига зарар келтиради. Бойсун туманида, асосан, Европадан келтирилган олма навлари: Ренет Симиренко, оқ Розмарин, кишки сариқ Пармен ва Шимолий Америка навларидан: сариқ бельфлер, Вайнсеп, Джанатан, Джоноред, Годен Делишес, Кинг Девид; маҳаллий навлардан: Первенец Самарқанда, Тошкент Боровинкаси ва Нафис навлари етиштирилади.

Олманинг эрта пишар навлари бу қуртдан 30-40 фоиз, ўрта ва кузги навлари 40-50 фоиз, энг қимматбаҳо, кечпишар навлари меваси 80-90 фоизгача зарарланади.

Олма қуртининг зарари асосан мевани шикастлаши, унинг сифатини пасайтириб, ҳосилдорлигини камайтириш билан ифодаланади. Турли йилларда, иқлим шароит ҳамда табиий кушандаларнинг турига қараб бу ҳашоротга қарши курашилмаса, у уруғли мева дарахтларининг ҳосилдорлигини 30% дан 70% гача камайтириб юбориши мумкин. Зарари шикастланган мевани тўкилиб кетиши, чириш ва ҳосилдорликни камайиб кетиши билан ифодаланади.

Тоғ ва тоғолди шароитларида олма қуртининг 2 авлоди ривожланади. Битта авлод 4 ёшни бошдан кечиради. Капалагининг узунлиги 18-21 мм келади, канотлари тўқ кул ранг, тухуми думалоқ оқ рангли, катталиги 1 мм атрофида, қуртининг узунлиги 17-19 мм бўлиб, оч сариқ рангдан то оч пушти ранггача бўлади. Ҳар бир қурт 2-3 тадан мевани зарарлайди. Мевани тешиб кирган жойида чиқиндисини кўриш мумкин.

*Курашнинг чоралари.* Ерга тўкилган мевалар узлуксиз териб йиғиштириб турилади. Олма териб солинадиган идишларнинг қолганлари (қоп, тахта ва бошқалар) далада қолдирилмаслиги зарур. Дарахтлар танасининг атрофи юмшатилади. Тана ва ён шоҳларнинг қўчган пўстлоғи шилиб ташланади. Асосий ва ён таналарга қоплар ва махсус қоғозлардан ясалган белбоғлар боғланиб, вақти-вақти билан улар текширилиб турилади, йиғилган қуртлар йўқотиб турилади. Боғларга фойдали ҳашоратларни жалб қилиш мақсадида нектар берувчи ўсимликлар экиб биологик йўл билан курашилади. Тухум қўя бошлаганда ва ундан 6 кун ўтказиб, 3 марта трихограмма тарқатилади. Фойдали ҳарорат (+10 °С дан юқори) тахминан, 230 °С бўлганда биринчи марта кимёвий ишлов берилади. Томорқа шароитида, химикатларни камроқ ишлатиш мақсадида биопрепаратлар ва туққич белбоғлардан фойдаланиш мақсадга мувофиқдир. Бунинг учун 10 литр сувга 50 грамм энтобактерин препарати ва 5-10 грамм карбофос қўшиб эритма тайёрланади. Натижада, кимёвий 50-75 % кам сарфланади. Белбоғ сифатида эса ўрама ёки қатлама қоғоз, яхшиси қоп ёки бошқа матодан фойдаланиш мумкин. Белбоғ боғланган дарахт танасини ўраб турса бас, олма қурти уни оралиғига кириб, пилла ўрайди. Белбоғ олма гуллагандан 15-20 кун ўтгач боғланади. У дарахт танасининг ўртақ қисмига ўралади ва устидан каноп билан бўшроқ қилиб боғлаб қўйилади. Бундан мақсад белбоғ тагида кўпроқ олма қурти тўпланишига эришишдир. Белбоғ боғланадиган жойдаги пўстлоқнинг қуруқ пўстлоқлари сидириб ташланади. Белбоғ ҳафтада бир маротаба ечиб олинади. Тўпланган қуртлар йўқ қилинганча яна боғлаб қўйилади. Шунингдек, тўкилган олмалар кечкурун (эрталаб эмас) териб олинади. Уларда учраган қуртлар кириб ташланади.

## **ДИАГНОСТИКА И ЛЕЧЕНИЕ КИСТ ПОДЖЕЛУДОЧНОЙ ЖЕЛЕЗЫ**

**Алланазаров А.Х., Мақкурбонова Д.Р.**

Ургенчский филиал Ташкентской медицинской академии

**Актуальность проблемы.** Хирургическое лечение кист поджелудочной железы продолжает оставаться одной из наиболее актуальных проблем хирургической панкреатологии. Это связано с увеличением заболеваемости острым панкреатитом. Тем не менее, и на сегодняшний день не определены четкие тактические установки, касающиеся выбора способа и объема хирургического лечения кист поджелудочной железы. Окончательно не сформулированы показания к консервативной терапии и не определены

возможные сроки её проведения. В литературе практически отсутствуют сообщения о выборе способа лечения при множественных кистах ПЖ.

С этой целью мы изучили результаты лечения 14 пациентов, находившихся на стационарном лечении в период с 2012 по 2014 гг. Мужчин было 8 (57,2%), женщин 6 (42,8%). На этапе верификации диагноза у пациентов выполняли исследования клеточного состава крови, общий анализ мочи, биохимическое исследование крови, контролировали содержание общего белка и его фракций, глюкозы, электролитов плазмы; активность АСТ и АЛТ, альфа-амилазы, уровень креатинина и мочевины. Всем госпитализированным больным с подозрением на кистозное поражение ПЖ проводилось рентгенологическое исследование, УЗИ органов брюшной полости и забрюшинного пространства, КТ брюшной полости в дооперационном периоде. Получено существенно большая информация о локализации, размерах и сформированности стенок кистозных образований, структуре и плотности ткани ПЖ, парапанкреатической клетчатки, ширине вирсунгова протока.

Консервативная терапия, как окончательный вид проводимого лечения, предпринята 9 (64,3%) из 14 наблюдаемых нами пациентов. У 9 больных с целью угнетения секреции желудка и поджелудочной железы использовали блокаторы H<sub>2</sub>-гистаминовых рецепторов, включали также ингибиторы ферментов ПЖ. Антибактериальная терапия, как один из основных компонентов консервативного лечения также проводилась всем пациентам.

Выбор способа оперативного вмешательства окончательно определялся после интраоперационной ревизии брюшной полости и сальниковой сумки, определения характера содержимого кисты, взаимоотношения кисты с окружающими её органами, связи кисты с главным панкреатическим протоком, степенью сформированности ее стенки. Выполнена наружное дренирование из лапаротомного доступа и анастомоза между кистой и начальным отделом тощей кишки-с выключенной по Ру петлей.

**Выводы.** Таким образом консервативная терапия, как самостоятельный метод лечения больных с постнекротическими и посттравматическими кистами ПЖ эффективна у 64,3% больных.

Наружное дренирование кисты ПЖ - вынужденное хирургическое пособие. Оно показано при несформированности и рыхлости стенок кисты или продолжающемся воспалительном процессе, нагноении содержимого кисты, перфорации ее в свободную брюшную полость с развитием перитонита, при массивном кровотечении в просвет кисты. Внутреннее дренирование оптимальный и патогенетические наиболее обоснованный способ хирургического лечения кист поджелудочной железы.

## САБЗАВОТ ПОЛИЗ ЭКИНЛАРИ НАВЛАРИНИНГ АСОСИЙ ЗАРАКУНАНДАЛАРИГА ҚАРШИ КУРАШ

**Юсупов Р.О., Ешмуратов Э.Г., Торениязов Т.Е.**  
Тошкент давлат аграр университети Нукус филиали

Қорақалпоғистон тупроқ иклими шароити бошқа худудларга нисбатан фарқ қилиб, вегетация даври қисқа, қишда ҳарорат -25-30<sup>0</sup>С, ёзда ҳарорат 35-40<sup>0</sup>С етадиганлиги қайд этилган. Қишлоқ хўжалиги экинларидан ҳосил олишда тупроқнинг шўрланиш даражасига салбий таъсир кўрсатади.

Ушбу омилларнинг салбий таъсирларига қарамасдан, агробиоценозда қишлоқ хўжалик экинларидан, жумладан, сабзаёт-полиз экинларидан қутилгандек ҳосил олинмоқда. Агроиклим шароитига мос чиқарилган **томатнинг** *Талалихин 186, Волгоград 5/95, ТМК-22, Юсупов ҳамда чет эллардан олиб келинган дурагай навлар, карамнинг* Наврўз, Тошкент-10, Ўзбекистон 133, **сабзининг** Мишак-195, Мирзой қизил 228, Мирзой сариқ 304, **бодрининг** Ранний 645, Парад 176, Ўзбекский 740, Марғулон 822, Ҳосилдор F<sub>1</sub> ва полиз экинларидан **қовуннинг** *Тарнак, Хандақлар, Ала гурбак, Тарвуз-қовун, Шийрин бишак, Бақираман, Сариқ гулаби, Фарри қиз, Бишак, Ала ҳамма, тарвузнинг* Ўзбекистон 452, Дилноз, Мрамор 2159, Хайт қора, Кубан 47, Гулистон, **қовоқнинг** *Қаиқар 1644, Испан 73, Бол қовоқ, Салла қовоқ, Ош қовоқ* навлари экилиб, ўзига хос агротехник тадбирларни қўллаш орқали ҳосил олинмоқда.

Кўрсатилган экин навларидан юқори ҳосил олишда махсус агротехник тадбирлар қўлланилиб, айниқса, уруғларини етиштиришни такомиллаштириш бўйича тадбирлар олиб борилмоқда. Ушбу тадбирларнинг ўтказилишига қарамасдан экилаётган навларнинг зарарқунандалари пайдо бўлиши ва маълум даражада зарар келтириши туфайли айрим хўжалиқларда қутилгандек ҳосил олинмаяпти.

Ушбу муаммолар ўрганилганда кўрсатилган экинларнинг зарарқунандалари кўпайиб, ўсимликларнинг ўсиб ривожланиши ва зарар келтириш натижасида, ҳосилнинг камайиб кетишига олиб келадиганлиги аниқланди. Шуларни ҳисобга олиб, кўрсатилган экин турларининг навларида зарар келтирадиган зарарқунандаларни аниқлаш ва қарши кураш тадбирларини олиб бориш бўйича илмий тадқиқотлар олиб борилмоқда.

Олинган натижа шуни тақозо этади, фермер хўжалиқлари далаларида ва томорқаларда экилаётган ушбу сабзаёт-полиз экинлари далаларида қишлоқ хўжалиги экинлари зарарқунандаларидан кемирувчи тунламлар,

полиз шираси, ўрик-қамиш шираси, тамаки трипси, ўргимчаккана, оқ қанот, ғўза тунлами, қовун пашшаси ва бошка турлари зарар келтирадиганлиги аниқланди.

Қорақалпоғистон шароитида 2012-2014 йиллар давомида олиб борилган тадқиқотлар натижасида, худуд бўйича тарқалишида ва келтирадиган зарарлиги билан доминант тур ҳисобланган кемирувчи тунламларнинг 1м<sup>2</sup> майдондаги сони 0,2-0,6 экз. полиз шираси бир туп ўсимликда 0,2-19,0 экз. бўлиб, 2,6-32,9 % ўсимликда жойлашган, ўрик-қамиш шираси 0,2-10,3 экз. (3,6-22,6%), тамаки трипси 0,1-0,4 экз. (0,6-4,2 %), ўргимчаккана 0,2-14,8 экз. (0,2-7,4 %), оқ қанот -0,1-7,4 экз. (0,1-16,1 %), ва ғўза тунлами 0,2-1,2 экз. (0,1-8,1 %), қовун пашшаси эса 10 ўсимликда 0,1-2,1 экз. (0,1-15 %). Битта кемирувчи тунлам қурти 10 м<sup>2</sup> майдондаги 313,8-336,6 кг ҳосилни камайтиради. Полиз ширасининг 7-8 экз. қовунни ҳосилини камайтиради. Ғўза тунлами 10 ўсимликда - 0,9 экз. бўлганда томатнинг 2,6 кг ҳосилини камайтиради, қовун пашшаси 10 ўсимликда - 1,0 экз. бўлганда -11,7 кг қовун ҳосилини камайгириши маълум бўлди.

Ўтказилган тадқиқотлардан келиб чиқиб, битта вақтнинг ўзида айрим ўсимликларга бир нечта зараркунданнинг тўпланишини ҳисобга олиб, самарали қарши кураш тадбирини ишлаб чиқиш талаб қилинадиганлигини тақозо этади.

Полиз экинларининг 1 гектар майдонига трихограммани 200000 экз. ҳисобида кемирувчи тунлам тухумларига қарши тарқатилганда ва трихограмма ҳамда бракон энтомофагини ғўза тунламига қарши томат ўсимлигида қўлланилганда 51,3-82,5% зараркундани йўқ қилишга эришилди, натижада ҳар бир 10 м<sup>2</sup> майдондан 5,6-9,1 кг ҳосил сақлаб қолинди.

Полиз экинлари майдонларидаги шира ва қовун пашшасига қарши кимёвий препаратлардан (2,5 % к.э. децис – 0,7-1,0 л/га, 57 % к.э. фуфанон-0,4-1,0 л/га) қўллаш орқали 91,6-93,6%, 91,6-97,6% биологик самарадорликка эришилиши аниқланди. Натижада, фермер ва томорка майдонларидаги 48,7-54,8 ц/га қовун ҳосилини сақлаб қолишга эришилди.

Хулоса қилганда, Қорақалпоғистон шароитида экилаётган сабзавот-полиз экинлари навларида вегетация даври давомида пайдо бўлиб, зарар келтирадиган тунламлар тухумларига қарши трихограмма, ғўза тунлами қуртига қарши бракон энтомофагини мақбул муддатларда тарқатилганда вегетация даврида сони зарарланишининг иқтисодий зараридан пастда ушлаб турилиши маълум бўлиб, ишлаб чиқаришга қўллаш мақсадида тавсия этилади.

#### **Фойдаланилган адабиёт:**

1.Торениязов Е.Ш., Утамбетов Д.У., Кутлымуратов А.К. Особенности развития вредных насекомых в экстремальных условиях Каракалпакстана. //Ўзбекистон аграр фани хабарномаси. – Тошкент, 2004. - №2 (16). – 28- 29 Б.

2.Торениязов Е.Ш. Зьянкеслерге қарсы интеграциялық гүрес өткеріудің илимий тийкарлары. – Нукус, «Билим». – 2014. – 5 б.

### **SAMARQAND VILOYATI SHAROITIDA QOVUN PASHSHASI G'UMBAKLARINING QISHLOV XUSUSIYATLARI**

**Rahimov M.R., Halimov F.Z.**  
Samarqand davlat universiteti

Ikkiqanotli hasharotlar (Diptera) orasida sabzavot va poliz ekinlariga zarar yetkazadigan turlar uchraydi. Ulardan qovun pashshasi (*Myiopardalis pardalina* Biggot 1887) bizning hududimiz uchun yangi tur bo'lib, poliz ekinlariga jiddiy zarar yetkazmoqda. Qovun pashshasi Yaman, Iroq, Suriya, Turkiya, Armaniston, Ozarbayjon, Kavkaz, Eron, Pokiston, Hindiston va Afg'onistonda tarqalgan bo'lib, O'zbekiston uchun ko'p yillar davomida karantin obyekti hisoblangan. So'nggi 10-15 yil ichida qovun pashshasi Turkmaniston, O'zbekiston, Qozog'iston, Tojikiston va Qirg'iziston hududiga kirib keldi. Respublikamizda birinchi marta 2001-yil Xorazm viloyatida qayd etilgan bo'lsa, hozirda deyarli barcha viloyatlarda uchraydi. Bu turni o'rganish bo'yicha ishlar asosan Qoraqalpog'iston Respublikasi va Xorazm viloyatida o'tkazilmoqda.

Qovun pashshasi xira sariq yoki och malla rangli kichik hasharotlardir. Ko'krak qismi tillarang tuklar bilan qoplangan. Qalqoni va ko'kragida yaltiroq qora dog'lari bor. Qorin qismi och mallarang, oyoqlari va tanasining pastki qismi yanada xiraroq rangda. Qanotlarida 3 ta sarg'ish ko'ndalang chiziq o'tgan bo'lib, ichki tomondagi ikkitasi to'g'ri, 3-si lotincha "V" harfi shaklida. Qanotlarining tashqi chekkasi qo'ng'ir tusda. Erkagining kattaligi 5,5-6 mm, urg'ochisining 6-7 mm. Urg'ochisining qorni uchida xitinchashgan tuxum qo'ygichi bor.

Samarqand viloyati sharoitida qovun pashshasi may oyining oxirgi dekadasi uchib chiqadi. Qishlovdan chiqqan pashshalarning urg'ochilari tuxum qo'yish yordamida mevalar po'stini teshib undan oqib chiqqan shira bilan oziqlanadi. Erkak pashshalar ham urg'ochi pashshalar teshgan teshiklar shirasi bilan oziqlanadi. 5-7 kun qo'shimcha oziqlangan pashshalar juftlashishni boshlaydi. Urg'ochi pashsha qovun, tarvuz, bodring va hatto qovoq mevalarining diametri 2-3 smdan oshgandan keyin, meva po'stining ostiga tuxum qo'yg'ichi yordamida bitta tuxum

qo'yadi. Pashshaning tuxum qo'yishi 20-25 kun davom etib, bu muddat ichida 110 tagacha tuxum qo'yilishi mumkin. Umuman, qovun pashshasining birinchi avlodi bir oygacha yashab, nobud bo'ladi. Tuxumlari cho'ziqroq, uchlari ingichkalashgan oqimtir rangda kattaligi 0,9-1,0 mm atrofida.

Tuxumlardan 3-7 kun ichida boshi qora, rangi oqish, oyoqlari yo'q lichinka chiqadi. Lichinka meva etiga kirib ketadi. Lichinkalar bilan zararlangan qovun mevasi chiriydi va yaroqsiz bo'lib qoladi. Lichinka meva etining yumshoq to'qimalari bilan oziqlanib urug'lar tomon harakat qiladi. Urug'lar va meva eti bilan oziqlangan lichinkalar 9-20 kun kundan keyin mevadani tuproqqa chiqadi va g'umbakka aylanadi. G'umbaklari- soxta pilla (pupariy) tipida, xitnashgan, cho'zinchoq oval shaklda. Yaxshilab qaralganda bo'ginlari aniq ko'rinadi, kattaligi 7-8 mm.

Bizning tadqiqotlar Kattaqo'rg'on tumani fermer xo'jaliklari polizlarida o'tkazildi va uning natijalari quyidagicha bo'ldi. Lichinkalar tuproqning 2 sm dan boshlab 19-21 sm gacha chuqurlikda bo'lgan oraliqda g'umbakka aylanadi. Lichinkaning qancha chuqurlikka kirib borishi, havo va tuproq haroratiga, tuproq stukturasiga, hamda ularning massasiga bog'liq.

Tadqiqotlarda qovun pashshasi g'umbaklarining og'irligi tahlil qilindi. Biz tomonimizdan terilgan g'umbaklarning eng yengillari 7 mg kelsa, eng og'ir g'umbaklar 29 mg keladi. G'umbaklarning o'rtacha og'irligi esa 17,1 mg ni tashkil etdi. G'umbaklar orasida og'irligi 10 mg gacha bo'lgan guruh umumiy g'umbaklar sonining 7,2% ni, 11-15 mg og'irlikdagilar 25,8% ni, 16-20 mg og'irlikdagilari eng ko'p, ya'ni 44,3% ni, 21-25 mg lilar 16,5% va 25 mg dan og'irlari 6,2% ni tashkil etdi. Shu o'rinda, biz olgan natijalarning 2004-2006 yillar mobaynida X.U. Bekchanov tomonidan Xorazm vohasida olingan natijalardan farq qilayotganligini qayd etish lozim. X.U. Bekchanov ma'lumotlariga ko'ra qovun pashshasi g'umbaklarining og'irligi o'rtacha 13 mg ni tashkil etadi. Shunday qilib, qovun pashshasi g'umbaklarini og'irligi 7-29 mg ni tashkil etadi. G'umbaklarning asosiy qismi, ya'ni 70,1% i 11-20 mg og'irlikdagi guruhga mansub.

Tadqiqotlarda qovun pashshasi g'umbaklarining tuproq gorizontlari bo'ylab taqsimlanishi ham tahlil qilindi. Biz yiqqan g'umbaklar tuproqning turlicha chuqurlikdagi joylashgan. Qovun pashshasi lichinkalari tuproqning 5-20 sm chuqurlikdagi qishlaydi. Tadqiqotlar ko'rsatishicha, g'umbaklarning 4,1% i tuproqning 5 sm gacha bo'lgan qatlamida, 25,8% i 5-10 sm chuqurlikda, 57,7% i 10-15 sm chuqurlikda, 12,3% i esa 15-20 sm chuqurlikda joylashadi.

Tadqiqotlarda turli og'irlikka ega g'umbaklarning tuproq gorizontlari bo'ylab tarqalishida o'ziga xos qonuniyatlar borligi aniqlandi. G'umbaklarning og'irligi qancha yuqori bo'lsa, ular tuproqning chuqurroq qatlamlarida joylashadi. Tuproqning 0-5 sm chuqurlikdagi joylashgan g'umbaklarning o'rtacha og'irligi 11,1 mg ni tashkil etgan bo'lsa, bu ko'rsatkich 5-10 sm chuqurlikda 16,8 mg ni, 11-15 sm chuqurlikda 17,4 mg ni, 15-20 sm chuqurlikda esa 15,0 mg ni tashkil etadi. Yuqorida ta'kidlanganidek, g'umbaklarning asosiy qismi tuproqning 10-15 sm chuqurlikdagi joylashadi. 16-20 mg og'irlikka ega g'umbaklarning 81% i shu 10-15 sm chuqurlikda joylashgan bo'lsa, bu ko'rsatkich 11-15 mg og'irlikdagi g'umbaklar uchun 48% ni tashkil etadi. Aftidan, bu holat lichinkalarning fiziologik holatiga bog'liq. Fiziologik jihatdan sog'lom lichinkalar g'umbakka aylanish uchun tuproqning chuqurroq qatlamlariga kirib boradi. Fiziologik jihatdan kuchsizlangan lichinkalar esa yuqori qatlamlarda g'umbakka aylanadi.

Shunday qilib, qovun pashshasi lichinkalari qishlash davrida tuproqning 0-20 sm chuqurlikdagi g'umbakka aylanadi, g'umbaklarning asosiy qismi esa 11-15 sm chuqurlikdagi joylashadi. G'umbaklarning og'irligi 7-29 mg ni, o'rtacha og'irlik esa 17,1 mg ni tashkil etadi. G'umbaklarning og'irligi qancha yuqori bo'lsa, ular tuproqning chuqurroq qatlamlarida joylashadi.

## ЭНДОГЕННАЯ ИНТОКСИКАЦИЯ ПРИ ГНОЙНОМ ХОЛАНГИТЕ

Алланазаров А.Х., Рахимов А.П.

Ургенчский филиал Ташкентской медицинской академии

Гнойный холангит является одним из наиболее неблагоприятных осложнений желчнокаменной болезни и представляет собой острое воспаление желчных протоков, возникающее на фоне устойчивого нарушения оттока желчи.

**Цель работы:** Однако в целом проблему нельзя считать решенной. В значительной степени это обусловлено сложностью патогенеза данного заболевания, в основе которого лежит прогрессирующая эндогенная интоксикация с развитием системного воспаления и полиорганной недостаточности, уровень летальности при которой превышает 40 - 60 % [Пауткин Ю.Ф., Климов А.Е., 2007, Ю.М. Захараш, Е. В. Усова, 2008, Н.А. Майстренко с соавт., 2009; В.В. Лаптев, А.Ю. Цкаев, 2009]. Поэтому даже своевременное хирургическое вмешательство и адекватная детоксикационная терапия не всегда способны своевременно устранить развивающиеся метаболические нарушения, что приводит к неблагоприятным результатам.

**Материал и методы исследования:** Обследовано 68 больных с острым гнойным холангитом, находившихся в клинике хирургии в период с 2010 года по 2015 год. Изучены особенности клинического течения гнойного холангита, степень инфицирования желчи при холангите, а также состояние параметров гомеостаза, включая исследование показателей крови, центральной гемодинамики и иммунитета,

эндогенной интоксикации промежуточными и конечными продуктами метаболизма, а также комплексную оценку тяжести состояния больных по системе SAPS II в зависимости от выраженности системной воспалительной реакции и наличия синдрома полиорганной недостаточности.

Исследованы возможности первичных открытых хирургических вмешательств и эндоскопической папиллосфинктеротомии в коррекции параметров гомеостаза и эндогенной интоксикации. Отдельно рассмотрены детоксикационные возможности дискретного плазмафереза при гнойном холангите.

В результате проведенных исследований:

- доказана целесообразность оценки тяжести состояния больных с гнойным холангитом по системе SAPS II

- установлено значение роста концентрации токсических соединений промежуточного метаболизма в плазме крови в патогенезе полиорганной недостаточности при гнойном холангите

- выявлено, что степень токсичности желчи при гнойном холангите обусловлена накоплением в ней промежуточных эндотоксинов

- выявлены механизмы эффективности дискретного плазмафереза, связанные с элиминацией токсических соединений

- установлено, что эндоскопическая папиллосфинктеротомия более, чем в половине случаев позволяет устранить причины гнойного холангита

- определено, что после эффективной эндоскопической папиллосфинктеротомии нормализация витальных функций организма происходит раньше, чем после полостных операций.

**Выводы:** Гнойный холангит наиболее часто развивается у больных пожилого и старческого возраста. Основной причиной гнойного холангита является холедохолитиаз. Частота полиорганной недостаточности при данной патологии возрастает на фоне деструкции желчного пузыря.

- При гнойном холангите в плазме крови и желчи накапливаются токсические соединения промежуточного метаболизма. Повышение их концентрации сопровождается нарушениями гемодинамики, нарастанием иммунодефицита по супрессорному типу и развитием полиорганной недостаточности. Степень изменения параметров гомеостаза влияет на исход заболевания.

- Использование эндоскопической папиллосфинктеротомии для разрешения гнойного холангита ведет к снижению частоты полостных операций, послеоперационных осложнений и уровня летальности. Результаты лечения улучшаются при применении в комплексе лечебных мероприятий эфферентной детоксикации.

## SAMARQAND SHAROITIDA KASHTAN BARGLARINING SUV TAQCHILLIK DARAJASI

Ochilov U.A.,<sup>1</sup> Abduhakimova S.A.<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Alisher Navoiy nomidagi Samarqand davlat universiteti,

<sup>2</sup>Samarqand qishloq xo'jalik kasb-hunar kolleji

[ochilov\\_ulugbek@rambler.ru](mailto:ochilov_ulugbek@rambler.ru)

Samarqandning o'ziga xos ob-havo sharoiti va geografik joylanishi ko'pchilik manzarali daraxtlarning o'sishi va rivojlanishi uchun juda qulaydir.

O'zbekistonning yirik shaharlarida so'nggi yillarda manzarali kashtan daraxtlarini ekishga alohida e'tibor qaratilmoqda. Samarqand shahrini ko'kalamzorlashtirish maqsadida ham bu o'simlik ko'p ekilgan.

Bizning asosiy tadqiqotlarimiz Samarqand shahri hududida o'sayotgan va introduksiya jarayonini o'tayotgan 2 yillik 5 yillik va ko'p yillik kashtan daraxtlarining suv almashinuv xususiyatlarini va qurg'oqchilikka chidamlilik darajasini o'rganishga qaratilgan.

Kashtan daraxtining shox-shabbasi yumaloq va konus shaklida, po'stlog'i kulrang, yaprog'i yirik, panjasimon shaklda bo'ladi. Kurtagi yirik konussimon. Gullari oq, qizgish dog'li bo'lib, piramidal, tik guldastaga to'plangan bo'ladi. Kashtan aprel, may oylarida gullaydi. Mevasi seret, yong'oqsimon ko'sakchadan iborat, sirti yashil tikonli po'st bilan qoplangan. Bu ko'sakcha sentabr-oktabrda pishib yoriladi. Kashtan daraxti sekin o'sadi, soyaga chidamli, lekin yorug' va sersuv joyda yaxshi o'sadi. O'rta Osiyoda va aynan, Samarqandning park va xiyobonlarida hamda shahar ko'chalariga ekish uchun kashtan eng yaxshi daraxt hisoblanadi.

Manzarali daraxtlarning hayotiy jarayonlarida suv bilan ta'minlanish alohida o'rinni egallaydi. J.X.Xo'jayev [1] ma'lumotlariga ko'ra yozgi ochiq kunlarda quyosh nurlari ta'sirida o'simliklarda kechadigan transpiratsiya jarayoni kuchayadi, o'simlik barcha sarflagan suvning o'rnini qoplay olmasligi natijasida o'rtada nisbiy tenglik buziladi. Oqibatda suv deficitligi ro'y beradi. Aksariyat hollarda taqchilik 5-10% ga teng bo'ladi va o'simliklarga ko'p zarar qilmaydi. Transpiratsiya judayam kuchayib ketsa tuproqda suvning miqdori kamayib qolsa, o'simliklar qabul qilayotgan suvning miqdori judayam kamayib ketadi va o'simliklarning suv muvozanati buziladi. Bu, ayniqsa, sutkaning eng issiq vaqtlarida sodir bo'ladi.

O'simliklarda, odatda, suv taqchilligi ro'y berganda barglar so'liy boshlaydi, osilib qoladi. Juda qisqa muddatli suv taqchilligi ham o'simliklarning me'yorda o'sishiga ta'sir qiladi [2].

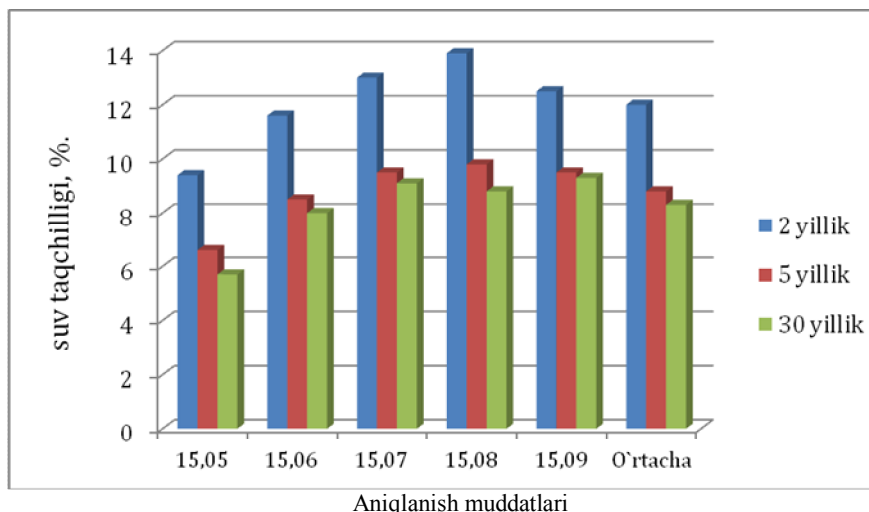
Bizning tadqiqotlarimiz natijasida olingan ma'lumotlar, ya'ni turli yoshdagi kashtan daraxtlarining barglaridagi suv taqchillik darajasi 1-jadvalda keltirilgan.

Jadvalda keltirilgan ma'lumotlardan aniqlanishicha turli yoshdagi kashtan daraxtlari barglarida suv taqchillik darajasi o'rtacha 2 yillik kashtanlarda 12.0 %, 5 yilliklar 8.8 % va ko'p yillik kashtanlarda 8.3 % teng ekanligi aniqlangan bo'lib, yosh kashtanlar ko'p yillik kashtanlarga qaraganda 3.2 % ga ko'p suv shimib olganligi kuzatildi.

### 1-jadval

Kashtan barglarining suv taqchillik darajasi, %

T/r	Kashtanlar yoshi	Aniqlanish muddatlari:					
		15.05	15.06	15.07	15.08	15.09	O'rtacha
1	2 yillik	9.4 ± 0.1	11.6 ± 0.3	13.0 ± 0.2	13.9 ± 0.2	12.5 ± 0.3	12.0 ± 0.2
2	5 yillik	6.6 ± 0.2	8.5 ± 0.1	9.5 ± 0.3	9.8 ± 0.4	9.5 ± 0.2	8.8 ± 0.2
3	30 yillik	5.7 ± 0.2	8.0 ± 0.3	9.1 ± 0.1	8.8 ± 0.3	9.3 ± 0.2	8.3 ± 0.2



1.-diagramma. Kashtan barglarining suv taqchilligi, %.

Yuqoridagi ma'lumotlar 1-diagrammada yaxshiroq tasvirlangan. Shunday qilib kashtan daraxtlarining suv taqchillik darajasi yoshiga qarab o'zgarib borishi aniqlandi, ya'ni 2 yoshli kashtan daraxtlarining barglarida suv taqchilligi yuqori bo'lsa, ko'p yillik kashtanlarda biroz past ekanligi aniqlandi.

#### Foydalanilgan adabiyotlar:

1. Xo'jayev.J.X. O'simliklar fiziologiyasi'-Tosh-; Mehnat-2004 y. 50-52 bet.
2. ПоливойВ. В. физиологиярастений. М.: «Высшая школа», 1989.

#### ТАБИАТДАН ЙИГИЛГАН КОКЦИДЛАРНИНГ НАМУНАЛАРИНИ САҚЛАШ УСУЛЛАРИ

Қулатов Б. Қ., Қурбонмуратова М. Б.

Тошкент давлат аграр университети

Халқимизнинг ризқи-рўзи, nasibasi, аввало, далаларимизда заҳматкаш деҳқонларимиз томонидан етиштириладиган маҳсулотлар, озиқ-овқат ва ноз-неъматлар билан ўлчанади<sup>13</sup>.

Меваги дарактлар ўзининг аҳамияти жиҳатидан республикамизда асосий ўринни эгаллайди. Мевалар таркибида одам организми учун зарур бўлган турли хил витаминлар ва минералларнинг кўпчилиги билан алоҳида ажралиб туради. Марказий Осиё шароитида меваги дарактлар турли хил зараркунанда ва касалликлар билан кучли зарарланади. Фермер хўжалиklarининг мева боғларида 260 дан зиёд зараркунанда ва 50 дан зиёд касалликлар учраши қайд қилинган.

<sup>13</sup> И.А.Каримов. Она юртимиз бахту иқболи ва буюк келажаги йўлида хизмат қилиш - энг олий саодатдир. -Т.: 2015, -173 б.

Қишлоқ хўжалигидаги барча зараркунандалар, касаллик ва бегона ўтларнинг ҳаёти, албатта, бирор бир ўсимлик билан маҳкам боғланган бўлади. Шунинг учун ҳам кўчат ва пайванд материаллари, қишлоқ хўжалик маҳсулотлари бир жойдан иккинчи жойга олиб борилганда уларга илашиб, зараркунандалар, касалликлар ва бегона ўтлар ҳам бориб қолиши ва шунинг натижасида тарқалиши мумкин. Шундай зараркунандалардан бири кокцидлар ҳисобланади.

Кокцидлар (унғуборли қуртлар, қалқондорлар) жуда майда ҳашаротлардир. Уларнинг тур таркиблари жуда хилма-хил бўлиб, 450 дан ошиқ тури мавжуд.

Бу гуруҳга мансуб ҳашаротларнинг турини аниқлаш учун фақат урғочиларидан микроскопик препарат тайёрлаш бинокуллар остида кўриш билан аниқланади. Унғуборли қуртларни текшириш давомида пробиркалардаги 70 градусли спиртда ҳам сақлаш мумкин. Бунинг учун қуртлар турига қараб, алоҳида пробиркаларга солинади. Қуртларни қуритилган ҳолда ҳам сақлаш мумкин. Бундай ҳолатда қуртлар ёпишиб олган дарахт шохчалари пахта солинган қоғоз қутчаларга жойлаштирилади.

Ҳаракатланадиган қуртлар, одатда, дори ёрдамида ўлдирилади ва пахта устига қўйиб қўйилади. Ҳашаротлар коллекциясини куялар ва терихўрлардан ҳимоялаш мақсадида қутичадаги пахта остига нафталин сепиб қўйилади. Қалқондорлар ҳам худди шундай сақланади. Барча йиғилган намуналар моғорлаб кетмаслиги учун яхшилаб қуритилади. Ана шу усулда сақланганда намуналардан узоқ муддат фойдаланиш мумкин.

### **КОКЦИДЛАРНИ ТАБИАТДАН ЙИҒИБ ОЛИШ УСУЛЛАРИ**

**Қулатов Б. Қ., Қурбонмуратова М. Б.**

Тошкент давлат аграр университети

Кокцидлар (унғуборли қуртлар, қалқондорлар) жуда майда ҳашаротлардир. Уларнинг тур таркиблари жуда хилма-хил бўлиб, 450 дан ошиқ тури мавжуд.

Кокцидлар морфологияси ва биологиясини яхши ўрганиш учун, авваламбор, уларни табиатдан йиғиб олиш керак. Бу мақсадда кокцидлар колонияси ёпишиб олган шохларни кесиш учун боғ қайчиси (секатор); пўстлоқлар ва шохларни кесиш учун боғ пичоғи; майда қуртларни алоҳида солиш учун 6-7 мм ва 50 мм узунликдаги пробирка; шохчалардаги қуртлар ва қалқондорларни фиксация қилиш учун 15-20 мм ва узунлиги 120-150 мм пробирка; пробирканинг қопқоқлари; ичига пахта (вата) солинган картондан қилинган қоробкалар ёки ёғоч яшиқлар; Қопқоқ билан беркитилган банкалар; 70 градусли спирт; этикеткаларга ёзиш учун ручка ва қоғозлар; Пробиркалар спиртланган материал билан бирга банкаларга солинади. Уларнинг ҳар бири олдиндан этикеткалар билан белгиланади. Улар банка ичига вертикал ҳолда жойлаштирилади. Банка тагига, албатта, пахта тўшалди. Банка қопқоқ билан маҳкам беркитилади. Барча йиғилган материаллар этикеткалар билан таъминланган бўлиши лозим. *Этикеткаларга қуйидагилар ёзилади:* намуналар олинган жой манзили, ўсимлик тури, терим ўтказилган кун, вақти, майдони ва зарарланиш даражаси, терган мутахассиснинг исми, шарифи. Спиртда қуртнинг ранги ўзгариб кетади ва мум доғлар эриб кетади, шу сабабли этикеткага қурт танасининг ранги ва мум доғининг ҳолати ёзиб қўйилади. Энг яхшиси материал йиғилаётганда ҳар бир пробиркаларга тартиб рақами ёзиб чиқилса ва ушбу рақамлар журналга ёзиб борилса, иш жараёни осонлашади.

Кокцидлар ва улар паразитларини юқорида кўрсатилган усулларда йиғиш, йиғилган зарарли ҳашарот ва паразитларининг намуналаридан микроскопик препаратлар тайёрлашда фойдаланиш, зараркунандалар ва паразитлар турларини тўғри аниқлашда, уларнинг морфологияси, биологияси ва яшаш тарзини ўрганишни осонлаштиради ва энтомологик тадқиқот ишларини энгиллаштиради.

### **ПОЛИПОЗ РИНОСИНУСИТЛАРНИ КЕЛТИРИБ ЧИҚАРУВЧИ САБАБЛАРИГА ЗАМОНАВИЙ ЁНДАШУВ**

**Авезов М.И., Атабаев А.Ф.**

Тошкент тиббиёт академияси Урганч филиали

Полипоз риносинусит (ПРС) кенг тарқалгани ва кўпинча қайталанган ҳолда кечиши оториноларинг олоғларнинг касалликка бўлган қизиқишини янада орттирмоқда.

Бурун ва бурун ёндош бўшлиқлари полипи аҳолининг 1-5% да учрайди (Трофименко С.Л., 2010). Касаллик оториноларинг олоғларга мурожаат қилган беморлар орасида 5% ни алергологларга мурожаат қилганлар беморларнинг 4% ни ташкил қилади. (Лопатин А.С., 2003).



Бурун полипларнинг аниқланганига 5000 йил бўлган бўлса ҳам, бугунги кунда аҳолининг 1-5% да учраши, касалликнинг асосий патологиялари (патофизиологик, ташхислаш, жарроҳлик даволаш) муаммоларининг ечими етарли эмаслигидан далолат беради.

Мутахассисларнинг фикрича, ПРС, асосан, 40-60 ёшли аҳоли ўртасида 51,4 фоизни ташкил қилиши, шунингдек, эркаклар орасида учраш ҳолати аёлларга нисбатан 1,2 марта кўпроқ эканлиги айтиб ўтилади. EP<sup>3</sup>OS консенсусининг 2012 йилда қабул қилинган маълумотларига кўра полипоз риносинусит-бурун ва бурун ёндош бўшлиқларининг сурункали яллиғланиши бўлиб, икки ёки ундан ортик симптомларнинг (обструкция, ринорея, оғрик, хид билиш пасайиши) 12 ҳафтадан кўп вақт мобайнида намоён бўлишига айтилади.

Ҳозирги кунгача адабиётларда бурун ва бурун ёндош бўшлиқлари полипоз жараёнларининг этиологик ва патогенетик жиҳатдан асослаб берилган илғор фикрлар нисбатан кам бўлиб, фақатгина инфекцияли аллергия, аутоиммун, нервно-трофик конуниятлар, баъзан шиллик қаватдаги сурункали персистенцияловчи вирусларнинг ахамияти тўғрисида баён қилинган. Бундан ташқари, касаллик ривожланишида генетик, механик ва конституцион омилларнинг ўрни тўғрисида қисқача айтилган (Садовский В.И ва бош, Mygind et al 2000). А.А. Ланцевнинг (1997) фикрича, наслий мойиллик муҳим ҳисобланиб, ПРС гомозигота ҳолатда 25 маротаба кўп учрайди. Олимларнинг фикрича, бу  $\alpha$ 1-антитрипсиназа ферменти етишмовчилиги, кариотипнинг ўзгариши инсонларнинг наслий сезувчанлигига боғлиқ.

Сурункали ПРС ривожланишига олиб келувчи омил бўлиб IL-5ТТ минор, генотипи, жадаллаштирувчи бўлиб эса IL-4 СС генотипи ҳисобланади. Имун Th-2 тизимдаги наслий узгаришлар эозинофилли ПРС келиб чиқишига мойиллик яратади (Саидов М.З. 2009). Муаллифларнинг фикрича, полипларда ва периферик қонда TLR7 позитив фаолланган гранулоцитларнинг микдорини ошиши ПРС нинг патогенези негизида ётади. Бундан периферик қон лимфоцитларида Toll-5 рецепторлари экспрессияси кузатилади. Нейтрофилли ПРС, асосан, патоген микроорганизмлар таъсирида SIgA етишмаслиги ҳисобига келиб чиқади.

Баъзи ҳолларда ЛОР органларининг яллиғланиши, шунингдек, аллергия ва насл билан боғлиқ ҳоллар касаллик ривожланишига сабаб бўлади.

Lin Chung Er Bi., Fernandes A.M., Lee H.S. каби муаллифлар ПРС ривожланиши асосида бир неча омиллар муҳим роль ўйнашини, яъни monocyte chemotactic protein 1 (MCP-1), томир эндотелийи ўсиш омили (VEGF), макрофаглар microvessel density (MVD), фибробластлар ўсиш омили (b-FGF), гипоксияни келтириб чиқарувчи омил (HIF-1 alpha) фибробласт трансформацияси омилини ахамияти кўрсатиб ўтилган. Жумладан, томир эндотелийи ўсиш омили (VEGF) ҳамда томир эпидермал ўсиши омили, гипокция келтириб чиқарувчи омил синтези кучайиши полип тўқимасининг жадал ўсишини ҳамда рецидивланишини таъминлар экан.

Мазкур муаммо ечими қийинлиги этиопатогенетик асосланган даволаш ва тўғри танланган жарроҳлик усули самарадорлиги сустигидан далолат беради. Касалликни бирламчи дори-дармонлар ва кам инвазив жарроҳлик усули биргаликда бутун дунёда кенг қўлланаётган комплекс даволашни ташкил қилади. Кўпчилик муаллифлар полипларнинг этиологияси, жойлашиши, ўсиш даражасига мос ҳолда комплекс консерватив-хирургик даволаш усулларини қўллашни тавсия этадилар. Жумладан, В.И.Садовскийнинг фикрича, полипозэктомия амалиётдан сўнг рецидив кузатилмаслиги мақсадида кортикостерод фликсоназени маҳаллий қунига 2 маротаба қўллаш рецидивларни камайтиради. Беклометазон дипропионатни маҳаллий жарроҳлик амалиётдан сўнг қўллаш 75% сурункали ПРС самарали, 20% - қоникарли ва 5% беморларда қоникарсиз бўлганини кўрсатади.

Шундай экан, полип тўқимасида ва қон зардобиди фибробласт ўсиш омили (b-FGF), томир эндотелийи ўсиш омили (VEGF), P-53 оқсиллари микдорини ва спецификлигини аниқлаш полип этопатогенезини ёритишга, инсонларнинг гигиена қоидаларига амал қилиши ва тез-тез тиббий кўридан ўтиб туриши касаллик ривожланишининг олдини олишга имкон беради.

Зеро, инсон саломатлиги ҳар нарсадан устун.

## ХАЛҚ ТАБОБАТИ АНЪНАЛАРИНИНГ ЭТНОЛОГИК АССПЕКТДА ЎРГАНИЛИШИ

Жуманазаров Хуршид Сирождинович

ЎзРФА Тарих институти

[xurshid\\_87@mail.ru](mailto:xurshid_87@mail.ru)

Бугунги кунда давлатимизнинг бош мақсадларидан бири халқимизга хос тарихий билимларни тиклаш ҳамда глобаллашув жараёнида ўзимизга хос бўлган дунёқарашни сақлаб қолишдир. Кейинги йилларда ҳақон миқёсида маънавий кадрятларимизни улуғланиши ҳам ўрганилиши борасида самарали ишлар амалга оширилди. Ушбу мақсадларни амалга оширишда этнологик-антропологик изланишлар ўз ўрнига эга.

Этнология соҳасида ўрганилиши долзарб мавзулардан бири бу-халқ табобатига доир аънаналардир. Дунё халқлари тарихига назар солсак, айрим халқлар мисолида илмий изланишлар олиб борилганлигига гувоҳ

бўламиз<sup>14</sup>. Ушбу муаммо жаҳон халқларини этнологик тадқиқ қилишга доир изланишлар даврида долзарблик касб этиб, маҳаллий халқ ижтимоий ҳаётининг бир қисми сифатида, ўша халқ маданияти билан ҳамоҳанг шаклланиб келган. Республикамизда ҳам соғлиқни сақлаш, тиббиёт вакиллари томонидан ҳам бу масалага қисман эътибор қаратилган бўлсада, улар бевосита этнологик йўналишда амалга оширилмаган.

Табобатга доир анъаналар, асосан, икки йўналишда, яъни мистик<sup>15</sup> ва эмпирик<sup>16</sup> табобат доирасида ўрганилган. Эмпирик табобатни тадқиқ қилишда табиб атамаси тарихи, табибларнинг турлари ҳамда табобатга доир таъхис қўйиш, дори тайёрлаш ҳамда умумий даволаш усуллари каби анъаналар муҳим ўрин тутди. Табиблар ва уларнинг турлари масаласи бўйича олиб борилган изланишларда табибларнинг инсон танасидаги касалликлар бўйича мутахассислиги, даволаш усуллари қараб гуруҳларга ажратилган. Бунда мистик табобат билан шуғулланувчилар ҳам инобатга олинган. Масалан, бошқирд халқларида табиблар беш гуруҳга<sup>17</sup>, аварлар<sup>18</sup> ва козокларда<sup>19</sup> йирик уч гуруҳга ажратилган. Бизда ҳам бу борада айрим жиҳатларни тилга олиш жоиз, масалан, “Авсето”да табиблар уч гуруҳга<sup>20</sup> ажратилса, бошқа манбада тўрт гуруҳга ажратилган ҳолда талкин қилинган<sup>21</sup>.

Мавзуга доир дастлабки этнологик тадқиқотларда халқлар ўртасидаги табобат анъаналарининг шаклланиш тарихи, ўзига хослиги, уларни фарқловчи хусусиятлар ҳамда табобатнинг шаклланишига таъсир этувчи омиллар (иқлим, географик жойлашув, диний муносабатлар, турли ташқи этник факторларнинг таъсири)га эътибор қаратилган эди.

Сўнгги йиллардаги изланишларда асосий эътибор халқ табобатининг замонавий тиббиёт билан муносабати, уларнинг ўзаро уйғунлиги ҳамда табобат анъаналарининг трансформацияси каби масалаларга алоҳида эътибор қаратилмоқда. Айрим тадқиқотларда анъанавий табобат замонавий тиббиётнинг қўйи қисми сифатида жамиятда яшаб келаётганлигини таъкидланса<sup>22</sup>, бошқа изланишларда эса, халқ табобати турли табиий дори воситалари ҳамда даволаш усуллари замонавий тиббиётда ўз ўрнига эга бўлгани айтилади<sup>23</sup>.

Ўзбекларнинг табобат анъаналарига доир маълумотлар ҳам мавжуд, лекин бу маълумотлар тарқоқ ҳолда (бошқа фанлар таркибида), табобатнинг айрим жиҳатларини ўзига жамлаган ҳолда учрайди<sup>24</sup>. Иккинчи томондан, асосан, мистик ва эмпирик табобат аралаш ҳолатда келтирилган. Бу ҳолатлар эса ўзбекларнинг табобат билан боғлиқ анъаналарини айнан этнологик йўналишда таҳлил қилиш зарурлигини кўрсатади. Шу жиҳатдан халқ табобати анъаналарини этнологик аспектда ўрганишнинг объекти сифатида қуйидагиларни келтириш мумкин:

- Табиблар ва уларнинг соҳалар бўйича фаолияти;
- Табобатда устоз-шогирдлик анъанасининг ўзига хослиги;
- Доривор гиёҳларни йиғими ва дори тайёрлашга оид анъаналар;
- Халқ табобати билан боғлиқ турли маросим ва урф-одатларнинг қўлланилиши;
- Табобатда даволашнинг анъанавий ва замонавий усуллари;
- Анъанавий табобатнинг ҳамда замонавий тиббиёт ютуқларининг ўзаро уйғунлиги;

Тадқиқотлар юқорида келтирилган тартибда амалга оширилганда халқнинг тиббий билимларга бўлган муносабати ҳамда халқ табобати анъаналарининг ўзига хослиги ва бугунги кундаги трансформацион жараёнлари каби масалаларни атрофлича ўрганиш иқонияти юзага келади. Ҳозирда инсониятнинг анъаналарга бўлган муносабати турлича, бу ҳолатда этнологик тадқиқотлар қўламини ва уларнинг таъсир доираси чегараларини кенгайтиришга бўлган талабнинг кучайиши табиийдир. Халқ табобати

<sup>14</sup>Christa Rautenbach. Institutionalisation of African traditional medicine in South Africa: Healing powers of the law // THRHR. vol. 73. 2010 P. 3-29.; Jean-Francois Sobiecki. The Intersection of Culture and Science in South African Traditional Medicine // Indo-Pacific Journal of Phenomenology. Vol.14. 2014. P. 1-11.; Juan Hernández Cano, Gabriele Volpato. Herbal mixtures in the traditional medicine of Eastern Cuba // Journal of Ethno pharmacology. Vol. 90. 2004. P. 293-316.

<sup>15</sup>Мистик (мистика) – тасавуф, илоҳиётга, ғайритабиий кучларга ишониш // Русча-ўзбекча словар. I-том. Т. 1983. 562-б.

<sup>16</sup>Эмпирик-тажриба йўли билан, фақат тажрибага асосланиб, бирор нарсани тажриба йўли билан аниқламоқ // Русча-ўзбекча словар. II-том. Т. 1984. 765-б.

<sup>17</sup>Минибаева З. Народная медицина башкир Курганской области (конец XIX – начало XXI в.). дисс. на к.и.н. Уфа. 2011. С.

<sup>18</sup>Алиева П. Народная медицина аварцев: этнографический аспект. Автореф. для дисс. на к.и.н. Махачкала. 2007. С. 17.

<sup>19</sup>Danuta Penkala-Gawęcka. Mentally ill or chosen by spirits? ‘Shamanic illness’ and the revival of Kazakh traditional medicine in post-Soviet Kazakhstan // Central Asian Survey. Vol. 32. 2013. P. 38.

<sup>20</sup>Ҳомидий Ҳ., Дўсчонов Б. “Авсето” ва тиббиёт. Т. 2001. 22-бет.

<sup>21</sup>Абдуллаев А. Народная медицина Хорезма // Советские здравохранение. № 5. 1977. С. 83.

<sup>22</sup>Шерер И. Социальный статус альтернативной медицины в современной России. Автореф. для дисс. на к.и.н. Волгоград. 2004. С. 10.

<sup>23</sup>Abdur Rahman, Jahirul Islam. Differences in selection of medicinal plants between folk and tribal medicine: a case study of a Santal tribal and a non-Santal folk medicinal practitioner in two adjoining districts of Bangladesh // American-Eurasian Journal of Sustainable Agriculture. Vol. 7. 2013. P. 86.

<sup>24</sup>Алларов Х. История народной медицины Средней Азии. дисс. на к.м.н. М. 1993.; Ҳасаний М., Қаримова С. Навоний даври табобати. Т. 1991.; Қодиров А. Ўзбекистон тиббиёти тарихи. Т. 2001.; Абдуҷаббор Мўхаммад Собир ўгли. Моштаб. Т. 2001.; Жовлиев А. Темурийлар даврида жаррохлик // Оила шифокори. 2000 й., 2-май.

анъаналарининг этнологик тадқиқи халқимизнинг асрлар оша шаклланган соғлиқни сақлаш, соғлом турмуш тарзи, гигиеник қоидаларни- диний ақидалар, ахлоқий қарашлар билан муштарак ривожланаётганининг далили бўлади.

## **КОКЦИДЛАР НАМУНАЛАРИДАН ДОИМИЙ МИКРОСКОПИК ПРЕПАРАТЛАР ТАЙЁРЛАШ УСУЛИ**

**Сайфиев А.Х., Қурбонмуратова М.Б.**

Тошкент давлат аграр университети

Кокцидларни мукамал ўрганиш учун, аваламбор, улардан микроскопик препаратлар тайёрлаб олиш керак. Йиғилган намуналардан доимий препаратлар тайёрлаш учун урғочи қалқондор танаси қалқондан ажратиб олинади ва ўювчи калий ёки ўювчи натрийнинг 8% ли эритмаси солинган чинни идишга солиниб, 12—18 соат ушлаб турилади. Тиниқлашган ҳашаротлар эритмадан чиқариб олинади ва дистилланган ёки қайноқ сувга солинади, тиниқлашмаган ҳашаротлар эса ўша эритманинг ўзида 80—90°C да тиниқлашгунча қиздирилади, лекин эритма қайнаб кетмаслиги керак. Агар урғочи тухумлар билан тўла бўлса, қиздириш давомида танасининг бош қисми кесилади ва пигидийсига зарар келтирмасдан эҳтиётлик билан ички қисми олиб ташланади, тиниқлашган қалқондорлар бир сутка давомида сувни 8 - 10 марта алмаштириш йўли билан ювилади. Ювилган ҳашаротлар 10—15 минут 70 градусли спиртга солиб қўйилади, сўнг фуксин эритмаси билан бўялади. *Фуксин эритмасини тайёрлаш усули қўйидагича:* 1 грамм фуксин 10 см<sup>3</sup> 96 градус спиртда эритилади. Шу эритмага 5 см<sup>3</sup> музлатилган уксус ёки карбол кислота қўшилади. Кейин бу эритмага оз оздан 100 см<sup>3</sup> дистилланган сув ҳам қўшилади. 24 соатдан сўнг фуксин эритмаси филтрлаб олинади. Кучли тиниқлаштирилган ҳашаротлар 1—5 минут, кучсиз тиниқлаштирилган ҳашаротлар 2—3 соатдан 24 соатгача бўлган вақт давомида бўялади. Бўяшни шундай амалга ошириш керакки, бунда бўялган қисмлар аниқ ва тиниқ, ёрқин рангда, алоҳида кўриниб туриши керак.

Ҳашаротлар бўялгандан кейин аввалига 70 градусли спиртда 15 —20 минут, ундан сўнг 90 градусли спиртда 15—20 минут ва ниҳоят 96 градусли ёки тоза спиртда 15—20 минут сақланади. 96 градусли спиртдан кейин ҳашаротлар чиннигул ёки бергамот мойига 30—60 минут солинади, ундан сўнг эса тоза ксилол моддасига 30—60 минут солиб қўйилади. Ҳашаротни ксилол моддасидан олиб буюм ойнасига қўйилади ва устига канада балзами томизилиб, қоплагич ойна билан ёпилади, бунда ҳашаротнинг бирорта аъзоси букланиб қолмаслиги керак. Ана шу усулда тайёрланган микроскопик препаратлар сифатли бўлади ва узоқ муддат сақланади.

## **КОКСИДЛАР НАМУНАЛАРИДАН ВАҚТИНЧАЛИК МИКРОСКОПИК ПРЕПАРАТЛАР ТАЙЁРЛАШ УСУЛЛАРИ**

**Сайфиев А.Х., Қурбонмуратова М.Б.**

Тошкент давлат аграр университети

Мевали боғлар ва тоқзорларда учрайдиган зараркундаларнинг айрим турлари – олма, олхўри ва узум мевахўр қуртлари, бинафшаранг, сохта қалқондорлар, Калифорния қалқондори, мева ўргимчаканалари, нок ширинчаси йил ва мавсум давомида бир неча маротаба авлод беради. Мевали дарахтларда озикланиши жиҳатидан турли гуруҳ бўғимоёқли ҳайвон намуналари, жумладан барг, новда, мева ва илдиз зараркундаларини учратиш мумкин. Бундай зараркундалар орасида кокцидлар алоҳида ўрин тутиб, ундан кўриладиган зарар ҳосилнинг кўп қисмини ташкил этади. Шу сабабли уларга қарши самарали кураш ишларини олиб бориш учун уларнинг тур таркиби, морфологияси ва биологиясини яхши ўрганиш керак. Бунинг учун улардан микроскопик препаратлар тайёрланади.

Кокцидлар намуналаридан вақтинчалик микроскопик препаратлар тайёрлаш усули доимий микроскопик препаратлар тайёрлаш усулидан бир мунча фарқ қилади. Қалқондорлар учун микроскопик препаратлар тайёрлашнинг энг мақбул усули қуйидагилардан иборат: авваламбор, ўсимликлардан йиғиб олинган тирик қалқондорлар ўлдирилади ва 78 градусли спиртда 10 минут давомида ушлаб турилади, кейин уларни сут кислота солинган ойнали махсус идишга жойлаштирилиб, сув ҳаммомида тиниқлашгунча қиздирилади.

Тиниқлаштириш, баъзан бир неча соатларга чўзилиши мумкин. Бу жараёни тезлаштириш учун урғочи ҳашаротнинг тухум ёки йўлдошини суғуриб олиб ташлаш лозим. Қуритилган объектлар

сут кислотасига солиниб, енгил ва тиниқ бўлмагунча қиздирилади.

Агар объектлар узоқ муддат спирт ёки формалинда турган бўлса, сут кислотасини сингдириши қийин кечади. Сут кислотаси билан қайта ишлангандан кейин, қолдиғи фильтр қоғозидан ўтказилади, объектлар эса берлез суюқлигига солинади. Личинкалар ёки тухум қўймайдиган урғочиларни буюм ойначасидаги сут кислотасига қўйиб қайнатиб олиш мумкин. Объектлар тиниқлашгандан сўнг, буюм ойнасидаги сут кислотаси фильтр қоғози билан шимдириб олинади ва объект Берлез суюқлигига солиб қўйилади.

Шу усулда тайёрланган микроскопик препаратлардан лаборатория шароитларида вақтинчалик фойдаланиш мумкин.

## СКОЛИОЗ

Рахматова М.У.

Термиз давлат университети

Умуртқанинг ён томонга қийшайиши тиббиёт илмида сколиоз, деб юритилади. Бу номни тиббиётга эрамиздан олдинги II-III асрда яшаган файласуф, табиб ва олим Гален киритган. Гиппократ эса касалликнинг келиб чиқиш сабабларини батафсилроқ ёритган ва даволаш муолажаларини кенг тарғиб қилган. Сколиоз – бу ўсувчи организм касаллиги бўлиб, узоқ вақт даволанишни, шифокор ва беморлардан сабр-тоқат, чидам ва бардошни талаб этади. Ота – она бепарволик қилиб, болани даволатмаса, у бир умрга ногирон бўлиб қолади. Касаллик, асосан, она қорнида, хали чақалоқ дунё юзини кўрмасдан олдин вужудга келади. Гап диспластик сколиозлар ҳақида бормоқдаки, мазкур сколиоз барча турдаги сколиозларнинг 86-90% ини ташкил қилади. Дисплазия сўзини ўзбек тилига ўгирганда, ривожланишнинг бузилиши, нотўғри ўсиш, деган маъноларни англатади. Демак, диспластик сколиозлар, деганда умуртқа поғонаси ўсишининг бузилиши, ривожланишининг бузилиши, деган маъно келиб чиқади. Бу жараёни келтириб чиқарувчи омиллар бир нечтадир, жумладан, ҳомила ривожланаётган пайтда неврал найчанинг ўзгариши, ген ва хромасомадаги ўзгаришлар, онанинг ҳомилдорликдаги токсикози, инфекция касалликлар билан оғриши, куёшнинг кучли иррадиацияси, магнитли бўронлар ва тўлқинларнинг таъсири ва бошқа турдаги невроген касалликлар шулар жумласидандир. Бундан ташқари, бошқа касалликлар заминиде келиб чиқадиган сколиозлар ҳам мавжуд, булар жумласига нейрофиброматоз, сиренгомиелия, полиомиелит, жароҳат оқибати туфайли, умуртқа ва кўкрак қафасидаги йирик операциялардан кейин қоладиган чандикли сколиозлар, куйишдан кейин келиб чиқадиган ва оғрик туфайли келиб чиқадиган сколиозлар ҳам қиради.

Сколиоз касаллигини келтириб чиқарувчи сабаблар ҳар-хил бўлишига қарамай, унинг клиникаси бир хил бўлади, яъни умуртқа поғонаси ён томонга қийшайди ва ўз ўқи атрофида у ёки бу даражада айланади. Сколиоз касаллигининг биринчи белгиси умуртқа поғонасининг ён верида шишлар, яъни тиббий тилда айтганда мускул ёстиқчалари пайдо бўлиши билан характерланади. Қўл ва тана орасидаги очиклик ўнг ва чап томонларда ҳар хил тус олади, нормада улар симметрик жойлашган бўлади. Касаллик қанча оғирлашган бўлса бу очиклик шунча яққол сезилади. Курак суяклари бир хил текисликда жойлашмайди. Гарчи умуртқа поғонасида оғрик бўлмаседа, бола тез чарчайдиган бўлиб қолади, физкультура дарсидан қочади, кам ҳаракат қилишга интилади. Ўғил болаларнинг севимли ўйини – футболга ҳам кизиқиш сўна боради, бошқа хушчақчақ ўйинлар ҳам болани кизиктирмай қўяди. Агар болада юқоридаги аломатлар пайдо бўлса, дарҳол уни шифокорга олиб бориш керак. Қиз болаларда касаллик ўғил болаларга нисбатан оғир кечади. Ота – онанинг қиз болага эътибори кучлироқ бўлади, шу туфайли сколиозни қиз болаларда ўғил болаларга нисбатан бирмунча тезроқ илғаб олинади. Қиз боланинг қоматидаги ўзгаришларни ота-она тез пайқайди, шуни яхши билиш керакки, қиз болаларда касаллик оғир кечади ва ўз вақтида даво қилинмаса кўнгилсиз оқибатларга олиб бориши мумкин.

Хўш, касаллик чала даволанса ёки умуман даволанмаса нима бўлади? Сколиоз касаллигининг оғир кечишининг сабабларидан бири шундаки, у кўкрак қафасини сиқиб қўяди ва унинг ичида жойлашган аъзоларнинг ўринларини бир мунча ўзгартиради. Бу эса, ўз навбатида, нафас олиш ва юрак томир системасининг фаолиятини аста-секин ишдан чиқара бошлайди. Жигар, ошқозон-ичак, буйрак каби аъзоларнинг фаолиятини бир мунча сусайтиради. Пировард натижада умуртқа поғонаси функциясининг бузилиши бир томондан ички аъзо фолияти бузилади, иккинчи томондан бемор ногирон бўлиб қолади. Шу сабабли касалликнинг барвақт олдини олиш, ташхис қўйилган вақтдан бошлаб кечиктирмай даволаш ишларини бошлаб юбориш даркор. Даволаш муолажалари беморнинг ёшига қараб, қай даражада шакл бузилганлигини ҳисобга олиб, аниқлангандан кейин бошланади. Касаллик асосан 7-8 ёшгача физиотерапевтик муолажалар ёрдамида даволанади. Янги туғилган чақалоқларга биринчи навбатда гипсдан қаравотча қилиб берилади. Бола шу қаравотчада ётиши керак. Бундан ташқари, умуртқа атрофида жойлашган мускулларга массаж буюрилади. Массажнинг енгил турлари, чунончи силаш ва уқалаш яхши натижа беради ва болани толиқтирмайди. Даволаш гимнастикаси эса болаларга 7-8 ёшдан хатто вақтлик

буюрилади. Бола кичикроқ тўшақда ётиши керак. Бола қорни билан ётиб телевизор кўриши, дарс тайёрлаши керак. Диванда кичикроқ ётиқчада ётиши керак. Шуни унутмаслик керакки, бола то 13-14 ёшга тўлгунча касалликнинг барча босқичларида фақат гипс кароватда ётиши шарт. Бундан ташқари, умуртқа поғонаси атрофидаги мускулларни электростимуляция қилиш мақсадга мувофиқдир. Бу муолажадан кейин мукулларнинг фаолияти ва иш қобилияти ошади. Электростимуляция ёрдамида асосан қабарик томондаги мускуллар бардошлиги оширилади. Бундан ташқари, умуртқа поғонаси атрофидаги мускулларга электростимуляция орқали ҳар хил дори дармонлар юборилади. Ҳозирги пайтда сколиоз касаллигини даволашда халқ табobati усулларида кенг қўламда фойдаланилмоқда. Шулар жумласига мануал терапия ва игна билан даволаш киради. Бу муолажалар ҳам яхши натижа беради. Бемор очик ҳавода кўпроқ юриши керак. Бунда ўпка вентиляцияси яхшиланса, иккинчидан кўп юриш, сайр қилиш юрак фаолиятини яхшилаиди, мустаҳкамлайди. Чўмилиш, асосан, сузиш яхши наф беради. Сувда умуртқа поғонасига тушадиган оғирлик камаяди, сузиш пайтида эса умуртқа поғонаси озгина бўлсада тўғирланади. Бундан ташқари сузганда кўкрак қафасида жойлашган юза ва чуқур ётган мускулларнинг бардошлилиги ошади, ҳаракатда жуда кам иштирок этаётган мускуллар эса жонланади. Умуртқа поғонасига оғирлик тушишини чеклаш мақсадида беморларга корсет буюрилади. Корсет беморнинг ёшига, касалликнинг оғирлигига қараб буюрилади. Корсетлар ортопедик заводларда ва хусусий фирмаларда тайёрланади. Корсетлар, асосан, мактаб ёшидаги болаларга, касалликнинг даражасини ҳисобга олган ҳолда буюрилади. Корсет такиб юрган ҳар бир касал, албатта, доимо ортопед назоратида бўлиши шарт. Акс ҳолда, касаллик зўрайиб кетиши мумкин. Касалликни илк даврларида аниқлаб, ўз вақтида даво қилинса натижа яхши бўлади.

## КОКЦИДЛАР ПАРАЗИТЛАРИНИ ЙИҒИШ УСУЛЛАРИ

Садуллаев А.А., Хўжамуродов Ф. Х.

Тошкент давлат аграр университети

Табиатда кокцидлар сонини камайтириб туришда унинг табиий кушандаларининг аҳамияти жуда катта. Кокцидларга қарши биологик кураш чораларини тўғри ташкил қилиш учун уларни табиатдан йиғиб олиш лозим. Уларни табиатдан йиғишнинг бир қанча усуллари мавжуд. Кокцидлар паразитларини йиғишнинг энг *оддий усули* қуйидагилардан иборат: кокцидлар колонияси ёпишган дарахт шохлари, пўстлоқлар, барглар ёки мевалар намуналари ички томондан қора мато ёки қора қоғоз ёпиштирилган банкаларга солинади. Ушбу банкаларнинг усти картон қоғоз қопқоқ билан қопланади, қопқоқда эса пробиркаларга чиқадиган тешик қолдирилади. Банкалар ўрнига картон қути ёки кичкина яшиқлардан фойдаланса ҳам бўлади. Ҳар бир шундай идишларга фақат битта тур кокцидлар жойлаштирилади. Учиб чиқаётган паразитлар ёруғликка интилади ва пробиркага тушади. Паразитларнинг тушишига қараб пробиркалар алмаштириб турилади. Паразитлар йиғилган пробиркалар оғзи пахтали тампонлар билан ёпилади ва морилкага жойлаштирилади. Морилка сифатида ичига эфир билан намланган пахта солинган полиэтилен пакетлардан фойдаланса ҳам бўлади. Ўлган ҳашаротлар энтомологик тугунларга бириктирилган учта пишиқ этикетка билан таъминланади. Этикетканинг юқори қисмига елим ёрдамида ҳашарот ёпиштирилади, ўрта қисмига йиғилган жой, ўсимлик тури ва хўжайин ҳашарот, йиғилган вақт ва муддати, йиғиб олган мутахассис исми шарифи ёзилади, учинчи этикеткага паразитнинг номи кўрсатилади.

Паразитларни йиғишнинг юқорида келтирилган усулидан ташқари иккинчи *мураккаброқ, алоҳида йиғиш усули* ҳам мавжуд. Бунда кокцидлар колонияси бинокуляр остида диққат билан кузатилади, зарарланган деб тахмин қилинган ҳашаротлар алоҳида пробиркаларга солинади. Пробиркалар ҳашаротлар терилган жой, ўсимлик тури ва хўжайин ҳашарот тури, йиғилган вақти ва муддати, ишни амалга оширган мутахассис исми шарифи ёзилган этикеткалар билан таъминланади. Паразитлар учиб чиққандан сўнг эфир ёрдамида ўлдирилади ва энтомологик қутига жойлаштирилади. Паразит солинган энтомологик қути куруқ жойда сақланади. Коробкага куя ва терихўрлардан химояланиш учун нафталин жойлаштирилади.

Паразит жойлаштирилган энтомологик коробкани ташиш ёки ундаги ҳашарот тур таркибини аниқлаш мақсадида бошқа узоқ жойларга ҳам жўнатиш мумкин.

## МАНЗАРАЛИ ДАРАХТЛАРНИ ЗАРАКУНАНДАЛАРДАН ҲИМОЯ ҚИЛИШНИНГ МУҲИМ МАСАЛАЛАРИ

Мухаммадиев Б.Қ., Файзиев Н. Б.

Тошкент давлат аграр университети

Ўзбекистон Республикаси Президенти И.А.Каримов томонидан яратиб берилаётган бозор ислохотларига ўтишнинг тамойиллари асосида қишлоқ хўжалиги ривожланишида туб бурилиш ясалди.

Мамлакатимиз дендрофлорасида манзарали дарахтлар хилма-хиллиги ва турларга ғоят бойлиги билан ўзига хос ўринга эга. Кейинги йилларда кўкаламзорлаштириш ва ободончилик ишларига алоҳида эътибор берилиши боис уларнинг хилма-хиллиги янада ортиб бормоқда.

Мазкур ўсимликлар нафақат айни ҳудуд ўсимликлар дунёсининг, балки ҳашаротлар фаунасини ҳам бойитиб бормоқда.

Манзарали дарахтларнинг кўркамлигини оширадиган тадбирлардан бири хиёбонлар, истироҳат боғлари, кўчалардаги дарахтларни зараркунанда ҳамда касалликлардан ҳимоя **ҚИЛИШ ВА** уларни қўриқлашни яхшилаш каби масалаларга алоҳида эътибор кучайтирилмоқда.

Ўзбекистоннинг бой дендрофлорасини, хушманзара ўрмонларини, шифобахш-зилол сувларни сақлаш, уларни тежаш, экологик мусаффоликни сақлаш, иқлимни тартибга солиш каби вазифаларни бажариш соҳа мутахассисларининг олдида турган муҳим вазифалардан биридир.

Манзарали дарахтлар мажмуасига, асосан, игна баргли дарахтлар, мажнунтол, терак ва шунга ўхшаш бошқа дарахтлар киради. Лекин уларнинг санитар ҳолати кўп жойларда қониқарли эмас.

Арчага 20 турдан ортик зараркунанда ва ҳашаротлар зарар келтиради. Уларнинг ҳаётий жараёнида соғлом дарахтлар қуриydi ва улар ўзларининг манзаралилик аҳамиятини йўқотадилар.

Арчазорларда унсимон қуртдан ташқари кенг тарқалган касалликларга занг ва фузариоз касалликларини мисол келтириш мумкин. Манзарали дарахтзорларда зараркунанда ва касалликлар 50 фоиз ҳосилни нобуд қилмоқда. Мамлакатимизда кўкаламзорлаштириш, ободончилик ва ўрмонлаштириш бўйича кенг доирада ижобий ишлар олиб борилмоқда.

Тупроқдаги илдизларни кемирувчи зараркунандалар униб чиққан ниҳол ва кўчатларнинг 80 фоизгача зарар келтирадилар.

Ўзбекистонда манзарали дарахтларни ҳимоя қилишда биологик ва кимёвий усуллардан кенг фойдаланилади. Бунда, асосан, биологик ҳимоя воситаларига катта аҳамият берилади. Бундай технологияларни ишлаб-чиқаришга жорий қилиш манзарали дарахтларни ҳимоя ишлари самарадорлигини 50—60 фоизга ошириб, ҳар гектарга ишлов бериш нарҳини камида 1,5 мартага камайтиради.

Манзарали игна баргли дарахтларнинг энг хавфли зараркунандаларидан бири арча унсимон қурти (*Pseudococcus vovae*) дир.

Арча унсимон қуртларининг тухумдан чиққан личинкалари уч ёшни бошдан кечиради. Уч ёшли личинкалар тинчлик даврини кечиб яна урғочи зотга айланади. Бир мавсумда унсимон қуртлар 3-4 бўғим бериши мумкин.

Арча унсимон қурти дастлаб илмий адабиётларида келтирилишича, 1953 йилда Тожикистонда арчанинг зараркунандаси сифатида қайд этилган.

Ўзбекистонда ушбу зараркунанда сўнгги 5-6 йилдан бери Сурхондарё вилоятдан бошлаб бошқа ҳудудларга тарқалиб бормоқда. Бу зараркунанданинг личинка ва урғочилари арчанинг новдалари ва барглари сўриб зарар етказди.

Унсимон қуртлар тенг қанотли хартумлилар туркумига киради. Унинг личинка ва урғочилари арчанинг барча ер устки қисмлари билан озикланади. Айниқса, барглар кучли даражада зарарланади.

Ушбу хавфли зараркунанданинг республика ҳудудларида тарқалишига кейинги йилларда Сурхондарё вилоятида кенг кўламда арча кўчатларини етиштириш ва у ердан арча кўчатлари орқали республиканинг бошқа ҳудудларига тарқалишига сабаб бўлди деб таъкидлаш мумкин.

Ҳозирда бу зараркунанданинг тарқалишининг олдини олиш учун кескин чора тадбирлар қўрилмаса, бир неча минглаб арча дарахтларига жиддий зарар келтириши мумкин.

Ушбу ҳашарот ҳаёти давомида дарахт танасидаги суюқликни сўриб озикланиши ва ўзидан захарли суюқлик чиқариши натижасида дарахтнинг ўсиб ривожланиши учун зарур бўладиган фотосинтез жараёнининг бузилиши ҳамда дарахтнинг касалликларга чалиниши ва совуқ хароратга чидамлилиги пасайиб, игна барглари қорайиб, қуриш ҳолатлари кузатилади. Натижада ўсимлик қувватсизланади. Зарарланган баргларнинг ширасида сапрофит замбуруғлар ривожланиб, уларни қорайтиради.

Қураш чораларидан бири қатор ораларига ишлов бериш, органик, минерал ўғитлар ва микроэлементлар билан озиклантириш, дарахтларга шакл бериб туриш яхши самара беради, биологик усул сифатида унсимон

куртнинг кушандаси псевдофикус (*Pseudaphicus maculipenis*) паразити биологаторияда кўпайтириб кўлланилади.

Табиатда боно пашшаси (*Leucopis bona* Rohd), родалия, хилокорус хонқизилари (*Coccinellidae*) ҳамда олтинкўз (*Chrysopidae*) бу зараркундалар билан озикланиб, уларнинг микродорини камайтириб туради.

## "ОТДАЛЕННЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ЛАПАРОСКОПИЧЕСКОЙ АППЕНДЭКТОМИЙ"

Хаитбаев С.К., Атабаев А.Ф.

Ургенчский филиал Ташкентская Медицинская Академия

С середины 1990-х годов лапароскопическая аппендэктомия получает широкое распространение и постепенно становится «золотым стандартом» в лечение острого аппендицита. Надо отметить, что появление нового оборудования, а также оттачивание и совершенствование техники операции существенно расширило ситуации, при которых в настоящее время выполняется лапароскопическая аппендэктомия.

**Цель:** Сравнение лапароскопической и открытой аппендэктомии.

**Материалы и методы:** Нами был проанализировано 95 больных, прооперированных по поводу острого аппендицита. Из них после лапароскопической аппендэктомии — 45 больных (47%), после традиционной операции — 49 пациентов (52%). Для оценки отдаленных результатов лечения больных отражающая все аспекты, важные как для самих пациентов, и перенесших операцию, так и для комплексной оценки результатов лечения изучение истории болезней.

По результатам проведенного исследования отдаленные осложнения (т.е. осложнения, развивающейся после выписки из стационара) после операций по поводу острого аппендицита обнаружены в 38 случаях (40%). Из числа больных, прооперированных традиционным способом, осложнения выявлены у 21 пациентов (22%). При изучении отдаленных результатов лапароскопических аппендэктомий осложнения выявлены лишь у 5 больных (5,2%), что в 4 раза ниже, чем в группе ТАЭ. В 12 случаях (12,6%) в отдаленном периоде отмечено сохранение невыраженного болевого синдрома и дискомфорта в зоне операции и явления колита.

Все отдаленные осложнения разделили на раневые и абдоминальные.

При анализе раневых осложнений обращает внимание значительное преобладание последних в группе больных после традиционных аппендэктомий — у 8 пациентов. Из них, эти осложнения почти в 1,5 раза чаще встречали у женщин, раневые осложнения наблюдали после удаления неосложненных форм аппендицита. При изучении соотношения с гистоморфологическими формами удаленных червеобразных отростков у пациентов этой группы отмечено, что подавляющее большинство осложнений развилось после операций.

У 10 больных после ТАЭ в отдаленном послеоперационном периоде выявлено формирование послеоперационной грыжи. Кроме того, в 3 случаях наши пациенты в отдаленном периоде отмечали периодические невыраженные боли в зоне оперативного вмешательства после традиционной аппендэктомии. Болевой синдром, не являясь непосредственным осложнением хирургической операции, вместе с тем, может свидетельствовать о развитии спаечного процесса у пациентов.

Количество раневых осложнений у больных после лапароскопических аппендэктомий было минимальным у 3 больных - 3,2%. При этом, все они развились после операций по поводу деструктивных форм аппендицита - в 2 случаях после удаления флегмонозного аппендицита и в 1 случае после лапароскопической аппендэктомии по поводу гангренозно-перфоративного аппендицита.

Из них, в 3 случаях раневые осложнения отмечены после операций по поводу острого аппендицита, осложненного различными формами перитонита.

Во всех случаях лечение консервативное в амбулаторных условиях, при этом длительность пребывания на больничном листе после выписки не превышала 2-х недель. В одном случае у больных с ожирением после лапароскопической аппендэктомии, дренирования брюшной полости по поводу острого флегмонозного аппендицита, местного фибринозно-гнояного перитонита через полгода отмечено формирование послеоперационной грыжи в области доступа над пупком. Болевой синдром в области грыжи, эпизоды ущемления пациент отрицает, также у одного больного (из анамнеза страдает сахарный диабетом) отмечен подкожный послеоперационный абсцесс, в месте выхода дренажной трубки. Из 45 пациентов группы ЛАЭ абдоминальные осложнения в отдаленном послеоперационном периоде не встречены.

### **Выводы:**

1. Методика лапароскопического лечения острого аппендицита имеет ряд несомненных преимуществ перед открытой операцией: малая травматичность, хорошей косметический эффект операции, возможность проведения полноценной ревизии органов брюшной полости и выявление сопутствующих болезней или основного заболевания, симулирующего острый аппендицит, выполнение соответствующего лечебного

пособия. В то же время лапароскопическая операция более продолжительна, требует проведения эндотрахеального наркоза (ЭТН), использования специальной аппаратуры.

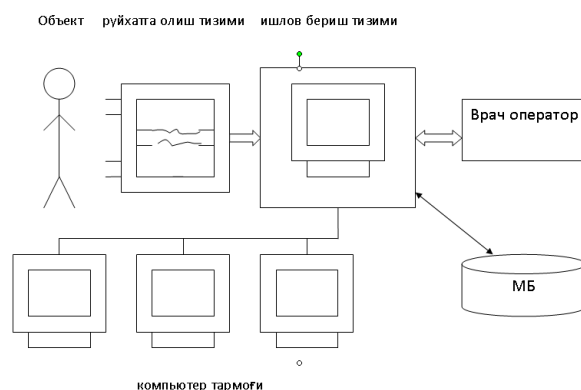
2. ЛА является операцией выбора при проведении дифференциальной диагностике между острым аппендицитом и другой патологией, позволяя снизить процент диагностических ошибок, сократить число напрасных аппендэтомий и лапаротомий.

## ТИББИЙ МАЪЛУМОТЛАР БАЗАСИНИ ТАШКИЛ ЭТУВЧИЛАР ВА УЛАРНИНГ ВАЗИФАСИ

**Хамраева Саида Исмаиловна, Маримбаева Садоқат Ойбековна**  
Тошкент ахборот технологиялари университети Урганч филиали

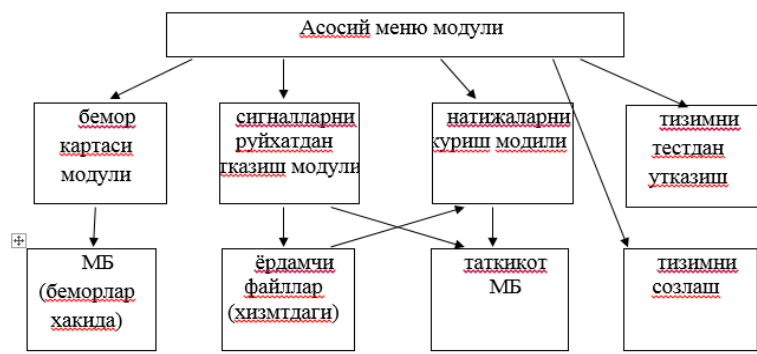
Тиббиётда ахборот тизимларининг асосий вазифаси ахборотларни рўйхатга олиш, уларга ишлов бериш, ўзгартириш, тармоқ орқали узатиш ва намойиш қилишдан иборат. Амалиётда, айниқса, тиббиёт ахборот тизимлари ўзининг ечадиган масаласи бўйича кичик йўналишларга бўлиниб кетади. Бу йўналишлар учун (компьютер томографияси, рентгенограмма, электрокардиография) махсус компьютер тизимлари ва унинг дастурий таъминоти талаб қилинади. Бундай аппарат – дастурий тизим тиббиёт ходимларига ахборотни рўйхатдан ўтказиш ва тақдим этиш, ўтказилган тиббий тадқиқотларни маълумотлар базасида сақлаш, йиғилган ахборотларни бошқа фойдаланувчилар ўртасида узатиш ва қабул қилиш имконини беради.

Қуйидаги расмда ахборотга ишлов бериш ва уни сақлаш тизимининг умумий кўриниши келтирилган.



Ахборот тизимлари тиббиёт соҳасида кичик йўналишларга бўлиниб кетишини ҳисобга олган ҳолда унинг дастурий таъминотини яратиш модули кўринишида ташкил қилинади. Янги дастурий тизим бир неча модуллардан иборат бўлиб, уларнинг вазифаси турли хил кўринишдаги тиббиёт маълумотларни рўйхатга олиш, ишлов бериш ва сақлаш каби вазифаларни бажаради.

Қуйидаги чизмада тиббий тизимлари дастурий таъминотининг намунавий структураси келтирилган.



Бундай ёндашув иш жараёнини тезлаштиради, тиббиёт ходимлари ўртасида ўзаро билим ва маълумотлар алмашиш имконияти мавжуд бўлади.

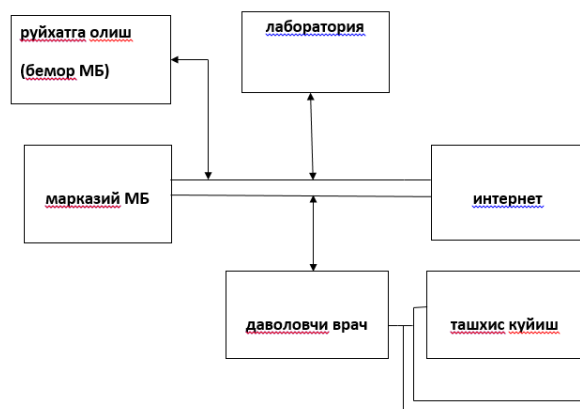


Агар жараёнлар турли хил компьютерларда амалга оширилса ва бир мақсад йўлида ахборот алмашиши каналига тармоққа боғланган бўлса, бундай тизим - тақсимланган тизим, деб аталади.

Тақсимланган тизим модели сифатида поликлиниканинг ахборот тармоғини олишимиз мумкин. Хозирги кунда тақсимланган тизимларни ташкил қилишнинг бир неча технологиялари мавжуд. Булар :

- com (microsoft технологияси)
- RMI (Java тилига асосланган технология)
- CORBA (кўп платформали технология) – бунда фойдаланувчилар ва масштаби чекланмаган.

Қуйидаги расмда тақсимланган тизимга мисол келтирилган.



Тиббий манбаларнинг асосий объекти бу – бемор ҳисобланади. Тиббий маълумотлар бемор билан савол – жавоб орқали олинган ёзувлар, лаборатория таҳлили натижалари, касаллик тарихи (матнли файл) ташхис қўйиш мақсадида махсус қурилмалар, яъни рентген эхокардиограмма электрокардиографлардан олинган маълумотлар бўлиши мумкин.

Маълумотлар манбаига кўра қуйидагича характерланади:

- лаборатория маълумотлари ва касаллик тарихи – дастлабки асосий маълумотлар бўлиб, матнли маълумот ҳисобланади.

- ташхис қуйиш учун олинган маълумотлар эса қўшимча маълумотлар ҳисобланиб, улар сигнал ва сигналлар тўплами, тасвирлар, видео ва аудио кўринишида бўлади.

- рентген қурилмасидан олинган маълумотлар рентгенограммалар, деб аталиб, у тасвир кўринишида бўлади, хозирги кунда рентген маълумотлари компьютер ёрдамида ёзиб олинади ва рақамли ҳолда компьютер хотирасига сақлаш имконияти мавжуд.

Электроэнцефалограмма – бу бош мия тизимини ўрганиш ва ташхислаш учун фойдаланиладиган қурилма бўлиб, бош мия тизимида юзага келадиган сигналларни рўйхатга олиш учун ишлатилади.

Электроэнцефалограф кўп канали қурилма бўлиб, бир вақтнинг ўзида бир неча сигналлар рўйхатга олинади. Ундан олинган маълумот яъни сигналлар электроэнцефалограмма деб аталади.

Электрокардиограф – бу қурилма юрак тизимини ўрганиш ва ташхис қўйиш учун ишлатилиб, ундан олинган маълумотлар сигнал кўринишида бўлади. Электрокардиографнинг бир канали ва 12 канали турлари мавжуд бўлиб, функцияси бир хил ҳисобланади.

Хозирги кунда ахборот технологиялари инсон ҳаётининг барча соҳаларида кенг татбиқ қилинмоқда. Жумладан, тиббиёт соҳасида ҳам ахборот технологияларидан ходимларнинг иш жараёнларида автоматлаштирилган ахборот тизимлари асосида беморнинг касаллик тарихи ва қўйилган ташхис маълумотларидан беморларни даволаш мақсадида компьютер технологиялари имкониятларидан кенг фойдаланилмоқда. Бундай тизимлар тиббиёт ходимларнинг иш жараёнларини осонлаштириш билан бирга, ташхис сифатини ошириш, ташхисни қисқа вақт давомида белгилаш билан бемор ҳақида умумий маълумотлар базасини шакиллантириш имкониятини беради.

## ЎСИМЛИКЛАР ОЛАМИНИ МУҲОФАЗА ҚИЛИШ ЗАРУРИЯТИ

**Норбўтаев Х.Б.**

Термиз давлат университети

Табиат киши руҳий тараққиёти ва ақл гидрокининг асосий манбаидир. Ҳар бир киши табиатдаги борлиқнинг гўзаллиги, ранг-баранглиги ва улар орасидаги ўзаро муносабатларини кўриб, англаб, маънавий

озука олади, рухан тетиклашади ва қалбида она табиатга меҳр-муҳаббат уйғонади. Шундай экан, табиатни асраш, улардан халқ манфаати учун оқилона фойдаланиш билан биргаликда, уларни муҳофаза қилиш бугунги куннинг долзарб муоммаларидан бири ҳисобланади.

Инсоният тараққиёти тарихида табиатга нисбатан онгли муносабатда бўлиш ёки, аксинча, унга зарар етказувчи ҳолатларнинг барчаси ахлокий меъёрлар ёрдамида тартибга солинган. Асримизнинг 70-йилларида илм-фан ва техниканинг мисли кўрилмаган суръатда ўсиб борганлиги, бу ҳолат ўз-ўзидан табиий муҳитга ижобийдан кўра кўпроқ салбий таъсир кўрсатганлиги инсоннинг табиий макон сарҳадларини тобора кўпроқ ўзлаштиришга бўлган уриниши қатор муаммоларни келтириб чиқарди.

Ижтимоий ишлаб чиқаришда инсон билан табиат ўртасидаги модда ва энергия алмашинуви асосан техника воситалари ёрдамида амалга оширилади. Бинобарин, фан-техника инқилоби инсоннинг табиатга бўлган таъсирининг орта боришида ҳал қилувчи роль ўйнайди. Бу таъсирнинг кучайиши табиатдаги айрим компонентлар эмас, балки бутун бир ландшафт мувозанатининг бузилишини кучайтирмоқда. Табиатдаги бу кескин ўзгаришлар эса, кўпинча инсоннинг ҳаёт фаолиятига салбий таъсир кўрсатади.

Иқтисодиётнинг ривожланиши табиий ресурсларни истеъмол қилишнинг жуда тезлик билан ўсиб бориши натижасида амалга оширилмоқда. Дунёнинг кўпгина ҳудудларида табиий ресурслардан фойдаланиш суръатлари табиатнинг ўрнини тўлдириш, яъни табиатнинг унга етказилган зарарини бартараф этиш имкониятларидан бир неча баравар ортиб кетди.

Ўзбекистоннинг ўсимлик ва ҳайвонот олами жуда хилма-хил. Уларнинг тақсимланишида иқлим ва рельеф муҳим ўрин тутади. Мамакат ҳудуди бўйлаб чўлларда, асосан, шўрхок, тақирлар, текислик ва водийларда бўз тупроқлар, тоғ олди ва тоғ минтақаларида сур ва қўнғир тусли тупроқлар кенг тарқалган. Чўлларда буғдойик, юлғин, шувок шўра, бурчок, исириқ, саксуул каби ўсимликлар, тоғ олди ва баланд тоғ минтақаларида бетага, равоч, бодом, писта, дўлана, ўрик, олма, арча, туркистон қайини, ёнғок, терак каби ўсимликлар ўсади.

Мустиқликнинг дастлабки йиллариданоқ Ўзбекистон табиатини муҳофоза қилишга қатъий эътибор қартилди. Табиатни муҳофаза қилиш қўмитаси ва унинг тасарруфидаги бошқарув ҳамда назорат органлари тuzилди. Табиатни муҳофаза қилиш ва уни такрор барпо этиш доирасидаги меъёрий ҳужжатлар ишлаб чиқилди.

Шунингдек, ноёб ва ўта ноёб ўсимлик ва ҳайвон турлари аниқланиб, уларни муҳофаза этиш мақсадида Ўзбекистон “Қизил китоб”и чоп этилди ҳамда кўриқхоналарга эътибор ортди.

Ҳозирги кунда ер сайёрасида жуда хавфли глобал ўзгаришлар юз бермоқдаки, булар бутун табиатга, ўсимликлар, ҳайвонлар дунёсига ва инсониятга ўз таъсирини ўтказмоқда. Дунёвий борлиққа таҳдид солаётган иқлим ўзгариши, озон қатламининг емирилиши, барқарор ривожланишнинг издан чиқиши ва атроф муҳит муҳофазасига етарли даражада эътиборнинг йўқлиги келажак ҳаётимиз учун глобал муаммо бўлиб қолмоқда. Бундай хавфли муаммоларнинг келиб чиқишига асрлар давомида инсонларнинг табиатга нисбатан онгсиз ва шафқатсизларча муносабатда бўлиб келганлигидир. Бунинг оқибатида оламда экологик ҳолат ёмонлашиб бормоқда ва инсон ҳаётига ўз таъсирини кўрсатмоқда.

Жаҳон “Табиат ва табиий ресурсларни муҳофаза қилиш халқаро иттифоқи” ташкилоти маълумотларига кўра, кейинги тўрт юз йил давомида ўсимликларнинг дунё бўйича 800 тури, Ўзбекистонда 400 га яқин турлари йўқолиб кетиш хавфи остида бўлиб “Қизил китоб” рўйхатига кирган. “Қизил китоб”нинг 1984 йилги нашрига ўсимликларнинг 163 тури киритилган бўлса, 1998 йилдаги нашрида 301 тур, 2009 йилдаги нашрда эса 324 тур ўсимлик киритилган.

Шунингдек, Ўзбекистон Республикаси ҳудудида 17 та махсус кўриқланадиган табиий ҳудудлар мавжуд бўлиб, шулардан 9 таси кўриқхоналар, ноёб жониворларни қўпайтириш бўйича 1 та экомарказ, миллий ва халқ парклари, 2 та табиат ёдгорликлари ва 6 та буюртма масканлари ҳам мавжуд. Махсус кўриқланадиган ҳудудлар майдони 2 млн. Гектарни ташкил этади. Улар ўсимлик ва ҳайвонот оламининг барча бойликларининг йирик мажмуасини ўз ҳимоясига олган. Республика ҳудудидаги баланд тоғ ўрмонлар, тўқайзорлар, муҳофазага олинган, уларнинг кўпчилиги Ўзбекистон “Қизил китоби”га киритилган. Жумладан, Ўрта Осиё ноки, пискон пиёзи, улугвор кўзагул, анзур пиёзи, ёввойи анор кабилар шулар жумласидандир. Уларнинг бугунги кундаги муҳофаза чоралари ва имкониятларини қуйидаги жадвалдан кўриш мумкин:

### Баъзи ўсимликларнинг камёблик даражаси

Ўсимлик номи	Камёблик даражаси	Ўсиш шароити	Муҳофаза чоралари
Ўрта Осиё ноки	Ғарбий Тяншандаги йўқолиб кетган тур	Факатгина Пском дарёси буйидаги Испай ва Муллали кишлоқларида ўсганлиги маълум	“Қизил китоб”га киритилган, махсус муҳофаза тадбир-лари кўрилмаган
Пском пиёзи	Ғарбий Тяншан-даги жуда камёб эндемик ўсимлик	Денгиз сатҳидан 1200-2000 метр баландликда оҳақ-тошли, чикиб бўлмайдиган қоялар-нинг ёриқларида ўсади	“Қизил китоб”га киритилган. Чотқол биосфера кўриқ-хонасида муҳофаза остига олинган
Улугвор кўзагул	Ғарбий Тяншан-даги Угом дарёси хавзаси ва Ҳисор тизмаси, Тўпалон дарёси хавзасида тарқалган	Тоғларнинг ўрта қисмидаги йирик тошли сурилмаларида ва зарангзорлар чеккаларида ўсади	“Қизил китоб”га киритилган. Тўпалон дарёси хавзасида катъий ҳимоя чоралари кўрилиши лозим.
Анзур пиёзи	Помир-Олой ва Ғарбий Тяншан-даги ареали қисқариб бора-ётган ўсимлик	Майда зарра тупроқли, тошли, баъзан майда шағалли ерларда ўсади	“Қизил китоб”га киритилган. Зомин ва Ҳисор кўриқ-хоналари томони-дан муҳофаза қилинади
Ёввойи анор	Ўзбекистонда табиий ҳолда жуда кам сақланиб қолган	Ҳисор тоғининг жануби ғарбий қисмида, Тўпалон, Сангардак дарёлари хавзасида тарқалган	“Қизил китоб”га киритилган. Айрим анорзорлар ўрмон хўжалиги томони-дан кўриқланади

Шунингдек, кейинги йилларда сув ботқоқ ҳудудларда яшовчи жониворларни муҳофазалаш мақсадида сув-ботқоқ кўриқхонасини ташкил этиш устида иш олиб борилмоқда.

Ўзбекистонда деярли барча ўрмонли ҳудудлар (тоғ ёнғоқзорлари, пистазорлар ва арчазорлар) муҳофазага олинган. Чунки ўрмонлар ёввойи ҳайвонларнинг кўпайиши учун энг қулай табиий ҳудудлардир. Республикада давлат ўрмон фондининг умумий майдони 4994 минг гектар бўлиб, шундан 3103 минг гектари қумли ўрмонлар (уларга чўл саксовулзорлари ҳам қиради), тоғли ўрмонлар майдони 491,7 минг гектарни ташкил этади.

### ШИФОБАХШ ЎСИМЛИКЛАР

**Рахматова М.У.**

Термиз давлат университети

**Далачой (Зверобой – обыкновенный).** Бу ўсимлик Ўзбекистоннинг барча туманларида кенг тарқалган. Далачой ўтлоқлар, бутазорлар, ариқ бўйларида кўп ўсади. Бўйи 100 см. Кўп ўсимлик. Табобатда унинг устки қисми, яъни поя ва баргларида кенг фойдаланилади. Унинг таркибида флавоноидлар, каротин, витамин С, эфир мойи, ошловчи моддалар ва бошқалар мавжуд. Далачой сурункали колит (ичак яллиғланиши) ва сарик (гепатит) ҳамда ошқозон – ичак касалликларида оғриқ қолдирувчи, иштаҳа очувчи, қоринда газ йиғилишига барҳам берувчи восита сифатида қўлланилади. Бунинг учун далачойнинг 1 ош қошиғини 0,5 литр қайнаган сувга дамлаб, 30 минут иссиқ ҳолда сақланади. Кейин ярим пиёладан 3 маҳал овқатдан ярим соат аввал ичилади.

**Мойчечак (Ромашка аптечная).** Халқ табобатида бу ўсимликнинг гулидан кўпроқ фойдаланилади. Август ойининг охирида унинг гул қисми (саватча шаклида) қиркиб олиниб, соя жойда қуритилади. Ўсимлик гулининг дамламаси терлатувчи, ички аъзолар яллиғланишининг олдини олувчи, ел ҳайдовчи, ич юмшатувчи, оғриқни қолдирувчи, антисептик (микробларни ўлдирувчи) восита сифатида ишлатилади. Бундан ташқари, мойчечак дамламаси ичак ва йўғон ичакнинг сурункали яллиғланиши (энтероколитлар), ошқозоннинг сурункали яллиғланиши (гастритлар) ва ичак яраларида қўлланилади. У беморлар соғлигини тез тиклашга ёрдам беради.

**Чўл ялпизи (Мята перечная).** Кўп йиллик ўсимлик. Унинг баргидан тайёрланган дамламалар иштаҳа очиш, қўнғил айнишини тўхтатиш, ошқозон – ичакдаги яллиғланишларни даволаш, овқат ҳазм қилишни яхшилашда ишлатилади. Ундан махсус дори-дармонлар ишлаб чиқарилган. Улар дорихоналарда сотилади. Улардан бавосил хасталигини даволашда ҳам фойдаланилади.

**Зубтурум (Подорожник большой).** Бу ўсимлик ҳам экинзорлар, ўтлоқлар, ариқ ён-бағирларида, дарё бўйларида ўсади. У ички аъзолар шамоллаш (яллиғланиш) ларида, оғриқлар шишларни бартараф этишда яхши самара беради. Шу сабаб у гастрит, энтероколит, энтерит, йўғон ичак яллиғланишларида муваффақият билан қўлланилади. Ёзнинг охирида бу ўсимликнинг барг қисми олиниб, соя жойда қуритилади.

Зубтурумининг 2-3 та барги 0,5 л қайнаган сувда 3 дақиқа қайнатилади. Тайёрланган дамлама овқатдан олдин ичилади.

**Эрмон (Польнь горькая).** Эрмон кўп йиллик ўсимлик. Унинг поя ва барглари шифобахш дамлама сифатида ишлатилади. Эрмон таркибида эфир мойи, витаминлар С, К, каротин ва ошловчи моддалар бўлгани сабабли, овқат ҳазм қилувчи, гижжа ҳайдовчи, ўт ҳайдовчи аҳамиятга эга. Унинг дамламасини шифокорнинг тавсиясига кўра ичиш мақсадга мувофиқдир. Чунки нафас йўллари хасталиги ёки аллергия хасталикларга мойил бўлган беморларда аллергия юзага келиши ёки тошмалар пайдо бўлиши мумкин.

**Сано.** Бу барчамизга жуда яхши таниш бўлган кўп йиллик ўсимликдир. Унинг баргидан тайёрланган дамламалар сурги дори сифатида қўлланилади. Ични яхши юриштиради.

**Дўлана (Боярышник понтийский).** Баландиги 10 м га етадиган раъно гулдошларга мансуб манзарали ўсимлик. Барги кўк –яшил, устки ва остки томони тукли, йирик барглари эса туксиздир. Баргининг бўйи ва эни деярли бир хил, барг банди япроқдан 3-6 маротаба кичикроқ, ромб ёки тескари тухумсимон, асоси кенг понасимон чалкашган. Косача барги уч қиррали. Гултожининг диаметри 2 см, меваси йирик бўлиб, диаметри 3 см гача боради. Ранги сариқ ёки тўқ сариқ, учи ва мевасининг банд томони бироз ялпайган, 2-3 данакчали, ён томони силлиқдир. Дўлана июнда гуллайди, меваси сентябрда пишади. У тошлоқли қуруқ жойларда, баъзан майда шағалли дарё ўзанларида ва қирғоқларида учрайди. Дўлана якка-якка, баъзан тўп – тўп, айрим ҳолларда унча катта бўлмаган дўланазорларни ҳосил қилади. Унинг яхши ривожланган ҳар тупидан 5-12 кг гача ҳосил териб олиш мумкин. Дўлана мевасидан юқори сифатли, витаминга бой, шифобахш спиртсиз ичимликлар тайёрлашда, шунингдек, пиоре, киём, конфетлар ишлаб чиқаришда фойдаланиш мумкин. Халқ табobatiда дўлана мевасидан ичбуруғ касаллигини даволашда кенг фойдаланилади. Шунингдек дўлананинг баъзи турларидан оғриқни пасайтирадиган, юрак иш фаолиятини яхшилайдиган дори–дармонлар тайёрланади. Дўлана данагида 10 фоиз ёғ, оксил, мевасида 20 фоизгача қанд, ошловчи моддалар, холин, ацетилхолин, фруктоза, фитостерин олеан, урсол, кратег, тритерпин кислоталари, кварцитен моддаси ва олма кислотаси бор. Витаминлардан В1, В2, РР, С, Е ҳамда каротин мавжуд. Бу ўсимликнинг гули гуллаш даврининг бошланишида, яъни ғунчалари бутунлай очилиб кетмасдан териб олиниши керак. Гул териш мавсумини 3-4 кун давом эттириш мумкин. Меваси эса пишган пайтда йиғиштириб олиниб, очик ҳавода қуриштилади. Бизда дўланазорларнинг табиий бойликлари етарли, улардан унумли ва оқилона фойдаланиш зарур.

## ОНА СОҒЛОМ БЎЛСА, ФАРЗАНД БАРКАМОЛ ЎСАДИ

**Рахматова М.У.**

Термиз давлат университети

Юртимизда аҳоли саломатлигини сақлаш, оналик ва болаликни муҳофаза қилиш давлат сиёсатининг энг устувор йўналишларидан бири. Шу боис, тиббиёт соҳасини ислоҳ қилиш, замонавий асбоб – ускуналар билан таъминлаш, халқимизга тез ва сифатли тиббий хизмат кўрсатишга мустақилликнинг илк йилларидан бошлаб катта эътибор бериб келинмоқда. Хусусан, Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2014 йил 1 августдаги «2014-2018 йилларда аҳолининг репродуктив саломатлигини мустаҳкамлаш, соғлом бола туғилиши, жисмоний ва маънавий баркамол авлодни вояга етказиш борасидаги ишларни янада кучайтириш ва самарадорлигини ошириш чора-тадбирлари Дастури тўғрисида»ги ПҚ-2221- сонли қарори тиббиёт соҳасидаги изчил ислохотларни янада кучайтиришда муҳим дастуриламал бўлмоқда.

Аҳолининг репродуктив саломатлиги, оналик ва болаликни ижтимоий муҳофаза қилиш масаласи тиббиёт соҳасининг ҳам, жамиятнинг ҳам энг долзарб вазибаларидан биридир. Инсон саломатлиги жамият, аҳоли саломатлигига, миллат тақдирига, давлатнинг умумий куч-қудратига бевосита таъсир кўрсатади. Шу боис бутун дунёда репродуктив саломатлик фақатгина тиббий муаммо эмас, балки ижтимоий, сиёсий аҳамияти билан ҳам янада долзарблик касб этади. Она ва бола саломатлигини муҳофаза қилиш ва репродуктив саломатлиқни мустаҳкамлаш, энг аввало, оиладан бошланади. Шу сабабли ҳар бир оила аъзосининг тиббий маданиятини юксалтириш ҳам зарурат, ҳам бу борадаги ишларнинг самарадорлигини оширишга хизмат қилади.

### Репродуктив саломатлик ўзи нима?

Репродуктив саломатлик – бу репродуктив тизим ва унинг фаолиятига боғлиқ барча масалалар борасида нафақат касаллик ва камчиликлар йўқлиги бўлиб қолмай, балки бу борада тўлиқ жисмоний, ақлий ва ижтимоий фаровонлик ҳолатидир. Инсон ўзидан насл қолдириши ва унинг оқибати соғлиқ, ташқи муҳит, жисмоний ва руҳий ҳолатидаги мувозанатга, инсон ҳаётининг баркамоллигига ва бошқа кўп сабабларга боғлиқ. Булардан, инсоннинг ўзи истаган, маълумотларга таянган ҳолда, ўз саломатлигини баҳолай олган ва тиббий хизматлардан манфаат ола билладиган ҳолатларга таяниши муҳимдир. Бунда нафақат аёл ва ўсмир қизлар, балки эркеклар, оила аъзолари, қайноналарнинг муносабати, репродуктив саломатлик ҳақидаги тушунчаси эътибор марказида бўлмоғи зарур.

Қизларни оилавий ҳаётга тайёрлаш, уларнинг репродуктив саломатлигига жиддий эътибор қаратиш, ёш келинлар ва туғиш ёшидаги аёлларни ҳомиладорликдан олдин чуқурлаштирилган тиббий кўрикдан ўтказиш оналар ва болалар саломатлигини сақлашда муҳим босқич ҳисобланади.

Булардан ташқари, ҳозирги вақтда, аввало, туғиш ёшидаги хотин-қизлар тўла тиббий кўрикдан ўтказилиб, тиббий муолажага эҳтиёжи борлар, туғиши вақтинча мумкин бўлмаган аёллар рўйхатга олиниб, тиббий назоратда бўладилар. Бу туғруқ жараёнини энгиллаштиради, болаларнинг соғлом туғилишлари ва оилаларнинг туғруқдан кейинги ўзларини яхши сезишларига ёрдам беради.

Шунга қарамай, ҳамон аёлларнинг турли касалликлар билан ҳомиладор бўлиши, тиббий назоратдан четда қолиши, туғишга интилишлари давом этмоқда. Оқибатда ногирон, касалманд, нимжон болалар дунёга келиши, энг ачинарлиси туғруқ жараёнида оналар ўлими содир бўлмоқда.

Олиб борилаётган илмий изланишлар шуни кўрсатмоқдаки, 20-30 ёш туғиш учун энг қулай давр ҳисобланади. 20 ёшгача ва 30 ёшдан кейинги ҳомиладорлик турли хил касалликлар, хавф-хатар, ўлим ҳолатларига олиб келади.

Ҳозирги вақтда қизларнинг эрта турмушга чиқиши ҳам кўпайиб бормоқда. Қизларнинг эрта турмуш қуриши, ҳомиладорлик ва туғруқ вақтида ҳам вояга етмаган организм томонидан турли асоратларнинг келиб чиқиши бўлажак фарзанд ва ёш онанинг саломатлигига путур етказиши. Оналар ўртасида касаллик ва ўлимнинг юқорилиги, болаларнинг заиф ва ногирон туғилаётгани бунинг исботидир. Носоғлом, ногирон болаларнинг дунёга келиши жамият инкирозига сабаб бўлувчи омилдир.

Фарзандларимиз соғлом, нуқсонсиз туғилишлари учун тез-тез тиббий кўрикдан ўтиб туриши, касалликларни ўз вақтида аниқлаш, туғруқлар орасидаги интервални 3-4 йилга узайтирилишини таъминлашимиз зарур.

## **ХАЛҚ СОҒЛИҒИ – ЮРТ ҚУДРАТИ**

**Бердиев К.М.**

Термиз шаҳар кўп тармоқли марказий поликлиника

Мустақилликка эришганимизга қадар бўлган аянчли ҳолатни кўпчилик ёши катталар яхши эслашади. Эскирган жиҳозлар, совуқ ва санитария талабларига жавоб бермайдиган хоналардан иборат тиббиёт муассасаларида ишлашнинг ўзи бўлмас эди. Айниқса, ҳомиладор аёллар ана шундай ахволдаги шифохонага боришдан кўра, уйда туғишни афзал билиб, бунинг оқибати аянчли яқун топган ҳолатлар ҳам кўп учрарди. Ҳатто, янги туғилган чақалокларни парваришда ҳам номақбул ёндашувлар мавжуд эди. Яъни бола туғилган заҳоти онасидан ажратилар, натижада гўдакларда ҳар жиҳатдан нуқсонлар пайдо бўларди.

Мустақиллигимиз шарофати билан тиббиёт тизимини ислоҳ қилиш жараёнида бундай ҳолатлар бугундай барҳам топди. Давлатимиз раҳбарининг ташаббуси билан 1993 йил мустақил Ватанимизнинг илк ордени – “Соғлом авлод учун” номи билан таъсис этилди. Табиийки, бунинг замирида мустақил мамлакатимизнинг буюк келажагини яратиш, миллат генофондини асраш, соғлом ва баркамол авлодни вояга етказишдек эзгу мақсад мужассам эди.

Президентимизнинг 1998 йил ноябрь ойидаги Фармони билан Ўзбекистонда соғлиқни сақлаш тизимини ислоҳ қилиш Давлат дастурининг қабул қилиниши туфайли тиббиёт, оналик ва болаликни муҳофаза қилиш борасида самарали тизим, таъбир жоиз бўлса, ўзига хос миллий модель яратилди. Мамлакатимизда соғлиқни сақлаш тизимини ислоҳ қилиш чора-тадбирларини изчил амалга ошириш натижасида, бирламчи тиббий-санитария ёрдамни кўрсатувчи қишлоқ врачлик пунктлари, туман ва шаҳар тиббиёт бирлашмалари, вилоят кўп тармоқли тиббиёт марказларидан бошлаб, мураккаб юқори технологияли тиббий хизматлар кўрсатувчи республика ихтисослаштирилган ҳамда шошилинч тиббий марказларигача барча даражаларни камраб олган аҳолига тиббий ёрдам кўрсатишнинг мукамал ташкилий тузилмаси шаклланди.

Қўлга киритилган бундай ютуқлар ҳақида гапирар эканмиз, бу натижаларга ўз-ўзидан эришилмаганини ёдда тутмоғимиз керак. Айтиш жоизки, собиқ тузумдан бизга бошқа соҳалар каби кўплаб тиббий-ижтимоий муаммолар ҳам мерос бўлиб ўтган эди. Қишлоқларда тиббий ёрдам олиш имконияти етишмаслиги туфайли одамлар узок йўл босиб туман марказига боришга мажбур бўларди. Бу айниқса, доимий тиббий-ижтимоий эътиборга муҳтож қатлам – она ва бола ҳаёти ҳамда саломатлигини асрашда жиддий муаммолар туғдирганлиги ҳеч кимга сир эмас. Ўша пайтларда оналар ва болалар ўлими кўрсаткичи жуда юқори эди. Истиқлолга эришилган дастлабки йиллардаёқ бу сингари долзарб муаммоларнинг олдини олиш, инсон саломатлигини асраш масаласи давлат сиёсатининг устувор йўналишига айланди. Ва мазкур йўналишда изчил чора-тадбирлар амалга оширилди.

Давлатимиз раҳбари ташаббуси билан соҳа ривожига қаратилган қатор фармон ва давлат дастурлари соғлиқни сақлаш тизимини ислоҳ этишнинг замонавий босқичини барпо этишда муҳим пойдевор бўлди, десак ҳақ гапни айтган бўламиз. Натижада ҳатто олис қишлоқларда ҳам аҳолига тиббий ёрдам кўрсатишнинг юксак тиббий технологияларга асосланган замонавий тизими яратилди.

Хозирги кунда уч мингга якин кишлоқ врачлик пунктлари аҳоли саломатлигини асраш йўлида самарали фаолият юритаётир. ҚВПларда тиббий-профилактика ишлари самарадорлигини ошириш мақсадида ҳар йили тиббиёт олий ўқув юртлари, илмий текшириш институти ва илмий-амалий тиббиёт марказларининг уч юз нафардан зиёд олимлари, малакали мутахассислари иштирокида чуқурлаштирилган тиббий кўриклар ташкил этилмоқда. Бир ярим мингдан кўпроқ ҚВПларни намунавий тиббий масканга айлантириш мақсадида етакчи клиникалар ва ихтисослашган марказларнинг мутахассислари амалий ва услубий ёрдам кўрсатмоқда.

Ўзбекистон Республикаси Вазирлар Маҳкамасининг 2014 йил 5 мартда қабул қилинган «Кишлоқ врачлик пунктларини янада мақбуллаштириш ва фаолияти самарадорлигини ошириш чора-тадбирлари тўғрисида»ги қарорига мувофиқ, бу борадаги ишлар кўлами янада кенгайтирилмоқда. Хусусан, ушбу йўналишда худудлардаги ҚВПларнинг тиббиёт ходимлари фаолиятини рейтинг баҳолаш тизими эксперимент тарзида жорий қилинди. Ана шундай чора-тадбирлар натижасида, кишлоқ аҳолисининг замонавий тиббий ёрдамдан баҳрамандлиги ошаётир.

Энг муҳими, бугун болалар ва ўсмирларни бошқариладиган инфекцияларга қарши профилактик эмлаш ишлари режа асосида тўлақонли ўтказилмоқда. Бунинг натижасида, қизамиқ, қизилча, бўғма, полиомиелит, коқшол, куйдирги, қутуриш ва “В” гепатити каби юқумли касалликларнинг олди олинаётир.

Мунтазам равишда ҳаётга татбиқ этилаётган чора-тадбирлар натижасида оналар ва болалар ўлими кўрсаткичи сезиларли даражада камайди. Янада қувонарлиси, юртимизда камолга етаётган 90 фоиздан ортик боланинг бўйи ва вазни Жаҳон Соғлиқни Сақлаш Ташкилоти стандартларига тўла мос келмоқда.

Давлатимиз раҳбарининг «2014-2018 йилларда Ўзбекистонда аҳолининг репродуктив саломатлигини янада мустаҳкамлаш, оналар, болалар ва ўсмирлар соғлигини муҳофаза қилиш борасидаги Давлат дастури тўғрисида»ги қарори бу жабҳадаги ишларни янги босқичга олиб чиқишда муҳим дастуриламал бўлаётир. Қирқ банддан иборат мазкур Дастур ижроси учун 205,3 миллиард сўм ва 206,4 миллион АҚШ доллари миқдорида маблағ йўналтирилиши режалаштирилган. Унинг ижроси таъминланса, соҳадаги қонунчилик асослари янада такомиллашади. Тиббий хизмат сифатини ошириш, оналар, болалар, ўсмирларга малакали, юқори технологик тиббий ёрдам кўрсатиш борасида замонавий инфратузилмани янада ривожлантиришга эришилади.

## **AKADEMIK LITSEYLARDA ODAM ANATOMIYASI VA FIZIOLOGIYASI FANINI O'QITISHDA «NAFAS OLISH A'ZOLARINING TUZILISHI» HAQIDAGI NAZARIY MA'LUMOTLARNI O'RGANISH IMKONIYATLARI**

**Aliyorova N.O.**

Termiz davlat universiteti qoshidagi 2-son akademik litsey

Ma'lumki, akademik litsey va kasb-hunar kollejlarida odam anatomiyasi va fiziologiyasi fanini o'qitishda nafas olish a'zolari va ularning tuzilishi nazariy asoslarini o'rganish muhim ahamiyat rasb etadi. Shu nuqta nazardan ushbu maqolada nafas olish a'zolari va ularning tuzilishini o'rganish bo'yicha ba'zi nazariy ma'lumotlar keltiriladi.

Odam va har bir boshqa tirik organizm tashqi muhitdan kislorod qabul qilib, karbonat ангидрид gazini chiqarib turishi nafas olish deb ataladi. Nafas olish har bir tirik organizmning hayoti uchun eng zarur fiziologik jarayon hisoblanadi. Nafas olish jarayoni quyidagi qismlardan iborat: 1.O'pka alveolalari va tashqi muhit o'rtasida kislorod va karbonat ангидрид almashinuvi (tashqi nafas olish). 2.O'pka alveolalari va o'pkaning kapillyar qon tomirlari o'rtasida kislorod va karbonat ангидрид almashinuvi. 3.Qon va to'qimalar o'rtasida kislorod va karbonat ангидрид almashinuvi (ichki nafas olish). Hujayra va to'qimalardagi barcha hayotiy jarayonlar (qo'zg'alish, harakatlanish, ko'payish) ana shu energiya hisobiga amalga oshadi. Nafas olish a'zolariga burun bo'shlig'i, hiqildoq, kekirdak (traxeya), bronxlar, o'pkalar va plevra pardalari kiradi.

Burun bo'shlig'ining oldingi qismida mayda tukchalar bo'ladi. Ular nafas olinadigan havo tarkibidagi chang zarrachalarini tutib qolib, organizmni himoya qilish vazifasini bajaradi. Nafas olganda tashqi muhitdan kirgan havo burun bo'shlig'i orqali o'tganda iliydi, namlanadi va chang zarrachalaridan tozalanadi. Shundan keyin bu havo halqum orqali hiqildoqqa o'tadi.

**Hiqildoq.** Hiqildoq IV-VI bo'yin umurtqalari ro'parasida joylashgan. U old tomondan til osti suyagi muskullari va teri, yon tomondan qon tomirlari va nerv tolalari hamda qalqonsimon bez bilan chegaralangan. Hiqildoq havo o'tkazuvchi nafas yo'li vazifasini bajarishdan tashqari u tovush hosil qiladigan ovoz apparati hamdir. Uning ichki qavati tuldil shilimshiq pardadan iborat, devori esa tog'ay va muskullardan tashkil topgan. Hiqildoqdan havo uning pastki qismiga tutashgan nafas yo'luga, ya'ni kekirdakka o'tadi. Kekirdak (traxeya) va bronxlar. Kekirdak hiqildoqning pastki qismidan, ya'ni VI-VII bo'yin umurtqalari ro'parasidan boshlanib, V ko'krak umurtqasi ro'parasigacha davom etadi va shu joyda o'ng va chap bronxlarga bo'linadi. Uning uzunligi odamning bo'yiga qarab 9-13 sm gacha yetadi. Kekirdakning devori 16-20 ta aylanasimon tog'aylar va paylardan tashkil topgan. Aylanasimon tog'aylarning orqa qismi silliq muskullardan iborat. Kekirdakning ichki qavati tuksimon shilliq

pardadan tashkil topgan bo'lib, unda mayda bezchalar joylashgan. Ulardan ajralgan suyuqlik havoni namlab o'tkazadi. Tuksimon silliq parda esa havodagi chang zarrachalarini ushlab qolib, tashqariga chiqarib yuboradi.

**Bronxlar.** V ko'krak umurtqasi ro'parasida kekirdakning ikkiga (o'ng va chap bronxlarga) bo'linishidan hosil bo'ladi. Bronxlar o'pka to'qimasiga kirib, xuddi daraxt shoxiga o'xshab, juda ko'p mayda bronxchalarga tarmoqlanadi va born-born alveola pufakchalarini hosil qiladi. Kekirdak va bronxlar nafas yo'li hisoblanib, ular havoni ilitib, namlab, mayda chang zarrachalaridan tozalab, o'pka alveolariga o'tkazadi.

**O'pka.** O'pka bir juft bo'lib (o'ng va chap o'pka), konussimon tuzilgan. Ular ko'krak qafasining ikki tomonida joylashgan. O'ng va chap o'pkaning o'rtasida kekirdak, qizilo'ngach, qon tomirlari, ayrisimon bez, nerv tolalari, limfa tomirlari va tugunlari hamda yurak joylashgan. O'ng o'pka chap o'pkadan kattaroq bo'lib, u yuqorigi, o'rta va pastki bo'lakdan iborat. Chap o'pka esa yuqorigi va pastki bo'lakdan tashkil topgan. O'pkalar pastki tomondan diafragma, orqa tomondan umurtqa pog'onasi, oldingi tomondan to'sh suyagi va atrof tomondan qovurg'alar bilan chegaralangan. O'pka to'qimasi daraxtsimon shakldagi o'rtacha, mayda va eng mayda bronxchalardan hamda pufakchasimon alveolalardan tashkil topgan. O'pka to'qimasi bronxlar va alveolalardan tashkil topganligi tufayli, u g'ovaksimon tuzilgan bo'ladi. O'pka alveolarida gaz almashinuvi jarayoni kechadi. Ularning devori bir qavatli epiteliy to'qimasidan iborat bo'lib, atrofi mayda qon tomirlari-kapillarlar bilan to'rsimon shaklda o'ralgan. Alveolalarning soni ikkala o'pkada 750 mln atrofida bo'ladi. Alveolalarning umumiy sathi 100 m kvni tashkil qiladi. Ular yuzasining bunday katta sathga ega bo'lishi o'pka bilan tashqi muhit o'rtasida hamda alveolalar bilan qon o'rtasida gazlar almashinuvi tezlashuvini ta'minlaydi. O'pkalar tashqi tomondan plevra pardasi bilan o'ralgan. U ikki qavatdan (ichki va tashqi) iborat bo'lib, ular orasida torgina plevra bo'shlig'i hosil bo'ladi.

Plevra bo'shlig'i ichidagi bosim atmosfera bosimiga nisbatan kam, ya'ni manfiy bo'ladi. Bu esa nafas olgan paytda o'pka to'qimasining kengayishiga va undagi alveolalarga havo kirishiga, nafas chiqarganda esa torayib, alveolalardagi havoni qisib chiqarishga imkon beradi. O'pkalar katta qon aylanish doirasidan kelgan bronxial arteriya tomiri orqali oziqlanadi. Kichik qon aylanish doirasining tomirlari, ya'ni o'pka arteriyalari va o'pka venalari o'pka to'qimasini oziqlantirishda ishtirok etmaydi.

Umuman olganda ushbu ma'lumotlar, ya'ni odam anatomiyasi va fiziologiyasi fanini o'qitishda nafas olish a'zolari va ularning tuzilishining nazariy asoslarini o'rganish o'quvchilarda o'pka va uning bajaradigan funksiyalari to'g'risida nisbatan to'liq va aniq ma'lumotlarni o'zlashtirishlariga katta yordam berishiga ishonchimiz komildir.

#### Foydalanilgan adabiyotlar:

1. A.E.Eshonqulov, Sh.M. Ahmedov, "Odam anatomiyasi va fiziologiyasi" Sharq. T. 2006.

### KOMSTOK QURTI - ZARARKUNANDA HAMMAXO'R HASHAROT

Xaytmuratov A.F., Kamolova Y.J.

Termiz davlat universiteti

Ma'lumki, ipakchilik qishloq xo'jaligining asosiy yo'nalishlaridan biri bo'lib, davlatimizning g'aznasiga, qolaversa, xalq farovonligiga salmoqli hissa qo'shadigan yo'nalishlardan biridir. Pillachilik deganda, ko'z oldimizga ozuqa manbai bo'lgan tut daraxti (*Morus alba L*) va ipak qurti (*Bombux mori L*) keladi.

Tut daraxti azal-azaldan ekin dalalari atrofiga ekib kelingan. O'zbekistonda ipak qurtining ozuqasi bo'lgan tut daraxtining zararkunandasi hisoblangan hasharotlardan biri komstok qurti - *kometok chervitsi* hisoblanadi. Komstok qurti, bog'imoyoqlilar tipi-*arthropoda*, hasharotlar sinfi-*insecta*, tengqanotlilar turkumi-*homoptera*, koksidlal kenja turkumi-*psiudocuccus comstocki* ga kiradi.

U birinchi marta 1890-yilda AQShning Kaliforniya shtatida D. Komstok tomonidan aniqlangan. O'zbekistonga 1939 yilda Yaponiyadan keltirilgan tut ko'chatlari bilan kelib qolgan. Komstok qurti hammaxo'r hasharot bo'lib, u 300 xil o'simlik turida, shu bilan birga, faqat daraxtlarda emas, balki bir yillik o'simliklarda ham yashayveradi. Jumladan, tut daraxtlarida, anor butalarida, dekorativ o'simliklardan katalpa va gledichiya (tikandaraxt) da, shaftoli, makkajo'xori, kartoshka, karam, pomidor, qovun, tarvuz va boshqa ko'pgina daraxtsimon va o'tsimon o'simliklarning tanasi, poyalari, shoxlari, barglari, kurtaklari, shona, g'uncha, gullari, mevalariga va 5-6 sm chuqurlikda tuproqdagi ildizlarining yuqori qismiga zarar yetkazadi va oq momiqqa o'xshagan qoldiq qoldiradi.

Komstok qurti eng xavfli karantin hasharotlardan hisoblanadi. Tut daraxtining turli qismida to'da-to'da yoki tarqoq holda komstok qurtining mumsimon chiqindisi osilib yotadi. Komstok qurti bilan zararlangan tut daraxti novdalari qing'ir - qiyshiq bo'lib, barglari sarg'ayadi. Daraxt tanasi, ildizlari va shoxlarida shish va yoriqlar hosil bo'ladi. Qurt chiqindisi bilan ifloslangan tut bargi esa ipak qurti uchun zararlidir. Mazkur qurt tut bargini so'rib, axlati bilan ifloslab, uning sifatini yomonlashtiradi, hosili kamayadi, hatto qurib, to'kilib ketadi. Zararlangan bargni yegan ipak qurti kasallikka chalinaldi. Ipakchilik ilmiy tekshirish institutining ma'lumotiga ko'ra, komstok qurti tushgan tut daraxtining hosili 35-45% gacha kamayadi.

Komstokning urg'ochi qurti qanotsiz, tana uzunligi 3-4 mm, tuxum qo'yish davrida 5-6 mm ga yetadi, shakli oval-cho'zinchoq. Qurtning tanasi paxtaga o'xshagan momiq bilan o'ralgan bo'ladi. Chetlarida 17 juft mumsimon o'siq, shu jumladan, tana uzunligining yarmigicha boradigan 2 ta dum ipi bor (1-rasm).

Ko'zlari yirik, mo'ylovlari 8-10 bo'limli bo'ladi. Erkagi 1-1,5 mm uzunlikda, bir juft qanotli, qizg'ish jigarrang tusli bo'ladi. Komstok qurti yiliga 3 marta nasl berib rivojlanadi. O'rta Osiyoning janubida 4 bo'g'in berishi ham mumkin. Urg'ochisi 600 ga yaqin tuxum qo'yadi. Birinchi nasl berish jarayonida 400-600 ta, ikkinchisida 250-340 ta va uchinchisida 220-260 ta tuxum qo'yadi. Oxirgi nasl tuxumlar qishlab qoladi. Odatda, qishki sovuq ta'sirida, parazitlar va qushlarga yem bo'lishi tufayli bu qurtning 95-98%i nobud bo'ladi. Lekin hasharot sertuxum bo'lganligi uchun kuzgacha yana ko'payib ketadi. Komstok qurti tut ko'chatlari, mevasi, qalamchalariga yopishadi va odam, qushlar hamda hasharotlar orqali boshqa tut daraxtlariga tarqaladi. Tuxumning kattaligi 0.3 mm bo'lib, oval shaklda. Tuxumlarini to'p-to'p qilib, ovisak (paxtasimon oq xaltacha) ichiga joylaydi. Bu xaltachani ham urg'ochi qurtlarning o'zi tuxum qo'yish paytida yasaydi. Tuxum holatida daraxt tanasida, kavagida, o'simlik ildizlarida, xazon orasida, devor yoriqlarida qishlaydi.



**1-rasm.** Komstok qurtining umumiy ko'rinishi

Birinchi nasl lichinkalarining tug'ila boshlashi mart oxiri, aprel boshlariga, ya'ni tut kurtaklarining yozilishi va birinchi barg hosil bo'lish davrida tuxumdan qurt chiqadi. Ular 2-3 kungacha mumsimon xaltachalarda turib, so'ngra o'rmlab barglarning orqa tomonini, yaralangan novda, shox qo'ltiqlarini zararlaydi.

Bachki novdalarga borib to'planadi va ularning shirasini so'radi. Lichinkalarining rivojlanishi 37-40 kunda tugallanadi. Ikkinchi va ayniqsa, uchinchi nasl lichinkalari katta to'dalar hosil qiladi. Bu esa har biri 200-600 dona tuxum qo'yadigan urg'ochilarining yuksak jinsiy faoliyati oqibatidir.

Ayrim yillari tekinox'r va yirtqich hasharotlarning bir qancha turlari komstok qurtining tabiiy populyatsiyasini keskin kamaytiradi. Yirtqich hasharotlardan bon yirtqich pashshasi, simferobius, xonqizi qo'ng'izi lichinkalari, tekinox'rlardan esa psevdofikuslar, ayniqsa, katta ahamiyatga ega. Psevdofikus tekinox'ri komstok qurtini yo'qotish maqsadida ataylab Amerikadan olib kelingan. U samarali tur bo'lib chiqqanligi uchun hozirgi kunda komstok qurtiga qarshi biologik kurashda undan keng foydalanilmoqda. Biologik kurash usuli sifatida psevdofikusni ko'paytirib, zararlangan hududlarga tarqatish lozim.

Anorzorlarda komstok qurtiga qarshi kurashning psevdofikus parazitidan foydalanishga asoslangan biologik usul hali yetarli ishlab chiqilgan emas. Shuning uchun hozirgi kunda kurash choralari agrotexnik usullar bilan birga kimyoviy moddalar qo'llashga asoslangan bo'lib, ular zararkunandalarning boshqa turlariga ham (barg bitlari, kanalar) kompleks ta'sir etuvchi tizimni tashkil etadi.

#### **АНОР АГРОЦЕНОЗЛАРИНИНГ ПАРАЗИТ ФИТОНЕМАТОДАЛАРИГА ҚАРШИ КУРАШДА АГРОТЕХНИК ТАДБИРЛАРНИ ҚЎЛЛАШ САМАРАДОРЛИГИ**

**Бекмуродов А.С., Абдурахмонова М.**

Термиз давлат университети

Ўзбекистон Республикаси халқ хўжалигининг асосий таркибий қисмларидан бири субтропик мевали ўсимликларни етиштириш ҳисобланади. Мамлакатимизда мевачиликнинг ривожланиши аҳолини фойдали ва юқори сифатли хилма-хил озиқ-овқат маҳсулотлари билан таъминлашда катта аҳамиятга эга.

Асосий субтропик мевали ўсимликлардан бири анорнинг меваси, мева пўсти, илдизи ва бошқа органларидан бўёкчилик, кўнчилик, фармацевтика, парфюмерия саноатида ҳамда халқ табобатида кенг қўлланилади. Мазкур қимматли ўсимликнинг ҳосилдорлигини ошириш учун унда учрайдиган ҳар хил касалликлар, зараркунандаларни ўрганиш муҳим ўрин тутди. Айниқса Сурхондарё вилоятининг субтропик иқлими ҳар хил касалликлар ва зараркунандаларнинг тарқалишига, фаол ҳаёт кечиришига қулайлик туғдиради.



Анор агроценозларининг паразит фитонематодалари ўта текинхўр бўлиб, иссиқ иклимли хуудларда кенг тарқалган ва 50-100 фоизгача ҳосилдорликнинг камайишига сабабчи бўлади. Улар МДХ давлатларида, шу жумладан, Ўзбекистонда ҳам анор ўсимлиги ҳосилдорлигига жиддий зарар етказмоқда.

Сурхондарё вилояти анор агроценозларида олиб борилган фитогельминтологик тадқиқотлар натижасида, мазкур ўсимликнинг илдизи ва илдиз атрофидаги тупроқда 17 турга мансуб (*Xiphinema basiri*, *X. elongatum*, *X. pachtaicum*, *X. opisthohystrum*, *Bitylenchus dubius*, *Quinaculcius capitatus*, *Rotylenchus goodeyi*, *Helicotylenchus erythrinae*, *H. multicaucus*, *H. pseudorobustus*, *H. dihystra*, *H. digonicus*, *Pratylenchus pratensis*, *Meloidogyne incognita*, *M. javanica*, *Paratylenchus hamatus*, *Ditylenchus dipsaci*) касаллик келтириб чиқарувчи фитогельминтлар, яъни ҳақиқий фитопаразит нематодалар учраши аниқланди. Ҳозирги вақтда мазкур зараркунандалар анор ўсимлигининг ўсиши, ривожланиши ва ҳосилдорлигига сезиларли даражада салбий таъсир кўрсатмоқда.

Аҳолини фойдали ва юқори сифатли озиқ-овқат маҳсулотлари билан таъминлаш муаммоларини ҳал этишда бу фитопаразит нематодаларнинг тарқалиши, тупроқда тўпланиши ва уларнинг зарар келтиришини ҳисобга олиш муҳим аҳамиятга эга. Уларга қарши курашиш ишларини ишларини тўғри ташкил қилишда, анор агроценозларида уларнинг бор-йўқлигини аниқлаш, қанча майдонларда тарқалганлигини ҳисобга олиш ишларини амалга ошириш учун мутахассислар тайёрлаш талаб этилади.

Фитопаразит нематодаларга қарши кураш чораларини ишлаб чиқишда, энг аввало, уларнинг тур тарқибини ва биологиясини (ривожланиш циклини) ўрганиш муҳим аҳамиятга эга.

Анор ўсимлигидан мўл ҳосил етиштириш мақсадида, уларни фитопаразит нематодаларидан ҳимоя қилиш, агроценозларда мазкур паразитларни аниқлаш, уларнинг тарқалиш муҳити ва йўлларини билиш ҳамда уларга турли навларнинг чидамлилигини синаб кўриш катта амалий аҳамиятга эга. Булардан ташқари, мазкур зараркунандаларга қарши курашда қуйидаги агротехник тадбирларни қўллаш юқори самара бериши тавсия этилмоқда.

1. Зарарланган майдонларга 1-2 йиллик, яъни илдизи каттиқлашган анор кўчатларини экиш тавсия этилади. Бақувват илдизларга паразит фитонематодаларнинг инвазион личинкалари ўрнаша олмайди. Бу усул анор кўчатларини паразит нематодалар таъсиридан асраб қолишда муҳим тадбир ҳисобланади.

2. Анор кўчатлари экилгандан кейин иккинчи, учинчи ва тўртинчи йиллари кўчат ораларига кузги бугдой ва арпа экиш тавсия этилади. Бу усулда плантациянинг бугдой экилган майдонларида фитопаразит нематодалар личинкаларининг сони 12,5-13,3% гача, арпа экилган майдонларда 10,6-12,1 % гача камайиши кузатилади.

3. Анор кўчатлари орасига 3-4 йил давомида ерёнғоқ ва беданинг “Маҳаллий Хива”, “Тошкент-3192” навларини экиш яхши натижа беради. Бунда, биринчидан тупроқ азот билан бойийди, иккинчидан фитопаразит нематодаларнинг сони сезиларли даражада камаяди.

4. Анор ўсимлигидан юқори ва сифатли ҳосил олишда ўсимликнинг оптимал ривожланиши учун имкон берадиган агротехник тадбирларни юқори савияда ўтказиш талаб этилади. Бунда уларнинг бўртма ва бошқа фитопаразит нематодалар таъсирига чидамлилиги ортади.

5. Бўртма ва бошқа фитопатоген нематодаларнинг инвазияларини йўқотиш учун анорзорларнинг ҳар бир гектарига минерал ўғитлардан-120 кг азот, 80 кг фосфор, 40-45 кг калий ҳамда 30-40 тонна чириган гўнғ солиш яхши натижа беради.

Фитопаразит нематодаларга қарши курашда юқорида тавсия этилган агротехник тадбирларни қўллаш анор ўсимлигидан мўл ҳосил етиштиришда, мазкур қимматли ўсимликни зараркунандалардан ҳимоя қилиш, агроценозларда мазкур паразитларни аниқлаш, уларнинг тарқалиш муҳити ва йўлларини билиш ҳамда уларга турли навларнинг чидамлилигини синаб кўришда муҳим илмий ва амалий аҳамиятга эга.

## QORAQALPOG'ISTONNING ASAL BERIUVCHI QISHLOQ XO'JALIGI DALA O'SIMLIKLARI

**Baxodirova D., Nazarbaeva G.**

Nukus davlat pedagogika instituti

Asalga boy qishloq xo'jaligi o'simliklarini ekish maydonlarini ko'paytirish va nerga ishlov berishning madaniyatini keng kiritish bilan ko'pchilik rayonlarda asalaruvchilikning asal olish bazasi ko'p jihatidan o'zgardi. Yaqin vaqtlargacha nektarni yig'ib olish bo'yicha asosiy manba xizmatini bajarib kelgan yovvoyi floralar o'rniga, dala madaniy o'simliklarining begona-o'tlarini ham qamrab olgani holda ko'pchilik rayonlarning asal yig'ib olish bazasi hozirda asosiy dala, mevali bog'cha, va boshqa madaniy o'simliklar hisobidan qanoatlantirilmoqda. Yovvoyi va madaniy o'simliklar orasidagi munosabat davlatning har xil rayonlarida har xil darajada bo'ladi, Uzoq Sharq, Sibir, Uralda tabiiy asal beruvchi o'simliklar bosimi, Shimoliy Kavkaz, Povolj'ya, Ukraina va markaziy polyusda asal ishlab chiqarishda qishloq xo'jalik o'simliklari asosiy rol o'ynaydi. Ko'pchilik rayonlarda esa asal beruvchi o'simliklarning ikkita turi ham uchraydi. Madaniy va tabiiy o'simliklarning bunday uyg'unligi yaxshi natijalarni

beradi, chunki bu holda unumli va uzoq davom etuvchi asal yig'ish mavsumi yuzaga keladi va asalchilik mahsulotini, ayniqsa ko'p miqdorda olish mumkin bo'ladi.

**Kungaboqar** - bir yillik moyli, asal beruvchi bahogi o'simlik hisoblanadi. Lekin kungaboqar grechixaga qaraganda kamroq nektarni ajratadi (Ukrainada, RSFSR janubiy va markaziy rayonlarida - 30-40 kg, Qozog'istonda - 50 kgcha har 1 ga dan), biroq uning katta maydonlarga ekilishi uni ahamiyatli asal beruvchi qatoriga kiritish imkonini beradi. Yoqimli ob-havo sharoitida asalari oilasi kuniga 2-3 kg va bundan ko'p nektar yig'ishi mumkin. Kungaboqar Shimoliy Kavkazda, Povolj'e va Ukrainada tovar asalining asosiy massasini beradi.

Bu o'simlikning ancha miqdordagi ekinlari, shuningdek, Qozog'iston dala rayonlarida, Bashkiriya, Sibirda, Renburg va Voronej oblastlarida joylashgan bo'ladi.

Kungaboqarning ommaviy gullashi ekilishidan keyingi 60-80 kunlarida iyul - avgust oylariga to'g'ri keladi.

Kungaboqar asali oliy asalga mansub bo'ladi. U ochiq-sariq rangi, yoqimli tami va kuchsiz yoqimli hidi bilan ajralib turadi. Kristallangan sari yirik donachali kristallardan tuziladi. Quruq yoz mavsumida yig'ilgan asalari uyasi qishga qoldirilganda kristallanib qolishi va arini nobud qilishi mumkin. Bunday asalni qand bilan almashtirish zarur bo'ladi (ari oilasiga 8-10 kg dan).

**G'o'za.** asali ko'p miqdorda bo'lgan ahamiyatli texnikaviy o'simlik. Tarqalish rayonlari O'rta Osiyo va Ozarbayjon.

G'o'zaning asal beruvchiligi 1 ga dan 30-100 kg, yoqimli ob-havo sharoitida 1 ga dan 300 kg gacha yetadi. G'o'zaning gullashi u ekilganidan keyin 70 kunda boshlanadi va 2 oygacha davom etadi (iyul-avgust). Zavkazortida gullashi sentabrda ham davom etadi.

G'o'za asali oq rangda, yoqimli tamga ega. U tezda kristallanadi, shu sababli ularni arilar uchun qishki mavsumga qoldirish tavsiya qilinmaydi.

**Arpa.** Bir yillik moyli o'simlik. Kuzgi va bahorgi arpa ekiladi. Kuzgi arpa arilarni erta asal yig'ib olish imkonini beradi, bu esa ari oilalarining bahordagi rivojlanishi uchun katta ahamiyatga ega bo'ladi. Kuzgi arpa mayning oxiri iyunning boshida gullaydi, bu paytda esa tabiatda hali tabiiy asal beruvchilar deyarli mavjud bo'lmaydi. Gullashining davomiyligi bir oyga cho'ziladi. Kuzgi arpaning asal beruvchiligi 1 ga dan 30-60 kg ga yetadi. U asosan Ukrainada, Shimoliy Kavkazda, Moldaviyada va Belorusiyada ekiladi.

Bahorgi arpaning gullashi iyunning oxirida boshlanib, 40 kungacha davom etadi. 1 ga dan bahorgi arpadan 80-100 kg asal olinadi. Issiq kunlarda arining bir oilasi arpadan 4-5 kgcha asal yig'ishi mumkin. U Ukrainada, Sibirda va RSFSR ning o'rta o'lkalarida uchraydi.

Arpaning asali oq rangda (ba'zida sariq). U tezda kristallanadi, shu sababli asal yig'ib olingandan so'ng ozuqa asalda qand bilan almashtiriladi.

**Qizil beda.** Boshloqlilar turkumiga kiruvchi ko'p yillik bahorli ozuqaviy o'simlik. Asosan, dala ekini hisoblanadi. Bir marta o'rib olinadigan beda, asosan, elimizning shimoliy va markaziy hududlarida, ikki yilligi esa (erta yetishuvchi) janubiy zonalarida (Ukrainada, Belorusiyada, janubiy g'arbiy RSFSRda) 1 ga dan bir yillik qizil bedadan o'rtacha rus arilari faqat 6-10 kg asal, ikki yilda esa 25 kg cha asal yig'adi, u esa bir necha marta ko'p nektarni ajratadi. Bu esa nektarning gulkosa raychalari chuqurda joylashgan bo'lib, arilarning asalni olishi uchun qiyinchilik keltirib chiqariladi.

**Ekiladigan espartset.** Ko'p yillik boshloqli yaxshi ozuqaviy o'simlik. Ukrainada, Shimoliy Kavkazda, Zavkazortida, Qirg'izistonda, Qozog'istonda va Markaziy Qoratuproqli zonasida keng tarqalgan. Dalada ekishlarida espartsetni bir marta o'rib olinadigan o'rinni bosuvchi o'simlik, ozuqa ekinlarida boshqa o'simliklar bilan qo'shib ekiladi va 3-4 yil birgalikda o'sib turadi. U tuproqning unumdorligini va strukturasi yaxshilanishini ta'minlaydi. Espartset suvsiz o'tloqlarni yuksaltirish uchun ekiladi.

Espartset mayning oxiri iyunning boshlarida 15-20 kun davomida gullaydi. 1 ga ekilgan bu o'simlikdan 120 kg cha asal olish mumkin bo'lib, u yoqimli, sifatli tami bilan ajralib turadi. Asalchilik uchun espartset katta ahamiyatga ega bo'ladi, chunki uning gullashi tabiatda gullovchi asal beruvchi o'simliklar kam sonida bo'lgan davriga to'g'ri keladi.

Gruziyada, Armeniyada, Azerbayjonda va Ukrainaning ba'zi rayonlarida Zakavkaz espartseti ekiladi, u esa yuqori asal beruvchiligi bilan ajralib turadi (1 gadan 400 kg).

**Donnik** - yaxshi ozuqaviy va asal beruvchi o'simlik. Chorvachilik uchun oq ikki yillik donnik katta ahamiyatga ega bo'ladi. Donnikning ikki turi ham o'zining yuqori unumdorlik quruqlikka va qish mavsumiga bardoshli o'simlik ekanligini ko'rsata oldi. Ular to'proqqa uncha talabga ega bo'lmasdan, sho'rli va toshli uchastkalarda o'sishi mumkin. Donnik yem-hashak, silosga ozuqa sifatida qo'llaydi va yashil o'g'itlarda qo'llaniladi. O'simlik G'arbiy Sibirda, Uralda, Shimoliy Kavkazda, Povolj'eda va boshqa quruq rayonlarda, Boltiq bo'yining qora tuproqli emas zonalarida tarqalgan. Kazax tajriba stantsiyasi ma'lumoti bo'yicha asalchilikda 1 ga donnikdan 370 ts gacha yashil massa olinishi mumkin. U yaxshi azot to'plovchi bo'lib, tuproqda 1 ga o'rtacha 150 kg cha azotni to'playdi.

Urug'ini ekish normasi 1 ga ga 15-16 kg. Urug'ining unumi 1 ga dan o'rtacha 4-5 ts, ba'zidan esa 8-10 ts gacha etadi.

Atab o'tilgan donnik turlari davomli tarzda gullaydi (iyuldan boshlab kuzgacha) va 1 ga dan 100-200 kg asal beradi.

Asalchilik uchun katta ahamiyatga ega turi bir yillik oq donnik hisoblanadi. Uni maxsus asal beruvchi sifatida so'ngilikda silosga yoki yashil o'g'it qo'llash bilan ekish maqsadga muvofiq bo'ladi.

Donnik asali birmuncha oq rangli, oliy tamlik sifatga ega, yoqimli aromatga ega bo'ladi.

**Beda** – ko'p yillik dukkakli o'simlik. Ozuqaviy jihatidan ekiladigan beda yoki yashil beda baholi hisoblanadi. U esa yaxshi asal beruvchi ham bo'lib hisoblanadi (asal beruvchi sug'orilganda 1 ga dan 300 kg cha, sug'orilmag'anda 25-50 kgni tashkil qiladi). Ekiladigan beda Ukrainada, Shimoliy Kavkazda, Povolj'eda, O'rta Osiyoda, Qozog'istonda va Sibirning janubiy rayonlarida tarqalgan.

Bedaning gullashi iyun–iyulga to'g'ri keladi. Beda sutaklaridan olingan asal yantar-tilla rangli, u tezda kristallanadi.

**Tarvuz** - qovoqdoshlar oilasining bir yillik o't o'simligi vakili. 4-5 m ga cha to'shalib o'suvchi poyaga ega. Gullari katta, ochiq-sariq rangli jinslarga ajraladi: erkak gullar katta sharsharsimon, 5 changchi (4 tasi juftlashib qo'shib ketgan) tugunsimon chang xaltachalari bilan urg'ochi gullar katta bo'lib pastki tugunchasi tushirin joylashgan, og'izchasi uchga ajralgan. Chang donachalari sariq rangli. Nektar to'qimas erkak gullarda changchilar asosida shishachalarni hosil qilib joylashgan bo'lsa, urg'ochi gullarda esa urug'chi atrofida tarelkasimon disk shaklida joylashadi. Gullash davri iyul-avgust oylarida deyarli 60 kun davom etadi. Asallari unumdorligi 1 gektarga 30 kgni qamraydi. Asali sariq rangda, tezda kristallanib ketadi, asalarilarning qishlashiga yaroqsiz. Tarvuz deyarli iliq haroratli regionlarning hammasida o'stiriladi.

**Qovun** - qovoqdoshlar oilasining 3 metrgacha yoyilib o'sadigan poyali bir yillik o't o'simligi. Gullari sariq, ikki jinsli, urug'chi gullari bittadan, changchi gullardan kattaroq va ulardan 2-3 sutka keyin gullaydi. Changchi gullari 5-15 guldandan qolganча tup guliga yig'ilib, ekilgandan 5 haftadan keyin va faqat 1 sutka gullaydi. Chang donachalari sariq. Nektarniklari katta, yaxshi rivojlangan, asalarilar uchun qulay. O'simlik to'lig'i bilan 20-30 sutka davomida gullaydi. Asal beruvchanligi 1 gektarga 18-30 kg. Qovundan yig'ilgan nektar va chang donachalaridan ishlab chiqilgan asali ozuqa zahirasini to'ldirishga ketadi. Tovar asalini o'simlik ta'minlay olmaydi.

Dala ekinlaridan bo'zlar 9 tur o'simlikni keltirib o'tganmiz va ushbu o'simliklarning asal beruvchi xususiyatlarini yozib ko'rsatib o'tdik.

Asal beruvchi qishloq xo'jalik o'simliklari bizning elimizning yerga ishlov beriladigan barcha rayonlarida ekiladi. Ko'pchilik dala va o'rmon-dala rayonlarida, shuningdek, O'rta Osiyoda ular asal yig'ib olishning asosiy manbai hisoblanadi. Kungaboqar, g'oz, kuzgi va bahorgi arpa, espartset, oq va qo'ng'ir beda, donnik va boshqalar asalarichilik uchun foydali o'simliklar hisoblanadi.

#### Foydalangan adabiyotlar:

1. Нуждин А.С. «Основы пчеловодства», М. 1988.
2. Комаров А.А. «Пособие пчеловода-любителя», М. 1997.
3. <http://www.ecosystema.ru/>

### **APIUM GRAVEOLENS ЎСИМЛИГИ ТУХУМИ ПЕПТИДЛАРИНИНГ ҚЎШҚАТЛАМЛИ ЛИПИД МЕМБРАНАЛАР ЎТКАЗУВЧАНЛИГИГА ТАЪСИРИ**

**Косимбетов П.Г., Хажибоев К.Г.**

Бердак номидаги Қорақалпоқ давлат университети

Ўсимликлар иммун системасига эга бўлмаслигига қарамадан, улар патогенлар таъсиридан ҳимоя қилувчи ҳар хил механизмларга эга. Бу ҳолат ўсимликларда кўп миқдордаги биологик фаол бирикмаларнинг (шу жумладан ўсимлик пептидларининг) синтезланиши билан тушунтирилади. Улар 5 қДа атрофидаги молекуляр массага эга пептидлар бўлиб, токсик ва антимикроб хоссаларни намоён этади. Бундай пептидлар ўсимликларнинг тухумларини ҳимоя қилувчи табиий компонентлар бўлиб, патоген микроорганизмларнинг ўсиши, кўпайиши ва тарқалишига тўғридан-тўғри тўсқинлик қилади. Бу нуктаи назардан қараганда, ўсимликлар тухумларидаги пептидларни чуқур ўрганиш қишлоқ хўжалик экинларининг ноқулай шароитларга қарши курашишидаги янги аспектиларни очиб беради. Чунки бу компонентлар биотехнологияда юқори фунгирезистентликка эга генетик модификацияланган ўсимлик сортларини яратиш мақсадида қўлланилиши мумкин [1]. Улар ҳар хил микроорганизмлар ҳужайраларида токсик таъсир этишда кенг спектрга эга бўлиб, маълум бир селективликни келтириб чиқаради.

Замонавий адабий манбаларда пептидлар ўсимликни бактериал патогенлардан ҳимоя қилишдада иштирок этиб, зарар келтирувчи ҳужайраларнинг мембраналарига бевосита таъсир этиши ҳақида маълумотлар кўп учрайди. Пептидлар фунгицид эффектни амалга ошириши учун патогенлар мембраналарининг липидли матрикси билан ўзаро таъсирлашиб, уларнинг дастлабки тузилишида

дефектларни келтириб чиқариши ёки ион-ўтказувчи структураларни ҳосил қилиши орқали фосфолипид қўс қатламларнинг барьерлик хоссаларига бузувчи таъсир кўрсатади [2-4].

Мазкур тадқиқот ишининг мақсади *Apium graveolens* (селдерей) ўсимлиги тухумидан ажратиб олинган пептидларнинг сунъий ва биологик мембраналарга таъсирини ўрганиш, патогенларнинг липид матриксига таъсирининг молекуляр механизми ҳамда токсик эффектининг баъзи тамойилларини аниқлашдан иборатдир.

Ишда қўйидаги вазифалар ўз ечимни топиши назарда тўтилган: пептидларни ажратиб олиш, уларнинг сунъий мембранага таъсирини ўрганиш, бу пептидларнинг патогенлар липид матриксига таъсирининг молекуляр механизми ҳамда токсик эффектининг тахминий аспектларини аниқлаш.

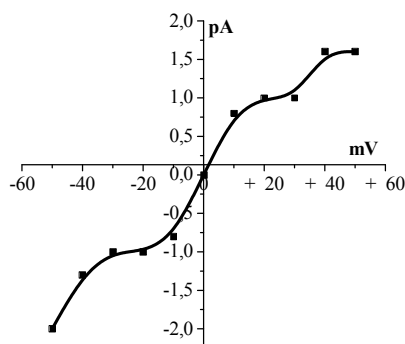
Пептид фракциялари *Apium graveolens* тухумидан полиакриламид гелда электрофорез усулида ажратиб олинди [5-6].

1-Жадвал

#### Ўрганилган пептидларнинг кимёвий характеристикалари

Пептиднинг шартли ифодаланиши	Молекуляр массаси	Сумма ёки индивидуал модда	Фракцияси
AFP-A1	5-6 кДа	Пептилар суммаси	I
AFP-B1	5-6 кДа	Индивидуал модда	II
AFP-C1	5-6 кДа	Пептилар суммаси	III

Биологик мембраналар ҳужайрани ташқи муҳитдан чегаралаш билан бир қаторда, моддаларнинг танлаб ўтказилишини ҳам таъминлайди ва турли хил ташқи таъсирлардан ҳимоялайди. Мембранага кам боғланган ноэлектростатик, периферик оксиллар ва липидларга боғланган интеграл оксиллар ферментатив, модда ва ионлар ташилиши, регулятор ва структура каби функцияларни таъминлайди. Биологик мембраналар табиатига кўра жуда мураккаб тизим бўлиб, унинг хусусиятларини белгилаш мақсадида турли хил моделлар таклиф қилинган. Бизнинг тажрибамизда сунъий қўш қатламли липид мембраналар фойдаланилди. Ажратиб олинган пептидлар сунъий системалар, яъни қўш қатламли липид мембраналар ўтказувчанлигини уч хилда ўзгартириши (структураланмаган, оддий ва мураккаб ҳолатларда ион каналларини ҳосил қилиши) аниқланди.



1-Расм. AFP-C1 пептиди билан модифицирланган қўш қатламли липид мембрананинг вольт-ампер характеристикаси

Мазкур тадқиқот натижаларига кўра, ўрганилган пептидлар мембраналарга деструкцияловчи таъсир қилиши ҳамда патогенларга қарши токсик эффектининг молекуляр механизмларидан бири уларнинг фосфолипидли қўш қатламида ион-ўтказувчи структураларни ҳосил қилиши, сўнгра ҳужайра мембранасидаги липид матриксининг дастлабки тузилишида дефектларни келтириб чиқариши тахмин қилинди. Олинган маълумотлар пептидларнинг токсик эффекти ҳақидаги замонавий таасуротларни кенгайтиради ва бу объектлар асосида фунгицидлик хоссаларга эга воситаларни яратишда назарий ва амалий кўрсатмаларни ишлаб чиқишга ёрдам беради.

#### Адабиётлар:

1. Баженов Л.Г. Новые технологии в медицине. Санкт-Петербург, 2005, стр. 111.
2. Castro M.S., Fontes W. Plant defence and antimicrobial peptides. // *Protein Pept. Lett.* 2005, N.25, P.24-29.
3. Cowan M.M. Plant products as antimicrobial agents. // *Clin. Microbial. Rev.* 1999. 2: 75-77.
4. Diversity of wheat antimicrobial peptides. / Egorov T.A., Odintsova T.I. et al. // *Peptides.* 2005. N.15. P.162-172.

5. Косымбетов П.Г., Бабаниязова Г.Н., Соськина С.Н., Салахутдинов Б.А. Исследование катионных фракций некоторых биоцидных пептидов. «Актуальные проблемы развития химической науки, технологии и образования в Республике Каракалтакстан», Нукус, 2011, стр. 33.

6. Косымбетов П.Г., Соськина С.Н., Йили А., Максимов В.В., Вешкурова О.Н., Алламуратов Ш.И., Салахутдинов Б.А., Арипов Т.Ф. Исследование влияния пептидов из семян *Apium graveolens* и *Daucus carota sativa* на проводимость бислоиных липидных мембран. *Узбекский биологический журнал*, 2008, №3, стр. 10-15.

## VERBASCUM GEORGICUM ЎСИМЛИГИ ТАРКИБИДАГИ ИРИДОИДЛАРНИ ЎРГАНИШ

Утениязов К.К., Курбиязова Г.И.

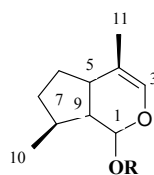
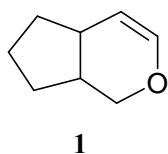
Бердак номидаги Қорақалпоқ давлат университети

Доривор ўсимликлардан инсон организми учун зарарсиз бўлган биологик фаол дори воситаларини ажратиш олиш хозирги даврнинг долзарб масалаларидан бири ҳисобланади. Табиий бирикмалар ичида иридоидли бирикмалар аҳамиятли ўринни эгаллайди. Бу бирикмалар ўсимлик биосинтези даврида ҳар хил тузилишларга айланади. Иридоидли бирикмалар ўсимлик тирикчилиги учун аҳамиятли жараёнларни бажаради ҳамда уларнинг ўсиши учун хизмат қилади. Тузилиши ҳар хил бўлган иридоидли бирикмалар биологик фаоллиги билан олимларнинг эътиборини тортиб келмоқда.

Ҳозирги кунга қадар мингдан ортиқ иридоид бирикмалари ажратиш олиниб, тузилиши ва биологик фаолликлари ўрганилган. Бу бирикмаларнинг яллиғланишга қарши, ўт ҳайдовчи, тинчлантирувчи, микробга қарши биологик фаолликлари ўрганилган. Иридоидлар кимёвий тузилиши ва ўсимлик таркибида алкалоидларни синтез қилиш қобилияти билан ҳам бутун дунё олимларини ўзига жалб қилмоқда. Иридоид бирикмаларнинг физик-кимёвий хоссалари ва фармакологик фаоллигини ўрганиш биоорганик кимё учун муваффақиятларга олиб келади.

Ўзбекистон Республикаси флорасига киритилган иридоид бирикмаларни ўзида сақловчи бир неча ўсимликлар: *Lagotis*, *Scrophylaria* (*Scrophylariaceae*), *Catalpa*, *Incarvillea* (*Bignoniaceae*), *Phlomis* (*Lamiceae*) таркибидан ажратилиб, уларнинг тузилишлари аниқланган. Бу ўсимликларнинг таркиби иридоидли гликозидларга жуда ҳам бой эканлиги исботланган. [1-5].

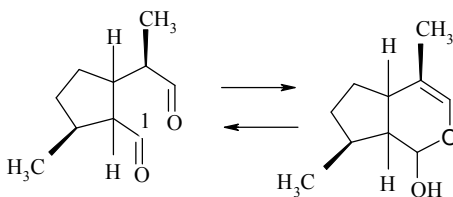
Табиий бирикмалар ичида иридоидлар аҳамиятли ўринни эгаллайди. Иридоидлар монотерпенли гуруҳ бўлиб, ўсимлик таркибида ҳар хил тузилишда учрайди. Иридоидларнинг тузилиши циклопентанпиранли скелетни ташкил қилади.



R=OH, Ac, Glcp

Иридоидли бирикмаларнинг кимёвий тузилиши асосан икки ҳалқали ядродан ташкил топган бўлиб, биринчиси  $\alpha$ -пиран, иккинчиси циклопентан (1). Кўпчилик иридоидли бирикмаларнинг тузилишида 1-ҳолатда  $\beta$ -D-глюкоза C-1 да, C-3 ва C-4 углерод атомларида қўш боғ ва енол-эфирни пайдо этувчи кислород атоми жойлашган бўлади. Қўш боғ  $\alpha$ -пиран ҳалқасида жойлашади. Иридоидли гликозидларнинг қанд қолдиғи бўлмаган қисми агликон, қанд қолдиғи бириккан бўлса гликозидлар деб аталади.

Иридоидли гликозидлар атамаси 1963 йилда Бриггсом [6] ва унинг ҳамкасблари томонидан тавсия этилган бўлиб, улар биринчи марта иридоидли гликозидларнинг генини бўлган иридодал (2) ни чумоли *Iridomyrmex detectus* дан ажратиш олган [7].



**2**

Иридоидли гликозидларнинг тузилиши кислоталарга чидамсиз бўлиб, кислота таъсирида агликон ва қанд қолдигига ажралади. Иридоидлар биринчи бўлиб, 1958 йилда О.Халперн ва унинг ҳамкасблари томонидан [2] ажратиб олинган ва кимёвий тузилишлари аниқланган. Улар плумиериднинг тузилиши циклопентанпиранли скелетга эга эканлигини аниқлаган. Иридоидли гликозидлар ҳар хил тузилишга эга эканлиги ва ҳар хил биологик фаолликларни кўрсатганлиги туфайли XX асрнинг иккинчи ярмида уларни ўрганишга бўлган қизиқувчанлик ортди [3-5].

Ажратиб олинган иридоидларнинг тузилишини кимёвий реакциялар билан аниқлаш ҳар хил кийинчиликларни туғдиради. Улар кислоталарга чидамсиз бўлиб, агликон қисмининг ўзгаришига сабаб бўлади. Ўсимлик таркибидан ажратиб олинган иридоидларнинг атамалари ўсимлик номига озид, ид, ин ёки ол қўшимчаларини қўшиш билан аталади.

Фармакологик тадқиқотлар натижасида, *Ajuga turkestanica* ўсимлигидан ажратиб олинган, таркибда гарпагид ва ацетилгарпагид сақловчи ирихол препарати ишлаб чиқарилган. Бу препарат жигарни ҳимоя қилувчи ва ўт ҳайдовчи фаолликка эга.

Тадқиқодлар натижасида иридоидли гликозидларнинг агликон ва қанд тутувчи қисмлари таққосланганда агликон қисми кучлироқ фаолликни кўрсатган.

Иридоидли гликозидлар антимикробли фаолликка текширилганда ижобий натижаларни кўрсатган [2-6]. Агликон қисми микробга қарши текширилганда гликозидли иридоидлардан ҳам кучли натижа берган, асосан акубин иридоиди юқори антимикробли фаолликни кўрсатган.

Хитой медицинасида *Hedyotis diffusa willd. (Rubiaceae)* оиласи ўсимлигининг ер устки қисми яллиғланишга қарши дори сифатида қўлланилган. Бу ўсимлик таркибида биологик фаолликка эга бўлган асперулозид иридоиди бор [7].

Стахиридин дори воситаси иридоидли гликозидлар аралашмасидан иборат. Унинг таркибида гарпагид, ацетилгарпагид, гарпагозид ва аюгол иридоидлари мавжуд. Бу дори воситаси ўт ҳайдовчи вазифасини бажаради, жигар ва ўт касалликларини даволашда фойдаланилади.

Иридоидларни аниқлаш ва уларни ажратиб олиш мақсадида *Verbascum georgicum* ўсимлигининг ер устки қисми танланди.

*Verbascum georgicum* ўсимлиги гуллаш даврида териб олиниб қуритилди. Қуритилган ўсимлик метил спиртда экстракция қилинди. Экстракция натижасида олинган метанолли экстракт қуйиклаштирилиб, бир хил ҳажмда сув билан суюлтирилди. Сувли қолдикни кераксиз гидрофоб қўшимчалардан тазалаш учун хлороформ билан ишлов берилди. Пайдо бўлган эритмадан иридоидларни ажратиб олиш учун дастлаб этилацетат билан, кейин *n*-бутанол билан экстракция қилинди. Дастлабки олинган фракциялар йиғилиб, қайта хроматография қилиниб вербоскозид А (брутто формуласи  $C_{31}H_{40}O_{16}$ ) бирикмаси олинди.

Ҳозирги кунда ўсимликлардан ажратиб олинган индивидуал ва аралашмалардан иборат бўлган иридоидлардан сифатли дори воситалари ишлаб чиқарилмоқда.

#### Фойдаланилган адабиётлар:

1. Мнацакян В.А. Иридоидные гликозиды. Ереван: 1986. 186 с.
2. Иридоиды растения рода *Incarvillea olgae* и *Dadartia orientalis*. //Максудов М.С., Фасхутдинов М.Ф., Умарова Р.У., Саатов З. //Химия природ, соедин. 1995. С.751-752.
3. Iridoids from *Catalpa bignonioides*. //Iwagawa T., Hamada T., Kurogi S., Hase T. et. al. //Phytochemistry. 1991. V.30. P.4057-4060.
4. Iridoid glycosides from *Phlomis rotata*. //Zhang C.Z., LiC., Feng S.I., Shi J.G. //Phytochemistry. 1991. V.30. N-12. P.4156-4158.
5. Фломозид А - иридоидный гликозид из *Phlomis thapsoides*. //Максудов М.С., Максимов Е.С., Умарова Р.У., Саатов З. и др.// Химия природ, соедин. 1995. С.243-246.
6. Structure of asperuloside. //Briggs L.H., Cain B.F., Le Quesne P.W., Shoolery J.N. //Tetrahedron Lett. 1963. P.69-74.
7. Bobbitt J.M., Segebarth K.P. //The iridoid glycosides and similar substances, in Taylor W., Battersby A.R. In: Cyclopentanoid Terpene Derivatives. //New York: 1969. P.1-145.

#### SHEROBOD TUMANI SHAROITIDA TOVUQ ASKARIDASI – ASCARIDAI GALLI

Choriyev S., Mardonayeva D.

Termiz davlat universiteti

Tovuqlarda parazitlik qiladigan bu parazit nematodlar sinfining eng yirigi hisoblanib, ingichka ichakda yashaydi. Bu nematoda tovuqlardan tashqari kurka, tovus, tustovuq, g'oz, o'rdak va sesarkalarda ham uchraydi. Parazitning rangi oq-sarg'ish, urg'ochilari 6.5-12sm, erkaklari esa 2, 5-7 sm keladi. Boshqa nematodalar kabi bularda ham erkaklari kalta va ingichka, dumi qayrilgan va dum qismida bir necha juft nerv tugunlari va 0.65-1.95 mm uzunlikda

ikki dona spikulasi (jinsiy organi) bo'ladi. Urg'ochi askarida ancha yirik, dumi qayrilmagan va jinsiy vulvasi gavdaning oldingi yarmida joylashgan. Tuxumlari ovalsimon shaklda bo'lib, ulardan invazyali lichinkasi yetilishi tashqi muhit temperaturasi va namlikka bog'liq. Temperatura 20<sup>0</sup> C bo'lganda, 17-18 kunda, 25<sup>0</sup> C bo'lganda 9 kunda, 30<sup>0</sup> C da 7 kunda va 35-39<sup>0</sup> C da 5 kunda tuxumdagi invazion lichinkaning yetilishi aniqlangan. Bundan yuqori temperaturada lichinkaning rivojlanishi to'xtab halok bo'ladi.

Tovuqlar oziq va suv orqali invazion tuxumlarni yutib yuborib, askarida bilan zararlanadi. Ba'zan yomg'ir chuvalchangi orqali ham parazitni yuqtirib olish mumkin. Tovuqning muskulli oshqozonida tuxumning po'sti erib ketadi. Tuxumdan voyaga yetgan gelmint rivojlanishi uchun taxminan 28-56 kun o'tadi. Askaridalar (*Ascaridai galli*) tovuq organizmida o'rta hisobda 9-14 oy yashaydi. Bitta askarida hayoti davomida 60-80 million tuxumni tashqi muhitga ajratadi. Bu nematodalar keltirib chiqaradigan askaridoz kasalligi, asosan 8-10 oylikkacha bo'lgan jo'jalarda ko'p uchraydi. Ilmiy ma'lumotlarga ko'ra askaridoz kasalligi O'zbekistondagi hamma parrandachilik xo'jaliklarida uchraydi (55-100%). Xususan, janubiy viloyatlarimizda askaridoz kasalligi ko'plab jo'jalarning o'lishiga olib keladi. Ona tovuqlarda askaridalar bo'lsa-da, lekin ular jo'jalar singari qattiq kasallanmaydi, aksincha, askaridalarni tarqatuvchi manba rolini o'ynaydi. Askaridoz bilan kasallangan tovuqlarda askarida lichinkalari ichak shilliq pardasini teshadi, natijada ichak devorlariga qon quyiladi, yallig'lanadi, zararli mikroba va viruslar uchun yo'l ochiladi va har xil yuqumli kasalliklar kelib chiqishiga sabab bo'ladi. Voyaga yetgan askaridalarining ko'pligidan ichak devori teshiladi va ular tiqilib qolib, oziq moddalar o'tolmay qolishi mumkin. Ana shu hollar ko'plab jo'jalarning o'lishiga olib keladi. Sherobod tumanidagi Oqqo'rg'on va Xo'jaqiya qishlog'ida tarqalgan 6 ta tovuq ustida tajribalar o'tkazildi. Tajriba davomida tovuqlarning ichki organlari gelmintalogik tekshiruvlardan o'tkazildi. Bunga ko'ra yurak, jigar, buyrak, o'pka kabi organlari tekshirilganda parazit bu organlarda uchramasligi ma'lum bo'ldi. Parazitlar tekshiruvlar natijasida tovuqlarning oshqozon va ichak sistemasida bo'lishi aniqlandi. Har bir tovuqlarda parazitlarning uchrash soni quyidagi jadval asosida keltirilgan.

Tovuqlar nomeri	Parazitlar uchrash soni
1-tovuq	6
2-tovuq	3
3-tovuq	4
4-tovuq	3
5-tovuq	3
6-tovuq	5

Tovuq askaridasi, asosan, ingichka ichakning shilliq qavatida parazitlik qilishi ko'zdan kechirildi. Sherobod tumani sharoitida tovuq askaridasi juda keng tarqalishiga sabab havo namligining yuqoriligi, oqova ariq suvlarining sho'rligi va bundan tashqari tovuq kataklarida tovuqlarga oziq berishdagi xatoliklar sabab bo'lmoqda.

Tovuq askaridoziga qarshi kurash degelmentizatsiya va jo'jalarni zararlanishdan saqlashga qaratilgan profilaktik tadbirlardan iboratdir. Buning uchun noyabr-dekabr oylaridan boshlab, hamma tovuqlar degelmentizatsiyadan o'tkaziladi. Tovuqxonalar har kuni tozalanib, najas biometrik usulda zararsizlantiriladi. Yoz oylarida tovuq boqiladigan maydonga olib chiqilib, tabiiy quyosh nurida va vaqti-vaqti bilan kimyoviy moddalar bilan dezinfeksiya qilib turiladi.

Tovuq askaridasining tashqi va ichki tuzilishi, rivojlanish siklini o'rganish orqali ularga qarshi kurashlarning ishlab chiqilishi hozirgi kundagi eng muhim va dolzarb muammo - odamlarni oziq-ovqat bilan ta'minlash, xususan, tuxum, go'sht va go'sht mahsulotlari yetkazib berish va ehtiyojlarini qondirishda katta ahamiyatga ega.

## ZANG KANASI QISHLOQ XO'JALIK EKINLARINING ASOSIY KUSHANDASI

**Devonova N.K., Norboyeva O'R.**

Termiz davlat universiteti

Mamlakatimiz aholisini oziq-ovqat mahsulotlari bilan ta'minlash, jumladan, sabzavot-poliz mahsulotlariga bo'lgan talabini qondirish dolzarb masalalardan biridir. Buning uchun esa qishloq xo'jaligida yetishtirilayotgan sabzavot-poliz mahsulotlarini zararkunandalardan himoya qilish muhim ahamiyatga ega.

Sabzavot-poliz ekinlariga vegitatsiya davrida ko'plab so'ruvchi va kemiruvchi zararkunandalar xuruj qilib, hosildorlikning pasayib ketishiga va hosil sifatining buzilishiga sabab bo'ladi. Xuddi shunday jiddiy zararkunandalardan biri pomidor zang kanasidir.

Zang kanasi (*Acurops likopersici* Masee), kanalar (*Acariformes*) turkumining to'rt oyoqli kanalar (*tetraphodili*) to'ng'ich oilasiga, *Eriophyidae* oilasiga mansub bo'lib, dastlab Rossiya davlatining Krasnodar o'lkalari 1970-yilda topilgan. Shuningdek zang kanasi Avstraliya, Rossiya, Fransiya, AQSh, Seylon kabi mamlakatlarda ham tarqalgan.

Zang kanasi pomidor va ituzumdoshlar oilasiga mansub o'simliklarni zararlaydi. O'zbekistonda bu zararkunanda 1980-yillardan so'ng Qoraqalpog'iston respublikasi xo'jaliklarida keyinchalik esa Xorazm, Toshkent, Farg'ona, Surxondaryo va boshqa viloyatlarda aniqlangan. Kana o'lchami juda kichik bo'lganligi sababli u bilan zararlangan

o'simlikni rangiga qarab aniqlash mumkin. Respublika hududida zang kanasini qishloq xo'jalik fanlari doktori, professor Sh.T.Xo'jayev, biologiya fanlari nomzodi K.SH.Mamatovlarning izlanishlari natijasida, issiqxona sharoitidagi ekinlarning asosiy zararkunandasi sifatida o'rganilib aniqlandi. Pomidor zang kanasi juda mayda oddiy ko'z bilan ko'rib bo'lmaydigan bo'g'im oyoqli jonivor bo'lib, nimfasi 100 mk., yetuk zoti esa 135-160 mk keladi. Tanasi cho'ziq silindrsimon, orqa uchi torayib tukchalar bilan yakunlangan, 2 juft oyog'I bor. Zang kanasini faqat 30 marta kattalashtiradigan lupada ko'rish mumkin. Kananing uzunligi 0,19-0,21 mm, rangi yaltiroq och sarg'ish tusda.

Zang kanasi ochiq dala sharoitida begona o't qoldiqlarida, dala chetlaridagi ko'p yillik begona o'tlar tuplarida va tuproqda qishlaydi. Issiq xona sharoitida esa qishlovsiz rivojlanadi. Issiq xonada zang kanasining yashash davomiyligi 30-45 kungacha bo'ladi. Bitta urg'ochi kana 35 ta tuxum qo'yadi. Zang kanasining bir avlodining rivojlanishi uchun 6-7 kun talab etiladi. Zang kanasining rivojlanishi issiqxona sharoitida havo harorati 25 - 30 darajadan, havo namligi esa 30-40% dan oshishi bilan sekinlashadi, 30-35 daraja issiqlik va 50-60% namlikda 8-9 kunga, namligi 70-80% bo'lganda esa, 12-13 kunga cho'ziladi.

Zang kanasi pomidor ko'chatlari bilan qisqa masofalarga uchadigan hasharotlar va qushlarning tanasiga qo'shilib tarqaladi. Zang kanasi Surxondaryo viloyatining ochiq dalalarida va issiqxonalarida keng tarqalgan bo'lib, pamidor, kartoshka, baqlajon, qalampir kabi 100 dan ortiq o'simliklarni turli xil darajada zararlaydi. Zang kanasi yil davomida uzluksiz rivojlanadi. Bunda ochiq yerdagi ekinlardan kuzda issiqxonalariga o'tib rivojini davom ettiradi. Zang kanasi o'simlik barglarining ham ustki, ham ostki tomoniga to'planib, o'simlik hujayrasining suyuqligini surib oziqlanadi. Zang kanasi dastlab o'simlikning pastki qismidagi barglarini va novdalarini zararlab, keyinchalik o'simlikning yuqorigi qismlariga tarqaladi. Zararlangan o'simlik barglari och-qo'ng'ir, kuchli zararlanganida esa to'q-qo'ng'ir rangga kiradi, keyinchalik o'simlik butunlay qurib qoladi. Zararlangan gul va meva nishonalari hamda barglari qurib, to'kilib ketadi, yirik mevalarning yuzida to'rsimon dog'lar paydo bo'lib, keyinchalik yoriladi. Bunda meva sifatining ko'rinishi yo'qoladi, qisman chiriy boshlaydi. Zang kanasining keng maydonlarga tarqalishining oldini olish uchun asosan, uning qishlovchi zahiralari yo'qotish, shuningdek, dalada zararkunandaning muvaffaqiyatli qishlab chiqishining oldini olish uchun daladagi o'simlik va begona o't qoldiqlarini to'plash va yoqib yuborish talab qilinadi. Shu bilan birga sog'lom ko'chatlar tayyorlash, issiqxonalarini urug' yoki ko'chat ekishdan oldin dezinfeksiya qilish lozim. Bu joylarda mavjud bo'lgan boshqa zararkunandalar (kanani tarqatuvchilar) oqqanot, tunlam va shiralarga qarshi o'z vaqtida kurash olib borish, o'simlik qator oralariga agrotexnik ishlov berishda qo'llaniladigan asboblarga oltingugurt kukuni sepib zararsizlantirish va boshqa agrotexnik tadbirlarni o'z vaqtida o'kazish talab etiladi.

Yerni yumshatish, ekin ekiladigan dala chegaralarini begona o'tlardan tozalash, kuzgi-qishki davrda ochiq dalalarda sho'r yuvish ishlarini amalga oshirish va zang kanasi bilan zararlanmaydigan o'simliklarni almashlab ekish kabi agrotexnik chora-tadbirlarni amalga oshirish ham zang kanasiga qarshi kurashda ahamiyat kasb etadi.

Zang kanasiga qarshi kurashishda alohida bir usul bilan muvaffaqiyatga erishib bo'lmaydi, shuning uchun qarshi kurashishda uyg'unlashgan kurash usullaridan foydalanish maqsadga muvofiqdir.

## **G'O'ZA VA G'ALLA AGROBIOTSENOZIDA TARQALGAN ENTOMAFAGLAR**

**Xaytmuratov A.F., Fayziyeva D.B.**

Termiz davlat universiteti

Yer yuzida aholi soni ortib borayotgan bir vaqtda aholining oziq-ovqatga bo'lgan ehtiyojini qondirish maqsadida ekologik jihatdan toza va sifatli, organizmga salbiy ta'sir ko'rsatmaydigan, tarkibida kerakli moddalarni saqlaydigan qishloq xo'jalik mahsulotlarini yetishtirish asosiy vazifalardan biri hisoblanadi. BMTning "Oziq-ovqat va qishloq xo'jaligi" tashkiloti ma'lumotiga ko'ra har yili dunyo bo'yicha 1.3 mlrd tonna oziq-ovqat mahsulotlari nobud bo'lmoqda.

Qishloq xo'jalik ekinlarini turli xil zararkunanda hasharotlar jiddiy zararlab, ularda har xil kasalliklarni keltirib chiqarish bilan birgalikda ularning hosildorligini ham keskin kamaytiradi. Shu sababli zararkunandalarga qarshi kurash olib borish maqsadida uyg'unlashgan kurash usullari ishlab chiqilgan.

Zararkunanda hasharotlarga qarshi kurashda kimyoviy usul jahonda keng qo'llanilsada, lekin uning yetarli darajada tanlab ta'sir etish xususiyatiga ega emasligi aniqlandi, ya'ni ular zararkunandalar rivojlanishining oldini oladigan tabiiy kushandalari hisoblangan entomofaglarni ham qirib yo'qotadi. Bundan tashqari hasharotlarning qo'llanilayotgan pestitsidlarga chidamlilik hosil qilishi ham aniqlangan. So'nggi ma'lumotlarga ko'ra yer yuzida 428 turdagi bo'g'imoyoqlilar turli guruh pestitsidlarga chidamlilik hosil qilgan bo'lib, ulardan 260 tasi qishloq xo'jalik zararkunandalari hisoblanadi.

Hozirda zararkunandalarga qarshi kurash olib borishda biologik usuldan foydalanish eng samarali usul hisoblanadi. Biologik kurash usuli parazit va yirtqich hasharotlar (entomofaglar) yordamida zararkunandalar turlarini cheklash hamda ularning juda ko'p miqdorda ko'payib ketishining oldini olishga asoslangan. Ushbu usul iqtisodiy jihatdan arzon hamda qulay, atrof-muhitni ifloslantirmaydi va boshqa foydali hisoblangan hasharotlarga ziyon



yetkazmaydi. Entomofaglar foydali hasharotlar hisoblanib, ular zararkunanda hasharotlar bilan oziqlanadi hamda ularning sonini cheklab turadi.

Shu sababli g'o'za va g'alla agrobiotsenozlarda tarqalgan foydali hasharotlar, ya'ni entomofaglarining turlar tarkibini o'rganish maqsadida 2013-2015-yillarda Termiz tumanining Do'stlik, Namuna, Yangiariq suv iste'molchilari uyushmalariga qarashli fermer xo'jaliklari dalalarida tadqiqot ishlarini o'tkazdik.

Kuzatish ishlarimiz natijasiga ko'ra, g'o'za va g'alla agrobiotsenozlarda foydali hasharotlardan vizildoq qo'ng'izlar, oltinko'zlar, koksinevellidlar, ktirlar, taxin pashshalari, trixogrammalar, gabrabrakon, qandalalar ko'plab tarqalganligi aniqlandi.

*Qayd etilgan entomofaglardan Vizildoq qo'ng'izlar (Carabidae) oilasi qattiqqanotlilarining barcha turkumlari orasida tur soni jihatidan oldingi o'rinlardan birini egallaydi va ekosistemalarda zararli hasharotlarni kamaytirib turishda katta ahamiyat kasb etadi. Ular harakatchan, qoramtir tusli, ba'zan tiniq rangli qo'ng'izlardir.*

Vizildoq qo'ng'izlarning ko'pchilik turlari ham lichinkalik, ham imago fazalarida samarali yirtqich hisoblanadi. Masalan, Sebia va Brachinus avlodlaridan bo'lmish bir muncha turlar lichinkalik fazasida ektoparazitlar hisoblanadi va zararli hasharotlarning qurtlari hamda g'umbaklari sirtida rivojlanadi.

Qo'ng'izlari esa asosan yirtqichlik qilib hayot kechiradi. Bazi turlarning lichinkalari o'simliklarning chirigan qoldiqlari bilan oziqlanib, tuproq hosil bo'lishi jarayonida faol ishtirok etadi.

*Koksinevellidlar oilasiga mansub yetti nuqtali, ikki nuqtali, besh nuqtali, o'zgaruvchan nuqtali xonqizi qo'ng'izlari keng tarqalgan bo'lib, ular ekinlarga tushadigan xavfli zararkunandalarni yo'qotishda katta ahamiyatga ega. O'simlik bitlari, kanalar, qurtlar, qalqondorlar, tangachaqanotlilar tuxumlari va kichik yoshdagi qurtlari bilan oziqlanadi.*

*Shuningdek, g'o'za va g'alla agrobiotsenozlarida oltinko'zlar (Chrysopidae) oilasi vakillarining ahamiyati benihoyat kattadir. Oltinko'zlarning qanotlari keng, sadafsimon yoki kamalaksimon tovlanadi. Ular yozilganda orasi 19-50 mm. Tanasining rangi qoramtir nuqtali, yashil-sarg'ish. Oltinko'zlarning lichinkalari juda yirtqich bo'lib, ko'plab zararkunandalarning tuxumi, mayda yoshdagi lichinkalari bilan oziqlanadi.*

Ayniqsa, agrobiotsenozlarning cho'l va adirlar bilan chegaradosh hududlarida ktirlar keng tarqalgan bo'lib, ular o'rta o'lchamdagi, ko'pincha yirik (uzunligi 4-40 mm), keng boshi harakatchan, chiqib turgan xartumchali va uzunchoq qorinli hasharotlardir. Voyaga yetgan zotlari va ularning lichinkalari ham yirtqichlik qiladi. Voyaga yetgan zotlar to'g'riqanotlilar, pardasimonqanotlilar, ikkiqanotlilar va qo'ng'izlarga hujum qiladi. Ko'pchilik turlarining lichinkalari tuproqda yashab, qarsildoq qo'ng'izlar, qoratani qo'ng'izlar, xrushlar, don qo'ng'izlari va tuproqda hayot kechiruvchi boshqa hasharotlar lichinkalari bilan oziqlanadi.

*Taxinlar (Tachinidae) oilasi mayda, ko'pincha o'rta yoki yirik o'lchamdagi (3-20 mm) pashshalar bo'lib, ko'p hollarda tanasida qattiq qilchalar o'rnashgan.*

Barcha turlarining lichinkalari hasharotlarning ichki va kam hollarda tashqi parazitlari hisoblanadi.

Taxinlarning lichinkalari qandalalar va qattiqqanotlilar (vizildoq, plastinka mo'ylovli, bargxo'r va uzunburun qo'ng'izlar)ning lichinka va voyaga yetgan zotlarida, kapalaklar qurtlarida va arrakashlar soxta qurtlarida parazitlik qiladi. Ayniqsa zararli xasva, o'tkirboshli va butulgudoshlar qandalalarida parazitlik qiluvchi taxin guruhlari alohida ahamiyatga ega.

Shu kabi foydali hasharotlarni ko'paytirish, saqlash va zararkunandalarga qarshi chiqarish muhim ahamiyat kasb etadi.

## **БЕДА УРУҒИНИ ЕТИШТИРИШ МОҲИЯТИ**

**Ўразматов Н.Н., Хамрабоев Л.**

ПСУЕАИТИ Фарғона илмий тажриба станцияси

Республикамизнинг кишлок хўжалигини ривожлантиришнинг асосий йўналишларида ўсимликлардан мош, ловия, нўхат, кунгабоқар, беда ва бошқа таркибида оқсил протеин ҳамда ёғ моддаларини кўп берадиган кишлок хўжалиги экинларидан юқори ҳосил етиштириш ҳам муҳим ўрин эгаллайди.

Бугунги кунда пахта, ғалла ва чорвачилик маҳсулотларини етиштириш ҳажмининг ўсиб бораётганлиги тупроқ унумдорлигини ошириш, барқарор озика базасини вужудга келтиришни талаб этади. Бунга эса алмашлаб экишни амалга тўғри жорий этиш, беда ва дон дуккакли экинлар ҳосилдорлигини ошириш йўли билан эришиш мумкин.

Чорвачиликни ривожлантиришда беда оқсилга бой, муҳим аҳамиятга эга ўсимлик ҳисобланади, яъни унинг кўк массаси ва пичани таркибида бир йиллик ем-хашак экинларга нисбатан энгил ҳазм бўладиган протеин моддаси 2-2,5 марта кўп бўлади. Беда пичани эса ҳар гектар ҳисобига 200-250 центнер, уруғи 2-4 центнерга боради. Фарғона водийси шароитида уруғлик беда етиштириш жуда кам, ҳосилдорлиги паст даражада. Уруғлик бедани кам ҳосилли бўлиши, етиштириш агротехникасини яхши билмаслигидадир.

Биологик хусусиятлари бўйича уруғлик беда пичанга ўриладиган бедадан мутлоқо фарқ қилади ва етиштиришда ўзгача шароит талаб қилади.

Уруғлик бедани юкори хосил бериши учун қатор ораси кенг, ёруғ ва сийрак бўлиши, бунда ўсимлик яхши озикланиши билан бирга паст бўйли пояси йўғон бўлиб ётиб қолмаслиги, натижада чангловчи хашаротлар яхши келиши илмий асосланган.

Пахта селекцияси, уруғчилиги ва етиштириш агротехнологиялари илмий тадқиқот институти Фарғона илмий тажриба станциясида олиб борилган кўп йиллик тажрибалар шуни кўрсатадики тор қаторлаб ва ёппасига экилган беданинг кўчат қалинлиги тупроқ иқлим шароитига қараб 1 м<sup>2</sup> 30-70 дона, кенг қаторлаб экилганда эса 15-20 дона ўсимлик зичлигида кўчат бўлиши, уруғликка 2-3 йил бедаларни биринчи ўримдан кейин қолдиришни талаб этади. Агар бедаяларда кўчат қалин бўлса, баҳорда чизел культиватори ёрдамида экиш чизигига тик йўналишда чизелланади. Уруғлик беда ўсиши ва мева тугиши даврида алоҳида сув меъёрларини талаб қилади. Уруғлик бедаларни гуллаш даврида тупроқнинг чекланган дала нам сизими (ЧДНС) 70-75 %, дуккак хосил қилиш даврида эса 60-65 % бўлиши керак. Тупроқ иқлим шароитларига қараб уруғлик бедага ўсиш ва гуллаш даврида икки мартаба сув берилади. Баҳорги об-ҳавонинг апрель, май ойларида келишига қараб суғориш ташкил қилиш мақсадга мувофиқ. Баҳорда чизел культиватори ёрдамида экиш чизигига тик йўналишда чизеллашдан олдин гуллаш фазасини тезлаштириш учун фосфорли, калийли ўғитлар солиб, муқобил шароит яратиш беда уруғи етиштиришнинг муҳим шартларидан ҳисобланади.

Беда уруғчилигини ташкил қилишнинг моҳияти шундаки, кўп йиллар давомида, кўп меҳнат ва маблағлар эвазига яратилган навларнинг ўз хусусиятлари йўқолиб кетишининг олди олинган бўлади. Ишлаб чиқаришдаги майдонларга сифатли уруғ экиш имконияти яратилади. Беда уруғининг наводорлиги давлат андозалари талабларига жавоб берадиган, юкори сифатли уруғлик хомашёси олинади. Тупроқ унумдорлигини сақлаб қолиш имконияти юзага келиб, кўп тармоқли фермер хўжаликларида тўйимли озика базаси яратилади.

### **АНОР ЎСИМЛИГИНИНГ БЎРТМА НЕМАТОДАЛАРИ БИЛАН ЗАРАРЛАНИШ ДАРАЖАСИНИ АНИҚЛАШ ВА ҲИСОБГА ОЛИШ**

**Бекмуродов А.С., Абдурахмонова М.**

Термиз давлат университети

МДХ давлатларида, шу жумладан, Ўзбекистонда ҳам анор ўсимлигини жиддий зарарлаб, мазкур ўсимликда хавфли *мелойдогиноз* касаллигини келтириб чиқарувчи *Meloidogyne* авлодига мансуб фитопаразит нематодалар, яъни бўртма нематодалари алоҳида ўрин тутади.

Анор плантацияларини бўртма нематодалар билан зарарланганлигини кўчатлар экилганидан сўнг, 70 кундан кейин текшириш тавсия этилади. Субтропик ўсимликларда мазкур кузатув ишларини вегетация даврида ўтказиш мақсадга мувофиқ. Бу даврда касаллик белгилари анча сезиларли бўлиб қолади. Дастлабки текширув ишларини плантациянинг мелойдогиноз белгилари бор жойидан бошлаш керак.

Плантацияларда мелойдогинознинг тарқалиши ва ривожланишини билиш ҳамда касаллик ҳақида аниқ маълумотга эга бўлиш учун маршрут усулида текшириш ишларини олиб бориш мақсадга мувофиқ ҳисобланади.

Маршрут текширув усули маълум хўжаликлардаги плантацияларда мелойдогиноз тўғрисидаги маълумотларни олишга мўлжалланган бўлиб, мевачилик хўжаликларида олдиндан режалаштирилган режа асосида амалга оширилади. Кўпинча, мевали ўсимликлар плантациялари умумий майдонининг 15 % дан кўпроғи текширилади. Шу сабабли, текшириш маълум бир усулда амалга оширилиши аҳамиятлидир. 3 гектаргача бўлган майдон икки диагональ бўйлаб, бир хил ораликда ҳар 60 туп кўчатдан кейин бири текширилиб борилади. Текшириладиган майдон миқдори ошган сайин, текшириш учун олинанинг ўсимлик сони ҳам ортиб боради: ҳар 3 гектар майдонга 20 тадан ўсимлик қўшилади. Агар плантацияда бўртма нематодаси билан зарарланиш даражаси паст бўлса, дастлаб мелойдогиноз хавфи бўлган ўсимликлар текширилади. Текширилган ўсимликларнинг илдизларидаги бўртмалар сони тавсия қилинган шкала бўйича аниқланиб, жадвалга ёзиб борилади. Олинган маълумотлар махсус “конверт” графага киритилади. Ана шу маълумотлар умумлаштирилиб ҳисобот қилинади.

Мелойдогинознинг тарқалиши ва зарарланиши неча фоизда бўлиши куйидаги формулада ҳисоблаб топилади:

$$P = \frac{(N \cdot n) \cdot 100}{N}$$

P - мелойдогинознинг тарқалиши;

N – умумий текширилган ўсимликлар сони;

n – жумладан зарарланмаган ўсимликлар сони.

Зарарланиш тезлиги (интенсивлиги) (И) баллар билан куйидаги формула ёрдамида аниқланади:

$$И = \frac{\sum(a \cdot b)}{N - n},$$

$\Sigma(a \cdot b)$  – зарарланган ўсимликларнинг баллар бўйича умумий сони.

Мелойдогинознинг ривожланиши неча фоизда эканлиги қуйидаги формулада ҳисобланади:

$$M = \frac{\sum(a \cdot b) \cdot 100}{N \cdot K},$$

K – шкала бўйича ҳисоблангандаги энг юқори балл. Зарарланиш тезлиги ва мелойдогинознинг ривожланиши қуйидагича ҳисобланади: Масалан:

$$И_1 = \frac{1 \times 7 + 2 \times 15 + 3 \times 3}{100 - 75} = 1,8 \text{ балл},$$

$$M = \frac{(1 \times 7 + 2 \times 15 + 3 \times 3) \times 100}{100 \times 5} = 9,2 \text{ \%}.$$

Мазкур плантацияда 25 % ўсимлик бўртма нематодаси билан зарарланган, зарарланиш тезлиги 1,8 балл, мелойдогинознинг ривожланиши эса 9,2 % ни ташкил этади.

Иккинчи плантацияда 92 % ўсимлик бўртма нематодаси билан зарарланган, зарарланиш тезлиги 3,1 балл.

Бу қуйидагича ҳисобланади:  $И_2 = \frac{1 \times 31 + 2 \times 25 + 3 \times 18 + 4 \times 26 + 5 \times 38}{150 - 12} = 3,1 \text{ балл},$

Мелойдогинознинг ривожланиши эса:  $M_2 = \frac{(1 \times 31 + 2 \times 25 + 3 \times 18 + 4 \times 26 + 5 \times 38) \times 100}{150 \times 5} = 57,2 \text{ \% га тенг}.$

Агар йиғилган намуналарни махсус стационар шароитда текшириш зарур бўлса, ўсимликнинг пояси кесиб ташланиб илдизлари, хўжаликнинг номи, ўсимликнинг нави, дала, участка номери, йиғувчининг номи, фамилияси кўрсатилган ёрлик билан қоғоз ёки полиэтилен халтачага жойланади. Зарарланган тупроқ ўсимлик-аниклагичлар ёрдамида текширилади. Бунинг учун 5 гектаргача бўлган майдонда 25 та тупроқ намунаси махсус бур ёки бел ёрдамида 20-25 см чуқурликдан олинади. 5-50 гектаргача бўлган далалардан 50 та бирламчи намуналар олинди, улардан 50 та ўртacha 20 гр. оғирликда намуналар олинади. Агар майдонлар 50 гектардан катта бўлса, тахминан икки қисмга бўлиниб намуналар олинади. Намуналарга албатта хўжаликнинг номи, дала, участка номерлари кўрсатилган ёрлик ёзилиши зарур. Йиғилган намуналардаги бўртма нематодасининг личинка ва тухумларини ўсимлик-аниклагич ёрдамида аниқланилади.

## **СУРХОНДАРЁ ВИЛОЯТИ ШАРОИТИДА МАККАЖЎХОРИ ЎСИМЛИГИДА УЧРОВЧИ ФИТОНЕМАТОДАЛАР ФАУНАСИ**

**Хуррамов Алишер Шукурович, Искандарова Нилуфар Эргашевна**

Термиз давлат университети

Маълумки, Ўзбекистон Республикаси мустақилликка эришгандан кейин аҳолини озиқ-овқат маҳсулотлари ва чорвачилик учун ем-хашак етиштириш долзарб масалалардан бири бўлиб ҳисобланди. Республикада қишлоқ хўжалиги халқ хўжалигининг асосий тармоғи ҳисобланиб, айниқса, ғалла-дон мустақиллиги учун ибратли ишлар амалга оширилмоқда. Жумладан, ғалла экинларининг экин майдонларини кенгайтириш ҳамда ҳосилдорлигини ошириш каби чора-тадбирлар бунинг яққол мисолидир. Хусусан, ғалла экинлари орасида маккажўхори ўсимлигини дон ва ем-хашак маҳсулоти сифатида етиштириш муҳим аҳамиятга эгадир. Бироқ маккажўхори ўсимлиги ҳам барча қишлоқ хўжалик экинлари каби у ёки бу зараркунандалар таъсирида бўлиб, бу эса ўсимликнинг нафақат ўсиши ва ривожланишига салбий таъсир кўрсатади, балки ҳосилдорлигининг ҳам кескин камайиб кетишига олиб келади. Бундай зараркунандалардан бири микроскопик организмлар яъни фитонематодалардир.

Юқоридаги фикрлар инobatта олинган ҳолда, 2013-2015 йиллар давомида Сурхондарё вилояти шароитида маккажўхори ўсимлигида учровчи фитонематодаларнинг фаунистик мажмуасини ўрганишга доир илмий тадқиқотлар олиб борилди. Ўсимлик ва тупроқ намуналари фитогельминтологияда кенг қўлланиладиган маршрут методи асосида йиғилиб, 184 та ўсимлик ва 215 та тупроқ намунаси таҳлилдан ўтказилди. Намуналардан Берманнинг воронкали методи асосида 25-30 C<sup>0</sup> ҳароратда 24 соат экспозицияда ажратиб олинди, 4-6% ли фармалин эритмаси билан фиксация қилинди. Умумий ҳисобда 847 та фитонематода ажратиб олинди ва Сайнхорст методи асосида доимий препаратлар тайёрланди[3]. Илдиз бўртма нематодаларининг урғочилари эса илдизни тўғридан-тўғри ёриш методи асосида ажратиб олинди ҳамда турлар таркиби уларнинг ташқи тузилишидаги ўзига хос хусусияларидан фойдаланиб, аниқлаш учун анализ-вульвар тана қисмидан препаратлар тайёрланди.

Фитонематодаларнинг турлар таркибини аниқлашда МБР-3 микроскопи ва фазоконтраст қурилмаси ёрдамида, шунингдек, Россия Фанлар Академияси қарашли Паразитология институтида тайёрланган фитонематодалар атласлари ҳамда фитонематодаларнинг аниқлагич-ларидан фойдаланган ҳолда аниқланди.

Тадқиқотлар давомида аниқланган фитонематодалар 2 та кенжа синфга, 5 та туркумга, 6 та кенжа туркумга, 10 та катта оилага, 13 та оила, 15 та кенжа оилага, 18 та авлод ва 24 турга мансублиги қайд этилди.

Аниқланган фитонематодалар А.А.Парамоновнинг экологик классификациясига кўра куйидаги гуруҳларга ажратилди: паразитобионтлар – 3 тур (12,5 % умумий индивидлар сонига нисбатан), эузапробионтлар– 1 (4,1%), девисапробионтлар–10 (41,7%), касаллик ҳосил қилмайдиган фитогельминтлар– 3 (12,5%), касаллик ҳосил қиладиган фитогельминтлар –7 тур(29,2%) ни ташкил этди[1]. Топилган фитонематодалар турларининг индивидлар сони жиҳатидан таҳлил қилишда Krogegus классификациясидан фойдаланилди. Унга кўра доминантлар – 8 тур, субдоминантлар – 12 тур, кам учровчилар – 4 турни ташкил қилди[2].

Туркумлар бўйича таҳлил қилинганда топилган фитонематодалар Mononchida, Dorylaimida, Rhabditida, Aphelenchida ва Tylenchida туркум вакиллари эканлиги аниқланиб, дастлабки 2 та туркум вакиллари жами 3 турни ташкил этиб, тур ва индивидларининг кам сонда учраганлиги қайд этилди.

Rhabditida туркумидан 11 тур аниқланган бўлиб, *Cephalobus persegnis*, *Eucephalobus striatus*, *Acrobeloides buetschlii*, *Panagrolaimus rigidus*, *P. mycophilus*, *P. multidentatus*лар доминантлик қилганлиги қайд этилди.

Aphelenchida туркумидан 2 тур қайд этилиб, *Aphelenchus avenae* тез – тез учраши аниқланди.

Tylenchida туркумидан 8 тур аниқланган бўлиб, *Merlinius dubius*, *Helicotylenchus pseudorobustus*, *Ditylenchus dipsaci* ва *Meloidogyne arenaria*лар доминантлик қилганлиги қайд этилди.

Тадқиқот давомида тур ва индивидлар сонининг кўплиги жиҳатидан биринчи ўринни Rhabditida туркуми, иккинчи ўринни Tylenchida туркуми эгаллади.

Олиб борилган илмий изланишлар шуни кўрсатдики, маккажўхори ўсимлиги ва унинг илдиз атрофидаги тупроқда касаллик кўзгатувчи фитогельминтлардан *Merlinius dubius*, *Helicotylenchus pseudorobustus*, *H. digitatus*, *Tylenchorhynchus bucharicus*, *Ditylenchus dipsaci* *Pratylenchus scribneri*, *Meloidogyne arenaria* лар паразитлик қилиши аниқланди.

Юқорида санаб ўтилган паразит нематодалар маккажўхори ўсимлигининг ҳосилдорлигига бевосита ёки билвосита таъсир кўрсатиб, бу ҳолат фитонематодаларнинг турлар таркиби ҳамда тарқалишини ўрганишни, шунингдек, уларга қарши олиб бориладиган қарши кураш ишларида муҳим аҳамият касб этади.

#### Адабиётлар:

1. Парамонов А.А. Опыт экологической классификации фитонематод. «Тр.ГЕЛАН». -М. -1952. Т.6. - С.338-369.

2. Micoletzky G. Die freilebenden Erd-Nematoden, mit besonderer Berücksichtigung der Steiermark un der Bukowina, Zugleich mit einer Revision Samtlicher nicht mariner, freilebender Nematoden in Form von esenus. Beschreibungen und Bestimmungen – Schlüsseln, Arch. Naturgesch, V. 87, 1922.

3. Seinhorst J. W. A rapid method for the transfer of nematodes from fixative to anhydrous glycerin. Nematologica. 1959. V.4. -P. 57-69

### ЎЎЗАНИНГ ЗАРАРКУНАДАЛАРГА БАРДОШЛИ НАВЛАРИНИ ЯРАТИШ СЕЛЕКЦИЯСИ БЎЙИЧА ИЗЛАНИШЛАР НАТИЖАЛАРИ

#### Ўразматов Н.Н.

Пахта селекцияси, уруғчилиги ва етиштириш агротехнологиялари илмий-тадқиқот институти  
Фарғона илмий тажриба станцияси

Пахтадан юқори саноат навли, эртачи, сифатли мўл ҳосил олиш учун тинмай изланиш олиб бориш зарур. Ҳозирги кенг майдонларда экилаётган, районлаштирилган навлар шира, трипс, ўргимчак кана, кўсак қурти, илдиз чириши, гоммоз каби зараркунада ва касалликлар билан зарарланиб ўзанинг ўсиши, ривожланиши кечикмоқда. Натижада, ҳосилдорликни пасайишига олиб келмоқда. Агар шундай зараркунада ва касалликларга чидамли, чигитининг мойдорлиги юқори навлар яратилиб ишлаб чиқаришга жорий этилса, катта иқтисодий самара беради.

Юқоридагилардан асосида ўза селекцияси, уруғчилик масалалари бўйича республикамиз олимлари олдида катта вазифалар қўйилган. Бу вазифаларни бажариш юзасидан муайян кўрсатма ва тавсиялар берилган. Эртипишар навлар экиладиган майдонларни кенгайтириш, навлар ўсув даври (115-121 кун) қисқалиги, кўсаклар очилиш сураътининг тезлиги ҳамда енгил саноат талабларига тўла жавоб бериши каби кўрсаткичларини ҳисобга ҳозирги кунда кенг изланишлар олиб борилмоқда.

Ушбулардан келиб чиққан ҳолда Фарғона водийси вилоятларининг тупроқ-иқлим шароитларига мос тезпишар, ҳосилдор, ўзанинг касаллик ва зараркунадаларига бардошли IV-V типга хос тола берадиган, ҳар

хил тупрок-иклим шароитларига мослашган янги навларни яратиш ва ишлаб чиқаришга жорий этиш бўйича 2012 йилдан буён ПСУЕАИТИнинг Андижон ва Фарғона илмий тажриба станциясининг малакали етук селекционер олимлари билан ҳамкорликда илмий изланишлар олиб борилмоқда.

Бунинг учун ғўзанинг касаллик ва зараркунандаларига чидамли бўлган 10 та комбинациядан иборат 4-бўғин дурагайлари 2012-2015 йилларда 4 қайтариқли, икки қаторли, 50 уяли, 90x20-1 тартибда экилди. Тажрибада чигитлар униб чиққандан бошлаб қуйидагича кузатув ишлари олиб борилди: 100 фоиз ниҳолларини униб чиқиши, 1-июн, 1-июл, 1-август, 1-сентябрда ғўзани ўсиши, ривожланиши, шира, ўргимчак кана, кўсак курти ва вилт билан зарарланиши фоизларда ҳисобланди, ғўзанинг 50 фоиз гуллаши, 50 фоиз кўсақларнинг очилиши, совуқ тушгунча пахта ҳосили, умумий ҳосили ҳисобланди, ҳар бир оиладан 50 донадан кўсак пахтасидан иборат намуна териб олинди. Олинган намуналардан тола узунлиги, тола чиқиши, 1 дона кўсак пахтасининг оғирлиги ва толанинг технологик хусусиятлари аниқланди. Шунингдек, бир туп ўсимликнинг ҳосилдорлиги, ҳар бир оилаларнинг ҳосили, 1000 дона чигитнинг оғирлиги ва чигитнинг мойдорлиги аниқланди, юқори даражада талабга жавоб берадиганлари келгуси йили такрор экилди.

Ажратиб олинган тизмалар назорат кўчатзорига тўрт қайтариқда экилиб, андоза нав билан таққослаб ўрганилди. Буларда ҳам кузатув ишлари, якка ва ялпи танлов олиб борилди.

Изланишларимиз давомидаги тадқиқотлар натижасида қуйидагича маълумотлар олиниб, хулосалар қилинди.

Дурагайлardan Ибрат Х Андижон-37 ширага, Андижон-36 Х Ибрат ўргимчак канага, Андижон-35 Х Ибрат ва Ибрат Х Андижон-37 кўсак куртига бардошли эканлиги аниқланди.

Тезпишарлик бўйича: 09217 Х Андижонх-36 (116 кун) Андижон-35 Х Ибрат (117 кун) дурагайлари андоза навига нисбатан 6-7 кунга тезпишар бўлди.

Юқори ҳосилдорликда дурагайлardan 09217 Х 961-Т (41,3 ц/га), 09217 Х Андижон-36 (42,3 ц/га) ва Андижон-35 Х Андижон-36 (41,0 ц/га) лар аниқланди.

Бир дона кўсак пахтасининг оғирлиги бўйича Андижон-35 Х Ибрат (7,1 г) ва 09217 Х Андижон-36 (7,4 г) дурагайлари юқори кўрсаткичга эга бўлди.

Дурагайлardan Андижон-36 Х Ибрат (40,4%) ҳамда Андижон-35 Х Андижон-36 (40,1%) ларни юқори тола чиқимига эга эканлиги аниқланди.

Толасини технологик хусусиятлари таҳлил қилинганда, Ибрат Х Андижон-37 ва Андижон-36 Х Ибратларни юқори тола сифатига эга эканлиги билан фарқ қилди.

Ҳар томонлама юқори кўрсаткичга эга бўлган тизмалар кенгайтирилган нав синаш кўчатзоридида ўрганиш учун хўжаликка фойдали белгилари бўйича мужассам белгиларга эга бўлган Андижон-35 Х Андижон-36, Андижон-36 Х Ибрат ва 09217 Х 961-Т дурагайлари алоҳида аҳамиятга эга бўлганлиги учун ажратиб олинди.

Буларни йиллар давомида 1, 2, 3 – тизма сифатида танлов нав синов кўчатзоридида ўрганилиб, мукамал хўжаликка фойдали белгиларига эга бўлгани Ўзбекистон Республикаси қишлоқ хўжалик экинларининг синаш давлат комиссиясининг грунт назоратида синов учун топшириш режалаштирилган.

## ANJIRNING SHIFOBAXSH XUSUSIYATLARI

**Qoraboyeva D.J., Nazaraliyeva M.P.**

Termiz davlat universiteti

Inson butun umri davomida tabiat ne'matlaridan bahra olib yashaydi. Hayotimizni yashil olam vakillariz tasavvur etish juda qiyin. Qadim zamonlardan beri odamlar kundalik ehtiyojlarini qondirish va turli xastaliklardan shifo topish maqsadida o'simliklar olamining turli vakillaridan foydalanib kelishgan va bu jarayon hozirgi kunda ham davom etmoqda.

Yer yuzida dorivor o'simliklarning 10-12 ming turi bor. 1000 dan ortiq o'simlik turlarining kimyoviy, farmakologik va dorivorlik xossalari tekshirilgan. O'zbekistonda dorivor o'simliklarining 577 turi mavjud. Shulardan hozirgi vaqtda 250 turi ilmiy tabobatda ishlatilmoqda. Ana shunday ajoyib dorivor o'simliklardan biri anjiridir.

Sistematik jihatdan anjir-Ficus carica tutdoshlar oilasi, Moraceae Gulxayrinamolar qabilasi-Malvales chinor kabilar ajdodchasi-Hamamelididae magnoliyasimonlar ajdodi, Magnoliopsidaga mansub ko'p yillik daraxtlardir.

Hozirgi kunda dunyo bo'yicha ularning 800 ga yaqin turi bor.

Ishlatiladigan organlari: yetilgan to'pmevalari va barglaridir. Ushbu organlari turli vitaminlar ( B<sub>1</sub> , B<sub>2</sub> , C , E , PP ), mineral tuzlar, organik kislotalar (oksalat, limon, olma, sirka kislotalarga) va organik moddalarga juda boyligi bilan boshqa o'simliklardan ajralib turadi. Mevasi tarkibida amilaza, proteaza, fitsin kabi fermentlar uchraydi va qand moddasiga ham juda boydir. Quritilgan qoqisi tarkibida qand moddasi 78% gacha bo'ladi. Abu Ali ibn Sino "Tib qonunlari" asarida "Anjir shinnisining ta'siri asal ta'siriga o'xshaydi" deb qayd etadi.

Qurtilgan anjir turshagi va ildizidan tayyorlangan qaynatma me'da—ichak organlari ishining buzilishi oqibatida kelib chiqadigan kasalliklarda va kamqonlikda juda foydalidir. Yangi mevalari jarohatlarni tezroq bitishiga yordam beradi. Anjir mevalari ichni yumshatadigan, siydik haydaydigan, balg'am ko'chiradigan ajoyib iste'mol vositasidir. Yuqori nafas yo'llarining o'tkir yallig'lanish kasalligida anjir mevasini sutda qaynatib yeyish tavsiya etiladi. Bundan tashqari, barglari, yosh shoxlari va yetilmagan mevalaridan ajralib chiqadigan sutsimon shirasidan turli yaralarni, jarohatlarni davolashda, buyraklarda yig'ilgan tuz va toshlarni yo'qotishda, inson terisini so'gal va husnbuzarlardan xalos etishda foydalaniladi. Tarkibida kaliy va boshqa foydali moddalar borligi sababli zamonaviy tibbiyotda yurak qon-tomir kasalliklariga uchragan bemorlarga anjir mevasini yeyish tavsiya etiladi. Qandli diabet, o'tkir me'da – ichak kasalliklari bilan og'rigan bemorlar anjir mevalarini iste'mol qilishi mumkin emas.

Anjir juda shifobaxsh va foydali ne'mat hisoblanadi. Xalqimiz "Anjir jannat mevasi" deya atashlari bejiz emas.

## **QORAQALPOG'ISTONNING DEKORATIV ASAL BERUVCHI O'SIMLIKLARI**

**Nazarbaeva G., Baxodirova D.**

Nukus davlat pedagogika instituti

Asal arisi va boshqa nasekomalarning ozuqasining manbai nektar va gulchangi ajratib chiquruvchi qishloq xo'jalik va yavvoyi o'simliklar hisoblanadi. Nasekomalarga bir vaqtda uglevodli (nektar) va belokli (gulchang) ozuqa beruvchi o'simliklar nektarga yoki asalga boy o'simlik, faqat gulchangini ajratib chiquruvchi o'simliklar esa gulchangiga boy o'simlik deyiladi. Bul o'ismlklar to'dasi asalarichilikning asal iyg'ish bazasini tuzadi.

Praktika shuni ko'rsatadiki, faqat yaxshi tabiiy yoki madaniy asalga boy o'simliklar mavjud bo'lgani holda asalarichilikni rivojlantirish va yuqori sifatli tovar mahsulotini olish mumkin bo'ladi. Asali kam bo'lgan o'simliklarni joylarda saqlab turish, ularning sifatini oshirish va asal uyalari yaxshilash bo'yicha mos tadbirlarni o'tkazmasdan turib ijobiy natijalarni bermaydi.

Har xil asal beruvchi mevalarning har-xilligi, o'rmonlarning, bog'larning va o'tloqzorlarning, ularda asal beruvchilarning mavjud bo'lishi bilan asalarichilik uchun asalga ega o'tlarning har xilliligi, o'rmonlar, bog'lar, o'tloqzorlar va asal beruvchi o'tlar o'sadigan dalalarning mavjud bo'lishi katta ahamiyatga ega bo'ladi. So'nggilari esa asal yig'ishda tanaffussiz uzluksiz tarzda gullab turadi. Bu holda bahorda matimachexa, mevali daraxtlar, mevazorlar, sariq akatsiya, qayin, tollar, oduvanchik, yozgi davrda dalalarda o'suvchi qishloq xo'jalik asal beruvchi madaniy o'simliklar, dalada o'suvchi o'tlar, kiprey, dyagil', malina, lipa, kuzda esa veresk, tsikoriy, asal beruvchi o'simliklarning kech nihollari, jabrey, baxcha o'simliklari, lespedetsa, serpuxa va boshqalar gullaydi.

Asal beruvchi o'simliklar yashash davriga nisbatan bir yil davomida yashaydagan bir yillik, (grechixa, kungaboqar, gorchitsa, baxcha o'simliklari va h.k.), ikki yilliklar: dyagil', donniki, ovosh o'simliklarining urug'liklari va ko'p yillik o'simliklar - espartset, dala o'tlari, zemlyanika, klubnika, klever, lyutserna, mevali nihollar, daraxtlar va h.k. bo'lib ajraladi.

**Oddiy Gledichiya** balandligi 30 metr bo'lgan daraxt. Barglari 8-15 juft bargchalardan turadi, gullari momiq, atrofiga kuchli asal hidini tarqatib turadi. Maydan iyulgacha 25 sutkagacha gullaydi. Ukraina, Orqa qavkaz, va O'rta Osiyoda keng tarqalgan. 1 ga dagi asali beruvchanligi 250 kg ga etadi.

**Oq tol** balandligi 25-30 m bo'lgan xazon tashlovchi daraxt. Ikki uyli ayrim jinsli gullari sirg'alarga tuplanadi (erkak va urg'ochi gullari). Erkak sirg'alari 7 sm uzunlikda va 1 sm qalinlikda bo'ladi, urg'ochi gullar esa 5 sm uzunlikda va 0,5 sm qalinlikga ega. Changchilari - 2. chang donachalari to'q sariq. Erkak gulda 2 nektarnik, urg'ochi gulda 1. Gullari erta bahorda barglari bilan teng ochilib, gullash davri 10-12 sutkaga teng bo'ladi. Yosh tolzorlikning asal beruvchanligi 1 gektariga 25- 100 kg. Oq toldan yig'ilgan asal ochiq, yumshoq yoqimli tamga va xushbo'y bo'ladi, erta may asali hisoblanadi.

**Oq akatsiya** xazon toshlaydigan dukkakdoshlar oilasidan balandligi 25-30m bo'lgan daraxt. Gullari katta, oq yoki ochiq-pushtirang, karalaksimon, ikki jinsli, xushbo'y hidli, pastga qaragan sirg'alarga yig'ilgan. Har bir gul 10 changchiga ega bo'lib, ularning 9 tasi kolonnaga qo'shilib ketgan. Chang donachalari sariq. Nektar to'qimasi tuguncha asosida joylashadi.

Akatsiya Rossiya, O'rta Osiyo hududlarida o'stirilib, ko'klamzorlashtirish va o'rmonlarni ximoya qilishda qo'llaniladi.

Gullash davri may-iyun oylarida 10-15 kun bo'ladi. Asalarilar gullab turgan o'simlikga kun davomida qatnayda va nektar va chang donachalarini ham yig'adi. Asal unumdorligi gektariga 800 kg ni tashkil etadi. Kuchli asalari oilasi gullash davrida kuniga 8-12 kg asal yig'ishi mumkun. Asal ochiq, xushbo'y hidli, nozik, shirin ta'mli, sekin kristallizatsiyalanadi va uzoq saqlashga yaroqli bo'ladi.

### **Foydalanilgan adabiyotlar:**

1. Большая советская энциклопедия.
2. Нурдин А.С. «Основы пчеловодства», М. 1988.
3. Комаров А.А. «Пособие пчеловода-любителя», М. 1997.

## ҒАРБИЙ ЗАРАФШОН ТОҒ ТИЗМАСИНИНГ ЮҚОРИ МИНТАҚАЛАРИДА ЎСУВЧИ АЙРИМ КЎП ЙИЛЛИК ЁВВОЙИ ЎСИМЛИКЛАРНИНГ НЕМАТОДА ФАУНАСИ

Нарзуллаев С.Б., Ҳакимов Н.Ҳ.  
Самарқанд давлат университети

Ғарбий Зарафшон тоғ тизмаси таркибидаги Омонкўтон маскани (денгиз сатҳидан 1600- 2000 м баланд) атрофида ўзига хос иқлим шароити мавжуд бўлиб, ундаги табиий биоценозда кўп йиллик ёввойи ўсимликларнинг анчагина турлари тарқалган.

Бундай кўп йиллик ўсимликларнинг касалликлари ва зараркундаларини ўрганиш муҳим аҳамиятга эгадир. Лекин ҳозирги кунда кўп йиллик ёввойи ўсимликларнинг зараркундаларидан бир гуруҳи бўлмиш паразит фитонематодалар фаунаси деярли ўрганилмаган. Муаммонинг шу томонини назарда тутиб, тадқиқот ишларида дастлаб кўп йиллик ёввойи ўсимликлар орасидан нисбатан кенг тарқалган айрим турларини нематодафаунасини ўрганиш, унинг таркибидаги фитонематодаларни аниқлаш чин паразит турларининг ўз хўжайинлари билан боғланганлик даражасини таҳлил қилиш мақсади қўйилди.

Тадқиқот ишлар объекти сифатида 5 тур кўп йиллик ёввойи ўсимликлардан Самарқанд ўлмас ўти (*Helichysum magasandicum*), гулбандли кийикўт (*Ziziphora pedicellata*), тешиқбарг далачай (*Hypericum perforatum*), тешиқбарг тошбақатол (*Hoplohyllum perforatum*) ва оддий оққалдирмоқ (*Tussilago farfara*) ларнинг нематодафаунаси ўрганилди. Ушбу ўсимликларнинг вегетатив аъзолари ва ризосфера тупроғининг 20 см гача қатламида тўпланган намуналардан 71 тур нематодалар топилди. Нематодафауна таркибидаги турлар тақсономик жиҳатдан нематодалар синфининг 3 та (*Chromadorea*, *Adenophorea*, *Rhabditea*) кенжа синфлари ва 8 та (*Plectida*, *Monhysterida*, *Enoplida*, *Mononchida*, *Dorylaimida*, *Rhabditida*, *Aphelenchida*, *Tylenchida*) туркумларига мансубдир. Лекин нематодаларнинг аксарияти (71,8 %) кейинги 3 та туркум вакилларида иборат бўлди. Энг кўп турлар тешиқбарг далачайда (40 тур) топилган бўлса, гулбандли кийик ўтда 36 тур, Самарқанд ўлмас ўти ва тешиқбарг тошбақатолда 34 тадан тур, оддий оққалдирмоқда 30 тур бўлиши аниқланди.

Ҳар бир тур кўп йиллик ўсимликнинг фаунаси таркибидаги турлар ва уларнинг индивидлари ўз хўжайинлари (ўсимликлар) нинг вегетатив аъзолари ва ризосфера тупроғи қатламларида тарқалиш ҳолати ҳам турличадир. Масалан, тешиқбарг тошбақатолнинг нематодафаунаси таркиби 34 тур ва 278 та индивиддан иборат бўлса, уларнинг барча турлари ва 127 та индивиди тупроқнинг 0-10 см ли қатламида жойлашганлиги қайд қилинди. Лекин ушбу турларнинг 18 таси 41 та индивидлари, билан ризосфера тупроғининг 10-20 см ли қатламига, 17 та турининг 87 та индивидлари ўсимликнинг илдиз системасига ва 8 та турининг 23 та индивиди ер усти вегетатив аъзоларга кўтарилганлиги маълум бўлди. Худди шундай ҳолатни бошқа кўп йиллик ўсимликларнинг нематодафаунаси таркибидаги турлар ва уларнинг индивидларининг тақсимланишини кўриш мумкин. Умуман олганда кўп йиллик ёввойи ўсимликларнинг нематодафауналари таркибидаги турларнинг тарқалиш хусусиятларига назар ташласак, фаунанинг асосий қисми ризосфера тупроғининг 0-10 см ли қатламида ва илдиз системасида жойлашганлигини, энг кам қисми эса ўсимликнинг ер усти вегетатив аъзоларида ва ризосфера тупроғининг 10-20 см ли қатламида учрашини кўрамиз.

Кўп йиллик ёввойи ўсимликларнинг нематодалари ўзларининг экологик хусусиятларига биноан паразитобионтлар, эузапробионтлар, девисапробионтлар ва фитогелминтлар гуруҳларига ажралади. Нематодафауналари таҳлил этилган кўп йиллик ёввойи ўсимликларда паразитобионтлар 18 тур, эузапробионтлар 6 тур, девисапробионтлар 22 тур ва фитогелминтлар 25 турни ташкил этди.

Кўп йиллик ёввойи ўсимликларнинг вегетатив аъзоларида айниқса илдиз системасида топилган нематодаларнинг асосий қисми фитогелминтлардан *Paraphelenchus pseudoparietinus*, *Aphelenchoides bicaudatus*, *Aphelenchoides parietinus*, *Ditylenchus dipsaci*, *Pratylenchus pratensis* лардан, анчагина миқдорда фитогелминтлардан *Aphelenchus avenae*, *Ditylenchus destructor*, девисапробионтлардан *Heterocephalobus elongatus* ва *Chiloplacus propinguus* лардан иборат бўлди.

Кўп йиллик ёввойи ўсимликларнинг қисман вегетатив аъзоларида, асосан ризосфера тупроғида эктопаразит фитогелминтлардан *Tylenchus davainei*, *Aglenchus agricola*, *Helicotylenchus multicinctus*, *Pratylenchus macrophallus* кабилар ҳам фауна таркибидан сезиларли ўрин эгаллаган. Шунинг билан бир қаторда фауна таркибидаги айрим турлар, жумладан эндопаразит нематодалардан *Hexatyelus viviparus*, *Pratylenchus tumidiceps*, *Meloidogyne hapla*, эктопаразит турлардан *Rotylenchus robustus* ва *Merlinius dubius* кабилар ҳудудда анча сийрак тарқалганлиги билан ажралиб туради. Ушбу таркибга яна бир қанча турлар мавжуд бўлдики, улар фақат маълум бир кўп йиллик ёввойи ўсимлик фаунаси учун характерли бўлди. Бундай турлар Самарқанд ўлмас ўти учун *Mononchus truncatus*, *Tylencholaimus minimus*, *Aphelenchoides kühni*, гулбандли кийик ўти учун *Aglenchus bryophilus*, *Pratylenchus tumidiceps*, *Eudorylaimus tenuidens*, тешиқбарг далачай учун *Dorylaimus elegans*, *Diploscapter rhizophilus*, *Pelodera cylindrica*, *Megadorus megadorus*, тешиқбарг тошбақатол учун *Eucephalobus oxyuroides*, *Heterocephalobus teres*, *Cervidellus cervus*,

Aglenchus thornei va odдий оккалдирмок учун Monhystera simplex, Eucephalobus striatus кабилар фақат битта турдаги ўсимлик нематодафаунаси таркибидан ўрин олиши маълум бўлди.

## UY O`SIMLIKLARINING INSON SALOMATLIGIGIA TASIRI

**Radjabova S., Ajiev A.**

Nukus davlat pedagogika instituti

Hamisha inson va o`simliklar orasida keng jar joylashgan deb hisoblanardi. Keyingi ilmiy tekshiruvlar bunga shubha bilan qarashga majbur qilyapti. Buyuk Britaniya biologlarining fikricha, o`simliklar insondan shunday farq qiladiki, ularni ko`rib, tahlil va hidni sezib, eshitib va xattoki ta`m ajrata olar ekan.

Ko`z o`rniga o`simliklarda energiyaning xohlagan shakliga javob beradigan maxsus oqsillar bor. O`simliklarning ildizlarida yer ostida shirin «delikates», masalan zamburug` sporalarini topa oladigan ta`m fermentlari topilgan. Hid orqali o`simliklar o`zaro qatnashib turadi. O`simliklar eshitadi. Bu dalillangan, shuning uchun uyingizdagi o`simliklar bilan yaxshi xushmuomalada bo`lsangiz, ular javoban yaxshi o`sadi va gullaydi. O`simliklar musiqani eshitib, unga javob beradi. Gullar belgili musiqa shaydolari bo`lib topiladi. Tsiklamlar yozni, mimoza va giatsintlar – Chayqovskiyini, primula, floks va tamaki esa Vagner operalarini.

O`simliklar emotsional stressga tushib fikrlay oladi, bu ham ilmda o`z dalilini topgan. Inson va o`simliklar orasida ko`rinmas rishtalar bo`lib, ular faqat stress holatlarda yuzaga chiqadi. Tekshiruvlarda ko`rindi, gullarni yaxshi ko`radigan egasi kasallanib qolganda, gullari ham quriy boshlaganini, agar u inson o`tib ketsa, gullar ham o`lib qolgan holatlar kuzatilgan. Farazlarga ko`ra, o`simliklarning «miyasi» ildiz bo`yida joylashgan, chunki u yurak muskuli uxshab qisqarish va chuzilish xususiyatiga ega.

O`simliklar bizlarning indamas do`stlarimiz, mo`jizaviy tabib va shifokorlar. Ular insonlarga o`zgartirib bo`lmas kislorodni sovg`a qiladi, zaharli gaz va moddalarni o`ziga oladi, changni ushlab qoladi, shahar shovqinidan saqlaydi. Xonalarda o`simliklar kerakli psixomotsional komfortni hosil qiladi, uning uchun ham uyining inter`yeri va dizaynida ular alohida o`rinni egallaydi. Xona o`simliklari yordamida biz tabiat bilan yetishmayotgan aloqalarni to`ldirishga harakat qilyapmiz, (Standart uylarda doimiy uchraydigan bir xillilik, mashinalarning yoqimsiz shovqini, soatlab o`chmaydigan televizor ekranining o`rniga.) Videoeologiya mutaxassislarining maslahatiga ko`ra, odamlar xonada ko`proq qoladigan odamlar xona o`simligini o`stirishi shart. Xona gulini tanlash – bu chinakam san`at. O`simliklar ham odamlar kabi o`z odatlariga ega.

Shuni e`tiborga olish kerakki, hamma xona o`simliklari kasallik tarqatuvchi mikroblarni qiruvchi ta`sir ko`rsatuvchi fitonsidlar ajratadi. Xona havosining xona o`simliklari yordamida sog`lomlashish imkoniyatlari cheksiz. Olimlar **amarillis, agapantus, ziferantes, gipeastrum**larning antibakteriologik xususiyatlarini o`rganganlarida ulardan uchib chiquvchi fitonsidlar sarimsoq piyoz fitonsidlaridan ham tezroq bakteriyalarni o`ldirishi aniqlangan

Xona havosini sog`lomlashtirish uchun quyidagi o`simliklarni o`stirgan foydaliroq: **xlorofitum, mirt, rozmarin, aglaonema**. Masalan, **asparaguslar** og`ir metallarni yutadi.

Gulda tashqi muhitga ta`sir ko`rsatuvchi asosiy organi bu barglaridir, ular tozalovchi ta`sir ko`rsatadi. Boshqa qismlari uying va odamning energetikasini shakllantiradi, ma`lum energiyalarni kuchaytirish yoki pasaytirish orqali, buni tashqaridan chaqiradi yoki kirishiga yo`l qo`ymaydi, energiya va to`lqinlarni o`zgartirish yoki muvozanatlashtirish orqali amalgam oshiradi.

**Azaliya** uydagi sog`lomlik energetikasini saqlaydi, mayda narsalarga e`tibor qaratmasdan asosiy maqsatda tomon yo`nalishni ta`minlaydi. Azaliya g`iybat, yolg`on, asabiylik va ishonchsizlikdan himoya qiladi.

**Aloe** uy biomaydoning zaiflashgan, ko`proq kasal bo`ladigan joyiga daraxtsimon shaklini qo`yish kerak. Aloe uyni kasallik tug`diruvchi energiyadan va to`lqinlardan himoya qiladi, muhit energetikasini tozalaydi va mustahkamlaydi.

**Asparagus va sparjasimon plyush** zaif xarakterli odamlar o`z uyida paydo qiladigan "qora tuynuklarni yamash"ga yordam beradi va energiyaning behuda sarflanishini oldini oladi: boshqa bir ishni bajarish uchun mo`ljallangan energiya "qora tuynuk" orqali ketadi.

**Tsiklamlar** ko`ngil qolishidan, kayfiyatni ko`taradi va o`z kuchiga ishonch uyg`otadi. Shuningdek atrofida kuchli tebranuvchi quvonch oqimini va garmoniyani paydo qilshda, muammoli vaziyatlar izini yo`qotishda, xona atmosferasini quyosh energiyasi bilan boyitib ijodiy energiyani o`ziga tortishda, insonlarda yaxshi xususiyatlarini ko`rsatishda **bal`zamin** yordam beradi.

**Geran** negativ energiyaga "o`t o`chirgich", agressiv zarba, jahl emotsiyalariga so`ndiruvchi kabi ta`sir qiladi. Geran jahl energiyasini yumshatadi, uning himoya xususiyatining ko`p qismi uy xo`jayinlariga o`tadi.

**Ko`p yuzli kaktuslar**, deyarli bir xil ta`sirga ega: insonlarga yomon ta`sir qiluvchi energiyalarni o`ziga yig`adi, yomonlik tebranishlarini o`zgartiradi, zulmkorlikni pasaytiradi. Kaktuslar uyga negativ energiyalarning kirishiga yo`l qo`ymaydi, shuning uchun ularni deraza oldiga yoki kirish eshigi qarshisiga qo`ygan ma`qul.



**Kalanxoe** apatiya holatidan va holsizlikdan himoya qiladi va ichki manfiy energiyalarga qarshi turadi. Tushkunlik – kechirilmaydigan yetti gunohdan biri, uning energiyasi atmosferani og'irlashtiradi va xursandchilik kanallarini yopib qo'yadi, har qanday yaxshi boshlanishga umidni yo'qotadi.

**Tradeskantsiya** shunisi bilan foydaliki, yonida qizg'onchiq odam bo'lganlarga foydali.

**Fikus** muhitdagi gumon va xavotirlarni xuddi "changyutgich" kabi so'rib oladi. G'am va xavotir uy energetikasining tebranishlar muvozanatini buzadi.

Shunday qilib, hamma o'simliklar kuchli biomaydonga ega bo'lgan, odamga ta'sir qila oladigan, tirik organizmlardir. Xuddi shuning uchun ham xona o'simliklari sizning uyingiz energoinformatsion strukturasi shakllanishida faol qatnashadi. Shundan kelib chiqib, xona o'simligini to'g'ri tanlay olishimizga muvofiq ham xona atmosferasi ham unda yashovchilarning o'zini qanday sezishiga bog'liq bo'ladi.

Xona o'simliklari uydagi elektr jihozlarining va sun'iy materiallarning zararini kamaytiradi, atrofidagi muhitni tozalaydi, qulay atmosferani yaratadi, xonani yoqimsiz ta'sirlardan ximoya qiladi.

Asosiysi, shuni esda saqlash kerakki, xona o'simliklari haqida qayg'urish va ularga mehr berish kerak, faqat shundagina ular sizga yaxshi xizmat qiladi.

#### **Foydalanilgan adabiyotlar:**

1. Гортинский Г.Б. Комнатные растения. Целители в вашем доме. -М.: Фитон, 2002 г.
2. Тавлинова Г. К. Цветы в комнате и на балконе. – Л. : Колос, 1982
3. Шербаев Б Флора Каракалпакии. Нукус, "Билим", 1985, с. 350

### **GLIKOZIDLI DORIVOR O'SIMLIKLARNI BOTANIKA DARSLARIDA O'QITISH**

**Radjabova S., Ajiev A.**

Nukus davlat pedagogika instituti

Yigirmanchi asr oxirlariga kelib ilm-fan - kimyo, fizika yutuqlari, umuman, texnika rivojlanishi insoniyatni juda kam harakatlanadigan qilib, ma'lum ma'noda uni tabiatdan uzoqlashib borishiga sabab bo'ldi. E'tiborni oziq-ovqatlar masalasiga qaratsak, ko'pgina tabiiy holatda iste'mol qilinadigan mahsulotlar o'rmiqa, turli xil fizikaviy, kimyoviy yoki genetik ishlov berilgan, ayrim holatlarda, umuman sun'iy ozuqa va ichimliklardan foydalana boshlandi. Undan tashqari, bugungi kunda global muammo hisoblangan atrof-muhitning, havoning, suvning ifloslanishi turli xil kasalliklarni keltirib chiqarmoqda.

Zamonaviy ilmiy tibbiyotda talaygina yangi dori vositalari va davolash usullari mavjud, ammo aksariyat hollarda biz foydalanayotgan dori turlari kimyoviy mahsulotlar bo'lib, o'z navbatida ular turli xil nojo'ya asoratlar, ya'ni qo'shimcha kasalliklarni chaqiruvchi vosita bo'lib xizmat qilishini hayotning o'zi isbotlab turibdi. Bunday vaziyatda, ko'pincha, ilmiy tabobat xodimlari ham, aholining o'zi ham, dori vositalardan foydalanishda ko'proq o'simliklardan olingan biofaol moddalarga va tabiiy mahsulotlarga e'tiborni kuchaytirib bormoqdalar.

Respublika Vazirlar Maxkamasining «O'zbekiston Respublikasi tibbiyot va dori-darmon ishlab chiqarish tarmoqlarini davlat muhofazasiga olish to'g'risida»gi (1996) Qarorida ta'kidlanganidek, mahalliy floraga mansub bo'lgan dorivor o'simliklarni asrash va ularni madaniy holda ko'paytirish kerak. Shuningdek, chet el florasiga mansub bo'lgan dorivor o'simliklarni mahalliy sharoitga introduksiya qilishni amalga oshirish dolzarb muammodir. Bu o'z navbatida, respublika farmatsevtika sanoatining chetdan xomashyoni sotib olish (import) muammosini hal etish bilan birga, zarur bo'lganda xomashyoni chetga sotish (eksport) imkoniyatini yaratadi [1].

2000 yilda №2 11.03.2000 y. O'zR DFTK, respublika farmatsevtika kontsernining «O'zfarmkonsern», qaroriga muvofiq o'z tasarrufidagi ishlab chiqarish korxonalarida tabiiy dorivor preparatlarni yaratish va ularni ko'paytirishda kerakli xomashyoni mahalliy sharoitda etishtirish sohasida ish boshladi [2].

O'zbekiston Respublikasi Prezidentining № PP-731 19.11.2007 y. «2011 yilgacha bo'lgan davrda farmatsevtika tarmoqi korxonalarini modernizatsiya qilish, texnikaviy va texnologik qayta jihozlash dasturi» ga ko'ra, O'zbekiston Respublikasi Fanlar Akademiyasi va tarmoq ilmiy-tadqiqot institutlari bilan birgalikda respublika korxonalarida yangi dori substansiyalar va tayyor dori vositalarini sanoat miqyosida ishlab chiqarishni ta'minlash uchun ularni mahalliy xomashyodan tayyorlash bo'yicha tizimli ilmiy tadqiqotlar o'tkazsin va innovatsiya qo'lanmalarini yaratsin [1]. Yuqorida keltirilgan muammolarni inobatga olgan holda, xalq tabobati va rasmiy tibbiyotda keng foydalaniladigan o'simliklardan bir guruhi bo'lgan tarkibida glikozidlar bo'lgan dorivor o'simliklarni tadqiqotimiz ob'ekt sifatida tanlab oldik.

Tadqiqotlar natijalari asosida Qoraqalpog'iston sharoitida tarkibida glikozidlar bo'lgan dorivor o'simliklar ayrim vakillarining morfobiologiyasini o'rganish asosida xalq tabobati hamda ilmiy meditsinada ulardan damlama, qaynatma, nastoyka, va boshqa usullar yordamida foydalanish usullari jamlandi. Yig'ilgan ilmiy manbalardan biologiya yo'nalishi bakalavriyati talabalari hamda maktab, litsey-kollej o'qituvchilari va o'quvchilari o'quv qo'llanma sifatida foydalanishlari mumkin.

I Dars mavzusi: „Qoqio'tdoshlar oilasi va tarkibida glyukozid saqlovchi dorivor o'simliklar”

II Darsning maqsadi:

a) talimiy: Qoqio'tdoshlar oilasi va tarkibida glyukozid saqlovchi dorivor o'simliklar haqida tushunchaga ega bo'lish;

b) tarbiyaviy: Qoqio'tdoshlar oilasi va tarkibida glyukozid saqlovchi dorivor o'simliklar haqida tushunchaga ega bolish orqali ilmiy tabobatda ularning dorivor hususiyatida kengroq foydalanish;

s) rivojlantiruvchi: Qoqio'tdoshlar oilasi va tarkibida glyukozid saqlovchi dorivor o'simliklar mavzusi yuzasidan ko'nikma va malakalarga ega bo'lish.

III Dars tipi: Yangi o'quv materialini o'rganish.

IV Dars turi: Og'zaki yoki bayonlash .

V Darsda foydalaniladigan uskunalari: darslik, plakatlar, rasmlar, kompyuter.

VI Darsning borishi:

1. Tashkiliy qism: 1-2 minut tartib va tozalikka e'tibor berish, davomatni aniqlash.

2. Uyga vazifani so'rash: 15- minut.

1. Ziradoshlar oilasiga xos belgilar nimalardan iborat?

2. Ziradoshlar oilasiga mansub turlar orasida qanday yovvoyi turlar bor?

3. Ularning xalq xo'jaligidagi axamiyati qanday?

VII Yangi mavzu:

### ***Qoqio'tdoshlar oilasi va tarkibida glyukozid saqlovchi dorivor o'simliklar***

Bu oila gulli o'simliklar orasida eng kattasi hisoblanadi. U deyarli barcha qit'alarda va turli-tuman ekologik sharoitlarda o'sadigan 920 turkumga mansub 19 000 turi o'z ichiga oladi. O'zbekistonda va oilaga mansub 137 turkumga oid 597 tur o'simlik o'sadi. Qoqio'tdoshlarning ko'pchiligi bir yillik va ko'p yillik o'tlar bo'lib, ularning juda kam qismini yarim butalar tashkil etadi. Faqat tropik mintaqalarda unga oid buta, liana va daraxtlar o'sadi.

Qoqio'tdoshlar oilasi, asosan, gul tuzilishiga qarab ikkita oilachaga bo'linadi:

1. Suttikandoshlar oilachasi

2. Moychechakdoshlar oilachasi

Suttikandoshlar oilachasiga topguli asosan tilsimon gultojbarglardan tashkil topgan turlar kiradi. O'zbekistonda keng tarqalgan qoqio't, karrak, sachratqi, qarg'atirnoq, takasaqol, maxsar, kakra kabi turkumlarining turlari kiradi.

***Dorivor qoqio't*** ko'p yillik o't. Uni vohalardagi o'simlik o'sa oladigan har qanday yerda uchratish mumkin. Poyasi juda kalta. Barglari orasidan chiqqan uzun gulbandlarining har biri uchida o'rama barglar va tilla rangli gullar yig'indisidan tashkil topgan bittadan savatchaga (topgul) o'rnatilgan. Savatchadagi hamma gullar ikki jinsli tilsimon gullar bo'lib, mevasi doncha va uning uchida o'rnatilgan popukchasi bor bo'ladi. O'zbekistonda qoqio't turkumiga mansub 26 tur o'simlik o'sadi. Qoqio'tlar dorivor o'simlik hisoblanib, judayam qadrlanadi.

Yozning o'rtalaridan boshlab vohalardagi ekinlar orasida, yo'l yoqalari va ariqlar bo'yida mazkur oilachaga mansub zangori sachratqi gullaydi. U sachratqi turkumining O'zbekistonda o'sadigan yagona turi hisoblanadi. Sachratqining savatchadagi hamma gullari zangori rangli, ikki jinsli tilsimon bo'ladi. Sachratqi dorivor o'simlik bo'lib, uning ildizi, barglari va gullagan paytda poyasidan tayyorlangan dorilar oshqozon-ichak kasalliklarini davolashda ishlatiladi.

Moychechakdoshlar oilachasi topgulining aksariyat qismini naychasimon gullar tashkil etadi. Faqat ayrim turlarda savatchaning atrofida soxta tilchasimon yoki varankasimon gullar bo'ladi. Bu oilachaga O'zbekistonda keng tarqalgan shuvoq, tirnoqgul, kungaboqar, bo'znoq, andiz, bo'yadoron kabi turkumlarining turlari kiradi. Turlarga boyligi jihatidan shuvoq turkumi oilachada alohida o'rinda turadi.

Shuvoq turkumiga mansub o'simliklar chorvachilikda o'ziga xos o'rinni egallaydi. O'zbekistonda shuvoqning 39 turi uchraydi. Bular bir yillik hamda ko'p yillik o'tlar va yarim butalardir.

Oq shuvoq turon shuvog'i (qora jusan), yovshon shuvoq kabi turlari O'zbekistonda keng tarqalgan. Yozning quruq va jazirama kunlarida shuvoqda "yozgi tinim" davri boshlanadi. Kuz kelgach, shuvoq yana o'sa boshlaydi. Sentabrning ikkinchi yarimida gullaydi. Shuvoqlar bebaho shifobaxsh o'simlik hamdir. Bunga misol qilib ermon shuvog'ini ko'rsatsa bo'ladi. Uning bargi, poyasi va to'pgulidan tayyorlangan dorilar ilmiy tabobatda kasalliklarni davolashda ishlatiladi.

Qoqio'tdoshlarga mansub madaniy o'simliklardan moyli kungaboqardir. Uning to'pguli kun chiqqandan toki botkunga qadar quyoshga qarab buriladi, shuning uchun ham u kungaboqar nomini olgan.

Tabiiy holda uchraydigan dorivor o'simliklarga bo'yadoron, bo'znoq turkumining vakillari kiradi.

Ta'kidlash joizki, mazkur oilaning 13 turkumga mansub 50 turi O'zbekiston Respublikasining Qizil kitobiga kiritilgan. Ulardan 30 tasi karrak turkumiga mansub.

### **III. Yangi mavzuni mustahkamlash.**

1. Qoqio'tdoshlar oilasiga xos asosiy belgilar qaysilar?

2. Qoqio'tdoshlar oilasiga mansub glyukozid saqlovchi o'simliklarni ayting?

3. Dorivor qoqio't mevasi tarqalishga qanday moslashgan?

#### **IX. Baholash.**

**X. Uyg'a vazifa berish: Qoqio'tdoshlar oilasi va tarkibida glyukozid saqlovchi dorivor o'simliklar mavzusini o'qib kelish.**

**Xulosa qilib aytganda pastdagilarni aytib ketsak bo'ladi.**

1. Tarkibida glikozid saqlovchi dorivor o'simliklar va ulardan olinadigan dori vositalarining kam zaharliliigi, organik birikmalar sifatida, bizning organizmimizga yaqinligi, surunkali kasalliklarni davolashda uzoq muddat iste'mol qilish imkoniyatini beradi.

2. Glikozidli dorivor o'simliklar tarkibida turli xil biofaol moddalar mavjud bo'lib, fiziologik ta'sir etishda ular ko'p hollarda bir-biriga yordam beradi.

3. Tarkibida glikozid saqlovchi dorivor o'simliklarni umumiy o'rta ta'lim maktablarida 6-sinf o'quvchilari uchun esa "O'simliklarning inson hayotidagi ahamiyati" mavzusida yoki bitiruv malakaviy ishida berilgan o'simliklar vakillari tegishli bo'lgan oilalar mavzusini o'tish davomida alohida urg'u berib tushuntirish mumkin. O'quvchilarni tabiatga, o'simliklar dunyosiga qiziqishini oshirish uchun bu mavzuni maxsus dars sifatida ham o'tish mumkin.

4. Olingan ma'lumotlarni o'quv jarayonida qo'llash davomida yangi pedagogik texnologiyalar foydalanish va subyektga subyekt munosabatida ilmga bo'lgan biologiya faniga bo'lgan, qolaversa, insonlar organizmlarida uchraydigan xastaliklarni tabiiy usulda qanday qilib davolash mumkinligi haqida qiziqishni uyg'ota oldik.

Xulosa qilib aytganda, har bir pedagog yoshlar ongida tabiat, uning ne'matlariga hurmat bilan munosabatda bo'lish kerakligini singdirmog'i kerak.

#### **Adabiyotlar ro'yxati:**

1. Постановление Кабинета Министров Республики Узбекистан «О мерах государственной поддержки развития медицинской и фармацевтической промышленности в Республике Узбекистан» №287 // Народное слово, от 15 августа 1996 года.

2. Государственный заказ и Постановление ГКНТ РУз №2 (от 11.03.2000г).

#### **ЗАЙТУН НАВЛАРИНИ ТАНЛАШ — МЎЛ ҲОСИЛ ГАРОВИ**

**Жўраев Э.Б., Шерқулов Ш.Х.**

Термиз давлат университети

Мамлакатимизда кейинги йилларда ўсимликлардан олинadиган мойга бўлган талаб тобора ошиб бормоқда. Маълумотларга кўра 2020 йилларга бориб аҳоли сони 35 млн. кишига етиши кўзда тутилмоқда. Дунёда истеъмол қилинадиган мойлар ичида инсон организми учун энг фойдали ва сифатли деб тан олинган мой зайтун мойидир. Демак, аҳолининг ўсимлик мойига бўлган талабини қондириш асосий муаммолардан бири бўлиб келмоқда.

Зайтун зайтундошлари оиласига мансуб кўп йиллик ўсимлик, ҳозир Сурия, Исроил ва Корсика мамлакатларида 2000 йилдан зиёд умр кўрган дарахтлари мавжуд. Мўътадил иқлимли мамлакатларда узок яшайди. Ларахти 500 йилдан 4000 йилгача яшайдиган, доимий яшил бўлиб, узок яшовчи ва секин ўсuvчи субтропик дарахт ҳисобланади. У денгиз сатҳидан 300-350 метр баланд бўлган қияликлар ва тепаликларда энгил типдаги карбонат чириндили ёки карбонатли тупроқлар зайтун учун жуда ҳам қулай жойлар ҳисобланади. Бу ўсимлик бир жойда камида бир неча аср ҳосил бериши кўпчиликка маълум ва дунёнинг қатор мамлакатларида 1000 йилдан зиёд йиллар зайтун етиштириш давом этиб келмоқда.

Зайтунни энг кўп ишлаб чиқарувчи давлатлар қуйидагилардир: Испания, Греция, Португалия, Франция, Албания, Югославия, Туркия. Кейинги ўринларда Тунис, Марокаш, Алжир, Сурия, Исроил, Ливан туради. Зайтун Афғонистон, Эрон, Америка, Австралия ва Янги Зеландияда ҳам етиштирилади. [3]

Зайтун дарахтининг баландлиги 10-12 метрдан ошмайди, кўчатлари экилганининг 3-йилида мева ёки нишона кўрсатишни бошлайди. Кўчатлар яхши бўлса, албатта, 3-4 йиллик кўчатлар мева ҳосил қилади.

Шу ўринда муҳтарам Президентимизнинг 2008 йил 20 октябрдаги "Озиқ-овқат экинлари экиладиган майдонларни оптималлаштириш ва уларни етиштиришни кўпайтириш чора-тадбирлари тўғрисида"ги Фармони боғдорчилик соҳасининг ривожланиши учун ҳал қилувчи қадам бўлди.

Қабул қилинган фармоннинг амалий исботи сифатида боғдорчилик соҳасини ривожлантириш, бу жараёнда фермер хўжалиқларининг ўрни ва ролини кучайтириш, илм-фан ва ишлаб чиқаришни молиялаштириш, бу соҳадаги илмий тадқиқотларни ривожлантириш масалаларига катта аҳамият берилмоқда. [1]

Президентимиз И.А.Каримов ФАО ташкилотининг озиқ-овқат хавфсизлиги масалаларига бағишланган йиғилишидаги (2014) сўзлаган нутқида алоҳида қуйидагиларни таъкидлаб ўтдилар, "жаҳонда камдан-кам

учрайдиган табиий ва тупрок-иклим шароитларининг уйғунлиги туфайли дунёдаги энг мазали ва энг фойдали мева-сабзавотлар фақат бизнинг минтақамизда етиштирилиши мумкин”. [2]

Республикамизнинг қуруқ субтропик минтақаларига зайтун кўчатларини чет мамлакатлардан олиб келиб кўпайтириш ва мослаштиришда унинг таркибий тузилишига, иқлим ўзгаришларига чидамли бўлган sanoatbop махсулот етиштиришга эътибор қаратиш лозим. Ҳозирги кунда чет мамлакатларда зайтуннинг куйидаги навларидан фойдаланиб келинмоқда.

**1. Аттүфаҳдий** — олмасимон нав: бу нав- зайтуннинг навлари ичида ҳажм жиҳатидан энг каттаси, пўсти юпка ва юмшоқ. У сақлаш ва тузлаш (ачитиш)га чидамсиз. Мой миқдори меваларида 5-7% дан оз. Мева ранги пишиб етилишидан олдин оч яшил. Пишиб етилганидан сўнг яшил. Меваси катта узун. Мой миқдори кўп, у август ва сентябр ойларида пишиб етилади.

**2. Ал-ажиз ал-ақсо** — Ал-ажизий аш-шамийга ўхшаш мева. Лекин ундан ҳажм жиҳатидан кичкина. Унинг меваси яшил ва қора тузлашга ярайди. (яъни зайтун тўлиқ пишиб етилишидан аввалги тузлаш яшил тузлаш, тўлиқ пишгандан кейинги тузлаш эса қора тузлаш дейилади). У сентябр охирлари ва октябр бошларида пишиб етилади.

**3. Ал-ватиқан** — меваси ўртача ҳажмда. Уруғи силлиқ ва унинг мевасида эти ёки гўшти нисбатан озроқдир. Уруғларида (19-23%) мой миқдори мавжуд. Яхши тузланади. Узоқ муддат сақлашга яроқли, бу навнинг дарахтида мевалар кўп ҳосил бўлади, меваси сентябрнинг охири ва октябр ойининг бошларида пишиб етилади.

**4. Манзанилулу** — ўрта ҳажмдаги мева. Шақли нисбатан думалоққа мойил. Унинг вазни 5 дан 6 гр гача бўлади. Уруғдаги мой миқдори 16-20%, меваси яшил ва қора тусда бўлиб, тузлашга яроқли. Унинг уруғида гўшти кам, силлиқдир. Сентябрь-октябр ойларида мевалари пишиб етилади.

**5. Каламта** — ўрта ҳажмдаги узунчоқ мева. Вазни 3гр дан 5 гр гача. Уруғи гўшсиз силлиқдир. Ёғ миқдори баланд (18%). Қора тузлаш учун ишлатилади.

**6. Мийш** — мевасининг ҳажми юқоридаги навлардан кичикроқ. (ўртача ҳажмда). Узунга мойил унинг вазни 4 гр дан 6 гр гача. Уруғи гўшт билан қопланмаган, мой миқдори 15-20%. Тузлашнинг иккала турида ишлатилади. У сентябрдан октябр ойигача пишиб етилади.

**7. Қуратина** — ўрта ҳажмдаги мева. Мой миқдори 17-21%. Меваси тузлаш учун яроқли. Сентябрь ва октябр ойларида пишиб етилади.

**8. Лийшу Увил Курну** — мевалари ўрта кичик вазнидир. Вазни 2,5 гр. Уруғига мева эти ёпишмаган ёки гўшт билан қопланмаган силлиқдир. Мой миқдори 18-24%. Асосан мой олиш учун ишлатилади. Меваси сентябр ва октябр ойларида пишиб етилади.

**9. Кузалийфа** — катта ҳажмдаги меваси. Уруғ меваси вазнига нисбатан кичик. Мой миқдори 26-31%. Сермахсул. Мой олиш ва тузлаш учун яроқли. Меваси сентябр ва октябр ойларида пишиб етилади.

Чет мамлакатларда ўсадиган навларни бизнинг мамлакатимиз иқлим шароитларига мос келадиганларини ўрганиб, илмий асосланган ҳолда тавсиялар ишлаб чиқиш лозим. Бу бўйича мамлакатимизда жуда кўплаб имкониятлар мавжуд.

1. Республикамизда зайтун ўсимлигини самарали жорий этиш учун кўчатларни етиштиришнинг прогрессив усулини қўллаш зарур: бу усул зайтун кўчатларини яшил қаламчалардан етиштириш, бунда 5-6 ойда стандарт қаламчалар олинади.

2. Зайтуннинг республикага интродукция қилинган навлари учун энг қулай тупрок иқлим шароитлари Сурхондарё вилоятида мавжуд бўлиб, бу ерда ҳавонинг йиллик ҳарорати йиғиндиси 5000-6000<sup>0</sup> С ни ташкил этади, ўсимлик учун салбий таъсир кўрсатувчи ойлик ўртача манфий ҳарорат кузатилмайди ва йил давомида 5000-6000<sup>0</sup> С иссиқ ҳарорат йиғиндисини олиши мумкин.

2006-2012 йилларда профессор Д.Ёрматова Ўзбекистонда зайтунчилик борасида илмий-тадқиқотлар олиб борганлиги тўғрисида маълумотлар бор.

Эндиликда академик М.М.Мирзаев номидаги Ўзбекистон боғдорчилик, узумчилик ва виночилик илмий тадқиқот институтининг Сурхондарё тажриба станциясида зайтун ўсимлигининг ҳар хил экологик шароитларга мос келадиган нав намуналарини ўрганиш бўйича илмий тадқиқот ишлари олиб борилмоқда.

#### **Фойдаланилган адабиётлар:**

1. Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2008 йил 20 октябрдаги “Озиқ-овқат экинлари экиладиган майдонларни оптималлаштириш ва уларни етиштиришни кўпайтириш чора-тадбирлари тўғрисида” ги ПФ-4041-сонли Фармони. -Халқ сўзи, Тошкент, 2008.

2. Каримов И.А. ФАО ташкилотининг Ўзбекистон да “Озиқ-овқат хавфсизлиги масалалари”га бағишланган йиғилишидаги нутқи. //Оила даврасида газетасининг 2014 йил 19 июн сони 1 бет. -Тошкент.

3. Мирзалиев Л. Абдиев А. Зайтун ўсимлигининг ўзига хос хусусиятлари. XXI аср – интеллектуал авлод асри. Қашқадарё ва Сурхондарё вилоятлари ёш олимлари ва талабалари иштирокидаги ҳудудий илмий-амалий анжуман тўплами. – Қарши, 2014. -173-174 б.

## СУРХОНДАРЁ ИККИ ПАЛЛАЛИ МОЛЛЮСКАЛАРИ ФАУНАСИ БИОЛОГИК Х ИЛМА – ХИЛЛИГИ ВА ЭКОЛОГИК ГУРУҲЛАРИ

Эгамқулов А.

Самарқанд давлат чет тиллар институти

Сурхондарё Ҳисор тоғларининг ғарбий қисмининг жанубий ёнбағрида жойлашган доимий қор ва музликлардан бошланувчи Тўпалон ва Қоратоғ ирмоқларининг қўшилишидан вужудга келади. Сурхондарёнинг узунлиги 196 км. бўлиб, ўнг томонидан Сангардек, Хўжаипак каби йирик ирмоқларини қўшиб олиб, Амударёга келиб қўйилади.

Сурхондарё Бойсун ва Боботоғ оралиғида оқиб, кенглиги 30-35 км келадиган водий ҳосил қилади. Бу водийда дарёнинг 5 та қайири мавжуд бўлиб, шундан учтаси водийнинг ҳамма қисмида яхши сақланган. Сурхондарё нисбатан кенг водийда илонизи ўзан ҳосил қилиб оқади ва қирғоқлари юмшоқ жинслардан ташкил топганлиги туфайли тез ювилади.

Сурхондарё, асосан, қор ва музликларнинг эришидан тўйинади. Шу туфайли энг кўп сув оқими март-июнь ойларига тўғри келади. Бу даврда йиллик оқимнинг 65,2% ни оқиб ўтади. Сувнинг энг кам бўладиган даври сентябрь-октябрь ойларига тўғри келади.

Сурхондарёнинг ўртача кўп йиллик сув сарфи Қоровултепа қишлоғи ёнида секундига 70,2 м ни ташкил этади.

Сурхондарё Ўзбекистоннинг лойқа дарёларидан бири бўлиб, Моргузар қишлоғи ёнида ҳар кубометр сувида 9,90 кг лойқа мавжуд, ёки бир йилда ўртача Моргузар ёнида 6050 минг тонна ҳар хил оқизик оқизади.

Ўрта Осиё икки паллали моллюскарларини ўрганишда В.И.Жадиннинг “Семейство Unionidae ” (1938) монографияси катта ўрин тутади. Унда Ўрта Осиё сув ҳавзаларида тарқалган моллюскарларнинг турлар таркиби келтирилган.

Умуман олганда, В.И.Жадин (1950, 1952), Я.И.Старобогатов (1970), З.И.Иззатуллаев, Я.И.Старобогатов (1985) ларнинг ишларида Ўрта Осиё сувларидаги моллюскарлар ва уларнинг зоогеографияси ҳақида асосий фикрлар баён этилган. З.И.Иззатуллаев Ўрта Осиё сув моллюскарларини ҳар томонлама ўрганиш даврида икки паллали моллюскарларнинг бир неча янги турларини фанга киритди (Иззатуллаев, 1980, 1987). Бу тадқиқотлар З.И.Иззатуллаевнинг (2003) ишларида умумлаштирилган.

Юқорида келтирилганлардан маълум бўлдики, Сурхондарё сув типларида икки паллали моллюскарларнинг фаунаси, экологияси ва тарқалиши шу вақтгача махсус тўлиқ ўрганилмаган.

Бизнинг тадқиқотларимиз натижасида дарёда ва унинг атрофидаги сув типларида иккипаллали моллюскарларнинг 6 тури ва 1 кенжа турнинг яшаши аниқланди, улар 2 оила ва 4 уруғга тааллуқлидир .

Сурхондарёда *Sinanodonta gibba*, *S.orbicularis* кам тарқалган, сабаби дарё сувининг тез оқиши ва ўзгариб туриши. Дарё атрофидаги сув омбори ҳовузларида моллюскарлар нисбатан кўп бўлиб, уларда доимий сув мавжудлиги, лой босган ва микроритлар кўп ўсган жойлар мавжудлиги сабабли моллюскарлар нисбатан кўплаб учрайди. Бу ерда улар 0,2 –2,5 м чуқурликларда қамиш ва сув ўтлари кўп ўсган жойларда 1м<sup>2</sup> да 1 - 1,5 тагача тарқалган. *S.сугеум sogdianum* асосан дарё соҳилидаги сув омборида тарқалган бироқ дарёнинг ўзида унинг секин оқар жойларида ҳам учрайди. *Corbicula cor*, *S.fluminalis*, *S.purpurea*, *Corbiculina ferghansis* эса, дарёнинг ўзида қумоқ, лой босган биатопларда тарқалган бўлиб, бу турлар дарёда кам, дарё атрофидаги ҳовуз ва сув омборида нисбатан кўпдир, 1м<sup>2</sup> жойда 1-2,5 та дан, сув омбори ва ҳовузларда кўп тарқалганлиги улар учун яшаш шароитининг бу сув типларида қулайлигидир. Сурхондарё икки паллали моллюскарлар 3 хил биотопларда яшайди. Сув ости балчиқларида – пелореофилларнинг 6 тури – *Sinanodonta orbicularis*, *S.gibba*, *Corbicula fluminalis*, *S.cor*, *S.purpurea*, *Corbiculina ferghansis* жами моллюскарларнинг 83 % тошқил этади, оқар сувларида реофилларнинг 1 тури *S.сугеум sogdianum* 17 % тошқил этиши аниқланди.

Хулоса қилиб шуни айтиш мумкинки, Сурхондарёда иккипаллали моллюскарларнинг 6 тури ва 1 кенжа турининг яшаши аниқланди ва улар пелореофил, реофил экологик гуруҳларига мансубдир.

## ОИДИУМ (UNCINULA NECATOR SEV. BURR.) ЗАРАРКУНАНДАСИИНИНГ АЙРИМ БИОЛОГИК ХУСУСИЯТЛАРИ

Қўзимуродов Ў.А.<sup>1</sup>, Халмуратов М.А.<sup>1</sup>, Бегжанов М.<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Термиз давлат университети,

<sup>2</sup>Урганч давлат университети

Ҳозирги кундаги асосий муаммолардан бири халқимизнинг сифатли ва ширин шакар озиқ-овқат маҳсулотлари билан таъминлашдан иборатдир.

Бу масалани ижобий ҳал этиш учун қишлоқ хўжалиги экинларига керакли агротехник ишлов бериш билан бирга ўз вақтида зарарли касалликлардан ҳам ҳимоя қилиш зарурдир. Шундай касалликлардан бири оидиумдир.

Оидиум (кул, ун шудринг) узум пайкалларида замбуруғлардан зарарланиш даражасига кўра иккинчи ўринда туради. Яқин яқин вақтларга қадар касалликнинг келиб чиқиши Шимолий Америка ҳисобланар эди. Айни вақтда бу касаллик Америкага Шарқий Осиёдан (Япониядан) борганлиги аниқланди. Европага бу касаллик қаламчалар билан Америкадан келиб қолган ва 1845 йил Англияда аниқланган. Орадан икки йил ўтгач Франция худудида ҳам (1847 йил) бу касаллик топилди. Кейинчалик (яъни 1851-1854 йилларда) Европанинг барча узумчилик билан шуғулланадиган районларида тарқалганлиги маълум бўлди.

Ҳозирги кунда оидиум ер юзасидаги барча узумзорларда кенг тарқалган. Мильдьюдан (Узумчиликда зарарлилиги жиҳатдан биринчи ўринда туради) фарқли курук ва иссиқ иқлимли минтакаларда ёз фаслида ҳам кагта зарар етказилади.

Бу замбуруғ ҳаётининг конидиал стадиясини паразитлик билан ўтказишини Беркелем 1845 йилда ёзиб қолдирган. Оидиум (*O. tuckeri* Berk) узумнинг барча яшил қисмларини зарарлайди. Ўсимликнинг зарарланган органлари оч кулрангдаги унсимон модда билан қопланади (шу боисдан маҳаллий аҳоли бу касалликни кул касаллиги деб аташади). Бу қоплам тўрсимон қатламли гифалардан иборат бўлиб, улардан конидиал споралар ривожланади. Ҳосил бўлган споралар (оддий ёки конидий) овал шаклида рангсиз бўлиб, 4-8 тадан занжир ҳосил қилиб спорангияларда жойлашади. Вояга етган споралар спорангийлардан ажралиб ҳаво оқими билан атрофга тарқалади. Тарқалган споралар янги субстратларга (барг, мева, ёш новда) тушиб тезда ўса бошлайди ва шу тариқа узумнинг турли органларини зарарлайди. Зарарланган органлар қоплам ҳосил қилади ҳамда у ерда конидиялар етилиб инфекция манбаига айланади. Конидияларнинг ҳосил бўлиши ташқи муҳит омиллари билан боғлиқ бўлиб, бутун вегетация жараёнида давом этади ва соғлом узум органларини зарарлайди.

Споралардан ҳосил бўлган гифалар сўришга мослашган ёпишқоқ аппрессорлари ёрдамида субстратга бирикади. Шунингдек, аппрессорлари майда бўтмачалари мавжуд. Ўшалар асосида ёки эпидермисга ёпишган гифалардан ингичка ўсимталар пайдо бўлади. Бу ўсимталар кутикуладан ўтиб хужайра эпидермисига боради. Хужайра бўшлиғига ўтгач шишиниб шарсимон ёки илмоқсимон гаусториялар ҳосил қилади. Гаусториялар ўсимлик тўқимаси хужайраларидаги озиқ билан озиқланади.

Замбуруғларнинг ривожланиш циклида конидиал (жинсиз) кўпайишидан ташқари жинсий халтачали споралар ҳосил қилиши ҳам кузатилади.

*Incinulanecator* нинг жинсий халтачаларда споралар ҳосил қилиши паразит билан зарарланган органларда амалга ошади. Шу тариқа замбуруғнинг онтогенизи яқунланади.

Оидиум зараркунадалари жинсий кўпайиш жараёни оогамия усулида амалга ошиб шарсимон таначалар яъни клестокарийлар ҳосил қилади. Жинсий жараён охирида клестокарийларда 4-6 тача халтачалар ҳосил бўлади. Бу халтачалар ноксимон кўринишда бўлиб, 6 тадан рангсиз эллипс шаклидаги халтачали спораларга эга бўлади.

Клестокарийлар ташқи томондан оддий рангсиз ўсимталар билан қопланган. Бу ўсимталарнинг учи қайрилган кўринишда бўлади. Келгуси йил баҳорда перидиялар пўсти эриб ёрилиб, аскоспоралар ташқарига чиқади. Улар чиқиши билан ёш органларга тушиб, уларни зарарлаб ўса бошлайди.

Оидиумнинг жинсий кўпайиши дастлаб жуда кам кузатилган. Бу ҳолат дастлаб 1892 йилда Европада аниқланган. Кейинги йилларда Қрим ва Молдовияда учраши ҳам аниқланган. Ҳозирда барча тоқзорларда тезлик билан кенг тарқалмоқда.

Зарарланиш белгилари оидиум узум тубидаги барча яшил органларни зарарлайди. Зарарланган баргларда дастлаб очик рангдаги доғлар ҳосил бўлиб, кейинчалик ун ҳолатидаги қоплам билан қопланади. Зарарланган барглар оқариб буришиб куриб қолади. Зарарланган новдалар қизариб, ўсишдан тўхтайтиди. Зарарланиш кучли бўлса, новда атрофи кул билан буткил қопланади. Зарарланган мевалар ўсишдан тўхтайтиди, қизғиш жигар рангга киради ва қурийтиди. Зарарланиш натижасида мева пўсти ёрилиб уруғлар очилиб қолади. Қопалмнинг ривожланиши новда ва меваларда турлича кўриниш ва даражада бўлиши мумкин. Ғунчаларда ва туп гулларда зарарланиш мевага қараганда анча секин боради вегетатив мицелий ҳолатида замбуруғлардан дастлабки узум органлари зарарланади. Вегетатив мицелий аппрессорлари

ёрдамида яшил барг эпидермисига ботиб киради. Сўнгра гаусториялар ёрдамида хужайра ичига кириб боради мицейлий аста секинлик билан ўса бошлайди сўнгра пўпанак ҳосил қилади. Ташки муҳит ҳароратига қараб, бир неча кундан кейин конидийлар занжири шакллана бошлайди. Етилган занжирдаги споралар шамол ёрдамида тарқалиб янги узум тубининг янги органларига тушиб, зарарлай бошлайди. Эски баргларида ва ранг ҳосил қилган резавор меваларда оидиум ривожланмайди.

Мицейлий новдадаги куртақларда, кўзчаларда ён баргчалар тагида тўпгул атрофида кишлайди. Кўпинча бундай куртақлардан ривожланиши бузилган қиска бўғинли новдалар ҳосил бўлади. Баҳор яқинлашиб ҳаво ҳарорати +5<sup>0</sup>С га етганда мицейлий ўса бошлайди. Бу вақтда ҳали куртақ уйғонмаган бўлади. Конидийлар эса +8<sup>0</sup>С да ўсиб ривожланишни бошлайди. Бундай ҳароратда икубация даври 25 кун давом этади. Бизга маълумки узум новдасидаги куртақлар +10<sup>0</sup>С да ривожлана бошлайди. Ҳаво ҳароратининг кўтарилиши конидийларнинг инкубацион даврини қисқаришига сабаб бўлади. Дастлаб ҳосил бўлган конидийлар дастлабки узум барглари зарарлайди.

Узум баргининг дастлабки зарарланганлари сезилмайди, яъни зарарланишининг давом этиши ва конидияларнинг иккинчи генерациясидан кейин барг юзасида катта бўлмаган оқ-сарғиш доғлар пайдо бўла бошлайди. Улар мойсимон доғлар ҳосил қилади. Барглари кўпинча буралиб қолади. Кейинчалик улар ғунчаларни зарарлаши кузатилади ва ғунчалар тушиб кетади. Зарарланиш узумнинг резавор меваларида давом этади. Лекин уларнинг пўсти каттиқ бўлиб, уруғлари бўртиб қолади. Пишиб етилган мевалар зарарланмайди. Бироқ пишиб етилгунга қадар зарарланган меваларнинг уруғи бўртишда давом этади. Замбуруғ ёз давомида куртақ ва баргларида ривожланади. Новдалар нобуд бўлиши билан замбуруғлар кишловчи куртақларга кириб кишлайди. Бу мицейлий то баҳорга қадар шу жойда яшайди. Агар замбуруғ ривожланиши эртaroқ бошланса новданиннг пастки қисмидаги куртақлар кўплаб шикастланади. Бордию замбуруғларни ривожланиши кечикиб бошланса новданиннг юқори бўғинларини зарарлайди ва бу бўғинлар хомтоқ қилиш вақтида олиб ташланади. Новдалардаги замбуруғларни ёзги ривожланишида қора доғлар қолади. Қиш мавсумида ўтказилган турли чора-тадбирлар замбуруғларни йўқотишда натижа бермайди. Чунки бу вақтда замбуруғлар кўзчалар ичига жойлашиб нафақат кимёвий препаратлардан балки кишки совуқдан ҳам яхши химояланади. Замбуруғ мицейлийсини неча даражада нобуд бўлиши ҳам ҳали аниқланган эмас.

Демак, узум касалликларининг баъзилари экологияси яхши ўрганилган бўлишига қарамай оидиум ҳақидаги маълумотлар етарли даражада деб бўлмайди. Лекин олиб борилган илмий изланишлар натижасида фойдаланиб келинаётган бир усуллар мавжудки улардан илмий асосда, белгиланган тартибда фойдаланилса, керакли мақсадга эришиш мумкин. Оидиум ташқи паразит бўлганлиги боис мутахассислар ёрдамида кузда аниқланиб, керакли препаратлар билан ишлов бериш орқали керакли натижаларга эришиш мумкин.

## **ФИТОХИМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ ЛЕКАРСТВЕННЫХ РАСТЕНИЙ ПРИ ИНТРОДУКЦИИ НА ЗАСОЛЕННЫХ ЗЕМЛЯХ**

**Абдуназаров Э.Э., Бобоева Н.Т.**

Термизский государственный университет  
[Erkinmail78@rambler.ru](mailto:Erkinmail78@rambler.ru)

В настоящее время удовлетворение нужд фармацевтического производства в сырье лекарственных трав является одной из актуальных проблем. По данным Всемирной организации Здравоохранения более 60 % лекарственных препаратов имеет растительное происхождение [1]. В последние годы в Узбекистане проделана большая работа по созданию сырьевой базы из лекарственных трав для обеспечения потребности местного фармацевтического производства. Принят ряд постановлений Кабинета Министров «О мерах государственной поддержки развития медицинской и фармацевтической промышленности в республике Узбекистан» (1996) [2]. В 2000 году по Государственному заказу и постановлению №2 (11. 03. 2000) ГКНТ РУз начались научно-технические разработки решения этой проблемы [3].

Данное исследование посвящено выявлению биоэкологических особенностей лекарственных растений с целью подбора солеустойчивых видов в процессе интродукции на засоленных землях.

Объектом исследования являлись интродуцированные лекарственные растения, относящиеся к 37 семействам, 90 родам и 111 видам. Из 111 видов 77 многолетние и 34 вида однолетние растения. Научные опыты проведены на засоленных землях Бухарского оазиса (содержание водорастворимых солей в плотном остатке 1,6-2,0 % и анионов хлора (Cl<sup>-</sup>) 0,040-0,100 %) и Голодной степи (Сырдарьинской обл.) (содержание водорастворимых солей в плотном остатке 2,0-2,5 % и анионов хлора (Cl<sup>-</sup>) до 0,300-0,400 %), отличавшихся по содержанию водорастворимых солей в почве, климату и растительности.

В исследованиях выявлено, что в условиях засоленных почв более солеустойчивыми видами являются представители семейств *Rosaceae*, *Asteraceae*, *Solanaceae*, *Fabaceae*, *Amarantaceae*, *Rubiaceae*,

*Campanulaceae, Brassicaceae, Apocynaceae* и *Malvaceae*. При выращивании представителей этих семейств сохранность составила: на среднесоленных землях - от 50,0 до 95 %, и на сильносоленных землях - от 45,7 до 90 %.

Интродуценты по основному химическому составу относятся к 9 группам. Из них 42,85 % - эфиромасличные, 14,29 % - алколоид содержащие, 8,93 % - гликозид содержащие, 7,20 % флавоноидные, 6,31 % сапониноносные и остальные малочисленные виды, содержащие витамины, органические кислоты, смолосодержащие, дубильные вещества и экдестен. Сохранность у этих растений составила: у гликозидных -44,4 -85,7 %; у сапонинов содержащих -75,0 -75,0 %; у эфиромасличных - 30,2 -60,0 %; у содержащих органические кислоты -50,0 -50,0 % и у содержащих витамины -33,3-66,7 %. При морфометрических наблюдениях у этих видов отмечаются более высокие показатели роста, развития и лучшее состояние в этих условиях, чем у других видов.

В литературе отмечается, что неблагоприятные условия (высокая температура и низкая относительная влажность воздуха, низкая влагоемкость почвы и высокая сила ветра) сокращают качественные и количественные компоненты химического содержания растений. Фитохимические показатели также зависят от адаптогенетических особенностей растений, т. е. в условиях интродукции они могут увеличиваться [6,8,9].

Нами проведены сравнительные количественные фитохимические анализы нескольких видов растений, широко используемых в народной и официальной медицине. Для фитохимических анализов использован метод гидродистилляции выделения эфирного масла по Клевенджеру и методу Гинзберга (ГФ СССР XI. 1987-1989) [5].

В результате анализов определилось, что у солеустойчивых (*Matricaria recutita* L., *Mentha piperita* L.) видов лекарственных растений содержание и окраска эфирных масел, при выращивании на незасоленных и засоленных почвах разной степени, идентичное. По сведениям литературных источников [4,7] устойчивость этих интродуцентов закономерна. Они, распространяясь по географическому расположению с севера на юг, постепенно адаптируются к экофизиологическим условиям. При интродукции адаптогенетические особенности интродуцентов приводят их к пластичности.

У *Valeriana officinalis* L. на засоленных землях эти показатели уменьшаются почти в два раза. Валерьяна лекарственная при таких условиях интродуцируется только вегетативным способом. В процессе интродукции она медленно растёт и в середине вегетации высыхает. Фитохимические показатели не достигают эксплуатационной нормы.

Таблица

Содержание эфирных масел лекарственных растений

Места выращивания	Название растений	Количество эфирных масел, %				Цвет эфирного масла
		В надземной части	В подземной части	В соцветиях	В листьях	
Незасоленная почва	<i>Matricaria recutita</i> L.	0,30	-	0,88	-	Бледножелтый
	<i>Mentha piperita</i> L.	0,97	-	-	1,30	Бледнозеленый
	<i>Valeriana officinalis</i> L.	0,30	0,36	-	-	Бледно-коричневый
Засоленная почва	<i>Matricaria recutita</i> L.	0,30	-	0,70	-	Темножелтый
	<i>Mentha piperita</i> L.	1,10	-	-	1,50	Темнозеленый
	<i>Valeriana officinalis</i> L.	0,13	0,17	-	-	Бледно-коричневый

Анализируя интродукционное изучение лекарственных растений и данные (табл.), мы пришли к выводу, что химическое содержание растений зависит не только от экологических факторов, но и от адаптогенетической пластичности, т. е. от амплитуды устойчивости вида.

#### Литература:

1. Адекенов С. М., Современное состояние и перспективы производства отечественных фитопрепаратов и биотехнологической продукции для медицины // Фармация Казахстан. – Алматы, 2003. -№ 2. – С. 21-22.
2. Постановление Кабинета Министров Республики Узбекистан «О мерах государственной поддержки развития медицинской и фармацевтической промышленности в Республике Узбекистан», 1996.
3. Постановление ГКНТ РУз № 2 (11. 03. 2000 г.).



4. Вальтер Г., Растительность земного шара. В 3-х т. –М.: Прогресс, 1975. Т.3. –С. 27-284.
5. ГФ СССР XI. Определение общих методов растительного сырья Мин. Здрав. СССР.– М.: Медицина, 1987, 1989. – вып. 1-2.
6. Мамыкова Р. У., Интродукция лекарственных растений в предгорной зоне юга Казахстана.: Автореф. дис. ... канд. биол. наук.–Ташкент: АН РУз. 2005. –23 с.
7. Тахтаджян А. Л., Флористические области земли. –Л.: Наука, 1978. – 247.с.
8. Шарапов Н. И., Влияние климата на продуктивность растений и качество эфирных масел // Эфиромасличное сырьё технология эфирных масел: Сб. науч.трудов.– М.: Наука, 1968. – С. 19-35.
9. Хотин А. А., Роль внешних факторов в накоплении эфирных масел // IV межд. конф. по эфирным маслам (Тбилиси, сентябрь, 1968 г.). – М., 1972. Т. –С. 212-219.

## ANJIR O'SIMLIGINING BIOEKOLOGIK VA DORIVORLIK XUSUSIYATLARI

**Tajetdinov N. D.**

Ajiniyoz nomidagi Nukus davlat pedagogika instituti

Anjir o'simligi tudoshlar (moraceae) oilasiga kiruvchi subtropik o'simlik hisoblanadi. Yer sharining tropic o'lkalarida anjir (fikus)ning 600 dan ortiq ayrim adabiyotlarda 800 turi ma'lum. O'zbekistonda sariq va qora anjir ayniqsa ko'p tarqalgan. Uning qora anjir (ficus carica ) deb atalgan turi muhim oziq-ovqat va dorivor o'simlik bo'lib, uncha baland bo'lmagan uzoq yashaydigan o'simlik. Barglari oddiy to'kiluvchan ikki uyli, guli nokka o'xshash meva ishida joylashgan.

Anjir o'simligi Osiyoda 5000 yil oldin, Yevropada 2000 yil oldin madaniylashtirilgan. Gul formulasi urug'chi guli  $P_4A_4A_0G_{(2)}$ , changchi guli  $P_4A_4G_0$ . Anjir mevasiga to'xtaladigan bo'lsak, mevalari yong'oqsimon shakilida sariq yoki siyohrang, qora rangda bo'ladi. Mevalari pishganda diametri 5 sm, uzunligi 8 sm va og'irligi 30-70 grammni tashkil etib, mazasi juda shirin yoki nordan shirin bo'ladi. Anjir mevasi pishgan vaqtda yig'iladi. Mevasi quritilib yoki quritilmasdan ishlatiladi. Anjir mevasi tarkibida qandlar organik kislotalar, vitaminlar, fermentlar (fitsin va boshqalar) minerallar (Ca,K,Mg,P,Fe tuzlari) va boshqa moddalar bor. Anjirning foydali va shifobaxsh xususiyatlari undan xalq tabobatida keng foydalanish imkoniyotlarini beradi. Yangi uzilgan anjir mevasining tarkibi: suv 83%, qandlar 11%, 6% oqsillar, 0,7% biriktiruvchi to'qimalar 2,5%, piktin moddalari 5,4%, organik kislotalar 0,5% (limon, olma va sirka kislotalari) A, C, B<sub>1</sub>, B<sub>2</sub>, vitaminlari. Unda ko'plab mikroelementlar mavjud. Masalan: Na-18 mg %, K-190 mg %, Fe-3,2 mg % va boshqalar.

Xalq tabobatida anjir mevasi va undan tayyorlangan damlama yumshatuvchi dori sifatida yo'tal va ko'k yo'tal kasalliklariga davo bo'ladi. Mevadan tayyorlangan qaynatma va murabbo terlatuvchi va isitmani tushiruvchi ta'sirga hamda laringit va bronxit kasalliklarida foydalidir. Shamollash kasalliklarida esa tomoqni chayish uchun ishlatiladi. Abu Ali ibn Sino anjir mevasini balg'am ko'chiruvchi va yo'tal qoldiruvchi dori sifatida ishlatgan. Balg'am ko'chirich uchun anjir mevasini yeyishni va yo'tal qoldirish uchun esa mevasini sutda qaynatib iste'mol qilishni buyurgan. Ilmiy tibbiyotda anjir mevasi tarkibida ko'p miqdorda qandlar va kaliy tuzlari bo'lgani uchun yurak qon tomir sistemasining kasalliklarida fitsin fermenti bo'lgani uchun tromboz kasalligida iste'mol qilishga buyuriladi. Fitsin fermenti tomirda ivib qolgan qonni eritadi. Anjir bargidan olinadigan furokumarin preparati psoberan va pes kasalligiga davo bo'ladi. Anjirning suv yoki sutdagi qaynatmasidan shamollashda, nafas olish yo'llaridagi yallig'lanish jarayonlarida foydalaniladi. Angina va milklar yallig'lanishda og'iz ushbu qaynatma yordamida chayiladi.

Anjir mevalari oshqozon, buyrak holatini yaxshilaydi va siydik haydovchi vosita sifatida xizmat qiladi. Yurak qon tomir tizimi kasalliklarida anjir juda katta foyda beradi, chunki u kaliy moddasiga boy. Kaliy qon-tomirlardagi zo'riqlashlarni oladi, ularni bo'shashtiradi va kengaytiradi. Shuningdek, anjir gipertoniyaning oldini olishda muhim rol o'ynaydi va vena yetishmovchiligiga foydali. Anjir tarkibidagi fitsin fermenti qon quyilishini kamaytiradi hamda tomirlardagi tromblarning yo'qolishiga ko'maklashadi. Anjir mevalari yengil ichni suradigan xususiyatiga ega. U kuchli yurak urishini me'yoriga keltiradi hamda qon ishlab chiqaruvchi yaxshi vosita hisoblanadi. Anjirning animiya xastaligida qora jigar va jigar kasalliklarida juda foydali.

Anjirning sutli shirasini qabul qilish buyrakdagi qummi yuvib chiqaradi, u qiyin yo'qoladigan o'smalar va yiringli yaralarda tavsiya etiladi. Yangi uzilgan anjir mevasi kamqonlikning oldini oladi. Anjir barglari va ildizidan tayyorlangan vosita tistit va siydik yo'li kasalliklarida shifo beradi. Quritilgan va qoqlangan anjir mevasi ayniqsa juda foydali. U nafaqat uglevodlarga boy, balki ba'zi navlarida 6 gm oqsil, 1,5 gm yog'lar (to'yinmagan) va 70 gm qandlar mavjud bo'ladi. Bunday ko'rinishda, u, avvalo, oziqaviy darajasi yuqori mahsulot hisoblanadi. Anjirning energetik qiymati 100 gm mahsulotdan 340 kkal tashkil etadi. Qadim zamonlardan buyon quritilgan anjir mevasi shamollashda terlatuvchi va haroratni tushiruvchi vosita sifatida foydalanib kelingan.

Ammo anjir qandli diabend va oshqozon-ichak ichak traktining o'tkir yallig'lanishida katta miqdorda qandlar va chavul kislotasi mavjud. Umuman olganda esa anjir hech qanday asoratga olib kelmaydi va ushbu shirin dorini uzoq vaqt, masalan, doimiy yo'talda (issiq sut bilan birga) yoki kamqonlikda qabul qilish mumkin.

Pishib yetilgan anjir mevasi juda nozik bo'lib, u 6 soatdan ortiq saqlanmaydi. Shu bois yangi uzilgan anjir yetishtirgan hududlarda iste'mol qilinadi, sanoat markazlariga transport qilish uchun anjir quritiladi va qoqlanadi. Quritish uchun to'liq pishib yetilgan mevalar tanlab olinadi. Quritilgan anjirning eng yaxshi sifatli, bu daraxtda qoqlanib, uzib olingan mevalar hisoblanadi.

#### **Anjir o'simligining agroteknikasi va unga forma berish kesish**

Anjir daraxtiga forma berish va kesishda pastagi talablarni e'tiborga olish shart. Anjir egilgandan so'ng to'g'ri e'tibor berilishi, birinchidan, chiroyli ko'rinishi, ikkinchidan, hosildorligi ushinishidan esa, oson ko'milishiga bog'liq bo'ladi. Anjir egilgandan keyingi birinchi yildanoq uning shoxlariga forma berishga etibor beriladi. Dastlab 3-5 dona yaxshi o'sib rivojlangan shoxlarining uchini kesib, boshqa shoxlari tubidan qirg'iladi, ikkinchi yili bahor oyida esa 2-3 dona kuchli rivojlangan, mahkam, bir tekis har tarafga tarqalgan shoxlari tubidan 40-60-80 santimetr atrofida qoldirilib, qolgan bo'limi qirg'ilib tashlanadi. O'sish davrida har bir asosiy shoxlarida 3-5 gacha bo'lgan birinchi tartibdagi har tarafga qaratilgan shoxlarining meva solishiga erishish uchun ularni 40 santimetrdan so'ng qirg'ib tashlanadi. Uchinchi yili bahorda ikkinchi tartibda 3-5 dona shox qoldiriladi. Ularning uzunligi 40-50 santimetr bo'lishi shart. Ana shu taxlitda anjir tublariga to'liq forma beriladi.

Anjirning o'ziga xosligi shundaki, u mevalarini shu yili o'sib chiqqan shoxlariga soladi va uning mevalari bir vaqtda pishmaydilar. O'sib chiqqan shoxlarning qanchalik ko'p bo'lsa, hosildorlik shuncha darajada yuqori bo'ladi, uni payvandlash ham shunga bog'liq bo'ladi. Yana bir masala, shoxlariga korinish beradigan bo'lsak, uning kutimi quritilgan, singan va qalinlashgan shoxlari kesib tashlashni e'tibordan chetda qoldirmaslik kerak bo'ladi. Anjirning mevalari shoxlarining pastki qismidan yetilib pishib boshlaydi.

Dastlabki mevalari iyunning boshlarida pishadi, ikkinchi xosildorlik mevalarining pishishi avgust oyidan boshlab butasini ko'mishgacha davom etadi, ya'ni oktabr oyining II yarmigacha davom etadi. Meva berib, turgan butalar yosh butalar singari usti bostirilib ko'miladi, ammo bu yerda ko'p yillik meva beruvchi ona turlarning singishligi ( mo'rtligi, nozikligi ) hisobga olinishi talab etiladi. Shu sababdan butaning tagiga tuproq uyib ko'tariladi, ya'ni sinmasligi uchun va ustiga yekan (jeken) qamish solinadi va butani iyib to'shalgan qamishning ustiga sekin-asta yotqiziladi. So'ng buta usti tuproq bilan ko'miladi. Tuproqning qalinligi uy sharoitida 25-30 sm qalinlikda, ochiq maydonlarda esa 55-70 sm qalinlikda bolishi shart.

#### **Anjirning zararkunandalari va unga qarshi kurach ishlari**

Anjir tanasining yoriqlari o'zining zararkunandalarga panoh bo'ladi. Shu sababli bu zararkunandalarga qarshi kurash olib borish yo'llariga to'xtalamiz. Bizning iqlim sharoitimizda anjirda anjir tana qori sun'iy qalqandor, anjir parvonasi, anjir yaproq zararkunandalari uchraydi, ularning har biri faslda yuzga yaqin tuxum qo'yadi. Ularni biz yuqorida aytqanimizdek, anjir tanasining yoriqlarida yashab ko'payaveradilar. Zararkunandalarga qarshi kurashishda eng sodda va eng natijali usuldan biri anjirzorlarni qishga 30-35 santimetr chuqurlikda surish (haydash) hisoblanadi.

Bunda kuzda to'kilgan yaproq osti va tuproqning yuzida uxlab yotgan zararkunandalar yer ostida qirilib ketadilar. Qurigan va yorilgan shoxlarni vaqti-vaqti bilan qirg'ib, ko'mib tashlash to'g'ri bo'ladi. Anjir daraxtini gullash davridan oldin zararkunandalarga qarshi preparatlarni (karantini 0,1 yoki BI-58-01, Nurell-D-0,1% li eritmalarini gektaga tup sonalariga qalinligiga qarab 500-800 litrli aralashma purkash yaxshi natija beriladi. Lekin bir narsaga e'tibor qaratilish kerakki, meva pishishidan 35-40 kun oldin to'xtatish shart.

**Anjir mevasini terib (yig'ib) olish.** Boshqa meva o'simliklarida farqli turda biz so'zlab o'tgan anjirni terib olish va ularni quritishda maxsus tayyorgarliklar ko'rinish talab qilinadi. Anjir daraxti yiliga ikki marta meva beradi. Ayrim vaqtda iqlim sharoitida kuz faslining kech kelishiga bog'liq uchinchi mevasini ham soladi va quyosh nuri yetishmovchiligiga bog'liq shoxda meva to'liq pishmay qoladi.

Dastlab iyun oyining birinchi o'n kunligida pishib boshlab to iyul oyining I – o'n kunligigacha davom etadilar. Bu vaqtda pishib yetilgan meva quramida shira va unumdorlik darajasi va hosildorlik darajasi past bo'lib keladi, ya'ni hosildorlikning 30% ni beradi. Ikkinchi mevalash davri iyul oyining ikkinchi o'n kunligidan boshlab sentabr oyining birinchi o'n kunligigacha davom etadilar. Bu vaqt oralig'ida 18-20 marta meva terib olish mumkin. Agar yerga agro texnik ishlov va kerakli mineral o'g'itlar berilib turilsa, unumni ertalab azonda salqinda uzgan ma'qul.

Biz yuqorida aytqanimizdek, uchinchi mevalash davri bizda ko'pincha quyosh nuri yetishmaganligi sababli oz sonda meva soladi. Terilgan anjir mevalari o'zining yaproqlariga o'ralgani ma'qul, shunda, birinchidan, quyosh nuri tushishida va ikkinchidan, ezilmasligiga asos bo'ladi. Yana bir narsa uni uzoq davlatlarga yuborish uchun uni qoqlash (quruq) shaklida yuborish ma'qul bo'ladi.

**O'zbekiston Respublikasi hududlarida tarqalgan anjir sortlari.** Yillar ko'pgina sortlar yaratish va ishlab chiqarish ishlari o'zining samarasini bermoqda. O'zbekiston sarq anjiri sorti asos bizga moslashgan bo'lib mevasi dumaloq yalpoq shaklda bo'lib, 3,9x6,0 sm og'irligi 45-55gr ingichka yashil sariq boldog'iga ega po'stlog'i sariq yoki ochiq qizg'ish tukchalar bilan qoplangan. 1- hosildorligida 25-30 kg, 2- xosildorlikda esa 40-60 kggacha hosil beradi.

**Qora anjir.** Qashqadaryo viloyatining asosiy sorti bo'lib hisoblanadi. Mevasi bizda o'rtacha kattalikda bo'lib, nok shaklida o'zining meva boldog'iga ega. Mevasining o'rtacha og'irligi 25-30 gr tashkil qiladi. Tashqi qobiq rangi

toyg' in siyo rangli meva boldag'i aqshil rangli maxkam tuklar bilan qoplangan. Qora anjirning quritish yaramlig'i kam hosildorligi boshqa sortlarga qaraganda past bo'lib keladi.

#### Foydalanilgan adabiyotlar:

1. Аширова А.А. Растительность долины и дельты ее хозяйственное использование. Книга вторая. Ашхабад: Гылым, 1976, -322 с.
2. Кульков О.П. Субтропические плодовые культуры Узбекистана. Т. "Мехнат", 1986.
3. Рыбаков А.А. Острахова С.А. Узбекистон мевачилиги. -Т., 1987. –Б. 29-36.
4. Мирзаев М.М., Собиров М.Қ. Ўзбекистонда боғдорчилик., -Т., 1980. –Б. 67-80.
5. Остонокулов Т.Е. ва бошқ. Мевачилик асослари. "Тафаккур бўстони", -Toshkent, 2011. –Б. 42-49.
6. Эргашев И. Мева ва резавор мева экинлари селекцияси ва навшунослигидан амалий машғулотлар. -Т., 2002. -Б. 25-40.
7. Холматов Ҳ.Х., Ҳабибов Э.Х. Ўзбекистоннинг шифобахш ўсимликлари. -Тошкент. 1976. -146 б.
8. Matkarimov.K.M. u'y qaptali atizindag'i miywe ha'm ju'zim bag'i."No'kis" «BILIM» 1994-J
9. Sultanova.Z. A.U.Utambetov, A.S.Xojasov. Miyweshilik."No'kis" «BILIM» 1994-J
10. [www.californiafigs.com](http://www.californiafigs.com), [www.doira.uz](http://www.doira.uz), [www.ziyouz.uz](http://www.ziyouz.uz),
11. [www.qashqadaryogz.uz](http://www.qashqadaryogz.uz), [www.ziyouz.uz](http://www.ziyouz.uz)

### ДОРИВОР ВАЛЕРИАНА ЎСИМЛИГИНИНГ ШИФОБАХШ ХУСУСИЯТЛАРИ ВА ГЕОГРАФИК ЖОЙЛАШУВИ

Бобоева Н.Т.

Термиз давлат университети

Ҳозирги вақтда доривор препаратларни доривор ўсимликлар хомашёсидан тайёрлаш 60% дан кўпроғини ташкил этмоқда. Демак, доривор ўсимликларни интродукция қилиш ва маҳаллий флорада мавжуд бўлган турларни муҳофаза қилиш ва уларни кўпайтириш, маҳаллий дори-дармон ишлаб чиқаришни ривожлантиришдаги вазифалардан биридир [1].

Юқорида қайд этилганидек, таъбиотда ишлатиладиган дори воситаларининг катта қисми ўсимликлардан олинади. Йилдан йилга бундай ўсимликларга талаб ошиб бормоқда. Ана шундай доривор ўсимликларнинг катта гуруҳини *асорундошлар* оиласига мансуб бўлган ўсимликлар ташкил этади.

*Асорундошлар (valerianaceae)* оиласининг валерианалар туркуми 200 дан ортиқроқ турларни ўз ичига олиб, Евро Осиё қитъасининг мўътадил иқлимли ҳудудларида кенг тарқалган. МДХда уларнинг 23 тури, хусусан, Ўзбекистонда 3 та (*V. chionophila*, *V. ficariifolia*, *V. fedtschenkoi*) тури ўсади [2].

Мазкур оилга мансуб, халқ таъботи ва расмий тиббиётда кенг қўлланилиб келинаётган доривор ўсимликлардан бири доривор валерианадир. Доривор валериана ўсимлигининг илдиз ва илдизпояси таркибида 0,5-2% эфир мойи ва соф ҳолда изовалериана кислотаси мавжуд. Эфир мойи асосан ингичка илдизларида, изовалериана кислота эса йўғон ва қари илдизпояларида кўпроқ бўлади. Ўсимликнинг илдиз ва илдизпояси таркибида эфир мойидан ташқари, 0,01% га яқин алкалоидлар, учувчан асослар, валерид гликозид, ошловчи моддалар, сапонинлар, кандлар, сирка олмаси, чумоли кислотаси ва бошқа минерал моддалар бор.

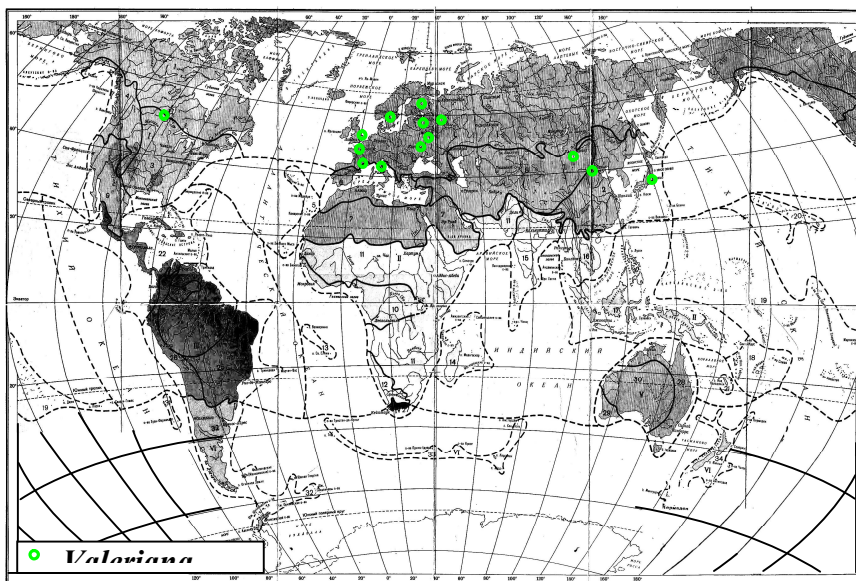
Доривор валериана илдиз ва илдизпоясидан сувли ва спиртли дамлама, эфирли валериана тиндирмаси, экстракт ва бошқа турли дорилар тайёрланади. Валериана таркибидаги эфир мойи валидол препаратини олишда фойдаланилади. Валериананинг спиртли дамламаси юрак касаллигида ишлатиладиган кардиовален препарати таркибига қўшилади, илдиз ва илдизпояси эса асаб системасини тинчлантириш, ошқозон касалликларини даволашда дамлаб ичиладиган чойлар ва йиғмалар таркибига қўшилади. Ўсимликнинг илдиз ва илдизпоясидан тайёрланган препаратлар асаб системасини тинчлантиришда, уйқусизликда, асабий бўлиб қолганда ҳамда юрак фаолиятини тартибга солишда ишлатилади [3].

*Valeriana officinalis* L. ўсимлигининг бўйи 60-150 см га етадиган кўп йиллик ўт ўсимлик.

*V. officinalis* Европада Югославия, Руминия, Италиянинг шимолий ва Франциянинг жануби-шарқий қисмида ҳамда Англияда тарқалган. Осиёда эса Япония, Шимолий Монголия, Хитойда ва Шимолий Америкада ҳам учрайди. У табиий ҳолда Церкумбореал флористик областининг Шарқий Европа қисмида, Фарбий ва Шарқий Сибирда, Узок Шарқдан Сахалингача, Кавказда эса тоғли ва тоғ олди адирликларда кенг тарқалган (расм) [2].

Асосан нам ерларда, ўрмон ёқаларида, арик бўйларида, буталар орасида ва ўтлоқларда ўсади.

Термиз шароитида ўсимликнинг ҳаёти, уруғ униб чиққандан то ривожланиб, ҳосил бергунигача у ёки бу аниқ шароитга боғлиқ ҳолда ўтади. Ана шу аниқ шароитлардан бири иқлим омилларидир. Олиб борилган илмий тажрибаларимиз натижасига кўра, ўсимликнинг қурғоқчиликка, иссиққа ва совуққа чидамлилиги ҳамда ёруғсевар эканлиги аниқланди.



Расм. *Valeriana officinalis* L. нинг табиий тарқалган ареаллари

**Фойдаланилган дабиётлар:**

1. Адекенов С. М. Современное состояние и перспективы производства отечественных фитопрепаратов и биотехнологической продукции для медицины // Фармация Казахстана. – Алматы, 2003. – № 2. – С. 21-22.
2. Флора Узбекистана. – Т.: Наука, 1961. Т.5. – С. 588-589.
3. Холматов Х. Х., Ахмедов Ў.А. Фармакогнозия. – Ташкент: Ибн Сино, 1995. – 351 б.

**ГИОБИОФАОЛЛАШТИРИЛГАН БУҒДОЙ УРУҒЛАРИНИНГ УНУВЧАНЛИГИ**

**Ўразматов Н.Н.**

Пахта селекцияси, уруғчилиги ва етиштириш агротехнологиялари илмий тадқиқот институти  
Фарғона илмий тажриба станцияси

Фарғона вилоятининг суғориб деҳқончилик қилинадиган 246652 гектар майдондан 19700 гектари унумдорлиги паст, сув ва ўғитга ўта талабчан, сув таъминоти қийин, сизот сувлари 3-5 метр чуқурликда жойлашган, суғоришда тупроқ эрозиясига чалинувчан, ҳар бир гектар ердан 12-15 центнердан пахта, 18-20 ц дан буғдой дони олинаётган майдонлар бўлиб, деҳқончилик учун ўта ноқулай ва иқтисодий самарадорлиги, рентабеллиги паст майдонлардир. Айниқса, Қувасой ва Фарғона шаҳарлари, Фарғона тумани ҳудудидаги 7 минг гектардан ортиқ сурункали буғдой экилаётган майдонларда юқоридаги ҳолатларга қўшимча равишда касаллик ва ҳашоратлар кўпаймоқда. Қолаверса, сўнгги йилларда деҳқончиликда экилаётган экинларнинг микро ва макро ўғитларга бўлган талаби ҳам қондирилмаяпти.

Ушбу таъкидланган ҳолларнинг олдини олишда, айниқса экинларни микро ўғитларга бўлган эҳтиёжини таъминлашда Фарғона вилоятининг Фарғона тумани ҳудудида Ўз.РФА Ҳ.И.Абдуллаев номидаги Геология ва геофизика институти олимлари томонидан “Сайқал” СИЧК ёрдамида янги топилган лоғон бентонитнинг таркибида ўсимликлар учун зарур элементлардан MgO, CaO, Na<sub>2</sub>O – 1.5-3 % атрофида бўлиб, ушбу фойдали қазилма таркибида K<sub>2</sub>O 4-5 % калий мавжуддир. Қишлоқ хўжалиги ўсимликлари учун зарурий озика моддаси ҳисобланган фосфат ангидридининг миқдори эса 0,1 % атрофида.

Ғ.Юлдашев, А.Ниязов, М.Исағалиев (2011 й)лар лоғон бентонитини агроиокимёвий таркибини ўрганиш давомида В.И.Вернадский бўйича олган ва трик модда таркибида Д.И.Менделеевнинг элементлар даврий системасидаги элементларнинг аксарияти мавжуд бўлишини ва бу жиҳатдан бентонит тупроқни Ti, V, Ni ва (1-жадвал) ҳоказолар билан тўлдиришини таъкидлаганлар.

1-жадвал

Лоғон бентонитнинг агроиокимёвий таркиби

Элементлар	т/р	Валент-лиги	Радиуси, нм		Микдори 10 <sup>3</sup> %	Концентрацияси Кларки		Ионизация потенциали, в.
			Атом	ион		литосфера	тупроқ	
Титан	22	4	0,146	0,084	300	0,67	0,06	4,76
Ванадий	23	4	0,134	0,061	15	16,7	0,15	6,56
Хром	24	3	0,127	0,064	7	0,84	0,035	4,69
Марганец	25	4	0,130	0,052	100	111,1	0,118	7,69
Кобальт	27	2	0,125	0,078	1,5	0,44	0,19	2,56
Никель	27	2	0,124	0,074	5	0,86	0,125	2,70
Рух	30	2	0,139	0,083	30	3,61	0,60	2,41
Галлий	31	3	0,139	0,062	3	1,58	0,10	4,34
Мишьяк	33	5	0,148	0,047	10	0,59	2,00	10,64
Ниобий	41	5	0,145	0,066	100	52,6	5,88	7,57
Молибден	42	4	0,139	0,068	0,2	0,02	0,01	5,88
Қалай	50	4	0,158	0,067	30	1,2	3,00	5,97
Сурма	51	5	0,161	0,062	3	0,02	1,50	8,06
Барий	56	2	0,221	0,138	100	1,54	0,20	1,45
Церий	58	4	0,183	0,068	2	0,33	0,04	5,88
Вольфрам	74	6	0,140	0,065	3	0,23	-	9,23
Олтин	79	1	0,144	0,137	2	0,004	-	0,73
Қўрғошин	82	4	0,175	0,076	2	1,25	-	5,26
Висмут	83	6	0,182	0,074	0,2	0,002	-	8,11

Бентонит тупроқ таркибидаги ўсимлик ўзлаштира олмай қолган озуқа моддаларни у ўзлаштира оладиган ҳолатга ўтказди, натижада ўсимликнинг ўсиши ва ривожланиши яхшиланади, ҳосилдорлиги ортади. (Д.А.Тунгушова, С.М.Болтаев, С.О.Абдурахмонов, Е.М.Белоусов, 2004).

Фарғона вилоятида 2015 йилда 111700 гектар майдонда кузги бугдой экиб, шундан 88520 гектари ғўза қатор орасига экилиб қолган 23180 гектар очик майдонда парваришlash режалаштирилган. Вилоятда 80 % майдонга ғўза қатор орасига бугдой экилишини инobatга олиб ўтказиладиган тажрибамизни ғўза қатор ораларида ўтказишни мақсад қилиб олдик.

Ўтказилган ва амалга оширилган кўп йиллик тажрибалардан келиб чиқиб Фарғона вилояти Қува тумани “Сара уруғ Лочинбек” фермер хўжалигида бугдойни гиобиофаоллаштирилган яъни бентонит кукуни билан капсулалаб экиб, униб чиқишига, ўсиб-ривожланишига ва ҳосилдорлигига таъсирини ўрганиш мақсадида ишлаб чиқариш шароитида 10 гектар майдонда синов тажрибаси қўйилди.

Кўп йиллик изланишлар натижалари асоси шуни кўрсатадики, бугдой уруғларининг дала унвчанлиги ўтмишдошларини нотўғри танлаши, нуқулай об-ҳаво шароити, экиш муддатини нотўғри танлаш, экиш чуқурлигини белгилашдаги хатоликлар, тупроқда етарли намликнинг бўлмаслиги, тупроқни экишга яхши тайёрламаслик ва бошқа омиллар таъсирида пасайиши исботлаб берилган.

Дала шароитида қозик қоқилиб ажратилган майдонлардан 1 м<sup>2</sup> га тушган уруғ сонига нисбатан фоиз ҳисобида хар уч кунда уруғларни униб чиқишдан бошлаб (6-12-октябр кунлари) 50, 70, 100 % униб чиқиши кузатилди.

Тажриба майдонига бентонит кукуни билан қобиқ (капсула) ланган бугдой уруғи 1-октябрда гектарига 5 млн дона уруғ ҳисобида экилди. 2-3 октябр кунлари суғорилди Униб чиқиш бўйича кузатув ишлари 1 гектар оддий уруғ экилган вариантга солиштириб ўрганилди ва имконият асосида уруғлар тўлиқ униб чиққунча жами экилган уруғликка нисбатан фоиз ҳисобида ҳисобга олинди, 2-жадвал.

Кузги бугдой уруғлари дала унвчанлиги экиш меъёрларига боғлиқ ҳолда назоратда 82,2 % бўлган бўлса, тажриба вариантимида 91,3 % ўзгарганлигини кузатилди. Экиш меъёрларининг гектарига 5,0 млн уруғ бўлиб, бентонит кукуни билан капсулалаб экилганда 91,3 %, 1м<sup>2</sup> да 456,7 дона майсалар ҳосил бўлди. Назорат вариантыда эса 1 м<sup>2</sup> да 411,2 дона майса ҳосил бўлди, уларни дала унвчанлиги эса 82,2 % ни ташкил этди.

## Геобиофаоллаштириб экилган кузги буғдой уруғларининг дала унувчанлиги

Вариантлар	Кузатув муддатлари					
	06.10		09.10		12.10	
	1м <sup>2</sup> да униб чиққан ўсимлик, дона	%	1м <sup>2</sup> да униб чиққан ўсимлик, дона	%	1м <sup>2</sup> да униб чиққан ўсимлик, дона	%
Назорат оддий уруғлик	273,4	54,6	355,6	71,1	411,2	82,2
Бентонит кукуни билан кобик (капсула) ланган уруғлик	291,2	58,2	380,8	76,4	456,7	91,3

Эслатма: нота нави уруғининг 1000 донаси вази 40 гр.

Бизнинг кузатувларимиз ўтлоки соз, кучсиз шўрланган, 1.6-1.8 метр чуқурликда жойлашган тупроклар шароитидаги ғўза майдонларида ўтказилиб, ғўза қатор ораларига 1-октябрда 200 кг/га меъёрда экилган буғдойнинг “Нота” навиға 2-3-октябр кунлари уруғ суви бериб, майдондаги буғдойни униб чиқиши тажриба майдониға назорат майдониға солиштириб кузатилганда:

1. Бентонит кукуни билан кобик (капсула)ланган уруғлик буғдойни ердан униб чиқиши бир кун аввал кўринди.

2. Ҳар уч кунда уруғлик буғдойнинг униб чиқиши кузатилганда ва сўнгги 3 кузатувда назорат вариантыға нисбатан 9,1 % тажриба майдонида уруғлик буғдойни кўп униб чиққанлиги маълум бўлди.

**Адабиётлар:**

1.Тунгушова Д.А., Болтаев С.М., Абдурахмонов С.О., Белоусов Е.М. “Бентонит лойқасининг ғўзанинги ўсиши, ривожланиши ва ҳосилдорлиғига таъсири”, “Пахтачилик ва дончиликни ривожлантириш муаммолари” мавзусидаги халқаро илмий-амалий конференция маърузалари асосидаги мақолалар тўплами. ЎзПИТИ. Тошкент-2004, 156-158 бет.

**ТЕРМИЗ ИҚЛИМ ШАРОИТИДА ПАҚ-ПАҚ (PHYSALIS L) ЎСИМЛИГИНИНГ  
ЎЗИГА ХОС ХУСУСИЯТЛАРИ**

**Суллиева С.Х., Қорабоева Д. Ж.**

Термиз давлат университети

Итузумдошлар оиласи вакиллари орасида пақ-пақ туркумиға мансуб ўсимликлар алоҳида ажралиб туради. Марказий Американинги тропик ва субтропик худудларида пақ-пақ (*Physalis L*) туркумининг 100 дан ортиқ турлари тарқалган, улар орасида манзарали, мевали ва сабзавотли турлари учрайди. Европада пақ-пақ XVII асрда кириб келган, лекин кенг тарқалмаган. Пақ-пақ туркумининг барча вакиллари ўсиб ривожланиши учун қулай шароит Шимолий Россия худуди ҳисобланади. Бизнинг ватанимизда ушбу ўсимлик сабзавот, доривор ўсимлик сифатида ўстирилади. МДХда пақ-пақнинг 3 хил ёввойи тури ўсади: ер пақ-пақи, Мексика пақ-пақи ва Перу пақ-пақи. Мексика пақ-пақи серҳосиллиги билан ажралиб туради.

Ўсимликнинг систематик ҳолати қуйидагича: Магнолиясимонлар аждоди – *Magnoliopsida*; Ялпизкабилар аждодчаси *Lamidae*; Итузумнамо-лар қабиласи- *Solanales*; Итузумдошлар оиласи - *Solanaceae*; пақ-пақ туркуми - *Physalis L*.

Пақ-пақ пояси 1 метрға етадиган кўп йиллик ўсимлик бўлиб, кўпинча помидор ўсимлиғига қиёсланади. Пақ-пақнинг гуллари сариқ, зарғалдоқ, баъзан оқ ва хатто бинафша рангда бўлади. Меваси сер эт хўл мева бўлиб, ранги сарғиш-яшил тусда, кўриниши помидорни эслатади. Халқ орасида унинг мевасини “Зумрад мева”, пуфакчали гилос, жугут олма, тулки гилоси деб номлашади. Мевасининг озукавий қиймати, қуввати ва кимёвий таркибига кўра энг олий нав помидор турлари, бодринг ва қалампирдан устун туради.

Пақ-пақ мевасининг озукавий қийматиға кўра, оксил – 1.9 гр, мой -0.7 гр, углеводлар – 11.2 гр, озукавий қиймати эса 53 ккал ни ташкил қилади. Ёввойи ўсимлик сифатида тарқалган пақ-пақ турлари таркибида юқори даражадаги токсин моддалар сақланганлиги учун истеъмол қилиш ман этилади.

Ушбу ўсимлик меваси антисептик, қон тўхтатувчи, оғриқ қолдирувчи, сийдик ҳайдовчи, ҳазм қилувчи доривор хусусиятларға эға. Янги узилган меваси ёки шарбати нафас йўллари касалликларида, гипертонияда, дермотозада ва дизентерияда тавсия этилади. Сувда қайнатилган дамламаси цистит, буйрак-тош касалликларида, гепатит, бронхит, турли шишлар, ревматизм, жароҳатланиш қабилар касалликларда фойдаланилади. Илдизидан тайёрланган дамламаси йўталға қарши ва оғриқ қолдирувчи дори сифатида ишлатилади. Қуритилган барглардан тайёрланган чой эса гипертонияда тавсия этилади.

Пақ-пақнинг барча турлари ўзида кўпгина биологик актив моддалар сақлайди. Меваси таркибида углеводлар, шакар, пектин, органик кислоталар, аскарбин ва лимон кислота, макро ва микро элементлар аниқланган. Барглар таркибида каротиноидлар, эфирлар, стероидлар, холестерин, фенолкарбон кислота сақлайди. Илдизиди алколоидлар, уруғ таркибида эса мой сақлайди.

Пақ-пақ киска кун соясевар ўсимлик бўлиб, ҳар қандай тупроқда яхши ўсади. Асосан уруғидан кўпаяди. Камдан кам ҳолларда новдасидан кўпайтирилади. Уруғи сариқ рангда бўлиб, овал шаклда, майда текис кўринишда. Сақлаш муддати 4-5 йил бўлади. Ўзбекистон шароитида Кондитер нави тавсия этилади. Меваси думалоқ, пишган вақти сариқ рангда бўлиб, оғирлиги 30-50 гр. Ҳосилдорлиги гектарига 20-25 тонна. Пектин моддаси миқдори юқори бўлганлиги учун қандолат маҳсулотларига ишлатилади. Бу нав совуқликка ва қуруқликка ҳамда ҳар хил замбуруғли касалликларга чидамли.

Яхши ишлов берилган вақтда бир туп ўсимликдан 3-5 кг.гача мева олиш мумкин. Очиқ ҳолатда куйидагича экилади (180+60)/2х 30 см. уни 1-2 марта минерал ва органик озукалар билан озиклангирилади. Мевалари бир вақтда тайёр бўлмайди. Ҳосил ҳафтасига 1 марта йиғиштирилади. Мексика пақ-пақини хом ҳолатда узиб, кейин пиширса ҳам бўлади.

Мексика пақ-пақининг меваси каттароқ (30-80 гр), оч сариқ, яшил ва пушти рангда бўлади. Нордон таъмли, ҳидга эга эмас, 20-30% ни витамин С ташкил қилади.

Перу пақ-пақининг меваси нордон таъмга эга ва апелсин ёки ананас ҳидли, меваларнинг шакли юмалоқ ёки овалсимон. Оч сариқ, яшил ва пуштирангга эга, оғирлиги 30-60 гр, янги узилган ҳолда истеъмол қилинади.

Истеъмол қилинадиган пақ-пақ турлари пазандачиликда ва тиббиётда кенг қўлланилади. Мевасидан мураббо, соуслар, ичимлик ва тузламалар тайёрланади. Шарбати гўшт ва балиқ гўшти учун зиравор сифатида ишлатилади.

#### Адабиётлар:

1. Набиев.М.Н. "Шифобахш неъматлар" Тошкент-1990, 80-81-бетлар
2. Прагов У, Жумаев Қ "Ўсимликлар систематикаси" Тошкент-2004, 110-112-бетлар
3. Прагов У, Набиев М. "Ўзбекистон юксак ўсимликларнинг замонавий тизими" Тошкент-2007, 22-23-бетлар

#### FERMENTLAR

##### Yusufov Firdavs, Inatova Maqsuda

Jizzaz davlat pedagogika instituti

Ferment so'zi lotinchadan tarjima qilinganda achiqchi ma'nosini anglatadi. Fermentlar organizm hujayralaridagi hayot uchun muhim reaksiyalarni tezlatuvchi oqsil moddalardir. Hujayrada kechadigan moddalar almashishi-metabolizmini fermentlar ta'minlab turadi. Ularni yana enzimlar va biologik katalizatorlar deb ta'riflaydilar. Fermentlar hamma tirik organizmlarda bor bo'lib, barcha hayotiy jarayonlarni tezlashtiradi. Masalan, nafas olish va yurak faoliyati, hujayraning o'sishi va bo'linishi, muskullarning qisqarishi, ovqat hazm bo'lishi va o'zlashtirilishi, barcha biologik moddalarning (shu jumladan fermentlarning o'zini ham) sintezlanishi va parchalanishi ma'lum fermentlar sistemasining jadal va uzluksiz funksiyasi natijasida amalga oshadi. Boshqacha qilib aytganda hujayralar va organlarda sodir bo'ladigan fermentativ reaksiyalar yig'indisi organizm hayot faoliyatining molekular asosini tashkil etadi.

I.P.Pavlov fermentlarni "hayot tashuvchilar" deb atagan.

Fermentlar ham barcha oqsillar kabi har qaysi fermentlar molekulasiga ma'lum ketma-ketlikda polipeptid zanjiri bo'lib birikkan 20 aminokislotadan iborat. Aminokislotalarning polipeptid zanjirida ma'lum ketma-ketlikda joylashish tartibi oqsil molekulasining birlamchi strukturasi belgilaydi. O'z navbatida polipeptid zanjiri spiral bo'lib o'ralganligi, uning shakli oqsil-fermentning ikkilamchi strukturasi belgilaydi. Bir necha polipeptid zanjirlaridan tuzilgan ba'zi fermentlar to'rtlamchi strukturaga ega. Tuzilishi bo'yicha fermentlar bir komponentli va ikki komponentli bo'ladi. Bir komponentli fermentlar faqat spetsifik oqsil molekulasining o'zidan iborat bo'ladi. Ikki komponentli bo'lsalar oqsil molekulasidan tashqari, yana koferment deb ataluvchi qo'shimcha past molekulyar birikma ham tutadi. Koferment fermentning faol guruhi bo'lib, u substratning kimyoviy o'zgarishini ta'minlaydi, kimyoviy guruhlarni yoki vodorod va elektronlarni ko'chiradi. Koferment fermentning oqsil qismi (apoferment) bilan birikkandagina ferment faollashadi. Kofermentlar ishtirokisiz fermentativ reaksiya yuz bermaydi. Kofermentlarning ko'pchiligi nukleotidlar, bir oz o'zgargan, aksari fosforlangan vitaminlardir. Kofermentlarning eng muhimlari vodorod tashuvchi kodegidrazalar (NAD va NADF), koenzim A, adenozintrifosfatdir (ATF).

Organizmدا sodir bo'layotgan reaksiyalar katta sur'at, ma'lum tartib va izchillikda o'tib turadi. Fermentlar dastlabki oqsil moddalar bilan beqaror oraliq birikmalarni hosil qilishda katalizator rolini bajaradi; bu oraliq birikmalar parchalanib, shu reaksiyaning oxirgi mahsulotini hosil qiladi va fermentlar erkin holda ajralib chiqadi.

Fermentlarning kimyoviy katalizatorlardan farqi hujayra ichida kimyoviy reaksiyalar tezligini o'n ming, yuz ming marotaba oshiradi. Shuningdek fermentlar tanlab ta'sir etadi, ya'ni har bir ferment ma'lum moddaga ta'sir etadi. Masalan, amilaza fermenti polisaxaridlardan faqat kraxmal va glikogenga ta'sir qiladi. Og'izda chaynalayotgan ovqatning tarkibidagi kraxmal amilaza fermenti ta'sirida oddiyroq birikmalarga parchalana boshlaydi. Keyinchalik ichakda bu jarayon karbogidraza fermenti tomonidan davom ettiriladi. Shuningdek oziq tarkibidagi oqsillar pepsin, tripsin, ximotripsin fermentlari ishtirokida parchalanadi. Yog'lar esa lipaza fermenti ta'sirida glitserin va karbon kislotalarga parchalanadi. Ayrim fermentlar ta'sirini tajribada ko'rish oson, masalan, oqsil tabiatli ferment—vodorod peroksid  $H_2O_2$  ning suv va kislorodga parchalanishini ancha tezlashtiradi. Bu hayot uchun muhim reaksiyadir, chunki vodorod peroksid hujayrada moddalar almashinuvi natijasida hosil bo'ladi va u hujayraga zararli ta'sir ko'rsatadi. Katalaza hayvon va o'simlik organizmidagi hamma hujayralar tarkibida bo'ladi.

Fermentlarning nomlari, ular tezlatadigan reaksiyalar yoki ta'sir etadigan substratning nomiga aza qo'shimchasini qo'shish bilan tuziladi. Masalan, gidrolizlovchi ferment gidrolaza, oksidlovchi oksidaza, yog'ni parchalovchi – lipaza, uglevodlarni parchalovchi karbogidraza kabilar. Fermentlar barcha oqsillar kabi oddiy va murakkab bo'ladi. Murakkab fermentlar molekulari ikki yil: oqsil va oqsil bo'lmagan (kof ferment) komponentlardan iborat. Kofermentlarga uglevodlar, nukleotidlar, turli metall ionlari, vitaminlar hamda ularning hosilalari misol bo'ladi. Koferment fermentning faol guruhi bo'lib, u substratning kimyoviy o'zgarishini ta'minlaydi, kimyoviy guruhlarni yoki vodorod va elektronlarni ko'chiradi. Koferment oqsil qism bilan birikkandagina ferment faollashadi. Fermentlar katalizlaydigan reaksiyalarga qarab bosh sinflarga bo'linadi. Ular: Oksidoreduktazalar—oksidlovchi-qaytaruvchi fermentlar; Transferazalar—guruhlarni ko'chiruvchi fermentlar; Gidrolazalar—gidrolitik parchalanish fermentlari; Liazalar—molekuladan guruhlarni suv ishtirokisiz ajratadigan va biriktiradigan fermentlar; Izomerazalar—turli xil izomerizatsiya reaksiyalarini tezlashtiruvchi fermentlar; Ligazalar—ATF energiyasidan foydalanib, ikki molekulani bir-biriga bog'lovchi, sintezlovchi fermentlar.

Ovqat hazm bo'lishida maxsus bezlardan ajralib chiqadigan hazm fermentlari alohida ahamiyat kasb etadi. Asosan polimer holatida iste'mol qilinadigan uglevodlar, yog'lar va oqsillar fermentlar ishtirokida tez va oson hazm bo'ladi. Hazm fermentlari 3 guruhga bo'linadi: oqsillarga ta'sir ko'rsatuvchi—proteazalar; yog'larni parchalovchi—lipazalar; uglevodlarni gidrolizlovchi—amilazalar. So'lak tarkibidagi amilaza kraxmalni shakarga, maltaza esa shakarni glukozaga gidrolizlaydi. Og'iz bo'shlig'ida uglevodlarning gidrolizlanishi boshlanadi xolos. Oshqozonga o'tkazilgan luqma tarkibidagi fermentlar darhol o'z ta'sirini to'xtatadi, chunki u yerda muhit reksiyasi kislotali bo'ladi, kislotali muhitda esa amilaza va maltaza gidrolitik xususiyatini yo'qotadi. Me'da shirasi tarkibiga proteolitik fermentlar kiradi. Bulardan pepsin nofaol pepsinogen holatida ajraladi va xlorid kislota ta'sirida faollashadi.  $pH=1,5-2,0$  bo'lganda ularning proteolitik faolligi optimal bo'ladi, oqsillarni albumoz va pentonlargacha parchalaydi. Renin (ximozin) fermenti kalsiy ionlari ishtirokida eruvchi oqsil kazionogendan erimaydigan kazein hosil qilish natijasida sutni o'g'izga aylantiradi. Me'da shirasida proteolitik bo'lmagan fermentlar ham mavjud. Bulardan lipaza faqat emulsiyalangan yog'larni parchalaydi. Pankreatik shira tarkibida gidrolitik fermentlar mavjud bo'lib, ular oqsil, yog', karbonsuvlarni parchalaydi. Shuningdek, nuklein kislotalarni parchalovchi nukleazalar ham bor. Bu shira tarkibidagi lipaza va nukleaza fermentlari—faol holatda; proteazalar—proenzim holatda ajraladi. Oshqozonosti bezidagi lipaza ta'sirida yog'larning parchalanishi oxirigacha borib yetmaydi, ularning ta'sirida 2 molekula yog' kislota va 1 molekula monoglitserid hosil bo'ladi. Ichak lipazasi, o'z navbatida, monoglitseridni parchalaydi. Ichak shirasi tarkibida 20 dan ortiq fermentlar mavjud. Bularga: enterokinaza, peptidazalar, ishqoriy fosfataza, nukleaza, lipaza, fosfolipaza, amilaza, laktaza, va saxarazalar kiradi. Karboksilaza pirouzum kislotasining sirka aldegid hosil qilib parchalanishini katalizlaydi. Shuningdek, leykotsitlarda ham bir qator fermentlar bo'ladi (pratezalar, peptidazalar, diastazalar, lipazalar, dezosiribonukleazalar).

Keyingi o'tkazilgan tadqiqotlar jismoniy ish bajarilganida oshqozon ichak yo'li hazm shiralari amalga oshirilayotgan yuklamaning qanday kechishiga bog'liq holda o'zgarishga uchrashini ko'rsatdi. Ya'ni kuchli yuklama oshqozonosti bezidan fermentlarning sintez qilinishini kamaytirmasdan ularning o'ni ikki barmoq ichakka chiqarilishini ozaytirib yuborar ekan. Agar proteolitik fermentlar mashq tufayli ingichka ichak oldingi qismlarida (paroksimal qism) o'z faolligini kamaytirsalar, oxirgi (distal) qismida kuchaytiradi.

Fermentlarning ta'sir etishiga bir qator omillar bog'liq. Xususan, temperatura va muhit  $pH$  ga bog'liq. Fermentlarning ta'sir ko'rsata oladigan optimum temperaturasi  $38-60^{\circ}C$  atrofida. Bundan yuqori temperaturada fermentlar odatda denaturatsiyaga uchrab, o'z aktivligini yo'qotadi. Lekin ribonukleaza, miokinaza fermentlari  $100^{\circ}C$  issiqlikka chidashi aniqlangan. Odam va issiqqonli hayvonlar fermentlari  $37-38^{\circ}C$  da, ya'ni tana haroratida ta'sir ko'rsatadi.

Shuningdek, fermentlar neytral muhit ( $pH=7$ )da aktiv. Kislotali va ishqorli muhitda o'z aktivligini yo'qotadi (kislotali muhitda pepsin, ishqorli muhitda tripsin aktiv ekanligini hisobga olmaganda). Fermentopatiya deb ataluvchi turli fermentlar sistemasi funksiyalarining buzilishi kishida ko'pchilik kasalliklarning kelib chiqishiga sabab bo'ladi. Fenilketonuriya kasalligi shunday kasalliklardan. Bunda bemor siydigida ko'p miqdorda – fenilalanin va fenilpirouzum kislota to'planadi. Organizmda vitaminlar yetishmaganida ham fermentlarning ta'sir etishi



buzilishi mumkin. Turli omillar (radiatsiya, kimyoviy moddalar, viruslar, bakteriyalar va b.) tazyiqida fermentlarning optimal ta'sir sharoiti o'zgaranda fermentlarning qondagi aktivligi pasayishi kuzatilgan.

### **ШЎР ТУПРОҚЛАРДА ДОРИВОР ЎСИМЛИКЛАР ИНТРОДУКЦИЯСИ ЖАРАЁНИДА ФИТОХИМИК КЎРСАТКИЧЛАРИ**

**Тўхтаев Б.Ё., Абдуназаров Э.Э.**

Термиз давлат университети

Экологик шароитнинг ноқулайлиги (ҳаво ҳароратининг юқорилиги, намликнинг етишмаслиги, кучли шамол тезлиги ва ҳоказолар) доривор ўсимликларнинг таркибидаги химиявий компонентларнинг миқдори ва сифатини камайтириб салбий таъсир этади, баъзи бир ўсимликларнинг эса. фитохимиявий таркиби интродукция шароитида ҳам юқори бўлганлиги адабиётлар қайд этилган. Бу кўрсаткичлар шўр тупроқларда ўстирилган ўсимликларда қандай бўлади. Шу масалани ёритиш мақсадида, халқ таботати ва расмий тиббиётда кўп ишлатиладиган, бир неча оммабоп доривор ўсимликларнинг миқдорий фитохимиявий таркиби ўрганилди.

Мақолада келтирилган маълумотлардан кўринадики, ўсимликларнинг таркибидаги миқдорий ўзгаришлар экологик факторлар билан бирга қонуний равишда турларнинг флорогенетик хусусиятларига ёки унинг чидамлилигига (пластиклигига) ҳам боғлиқдир.

### **ПАХТА ЧИГИТИ УНУВЧАНЛИГИНИ ОШИРИШ ВА ЗАРАРСИЗЛАНТИРИШДА УЛЬТРАБИНАФША НУРЛАРДАН ФОЙДАЛАНИШ**

**Алаев А. А., Кушназаров Ф. И., Номозов А.П.**

Тошкент давлат аграр университети

Қишлоқ хўжалик экинларининг ҳосилдорлигини оширишда энг асосий омиллардан бири экишдан аввал чигитга ўз вақтида ва тўғри ишлов беришни ташкил этиш, чигитнинг униб чиқиши ва ривожланиши жараёнига таъсир этувчи микроорганизмлардан тозалаш, касалликларга қарши кураш чораларини ишлаб чиқишдир. Тупроқ ва уруғдаги ўсимликнинг ривожланиши ва ҳосилдорликнинг пасайишига олиб келувчи касалликларга қарши курашда узоқ йиллардан бери кимёвий заҳарли моддалардан фойдаланиб келинади. Кимёвий усуллардан фойдаланиш кенг қўламда ўрганилган ва қишлоқ хўжалигида йўлга қўйилган, лекин улар хизмат кўрсатувчи ишчиларнинг соғлигига ва атроф-муҳитга кучли зарар келтиради

Қишлоқ хўжалик экинлари уруғини экиш сифатини ошириш мақсадида хорижий мамлакатларда ультрабинафша (УБ) нурлар ва бошқа электр технологиялардан кенг фойдаланилади [1,2]. Республикамиз олимлари томонидан ҳам чигит ва ўзага УБ нурларининг ижобий тасвири олимларимиз томонидан ўрганилган. Лекин бу ишларда, асосан, нурлангич билан нурлатилаётган объект орасидаги масофа ва нурлантириш вақтигагина эътибор қаратилган бўлиб, ҳар бир чигитнинг бир хил дозада нурланиши ҳисобга олинмаган. Бу масалани техникавий ва технологик ечими нурлатиш қурилмаларини мураккаблаштиришни ва замонавий назорат ўлчов асбобларидан фойдаланишни тақозо этади.

Экиладиган чигитни зарарсизлантириш ва униб чиқишини тезлаштириш учун УБ нурлар билан нурлатишда ҳар бир уруғлик томонидан олинаётган нурланганлик даражасининг бир текис бўлиши муҳим ўрин тутди. Экишдан олдин уруғликни УБ нурлар билан ишлов бериш кимёвий ишлов беришга нисбатан қатор ютуқларга эга:

1. Экологик хавфсизлик;
2. Ишлов бериш харажатларининг камлиги;
3. Хизмат кўрсатувчилар саломатлиги хавфсизлиги.

Ўсимликлар уруғини экишдан аввал УБ нурлар билан ишлов бериш ижобий натижаларни беради, лекин алоҳида олиб борилган илмий тадқиқот ишларисиз бу натижаларни пахтачиликда қўллаш мумкин эмас. Бу соҳада пахта чигитига УБ нурлар билан ишлов бериш ва нурлатиш самарасини ўрганиш муҳим аҳамиятга эга.

УБ нурлар билан ишлов беришда ортиқча энергия йўқотишларга йўл қўйилади. Технологик қурилмаларнинг мукамаллаштирилмаганлиги сабабли манбадан олинаётган ёруғлик нурларининг 8÷10% гина ишлов берилаётган чигитга етиб боради ва ишлов берилган уруғликнинг барчаси бир хил меъёردа нурланилмайди. Бу унинг унувчанлигига ҳам таъсир қилади.

Уруғни бир томонлама нурлатишда ёруғлик оқими уруғ жойлашган чуқурликка ( $L_k$ ) кириб борган сари камайиб боради:

$$\Phi_k = \Phi_0 e^{-\alpha L_k},$$

бу ерда:  $\Phi_0$  - юзага тушаётган УБ нурлар жадаллиги;

$\Phi_k$  – k – қатлам жойлашган чуқурликдаги жадаллик;

$\alpha$  – УБ нурлар окимининг сусайиш коэффиценти;

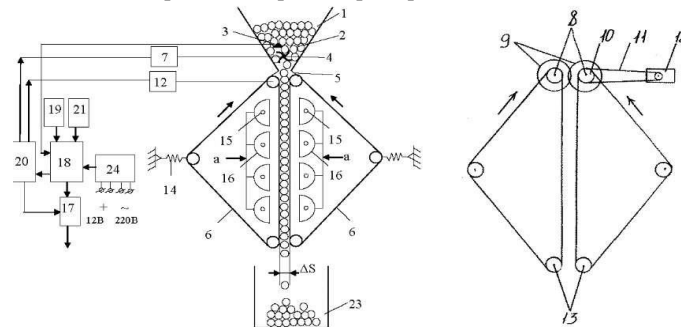
$L_k$  – юзадан k – қатламдаги уруғчага бўлган масофа.

Ишлов бериш жараёнида k – қатламда жойлашган уруғнинг нурлатилганлиги:  $E_k = \frac{\Phi_0 \alpha^{-kL_k}}{S}$  бу ерда S

– k қатламдаги уруғнинг кесим юзаси, см<sup>2</sup>.

Шунинг учун ҳам k – қатламда уруғнинг нурлатилганлик даражаси юзада жойлашганларига нисбатан ҳар доим кичик бўлади  $E_k < E_0$ .

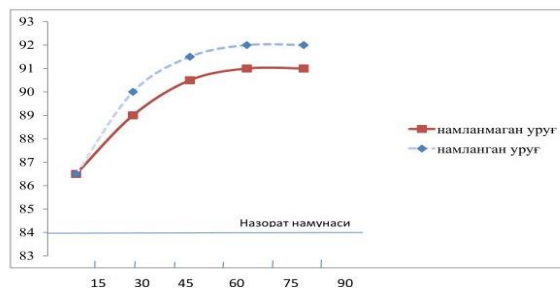
Юқоридагиларни ҳисобга олган ҳолда қуйида келтирилган чигитга икки томонлама ишлов бериш қурилмаси УБ нурлар билан ишлов беришда юқори самара беради.



#### Уруғликни экиш олдида УБ нурлар билан ишлов бериш қурилмаси

1-уруғ юклаш қутиси, 2-уруғлик, уруғ мавжудлигини кўрсатувчи даракчи, 4-дозалагич, 5-юклаш ойнаси, 6-уруғ ташигич, 7-дозалагич юритмаси, 8-юритувчи валлар, 9-тишли шестерна, 10-шқив, 11-тасмали узатма, 12-ташувчи юритма, 13-ташувчи валлар, 14-пружинали тортигич, 15-УБ нурлар манбаи, 16-нур қайтаргич, 17-ишга тушириш-ростлаш қурилмаси, 18-назорат ва бошқарув асбоби, 19-тартиб даракчиси, 20-вакт релеси, 21-УБ радиометр, 22-тушиш ойнаси, 23-қабул қилиш қутиси, 24-ток манбаи.

Тажриба ишлари қуруқ (намлиги 10%) ва намланган (намлиги 30%) чигитга олиб борилган. УБ нурлар билан ишлов берилган ва ишлов берилмаган намуна тажриба участкасида экилиб назорат қилиб борилди. Қуйидаги графикда ҳар ҳил дозадаги УБ нурлар билан ишлов берилган қуруқ ва намланган чигит ва ишлов берилмаган намунанинг унувчанлиги келтирилган.



Расмдан кўришиб турибдики қуруқ (намлиги 10%) ва намланган (намлиги 30%) чигитларнинг унувчанлиги фақат нурлатилганлик даражасига тўлиқ бўлиб, уруғнинг намлиги катта рол ўйнамайди. Бундан кўринадики УБ нурларнинг таъсири уруғни қиздириш ҳисобига эмас, балки юқори энергияли нурларнинг тўғридан тўғри чигитга ютулиши ва уруғ хужайраларини қўзғатиши ҳисобига амалга ошади, ҳамда унувчанлигини оширади. Қасалланган ғўзаларнинг сони эса намунада 32÷34% атрофида бўлса, ишлов бериш олдида намланмаган чигитда 20÷28%, намланган чигитда эса 10÷15% ни ташкил этади.

Олинган натижалардан шундай хулоса қилиш мумкинки, УБ нурлар билан намланган чигитга ишлов бериш унувчанлигини 8÷10% га, турли қасалликлар билан зарарланиш даражасини 60÷65% га оширади. Ушбу технологияни пахтачиликда қўллаш, ғўза тўла униб чиқиши, тез ва соғлом ривожланиши ҳамда ҳосилдорлигини оширишда муҳим аҳамиятга эга.

### Фойдаланилган адабиётлар:

1. Медведев С.С. Электрическое поле и рост растений. Ж. // Электронная обработка материалов // 1990, №3.
2. Мухаммадиев А., Якубов М. М., Хаитов Б., Алимов А., Султонов У. А. Электр ишлов беришнинг пахта толаси сифат кўрсаткичларига таъсири // Ж. "Ўзбекистон аграр фани хабарномаси". - Тошкент, 2004. - № 1 (15). - Б. 45-47.
3. Хаитов Б.Б. Мажмуий ва босқичли электр ишлов беришнинг фўза ҳосилдорлигига таъсири // Журнал. Агро илм. "Ўзбекистон кишлоқ хўжалиги" журнали иловаси. - Тошкент, 2008. - № 1 Б.

## ОДДИЙ АРПАБОДИЁННИНГ БИОЛОГИК ХУСУСИЯТЛАРИ

Қорабоева Д.Ж., Назаралиева М.П.

Термиз давлат университети

Оддий арпабодиён-(*Foeniculum vulgare mill.*) фенхель обыкновенный.

Арпабодиён кўп йиллик соябонгулдошлар оиласига мансуб бўлган, бўйи 1.5 -2.5 метрга етадиган ўт ўсимлиқдир. Илдизи кўп йиллик йўғон, кам шохланган бўлади. Пояси эса бир йиллик, (кишда совук уради), барглари майда, кўп марта патсимон қирқилган новдада кетма-кет жойлашади. Тўпгуллари мураккаб соябондан иборат бўлиб, гуллари майда оқ-сарик рангли, гултожиси тўғри, меваси 2 уруғли, узунлиги 10-14 мм, эни 3-4 мм, минг дона уруғининг оғирлиги 6-6.5 гр. Унинг асосий ватани Ўрта ер денгизи ва Ғарбий Осиё ҳисобланади. Ёввойи ҳолда Қрим, Кавказ ва Ўрта Осиёда учрайди, умуман арпабодиённинг 2 тури мавжуд бўлиб, оддий арпабодиён кўп экилади. Европа, Жанубий Африкада, Хитой, Япония, Янги Зеландия, Шимолий ва Жанубий Америкада, Шарқий Ҳиндистонда экилади. Арпабодиён Украина, Белорусия, Шимолий Кавказда ҳамда Кубанда саноат миқёсида экиб ўстирилади. Арпабодиён май-июн ойларида гуллайди. Июл-август ойларида меваси пишиб етилади.

Мевасининг таркибида 2-6% эфир мойи бўлиб, унинг асосий компоненти анетрол (50-60%) ҳисобланади. 16-20% ёғ, 22% оксил ва минерал моддалар бўлади. Янги баргларида ва ёш новдаларида аскорбин кислотаси мавжуд.

Арпабодиённинг янги барглари ёки консервланган ёш новдалари салатларга қўшилади. Гўшти ва сабзавот таомларга зирavor сифатида фойдаланилади. Бунинг учун 0.2-0.4 гр қуритилган арпабодиённинг майдаланган ер устки қисми ёки 2-3 гр хўл барги бир порция овқатга мўлжаллаб олинади. Арпабодиённинг меваси маринадлар тайёрлашда карам, бодринг ва помидорларни тузлашда кенг қўламда фойдаланилади. Шарқ халқлари арпабодиённи зирavor сифатида жуда қадрлайдилар.

Европаликлар хушхўр бородин нонини ёпишда арпабодиён мевасини ишлатадилар. Арпабодиён озик-овқат саноатида турли хил қандолатлар, ҳолва тайёрлашда, нонвойчиликда, яхна гўшт пиширишда, бўзалар тайёрлашда кенг фойдаланилади.

Арпабодиён шифобахш сифатида ҳам қимматлидир. Ўсимликнинг бу хусусиятидан қадимги Мисрликлар, юнонлар, румоликлар ва Ўрта Осиё халқлари ўринли фойдалана билганлар.

Халқ табобатида арпабодиён ўсимлига меъда, ичак касалликларини даволашда, иштахани очувчи, чанқокни босувчи, сийдик хайдовчи, терлатувчи ва йўталга қарши ишлатилувчи энгил сурги воситаси ҳисобланади. Арпабодиён қовуқ, буйрак шомолаганда фойдалидир.

Арпабодиён мевасидан тайёрланган қайнатма меъда дамланганда истеъмол қилинади. Арпабодиённинг меваси билан анжир ва асал аралашган қайнатма йўталга, бронхиял астмага фойда беради.

Абу Али ибн Сино арпабодиённи қуйидаги касалликларни даволашда фойдаланишни тавсия қилган. Масалан, арпабодиён уруғи қиздирилиб, тугуни ҳидлатилса, бош оғриғини қолдиради, арпабодиён мевасини эзиб, атиргул мойи билан аралаштириб қулоқ мойи билан томизилади. Арпабодиён сийдик хайдашни кучайтиради. Эр-хотин орасида илиқлик уйғотади, жигар ва талоқ фаолиятини яхшилайди. У ари, илон, чаён захарларини кесиш хусусиятларига эга. Арпабодиён қўл, бетларда, оёқда шиш пайдо бўлганда уни қайтаради. Арпабодиён кўзни ўткирлаштиради. Оналарда кўкрак сутини қўпайтириш хусусиятига эга.

Биз Термиз давлат университети ўқув-тажриба майдонида бир неча йилдан буён арпабодиён экиб, ўстириб, фенологик кузатиш ишларини олиб бордик. Термиз шароитида бу ўсимлик майнинг охири, июннинг бошларида гуллайди, июлда меваси пишиб етилади.

Арпабодиён Термиз шаҳри шароитида яхши мослашиб ҳар йили гуллаб, мева беради. Энг муҳими арпабодиён ҳеч қачон ер танламас экан. Бизнинг майдонимизда арпабодиён 14 йилдан бери ўсаётган ўсимликка ( кўп йиллик ўсимлик сифатида) фақат қатор оралари юмшатилиб, фосфор 20-30 кг, азот 20-30 кг, калий 40 кг минерал ўғитлар, органик ўғитлар 32-40 т. 1 гектарига берилиб туради.

Адабиётлардаги манбаларга қараганда, арпабодиён уруғи экишдан 2-3 кун офтобда турса униб чиқиши тезлашар экан. Унинг уруғи микробиологик группасига киради, янги олинган ўсимлик уруғи 75-85% кўкаради. Икки, уч йиллик уруғлар умуман экишга яроқсиз ҳисобланади. Арпабодиён уруғлари 6-8 Сга ета бошлаши билан уна бошлайди. Оптимал температурада( 20С) 4 кунда униб чиқади. Республикаимизнинг

жанубий районларида арпабодиён октябрь ойларида қатор оралари 60 см, 3-4 см чуқурликда экишни тавсия қиламиз. Арпабодиёнинг яна бир яхши томони –у бутун киш бўйи кўкариб туради. Айниқса, кўкатлар камчил бўлган киш фаслида, ундан зиравор сифатида фойдаланиш мумкин. Ўсимлик гектаридан 8-20 ц ҳосил олиш мумкин. Арпабодиён меваларини эндигина пиша бошлаган даврда ўриб олиш тавсия қилинади. Чунки бу даврда уруғларнинг таркибида фойдали моддалар кўп тўпланади. Ўрилган ўсимлик соя жойда қуритилади. Биз арпабодиёни Ўзбекистонда кенг қўламда ўстиришни тавсия қиламиз.

#### Адабиётлар:

1. Ў. Аҳмедов, А. Эргашев, А. Абзалов Доривор ўсимликлар ва уларни ўстириш технологияси. Тошкент. 2008. 190-197 бетлар
2. Abu Ali ibn Sino, "Tib qonunlari" 2 – kitob. Toshkent 1992 y.

### АЛКАЛОИДЫ БЕЗВРЕМЕННОГО ЖЁЛТОГО (*COLCHICUM LUTEUM BAKER*)

Аманова Н.Д., Аликулов Р.В.

Термезский государственный университет

Алкалоиды – растительные основания, имея совершенно разнообразные химические строения и физиологическую активность составляют один огромный класс органических соединений. Глубокое исследование их строения и физиологической активности внесло огромный вклад в развитие теоретической органической химии и медицинской практики. В то же время интерес к их исследованию не ослабевает, принося науке и практике все новые результаты.

В число наиболее интересных групп алкалоидов относятся трополоновые, продуцентами которых являются безвременники (*Colchicum L*) и близкие им растения семейства Лилейных. Структурное разнообразие их алкалоидов, важные физиологические свойства и нахождение все новых их представителей оставляют их актуальными для дальнейшего исследования.

Растения родов безвременника (*Colchicum L*) и мерендеры (*Merendera Ramond*) широко распространены в Средней Азии и относятся к наиболее алкалоидоносным в семействе лилейных. На территории Средней Азии произрастает шесть их видов - безвременник кессельринга (*C. kesselringii Rgl.*), безвременник желтый (*C. luteum Baker*), мерендеры крупная (*M. robusta Vge.*), мерендера йоланты (*M. jolantae E. Czerniak*), мерендера гиссарская (*M. hissarica Rgl.*) и мерендера отпрысконосная (*M. sobolifera C.A.M.*) [1]. Первые четыре исследовались как потенциальные источники ценных противоопухолевых соединений колхицина и колхамина, а также новых групп изохинолиновых оснований.

Виды безвременника и мерендеры собранные в окрестностях г. Самарканда, как источники колхицина, описаны в [2,3]. Глубокое же исследование колхицинсодержащих растений было начато в конце 50-х годов. В 1959-1960 гг. были опубликованы сообщения [4,6] о динамике алкалоидов в безвременнике кессельринга и мерендере крупной. Для выделения алкалоидов из этих и других видов растений был модифицирован способ, примененный в отношении безвременника осеннего (*C. autumnale L.*) [7].

В 1961 г. из безвременника кессельринга был выделен кессельрингин - первый алкалоид из среднеазиатских видов безвременника и мерендеры [8]. Этот алкалоид, не содержащий в отличие от колхицина трополонового кольца, был охарактеризован целым рядом реакций превращения и производными. Однако строение его ряда аналогов, выделенных из растений, оставалось не установленным. В дальнейшем из надземных частей безвременника кессельринга были выделены и охарактеризованы 17 алкалоидов, из которых семь были идентифицированы с известными соединениями. Показано, что десять новых алкалоидов - крокифлорин (алкалоид К-2), аллоколхицин (К-3), 3-деметилаллоколхицин (К-4), регеламин (К-5), регелинин (К-6), регелидин (К-7), йолантамин (К-8), крокифлоринин (К-9), кессельридин (К-10), и крокифлоридин (К-11) - резко отличаются по химической природе от трополоновых соединений и их люмипроизводных.

А. 4,2 кг высушенных и измельченных листьев и стеблей безвременника желтого, заготовленного в периодах цветения и отцветания (9 и 24 мая 2012 г.) в Заминском районе Джизакской области, заливали 7 л 3%-ной уксусной кислоты. Кислотное извлечение из растения слили на следующий день, объем которого составлял 3,6 л. Далее извлечения растения повторяли ещё 4 раза по 4 л 3%-ной уксусной кислоты с суточными настаиваниями. Получено всего 23 л уксуснокислого раствора экстрактивных веществ.

Уксуснокислый раствор подщелачивали, при охлаждении, 25%-водным аммиаком до pH 8 и извлекали пятикратно по 3 л хлороформа, при котором получали сумму основных и фенольноосновных веществ (экстракт Б).

Хлороформные экстракты А1 и Б1 концентрировали отгонкой растворителя до 400 мл каждого и обрабатывали ранее описанным способом. Однако, при этом в дополнение фракцию фенольно-кислых

алкалоидов разделяли на фенольные и кислые соединения. Это впервые осуществлялось следующим образом: объединённые щелочные и водные извлечения, полученные из хлороформного экстракта АІ, подкисляли, при охлаждении, разбавленной (1:1) серной кислотой до рН I, вновь подщелачивали аммиаком до рН 8,5 и четырёхкратно экстрагировали по 140 мл хлороформа, получив фракцию фенольных алкалоидов. Впоследствии водный раствор вновь подкисляли серной кислотой до рН I и экстрагировали хлороформом, при этом получили фракцию кислых алкалоидов.

Количества фракций алкалоидов составляли:	
Алкалоиды нейтрального характера	3,4 г (0,17%)
Фенольные алкалоиды	0,8 г (0,04%)
Алкалоиды кислого характера	0,45 г (0,02%)
Щелочнонерастворимые основания	0,86 г (0,04%)
Фенольно-основные алкалоиды	5,1 г (0,024%)
<hr/>	
Сумма фракций алкалоидов	10,61 г (0,51%)

Безвременники различаются также динамикой качественного и количественного содержания алкалоидов в их отдельных органах.

Установлено что фракция алкалоидов нейтрального характера состоит в основном из трополоновых алкалоидов.

Исследованное нами растение довольно сильно различается динамикой как количественного, так и качественного состава алкалоидов.

#### Литературы:

1. Флора СССР. Т.IV. М.-Л. Изд-во АН СССР, 1935. с. 15.
2. Лазурьевский Г.В., Садыков А.С. Итоги ориентировочного обследования растений Средней Азии на содержание алкалоидов/ Труды САГУ. Новая сер. Вып. 2. Химия. Кн. 1. Юбилейн. изд. Т.: 1945. с.3-18.
3. Лазурьевский Г.В., Масленникова В.А. Исследование колхицинсодержащих растений Средней Азии // Докл. АН СССР. Новая сер. 1948.Т. 63. № 4. с. 449-450.
4. Садыков А.С., Юсупов М.К. Динамика накопления алкалоидов в *Colchicum kessel ringii* Rgl. и *Merendera Robusta* Bge. // Узб. хим. журн. 1959. № 6. с. 47-52.
5. Садыков А.С., Юсупов М.К. Исследование алкалоидов *Colchicum kessel ringii* Rgl. // Узб. хим. журн. 1960. № 2. с. 38-43.
6. Садыков А.С., Юсупов М.К. Колхициновые алкалоиды *Merendera Robusta* Bge. // Докл. АН УзССР. 1960. № 5. с. 34-36.
7. Santavy F. Alkaloidy ocunovitych rostlin a jejich derivaty. Praha. 1958. 99 s.
8. Юсупов М.К., Садыков А.С. О кессельринге - новом алкалоиде из *Colchicum kessel ringii* Rgl // Узб. хим. журн. 1961. № 5. с. 49-53.

### **STEVIA REBAUDIANA BERTONI ГУЛИНИНГ МОРФОЛОГИЯСИ ВА БИОЛОГИЯСИ**

**Бегматов А.М.**

Термиз давлат университети

Интродукция қилинаётган ўсимликларнинг гуллаш жараёнини, гулларнинг чангганишини ўрганиш уларни экологик ва биологик жиҳатдан тавсифлашга имкон беради. Кўпчилик олимларнинг изланишлари натижасида олинган маълумотларига кўра, хашаротлар, шамол ёрдамида ёки ўзаро чангланган ўсимликлардан сунъий йўл билан чангганишининг афзаллиги, гулларнинг морфологиясидаги ва биологиясидаги ўзгаришларга мослашувчанлик хусусиятларини келтириб чиқаради. Ўсимликларнинг гул тузилиши, гуллаш биологияси, чангганиш усуллари ва чангдонларнинг етилиш вақтларини ўрганиш - улардаги селекция ишларини олиб боришда муҳим аҳамиятга эга. Р.Е. Левинанинг фикрича, ўсимликларнинг гуллаш биологияси - репродуктив биологиянинг бир қисмидир ва уни ўрганиш ботаника фани учун муҳим аҳамиятга эга. Гуллаш фазаси энг асосий фаза ҳисобланиб, у ўзида барча фенофазалар боғлиқлиги ва ўсимликнинг янги муҳитга мослашишини мужассамлаштирувчи тизимдир. Интродукция қилинган ҳудудларда *Stevia rebaudiana* нинг гуллаш биологияси етарлича ўрганилмаган.

*S. rebaudiana* гуллари новдадаги саватчаларда жойлашган бўлиб, мураккаб шингилга йиғилган. Гуллари икки жинсли, найсимон, тўғри (актиноморф), 5 тадан эркин жойлашган, гултожибарглари оқ. Саватча ўрама баргдан ҳосил бўлиб, унда гуллар тўпланган. Косачабаргчаси йўқ, унинг ўрнида, яъни тугунчанинг устки қисмида 12-14 та тукчалардан иборат попук жойлашган. Андроцей 5 та чангчи гуллар йиғиндисидан иборат,

чангчи гулининг иплари эркин, туксиз, цилиндрсимон. Чангдони икки уяли, узунлиги 1,0-1,5 мм. Гинецей иккита мевабаргчанинг қўшилишидан иборат. Тугунчанинг пастки қисми чўзинчоқ, бир уяли, битта уруғкуртақдан иборат. Устунчаси битта, ипсимон, узунлиги 5-6 мм, устки қисми айрисимон кўринишда бўлади. Тумшукчанинг ички қисмида чангларни қабул қилувчи тўқима бўлиб, чанг найларини ҳосил қилишда иштирок этади. *S. rebaudiana* нинг гулида чангчи гуллари уруғчи гулларга нисбатан олдин етилади. Гулнинг очилиш пайтида устунча чўзилади ва чанг доналарини қабул қилади. Устунчанинг юқори қисмида қиска ва ўрта қисмида эса нисбатан узун сурғичлар мавжуд. Айнан устунчанинг ўрта қисмида униб чиққан ва тармоқланган кўплаб чанг найлари кузатилди.

Чанг донасининг етилганлигини (фертиллиги) гуллашнинг бошланишида паст (85%), ялли гуллаш пайтида юқори (90%) ва гуллаш якунида эса ўртача (87%) эканлиги аниқланди (2013 йил). *Asteraceae* оиласи учун энтомофилия усули ва ксеногам типи характерлидир. Гуллаш пайтида кўплаб хашаротларнинг чангганишида иштирок этиши кузатилди.

Тадқиқот натижаларига кўра, уруғчи тумшукчасида ўз чангдонаси ўсганлигига асосланиб автогамия ҳам бўлиши мумкин деган фикрга келинди.

## **СУРХОНДАРЁ ВИЛОЯТИНИНГ ШИМОЛИЙ ҲУДУДИДА СУБТРОПИК ЭКИН-АНОРНИНГ ЮҚОРИ ҲОСИЛ БЕРАДИГАН КЛОН ФОРМАЛАРИНИ ИЗЛАБ ТОПИШ ВА ТАНЛАШ**

**Қўчқоров А., Мирзаев Ж.**

Термиз давлат университети

### **АННОТАЦИЯ**

Мазкур мақолада Сурхондарё вилоятининг шимолий иқлим шароитида субтропик мевали ўсимлик анорнинг алоҳида олинган замонавий ва истикболли 5 хил, яъни “қизил-1”, “қозоқи-1”, “қизил-2”, “қозоқи-2” ва “эрта пишар” клон формаларининг биоэкологик хусусиятлари ҳамда биокимёвий ва ҳосилдорлик кўрсаткичлари ўрганилганлиги, бу формалардан эса “қозоқи” ва “эрта пишар” энг самарали деб топилганлиги ва келгуси тадқиқотларга тавсия этилганлиги ҳақида маълумотлар келтирилган.

Республикамызда бугунги кунда субтропик мевачиликни ривожлантириш давр тақозоси бўлиб, бунда серхосил навлар қаторида самарали клон формаларини илмий ва амалий жиҳатдан ўрганиш ҳам муҳим долзарб масаладир.

Президентимизнинг 2008 йил 20 октябрда эълон қилинган “Озиқ – овқат экинлари экиладиган майдонларни оптималлаштириш ва уларни етиштиришни кўпайтириш чора – тадбирлар тўғрисида”ги фармонида кўра аҳолининг талаби даражасидаги мева-чева маҳсулотларига бўлган эҳтиёжини таъминлашни йўлга қўйишни амалга ошириш нуқтаи – назардан келиб чиққан ҳолда, замонавий анор клон формаларининг биоэкологик хусусиятларини ўрганиш асосида улардан истикболлиларини излаб топиш, танлаш ва улардан энг самаралиларини амалиётга тавсия этиш бўйича илмий тадқиқотлар олиб бориш Академик М.Мирзаев номли боғдорчилик, узумчилик ва виночилик илмий - тадқиқот институтининг Сурхондарё илмий тажриба станциясида 2015 – 2017 йилларга мўлжалланган «КХА-8-083-2015-Сурхондарё вилоятининг шимолий ҳудуди шароитида мевали, субтропик ўсимликлар уларнинг клонлари ва узумни истикболли, маҳаллий, интродукция қилинган юқори сифатли комплекс хўжалик аҳамиятига эга бўлган янги навларини ўрганиш ва ажратиш» мавзусида амалга оширилаётган илмий – амалий лойиҳамизда кўзда тутилган.

Тадқиқот методлари, асосан, “Мевали, резавор мевали ва ёнғоқ мевалилар навларини ўрганиш усули ва дастури” (Мичуринск, 1973) ҳамда Х.Ч.Бўриев ва бошқалар муаллифлигидаги “Мевали ва резавор - мевали ўсимликлар билан тажрибалар ўтказишда ҳисоблар ва фенологик кузатувлар методикаси (услубий қўлланма, 2014)” кўра амалга оширилди. Тадқиқотлар илмий тажриба станциясининг тажрибалар майдони ва кўчатчилик бўлимида бош институт томонидан тасдиқланган методик режага мувофиқ ҳолда олиб борилди.

Тадқиқотнинг объекти бўлиб субтропик ўсимлик анорнинг клон формалари ҳисобланди. Тадқиқотнинг предмети бўлиб анорнинг алоҳида олинган 5 хил, яъни “қизил-1”, “қозоқи-1”, “қизил-2”, “қозоқи-2” ва “эрта пишар” клон формалари хизмат қилди. Тадқиқотнинг илмий янгилиги – Сурхондарё вилоятининг субтропик иқлим шароитида анорнинг истикболли 5 хил клон формалари устида илмий ва амалий йўналишдаги лойиҳа мавзуси бўйича синов тадқиқотлари ўтказилди. Тадқиқотнинг амалий аҳамияти – синаб кўрилган клон формаларидан “қозоқи” ва “эрта пишар” барча кўрсаткичлар бўйича энг самарали, деб топилди ва кейинги тадқиқотлар учун танлаб олинди.

Клон (юнон тилида klon - шох, новда, бачки) - бир ўсимлик ёки ҳайвон организмидан жинссиз ёки вегетатив кўпайиш йўли билан пайдо бўлган индивидлар насли.

Клон ўсимликлар оламида - мевали дарахтлар, ток, пиёз ва бошқаларда учрайди. Клон тухумҳужайрадан апогам йўли билан мейозга учрамай пайдо бўлган насллардан, каламча, туганак ва бошқаларда ҳосил бўлган она ўсимликлар наслидан ва бошқалардан ташкил топиши мумкин. Ўсимликлар

дунёсида вегетатив кўпайишда қуртак ўзгарувчанлиги туфайли навнинг наслида бошланғич ўсимликдан фаркланувчи индивидлар тарзида пайдо бўлади. Улар шу навнинг янги клонларини бошлаб беради. Шунга кўра, ҳар бир навнинг аҳамияти турлича бўлган бир нечта клонли бўлиши мумкин. Кўпчилик нусхаларнинг қимматли хўжалик белгилари клон олиш йўли билан сақлаб қолинади.

Клон танлаш (ўсимликларда) - яхши клонларни ажратиб олиш, вегетация йўли билан кўпаяувчи ўсимликлар навларини яхшилаш усули. Клон танлаш картошкачилик, узумчилик ва мевачилик селекциясида кенг қўлланилади. Клон танлаш (вегетатив йул билан кўпаяувчи ўсимликларда якка танлаш) орқали аксарият навнинг айрим хусусиятлари (касалликларга, қурғоқчиликка чидамлилиқ) ва бошқаларни яхшилашга эришилади. Масалан, клон танлаш йўли билан картошка ракига чидамли картошка навлари чиқарилган. Мевачиликда клон пайвандтаглар кенг қўлланилади.

Ўзбекистон шароитида анор экинларини ишлаб чиқаришни ривожлантириш учун уларнинг биологик хусусиятларини янада чуқурроқ ўрганиш зарур. Шу давргача Сурхондарё илмий тажриба станциясида анорни харажатларни камайтириш мақсадида қишда кўмилмасдан ўстириб, ҳосил олиб келинган. Охириги уч йил давомида об-ҳавонинг кескин ўзгариши натижасида, қишки совуқлар таъсирида вилоят бўйича анорзорлардан олинган ҳосил миқдори камайиб кетди. Тажриба станциясида бебаҳо озиклиги, парҳезлиги, шифобахшлиги ва бошқа хусусиятлари ўрганилиб, субтропик мевали экинларнинг клонлари танлаб олинмоқда ва кўпайтирилмоқда.

1 –жадвал

**Анор клонларида фенологик фазаларининг ўтиши**

№	Клонлар	Куртакларнинг уйғониши	Гуллаш фазалари					
			Барглар пайдо бўлиши	Ғунчалаш	Бошланиши	Ёппасига	Тугаши	Меваларни ранг бериши ва пишиши
1	Қизил-1	3.03	10.03	3.04	1.05	12.05	11.06	24.08
2	Қозоқи-1	3.03	10.03	3.04	1.05	12.05	15.06	7.09
3	Қизил-2	3.03	10.03	3.04	1.05	12.05	15.06	24.08
4	Қозоқи-2	30.3	10.03	3.04	1.05	12.05	15.06	7.09
5	Эрта пишар	9.03	17.03	16.04	8.05	18.05	16.06	7.08

Анор клонларининг фенологик фазалари бошланиши Қизил ва Қозоқи нави клонларида 3 март куни, Эрта пишар нави клонида 9 март куни кузатилди. Новдаларда баргларнинг пайдо бўлиши 10-17 март кунига тўғри келди. Гуллаш фазаларининг ўтиш жараёни эрта пишар анор клонида 16 апрелдан 16 июнгача давом этди. Қолган анор клонларида эса 3 апрелдан 11-15 июнгача кузатилди. Меваларининг ранг бериши бўйича навлар бир-биридан фарқ қилди, Қизил анор клони 24 августда, Қозоқи анор клони 7 сентябрда ва Эрта пишар анор клони 7 августда меваларига ранг кира бошлайди. (1-жадвал).

2–жадвал

**Анорнинг ҳосилдорлиги (ц/га) ва зарарланиш даражаси.  
Экиш тартиби 4х3 м**

№	Навлар номланиши	Ҳосилдорлик		Зарарланиш даражаси 5 б/шк.	
		кг/т	ц/га	к/х зараркунандалар билан зарарланиши	Қишки совуқлардан зарарланиши
1	Қизил-1	3.2	26.6	1.0	0
2	Қозоқи-2	3.0	24.9	0.5	0
3	Эрта пишар	4.3	35.8	0	0

Ҳосилдорлик анор клонларининг оналик боғларидан олинди ва таҳлиллар ўтказилди. Анор клонларида бир тупидан ўртача 3.0-4.3 кг гача ёки гектарига 24.9 центнердан – 35.8 центнергача ҳосил бергани аниқланди. Қишлоқ хўжалик зараркунандаларидан Қизил анор ва Қозоқи анор клонлари баъзи туплар баргларини ўргимчак кана зараркунандаси 0.5-1.0 баллгача зарарлагани кузатилди. Эрта пишар анор клонида зарарланиш аломатлари кузатилмади. Анор клонлари об-ҳавонинг қулай келиши эвазига қишки совуқдан зарарланиш даражаси кузатилмади. (2-жадвал).

## Анор клони мевасининг механик таҳлил натижалари ва таркибидаги қанд миқдори

№	Клонлар	Намуна олинган сана	Диаметри, см.				Қанд миқдори
			h	d1	d2	m	
1	Қизил-1	16.09	10.2	8.5	8.6	303.2	17.0
2	Қозоқи-2	16.09	10.2	9.1	8.8	320.4	17.6
3	Эрта пишар	7.09	9.6	9.2	8.7	331.5	18.2

Анор клонларидан ўтказилган механик таҳлил натижалари шуни кўрсатадики, 7-16 сентябр кунлари меваларидан намуналар олиниб, механик ўлчовлар ўтказилди. Мева вазни бўйича Қизил анор клони 303.2 гр, Қозоқи анор клони 320.4 гр, Эрта пишар анор клони 331.5 грни ташкил этди. Бошқа клонларга нисбатан Эрта пишар анор клони вазни жиҳатдан 11.1-28.3 гр га фарқ қилди. Таркибидаги аниқланган қанд миқдори ҳам навларда турлича намоён бўлди. Қизил анор клонида 17.0%ни, Қозоқи Анор клонида 17.6% ни ва Эрта пишар анор клонида 18.2% ни ташкил этди ва эрта пишар анор клонида қанд миқдори бошқаларига нисбатан юқорирак эканлиги аниқланди.(3-жадвал)

Хулоса қилиб айтганда, 2015 йилги тадқиқотларда субтропик экин анорнинг 5 хил клон формалари ўрганилди ва улардан барча кўрсаткичлар бўйича 2 хили - “қозоқи” ва “эрта пишар” ажратиб олинди ва келгуси тадқиқотларда чуқур ўрганилиши режалаштирилди.

## Фойдаланилган адабиётлар:

1. Ўзбекистон Республикаси Президенти И.А.Каримовнинг 2008 йил 20 октябрдаги “Озиқ – овқат экинлари экиладиган майдонларни оптималлаштириш ва уларни етиштиришни кўпайтириш чора – тадбирлар тўғрисида”ги фармони. Тошкент. 2008.
2. Мевали, резавор мевали ва ёнғоқ мевалилар навларини ўрганиш усули ва дастури”. Мичуринск.1973.
3. Бўриев Х.Ч ва бошқалар. Мевали ва резавор - мевали ўсимликлар билан тажрибалар ўтказишда ҳисоблар ва фенологик кузатувлар методикаси (услубий қўлланма). Тошкент. 2014.

СУРХОНДАРЁ ВИЛОЯТИ ШАРОИТИДА *STEVIA REBAUDIANA* BERTONI НИНГ УРУҒ УНУВЧАНЛИГИ

Бегматов А.М.

Термиз давлат университети

Ўсимликлар уруғининг энг муҳим биологик хусусиятлари: уруғларнинг шаклланиши, тузилиши, уларда юз берадиган физиологик жараёнларнинг кечишидир. Ҳар бир индивиднинг ҳаёти уруғнинг униб чиқишидан бошланиб, уруғ ҳосил бўлиши билан тамомланади. Интродукция қилинаётган ўсимликлар фазаларининг тўлиқ ўтиши ёки ўтмаслиги у ўстирилаётган жойнинг экологик омилларига ҳам боғлиқ.

Совуқ иқлимда ўсувчи ўсимликлар кам уруғ ҳосил қилиб, уларда вегетатив кўпайиш устунлик қилади. Иссиқ иқлимда эса ўсимликлар мўл-кўл уруғ ҳосил қилади. Бу ҳолатни иқлимлаштирилган ўсимликларда ҳам кузатиш мумкин. Ўсимликларнинг уруғ маҳсулдорлигини ўрганиш, кейинчалик уни етиштириш майдонларини кенгайтиришга илмий асос бўлиб хизмат қилади. Сурхондарё вилояти Шўрчи тумани шароитида парвариш қилинаётган *S. rebaudiana* нинг уруғи узунчоқ конуссимон бўлиб, узунлиги 0,3-0,4 см, эни 0,1 см, ранги қорамтир. *Asteraceae* оиласи вакилларида уруғнинг халаза қисми ўткир, ингичка бўлади [2]. Уруғнинг пишиш вақтида гулкосачадан ривожланган паппус (тукча) парашутга ўхшаб, шамол ёрдамида учиб тарқалишига ёрдам беради [1]. Уруғи писта, қобиғи ёғочланган, унда бўйлама ёриқлар мавжуд. Тадқиқот ўтказилган йилларда 1000 дона уруғ оғирлиги 263-295 мг ни ташкил қилди. Бу уруғлар 1, 3, 5, 7, 14, 21, 28 ва 37 ой давомида қоғоз халтачаларда сақланиб, лаборатория шароитидаги уруғ унвчанлиги ўрганилди. Сурхондарё вилояти шароитида етиштирилган *S. rebaudiana* нинг лаборатория шароитида уруғлар унвчанлиги 1 ойдан кейин  $41,3 \pm 2,8\%$  ни, 3 ойдан кейин  $39,3 \pm 2,8\%$ , 5 ойда  $35 \pm 2,7\%$ , 14 ойда  $27 \pm 2,5\%$  ни ташкил қилган бўлса, 28 ойда  $7,0 \pm 1,5$  ва 37 ойдан сўнг эса умуман уруғлар униб чиқмади. Сурхондарёда дала шароитида *S. rebaudiana* уруғларидан ўртача  $9 \pm 1,2\%$  -  $18 \pm 2\%$  униб чиқди (1-жадвал).



*S. rebaudiana* уруғининг сақланиш муддатига қараб лаборатория шароитидаги унувчанлиги, % (n=300, 2002 йил)

Кўрсаткичлар	Сақланиш муддати, ойлар							
	1	3	5	7	14	21	28	37
Уруғларнинг унувчанлиги, %	41,3 ± 2,8	39,3 ± 2,8	35,3 ± 2,7	32,3 ± 2,7	27,0 ± 2,5	11,3 ± 1,8	7,0 ± 1,5	0

Уруғининг тиним даври, унинг муддати қатор сабабларга боғлиқ. Шулардан энг муҳими ўсимликнинг қайси турга мансублиги, у ўсаётган шароитнинг экологияси ва географиясидир. Шўрчи тумани шароитида куз фаслида ҳаво ҳарорати ва ҳавонинг нисбий намлиги сезиларли даражада ўзгариб туради.

*S. rebaudiana* қисқа кунда генератив даврга ўтади. Айнан шу даврда ўсимлик уруғларининг пишиб етилишида экологик омилларнинг таъсири муҳим аҳамиятга эга бўлади. Турли муддатдаги (кузда) ҳаво ҳароратининг бирмунча юқорилиги ва ҳаво нисбий намлигининг мослиги (ватанидаги кўрсаткичга нисбатан яқин) уруғларнинг унувчанлиги кўрсаткичига ҳам ўз таъсирини кўрсатди. Лаборатория шароитида олиб борилган тадқиқотда бу ўз исботни топди (2 –жадвал).

*S. rebaudiana* нинг уруғ унувчанлиги, % (n=300, 2013 йил)

Аниқланган муддат (кун, ой, йил)	Уруғ унувчанлиги, %
10.10.2013	85±1,1
08.11.2013	78±1,7
01.12.2013	63±1,3

Шундай қилиб, Шўрчи тумани шароитида турли муддатларда пишиб етилган уруғларнинг унувчанлиги октябрда 85±1,1, ноябрда 78±1,7% ва декабрда 63±1,3% ташкил этди. Демак, Сурхондарё вилояти шароитида *S. rebaudiana* ўсимлигида мосланувчанлик белгилари намоён бўлмоқда.

#### Адабиётлар:

1. Муравьева Д.А. Тропические и субтропические лекарственные растения. – М.: Медицина, 1983. – 720 с.
2. Турсунов Ж., Бойқобилов Б., Рахимова Т. Стевия ўсимлигининг Тошкент тупроқ-иқлим шароитида айрим морфо-биологик хусусиятлари // Олий ўқув юртлари ахбороти. – Тошкент, 2001. – № 2-4. – Б. 12–14.

#### КИВИНИНГ БИОЛОГИЯСИ

**Бегматов А.М., Рахматова М.У.**

Термиз давлат университети

Аҳолининг соғлом турмуш тарзини яхшилаш ҳамда инсон организми учун зарур витаминлар, макро ва микроэлементлар, гликозидлар ва шунга ўхшаш зарур табиий моддалар билан таъминлаш учун ноанъанавий янги турдаги цитрус мевали ва зайтун, лавр, киви каби ноёб ўсимликларни кўпайтириш мақсад қилиб қўйилган.

Киви ёки Хитой актинидияси (*Actinidia chinensis*) актинидиядошлар (*actinidiaceae*) оиласига мансуб бўлиб, уни Янги Зеландиянинг қанотсиз куши деб ҳам аташади. Киви ўсимлиги – бу ҳосил берадиган чирмашувчи лиана. Ўзбекистон шароитида киви ҳаётининг 6-чи йилида гуллайди ва ҳосил бера бошлайди. Меваси овалсимон шаклда бўлиб, сирти тўқ малла рангдаги соч толасига ўхшаш калин туклар билан қопланган. Меваси сувли, иштаҳа очувчи таъмга эга бўлиб, бир вақтнинг ўзида қовун, қулупнай маъзасини беради, меваси ичида жуда кўплаб майда уруғлари бор. Битта мевасининг узунлиги 10 см гача ва эни 5 см, оғирлиги 100 грамм келди [1]. Киви меваси С витаминига энг бой бўлиб, 100 грамм янги узилган мевасининг таркибида 250-380 граммгача С витаминини сақлайди. Шунингдек, унинг мевасини 0°C ҳароратда олти ойгача сақлаш мумкин [2].

**Киви ўсимлигини уруғидан ўстириш технологияси.** Киви ўсимлигини уруғидан ўстириш учун қуйидаги талабларга тўғри ва аниқ риоя қилиш талаб этилади:

1. Эрта баҳорда энг яхши пишган киви меваси танлаб олиниб 4-қисмга бўлинади ва уруғлари этидан сув ёрдамида ажратилади, сўнгра уруғлар 3-4 маротаба тоза сув билан ювиб тоза сочикда 4 соат қуритилади.

2. Лабораторияда шишали идишларда тоза салфетка (намланувчи қоғоз) қўйиб олинган уруғлар сочкнинг устига жойлаштирилади ва уруғларнинг усти тоза сочиқ билан ёпилиб доимий нам ҳолда 3 ҳафта ушлаб турилади ва кечаси чашканинг (шиша идиш) усти очик ҳолда сақланади. Эрталаб яна усти ёпилади, бунда ҳавонинг ҳарорати +15<sup>0</sup>С дан кам бўлмаслиги шарт.

3. Уруғлар петри ликопчаси билан яна 2 ҳафта давомида +3, +4<sup>0</sup>С ҳароратда совутгичнинг энг пастки қисмида сақланади.

4. Уруғлар совутгичдан олиниб 2 ҳафта давомида +15, +20<sup>0</sup>С ҳароратда кечаси усти очик ҳолда кундузи эса усти ёпиқ ҳолда сақлаб турилади. Уруғлар жойлаштирилган намланган қоғоз доимий нам ҳолда бўлиши шарт, акс ҳолда уруғлар униб чикмай қуриб қолиши мумкин.

5. Уруғларни қуёш нури тик тушмайдиган ёруғ жойда доимий равишда сақлаш шарт.

6. Уруғлар униш даражасига етгач (бу давр 51-52 кунни ташкил қилади) сопол идишларда 2 кг атрофида игна баргли дарахтлар тагидаги тупроқ, 1 кг чириган гўнг, 1 кг ювилган тоза дарё куми ва 1 кг энг майда тошчалар солиб аралаштирилади ва тайёрланган субстрат устига уруғлар бир текисда сепилади ва 1 см атрофида усти тоза ювилган кум билан ёпилади. Уруғлар экилган идишлар қуёш нури тик тушмайдиган ёруғ жойда нам ҳолда доимий сақланиши шарт. Намликни сақлаш учун доимий равишда пуркаш усулини қўллаган маъкул.

7. Уруғлар униб чикқандан сўнг ҳар бир ниҳол алоҳида тувакларга олинади. Кўчат ўтказиладиган туваклардаги тупроқ–шағал–қум нисбати ҳам 2:1:1:1 нисбатда бўлиши керак, чунки киви уруғкўчатининг илдизлари жуда нозик ва тупроқнинг юза қисмида жойлашган бўлади.

8. Киви уруғкўчатларининг баландлиги 8 см га етгач, поядаги ён новдаларнинг шаклланиши учун асосий новдани чилпиш тавсия этилади.

9. Киви уруғкўчатларини доимий жойига ўтказишдан олдин 30x30 см ўлчамда чуқур қазилади, бу чуқурчаларни 20-30 кун олдин 2:1:1:1 нисбатда тайёрланган тупроқ аралашмаси ва ҳар бир чуқурга 200 грамм фосфорли ва 150 грамм калийли минерал ўғит солган ҳолда тайёрлаб кейин кўчатлар ўтказилади. Киви кўчатларини каттиқ шамолдан ва гербицидлардан эҳтиёт қилиш тавсия этилади.

**Ўғитлаш:** биринчи марта март ойида ҳар бир туп ниҳолга 150 грамм азотли, 50 грамм фосфорли, 70 грамм калийли, 10 грамм магнийли озука берилади. Иккинчи марта ўғитлаш май ойида ва учинчи марта ўғитлаш сентябр ойида ўтказилади ва шу меъёрадаги минерал ўғитлар бериб борилади.

Ҳар бир туп кўчатга бериладиган минерал ўғитлар микдори 500 грамм азотли, 135 грамм фосфорли, 240 грамм калийли ва 75 грамм магнийли ўғитни ташкил қилиши тавсия этилади.

#### **Адабиётлар:**

1. Артюшенко З.Т., Федоров Ал.А. Атлас по описательной морфологии высших растений. Плод. – Л.: Наука, 1986. – 392 с.

2. Муравьева Д.А. Тропические и субтропические лекарственные растения. – М.: Медицина, 1983. – 720 с.

### **SO'QIR QANDALALARNING TARQALISHI VA MORFOBIOLOGIK XUSUSIYATLARI**

**Xaytmuratov A.F, Tursunova S.A.**

Termiz davlat universiteti

Mamlakatimiz qishloq xo'jaligida g'o'za asosiy ekinlardan biri hisoblanadi. Shunday ekan, g'o'za ekinidan mo'l hosil olish, uning parvarishiga chuqur yondashishni taqozo etadi. Ma'lumki, g'o'za ekinida rejadagi hosilni olishda yuksak agrotexnik choralar bilan birga, ularni zararkunanda bo'g'imoyoqlilardan va begona o'tlardan himoya qilish zaruriy va o'ta muhim omillar hisoblanadi. Himoya tadbiriy choralarini o'tkazmaslik 30 va undan ko'p foizgacha hosilning yo'qolishiga olib keladi.

Go'zaga zararkunanda hasharotlarning so'ruvchi va kemiruvchi guruhlari zarar keltiradi. So'ruvchi zararkunandalar qatorida qandalalar alohida ahamiyatligidir. G'o'zaga qandala-fitofaglaridan 13 turi tushishi aniqlangan bo'lib, bulardan 2turi beda (Adilphokoris lineolatus Coeze) va dalaqandalasi (Lugus pratensis L)eng ko'p zarar yetkazadi. Ular yarim qattiq qanotlilar yoki qandalalar (Hemiptera) turkumiga, Miridlar (Miridae) oilasiga mansub. Bu turdagi qandalalar barcha viloyatlarda keng tarqalgan bo'lib, ba'zida ekinlarga jiddiy zarar yetkazishi mumkin.

Surxondaryo viloyati iqlim sharoitida qandalalarning tarqalishi, morfobiologik xususiyatlarini hamda zarari ko'lamini o'rganish maqsadida, 2014-2015-yillarda kuzatuv va tadqiqot ishlarini amalga oshirdik.

Tadqiqotlarimiz natijasida ma'lum bo'ldiki, g'o'zaga, asosan, qandalalarning 2 turi beda va g'o'za qandalasi agrotexnik qoidalari buzilishi natijasida g'ovlatilgan: jumladan, yagonasi olinmagan yoki sifatsiz olingan, meyoridan ortiq suv oqizilgan, begona o't bosgan, mineral o'g'itlar noto'g'ri qo'llanilgan, chilpish ishlari o'z vaqtida o'tkazilmagan dalalarda g'o'zani kuchli zararlaydi.

Qandalalarning biologik xususiyatlaridan shunisi ayon bo'ldiki, ular soya-salqin muhitni xush ko'radi, shuning uchun me'yordan ortiq o'stirilgan, begona o't bosgan, g'oz dalalarida yaxshi rivojlanib yoppasiga ko'payishiga qulay imkoniyat tug'uladi.

**Beda qandalasi** (*Adilphokoris lineolatus* Coeze). G'oz, beda kabi o'simliklarga tushadigan zarakunandadir. Beda qandalasi o'simliklarning yuqorigi yosh qismini, shona va gul tugunchalarini so'radi. Qattiq zararlangan shona va gullar qurib qoladi, ko'sakdagi tola kamayib, sifati ham pasayadi.

Beda qandalasi voyaga yetganda tana shakli cho'ziq, tekis bo'ladi. Tana rangi qo'ng'ir yashil o'lchami 6.5-9.5 mmgacha kattalikda, erkaklarining esa rangi to'qroq bo'lib, uzunligi 6.5-8.5mm kattalikda bo'ladi.

Beda qandalasi yelkasida 2-ta qora nuqtasi borligi uni boshqa qandalalardan ajratib turadi. Beda qandalasi beda va boshqa dukakli ekinlarga urg'ochisi tomonidan qo'yilgan tuxum fazasida qishlaydi. Bundan tashqari ba'zi begona o'tlarda: bo'yimadoron, eshaksho'ra, dala pechagi va shuvoqlarda ham qishlaydi.

Tuxum yoz faslida o'simliklarning asosiy va yon shoxlarida, taxminan, tuproqdan 23-32 sm balandlikda, kuzda - 15 sm balandlikda qo'yiladi.

Qishlayotgan tuxumlar poya ichida 2-6 tagacha zanjir hosil qilib joylashadi. Bitta urg'ochisining serpushtligi 50-350 tagacha tuxumni tashkil etadi. Tuxumdan lichinkalarning chiqishi aprelda boshlanadi. Ularning ommaviy paydo bo'lishi bedaning shonalash davriga to'g'ri keladi. Qandalalarning tuxumdan imagogacha rivojlanish davomiyligi havo haroratiga bog'liq. Bahorda, aprel, qisman may oyida tuxumdan imogogacha rivojlanish deyarli 60 kunda, jazirama davrda esa-20 kunda amalga oshadi. Hasharotning bir generatsiyasi to'liq rivojlanish sikli uchun zarur bo'lgan samarali harorat yig'indisi 10°C chegarasida 350°C tashkil etadi.

Yoz oylari bedazorda qandalalarning barcha hayotiy bosqichlarini uchratish mumkin. Yil davomida beda qandalasi 4-5 avlodgacha rivojlanadi.

**Dala qandalasi** (*Lugus pratensis* L) keng ma'noda hammaxo'r hasharot. Voyaga yetgan qandalaning tanasi birmuncha yirikroq 3.5-7.3 mmni tashkil etadi. Tanasining rangi sarg'ish yashildan qizg'ish jigarrangacha. Yelkasining old qismida bir-biriga parallel joylashgan 4 ta qoramtirdog'i bor.

Yelkasining old qirrasida bo'yilgan uzuq-uzuq qoradog'lar joylashgan. Old qanotlarining terisimon qismida surtma shakldagi 3 ta qora dog'ni va yuqori qismda, membrana yonida bittadan joylashgan dog'lari ko'rinadi. Tuxumining rangi tiniq, shaffof oqimtir- yashil, kuvacha shaklda, o'lchami 0.9-1.2 mm, tuxumning old qismi tumtoq, orqa qismi xuddi kesib qo'yilganga o'xshaydi. Ba'zi vaqtlarda qo'yilgan tuxumlar poyaning ustki qismiga chiqib qoladi uning tashqi tomoni silliq bo'ladi. Tuxum qo'yilgan joy yumshoq bo'lsa, tuxum poya ichiga to'liq kiritiladi. Dala qandalasi lichinkasining o'lchami 1-4 mm bo'ladi. Uning boshqa qandala lichinkalaridan ajralib turadigan belgisi shuki, uning old va orqa yelka qismida 2 tadan qora dog'i bor hamda qanshari va qorin qismida bittadan qora dog'lari bor. Lichinkaning dastlabki 3 yoshdagilari sarg'ish, 4-5 yoshdagilari yashilsimon sariq rangda.

Dala qandalasi voyaga yetgan hasharot davrida o'tsimon o'simliklar to'kilgan xazonlar ostida qishlab chiqib, havo harorati 12°C ga yetganda alohida zotlari, 16°C ga ko'tarilganda esa qandalalar ozuqa izlab ucha boshlaydi. Ammo qalin to'shama ostida qishlaydigan qandalalar harorat 22-25°C ga yetgandagina chiqib boshlaydi. Qishlovdan chiqqan qandala zotlari dastlab kuzgi bug'doy ekiniga yig'iladi. Erta bahorda qandala har xil o'tlar va madaniy o'simliklar bilan oziqlanadi. Qandala barg va bargbandlariga tuxum qo'yadi. Inkubatsiya davri 1.5 haftaga cho'ziladi. Lichinkasining rivojlanishi 25-30 kun davom etadi. Uning xush ko'radigan o'simliklari olabo'ta, lavlagi, sho'ra, kanop va g'oz hisoblanadi.

Maysa paydo bo'lgandan, shonalashgacha o'suv nuqtasiga va yosh barglarga shikast yetkazadi, shonalash va gullash -urug' hosil qilish davrida shona va tugunchalarni to'kadi. Zararlangan ko'saklarda qoramtir botiq dog'lar paydo bo'ladi, uning rivojlanishi va yetilishi kechikadi. Qandala O'zbekiston sharoitiga 3-4 marta bo'g'im beradi.

Surxondayo viloyati o'simliklarni himoya qilish markazi ma'lumotlari va kuzatuv ishlarimiz natijalariga ko'ra, asosan, viloyatning janubiy tumanlarida, xususan, Angor, Muzrabot, Qiziriq, Sherobod, Jarqo'rg'on tumanlarining g'oz dalalarida qandalalar zarari yildan yilga ortib bormoda. Buni quyidagi jadvaldan ham ko'rishimiz mumkin (1-jadval).

Surxondaryo viloyati go'za maydonlarida 2013-2015-yillarda qandalaga qarshi kurashilgan  
maydonlar to'g'risida

**MA'LUMOT**

№	Tumanlar nomi	G'o'za maydoni. ga	Qandala					
			Tarqalgan maydon. ga. hisobida			Ishlangan maydon. ga. hisobida		
			2013 y.	2014 y.	2015 y.	2013 y.	2014 y.	2015 y.
1	Angor	7550	9607	4706	7550	9601	4659	15453
2	Boysun	300	-	-	30	-	-	25
3	Denov	12767	1364	1097	1836	1350	1086	1550
4	Jarqo'rg'on	10243	8045	3869	9700	8037	3831	17755
5	Qiziriq	18576	12073	11375	18576	11973	11262	30693
6	Qumqo'rg'on	9177	4195	2624	6300	4186	2598	6220
7	Muzrabot	15425	14840	5951	14832	14830	5892	29644
8	Oltinsoy	4590	338	35	1013	352	35	1013
9	Sariosiyo	5495	512	152	230	507	150	230
10	Termiz	5339	3810	1970	4103	3806	1950	4103
11	Uzun	5955	205	303	200	203	300	187
12	Sherobod	16145	14530	10714	15940	14520	10608	21362
13	Sho'rchi	8038	2514	1283	4600	2489	1270	4597
Viloyat bo'yicha		119600	72032	44077	84910	71853	43641	132832

Xulosa o'nida shuni aytib o'tish joizki, viloyatning g'o'za maydonlarini qandalalar zararidan himoya qilish maqsadida quyidagilarni amalga oshirishni tavsiya etamiz:

- G'o'za parvarishini ayniqsa, janubiy tumanlarda agrotexnika qoidalariга amal qilib, o'z vaqtida bajarilishini ta'minlash;
- Qandalalarga va boshqa zararkunandalarga qarshi doimiy kuzatuv-nazorat ishlarini yo'lga qo'yish;
- Zararkunandalarga qarshi ishlatilayotgan kimyoviy preparatning sifatiga, me'yoriga va ishlatilish vaqtiga qat'iy amal qilish hamda zararkunandaning biologik xususiyatlarini hisobga olgan holda qo'llash.

**ТУПРОҚ УНУМДОРЛИГИ ВА ИШЛАБ ЧИҚАРИШДАГИ АҲАМИЯТИ**

**Дўсбеков Т.М., Ядгоров С.Н**

Термиз давлат университети

Тупроқ қишлоқ хўжалиги ишлаб чиқаришнинг бирдан-бир асосий воситаси ва ҳар бир мамлакатнинг битмас-туганмас бойлиги ҳамда кишилик жамияти ўзи учун зарурий озуқа маҳсулотлари ва бошқа керакли комашёлар етиштирадиган манбадир.

Тупроқ ўсимликларни сув, озик моддалар ва бошқа шароитлар билан таъминлайди.

Тупроқ маълум шароитдаги табиий факторлар ва тирик организмларнинг бирга таъсир этиши натижасида, ер юзидаги тоғ жинсларидан пайдо бўлган. Тупроқ мустақил табиий жисм бўлиб, бир қанча хоссаларга ва ривожланиш хусусиятига эга. Демак, ер юзининг унумдорлик хусусиятига эга бўлган устки катлам тупроқ дейилади.

Унумдорлик, яъни тупроқнинг ўсимликларни сув, озик моддалар ва бошқа ҳаёт шароитлар билан таъмин этиш қобилияти унинг муҳим белгисидир. Тупроқ мустақил табиий жисм бўлиб, тоғ жинсидан ана шу хусусиятлари билан фарқ қилади.

Тупроқ унумдорлиги ўсимликлар ҳаёти учун зарур озуқа моддаларнинг, сув ҳаво ва иссиқликнинг қай даражада бўлишига қараб ҳар хил бўлади. Структуралари (донадор) тупроқларда ўсимликлар ҳаёти учун шароити айниқса тўла бўлади. Тупроқнинг структурали бўлиши агротехника тадбирларига боғлиқдир. Агротехникадан тўғри фойдаланиш учун тупроқнинг бир қанча хоссаларини билиш зарур.

Бу масалаларни ҳал этиш агрономиянинг муҳим тармоғи ҳисобланган тупроқшунослик фанини чуқур ва пухта ўрганишни ва унинг ютуқларига асосланган агрокомплекс тадбирларни тўғри амалга оширишни талаб қилади.

Тупроқ унумдорлигини ошириш учун тупроқ ўсимликларини минерал озиклар билан таъмин этувчи асосий восита эканлиги тўғри ифода этилади.

Ўсимликлар тупроқдаги гумус деб аталадиган чиринди модда билан бевосита озикланади.

Тупроқ тоғ жинсларидан пайдо бўлган. Аммо тупроқ ўзининг хусусиятлари, айниқса унумдорлиги жихатидан тоғ жинсларидан катта фарқ қилади. Тупроқ унумдорлиги ундаги сув ҳамда озик моддаларга ва ҳавога қараб ҳар хил бўлади.

**Ўсимликлар.** Ўсимликлар тупроқ пайдо бўлиш процессига катта таъсир этади. Ўсимликларнинг ҳаёти туфайли тупроқнинг устки қатламида озик моддалар, хусусан азотнинг асосий манбаи хисобланган органик бирикма-чиринди йиғилади. Ўсимлик илдиэлари чиқараётган органик кислота тоғ жинсининг нурашини куайтиради ва тупроқ таркибидаги эримайдиган моддаларни сувда эрийдиган қилади.

Тупроқда тўпланган ўсимлик қолдиқларининг аста секин чириши натижасида микробларнинг ривожланиши учун энг қулай шароит вужудга келади. Булардан ташқари ўсимликлар иқлим шароитини ўзгартиради. Масалан дарахтлар қалин бўлган ўрмонда иссиқ кунларда ҳам ҳаво салқин ва сернам бўлади. Ўрмон тупроқларида сувлар чўл тупроқларидаги сувларга қараганда қароқ буғланади. Ўрмонда қор секин эрийди, чўл эса жуда тезлик билан эриб кетади. Биробарин ўрмон тупроқлари чўл тупроқларига нисбатан сернам бўлади. Ўрмондаги катта дарахтлар тупроқларнинг чуқур қатламларидаги намни чўл ўтлари эса юза қатламдаги намни сўриб олади. Шунинг учун бу икки зонада тупроқ қатламидаги намнинг миқдори кескин фарқ қилади.

Шундай қилиб ўсимликлар таъсирида ўрмон ва чўллардаги шароит турлича бўлганлиги сабабли, тупроқ пайдо бўлиш процесси ҳам тупроқнинг хоссалари ҳам хар-хилдир. Бу эса тупроқ пайдо бўлиш процессида ўсимликларни кучли фактор эканлигини кўрсатади.

**Хайвонот** тупроқ пайдо бўлиш процессида хайвонот олами ҳам катта роль ўйнайди. Хайвонлар тупроқнинг физик, кимёвий ва биологик хусусиятларига, шунингдек минерал ва органик таркибига, айниқса сув, ҳаво ва иссиқлик режимига таъсир этади. Масалан, тупроқ устки қатламида учрайдиган амёба ва инфизория сингари ибтидоий жониварлар тупроқдаги бактерияларнинг озикланишига, азотнинг кўпайишига ва ўсимликлар касалланишининг озайишига таъсир этиши билан бирга, органик қолдиқларнинг чириш жараёнида ҳам қатнашади. Хар-хил хашаротлар (Чувалчанг) илдиэларнинг зарарланишига сабаб бўлади. Чувалчанглар тупроқда кўп учрайди сўғориб келинаётган тупроқларда эса 1.5 м дан ҳам чуқур бўлган қатламларни тешиқ қилиш билан бирга, жуда кўп миқдорда тупроқни организмдан ўтказди. Бу эса тупроқдаги сув, ҳаво ва озик миқдорига жуда кўп таъсир этади. Бу эса пастки қатламлардаги органик қолдиқларнинг чириши учун қулай шароит вужудга келтиради. Шундай қилиб, хар хил жониворларнинг ҳаёт фаолияти натижасида тупроқ қатламлари аста-секин юмшади ва аралашади.

#### **Адабиётлар:**

1. Исаев Б. Рафиқова Г. Микроэлементлар ва ғўза ҳосилдорлиги Тошкент Ўзбекистон” нашриёти 1976 й.
2. Мираҳмедов. Ҳ ва Мирюнов. М. Тупроқшунослик амалий машғулотлар Тошкент “Ўқитувчи” нашриёти 1976 йил.
3. Ўғитлардан фойдаланишга оид қисқача справочник Тошкент 1971 йил.
4. Ўғитлардан фойдаланишга оид тавсиялар Тошкент 1976 йил.
5. Баҳодиров. М. Тупроқшунослик “Ўқитувчи” 1971 йил.

## **TUPROQ UNUMDORLIGINI MASOFADAN TURIB ZONDLASH MUAMMOLARI**

**Ro'zmetov R. S., Bakiyeva G.N.**

Urganch davlat universiteti

Yerdan ilm-fan tavsiyalari asosida samarali foydalanish, uning muhofazasini to'g'ri ta'minlash shak-shubhasiz qishloq xo'jaligining rivojlanishining asosiy omillaridan biridir. Tuproqni har tomonlama yaxshilash hosildorligini va iqtisodiy samaradorligini oshirish qishloq xo'jaligining kelgusidagi rivojining muhim masalalaridan biridir.

Ishlab chiqarishning har qanday vositalaridan to'g'ri va samarali foydalanish ko'p jihatdan uning eng muhim hususiyatlarini qanchalik chuqur va har tomonlama o'rganishga bog'liq. Bu, eng avvalo, tuproqqa tegishli bo'lib, undan oqilona foydalanish, tuproqning unumdorligi oshirish, sifatini, bonitirovkasini, iqtisodiy bahosini, muhofazasini bilish, har xil o'simliklarni tuproq holatiga ko'ra ilmiy asoslangan; ketma-ketlikda ekish, tuproqqa ekologik "toza" ishlov berish usullaridan o'g'itlash, tuproqning fizik xossalari asosida qulay agrotexnika muddatlaridan muayyan texnologik ketma-ketlikda foydalanish, tuproq eroziyasiga, sho'rlanishiga, zichlanishiga va boshqarlarga qarshi tadbirlarning muayyan elementlari aniq qonunchilik yo'li bilan boshqarishni talab qiladi.

Yerlarning meliorativ holatini yaxshilash hozirgi vaqtga kelib juda katta muammolarga aylanib bormoqda. Bunga sabab shuki, kun sayin ko'payib borayotgan sayyoramiz aholisini oziq-ovqat va boshqa qishloq xo'jalik mahsulotlari bilan ta'minlash bo'lsa, ikkinchidan, sanoatning rivojlanishi hisobiga insoniyatning melioratsiya qilish qobiliyatini oshirgan holda, ko'plab yangi yerlarni o'zlashtirish, ekin maydonlarini kengaytirish va sug'oriladigan yerlarning meliorativ holatini yaxshilashga muhtojlik sezilgan.

Mamlakatimizda melioratsiya qilinib, sug'orilib kelinayotgan yer maydonlari qishloq xo'jaligi ekinlaridan olinadigan jami mahsulotning 95% dan ko'prog'ini yetkazib beradi. Shunday ekan, sug'orilib ekin ekiladigan yer maydonlarining meliorativ holatini yaxshilash orqali uning unumdorligini oshirish, davrimizning asosiy dolzarb vazifalaridan biri bo'lib qolmoqda.

Respublikamizda qishloq xo'jaligida foydalaniladigan yerlarning meliorativ holatini yaxshilashga benihoyat katta e'tibor qaratilgan bo'lib, yerlarni loyihalash, meliorativ tizimlarni qurish va foydalanish hamda meliorativ tadbirlar o'tkazishga davlatning katta mablag'lari ajratilgan.

O'zbekiston Respublikasi Konstitutsiyasining 55-moddasiga muvofiq, tabiiy ob'yektlar, jumladan, yer umumxalq boyligi hisoblanib, ular davlat muhofazasida turadi. Shu boisdan ham yerdan va tabiiy resurslardan oqilona foydalanish, tuproqni muhofaza qilish, muhim o'rin tutadi.

Yerlardan doimiy ravishda foydalanish, ekinlar ekish, agrotexnik tadbirlar qo'llash, ekin maydonlari yaqinida ishlab chiqarish hamda sug'orish inshootlarini qurish uning unumdorlik xususiyatlariga turli darajada ta'sir ko'rsatadi. Shuning uchun ham tuproq xususiyatlarini doimiy monitoring qilib borish zarur.

Tuproq xossa va xususiyatlarini an'anaviy usullar yordamida doimiy monitoring qilish katta mablag' va ishchi kuchi talab qiladi.

Tezkor va qulay usulda tuproqning xossa va xususiyatlarini o'rganib borish texnologiyalarini yaratish, uning sifatini yaxshilash ishlarini takomillashtirish imkoniyatini yaratadi.

Bunday usullarni ishlab chiqishda tuproqlarning elektr o'tkazuvchanligi, magnit xususiyatlari, issiqlik xossalari, turli to'liqlarning ta'siri kabi xususiyatlarni o'rganish zarur.

O'zbekiston hududida tarqalgan tuproqlarning yuqorida ko'rsatilgan elektrofizik xususiyatlari yuzasidan ma'lumotlar juda kam.

Biz Xorazm viloyati sharoitidagi tuproqlarning elektrofizik xususiyatlarini o'rganish yuzasidan izlanishlar olib bormoqdamiz. Yerning sun'iy yo'ldoshlari orqali tuproq yuzasidan qaytgan to'liqlar asosida namlik va sho'rlanish xususiyatlari an'anaviy usullar bilan qiyosiy o'rganilib birlamchi ma'lumotlar olindi. Bunday usullar yordamida tuproq unumdorlik xususiyatlarini tezkor doimiy o'rganib salbiy o'zgarishlarni oldini olish chora tadbirlarini olib borish imkoniyatini yaratadi.

Xulosa qilib aytish mumkinki, Respublikamizda yerlarning unumdorlik xususiyatlarini uning fizik, elektrofizik xususiyatlari bilan birgalikda o'rganish bo'yicha ma'lumotlar juda kam. Tuproqlarning ekologik holatini tezkor monitoring qilish usullarini ishlab chiqish zaruriyati mavjud. Shundagina biz tuproqlarning ekologik holatini buzmasdan ijobiy xususiyatlarini yaxshilab borishimiz mumkin.

## **ИЗУЧЕНИЕ ВЗАИМОСВЯЗИ МЕЖДУ СМУШКОВОЙ И ШЕРСТНОЙ ПРОДУКТИВНОСТЬЮ КАРАКУЛЬСКИХ ОВЕЦ**

**Омонов М.И., Сафарова Д.**

Термезский государственный университет

Каракульской породы широко используется в шерстной и меховой промышленности. Из нее изготавливают грубосуконные, палтовые и бортовые ткани, валяльно-войлочные изделий, ковры, одеала, пряжу для трикажных изделий. А также каракульским смушками изготавливают шапки, шубы и другие ассортименты.

Должная работа над качеством смушковой продукции-основная задача каракулеводства, которая в целом комплексно решается путем организационно-хозяйственного совершенствования его производства и прежде всего-селекционно-племенной работы, где ведущая роль отдается производителям.

Эта роль конкретно проявляется в ходе важнейшего этапа селекции-подбора, который в отечественном каракулеводстве эмпирически выработывался вековым опытом создателей породы- народами Узбекистана и затем научно отработывался применительно к современным задачам отрасли.

Решающая роль производителей в подборе, подтверждаемая с каждым новым исследованием, выдвинула проблему расширения их оценки по признакам, кардинально сказывающихся на смушковых качествах их потомства.

Особым спросом пользуется каракульская шерсть светлых тонов, которая характерна для овец, разводимых в каракулеводческого хозяйства «Сайхан» Кумкурганского района в Сурхандарьинском областами основном белая окраски разного гагаринского, розовая окраски бриллиантовой расцветки Сайханского заводского типа, окраска сур бронзовой расцветки Сурхандарьинского внутривидового типа [1, с. 11].

Особенно, племенная работа с каракульскими овцами всех смушковых типов включает целенаправленный отбор баранов-производителей и подбор пар для спаривания с учетом длинных и однородными волоса. Этот признак выступает основным фактором в процессах смушкообразования и формирования завитков. От длинных и однородных волоса зависят не только количественные признаки тоист размер, длина, завитка, но и качественные шелковистость и блеск волосяного покрова.

С целью выяснения данных закономерностей нами был проведена научно-производственной опыт в каракулеводческом хозяйстве «Сайхан» Кумкурганского района в Сурхандарьинской области на двух отарах

маток окраска сур бронзовой расцветки Сурхандарьинского внутривидового типа и розовая окраски бриллиантовой расцветки Сайханского заводского типа.

В период экспериментальной работе использовано по пять элитных баранов сур бронзовой расцветки и розовая окраски бриллиантовой расцветки аналогического смушкового типа и размера завитка, применен гетерогенный и гомогенный по окраске подбор [2, с. 7].

Полученные экспериментальные данные были обработаны биометрически. Коэффициенты наследуемости и доли влияния генотипических и паратипических факторов вычисляли методом дисперсионного анализа.

При подборе черных баранов к черным маткам средняя длина волоса у полученных ярок была в пределах 9,5-9,7 мм, что на 9,1% меньше. Чем у сверстниц от серых маток. При этом влияния подбора составила на 23%.

При гомогенном подборе по серой окраске длина волоса у черных ягнят незначительно превышает показатели сверстниц аналогичной окраски, полученных от черных маток. Длина волоса у черных потомков от серых родителей равнялась в среднем 10,2 мм, что достоверно меньше, чем у ярок от гетерогенного подбора по окраске. У серых ягнят этот показатель несколько лучше при гетерогенном подборе, чем при гомогенном подборе по серой окраске.

При этом для ягнят от гетерогенного подбора характерно относительно высокая доля влияния подбора с достоверной степенью вероятности разнообразия данного признака.

Известно, что оттенки и расцветки у серых смушек обусловлены различием в количественном соотношении черных волоси их длины.

Полученные нами данные показывают, что для ягнят темно-серого оттенка характерен более короткий как белый, так и черный волос. Ягнята, полученные от гетерогенного подбора, имели меньшую длину белого волоса, чем ягнята средне-серого и светло-серого оттенков, соответственно на 8 и 11,8%.

Большая разница в длине волоса наблюдалась у ягнят различных оттенков, полученных от серых родителей. По длине белого волоса ягнята темно-серого оттенка имели достоверное преимущество над более светлыми на 12,3 и 26,2%, а по длине черного волоса по этому показателю разность составила соответственно 7,8 и 18,4%.

При этом доля влияния различных оттенков ягнят на фенотипическую изменчивость длины белого и черного волоса составила соответственно 20,1 и 14,7%.

Полученные данные показывают, что средняя длина черного волоса у ярок темно-серого оттенка от разных вариантов подбора была практически одинаковой.

Известно, что очень длинная шерсть нежелательна для шерстеперерабатывающей промышленности, а длинношерстные овцы дают потомство с большей длиной шерстного покрова, что ухудшает качество смушка.

Таким образом, на длину волос каракульских ягнят различных окрасок существенное влияние оказывают как подбор родительских пар по окраске, так и генотип производителя.

#### **Список литературы:**

1. Евпаський Д.В., Елькина З. Изменчивость количества и качество шерсти в зависимости от различных факторов. - Журнал. Овцеводство 1983., №5. - С.11-13.
2. Ролдугина Н.П. Формирование свойств шерстного покрова и шерстная продуктивность каракульских овец разных цветных вариаций. Автореферат. докт. дисс., Алма-Ата.-1989. - С. 3-35.

### **ЕРЛАРНИ МЕЛИОРАТИВ ХОЛАТИНИ НАЗОРАТ ҚИЛИШ ТИЗИМИ ВА КАДАСТРИНИ ЮРГИЗИШ ТАРТИБИ**

**Генжемуратов С., Қаландаров Р.**

Тошкент давлат ўқув университети Нукус филиали

Ҳаммамизга маълумки юртимизда бор сув ресурсларидан оқилона ва унумли фойдаланиш, ерларнинг мелиоратив холатини тубдан яхшилаш, тупроқ хосилдорлигини ошириш фермер хўжаликлари етиштириётган маҳсулотларнинг миқдорини ошириш, мелиорация ишларини ташкиллаштириш ва замонга мос мелиоратив техника ва асбоб ускуналари билан таъминлаш ташкиллаштириш- ҳуқуқий механизмлар яратилди.

«Суғориладиган ерлар», «Мелиоратив мониторинг» ва «Мелиоратив кадастр» атамалари асосини тушиниш керак.

Академик А.Н. Костяковнинг ёзиши, бўйича суғориладиган ерлар бу кишлок хўжалик ерлари бўлиб ҳисобланади. Бу ерларда кишлок хўжалик ерларидан кўп ҳосил олиш, сув билан таъминлаш ва бошқаришни, тупроқ режимда иссиқлик ва озикланиши билан боғлиқлиги тушинилади. Масалан, Ўзбекистон

Республикаси бўйича 4,25 млн гектар суғориладиган ерларда қишлоқ хўжалик маҳсулотларининг 90 % дан ошиғи ерларни суғориш орқали олинмоқда.

«Мелиоратив мониторинг» ва «Мелиоратив кадастр» тушунчаси асосида «мелиорация» сўзи ётади.

Юқорида айтганимиздек, мелиорация кенг маънодаги ноқулай табиий шароитларни яхшилашни билдиради, мелиорация табиий шароит ва ходисаларни ўзгартирувчи омиллардан бири ҳисобланади, кенг маънода тахлил қиладиган бўлсак, мелиорация бу суғориш ва мелиоратив чораларнинг комплекси. Мелиоратив ҳолати-бу тупроқнинг фаол режимида қулай ҳаво, туз, озикланиш, кислород ва температурани таъминлаш бўлиб топилади.

Мониторинг-бу кузатишни ўтказиш, маълумотларни олиш, ҳолатини тахлил қилиш ва чоралар орқали яхшилаш бўйича ўз ичига олади.

Кадастр-ушбу вақтдаги объектлар (фондлар) ҳолатини тизимлаштирилган ҳолатда сонли ва сифатли ҳисобга олиш.

Юқорида айтиб ўтганимиздек мелиоратив кадастр деганда-сув билан таъминлаш ва коллектр- дренаж тизимлари, суғориш фондлар мелиорациясини тизимли турда сифатли ва сонли ҳисобини олиб бориш тушинилади.

Сув хўжалиги органларининг кузатилиши ёки тўғридан-тўғри унинг қўл остидаги сув ва ер қорлари, каналлар, гидротехник қурилмалар, ёрдамчи қурилмалар ва уларнинг усқуналаниши, ишлаб чиқариш ва транспортлар уларнинг техник - иқтисодий баҳоланиши ва баҳоси кўрсатилиши керак.

Кадастрнинг асосий ҳужжатлари паспортлари, паспортли ведомостлар, ҳисоб олиб борилган қарточкалар, схемалар ҳисобланади.

Паспортлар ҳар бир ирригация бошқармаси системалар, сув истеъмолчилари уюшмаси, фермер хўжаликлари, гидротехник қурилмалар ва сув сарфи 1 куб м/с дан ошмаган каналлар, телефонли ва бошқа боғланиш тармоқлари, фуқаро иморатлари, насос станциялари, сув омборлар, гидротехник қурилмалар учун тузилади. Паспорт ведомостлари- майда объектлар, гидротехник қурилмалар ва сув сарфи 1 куб м/с дан ошмаган каналлар, сув ўлчаш қурилмалари, кузатиш қудуқлари, шиғирли ўрнатгичлар ва бошқалар тузилади.

Кадастри ўтказишда қуйидаги сув хўжалиги карталари тузилади:

- 1). Фермер ёки дехкон хўжаликларининг ирригация ва мелиоратив системалари картаси.
- 2). Сув истеъмолчилар уюшмаси картаси.
- 3). Ирригация системаси бошқармаси картаси.
- 4). Ирригация системаси ҳовуз бошқармаси картаси.
- 5). БВО Сирдарё ва Амударё карталари.

Ирригация ва мелиорация тизимларини кузатишлар- каналлар гидротехник қурилмалар, уларнинг участкалари ва бўлимлари, уларнинг ишлаш шароитларини ўрганиш ва аниқлаш мақсадида ишнинг яхшиланиши учун чораларни ташкиллаштириш янги замонга мос қурилмалар конструкциясини ишлаб чиқиш мақсадида олиб борилмоқда.

## **МЕЛИОРАТИВ ОБЪЕКТЛАРДАН ФОЙДАЛАНИШ ВА УЛАРНИ САҚЛАШ**

**Генжемуратов С., Хантова Х.**

«Дехкончилик ва мелиорация асослари» кафедраси

Инсон яшар экан унинг эҳтиёжлари ҳам тобора ортаверади. Эҳтиёжлар моддий шаклда, аввало, озик-овқат, кийим-кечак, турар жой ва бошқалар шаклида ифода этилади. Моддий эҳтиёжларни қондириш учун зарур бўлган қишлоқ хўжалик маҳсулотларини етиштириш керак. Қишлоқ хўжалик маҳсулотларини етиштириш учун моддий манба, албатта, бу тупроқдир.

Инсоният ўз ҳаётини яхшилаши ва давомийлигини таъминлаши учун тупроқни сақлаши, унинг унумдорлик даражасини ошириши, тупроқдаги сув, ҳаво, озуқа, иссиқлик режимини ва уларни хоссаларини яхшилаб бориши шарт. Шундай экан тупроқдан олинадиган ноз-неъматлар ҳажмини ошириб ва доимий юқори ҳосил олиш инсон ҳаётини яхшилайтиди. Бунинг учун эса тупроқ унумдорлигини ошириш ва мелиорция қилиш керак.

Мелиорация лотинча melioration – яхшилаш-маълум майдонда қишлоқ хўжалиги экинларидан юқори ҳосил олиш мақсадида шу майдоннинг тупроқ, геологик, гидрогеологик ва иқлим шароитларини яхшилаш тушунилади.

Республика халқ хўжалигининг келажакда барқарор ривожланишини таъминловчи асосий йўналишларидан бири қишлоқ хўжалигидир. Ҳозирги даврда ишлаб чиқариладиган ялпи маҳсулотнинг 90%дан ортиғи аграр соҳа тармоқлари ҳисобига шаклланади. Ер қишлоқ хўжалигининг асосий ишлаб чиқариш воситаси бўлса, тупроқ унинг энг муҳим ресурси, халқ ҳаёти, фаолияти ва фаровонлигини ифодаловчи омил ҳисобланади. Шу боис мавжуд ер фондини асраш, тупроқ сифатини яхшилаш,



унумдорлигини мунтазам равишда қайта тиклаш ва ошириш давлат томонидан назорат қилинади. Мазкур, ўта муҳим, муаммонинг ечими қуйидаги тамойилларга асосланади: мавжуд ер заҳираларидан оқилона, самарали ва мақсадга мувофиқ фойдаланиш, кишлоқ хўжалигида фойдаланиладиган, айниқса, суғориладиган ерларни муҳофаза қилиш, белгиланган мақсадда фойдаланиш, тупроқ унумдорлигини ошириш, сақлаш, қайта тиклаш, ерларнинг мелиоратив ҳолатини яхшилаш, уларни муҳофаза қилишга йўналтирилган чора – тадбирларни қўллаш, ерга, атроф-муҳитга зарар етказишнинг олдини олиш, экологик хавфсизлигини таъминлаш, ердан фойдаланишнинг янги шакллари асосида кишлоқ хўжалиги ишлаб чиқаришни ташкил этувчиларнинг (фермер, деҳқон хўжалиги) тенг ҳуқуқлигини таъминлаш ва манфаатларини ҳимоя қилиш, объектларнинг тегишли техник ҳолатини таъминлаш, ихтисослашган сув хўжалиги, қурилиш ва эксплуатация ташкилотларининг моддий-техник базасини мустаҳкамлаш, уларни замонавий техника билан жиҳозлаш масалаларига алоҳида эътибор қаратиш лозимлиги айтиб ўтилган.

Ер ва сув ресурсларининг чекланганлиги ҳамда сув ресурсларини танқислиги, ўз навбатида, мавжуд сув ресурсларидан оқилона ва тежамли фойдаланишни ҳамда ерларни мелиоратив ҳолатини ва унумдорлигини яхшилаш орқали экинларнинг ҳосилдорлигини оширишни тақозо этмоқда. Бу борада махсус экспедициялар ташкил қилинган бўлиб, уларнинг асосий вазифалари мавжуд мелиорация тизимларини меъёрий техникавий ҳолатини таъминлашда лозим бўлган сиёсий, техникавий ва ташкилий ишларни амалга ошириш, уларни назорат қилишни таъминлаш, суғориладиган ерларнинг мелиоратив ҳолатини баҳолаш ва ёмонлашувини олдини олишдан иборатдир.

Тупроқ туз тартибини кузатишни ташкил қилиш ва олиб бориш, кузатиш натижаларини таҳлил қилиш ва мелиоратив ҳолатни яхшилаш бўйича тавсиялар бериш мелиоратив назорат хизмати вазифаларига кирилади. Ерларнинг мелиоратив ҳолатини аниқловчи асосий кўрсаткичлар ер ости сизот сувларининг сатҳи, ер ости сизот сувларининг минерализацияси, тупроқнинг шўрланиш даражасидир.

Мелиоратив объектлар-коллектор-дренаж ва юза ташлама сувларини тўплаш ҳамда уларни суғориладиган ерлардан ташқарига чиқариб ташлашга кўмаклашадиган, коллекторлар ва коллектор-дренаж тармоғини, вертикал дренаж кудукларини, мелиоратив насос станциялари ва кузатиш тармоғини ўз ичига оладиган сув хўжалиги объектларидир. Шунинг учун мелиоратив объектлардан туғри фойдаланиш ва уларни мунтазам таъмирлаб, сақлаб бориш талаб этилади. Мелиоратив объектларни таъмирлаш ва тиклаш-мелиоратив объектларнинг лойиҳавий параметрларини таъминлашга, шу жумладан, коллектор ўзанларини чўкиндилар, ўтлар ва буталардан тозалашга, улардаги иншоотларни ва ён қияликларидagi айрим емирилишларни таъмирлашга, ёпиқ горизонтал дренажни таъмирлаш, ювишга ҳамда асбоб-ускуналар, иншоотлар ва бошқа мелиоратив объектларни таъмирлаш ҳамда уларни тез эскирадиган айрим қисмлари ва узелларини алмаштиришга мўлжалланган ишлар.

## **СУВДАН УНУМЛИ ФОЙДАЛАНИШ ДАВР ТАЛАБИ**

**Генжемуратов С., Тилебаев И.М.**

Тошкент давлат аграр университети Нукус филиали

Сув етишмовчилиги сезиладиган ёз кунларида унинг ҳар бир томчисидан унумли фойдаланиш зарур. Сув истеъмолчилар уюшмалари табиатнинг бу бебаҳо бойлигидан оқилона фойдаланишда фермерларга яқиндан ёрдам бераётир.

Афсуски, сувдан ҳамма ҳам оқилона фойдалана олмапти. Айрим ер эгалари сувдан ўзбошимчалик билан фойдаланиб, гидротехник қурилмаларни ишлатишда фойдаланиш қоидаларини бузиш ҳолатлари учрамоқда.

Бизга маълумки, Республикамиз ҳудудида 11.47 км. куб миқдорда ички сув ресурслари бўлиб, шундан 4,82 км куб- Амударё хавзасига, 6,65 км куб- Сирдарё хавзасига туғри келади. Қолган 80 % дан ортиғи бўлса, трансчегара сув ресурслари ҳисобидан тўлдирилади. Умуман, давлатимиз иқтисодиётида сарфланадиган сувлардан 88 % кишлоқ хўжалигига туғри келади.

Халққа хизмат кўрсатиш соҳасига- 8 %, энергетикага- 1,5 %, саноатга -2 %, балиқчилик соҳасига- 05 % ни ташкил қилади. Бу ҳолат ўз-ўзидан сув ресурсларидан унумли фойдаланишни талаб қилади. Сув хўжалиги қурилмаларини замонга мос қуришга давлат бюджетидан жуда кўп миқдорда харажат ажратилётганлиги ҳеч кимга сир эмас. 2008- 2014- йилларда фақатгина коллектор-дренаж тармоқларини қуриш, реконструкция қилиш ва таъмирлаш ишларига 760 млрд. сўм миқдорида харажат ажратилган. Харажатни мақсадли сарфланганлиги натижасида бир катор йирик мелиоратив объектлар қурилиши битказилиб ишга туширилди. Сув ресурсларини административ бошқаришдан бассейн бошқаришга ўтказилиши сувни унумли бошқариш ва одил тақсимлаш имкониятини берди.

Давлатимиз томонидан 2013- 2017- йилларда қўшимча 25 минг гектарда шунинг ичида янгидан яратиладиган боғлар, полиз экинлари етиштириладиган ерларда тўлиқ томчилатиб суғориш системасини

қуриш режалаштирилмоқда. Бир сўз билан айтганда бу соҳада, амалга оширилаётган янгилıklar сув ресурслари билан боғлиқли соҳаларни модернизация қилиш орқали ривожланишига таъсирини ўтказади.

Сув ресурсларидан фойдаланиш, унимдорлигини ошириш, суғориш ва коллектор-дренаж тармоқларини таъмирлаш, сув хўжалиги қурилмалари ҳамда насос станцияларини модернизация қилишга Жаҳон Банки, Осиё Тараққиёт Банки, Ислом Тараққиёт Банки, Саудия ривожланиш фонди, ОПЕК фонди, Қувайт фонди, Хитой халқ Республикаси, Япония, Швеция, Германия каби давлатлар ҳамда халқаро ташкилотлар ва агентликларнинг инвестициялари киритилмоқда.

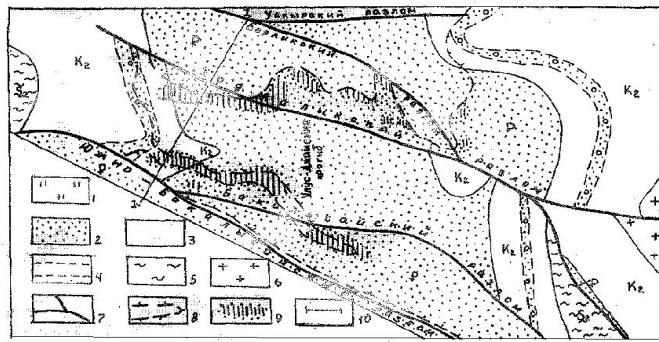
Трансчегаравий дарёлар Амударё ва Сирдарёнинг юқори оқимларида йирик гидроэнергетик объектларнинг қурилиши, Осиё худудида жуда нозик бўлган экологик ҳолатини ва сув таъминлашдаги мувозанатни бузиб, экологик қийинчиликларни, иқтисодий муаммоларни келтириб чиқариши мумкин. Сабаби йирик гидроэнергетик қурилмаларнинг сейсик юқори бўлган зоналарда қурилиши келажакда техноген авариялар натижасида, мисли қўрилмаган фалокатларни келтириши мумкин. Ўрта Осиё давлатлари ўртасида трансчегара сув оқимларидан фойдаланиш худуддаги барча мамлакатларнинг сувга бўлган талабини ҳисобга олган ҳолатда халқаро ҳуқуқ нормалари ва конвенциялари асосида ташкиллаштирилиши, трансчегара дарёларда йирик гидротехник қурилмалар қурилиши албатта халқаро экологик ва техник экспертизадан ўтказилиши ҳамда қўшни давлатлар билан келишилган ҳолатдагина амалга оширилиши халқ сонининг кўпайиши, талабнинг кун сайин ортиши ва иқлим ўзгаришининг таъсири натижасида сув ресурсларининг йилдан йилга камайиб кетганлигини ҳисобга олиб, биринчи навбатда ичимлик сув ва гигиена, сон қишлоқ хўжалик маҳсулотларини етиштиришга ва экологик мувозанатни сақлашга, шундан кейин бошқа талабларга эътибор берилиши керак.

## **НЕКОТОРЫЕ ЧЕРТЫ ГЕОЛОГИЧЕСКОГО СТРОЕНИЯ МЕСТОРОЖДЕНИЯ САБЫРСАЙ**

**Панжиев Ҳикмат Аҳадиллаевич, Саматов Шерзод Шавкатович**  
КИЭИ

Месторождение Сабырсай расположено на территории Нурабадского района Самаркандской области, в 12 км от железнодорожной станции Нагорная, в 50 км от г.Каттакурган, в 150 км от г.Навои. На территории месторождения для его промышленного освоения построен город Нурабад -место базирования южного рудоуправления Навоийского ГМК. Площадь месторождения представляет собой холмистую, изрезанную саами межгорную равнину, расположенную между Каратепинскими и Зирабулакскими горами. Абсолютные отметки высот колеблются от 450 до 640 м. Южнее месторождения, в 1-5 км, протекает речка Сабырсайка.

В пределах Улус-Джамского прогиба наиболее древними осадочными породами являются угленосные песчано-глинистые отложения альба. Они выполняют отдельные впадины в породах фундамента и имеют мощность от 5 до 13 метров. Верхнемеловые отложения развиты значительно шире и перекрывают образования Альба и палеозоя. Сеноманский ярус сложен пролювиальными первично красно-цветными грубообломочными породами мощностью 9-12 м. Нижний турон подразделяется на три горизонта: нижний учкудукский-представлен конгломератами и гравелитами на карбонатном цементе мощностью 4-9 м; средний-джейрантуйский-сложен тонкодисперсными серыми морскими глинами, реже алевролитами, мощностью до 50 м; верхний-кендыктюбинский-сложен доломитами, глинами, алевролитами и карбонатными песчаниками мощностью 30-35 м. Верхние туронские отложения включают Сабырсайский и улусский горизонты: первый сложен грубо- и мелкообломочными пролювиальными и аллювиальными первично красноцветными образованиями мощностью до 20 м; второй-преимущественно глинами и глинистыми песчаниками с прослоями ракушников мощностью 15-40 м. Коньяк-сантон (тепаликский горизонт) на месторождении представлен пестро-цветными алевролитами и глинами мощностью от 22 до 40 м. Маастрихский ярус завершает разрез верхнего мела и представляет собой ракушняки, известковистые песчаники и пески мощностью 3-10 м. В плане месторождение Сабырсай (рис.1) выглядит в виде двух разобщенных параллельно расположенных рудоносных полос: северной, непрерывно прослеживающейся почти на 20 км вдоль северной границы выклинивания фронта пластового окисления, и центральной, зажатой между двумя глубокими заливами окислительного фронта и вытягивающейся с запада на восток почти на 11 км. Южный фланг ЗПО промышленных концентраций, урана не образует. Морфология рудных залежей, составляющих рудоносные полосы, как в плане, так и в разрезе определяется литологическим составом, степенью пористости и трещиноватости рудовмещающих пород, а также количеством восстановителей в них и тектонической активностью вмещающих блоков.



*Рис.1 Месторождение Сабырсай. Схематическая геологическая карта и разрез. 1-лёссовидные суглинки, алевролиты с прослоями конгломератов, песчаников (N- Q); 2-известняки, мергели, глины, алевролиты, пески (P); 3-песчаники, алевролиты, глины, известковистые песчаники (K2); 4-пески, алевролиты, конгломераты сабырсайского горизонта (K2), продуктивные; 5-известняки, сланцы (S2); 6-граниты (Pz3); 7-разломы; 8-границы выклинивания зоны пластового окисления; 9-проекции рудных тел на современную поверхность; 10- линия геологического разреза.*

Вещественный состав руд месторождения Сабырсай весьма разнообразный. Рудоносными являются все литологические разновидности пород сабырсайского горизонта, однако самыми распространенными типами руд (более 70% запасов) являются глинисто-песчаный и песчано-гравелитовый. Руды слабоконтрастные, по внешнему виду отличаются от вмещающих серых пород более темной окраской, имеют слабое сцепление и в воде легко размокают. Необходимо подчеркнуть, что одним из критериев рудоносности являются строго определённые литологические разновидности пород: такие разности должны содержать не менее 15% глинистой составляющей, которая играет роль своеобразного «тормоза» на пути рудоносных растворов, замедляя поток и более тщательно фильтруя его. По характеру распределения минерализации выделяются руды массивной и пятнисто-гнездовой текстуры. По химическому составу руды силикатные, с небольшой примесью карбонатов, фосфора и серы. Основными рудными компонентами на месторождении являются регенерированные оксиды урана. Распределение их в руде обусловлено текстурой вмещающей породы. Так, пески и гравелиты минерализованы равномерно; в алевролитах и глинах оксиды урана концентрируются в основном в гнездах песка. Часто интенсивная минерализация приурочена к контакту песчаных и глинистых пород. В небольших количествах и только в богатых рудах встречаются выделения настурана. Он цементирует терригенные и аутигенные минералы, образуя мелкие почки и зерна неправильной формы.

Важнейшая особенность такого типа месторождений - это эпигенетическая зональность, контролирующая все рудные залежи месторождения Сабырсай. При этом, зональность отчётливая и наблюдается в направлении от эпигенетически неизменных - к наиболее глубоко измененным породам (от области разгрузки - к области питания кислородсодержащих пластовых вод):

**зона первично красноцветных и буро-цветных пород** — развита за пределами месторождения, характеризуется кларковыми содержаниями урана, резким преобладанием окисных форм железа над закисными, умеренной карбонатостью и отсутствием органического вещества, как гумусового, так и нефтяного ряда;

**зона эпигенетически восстановленных «серо-цветных» зарудных пород** — имеет сизую, голубую, голубовато-серую, серую окраски. Содержание урана на уровне кларка, закисного железа в восемь раз больше окисного. Присутствуют дисульфиды, железа и жидкие битумы во всех породах, карбонатность в среднем не превышает 1,3%;

**рудная зона**, включает подзону ореола рассеяния урана и подзону урановых руд. Породы ореола рассеяния содержат повышенные количества урана, железа, карбонатов, по сравнению с зарудными. Марказит и пирит в ассоциации с доломитом и кальцитом выполняют трещины и поры, цементируют обломочные зерна и часто выделяются по перифериям битуминизированных участков. Подзона уранового оруденения представлена породами серого, темно-серого и черного цветов, пропитанными урановыми черными, спорадически отмечается, твердый ураноносный битум (оксикерит), в богатых рудах присутствует настуран.

**зона пластового окисления** включает в себя четыре подзоны:

подзона окисления сульфидной серы — узкую, в несколько десятков сантиметров до первых метров полосу осветленных пород, характеризующуюся каолинизацией гидрослюд, резким снижением содержаний всех форм железа и почти полным отсутствием углеродистого вещества;

подзона частичного окисления сульфидов, где отмечено совместное нахождение в породах гидроокислов сульфидов железа, отличающуюся пятнистой окраской (желтые, красные, лиловые пятна на сером фоне), избытком иона и дефицитом наиболее подвижного урана-234. Неокисленные участки пород могут содержать остаточную черниевую минерализацию и ураноносные оксикериты. В противоположность урану селен максимально концентрируется в этой подзоне, в основном в самородном виде;

подзона полного окисления сульфидного железа: зеленовато-желтая окраска пород, углеродистое вещество и сульфиды железа полностью замещены гидроокислами;

подзона полного окисления сульфидного и силикатного железа, характеризуется желтой, красной, лиловой окраской пород, присутствием гидроокислов марганца, отсутствием урана и карбонатов. При наложении более позднего вторичного восстановления на приразломные части рудных залежей или безрудные пластово-окисленные участки описанная зональность, сформированная однонаправленной и непрерывной кислородной инфильтрацией, резко меняется.

Месторождение Сабырсай находится на периферии Бухара-хивинского нефтегазоносного бассейна и, видимо, парагенетически связано с ним. Поэтому, изучение структуры самого бассейна может дать полезную информацию для детализации особенностей геологического строения месторождения и повышения эффективности дальнейших геологоразведочных и добычных работ.

#### **Использованная литература:**

1. Каримов Х.К. и др. Учкудукский тип урановых месторождений Узбекистана. Ташкент, 1996.
2. Лаверов Н.П. и др. «Основы прогноза урановорудных провинций и районов» М: Недра. 1986 г.
3. Рудные месторождения Узбекистана. Ташкент, 2001.
4. Т. Н. Долимов. Т.Ш. Шаякубов «Геология и полезные ископаемые Республика Узбекистан». Тош. Университет. 1988 г.
5. Г.Г Адлер. Концепция формирования урановых руд в восстановительных условиях в песчаниках. В кн. Образование месторождений урана. Изд. «Мир» М: 1976 г.

### **SURXANDARYO SINKLINORIYASIDA GIDRODINAMIK EKTRANLASHGAN NEFT VA GAZ UYUMLARINING TARQALISH XUSUSIYATLARI**

**Usmonov Quvonchbek Mannonovich., Pirov Faxriddin Xojimurod o'g'li**  
Qarshi muhandislik – iqtisodiyot instituti

So'ngi yillarda O'zbekistonda jadal olib borilayotgan geologik-geofizik ishlar tufayli G'arbiy O'zbekistonda, ayniqsa, Buxoro-Xiva (Amudaryo sinklizasi), Ustyurt va Surxondaryo neftgazli regionida qator neft, gaz va gazokondensat konlari ochilmoqda.

Hozirgi vaqtda tabiatda gidrodinamik ekranlashgan uyumlarni aniqlash ancha dolzarb mavzulardan biri hisoblanadi. Tabiatda bunday gidrodinamik ekranlashgan (noan'anaviy) neft va gaz to'plamlarining mavjudligi Surxondaryo neftgazli regionida shu turdagi uyumlarning mavjudligi bilan tasdiqlanadi.

Surxondaryo sinklinoriyasini neft va gazga istiqbollik umumiy maydoni, 12228 km<sup>2</sup>ni tashkil qiladi. Asosan, 1931 yildan boshlab geologiya neft va gazga tadqiqot ishlari boshlangan, deb hisoblangan. Bu o'tgan davrda kattagina geologiya-geofizika tadqiqot va burg'ilash ishlari olib borilib, ular natijasida, strukturaning tektonik tuzilishini, o'lkaning geologik rivojlanish tarixini kuzatish, tektonikaning shakllanish qonuniyatlarini hamda tuz usti va tuz osti strukturalarining cho'kindi po'stiga munosabati hamda unda neft va gaz uyumlarining taqsimlanishi o'rganilgan.

Dastlabki asosiy ish, neft va gaz izlov maqsadida geologiya semkasi o'ttizinchi yillar boshidan boshlab rejalashtirilgan ravishda 1:50000 va 1:84000 masshtabda (N.P.Xeraskov, V.B.Rujnetsov, N.P.Tuayev va boshqalar) o'tkazilgan.

Surxondaryo sinklinoriyasida neft va gaz izlov ishlari olib borilganidan beri 401 ta parametrik, izlov-qidiruv quduqlari 6420 min m hajmdan iborat. Chuqur burg'ilashni o'rganish 32,4 km<sup>2</sup>/1 quduq va 49,3 m/km<sup>2</sup> ni tashkil qiladi.

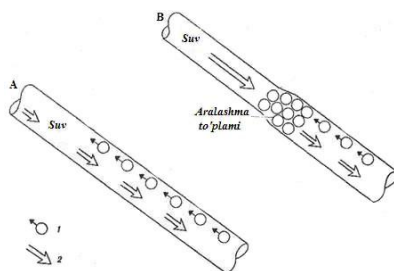
O'rganilayotgan hududimizning geologik tuzilishida mezozoy (J, K) va kaynozoy (P, N, Q) yotqizilari ishtirok etadi. Ular viloyatning chekka o'lkalarida yer yuzasiga yaqin joylashgan.

Surxondaryo neftgazli regionida sanoat miqyosidagi neftgazlilik yuranning karbonat qatlamidan paleogenning oloy qatlamchasigacha aniqlangan. O'rganilayotgan hududda va uning atroflarida neftgaz to'planishi hududiy neftgazlilik bilan farqlanuvchi ma'lum litologo-stratigrafik qatlamlarga bog'liq.

Surxondaryo neftgazli regionida gidrodinamik ekranlashgan neft va gaz uyumlariga Hisor tizmalarini Janubiy-G'arbiy botiqligi chegaralarida joylashgan Shakarlik-Ostana va Jarqo'rg'on va Qumqo'rg'on tumanlari hududida joylashgan Aktau maydonlarini misol keltirish mumkin.

60 - yillarning boshida gidrodinamik ekranlashgan qopqoqli tizilma o'rganilishi kuzatilgan. Suvli qatlamda qachonki gidravlik potensial gradienti namoyon bo'lganda, og'ish bo'yicha pastga suvning harakatlanishi, qatlam bosimi bo'yicha yuqoriga uglevodorodlarning harakatlanishi va ralashishi sodir bo'ladi. Bunday holatda uglevodorodlarni uyumlarda akkumulyatsiya (to'planish) ga uchrashi kuzatiladi. Uyumlar o'lchami bir nechta omillarga, ya'ni suv va uglevodorodlar zichligi, suvli gorizont litologiyasi va suvli gorizontni gidravlik potensial gradienti qiymatiga bog'liq.

Bu jarayon mexanizmini aniqlashtirish uchun A.Levorsen (1970) quyidagi analogiyani keltirgan. Pastga harakatlanadigan suv bilan to'ldirilgan qiyshiq joylashtirilgan quvurni faraz qilaylik.



### Gidrodinamik ekranlashgan neft va gaz to'plamlarini hosil bo'lish mexanizmi

*1-uglevodorodni yuqoriga harakatlanishi, 2-suv oqimi*

Quvurni ichida uglevodorod o'rnida po'kak joylashgan (quvur bo'yicha yuqoriga ko'tarilish uchun). Agar quvur yengil materialdan tortilgan bo'lsa, xuddi rasmdagidek gidravlik potensial gradienti ko'payadi. Shuningdek, suvning oqish tezligi ham quvurning toraygan qismlari orqali ko'payadi. Bunday holatda po'kak yetarlicha bo'lmasdan, quvurni tor uchashtalari bo'yicha suv oqimining harakatiga qaramasdan uning o'lchamlari yetarlicha bo'ladi. Po'kaklar quvurni pastki toraygan qismlarida yig'ilgan bo'ladi. Po'kaklar miqdori toraygan uchashtalarni gidrodinamik bosim gradienti miqdoriga va hamma po'kaklarning umumiy ko'tarilish kuchiga bog'liq bo'ladi.

Bunday holat fanda ba'zan gidrodinamika deyiladi hamda neft va gaz geologyasida keng qo'llaniladi.

#### Adabiyotlar:

1. Абидов А.А. Нефтегазоносность литосферных плит мира. Ташкент. Изд. Фан. 2009.
2. Абидов А.А. Современные основы прогноза и поисков нефти и газа. «ФАН» Ташк.-2012.г.-С.763-768.
3. Абидов А.А., Гриненко Т.В. Резервы поисков скоплений углеводородов в Афгано-Таджикское межгорной впадине – ЭИ ВНИИО-ЭНГ, серия "Нефтегазовая геология и геофизика", М.: 1988, № 9.

### НЕФТЬ-ГАЗ ҚУДУҚЛАРИ ДЕБИТИНИ КЎПАЙТИРИШ МАҚСАДИДА ҚАТЛАМНИ ОЧИШ МЕТОДИДАН ФОЙДАЛАНИШ

Ахмедов Ш.Ш.

Қарши муҳандислик – иқтисодиёт институти

Қудуқларнинг дебитининг камайиши, одатда чўкиндилар ҳосил бўлишидаги махсус шароитлар ва нефть уюмларининг шаклланиши, чўкиндиларнинг зичлашиши ва уларни кейинроқ метаморфизм жараёнига учраши билан боғлиқ. Қайд этилган ва бошқа табиий омиллар қудуқларни ишлатишни дастлабки давридаёқ уларнинг унумдорлигининг паст бўлишини белгилайди. Шунингдек, қудуқлар дебитининг камайишига уларни ишлатиш даврида содир бўладиган мураккаб жараёнлар ёки нефтли қатламда нефтнинг табиий камайиши ҳам сабаб бўлади.

Қудуқлар унумдорлигининг камайишига олиб келадиган омилларга жинсларнинг метаморфлашувидан ташқари, бошқа табиий омилларни ҳам киритиш мумкин:

1) нефть уюмидан ер юзаси томон йўналган дизъюнктив бузилишларнинг мавжудлиги. Бундай бузилишларнинг мавжудлиги сабабли ер юзасида жуда кўп нефть белгилари кузатилади, чуқурликда эса нефть уюмининг тугай бошлаши ва газсизланиши содир бўлади;

2) чўкиндиларнинг ҳосил бўлиш шароитлари: зарралар ёмон сараланган, кирраланган, гилланган, оҳакланган бўлади ва ш.ў.;

3) диагенетик жараёнлар (бундай жараёнларда эритмалардан алюминий ва темир оксиди ҳамда кремний кислотаси коллоидлар ҳолида ажралиб чиқади, шунингдек, эритмадан кальций бикарбонати ажралиб чиқиб, карбонат, серитцит ва шунга ўхшашларни ҳосил қилади ҳамда чўкиндиларнинг иккинчи марта цементланишига сабаб бўлади.

Диагенетик жараёнлар маълум бир кон чегарасида регионал микёсда ва локал кўринишда тарқалиши мумкин. Улар нефтли қатлам чегарасида деярли нефти бўлмаган «тақир» участкаларни ҳосил қилади.

Кам дебитлилиги табиий омиллар орқали белгиланадиган қатламларни ишлатишда қудуклар унумдорлигини ошириш учун турли тадбирлар қўлланилади. Бундай шароитда қатламни очиш методига алоҳида эътибор берилиши керак. Қатламни очишда унинг гилланиб қолишининг олдини олиш учун у дастлаб нефтли эритма билан ювилиб, сўнг очилади ёки сувли қатламнинг ётиш чуқурлигига қараб нефтли қатлам остидан 10-30 м чуқурликда қудук (зумпф ҳосил қилиб) қазилади. Нефть оғирлик кучи таъсирида қатламдан қазилган зумпфга сизиб киради ва кейинроқ зумпфдан насос ёрдамида ер юзасига чиқарилади. Айрим пайтларда қудуқнинг унумдорлигини ошириш учун бир неча қатлам биргаликда ишлатилади. Бундан ташқари, қия бурғулаш билан қатламни очиш кам дебитли қудуқларда қўлланилса самарали ҳисобланади.

Шуни назарда тутиш лозимки, вақт ўтиши билан нефть уюмларининг табиий тугаб бориши ва қудуқлар дебитининг камайиши муқаррардир. Бундай шароитда қудуқни кам дебитли даврини имкон қадар камайтириш муҳим вазифа ҳисобланади. Бунинг учун қудуқлар унумдорлигини ошириш мақсадида турли тадбирлар амалга оширилади. Жумладан, эриган газ режимдаги ва газ қалпокли режимдаги қатламларга кислотали ва қиздирилган кислотали ишлов берилади. Шунингдек, қудуқнинг перфорациялаш, торпедалаш, қатламни гидравлик ёриш ва бошқа методлар қўлланилади. Сув босимли режимдаги қатламларда эса, қайд этилганларидан ташқари, уюмдан фойдаланишнинг тўртинчи босқичида ишлатиш жараёни жадаллаштирилади. Нефтни тўлиқ чиқариб олишда кам дебитли қудуқлар фондининг аҳамияти жуда улқандир.

#### **Фойдаланилган адабиётлар:**

1. Абидов А.А., Эргашев Й., Қодиров М.Х. “Нефть ва газ геологияси Русча-ўзбекча изоҳли луғат”. Ўзбекистон Миллий Энциклопедияси Давлат илмий нашриёти, Т. 2000 й., 524 б.
2. Гиматулинов Ш.К. Нефтеотдача коллекторов. М., Недра, 1970.
3. Й. Эргашев, Ғ.С. Абдуллаев, М.Х. Қодиров, И.Х. Холисматов. Нефть ва газ конлари геологияси. «Шарк» нашриёти, Т. 2008 й.,
4. А.В.Мавлонов. Нефть ва газ конлари геологияси. Дарслик. ТошДТУ. 2004.
5. www.ziyonet.uz.
6. www.Google.com.

#### **БУХОРО ВОҲАСИ ТУПРОҚЛАРНИ ЎРГАНИШ ТАРИХИ ВА ТАСНИФИ**

**Салимова Ҳ.Ҳ., Эргашева М.К., Нематов А.Н.**

Бухоро давлат университети

Буюк мутафаккир олим Абу Али Ибн Сино ўз замонасида “Тупроқ тирик мавжудот-ҳаёт-мамот негизидир”, деб айтган эди, бу мутафаккирона сўзлар ҳозир ҳам ўз кучини йўқотмаган.

Қобусномада Шўристонда тухум сочмагилким, ҳосил бермагай, меҳнатинг беҳуда бўлмай, яъни яхшилиқни билмаган олимга яхшилиқ қилмоқ-шўристонга тухум сочмоқдир”, деб бежиз айтмаган.

Ер-тупроқ, ўт ва сувнинг орасида воситачи бўлиб уларнинг орасини улғубанд қилиб боғлайдир. Шу тариха ердаги қирғоқчиликни олов билан боғланиши орасида пайдо бўлади лекин қувват моддаси билан мазкур банд узилди, деб ёзилган.

Она замин ҳақида бу каби табаррук сўзларни кўплаб келтириш мумкин. Лекин, афсуски, уларнинг кўпчилиги турли сабабларга кўра бизгача етиб келмаган.

Эътибор берайлик, шўр тупроқларда тухум, яъни уруғ сепма, барибир шўристон ҳосил бермайди, натижада, меҳнатинг зое кетади, деган гап нақадар доно фикр.

Ўз-ўзидан шўристонни ажратиш кераклиги, яъни ҳисобга олиш кераклиги, шўр ва унумсиз эканлиги ва сифати паст эканлигидан далолат беради. Қадим даврлардан бошлаб, Марказий Осиёда хусусан, Ўзбекистонда ерлардан оқилона фойдаланиш халқ томонидан йўлга қўйидаги, бунга мисол тарихида маълум ер майдонида одамлар биров вақтдан кейин бошқа шароитларга, яъни тупроқларни нисбатан унумдор ерларга алмаштириш ва у ерда дехқончилик, чорвачилик, билан шуғулланишини, чиғирлар ёрдамида суғориш кабиларни келтириш мумкин.

Ўзбекистонда суғориладиган ерларни илмий асосда рўйхатга олиш, баҳолаш ишлари В.В.Докучаев усули кашф этилгандан кейинроқ ривожланади. Мамлакатимизда суғориладиган ерларнинг унумдорлиги бўйича ҳозирги кунда янги-янги услубиётлар, илмий ғояларни яратишда Р.Қўзиёв, Ж.Сагаторов, Г.Толипов, И.Н.Ли, Мақсудов Ж.М, Акрамова И, Л.Ғофурова, Юлдашев Г ва бошқаларнинг хизматлари бениҳоят қатта.

Эрозияга чалинувчан ерлар учун алоҳида-алоҳида услубий ишлар яратилди. Бу ишларни амалга оширишда Мақсудов, Мирзажонов, Эллибоев ва бошқаларнинг ишларига таянади.

Расмий ҳужжатлар маълумотига кўра, суғориладиган майдонларнинг 35% ёки 2 млн 286 минг гектар турли даражада шўрланган. Кучсиз шўрланган ерлар майдони 1 млн 125 мингга ёки 58% ни ташкил қилади.

Ўртача даража шўрланган ерлар 650 мингга ёки 33% кучли шўрланган ерлар майдони 250 минг атрофида бўлиб, шўрланган ерларга нисбатан 14 % ни ташкил қилади.

Ўзлаштириш нисбатан осон ерлар, айниқса шўрини ювиш осон бўлган майдонлар ўзлаштириши мақсадида қолган, яъни ўзлаштириладиган ерларни мелиоратив ҳолати жуда ноқулай ва нобоп шўр тупроқ даражаси юқори, сув ўтказувчанлиги ёмон, гипсли шох-арзухли ерлар ўзлаштирилиши мумкин бўлган ерлар заҳираларининг катта қисмини ташкил қилади. Бундай ерлардан фойдаланиш жараёнида агро-мелиоратив жараёнлар бузилиши ерларни бир турдан иккинчисига ўтишига сабаб бўлади.

Ўзбекистонда суғориладиган тупроқларни Горбунов, Кимберг (1957 й) лар қуйидагача тавсифланган:

1. Сахро минтақасининг ўтлоқи-воҳа тупроқлари.
2. Сахро минтақасининг ботқоқ-воҳа тупроқлари.
3. Тақир-воҳа тупроқлари.
4. Бўз тупроқларнинг ўтлоқ-воҳа тупроқлари.
5. Бўз тупроқлар камарининг ботқоқ-воҳа тупроқлари.
6. Бўз воҳа тупроқлари.

Шундай қилиб, кейинчалик бу тасниф тўлдирилди ва унда бта тупроқ типи ажратилган бўлиб 28га типчани камраб олади.

#### **Ўзбекистоннинг суғориладиган тупроқлар таснифи.**

Ирригацияли-автоморф ирригацияли гидроморф.

Бу тупроқлар камари:

I. Тип бўз воҳа тупроқлар камари типчалар:

- 1.1. Хусусан, бўз воҳа.
- 1.2. Суғориладиган оч тусли бўз т.к.
- 1.3. Суғориладиган типик бўз т.к.
- 1.4. Суғориладиган тўқ тусли бўз т.к.

II-тип. Ўтлоқи воҳа тупроқлар

Типчалар:

- 2.1. Ўтлоқи воҳа т.к.
- 2.2. Суғориладиган ўтлоқи-аллювиал т.к.
- 2.3. Суғориладиган ўтлоқи-саёз т.к.
- 2.4. Суғориладиган ботқоқ-ўтлоқи т.к.
- 1.5. Ўтлоқи бўз-воҳа т.к.
- 1.6. Суғориладиган ўтлоқи-воҳа т.к.
- 2.5. Бўз ўтлоқи-воҳа т.к.
- 2.6. Суғориладиган бўз-воҳа т.к.

#### ***III-тип Суғориладиган ботқоқ тупроқлар***

Типчалар:

- 3.1. Суғориладиган ботқоқ т.к.
- 3.2. Суғориладиган торфли-ботқоқ т.к.

#### ***Сахро минтақаси:***

IV-тип. Сахро-воҳа тупроқ т.к.

Типчалар:

- 4.1. хусусан, сахро воҳаси т.к.
- 4.2. суғориладиган тақирли т.к.
- 4.3. суғориладиган сур тусли қўнғир т.к.
- 4.4. суғориладиган қумли воҳа сахро т.к.
- 4.5. сахро-ўтлоқи воҳа т.к.
- 4.6. суғориладиган ўтлоқи тақирли т.к.

V-тип Туб ўтлоқи воҳа тупроқлари.

Типчалар:

- 5.1. хусусан, ўтлоқи воҳа
- 5.2. Суғориладиган ўтлоқи-воҳа аллювиал т.к.
- 5.3. Суғориладиган ўтлоқи-созт.к.
- 5.4. Суғориладиган ботқоқ- ўтлоқи т.к.
- 5.5. Ўтлоқи-тақирли воҳа т.к.
- 5.6. Суғориладиган сахро- ўтлоқи т.к.

Чўл ва бўз тупроқлар минтақаси таснифи Р.К. Қўзиевнинг ишлари асосида келтирилган бўлиб бу майдонларнинг каттагина қисмида тупроқ эрозияси ҳам ўз ўрнига эга.

## VIII – ШҶҒБА. КИМЁ ВА КИМЁВИЙ ТЕХНОЛОГИЯ

### ТАРКИБИДА КИСЛОРОД, ОЛТИНГУГУРТ ВА ФОСФОР САҚЛАГАН ЭКСТРАГЕНТЛАРНИНГ Cu (II) ВА Ag (I) БИЛАН КООРДИНАЦИОН БИРИКМАЛАРИ

Тураев Х.Х., Алимназаров Б.Х., Холбоева А.И.

Термиз давлат университети

Республикамиз рангли ва нодир металлларни казиб олиш ва уларга ишлов бериш бўйича жаҳонда етакчи ўринда туради. Шу сабабдан, металлургия саноатида ишлатиладиган технологик жараёнларни соддалаштириш, металлларни рудалардан ажратишда танловчан, самарадор, арзон экстрагентлар яратиш борасида бир қатор тадқиқотлар амалга оширилмоқда. Шу тадқиқотлар давоми сифатида мазкур ишда мисни маҳаллий хомашёлар асосида олинган бинар экстрагентлар ёрдамида экстракцияси ва улар билан координацион бирикмалар ҳосил қилиши ўрганилди.

Металларнинг бирмунча турғун ички комплекс бирикмалари таркибида иккита донор атом бўлган: азот ва олтингугурт, азот ва кислород, фосфор ва олтингугурт бўлган реагентлар билан ҳосил бўлади. Металларни экстракциялаш ва сорбциялаш учун ишлатиладиган, таркибида олтингугурт бўлган реагентларнинг кўпчилиги селективлик ва металлларни тўла ютиш каби талабларга жавоб бермайди. Улардан кам қисмигина микроиқдордаги металлларни ажратиш учун селективликка эга [1].

Оқоридаги вазифаларни ҳал қилишда рангли ва нодир металлларни таркибида азот, олтингугурт, фосфор бўлган органик лигандлар билан комплекс ҳосил қилишини системали тадқиқ этишга алоҳида эътибор қаратилмоқда. Оптимал экстракцион ва сорбцион хусусиятли реагентларни излаш йўлларида бири ўринбосарларнинг турли вариантларини тадқиқ қилишдир. Шунга кўра, фосфор атоми ўринбосарларида металл ҳалқадаги фосфор – олтингугурт ва металл – олтингугурт боғида электрон ҳолатига кўра таъсирлашиш кузатилади. Бу ўз навбатида бирикманинг реакцияни қобилияти ва ҳоссалари флотацияда фойдаланилаётган экстракцион системалар, сифат анализи ва қўлланиладиган аналитик реагентларда акс этади. Масалан, фосфор атомидаги алкил гуруҳи алкоксигуруҳи билан босқичли алмашинганда дитиофосфат кислотанинг рангли металл рудалари таркибидан рангли металлларни флотациялашда тўплаш хусусиятини ўргатиши ўрганилган [2].

Комплекс ҳосил қилиш реакциялари кимёсини ўрганиш учун экстракцион-спектрофотометрик усул қўлланилди. Cu (II) ва Ag (I) тузларининг тетраэтиламмоний диизопропилдитиофосфат билан спектрофотометрик реакциясининг оптимал шароитини аниқлаш учун Me - K<sub>реагент</sub> комплексининг дастлабки ютилиш спектри ўрганилди ва реакциянинг сезгирлиги Сендел усули бўйича аниқланди.

Тетраэтиламмоний диизопропилдитиофосфат Cu (II) Ag (I) ионлари учун экстрагент сифатида қўлланилди. Экстракцияни оғзи тикин билан ёпиладиган ажратгич воронкада олиб борилди. Миснинг реагент билан ҳосил қилган комплекси эритмаларида чайқатиш 3 минут давом эттирилганда оптик зичликнинг энг юқори қиймати эришилди. Экстракция қилиш учун Cu (II) тузи эритмасидан ҳамда реагентдан икки марта ортиқча олинди. Текширилаётган эритмаларда металл миқдори  $0,5 \cdot 10^{-5}$  -  $1,0 \cdot 10^{-5}$  моль/л ни ташкил қилди. Мисни экстрагент эритмаси билан хлороформ ва изоамил спирти аралашмасида H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> ли эритмалардан экстракция қилинди.

Экстрагент концентрацияси бир бирликка ортганда, pH<sub>M/2(n=1)</sub> ифода шунга мувофиқ бир бирликка камаяди. Бу эса кислотали муҳитда гидролизнинг пасайишига олиб келади. Экстрагент концентрациясини ихтиёрий чегарагача орттириб бўлмайди, чунки экстрагентнинг эрувчанлиги чегараланган. Экстракциядаги хелат спектрофотометрик усул билан аниқланганда реагент концентрациясининг юқорилиги бирмунча кийинчиликлар туғдириши мумкин.

Агар реакция давомида металл иони органик реагент билан ML<sub>n</sub> типидagi электронейтрал комплекслар ҳосил қилса ва бунда бир қисм координацион боғлар реагент қисмлари билан банд қилинмаган (яъни сувнинг бир неча молекуласи марказий атом билан координацион боғ ҳосил қилган) бўлса, металл ионининг экстракцияси органик фазадаги реагентнинг концентрациясига боғлиқ бўлади (1-жадвал). Бундай шароитда ML<sub>n</sub>(HL)<sub>x</sub> комплекс ҳосил бўлади ва унинг D<sub>M[HL<sub>орг</sub>]</sub> координациясига боғлиқлиги қуйидагича ифодаланади:

$$D_M = K_{\text{экс}} [HL]_{\text{орг}}^{n+x} / [H^+]^n$$

Бундай кўринишдаги комплекс ҳосил бўлиши кўпинча, октаэдрик комплекслар ҳосил қилувчи икки валентли металл ионларида учрайди. HL типидagi бидентат реагентлар учун n - лигандлар сони икки ва x = 2 бўлади. Шунинг учун реагент концентрациясининг бир бирликка ўзгариши pH<sub>M/2</sub> нинг икки бирликка камайишига олиб келади.



**1-жадвал**

Экстракцияланувчи хелатлар учун  $pK_a$  қиймати ва Cu (II) ва Ag (I) комплексларининг  $\lg\beta_2$  суммар барқарорлик константалари орасидаги боғланиш

Экстрагентлар	-lgK <sub>a</sub>	lgβ <sub>2</sub>		lgβ <sub>2</sub> + lgK <sub>a</sub>	
		Cu	Ag	Cu	Ag
(C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> O) <sub>2</sub> P(S)N(C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> ) <sub>4</sub>	13,30	24,38	19,90	-2,22	-6,70
(C <sub>3</sub> H <sub>7</sub> O) <sub>2</sub> P(S)N(C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> ) <sub>4</sub>	12,95	23,92	19,39	-1,98	-6,51
(C <sub>3</sub> H <sub>11</sub> O) <sub>2</sub> P(S)N(C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> ) <sub>4</sub>	12,35	22,38	17,60	-2,32	-7,10

**2-жадвал**

(RR'PS<sub>2</sub>)<sub>n</sub>M таркибли комплексларнинг ИҚ-спектридаги ν(PS) ютилиш частоталари, см<sup>-1</sup>

M <sup>n+</sup>	R=R'=OC <sub>3</sub> H <sub>7</sub>		R= OC <sub>2</sub> H <sub>5</sub> , R'=CH <sub>3</sub>		R=R'=C <sub>2</sub> H <sub>5</sub>	
	ν <sub>1</sub>	ν <sub>2</sub>	ν <sub>1</sub>	ν <sub>2</sub>	ν <sub>1</sub>	ν <sub>2</sub>
Ag <sup>+</sup>	-	640*	505	590	490 (478)	540 (580)
Cu <sup>2+</sup>	534 (520)	646	495	590 (605)	485 (470)	590 (617)

Келтирилган комплексларнинг ИҚ-спектрида ν<sub>1</sub> ва ν<sub>2</sub> ютилиш чизиқлари ажралди, улар P(S)S гуруҳининг симметрик ва антисимметрик тебранишига мос келади. Ўтказилган ИҚ-спектр анализига асосланиб ν<sub>1</sub> ва ν<sub>2</sub> частоталар интервали ўрнатилди: 520-570 см<sup>-1</sup> ва 643-695 см<sup>-1</sup>. О,О-диизопропилдитиофосфатлар учун 455-510см<sup>-1</sup> ва 574-605 см<sup>-1</sup>. Биз олган спектрлар фрагментида металл ва ўринбосар табиати ν(PS) чизиқ структураси ва ҳолатига таъсир этишидан гувоҳлик беради.

Фосфор-олтингургурт соҳасидаги тебранишларининг умумий кўриниши сезиларлича ўхшаш бўлиб, ХУРСС (бу ерда Х,У-О ёки С) тетраэдрик тузилишга яқин деб тахмин қилиш мумкин бир вақтнинг ўзида спектрлар ўзаро фарқ қилиб алкоксигуруҳнинг алкил гуруҳ билан алмашигандаги фосфор-олтингургурт боғи электрон ҳолатининг ўзгаришига боғлиқ (2-жадвал).

Диалкилдитиофосфатлар асосидаги полифункционал лигандлар донор марказларининг реакцион қобилиятини ўрганиш учун эркин, протонлашган ва координацияланган Д2ЭГДТФК молекуласининг назарий кўрсаткичлари полуэмпирик метод MINDO/3 ёрдамида ҳисобланди. Квант кимёвий ҳисоблашлар шуни кўрсатадики, марказий атом иккита олтингургурт атоми орқали координацияланади ва электрон булутлар SPSMe боғи бўйича тенг тақсимланади.

**Адабиётлар:**

1. Тураев Х.Х., Ходжаев О.Ф., Ганиев А.Г., Тураев Н.Ю. Экстракция благородных металлов производными дитиофосфорных кислот и их радиоактивационное определение. Т.: Фан. 1998. С. 169.
2. Вошкин А.А. Исследование экстракции солей металлов бинарными экстрагентами на основе четвертичных аммониевых оснований, дисс. по уч.ст.к.х.н., М.: 2003, 170 с.

**АНИЛИННИНГ САЛИЦИЛ ВА СУЛЬФОСАЛИЦИЛ КИСЛОТАЛАРИ БИЛАН РЕАКЦИЯЛАРИ**

**Ахмедов Ў.Ч.**

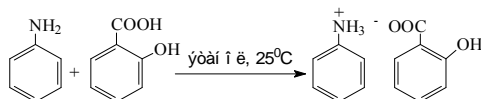
Термиз давлат университети  
akhmedov78@bk.ru

Ароматик аминларнинг асосида олинган бирикмаларнинг жуда кўпчилик қисми юқори биологик фаолликни намоен қилиши адабиётлардан маълум. Бунга сабаб қилиб олинган тўртламчи аммоний туридаги тузлар ва турли функционал гуруҳ тутган амид боғли бирикмаларнинг сувда эрувчанлиги юқорилигини ва молекуланинг таркибида турли элемент атомларнинг мавжудлигини, айтиб ўтишимиз мумкин. Ароматик аминларнинг карбон кислоталар ва улар ҳосилалари билан реакциялари натижасида, ҳалқали ва гетероҳалқали бирикмаларни синтез қилиш имкониятининг юқорилиги, олинган бирикмаларнинг қўлланилиш соҳаларининг кенглиги ушбу йўналишда бажарилган ва бажарилиши режалаштирилган изланишларнинг назарий ва амалий аҳамиятини оширади. Ароматик аминларнинг карбон кислоталар ва улар ҳосилалари билан реакцияларига оид изланишлар систематик характерга эга эмас. Бу реакцияларда дастлаб амин ва карбон кислота ўзаро таъсирлашишидан ҳосил бўладиган тўртламчи аммоний туридаги тузларни ажратиб олишга, уларнинг тузилишини ўрганишга эътибор қаратилмаган. Шу билан биргаликда, бу реакциялардан олинган амид боғли бирикмалар полиморф ҳолдаги кристалл моддалар олинади. Тўртламчи аммоний туридаги тузлар, полиморф ҳолдаги амид боғли бирикмалар синтезининг муқобил шароитларини топиш, уларнинг тузилишини ҳозирги замон физик-кимёвий тадқиқот усуллари асосида ўрганиш ароматик

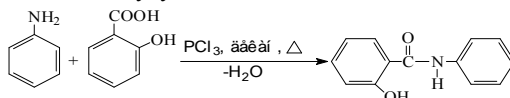
аминлар кимёсини бойитишга хизмат қилади, олинган амид боғли бирикмалар юқори биологик фаолликка эга бўлиши кутилади, кейинги изланишлар учун синтон вазифасини бажаради.

Анилин ва ҳосилаларининг карбон кислоталар ва унинг ҳосилалари билан реакцияларига оид адабиёт маълумотлари таҳлили реакцияларнинг систематик ўрганилмаганлигини ва тегишли қонуниятларнинг аниқланмаганлигини кўрсатади.

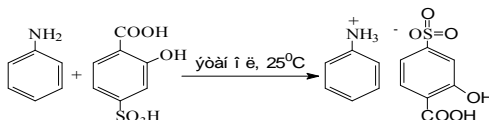
Ароматик амин ва карбон кислотанинг хона ҳароратида дастлаб тўртламчи аммоний туридаги тузларнинг ҳосил бўлишини ҳисобга олган ҳолда, дастлаб реакцияларда туз олишга эътибор қаратдик. Анилиннинг салицил кислота билан реакцияси мисолида туз ҳосил қилиш реакцияларида эритувчи табиатининг таъсирини ўрганиш мақсадида, ацетонитрил, этилацетат, этанолда реакциялар олиб борилганда этанолда юқори унум билан маҳсулотлар олинди. Шунинг учун туз ҳосил қилиш реакциялари этанолда олиб борилди. Анилин ва салицил кислота 1:1 моль нисбатда хона ҳароратида қолдирилган реакциядан 91% унум билан фениламмоний 2-гидроксibenзоат олинди. Реакция тенгламаси:



Адабиёт маълумотларига таянган ҳолда амид боғли бирикмани олиш реакциясини  $\text{PCl}_3$  катализаторлигида деканда киздирилган ҳолда реакция олиб борилганда анилиннинг салицил кислотаси билан анилиди- 2-гидроксibenзанилид 70% унум олинди:



Анилиннинг сульфосалицил кислотаси билан туз олиш реакцияси юқоридаги сингари, хона ҳароратида, реагентларнинг 1:1 нисбатида олиб борилганда, 96% унум билан фениламмоний 3-гидрокси-4-карбоксібeнзолсульфонат олинди:



Шу йўналишда олиб борилган изланиш натижалари ароматик аминларнинг карбон кислоталар билан ҳосил қилган тўртламчи аммоний туридаги тузлари амин ва карбон кислотанинг 1:1 ва 1:2 моль нисбатларидаги ион молекуляр типдаги тузлари ҳосил бўлишини кўрсатди. Изланишларда кислоталиги юқори бўлган карбон кислоталар билан 1:2, кислоталиги паст бўлган карбон кислоталар 1:1 нисбатдаги аммоний туридаги тузлар ҳосил бўлиши, синтез қилинган бирикмаларнинг таркиби ва тузилиши ҳақидаги аниқ маълумотларни фақат рентген тузилиш анализ усули ёрдамида аниқлашимиз мумкинлиги аниқланди.

Анилиннинг сульфосалицил кислотаси билан реакциясида туз ҳосил бўлиши реакцияси карбоксил-гуруҳи ҳисобига эмас, кислоталиги юқори бўлган сулфо гуруҳ ҳисобига бориши аниқланди. Олинган натижалар назарий билимларга мос келади. Олинган амид боғли бирикмалар комплекс ҳосил қилиш хоссасига эга бўлиши мумкинлиги учун улар лиганд сифатида қўлланиши мумкин. Олинган амид боғли бирикмалар таркибида турли функционал гуруҳлар мавжудлиги уларнинг биологик фаоллигини ошириши кутилади. Шунинг учун кейинги изланишларда ушбу бирикмаларнинг комплекс хоссаларини ва биологик фаоллиги ўрганиш режалаштирилган.

## ZN(II) NING АЦЕТАМИД БИЛАН КООРДИНАЦИОН БИРИКМАСИНИНГ ТАДҚИҚОТИ

Муқимова Г. Ж., Жўраева С.

Термиз давлат университети

Ацетамид кизиш эгрилигида  $210^\circ\text{C}$  да эндотермик эффект кузатилиб, у қайнашга тўғри келади. Координацион бирикманинг термик ўзини тутиши мураккаб жараёндир.

Ацетамиднинг сукцинатли координацион бирикмаларини кўриб чиқиш  $\text{Zn}(\text{OOC})_2(\text{CH}_2)_2 \cdot 2\text{AA} \cdot \text{H}_2\text{O}$  таркибли координацион бирикма ДТА эгрилигида унинг гидратланган сув молекулалари чиқиб кетишига тўғри келади. Рух (II) нинг координацион бирикмаси кўриб чиқилганда, адабиётларда бу бирикманинг суюқланиш, парчаланиш ҳароратлари ва ИҚ – ютилиш спектрларидаги частоталари кўрсатиб ўтилган. Бундан шу нарса маълум бўладики, частота қанчалик катта бўлса, координацион бирикманинг термик барқарорлиги ҳам шунча юқори бўлади, демак, металл – лиганд боғланиш ҳам шунча мустаҳкам бўлади. Шундай қилиб ацетамид ва унинг координацион бирикмасини дериватографик тадқиқот қилиш шуни

кўрсатадики, координацион бирикманинг ўзини тутиши кўпроқ металл табиатига, таркибига, сукцинат гуруҳи координацияси усулига боғлиқ.

Шуни таъкидлаш лозимки, полимер тузилишига эга бўлган координацион бирикмалар мономер тузилишли координацион бирикмаларга қараганда барқарор.

Координацион бирикманинг ИҚ – спектри натижалари таҳлили. Эркин ацетамид ва унинг ўрганилаётган комплекс бирикмасининг ИҚ – спектрлари шуни кўрсатадики, NH боғининг валент тебранишлар частотаси юқори частотали областа аралашиб кетади. Бу вақтда C=O боғининг валент тебранишлар частотаси координация 5 – 10 см<sup>-1</sup> га пасаяди. Бундай ҳолат  $\nu$  (C=O) да M ← O борлигидан далолат беради. Ўз навбатида CN боғида ҳам ўзгариш бўлиб  $\nu$  (CN) боғининг валент тебранишлар частотаси кўтарилди.

Ҳақиқатан ҳам  $\nu$  (CN) боғи полосаси ётган спектр эркин ацетамидда 1385 см<sup>-1</sup> комплексларда бу ҳолат 5-7 см<sup>-1</sup> юқори частотали областа сурилади.

Координацион бирикманинг ҳосил бўлишида органик лигандларнинг координацияланиш қобилияти баҳолаш ИҚ – спектри ёрдамида ўрганилди. Эркин ацетамид ва унинг ИҚ – спектрларининг ютилиш частоталари, полосалари таққосланганда  $\nu$  (CO) боғининг валент тебранишлар частотаси 5 – 11 см<sup>-1</sup> га пасайиши, бу вақтда  $\nu$  (CN) боғининг валент тебранишлар частотаси эса 5 – 8 см<sup>-1</sup> га кўтарилганлиги аниқланди. Адабиётлардан маълумки, бундай ҳолат амид молекулаларининг карбонил гуруҳидаги кислород атоми орқали координация кетганлигидан далолат беради. Рух сукцинатининг координацион бирикмасида тўртта координацион боғ M – O тенг кучли бўлмай ва ацетамиднинг тўрттадан иккита атоми марказий ион билан қолган иккитаси нисбатан кучсиз боғланган.

Кислороднинг бундай тенг кучли бўлмаган боғи  $\nu$  (C=O) ва  $\nu$  (CN) областа иккита ютилиш полосалари чиқишига олиб келади.

MCl · 2AA таркибли комплекслар учун бу полосаларнинг парчланиши кузатилмайди.

Рух сукцинатининг ацетамидлари координацион бирикмаси бир неча анализ йўллари билан аниқланган. Бу координацион бирикма учун октаэдрик кўринишда тетрадекатли кўприк орқали координацияга сукцинат аниони ва акциал координацион ацетамид молекулалари билан қуршаб олинган.

Ацетамид ва унинг комплексларининг ИҚ – спектрининг асосий тебраниш частоталари жадвалда берилган.

CH <sub>3</sub> CONH <sub>2</sub>	Zn(OOC) <sub>2</sub> (CH <sub>2</sub> ) <sub>2</sub> ·2AA·H <sub>2</sub> O	Характерли боғлар
	3530	$\nu_{\text{as}}$ (NH <sub>2</sub> ) + $\nu_{\text{as}}$ (OH)
3360	3430	$\nu_{\text{s}}$ (NH <sub>2</sub> ) + $\nu_{\text{s}}$ (OH)
3180	3250	
1660	1655	$\nu$ (C=O)
1620	1622	$\delta$ (HOH) + $\nu$ (CO) + $\delta$ (NH <sub>2</sub> )
	1530	$\nu_{\text{as}}$ (OOC)
	1435	$\nu_{\text{as}}$ (OOC) + $\delta$ (NH <sub>2</sub> )
1385	1392	$\nu$ (CN)
1350	1320	$\delta$ (NH <sub>3</sub> )
1135	1152	
1032	1055	P(NH <sub>2</sub> )
990	1018	P(CH <sub>3</sub> )
	935	
865	855	$\nu$ (C - C)
	655	$\delta$ (OOC)
570	572, 550	$\delta$ (NCO)
460	475	$\delta$ (CC)

## ВЛИЯНИЕ ВОДНОГО И КИСЛОГО ПРЕДГИДРОЛИЗА НА СВОЙСТВА ЦЕЛЛЮЛОЗЫ ИЗ РИСОВОЙ СОЛОМЫ

Тожиев П.Ж., Нормуродов Б.А.

Термезский государственный университет

Республика Узбекистан обладает значительными ежегодно возобновляющимися запасами целлюлозосодержащего сырья, однолетних растений, пригодного для производства целлюлозы с дальнейшей ее переработкой в карбоксиметилцеллюлозу, нитроцеллюлозу, бумагу и картон различного назначения.

Целлюлоза, как наиболее распространенный природный полимерный материал, является одним из важнейших полуфабрикатов, применяемых в бумажной, текстильной и химической промышленности.

Основным растительным сырьем для производства целлюлозы является древесина хвойных и лиственных пород, однако за последние 20-30 лет широкое распространение находят и однолетние растения: солома ржи, ячменя, пшеницы, риса и тростник. За рубежом целлюлозу получают также из бамбука. Целлюлозу можно получать и из таких не древесных видов растений, как лен, стебли хлопчатника (гуза-пая), конопля, джут, кенаф и др.

В странах, имеющих достаточные запасы древесины, это связано с необходимостью сохранения лесных природных ресурсов, а не имеющих, с организацией промышленных производств целлюлозы, на основе местного однолетнего растительного сырья.

Удаление избыточного количества лигнина целлюлозосодержащих однолетних растений для получения целлюлозы высокого качества, предназначенной для химпереработки, требует усовершенствовать технологию получения целлюлозы с применением эффективных реагентов и режимов варки.

В соответствии с выбранным направлением исследований целесообразно использовать однолетних растений – рисовой и пшеничной соломы, а также хлопковый линтов как сырье для производства целлюлозы при более низких экономических затратах.

Для повышения выхода целлюлозы из однолетних растений нами разработана технология ее переработки в различных режимах предгидролиза и варки.

С целью исследования и оптимизации параметров обработки целлюлозосодержащего сырья для получения целлюлозного полуфабриката наработаны опытные образцы модифицированных полуфабрикатов из однолетних растений и отработаны режимы их получения по следующим технологиям:

- измельчение (резка) соломы в сечку размером 10-50мм с механической очисткой сырья;
- предварительный гидролиз водным раствором химических реагентов с применением азотной кислоты;
- щелочная варка при  $T = 98-105^{\circ}\text{C}$  в течение 1,5-3 часов;
- кисловка, промывка и сушка полученного продукта.

В результате анализа данных по технологическим режимом изготовления модифицированных полуфабрикатов и исследованию их физико-химических свойств выбраны оптимальные параметры и условия их получения. Для получения целлюлозного полуфабриката исходным сырьем служила рисовая солома.

Проведены исследования предварительного гидролиза сечки в различных средах химреагентов (водный, кислый), влияющих на выход целлюлозы из рисовой соломы.

В таблице 1 приводятся результаты исследования влияния водного предгидролиза на изменение физико-химических свойств полуфабриката.

При проведении гидролиза сечки в водной среде и последующей за ней натронной варки возможно получить полуцеллюлозу. Водный гидролиз проводился при  $T-98-100^{\circ}\text{C}$ , в течение 30 мин., модуль 1:10- 1:15.

**Таблица 1**

Влияние водного предгидролиза и варки рисовой соломы в щелочном растворе на выход и качества полуфабриката

Время предгид. в воде мин.	Время варки в 2% р-ре NaOH, час.	Выход, %	Показатели целлюлозы		
			сод.-е $\alpha$ -целл., %	сод.-е гемицелл., %	СП
30	0,5	24,12	66,4	16,45	920
Без замочки	0,5	22,06	64,7	21,67	980
30	1,0	24,58	68,55	15,97	900
Без замочки	1,0	23,67	66,43	20,67	950
30	1,5	25,83	69,56	13,25	900
Без замочки	1,5	24,34	67,03	19,50	920
30	2,0	28,65	69,34	10,68	860
Без замочки	2,0	27,40	67,87	16,75	890

После водного предгидролиза сечка подвергалась натронной варке пониженной концентрации щелочного раствора (2%), при этом выход целлюлозы из рисовой соломы составил 22,06-28,65% .

Из приведенных данных видно, что замочка соломы перед варкой целлюлозы не влияет на выход целлюлозы, а содержание гемицеллюлоз

уменьшается, т.е. замочка повышает содержание  $\alpha$ -целлюлозы и снижает содержание гемицеллюлоз за счет их гидролиза.

### Литература:

1. Варка целлюлозы и получение бумаги на основе недревесных волокон. Paper. 1992. – 2167, №8, с.35-37.
2. 1 June: pulp price torise again. 1 июня цена на целлюлозу опять возрастает// World Pap.-1994.-219, №5.–С.8.
3. Onda Voshihiro. Целлюлозно-бумажная промышленность Японии. Tappi journal. – 1995, -78, №4, - С.63-65.
4. Hemp for paper. Конопля – сырье для бумаги. World Pap. – 1994. -219, 10, 16 с.
5. Hemp for paper. Бумага из конопли. World Pap. -1995. -220. -№1-2. 14 с.
6. Kovacs J., Kaba, Ruszhali, Annus S. Конопля (CANNABIS SATIVA )- возможное сырье для бумажной промышленности. Cellul. Chem and technol – 1992. -26, №5, С.627-635.

## ИЗУЧЕНИЕ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ЙОДНЫХ И БРОМНЫХ ИОНОВ ОКИСЛИТЕЛЬНО-ВОССТАНОВИТЕЛЬНЫМИ МЕТОДАМИ

Нормуродов Б.А., Тожиев П.Ж.

Термезский государственный университет

Изучение и определение биологически активных веществ в подземных водах широко применяются. Но основные водные бассейны Узбекистана содержит сформированные элементы. В Узбекистане проявления подземных вод с повышенным содержанием брома и йода связаны с определенными геологическими структурами [1].

В электрохимии один из реагентов является электрон, подводимый в зону реакции с помощью электрического тока, что позволяет создать ряд специфических технологий. На основе методов электрохимии- кондуктометрии и потенциометрии - создан ряд полезных методов исследования и анализа материалов[2].

В растворах электролитов наблюдаются, как правило, более значительные отклонения от идеальности, чем в растворах не электролитов той же концентрации. Объясняется это электростатическим взаимодействием между ионами: притяжением ионов с зарядами разных знаков и отталкиванием ионов с зарядами одного знака.

Потенциометрический метод определения концентрации основан на измерении электронно-движущая сила обратимых электрохимических цепей, построенных из индикаторного электрода и электрода сравнения[3]. Он применяется в двух вариантах: 1) прямой потенциометрии, или ионометрии, позволяющей непосредственно определять искомую концентрацию (активность) ионов по потенциалу ионоселективных электродов, и 2) потенциометрического титрования, в котором положение точки эквивалентности находят по скачку потенциала индикаторного электрода при постепенном добавлении титранта. Выполнение потенциометрического титрования требует специальных оборудований, но зато оно значительно превосходит визуальное титрование по точности и воспроизводимости получаемых результатов.

Определение бромид ионов основано не только на реакциях окисления- восстановления, но также и на образования малорастворимых или мало диссоциированных соединений. Поэтому типы используемых индикаторных электродов была более разнообразно. В качестве электродов сравнения применяют каломельный с обычным заполнением или с раствором  $\text{KNO}_3$  вместо  $\text{KCl}$ , ртутно-сульфатный, хлоросеребряный и стеклянный электроды.

В основе аналитических применений ионоселективных электродов лежит уравнение Нернста. Однако надо отметить, что линейная зависимость между электродным потенциалом и логарифмом активности определяемых ионов выполняется не всегда. Впрочем, нарушение линейности электродной функции, учитываемое калибровкой, не препятствует использованию ионоселективных электродов, если их потенциалы хорошо воспроизводятся. Надежность результатов определения ионов, например ионы брома в смесях, зависит от величины коэффициента селективности, который является функцией соотношения подвижностей определяемого и сопутствующего ионов, а также константы равновесия ионного обмена. Он зависит не только от природы ионоселективного электрода и сопутствующих ионов, но также от ионной силы анализируемого раствора.

Для анализа бромид ионов применяют электроды с жидкими и твердыми мембранами. Стандартное отклонение результатов определения брома в органических соединениях, содержащих два галогена (-30 % Br), +0,3 %. Оптимальный интервал определения брома в присутствии хлора задается молярными отношениями  $\text{Cl} : \text{Br}$  от 0,5 : 1,5 до 1,7 : 0,3 и  $\text{Br} : \text{I}$  от 0,7 : 1,3 до 1,8 : 0,2. Ограничения в составе смесей по содержанию йода,  $\text{I}^-$  полностью снимаются, если перед определением брома, йодид ионы окислить и удалить элементный йод экстракцией или кипячением.

Кондуктометрический метод анализа является одним из наиболее точных способов определения растворимости трудно растворимых соединений. Он основан на измерении электрической проводимости растворов. Метод широко - применяется в производстве и лабораторной практике. При

помощи кондуктометрии можно определять ряд физико- химических величин электролитов, например степень диссоциации слабых электролитов и константу диссоциации электролита. После хроматографического отделения от мешающих примесей кондуктометрический метод применен для определения галогенводородов, образующихся при пиролизе органических веществ в замкнутом объеме.

Таким образом, изучено и определено ионы йода и брома в составе сложного раствора. Получено данные по извлечению йода и брома из подземных и нефтяных соленых вод.

#### Литература:

1. Хасанов А.С., Калабугин Л.А. Йодо-бромные воды Узбекистана. Т.: ФАН. 1983. -152 с.
2. Некрасов В.В. Основы общей химии. Т.1.-М.: Химия, 1973. -442 с.
3. Ишанходжаев С., Умбаров И.А., Кулматов Р.А., Менгтураев М.М. Исследование окисления ионов йода потенциометрическим методом // Узбекский химический журнал.-2000. -№6. -С. 14-16.

### MAGNOLIA TURKUM ЎСИМЛИКЛАРИ АЛКАЛОИДЛАРИНИНГ ТАДҚИҚОТИ

Аллабердиев Ф.Х., Қосимова Н.Ч.

Термиз давлат университети

Magnoliya turkum ўсимликлари Magnoliaceae оиласига мансуб бўлиб, 70 га яқин турни ўз ичига олади. Улар типик алкалоидлар сақловчи ўсимликлар хисобланиб, асосан, Шимолий Америка, Шарқий - Жанубий Осиё мамлакатларида кенг тарқалган [1,2,3,4].

Magnoliya turkum ўсимликлари алкалоидларини текширишни давом этдик. Ўзбекистон шароитида интродукциялаштирилган Magnoliya turkum ўсимликларининг 3 та турида: Magnolia soulangeana Soul-Bond, Magnolia kobus DC., Magnolia stellata вегетацион ўсиш даврлари бўйича турли аъзоларида алкалоидлар йиғиндиси миқдорий жиҳатдан ўрганилди. Натижада ўрганилган ўсимликларнинг барча аъзоларида алкалоидлар мавжудлиги, Magnoliya kobus баргида кўп миқдор 0.31% алкалоидлар йиғиндиси сақланиши, қолган барча Magnoliya туркумидаги ўсимликларнинг ёш шохчаларида 0.096-0.23%, қузда сарғайган баргларида оз миқдорда алкалоидлар йиғиндиси 0.025-0.048%, табиий равишда тўкилган сариқ баргларида эса алкалоидлар изи мавжудлиги аниқланди.

Magnolia soulangeana ва M. kobus алкалоидларини ўрганиш натижасида M. kobus баргларида анонаин, ремерин, лириоденин, асимилобин, лангуинозин, лигнин-серингарезинол ва алкалоид изолаурелин N-оксиди; M. soulangeana барглари ва шохчаларидан эса анонаин, ремерин, лириоденин ва суюқланиш температураси 265-267 °С бўлган асос модда оксолаурелин ажратиб олинди.

Оксолаурелин (1) C<sub>18</sub>H<sub>11</sub>NO<sub>4</sub> таркибли, суюқланиш температураси 265-267 °С, сариқ рангли, кристалл асос бўлиб, кислоталарда яхши, бензол, хлороформ, спирт, ацетонда ёмон эрийди, ишқорларда эса эримайди.

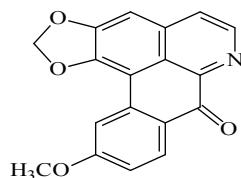
Оксолаурелиннинг УБ-спектри λ<sub>max</sub> 249, 270, 309, 349 нм (lgε 4.21, 4.08, 3.72, 3.82); λ<sub>max</sub> +HCl 259, 280, 379 нм (lgε 4.07, 3.99, 3.79) 7-оксодибензо [de,g] хинолин қатори алкалоидлари учун характерлидир [5,6].

Оксолаурелиннинг ИҚ-спектрида 2850, 1265 см<sup>-1</sup> (-OCH<sub>3</sub>), 1605 (бензол ҳалқаси), 1060, 970 (-OCH<sub>2</sub>O) ва 1650 см<sup>-1</sup> (карбонил гуруҳи) ютилиш максимумлари мавжуд бўлиб, -ОН ва >NH гуруҳларга ҳос максимумлар кузатилади.

Алкалоид (1) нинг масс-спектри ҳам 7-оксоапоринлар учун характерли бўлиб, унда куйидаги интенсив ион чўққилари намаён бўлади: m/z M<sup>+</sup> 305 (100%), 290 (M-15), 275 (M-30), 262, 234, 206, 176, 175, 149 ва m<sup>++</sup> 152.5.

Оксолаурелиннинг ПМР-спектрида метоксил (3.68 м.у., синглет, 3H), метилендиокси (6.22 м.у., синглет, 2H) гуруҳлари ҳамда олти ароматик протоннинг сигналлари аниқ кузатилади.

Алкалоид (1) нинг ПМР-спектрида лириоденин спектри каби 7.16 м.у да кузатилган бир протонли синглет C-3 ҳолатдаги ароматик протонга мувофиқ бўлиб, иккита бир протонли дублетлар (8.17 ва 8.35 м.у., J=7.0 Гц) эса C-4 ва C-5 даги протонларга тегишлидир. Спектрдаги қолган учта протонларнинг сигналларини таҳлили, яъни бир протонли дублет 8.05 м.у. (J<sub>орто</sub>=8.5 Гц); 7.02 м.у. да маркази бўлган кваттет (J<sub>орто</sub>=8.5 Гц); (J<sub>мета</sub>=2.5 Гц) ва 8.45 м.у. даги сигналлар 1,2,4 ҳолатларда учта ўринбосар бўлган бензол ҳалқасини мавжудлигини кўрсатади. Бундан метоксил гуруҳи D ҳалқада бўлиб, C-9 ёки C-10 ҳолатда бўлиши мумкин.



Оксолаурелин (1)

Метилендиокси гуруҳини С-1 ва С-2 ҳолатда бўлишлиги ҳамда бу алкалоиднинг *L. tulipifera* ўсимлигидан ажратиб олинган ланугенозин билан бир хил модда эмаслигини эътиборга олиб [7], шунингдек келтирилган спектр маълумотлар асосида оксолаурелин 1,2-метилендиокси-10-метокси-7-оксодибензо [de,g] хинолин тузилишга эга эканлиги аниқланди.

#### Адабиётлар:

1. Г.И. Родионенко Сем. Magnoliaceae Juss.//В.кн.: Деревья и кустарники СССР М.-Л.:1954.-Т.-3.-С.75-103.
2. А.И. Шретер, Д.А. Муравьева / Лекарственная флора Кавказа // М.: 1979 С.368
3. Р.М.Мурзова Освоение трудноинтродуцируемых листопадных видов рода Магнолия//Информационное сообщение №113. АН УзССР. Ташкент. «Фан» 1974 –С. 3-10
4. Н.Ф. Проскурнина, А.П. Орехов Об алкалоидах Magnoliaceae Juss.// Ж. общ. Химии 1939 Т.9 С.127-131
5. И.А. Исраилов Изохинолиновые алкалоиды// В.кн.: Итоги исследования алкалоидоносных растений –Т.: «Фан» 1993. С. 132-160
6. M.A. Buchanan, E.Diskey Liriodenine, a nitrogen-containing pigment of yellow poplar heartwood Liriodendron tulipifera (Magnolaceae)// J.Org. Chem. 1960 –vol.25 –P.1389-1392
7. А. Абдусаматов, Р.Зияев, Алкалоиды Liriodendron tulipifera // химия природ. соедин. -1975. №6. –С.813-814.

### ГИДРОКСИЛАМИН МЕТИЛЛИ ҲОСИЛАЛАРИНИНГ d-МЕТАЛЛАР БИЛАН КООРДИНАЦИОН БИРИКМАЛАРИНИНГ ТУЗИЛИШINI ИҚ-СПЕКТР УСУЛИ ЁРДАМИДА ЎРГАНИШ

Эшонқулов Х., Муқимов А.

Термиз давлат университети

Бугунги куннинг долзарб муаммоларидан бири кимё саноатида рангли ва нодир металлларни табиий манбалардан аниқлаш ва ажратиб олиш ҳамда уларни бир биридан ажратишдир. Шу сабабли нодир ва рангли металллар учун янги ўзига хос хусусиятга эга бўлган экстрагентларни синтез қилиш ва уларнинг экстрагентлик хусусиятларини турли шароитларда ўрганиш, шунингдек, олинган натижаларни амалиётга тадбиқ қилиш ҳозирги замон ноорганик ва аналитик кимёсининг долзарб масаласи ҳисобланади.

Ушбу масалани ҳал қилишда рангли ва нодир металлларни олтингугурт, фосфор, кислород бўлган органик лигандлар билан комплекс бирикмаларининг системали тадқиқотига алоҳида эътибор қаратилмоқда.

Аналитик кимёнинг долзарб йўналишларидан бири d-металлар ионлари учун самарали хелат ҳосил қилувчи лигандлар излашдир. Кўпгина тадқиқотлардан маълумки, таркибида азот ва кислород бўлган бирикмалар ва уларнинг эрувчан тузлари кўпчилик d-металлар билан барқарор комплекс бирикмалар ҳосил қилади. Республикамизда кимё фанини ривожлантиришнинг асосий йўналишларидан бири янги кимёвий бирикмалар синтез қилишдир. Шу жиҳатдан таркибида донор атомлар азот ва кислород бўлган реагентлар синтез қилиш, уларнинг физик-кимёвий хоссаларини замонавий методлар ёрдамида ўрганиш ҳамда уларнинг 3d-металлари билан координацион бирикмаларини олиш ушбу тадқиқот ишининг асосий максадидир.

Сўнгги йилларда кафедрада гидроксилламин ҳосилалари асосида айрим d-металлар билан аралаш лигандли комплекс бирикмаларни ўрганиш йўлга қўйилган. Гидроксилламин метилли ҳосилаларининг оралик металллар билан ҳосил қилган комплекс бирикмалари турли хил биологик фаолликни намоён этади. Гидроксилламин метилли ҳосилаларининг металллар билан ҳосил қилган комплекс бирикмаларининг хоссаларини, тузилишини ва биологик фаоллигини ўрганиш мақсадида қатор тадқиқотлар бажарилган. Гидроксилламиннинг Cr, Hg, Cd, Os, Rh тузлари билан бинафша рангли бирикмалари эритмада фотометрик усулда аниқланган, аммо уларнинг тузилиши каттик ҳолатда ўрганилмаган.

Гидроксилламин осон синтез қилинадиган бирикмадир. O,O- гидроксилламинни олишнинг асосий усули спиртларнинг азот (V) оксид ва аммиак билан таъсирлашишига асосланган.

Гидроксилламин кислотали муҳитда турғунлиги билан диалкилдитиокарбамид ва ксантогенатлардан фарқ қилади. Оксидловчилар қатнашмаганда гидроксилламин 10н ва 15н H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> эритмаларида ҳам барқарордир. Гидроксилламин кам диссоциланувчи дитиокарбамин ва ксантоген кислоталардан фарқ қилиб,

бир мунча кучли ва ишқорларда титрланади. Кислотани ишқор билан титрлашда калий карбонат ёки газ ҳолидаги аммиак билан ишқорий ёки аммонийли тузи олинади. Унинг тузлари барқарор. Гидроксиламин анионлари қайтарувчи ва оксидловчи (йод, баъзи юқори оксидланиш даражасига эга металл ионларига нисбатан) бўлиб, улар нейтрал аммиак молекуласигача оксидланади.

Гидроксиламин оралиқ бўлмаган металллар билан комплекс бирикмаларида бир вақтнинг ўзида ҳам, хелат ҳам кўприкли лиганд ҳолатида намоён бўлади.

Ишда гидроксиламиннинг (ГА) метилли ҳосилалари асосида оралиқ d-металлар билан комплекс бирикмалари синтез қилинди. ГА нинг d-металлар билан ҳосил қилган аралаш лигандли комплекс бирикмаларнинг тузилиши ИҚ-спектри ёрдамида ўрганилганда, комплекс бирикмаларда кескин ўзгаришлар кузатилди. Солиштиришлар асосида гидроксиламин молекуласидаги N-H боғининг симметрик ва ассиметрик валент тебранишларида характерли ўзгаришларни кузатиш мумкин. Амино гуруҳининг 1654-1670  $\text{cm}^{-1}$  соҳасида кўринган валент тебранишлари метилли ҳосилалари билан ҳосил қилган аралаш лигандли комплекс бирикмаларнинг ИҚ-спектрида 23-66  $\text{cm}^{-1}$  частотага силжиганлиги кузатилди.

#### 1-жадвал

d-металларнинг гидроксиламин билан аралаш лигандли комплекс бирикмалари ИҚ -спектрларининг асосий тебраниш частоталари ( $\text{cm}^{-1}$ )

Бирикма	$\nu(\text{NH})$	$\nu(\text{O-M})$	$\nu(\text{N-M})$
1	5	6	7
ZnГА·CH <sub>3</sub> ·H <sub>2</sub> O	3011	446	498
Cu ГА·CH <sub>3</sub> ·H <sub>2</sub> O	3159	477	455
Ni ГА·CH <sub>3</sub> ·H <sub>2</sub> O	3175	443	460
Co ГА·CH <sub>3</sub> ·H <sub>2</sub> O	3122	429	500

Гидроксиламин аминок гуруҳдаги азот атоми билан металл иони комплекс ҳосил қилишда иштирок этиб, донор-акцептор боғини ҳосил қилади. Марказий атом гидроксиламин молекуласини боғлаб, координацион сонини тўртга етказиши мумкин. Молекуланинг аминок гуруҳидаги азот атоми координацияда иштирок этади, деб ҳулоса қилинди.

### ПЕСТИЦИДЛАРНИНГ ИНСОН ОРГАНИЗМИГА ТАЪСИРИ

**Шамаев Б.Э., Муқимов А.С.**

Термиз давлат университети

Кимёвий маҳсулотлар устидан назорат ўрнатиш бошқармаси (Chemical Trespass) таҳлилларига кўра, Қўшма Штатлар аҳолисининг аксарият қисмининг танасида токсик (заҳарли) пестицидлар сингиб кетган. Пестицидларга оид фаолиятларни назорат қилиш Агентлиги (Pesticide Action Network North America (PANNA)) ҳамда 20 дан ортиқ шаҳарлараро ҳамкор гуруҳлар биргаликда пестицидларнинг инсон организмига таъсири хусусида текширувлар ўтказишди. Америка Қўшма Штатларида Касалликларни назорат қилиш ва олдини олиш марказлари (Centers for Disease Control and Prevention (CDC)) томонидан аҳоли бўйича кимёвий текширувлар ўтказилиб, пестицидларга оид тўпланган маълумотлар таҳлил қилинганда, мамлакат аҳолиси соғлиги ва саноати фожиаи равишда пестицидлар муаммосига дучор бўлаётгани маълум бўлди [1].

Лаборатория натижаларига кўра пестицидларнинг салбий таъсири ўткир ҳамда сурункали кечувчи касалликлар, жумладан, бепуштлиқ (бефарзандлик), туғма нуқсонлар, болалар ва ўсмирлардаги саратон каби бир қатор хасталикларга олиб келиши мумкин.

Кимёвий назорат бошқармасининг аниқлашича ёш болалар, аёллар ва айниқса, Мексикаликларнинг организмида ўта заҳарли пестицидлар кўп учрамоқда. Мисол учун болалар пестицидларга нисбатан аҳолининг энг заиф қисми ҳисобланади. Улардаги нерв-асаб тизими оргонафосфор (OP) пестицидлардан заҳарланиши бўйича юқори ўринда туради. Маълумотларига кўра Қўшма Штатлар бўйлаб ўртача 6-11 ёшдаги болаларда 4 мартаба қайта текширувлар ўтказилганда, уларнинг организмида оргонафосфор пестициди, хлоропирифос (chloropyrifos) моддалар мавжудлиги аниқланди. 2000 йилда атроф муҳитни муҳофазалаш агентлиги (EPA) Хлоропирифос моддаси мавжуд бўлган маҳсулотлардан турар жойларда фойдаланишни қатъиян тақиқлаганди. Шунга қарамай қишлоқ хўжалиги ва бошқа территорияларда улардан кенг фойдаланиш давом этмоқда.

Умуман инсон организмига хлоропирифос таъсири ҳақида гапирадиган бўлсак, у биринчи навбатда нерв асаб толаларини ишдан чиқаради. Унинг салбий таъсири гормонлар фаолияти бузилишида намоён



бўлади. Лабораторияларда ҳайвонлар билан олиб борилган текширувлар натижасида, хлоропирифос моддаси аста секинлик билан марказий нерв тизимини ривожланишига тўсқинлик қилиши исботланди.

Кимёвий назорат бошқармаси фикрича, аҳоли саломатлигига таъсир қилаётган зарарли муаммолар учун биринчи навбатда пестицидлар ишлаб чиқарувчи корхоналар жавобгардир. «Вужудимизда ўрнашиб қолган пестицидлар Агрокимё компаниялари томонидан ишлаб чиқарилади ва улар хозирда шиддатли равишда кўпайтирилмоқда», деб таъкидлайди PNN вакили Скип Спитзер.

«Ушбу компаниялар аҳоли соғлигини ва атроф муҳитни муҳофазалашга йўналтирилган чора-тадбирлар назоратини камайтириш ёки тўхтатиш учун миллионларни сарфлашга ҳам тайёрдир». Бошқарма пестицид ишлаб чиқарувчи хусусий компаниялар учун жавобгарликни ўрнатувчи, пестицидлар бўйича кимёвий назорат индекси (The pesticide Trespass Index (PII)) ни ишлаб чиқди. Индексга Қўшма Штатлар бўйича текширувлар олиб борилганда «DOW Кимё корпорацияси» инсонлар организмида тарқалган хлоропирифос маҳсулотлари қолдиқларидаги моддаларнинг камида 80% и учун жавобгарлиги белгиланди.

Кимёвий назорат бошқармаси (Chemical trespass) мақбул деб топилган бир қанча таклифлар билан чиқди. Бошқарма таклифига кўра, Қўшма Штатлар конгресси пестициддан заҳарланиш ҳолатларига жавобгар ва маъсул ташкилотлар устидан назоратни кучайтирмоқда ва пестицид ишлаб чиқаришда саломатлик ва атроф-муҳитга зарарли таъсирларини камайтириш ҳамда соғлом турмуш тарзини шакллантириш борасида тезкор чора-тадбирлар қўлламоқда. АҚШ атроф муҳитни ҳимоя қилиш агентлиги (US. EPA) атроф муҳитга ва инсон организмига тарқалган ўта хавfli саналган хлоропирифос ва мендин пестицидларини ишлаб чиқариш ва қундалик эҳтиёжларда ишлатишни таъқиқлади. Шунингдек, ишлаб чиқарилаётган пестицидларни рўйхатга олишда агентлик уларнинг инсон соғлигига хавфсизлигига ҳамда зарарли оқибатлардан ҳоли бўлишига эътибор қаратмоқда.

Агентлик қишлоқ хўжалигини Департаменти билан иш олиб бориб пестицидлар устидан катъий назорат чоралари ва усулларини кучайтирди.

Бизнинг Республикамизда хлоропирифос пестицидларидан фойдаланиш ҳукумат Қарорлари билан 1998 йилдаёқ таъқиқланган. Бу борадаги назоратни тегишли ташкилот ва муассасалар олиб бораётган бўлса-да, давлатимизга ноқонуний йўллар билан кириб келаётган мувофиқлик сертификатига эга бўлмаган турли хил пестицидлардан яқка тартибдаги деҳқонлар фойдаланиб келмоқдалар. Шунинг учун яқка тартибдаги деҳқонларга бу заҳарли пестицидлардан фойдаланишни олдини олиш бўйича Ветеринария назоратини кучайтириш ва тушунтириш ишларини олиб бориш мақсадга мувофиқ, деб ҳисоблаймиз. Шунингдек, аҳоли орасида пестицидларни давлат ветеринария дорихоналаридан сотиб олишни ҳамда хусусий дорихоналардан сотиб олишда мувофиқлик сертификатини сўраш лозимлиги тушунтирилиши керак.

#### **Фойдаланилган адабиётлар:**

1. Скип Спитзернинг “Аргументы и факты” газетаси мухбирига берган интервьюси. Интернет материалларидан.

### **ЭРИМАЙДИГАН ЧЎКМАНИНГ АНАЛИЗИ ВА АЖРАТИШ ЖАРАЁНИНИ ЎРГАНИШ**

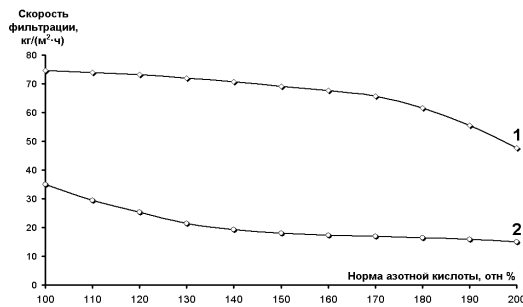
**Хидирова Ю.Х., Эрматова Ч.Б.**

Қарши муҳандислик-иқтисодиёт институти

Клинкер куйдириш ўчоқлари чангини азот кислоталари билан парчалаш жараёнининг энг аҳамиятли жойи бу эримайдиغان чўкмени эритмадан ажратиб олиш жараёни ҳисобланади. Бунда таъсирлашиш юзаси катта бўлган кристаллар ҳосил бўлади.

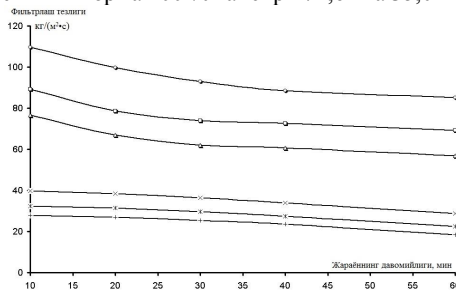
Шунинг учун ҳосил бўлган чўкмени филтрлаш жараёни ёрдамида тиндирилади. Филтрлаш жараёнини узлукли ишлайдиган модели қурилманинг филтрида бажарилди. Филтрлаш жараёни сувни 0,3-0,35 атм сепиб берувчи насос ёрдамида амалга оширилди. Филтрловчи мато сифатида полипропилендан S 1141 - RIK3 фойдаланилди (экстракцион фосфорли кислота ишлаб чиқариш қўлланилади).

Клинкеркуйдириш ўчоқлари чангини азот кислотаси билан парчалашда ҳосил бўлган чўкмени филтрлаш жараёнига азот кислотасининг концентрацияси таъсир қилиш натижалари ўрганилиб, олинган маълумотлар расм. 1 ва расм. 2 да берилган (тажрибани ўтказиш шароитлари: парчаланиш ҳарорати – 40 °С, парчаланиш давомийлиги – 30 мин, қўлланилган азот кислотаси концентрацияси 57,5 %).



**1-Расм.** Клинкеркуйдириш ўчоқлари чангини азот кислотаси билан парчалашда эритма (1) ва қурук қолдиқ (2) нинг филтрланиш жараёнига азот кислотаси концентрациясининг таъсири

Анализ расм. 1. да кўрсатилган маълумотга кўра, эритма ва қурук қолдиқларнинг филтрлаш тезлигига азот кислотасининг концентрациясининг норма 100 % таъсири 74,61 ва 35,04 кг/м<sup>2</sup>·с ни ташкил қилади.



**2-Расм.** Клинкеркуйдириш ўчоқлари чангини азот кислотаси билан парчалаш давомийлиги ва парчланиш ҳарорати 1, 4 – 20 °С, 2, 5 – 40 °С, 3, 6 – 60 °С) эритмадаги қуйқани филтрлаш жараёнига (1, 2, 3) эритма ва қурук қолдиқ (4, 5, 6) га таъсири.

Азот кислотасини сарфланиш нормасини ошириш натижасида эритма ва қурук қолдиқни филтрлаш жараёни тезлиги пасайиб кетади. Азот кислотасининг сарфланиш нормаси 110 % олинганда 0,95 ва 14,24 %, 120 % нормада 6,37 ва 38,64 %, 150 % нормада 35,50 ва 49,15 % га тенг бўлади. Шундай қилиб, азот кислотаси сарфланиш нормасини оширилганда, суюқ эритма ва қурук қолдиқни филтрлаш жараёни тезлиги тушиб кетади. Шунинг учун азот кислотасини нормаси 100-110 % дан ошмагани мақсадга мувофиқ.

Клинкеркуйдириш ўчоқлари чангини азот кислотаси билан парчалаш реакциясининг давомийлигига ва филтрланиш тезлигига таъсири (азот кислотасининг сарфланиш нормаси – 110%) берилган (расм 2). Бундан кўринадики, клинкеркуйдириш ўчоқлари чангини парчалаш даражасини ортиши парчланиш жараёнида майда чанг зарраларини ҳосил бўлишига боғлиқ.

Тажрибаларнинг берилган серияларида клинкеркуйдириш ўчоқларининг чанги таркибидаги компонентларнинг эритмага ўтиши ва филтрлаш жараёнига ҳароратнинг таъсири ва жараённинг давомийлиги бир-бирига паралел равишда бориши тўғрисида маълумотлар олинди. Бундай ҳолларда эритмага компонентларнинг ўтиши билан филтрлаш жараёнининг ўзаро боғлаш йўллари топиш зарур бўлади.

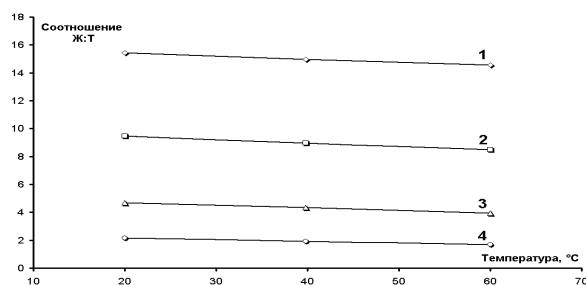
1-расмдан кўриниб турибдики, клинкеркуйдириш ўчоқларининг чангини парчалашда ҳароратнинг кўтарилиши билан филтрлаш жараёнининг тезлиги пасаяди. Эритма ва қурук қолдиқни 20 °С ҳароратда филтрлашда ҳароратни кўтарилиши билан пасаяди ва 19,39 ва 19,33 % тенг бўлади (ҳароратни 20 дан 40 °С гача кўтарилса) 15,85 ва 14,96 % гача (ҳарорат 40 дан 60 °С гача) тенг бўлади.

Шу билан бирга реакцияни бориши натижасида филтрлаш жараёни пасаяди. Мисол учун: реакцияни бориши натижасида эритма ва қурук қолдиқни филтрлаш жараёни 40 °С да тегишли равишда 89,19 дан 32,31 кг/м<sup>2</sup>·с 10 мин дан сўнг, 78,68 дан 31,35 кг/м<sup>2</sup>·с 20 мин дан сўнг, 73,95 дан сўнг 29,56 кг/м<sup>2</sup>·с 30 мин дан сўнг ва 69,22 дан 22,48 кг/м<sup>2</sup>·с 60 мин. дан сўнг пасаяди.

Шундай қилиб, жараённи давом эттириш ва ҳароратни кўтариш мақсадга мувофиқ эмас. Оптимал ҳароратни 35-45 °С дан оширмаслик ва жараён давомийлигини 25-35 мин дан оширмаслик мақсадга мувофиқ бўлади.

Олиб борилган тажриба натижаларига кўра фазаларни ажралиш даражасига ҳарорат сезиларли тарзда таъсир этмайди.

Қуйқани центрифугалашда С:Қ изохрон нисбатга ҳароратни таъсирини расм 4. да берилган.



**3-Расм.** Азот кислотасининг сарфланиш нормаси 110 % 1 – 2 мин, 2 – 5 мин, 3 – 10 мин ва 4 – 15 мин сўнг азоткислотали куйкани центрифугалашда С:К изохрон нисбатларга ҳароратни таъсири берилган

3-расмдан маълум бўлдики, С:К нисбатнинг ўзаро таъсири 1-2 % дан ошмайди. Шунинг учун центрифугалаш жараёни хоҳлаган ҳароратда олиб бориш мумкин.

### ГОССИПОЛ ВА УНИНГ ШИФФ АСОСЛАРИ АСОСИДА СИНТЕЗ ҚИЛИНГАН МЕТАЛЛОКОМПЛЕКСЛАР ТАДҚИҚОТИ

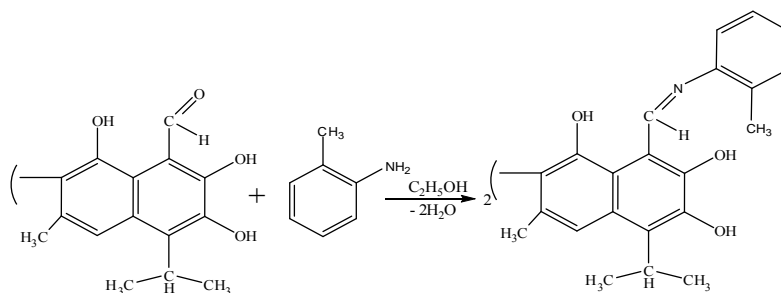
Хаитбаев А.Х., Холбоева М.Б., Ўроқбоева М.С.  
Ўзбекистон Миллий Университети

Тиббиёт амалиётида қўлланиладиган доривор воситаларнинг учдан бир қисмини ўсимлик моддаларидан ажратиб олинган дори препаратлари ташкил қилади ва ана шундай бирикмалардан бири полифенол бирикма – госсипол ҳисобланади.

Госсипол полифункционал бирикма бўлиб, кимёвий жараёнлар натижасида керакли маҳсулотлар ҳосил қилиш имкониятларига эга бўлган кенг қўлланиладиган бирикмалардан бири ҳисобланади.

Шу аснода госсипол билан ароматик бирикмаларнинг Шифф асосларини ва металлокомплексларини олиш ва улар ичидан юқори биологик хоссага эга бўлганларини ажратиб олиш, сўнгра уларни медицина соҳасига қўллаш учун дори воситаларини яратиш биоорганик кимё, табиий ва физиологик фаол бирикмалар кимёсининг долзарб муаммоларидан биридир.

Госсипол ўзининг иккита алдегид группаси ҳисобига ўзида амина гуруҳ тутувчи моддалар билан 1:2 нисбатда тез ва осонлик билан реакцияга киришади. Бу икки молекула ўртасида ҳосил бўлган боғ азотетин боғи дейилади. Маҳсулот эса Шифф асослари ёки азотетин ҳосилалари деб аталади. Шу маълумотларга таянган ҳолда биз ҳам госсипол билан о – толуидин, о-аминофенол, о-аминобензой кислота каби ароматик бирикмалар билан янги Шифф асосларини синтез қилдик. Реакция уч соат давомида қайтар совутгичда, магнитли айлантиргичда, қиздирилган шароитда (70<sup>0</sup>-80<sup>0</sup>С) олиб борилди. Реакциянинг борган ёки бормаганлигини текшириш мақсадида ҳар ярим соатда юпқа қатламли хроматография қилиб борилди. Олинган моддаларнинг баъзи бир физик-кимёвий константалари аниқланди. Бунга кўра олинган моддаларнинг ранги оч сариқ рангдан, қизил ранггача бўлган ранглари ташкил этди. Реакция қуйидаги схема бўйича олиб борилди:



Синтез қилинган Шифф асосларининг айрим физик-кимёвий константалари аниқланди.

1-Жадвал: Синтез қилинган Шифф асосларининг айрим физик-кимёвий константалари

Бирикма	Радикал-R	Ранги	Эрувчанлик	T <sub>суюк</sub> °C	Rf		Реакция унуми	
					1	2	% да	гр. да
1 (I)		Сарик	Спирт Хлороформ Толуол Бензол	285-87	0,21	0,39	62	0,17
2 (II)		Тўқ сарик	Спирт Хлороформ Толуол Бензол	283-85	0,2	0,4	72,6	0,165
3 (III)		Қизғиш-сарик	Спирт Хлороформ Толуол Бензол	286-88	0,18	0,35	59	0,172

Шифф асосининг 1 моль миқдори тузнинг 1 моль миқдори тортиб олиниб, унга моддалар эриши учун етарли миқдорда этил спирти қуйилади ва магнитли аралаштиргичда киздирган ҳолатда (70-80<sup>0</sup>C) уч соат давомида аралаштирилади, реакциянинг боришини кузатиш мақсадида ҳар бир соатда ЮҚ (юпка катламли) хроматография қилинади. ЮҚХ учун Silufol-UV-254 (KAVALER Чехесловакия) пластинкаларидан фойдаланилди. Реакция тўлиқ борганидан сўнг ҳосил бўлган модда тўлиқ чўкиши учун бироз муддат тиндириб қўйилади, сўнгра филтрланиб олиниб 2-3 марта этил спирти билан ювилади. Олинган модда кўёш нури тушмайдиган жойда қуритилади. Олинган металлокомплексларнинг физик-кимёвий константалари ўрганилди. Олинган натижалар қуйидаги 2-жадвалда кўрсатилган. Шунингдек синтез қилинган барча моддаларнинг ультрабинафша ва инфрақизил спектроскопия усуллари ёрдамида спектрлари олинди (ЎЗРФА Ўсимлик моддалар кимёси институти) ва моддалар тузилиши таҳлил қилинди. Ҳозирда ушбу синтез қилинган металлокомплексларнинг биологик фаолликларини ўрганиш бўйича илмий изланишлар олиб борилмоқда.

2-Жадвал: Синтез қилинган металлокомплексларнинг айрим физик-кимёвий константалари

Бирикма	Металлокомплекс	Мол нисбати	Эрувчанлик	T <sub>суюк</sub> °C	Rf	Реакция унуми		Ранги
						гр.да	% да	
4	I+Ni(CH <sub>3</sub> COO) <sub>2</sub> *4H <sub>2</sub> O	1:1	Ацетон ДМФА ДМСО	293-295	0,46	0,23	68,7	Сарик
5	I+Cu(CH <sub>3</sub> COO) <sub>2</sub> *H <sub>2</sub> O	1:1	Ацетон ДМФА ДМСО	296-98	0,54	0,317	91,6	Тўқ жигар ранг
6	I+Mn(CH <sub>3</sub> COO) <sub>2</sub> *4H <sub>2</sub> O	1:1	Ацетон ДМФА ДМСО	290-92	0,48	0,25	71,4	Оч жигарранг
7	I+CoCl <sub>2</sub> *6H <sub>2</sub> O	1:1	Ацетон ДМФА ДМСО	288-89	0,45	0,22	61	Оч яшил
8	II+CuCl <sub>2</sub> *2H <sub>2</sub> O	1:1	Ацетон ДМФА ДМСО	304-306	0,61	0,27	82	Тўқ қўнғир
9	II+Ni(CH <sub>3</sub> COO) <sub>2</sub> *4H <sub>2</sub> O	1:1	Ацетон ДМФА ДМСО	294-96	0,55	0,21	53	Сарғиш яшил
10	III+Ni(CH <sub>3</sub> COO) <sub>2</sub> *4H <sub>2</sub> O	1:1	Ацетон ДМФА ДМСО	300-302	0,45	0,28	73	Оч яшил
11	III+CuCl <sub>2</sub> *2H <sub>2</sub> O	1:1	Ацетон ДМФА ДМСО	300-302	0,48	0,24	69	Жигарранг
12	III+MnSO <sub>4</sub> *5H <sub>2</sub> O	1:1	Ацетон ДМФА ДМСО	297-99	0,52	0,23	55	Сабзиранг
13	III+CoCl <sub>2</sub> *6H <sub>2</sub> O	1:1	Ацетон ДМФА ДМСО	290-92	0,58	0,23	61,5	Оч жигарранг

#### Адабиётлар:

1. Yashinov A.Sh., Toshov H.S., Eshimbetov A.G. Structure and state of azomethine derivative gossypol with benzidine/ ЎзМУ хабарлари. №3/1. 2014. P. 207.

2. Кандидат. диссертация Хаитбаева А.Х. Синтез, строение и биологическая активность новых иминопроводных госсипола и их аналогов/Ташкент 2008 г.

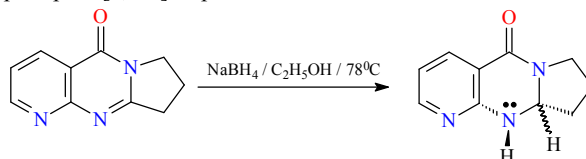
### ИЗБИРАТЕЛЬНОЕ ВОССТАНОВЛЕНИЕ N1=C2 ДВОЙНОЙ СВЯЗИ 2, 3-ТРИМЕТИЛЕНПИРИДО [2, 3-d] ПИРИМИДИН-4-ОНА

Ходжаниязов Х.У.<sup>1</sup>, Худойбердиев И.<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Институт химии растительных веществ АН РУз им.акад. С.Ю.Юнусова,

<sup>2</sup>Национальный университет Узбекистана имени Мирза Улугбека

Ранее нами была осуществлена синтез 2,3-триметиленпиридо[2,3-d]-пиримидин-4-она, а также его конденсации с ароматическими альдегидами по  $\alpha$ -метиленовой группе [1]. В настоящей работе сообщается о восстановлении 2,3-триметиленпиридо[2,3-d]-пиримидин-4-она боргидридом натрия в спиртовом растворе при кипячении. В качестве продуктов реакции образуются энантиомерные и диастереомерные 2,3-триметилен-1,2,3,4-тетрагидропиридо[2,3-d]-пиримидин-4-оны:



В данном случае идет избирательное восстановление N1=C2 двойной связи, а карбонильная группа СО в положении 4 остаётся незатронутой. Аналогичные реакции были проведены в ряду бензольных аналогов вышеуказанных соединений, т.е. хиназолинов [2-5].

#### Литература:

1. Х.У. Ходжаниязов. Химические превращения пиридо[2,3-d]пиримидин-4-онов. 1. Взаимодействие 2,3-триметиленпиридо[2,3-d]пиримидин-4-она с ароматическими альдегидами в кислой среде. Узб.Хим.Ж. 2015, №5 (в печати).

2. Шахидоятов Х.М. Хиначолоны-4 и их биологическая активность. Ташкент: Фан, 1988. 135 с.

3. Х.М. Шахидоятов, Х.У. Ходжаниязов "Функционально-замещенные пиримидины", Ташкент-2010, ФБАН РУз, 315сл.

4. З.У. Самаров. Взаимодействие 2,3-триметилен-1,2,3,4-тетрагидро-хиначололин-4-она и его гомологов с электрофильными реагентами. Дис. к.х.н., Ташкент 2010.

5. Э. Орипов. Взаимодействие 2,3-полиметилен-3,4-дигидрохиначолонов-4 с электрофильными реагентами. Дис. к.х.н., Ташкент 1980.

Хамид Уткирович Ходжаниязов старший научный сотрудник - исследователь Института химии растительных веществ имени академика С.Ю. Юнусова АН РУз, кандидат химических наук, старший научный сотрудник.

Илхом Худойбердиев Ўтаган ўғли - бакалавр 3 курса Химического факультета Национального университета Узбекистана имени Мирза Улугбека.

### МИС (II) НИНГ БИНАР ЭКСТРАГЕНТ - ТРИОКТИЛМЕТИЛАММОНИЙ ДИ- (2-ЭТИЛГЕКСИЛ) ДИТИОФОСФАТ БИЛАН КООРДИНАЦИОН БИРИКМАСИ ТАДҚИҚОТИ

Тўраев Хайит Худайназарович., Суонов Жаббор Рўзиевич

Термиз давлат университети

Ҳозирги вақтда металлургия саноатида табиий манбалардаги металлларни аниқлаш ва ажратиш олиш ҳамда уларни бир-бирдан ажратиш асосий муаммо ҳисобланади. Текшириладиган манбада металлларнинг миқдори жуда камлиги ва нотекис тақсимоти металлларни таҳлил қилишда ва уларни ажратиш олиш ҳамда бир-бирдан ажратишда қийинчиликлар туғдиради. Шунинг учун ҳам аналитик кимёда металлларни концентрлаш ва ажратишнинг экстракция усули муҳим амалий аҳамиятга эгадир. Металлар экстракциясига доир илмий ишлар сони кўп бўлишига қарамадан экстракция йўли билан металллар ҳосил қилган комплекс бирикмалар тузилиши, таркиби ва

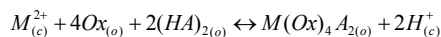
барқарорлиги ўрганилган илмий ишлар анча камдир. Шу сабабли металллар учун янги ўзига хос хусусиятга эга бўлган экстрагентларни синтез қилиш ва уларнинг экстрагентлик хусусиятларни турли шароитларда ўрганиш ҳамда олинган натижаларни амалиётга тавсия қилиш ҳозирги замон органик ва аналитик кимёсинининг долзарб масаласи ҳисобланади.

Бинар экстрагентлар билан металллар экстракцияси бўйича дастлабки маълумотлар Девис ва Гринстед, М.Л.Навтанович ва В.Л.Хейфец, Т.Сато, С.Хансон ишларида келтирилган. Бу ишлардаги тадқиқотлар бинар экстрагентлар системасида тузларнинг тақсимланишига турли омиллар таъсирини тушунтиришга йўналтирилган.

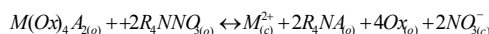
Бинар экстракция кислоталар, тузлар ва металллар гидроксидларининг органик кислота билан органик асосларнинг тузларида (бинар экстрагент) экстракция жараёнидан иборат. Бу системалар хусусиятлари билан координацион, анион алмашилиш ва катион алмашилиш экстракциялари хусусиятларига ўхшаш. Шу билан бирга, бинар экстрагентлар системасининг экстракцион мувозанатдаги фарқи билан бошқа экстракцион системалардан ажралиб туради ва технологик жараёнларни бошқаришнинг янги имкониятларини очиб беради.

Мис (II) тузларининг ноорганик ва органик асослар билан комплекс бирикмалари олинган бўлиб, уларда мис (II) иони учун тўқ кўк ранг хос бўлиб, бу унинг комплекс бирикмаларида ҳам кузатилади. Бинар ва нейтрал экстрагентлар аралашмасидан иборат системаларни металлларни концентрлаш ва ажратиб олиш учун қўллаш мумкин. Нейтрал экстрагентлар металллардан бирининг атомлари билан координацияланиб, мустаҳкамроқ комплекс ҳосил қилса, металл атомларининг тақсимланиш коэффициентини ортади. Мисни бинар экстрагент ва гептанальдоксим аралашмаси билан экстракциялаганда шу нарса маълум бўлдики, металллар экстракцияси рН қийматига боғлиқ эмас ва тузлар экстракцияси  $\text{Cu}(\text{NO}_3)_2 > \text{CuCl}_2 > \text{CuSO}_4$  қаторда камайиб боради.

Органик фазада органик кислоталар концентрацияси ортиши билан бир асосли монокарбон кислоталарнинг альдоксим ва  $\text{R}_4\text{NA}$  билан таъсирлашиб  $\text{HA}_n\text{Ox}$  ва  $\text{R}_4\text{NA}_m\text{HA}$  типдаги бирикмалар ҳосил қилиши ҳисобига тақсимланиш коэффициенти камаёди. Миснинг энг юқори тақсимланиш коэффициентига нитрат кислотали эритмалардан ТАА нинг алкилкарбоксилатлари билан альдоксимлар аралашмаси ёрдамида экстракциясида эришилган. рН қийматининг юқори соҳасида металлларнинг бинар экстрагент ва оксим аралашмасида экстракцияси катионалмашилиш механизми бўйича боради:



$M(Ox)_4AB$  (масалан, В - нитрат) типдаги оралик комплекслар органик фазада ҳам ҳосил бўлиши мумкин. Мисни органик фазадан сувга бинар механизм бўйича мустаҳкам туз ҳосил қилиб ажратиб олиш мумкин:



Демак, бинар экстрагентларнинг альдоксимлар билан аралашмасидан фойдаланилганда, тақсимланиш коэффициенти темир атомининг альдоксим молекуласи билан координацияси ҳисобига бинар экстрагентлар иштирокида ортади. Бошқа тарафдан, фақат альдоксимга нисбатан, бинар экстрагентлар иштирокидаги системадаги органик фазадан металллар реэкстракцияси осонлашади. Миснинг янада концентрланган рафинатини олиш учун аммиак ва аммоний карбонат аралашмасидан фойдаланиш зарур.

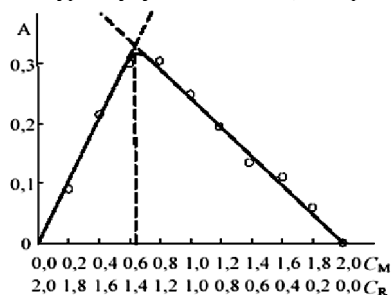
Комплекс ҳосил қилиш реакциялари кимёсини ўрганиш учун экстракцион-спектрофотометрик усул қўлланилди.  $\text{Cu}$  (II) ионининг триоктилметиламмоний ди-(2-этилгексил) дитиофосфат билан спектрофотометрик реакциясининг оптимал шароитини аниқлаш учун  $\text{Me}$  -  $\text{K}_{\text{регент}}$  комплексининг дастлабки ютилиш спектри ўрганилди ва реакциянинг сезгирлиги Сендел усули бўйича аниқланди.

Сувли эритмадаги металллар ионларининг концентрациялари КФК-2М да фотометрик усулда, шунингдек, трилонометрик ва потенциометрик титрлаш орқали аниқланди ва таққосланди. Сувли ва органик фазалардаги кислота концентрацияси кислота асосли титрлаш методида аниқланди. рН қиймати ва электрод потенциаллар ОР-211/1 рН-метрда шиша электрод ёрдамида аниқланди.

Мис (II) нинг триоктилметиламмоний ди-(2-этилгексил) дитиофосфат бинар экстрагент билан ҳосил қилган координацион бирикмасининг таркиби изомоляр сериялар методи ёрдамида ўрганилди. Тайёрланган изомоляр сериялар эритмаларининг оптик зичликлари ўлчаниб, А нинг концентрациялар нисбатига ва изомоляр сериялар компонентлари ҳажмига боғлиқлик графиги тузилди. Сўнгра бу графикдан максимал ютилиш ҳолати аниқланди.

Анализни бажариш учун иккала компонентларнинг бир хил моляр концентрацияли эритмалари тайёрланди ва улар антибат нисбатда (1:9 дан 9:1 гача) аралаштирилди. Бунда эритманинг доимий ҳажми ўзгармас, яъни  $V_M + V_R = V = \text{const}$ . Компонентларнинг моль миқдорлари ҳам аралашмалар ҳажми бўйича ўзгармас бўлади. Оптик зичликни ўлчаш эритманинг ион кучи ва рН нинг доимий қийматида ўтказилди. Муҳит рН ини доимий сақлаб туриш учун танланадиган буфер эритма изомоляр серия компонентлари

билан комплекс бирикма ҳосил қилмаслиги керак. Шу мақсадда ацетатли буфер эритмадан фойдаланилди. Ион кучининг доимий қийматини ушлаб туриш учун КСl нинг 0,1 Н эритмасидан фойдаланилди.



1-расм. Миснинг триоктилметиламмоний ди-(2-этилгексил) дитиофосфат билан ҳосил қилган координацион бирикмаси таркибини аниқлаш учун изомоляр сериялар (C<sub>cu</sub>=1\*10<sup>-4</sup> M, C<sub>реа</sub>=1\*10<sup>-4</sup> M, pH=3, V=10 мл, λ=506 нм.)

Тайёрланган изомоляр сериялар эритмаларининг оптик зичликлари ўлчаниб, A нинг концентрациялар нисбатига ва изомоляр сериялар компонентлари ҳажмига боғлиқлик графиги тузилди. Сўнгра бу графикдан максимал ютилиш ҳолати аниқланди.

Диалкилфосфатлар асосидаги полифункционал лигандлар донор марказларининг реакцион қобилиятини ўрганиш учун эркин, протонлашган ва координацияланган Д2ЭГДФК молекуласининг назарий кўрсаткичлари полуэмпирик метод MINDO/3 ёрдамида ҳисобланди. Квант кимёвий ҳисоблашлар шуни кўрсатадики, марказий атом иккита олтингугурт атоми орқали координацияланади ва электрон булутлар SPSMe боғи бўйича тенг тақсимланади.

## ХОРАЗМ ВИЛОЯТИ ШАРОИТИДА ФОСФОРМОБИЛИЗАЦИЯЛОВЧИ БАКТЕРИЯЛАРДАН ФЙДАЛАНИШНИНГ ИЛМЙ АСОСЛАРИ

Рўзметов Р.С., Хайитбоева Г.К.

Урганч давлат университети

Марказий Осиё “Орол муаммоси” ва агротехникага риюя қилинмасдан минерал ўғитлар, захарли кимёвий пестицидни меъёридан ортиқ ишлатилиши тупроқнинг физик-кимёвий, биологик хусусиятларини ва микрофлорасини кескин салбий томонга ўзгаришига олиб келди.

Тупроқ таркибидаги тузлар миқдори ортиб, экин майдонларини шўрланишига олиб келмоқда. Кейинги йигирма йил давомида республикаимизда шўрланган тупроқлар майдони 850 минг гектарга ошди, бу эса умумий тупроқ майдонининг 2 млн гектаридан ортиғи шўрланганидан далолат беради. Демак, мазкур майдоннинг 20% и деярли экин экишга яроқсиз ҳисобланади.

Қишлоқ хўжалик экинлари экилиб деҳқончилик қилинадиган ерларнинг 44,5%и кучсиз, 21,1% ўртача ва 9,7% кучли шўрланган бўлиб, бу ерларда ғўза ҳосилдорлиги мос равишда 20-25%, 40-50% ва 60-80%гача пасаяди. Экин майдонлари шўрланиш даражасининг ортиши тупроқ структурасини бузилишига, микроорганизмлар фаолиятига ҳам салбий таъсир кўрсатади. Бу эса минерал ўғитларнинг ўсимликлар томонидан ўзлаштирилишини пасайишига, ўсимликларда турли хил касалликлар пайдо бўлишига олиб келиши мумкин. Жумладан, минерал ўғитлардан фойдаланиш коэффициентини анча камайиб, азотли ўғитлар учун у 40% ни, фосфорли ўғитлар учун 10-20%ни, калийли ўғитлар учун эса 25-30%ни ташкил қилади, холос. Бундан ташқари вилоят тупроқлари таркибида бириккан минерал фосфор миқдори анча кўп бўлиб, у ўсимликлар томонидан ўзлаштиришга яроқли эмас.

Ўзбекистон тупроқларининг асосий қисми сингдирувчи комплекс таркибида кальций катионининг кўп бўлиши фосфорли ўғитлардан фойдаланиш коэффициентининг паст бўлишига сабабчи бўлади. Бу эса ортиқча миқдорда фосфорли ўғитлар қўллашни талаб қилади. Ўсимликларга ортиқча фосфорли ўғитлар қўллаш уларнинг таннархини ошишига олиб келади, шунингдек тупроққа ортиқча тушган фосфорли ўғитлар таркибидаги қўшимча элементлар тупроқнинг экологик ифлосланишига имкон яратади. Тупроқлар таркибида ўсимликлар ўзлаштира олмайдиган фосфатларни ўсимликлар томонидан асон ўзлаштирадиган ҳолатга ўтказиб берувчи бактериялар тупроқларда кенг тарқалган бўлиб, уларнинг тупроқда тарқалиш қонуниятларини ўрганиш юзасидан жуда кам изланишлар олиб борилган.

Бу бактерияларни қимматбаҳо хусусиятларидан бири шуки, улар касаллик чақирувчи замбуруғларни ривожланишини сусайтирувчи ёки уларни нобуд қилувчи моддалар ҳосил қилади.

Ўсимликларда юкумли касалликларини турли хил микроорганизмлар келтириб чиқаради. Дунё бўйича бўйича ғўзада 100 тадан кўпроқ касалликлар учрайди. Ўзбекистоннинг кўпчилик вилоятларида ғўза экилган далаларнинг энг камида 10-15 %, баъзи йиллари 70-80 % гача майдонлари касалликлар зарари туфайли бузиб қайта экишга тўғри келади. Масалан, 1993 йил Самарқанд вилоятининг бир қатор хўжаликларида деярли 80% майдон 3 марта бузиб экилган. Ўзбекистон бўйича 1996 йил 122,2 минг гектар майдон касалликлар билан зарарланганлиги сабабли қайта экилган.

Ўзанинг замбуруғли касалликлари нафақат Ўзбекистонда балки бошқа давлатларда ҳам катта зарар келтираётганлиги тўғрисида маълумотларни учратиш мумкин. АҚШда ўртача 25 йил мобайнида зарарланиш 22,6 % ташкил қилган. Ғўзага айниқса ниҳол касалликлари кўпроқ зарар келтиради. Бу касалликларга фузариоз илдиз чириш касалликларини мисол қилиш мумкин. Бу касалликлар бутун дунёнинг ғўза далаларида Хитой, Ҳиндистон, АҚШ ва бошқа мамлакатларда кенг тарқалган.

Ўзбекистон Республикасида ғўзани ниҳол касалликлардан ҳимоя қилиш учун уруғлик чигит самарали дорилар билан ишлов берилиб, сифатли чигитни экиш ҳисобига вилоятларда қайта экишни камайтирилса 15-20 минг тонна уруғлик чигитни тежаш мумкин.

Хоразм вилояти иқлимнинг қуруқлиги, ер ости сувларининг минерализациясининг юқорилиги, юза жойлашганлиги, тупроқ таркибида чиринди микдорининг камлиги, шўрланиш даражасининг юқорилиги, тупроқ литологик таркиби ва бошқа хусусиятлари жиҳатидан ажралиб туради. Бу минтақалардан биз Хоразм вилояти тупроқ иқлим шароитларида ғўза ризосферасидаги фаол фосфатмобилизацияловчи бактерияларини ажратиб уларни фитопатоген *Rhizoctonia solani*, *Fusarium solani* замбуруғларига нисбатан антогонизмини ўрганиш юзасидан кам, ўртача кучли шўрланган тупроқларда изланишлар олиб бордик.

Ғўза илдиз ризосферасини ўрганиш учун Д.Г.Звягинцев (1991) усули асосида қайта ишлаб чиқилган модификация бўйича намуналар олинди. Минерал фосфатлар мобилизациясида бактерияларни ажртиб олишда МПА, Пиковский озуқа муҳитларидан фойдаланилди. Ажратиб олинган бактерияларни индикаторли Пиковский озуқа муҳитларида фаоллиги ўрганилди. Олинган маълумотлар 1- жадвалда келтирилган.

Хоразм вилояти тупроқлар шароитидан 20 та минерал фосформобилизацияловчи бактерияларнинг культуралари ажратилиб уларнинг фаоллиги ўрганилди. Жадвалда кўришиб турганидек фосформобилизацияловчи бакетрияларнинг кислота ҳосил қилиш фаоллиги бир хил эмас. Бу уларнинг тур таркибига ва ажратиб олинган муҳитнинг ўзига хос шароитларининг таъсирига боғлиқ.

1-жадвал

**Бактерияларнинг кислота ҳосил қилиш фаоллиги, (фоизларда)**

Култ №	Экилган кун	1 кундан сўнг	2 кундан сўнг	3 кундан сўнг	4 кундан сўнг	5 кундан сўнг	6 кундан сўнг	7 кундан сўнг
150	-	-	-	60	100	100	100	100
151	-	-	-	-	-	-	-	-
152	-	-	-	5	5	5	5	5
153	-	-	-	100	100	100	100	100
154	-	100	100	100	100	100	100	100
155	-	-	-	55	80	90	90	90
156	-	-	-	-	-	5	5	30
157	-	-	-	-	-	-	-	-
158	90	90	90	90	90	90	90	90
159	90	100	100	100	100	100	100	100
160	-	-	-	-	-	-	-	-
161	-	-	-	-	-	-	-	-
162	-	-	-	-	-	-	-	-
163	-	-	-	50	60	80	90	90
164	-	-	-	-	-	-	-	-
165	-	-	-	-	-	-	-	-
166	90	100	100	100	100	100	100	100
167	100	100	100	100	100	100	100	100
168	-	-	-	-	-	-	-	-
169	100	100	100	100	100	100	100	100

Масалан 169, 167- культуралар экилган куни 100% кислота ҳосил қилиши, 158, 159- культуралар 90% кислота ҳосил қилиш хусусиятига эга эканлиги аниқланди. 151, 157, 161, 162, 164, 165, 168-культуралар кислота ҳосил қилиши кузатилмади. Ўрганилган бактерияларнинг шўрга чидамлиги аниқланди ва натижаларга асосан 152,154, 167, 169 – культуралар кейинги тадқиқотлар учун танлаб олинди.



Фаол бактерия культураларини *Rhizoctonia solani*, *Fusarium solani* замбуруғларига қарши антогонизми “колодцов” услуби бўйича ўрганилди. Фитопатоген замбуруғларнинг ўсишининг сусайиш зоналари аниқланди.

Биз фосфорпарчаловчи ризобактерия штаммларининг *Rhizoctonia solani*, *Fusarium solani* фитопатоген замбуруғларига нисбатан антогонистик хусусиятларини ўргандик. Олинган маълумотлар 2-жадвалда келтирилган.

Тажриба натижаларида ўрганилган барча фосфорпарчаловчи бактериялар культуралари *Rhizoctonia solani*, *Fusarium solani* фитопатоген замбуруғларига нисбатан юқори антагонистик хусусиятга эга эканлиги аниқланди.

Жадвал маълумотларидан кўриниб турибдики, № 167-169 штаммлар *Rhizoctonia solani* культураларини йўқотиш зонаси жуда юқори ( $d = 65-80$  мм) 152 -штаммда ( $d = 70$  мм) *Fusarium solani* га нисбатан бу кўрсаткич №154 штаммда юқори. ( $d = 60$  мм).

## 2-жадвал

Фосфорпарчаловчи ризобактерия штаммларининг *Rhizoctonia solani*, *Fusarium solani* фитопатоген забуруғларига нисбатан антогонизми

ризобак-терия культуралари	Фитопатоген забуруғлар ўсишини сусайиши			
	<i>Rhizoctonia solani</i>		<i>Fusarium solani</i>	
	сусайиш зонаси d, мм	%	сусайиш зонаси d, мм	%
№ 152	70	60	35	25
№ 154	65	55	60	50
№ 167	65	55	-	60
№ 169	80	70	-	70

Олинган маълумотлар натижаларига асосланиб, хулоса қилиш мумкинки Хоразм вилояти шўрланган, иклими қуруқ тупроқлар шароити да ғўза ризосферасида минерал фосфатларни сувда эритувчи бактериялар кенг тарқалган. Улардан № 152, 154, 167, 169 культуралар асосида ғўзага фосфорли ўғитлар метъерини камаййтириш ва *Rhizoctonia solani*, *Fusarium solani* замбуруғларига қарши курашда қўлланиладиган, стресс шароитларда ҳам юқори самара берадиган, атроф муҳитга зарарсиз микробиологик ўғитлар ишлаб чиқиш имкониятлари мавжуд.

## ХОНЖИЗА ПОЛИМЕТАЛЛ КОНИ РУДАЛАРИДАГИ КАДМИЙ МЕТАЛИНИ ДИТИОФОСФОР КИСЛОТА ХОСИЛАЛАРИ ЁРДАМИДА ЭКСТРАКЦИОН АНИҚЛАШ

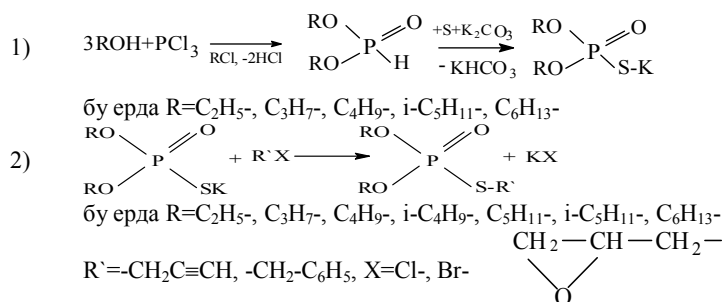
Нуралиев Ғ.Т., Мингқулова З.А.

Термиз давлат университети

Республикаимиз табиий ресурсларга бой бўлиб, улардан мақсадли равишда самарали фойдаланиш ҳамма вақт ҳам долзарб бўлиб келган. Мамлакат иқтисодиётининг таянчи бўлган экспортнинг бир қисмини кимё саноати маҳсулотлари ташкил этади. Шундай экан маҳаллий ҳом-ашёлар асосида эҳтиёжга эга бўлган кимё саноати маҳсулотларини ишлаб чиқариш ва янги, турдош, юқори қўшимча қийматга эга бўлган маҳсулотлар яратиш бугунги куннинг муҳим вазифасидир [1]. Жумладан, Президентимиз И.А.Каримовнинг «Жаҳон молиявий-иқтисодий инқирози, Ўзбекистон шароитида уни бартараф этишнинг йўллари ва чоралари» асарида таъкидланганидек, жаҳон бозорида талабнинг пасайиб бориши оқибатида Ўзбекистон экспорт қиладиган қимматбаҳо ва рангли металлар, пахта, уран, нефть маҳсулотлари, минерал ўғитлар ва бошқа маҳсулотларнинг нархи тушиб бормоқда. Бу эса, ўз навбатида, хўжалик юритувчи субъектлар ва инвесторларнинг экспортдан оладиган тушумлари камайишига олиб келади [1].

Республикаимизда кимё фанини ривожлантиришнинг асосий йўналишларидан бири янги кимёвий бирикмалар синтез қилишдир. Шу жиҳатдан таркибида донор атомлар азот, олтингургурт ва кислород бўлган реагентлар синтез қилиш, уларнинг физик-кимёвий хоссаларини замонавий методлар ёрдамида ўрганиш ҳамда уларнинг сийрак металллар билан координацион бирикмаларини олиш ушбу тадқиқот ишининг асосий мақсадидир.

Ишда диалкилдитиофосфат кислота хосилаларидан фойдаланилди.  $(i-C_3H_7O)_2POSH$  таркибли экстрагент синтези қуйидагича амалга оширилди: изопропил спирт  $i-C_3H_7OH$ , фосфор (III) хлорид  $(PCl_3)$  билан таъсирлашиши натижасида олинган маҳсулотга олтингургурт киритиш мақсадида, унга, поташ иштирокида олтингургурт таъсир этирилди. Реакция юмалоқ тубли колбада бир соат давом этди. Экстрагентнинг ҳосил бўлиш реакцияси қуйидаги схема бўйича боради:



Реакция натижасида ҳосил бўлган экстрагент хлороформда ювилиб қайта кристалланди. Экстрагент метанолда яхши эримайдиган кукунсимон модда.

Синтез қилинган экстрагентлар ёрдамида Хонжица полиметалл кони рудаларидаги кадмий металл экстракцияси ўрганилди.

Кадмий металнинг О,О-диалкилдитиофосфор кислота ҳосилалари билан комплекс ҳосил қилиши спектрофотометрик реакциясининг оптимал шароитини аниқлаш учун Me-K<sub>реагент</sub> комплексининг дастлабки ютилиш спектри ўрганилди ва реакциянинг сезgirligi Сендел усули бўйича аниқланди. Оптик зичлиги ўлчанадиган экстрактни тайёрлаш учун куйидаги туз ва кислота эритмаларидан фойдаланилди:

1. (i-C<sub>3</sub>H<sub>7</sub>O)<sub>2</sub>PSSK.
2. (C<sub>2</sub>H<sub>5</sub>O)<sub>2</sub>PSSH.
3. CdCl<sub>2</sub>
4. MnCl<sub>2</sub>
5. HCl.

О,О-диизопропил ва О,О-этилдитиофосфат кислоталарининг калийли тузлари кадмий металнинг ионлари учун экстрагент сифатида қўлланилди. Экстракцияни оғзи тиқин билан ёпиладиган ажратгич воронкада олиб борилди. Cd-R комплексида аралаштириш реагентнинг i-C<sub>3</sub>H<sub>7</sub>- радикалли ҳосиласи билан 30 минут, C<sub>2</sub>H<sub>5</sub>- радикалли ҳосиласи билан 45 минут давом эттирилди ва оптимал шароитлар аниқланди. Фазалар қаватларга ажралгач, органик фазадаги металнинг миқдорини реагентнинг таққослаш эритмасига нисбатан экстракцион- спектрофотометрик (СФ - 46) усул билан аниқланди.

Синтез қилинган бирикмалар таркибидаги элементлар анъанавий усулда анализ қилинди. Элементлар анализи натижалари куйидаги жаadwalда ифодаланган:

**1-жаadwal.** Олинган комплекс бирикмаларнинг элементлар анализи натижалари

Бирикмалар	Топилган/ҳисобланган, % да					
	Me	O	S	P	C	H
[(C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> O) <sub>2</sub> PSS]Cd	23,36/23,24	13,16/13,28	26,68/26,56	12,74/12,86	20,02/19,92	4,04/4,14
[(i-C <sub>3</sub> H <sub>7</sub> O) <sub>2</sub> PSS]Cd	20,76/20,81	11,92/11,89	23,91/23,79	11,43/11,52	26,63/26,76	5,11/5,23

Жаadwalдан кўриниб турибдики, элементлар анализи натижалари олинган комплекс бирикманинг анализ натижалари асосида топилган формуласига мос келади.

Синтез қилинган комплекс бирикмаларнинг таркиби ва индивидуаллигини аниқлаш учун кейинги тадқиқотларда ИҚ-спектроскопик анализ усулидан фойдаланиш мақсад қилиб олинди.

#### Фойдаланилган адабиётлар:

1. Каримов И.А. Жаҳон молиявий – иқтисодий инқирози, Ўзбекистон шароитида уни бартараф этишнинг йўллари ва чоралари, Т., Ўзбекистон, 2009.
2. Кабачник.М.И., Мاستрюкова Т.А. Исследование в области фосфорорганических соединений о-диалкилдитиофосфатов // Изв.АН России.ОХН, 1953, №1 С.121-125.
3. Тураев Х.Х., Турдикулов А.Х., Тураева С. Экстракция некоторых внутрикомплексных соединений платиновых металлов // Тез.докл.ХХІХ конф. проф.-преп.состава ТерГУ. Термез, 1997. С. 87.
4. Тураев Х.Х., Худойбергенов У., Юлдашева К.Т., Ганиев А.Г. Экстракция О,О-диизопропилдитиофосфатов металлов из кислых растворов // Узб.хим.журн. 1993 №4 С. 3-6.
5. Тураев Х.Х., Ходжаев О.Ф., Ганиев А.Г., Тураев Н.Ю. Экстракция благородных металлов производными дитиофосфорных кислот и их радиоактивационное определение. Т.: Фан. 1998. С. 169.

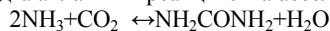
6. Тураев Х.Х., Мирзаев И.Ж., Касимов Ш.А., Алимназаров Б.Х., Маманазаров Б.К. Особенности комплексообразования палладия (II) с производными фосфоновых кислот, тез. док. III Респуб. научно-практ. конф. «Актуальные проблемы аналитической химии» посв. 80 летию акад. А.Г.Ганиева, Т., 2010, С.192.

### **КАРБАМИД ВА УНИНГ ҲОСИЛАЛАРИНИНГ БАЪЗИ МЕТАЛЛАР БИЛАН КООРДИНАЦИОН БИРИКМАЛАРИНИНГ ХОССАЛАРИ**

**Абдималиков И.И., Чориев Ф.**

Термиз давлат университети қошидаги 2-сон академик лицей

Карбамид ишлаб чиқаришни дунёда биринчи бўлиб 1868 йилда А.И.Базаров кашф этган, амоний карбонатига сўнгра парчаланиб карбамидга айланиши реакциясига асосланган.

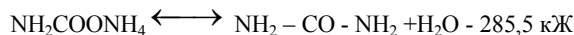


Карбамид карбонат кислотасининг диамидидир.  $(\text{NH}_2)_2\text{CO}$  у мочевино хам дейилади, рангсиз, ҳидсиз кристал модда.  $132,7^\circ\text{C}$  да суюқланади. Сувда яхши эрийди ва аммиакат- $(\text{NH}_4)_2\text{CO}^*\text{NH}_3$  ҳосил қилади. Карбамид таркибида бекорчи жинс сақламаган концентрланадиган ўғит бўлиб таркибида бошқа барча азот сақловчи ўғитлардан кўра кўп, яъни 46,6% азот сақлайди. Ўсимлик карбамид азотини осон ўзлаштиради. У  $\text{NH}_4\text{NO}_3$  га нисбатан таркибида кўплиги портламаслиги, кам гигроскоплиги, тупроқдан тез ювилиб кетмаслиги, қоп-қанорсиз ташиш мумкинлиги билан ҳам устун туради.

Карбамид синтези реакцияси гетероген, каттализаторсиз, кинетик ҳудудда борувчи жараёндир. У аммиак билан карбонот ангидридни  $150\text{-}220^\circ\text{C}$  ҳароратда  $70\text{-}100$  МПа босимда ўзаро таъсир эттириб олинади. Карбамид синтези қуйидаги босқичлардан:  $\text{NH}_3$  ни  $\text{CO}_2$  билан кимёвий таъсири, синтез маҳсулотини дистиллаш, карбамид эритмасини қайта ишлаб тайёр маҳсулотга айлантиришдан иборатдир. Синтез икки босқичда боради. Биринчи босқичда аммоний карбамити ҳосил бўлади.



Иккинчи босқичда карбамит дегидратацияланиб суюқ фазада карбамидга айланади.



Жараёни икки фаза ҳосил бўлиши билан боради: газсимон ( $\text{NH}_3$ ,  $\text{CO}_2$ ,  $\text{H}_2\text{O}$ ) ва суюқ (эриган ва суюқланган компонентлар аммиак, амоний карбамат, карбамид ва сув). Карбамид суюқ фазада, яъни суюқланган карбаматдан ҳосил бўлади. Реакциянинг умумий тезлигини секин борувчи босқич, яъни иккинчи босқич – карбамитдан сув ажралиш босқичи белгилайди. Карбамид ҳосил бўлиш реакцияси босим ва температура ортиши билан ҳамда  $\text{NH}_3$  миқдорини стехиометрик ҳисобдан ортиқча олиш билан тезлашади. Аммо ҳароратни  $180^\circ\text{-}200^\circ\text{C}$  дан ошириш мумкин эмас, чунки бундан юқори ҳароратда амоний карбамат аммиак ва  $(\text{x})^2$  га парчаланади ҳамда аппаратлар коррозиясини кучайтиради. Шунинг учун ҳам реакция юқори босимда одатда  $18\text{-}20$  МПа босимда  $1800\text{-}200^\circ\text{C}$  ҳароратда олиб боради. Шундай шароитда карбамиднинг унуми 70% дан ошмайди.

### **КАДМИЙ (II) НИНГ ДИАЛКИЛДИТИОФОСФАТ КИСЛОТА ҲОСИЛАЛАРИ БИЛАН СИНТЕЗ ҚИЛИНГАН КОМПЛЕКС БИРИКМАЛАРИНИНГ ТЕРМИК АНАЛИЗ НАТИЖАЛАРИ**

**Нуралиев Ғ.Т., Бабамуратов Б.Э.**

Термиз давлат университети

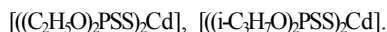
Республикамизда кимё фанини ривожлантиришнинг асосий йўналишларидан бири саноат ва ишлаб чиқариш учун фойдали хоссаларга эга бўлган янги кимёвий бирикмалар ва материаллар яратишдан иборатдир. Шу сабабли нодир ва рангли металллар учун янги ўзига хос хусусиятга эга бўлган камёб ва тарқоқ металлларни ажратиш олиш ҳамда олинган натижаларни амалиётга тадбиқ қилиш ҳозирги замон аналитик кимёси ва технологиясининг долзарб масаласи ҳисобланади [1].

Ушбу масалани ҳал қилишда камёб ва тарқоқ металлларни турли минерал ва қотишмалар таркибидан ажратиш олиш бўйича системали тадқиқотга алоҳида эътибор қаратилмоқда. Турли минераллар ва қотишмалар таркибидан кадмий металлинини ажратишда экстракция усули кенг қўлланилади.

Ишда диалкилдитиофосфат кислота ҳосилаларидан фойдаланиб, кадмий (II) нинг комплекс бирикмалари синтез қилинди.

Синтез қилинган комплекс бирикмаларнинг таркиби ва индивидуаллигини аниқлаш учун термик анализ (Паулик-Паулик-Эрдей дериватографи) усулидан фойдаланилди.

Комплекс бирикмаларнинг термик тадқиқоти учун қуйидаги синтез қилинган бирикмаларнинг ютилиш спектрлари олинди:



ДіПДФК ва ДЭДФК асосида олинган Анализ натижаларига кўра, 70<sup>0</sup> С ҳароратда эндотермик эффект кузатилади. Экстрагент 195<sup>0</sup> С да қайнайди. 220<sup>0</sup> С да кузатиладиган термоэффект натижасида ионит диссоциацияга учрайди. Бунда эпоксиаминобирикма ҳосил бўлади. Ҳарорат ортганда 375-392<sup>0</sup> С ҳарорат интервалида дастлабки бирикмаларнинг оксидланиши натижасида газ ҳолдаги карбонат ангидрид, аммиак, олтингугурт (IV) оксид ва фосфор (V) оксиди ҳосил бўлади.

[[C<sub>2</sub>H<sub>5</sub>O)<sub>2</sub>PSS)<sub>2</sub>Cd] комплекснинг дериватограммасини ўрганишда 60-95<sup>0</sup> С ҳароратда гигроскопик кўшимчалар учиб чиқади. Уларнинг бирикмадаги массаси 3 мг ни ташкил қилади. Комплекс бирикма 235<sup>0</sup> С да парчаланеди ва эндоэффект кузатилади. 360<sup>0</sup> С да қайд этилган эндоэффект ионит молекуласидан 2 моль аммиакнинг ажралишига мос келиб 112 мг масса камаяди. 500<sup>0</sup> С да термолиз маҳсулотлари куйдирилганда экзоэффект кузатилиб CdO, олтингугурт (IV) оксид ва фосфор (V) оксид ажралади.

Кадмий (II) нинг экстрагент билан ҳосил қилган комплекс бирикмасининг дериватограммалари асосида олинган тажриба маълумотлари 1-жадвалда келтирилган.

**1-жадвал**

ДіПДФК ва ДЭДФК асосида олинган экстрагентларнинг кадмий (II) билан ҳосил қилган комплекс бирикмаларининг термик анализ маълумотлар

Бирикма	Олинган намуна массаси, мг	Термоэффект °С	Масса камайиши, мг	Масса камайиши, %	Моддаларни киздирганда борадиган жараёнлар
1	2	3	4	5	6
[[C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> O) <sub>2</sub> PSS) <sub>2</sub> Cd]	180	95	3	1,66	Адсорбцияланган кўшимчалар учиб чиқади
		235	15	8,35	Комплекс парчаланеди
		320-360	112	63,00	Экстрагент парчаланеди
		510	17	9,44	Ноорганик туз парчаланеди
[[i-C <sub>3</sub> H <sub>7</sub> O) <sub>2</sub> PSS) <sub>2</sub> Cd]	170	210	5	17,6	Комплекс қисман парчаланеди
		235-330	22	13,00	Ютилган маҳсулотлар парчаланеди
		360	26	15,3	Парчаланиш давом этади
		500 экзо	14	8,8	Ажралган маҳсулотлар оксидланади

[[i-C<sub>3</sub>H<sub>7</sub>O)<sub>2</sub>PSS)<sub>2</sub>Cd] таркибли комплекс бирикма термик анализи шуни кўрсатдики, у 142<sup>0</sup> С да парчаланмасдан суюкланади. Бирикманинг парчаланиши 160-180<sup>0</sup> С ҳароратда бошланиб, бироз мураккаб хусусиятга эга: ДТА эгрисида 235, 250, 295 ва 330<sup>0</sup> С ҳароратда тўртта эндотермик эффект қайд қилинди. Бу парчаланиш маҳсулотларининг турлича эканлигини билдиради. Шу нарса маълум бўлдики, бу комплекс бирикма суюқланиш температураси сезиларли даражада юқори (158<sup>0</sup> С).

#### Фойдаланилган адабиётлар:

1. Каримов И.А. Жаҳон молиявий – иқтисодий инқирози, Ўзбекистон шароитида уни бартараф этишнинг йўллари ва чоралари, Т., Ўзбекистон, 2009.
2. Кабачник.М.И., Мاستрюкова Т.А. Исследование в области фосфорорганических соединений о-диалкилдитиофосфатов// Изв.АН России.ОХН, 1953, №1 С.121-125.

### СТРОЕНИЯ НОВОГО ГОМОПРОАПОРФИНОВОГО АЛКАЛОИДА ДЕМЕТИЛЛУТЕИНА

Рузиева Б.Ю., Алиқулов Р.В.

Термезский государственный университет

12-деметиллутеин имеет состава C<sub>18</sub>H<sub>23</sub>O<sub>4</sub>N, т.пл. 177-178<sup>0</sup>. В ИК-спектре его присутствуют полосы поглощения бензольного кольца, метиленовых и гидроксильных групп (1470, 1595, 3460 см<sup>-1</sup>). В массе-спектре проявляются пики ионов с m/z 317 (M<sup>+</sup>, 42%), 316 (M-1)<sup>+</sup> (100%), 299 (M-18)<sup>+</sup>, 298 (M-19)<sup>+</sup>, 274 (M-43)<sup>+</sup>.

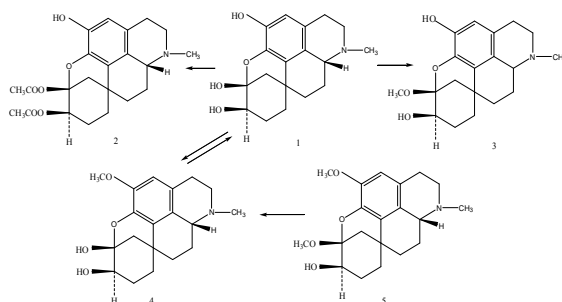
В ПМР-спектре основания присутствуют сигналы ароматического протона Н-3 (ИН, с, 6,50 м.д.) и N-метильной группы (3Н, с, 2,35 м.д.).

По приведенным спектральным данным это соединение также было отнесено к группе гомопропорфиновых оснований со спироциклогексаноловым кольцом. Отсутствие сигналов от протонов

метоксильных групп в ПМР-спектре дала возможность предположить, что кислородосодержащие функциональные группы основания, как и в известном алкалоиде кесселридине, находятся в виде гидроксильных групп. Для подтверждения этого проводили реакцию ацетилирования основания. При этом выделили соединение, в ПМР-спектре которого проявляются трехпротонные синглеты при 2,00 и 2,02 м.д., соответствующие двум О-ацетильным группам. Сохранение фенольной гидроксильной группы в диацетильном производном основания было определено по растворимости его в разбавленных щелочах.

В низкочастотной области ПМР-спектр основания проявляется индивидуальный однопротонный сигнал при 3,68 м.д., который в спектре диацетильного производного сильно смещается в слабое поле, проявляясь при 4,86 м.д. Это можно объяснить влиянием на этот протон геминальной гидроксильной группы в самом основании и О-ацетильной группы - в диацетильном производном. Дуплет-дуплетное расщепление сигнала этого протона с двумя константами спин-спинового взаимодействия с  $J=11,0$  и  $5,5$  Гц указывает на его аксиальное расположение при С-II в кольце D и нахождение рядом с одной метиленовой группой. Из приведенных данных диацетильному производному основания соответствует строение 2 (схема).

#### Строение и превращение 12-деметиллутеина



Строение 2 для диацетильного производного основания соответствует также из следующих данных: при метилировании основания диазметаном выделено О-метильное производное, идентифицированное с регеколлином (4), превращенным далее реакцией метанолиза в регелинин (5).

Строение основания как 2,11,12-тригидрокси-1,12-оксагексагидропропропорфина (1) окончательно установлено частичным синтезом его из лутеина (3) - кислотным гидролизом последнего.

Экспериментальная часть. УФ-спектр снимали на спектрометре СФ-4А в метаноле, ИК-спектры на двухлучевом спектрометре UR-10 в тонком слое, ПМР-спектры на приборе XL-100 в  $CDCl_3$  и масс-спектры на спектрометре MAT-311 Varian.

Индивидуальность и подлинность веществ контролировали методами БХ и ТСХ. Радиальную БХ осуществляли на бумаге марки Fietrak с применением подвижных фаз н-бутиловый спирт -соляная кислота-вода, 50:7,5:13, (1) и н-бутиловый спирт-5% уксусная кислота 50:50 (2), а ТСХ - на стеклянных пластинках с закрепленным слоем силикагеля марки LS 5/40 С 13% гипса с подвижными фазами хлороформ-изопропиловый спирт-ацетон-бензол-уксусная кислота, 15:3:3:1 (3) и хлороформ-изопропиловый спирт-ацетон-бензол-25 % водный аммиак 20:4:4:5:1 (4). Пятно веществ проявляли модифицированным реактивом Драгендорфа и парами йода.

Выделение алкалоидов. 1,4 кг высушенных и измельченных листьев и стеблей безвременника, изготовленного в периодах цветения и отцветания (9, 4, 24 марта 1991 г.) в Байсунском районе, пятикратного экстрагировали 3% уксусной кислотой.

Количества фракций алкалоидов составляли:

Алкалоиды нейтрального характера	-	2,85 г. (0,26%)
Фенольные алкалоиды	-	0,56 г. (0,04%)
Алкалоиды кислого характера	-	0,84 г. (0,06%)
Щелочнонерастворимые основания	-	4,8 г. (0,34%)
Фенольно-основные алкалоиды	-	2,76 г. (0,20%)
Сумма фракций алкалоидов	-	11,81 г. (0,80%)

Выделение деметиллутеина. В маточном растворе после кристаллизации лутеина содержатся, кроме этого же алкалоида ( $R_f$  0,43, система 2), соединения с  $R_f$  0,26; 0,15 и 0,12. Первые два из них хроматографически идентифицировали с изорегелинолом и изорегелином соответственно. При обработке этой смеси водой выделили 0,082 вещества с  $R_f$  0,12, которое отличается по физическим константам и

спектральным данным от известных алкалоидов. Это новое основание оказалось 12-деметиллутеином. Т.пл. 236-238° (из водн.).

11,12-диацетилное производное (2), 0.032 основания растворяли в 2 мл свежеперегонного уксусного ангидрида и в раствор при взбалтывании добавляли одну каплю концентрированной серной кислоты. Через 3 часа, после окончания реакции, избыток уксусного ангидрида упаривали, прибавляя в реакционную смесь метаноль небольшими количествами. Оставшееся вещество растворяли в воде, водный раствор подщелачивали аммиаком и экстрагировали хлороформом.

Выделили диацетильное производное основания, отличающееся от других большей хроматографической подвижностью.

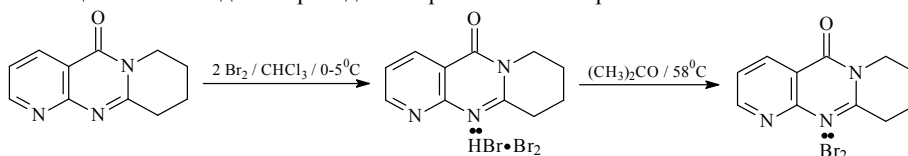
## СИНТЕЗ ТРИБРОМИДА И КОМПЛЕКСА С БРОМОМ 2, 3-ТЕТРАМЕТИЛЕНПИРИДО [2,3-d] ПИРИМИДИН - 4 - ОНА

Ходжаниязов Х.У.<sup>1</sup>, Каримов Э.<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Институт химии растительных веществ АН РУз им.акад. С.Ю. Юнусова,

<sup>2</sup>Национальный университет Узбекистана имени Мирза Улугбека

Продолжая изучение синтеза и химической трансформации трициклических пиридо[2,3-d]пиримидин-4-онов нами осуществлено бромирование 2,3-тетраметиленпиридо[2,3-d]пиримидин-4-она молекулярным бромом в растворе хлороформа. При этом получен трибромид 2,3-тетраметиленпиридо[2,3-d]пиримидин-4-она. Обработка ацетоном последнего приводит к образованию его бромного комплекса.



Ранее нами были получены трибромид и бромные комплексы 2,3-три(тетра)метилен-3,4-дигидропиримидин - 4 - онов, а также 2,3 - триметилен - пиридо [2,3-d] пиримидин - 4 - она [1-3]. Экспериментальные данные подтвердили полной аналогии протекания этих реакций.

### Литература:

1. N.I. Mukarramov, Kh.Z. Khakimova, A.O. Nasrullaev, Kh.U. Khodjaniyazov, Kh.M. Shakhidoyatov. The reactions of hydrochlorides of 2,3-tri(tetra)methylene-3,4-dihydropyrimidine-4-ones with *N*-bromosuccinimide and bromine. American Chemical Science J. 4(2): 207-215, 2014.

2. Х.У. Ходжаниязов, К.Б. Ярмагова, Х.С. Таджимухамедов. Ацетон как бром - отнимающий агент в синтезе гидробромида 2,3-триметиленпиридо[2,3-d]-пиримидин-4-она. Материалы конференции профессорско-преподавательского состава и молодых ученых Химического факультета НУУз «Назарий ва амалий кимё ёшлар нигоҳида». Ташкент 2015, стр. 153-155.

3.Х.У. Ходжаниязов. Бромирование 2,3-триметиленпиридо[2,3-d]-пиримидин-4-она. Международный Конгресс "KOST-2015", Москва. 18-23 октября, 2015. С. 527.

Хамид Уткирович Ходжаниязов - старший научный сотрудник - исследователь Института химии растительных веществ имени академика С.Ю. Юнусова АН РУз, кандидат химических наук, старший научный сотрудник.

Элдорбек Эгамбергенович Каримов - бакалавр 4 курса Химического факультета Национального университета Узбекистана имени Мирза Улугбека.

## 3,18-О-ИЗОПРОПИЛИДЕНЛАГОХИЛИН ВА 3,18-О-ЭТИЛИДЕНЛАГОХИЛИННИНГ ҚЎШҚАТЛАМЛИ ЛИПИД МЕМБРАНА ЎТКАЗУВЧАНЛИГИГА ТАЪСИРИ

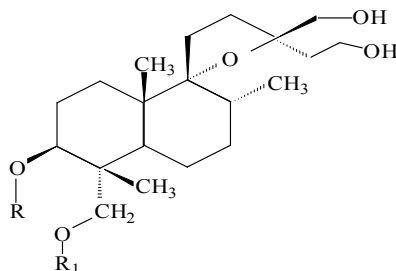
Косимбетов П.Г., Оспанова З.С.

Бердақ номидаги Қорақалпоқ давлат университети

Замонавий қон тўхтатувчи дори воситалари унчалик кўп эмас, шунинг учун ҳам қон ивишига ёрдам берувчи препаратларни излаш амалиёт учун алоҳида аҳамиятга эга. Кейинги йилларда биздаги каби, чет элларда ҳам ўсимликлардан олинадиган дори воситаларига қизиқиш ортди, чунки уларнинг токсиклиги жуда кам бўлиб, синтетик аналогларига нисбатан юмшоқ таъсир қилади ва ёндош зарарли таъсирга эга эмас.

Ватанимиз ҳудудида кенг тарқалган *Lagochilus* туркуми ўсимликларининг айрим турлари халқ ва илмий таъбабда қон тўхтатувчи восита сифатида қўлланилиши алоҳида аҳамиятга эгадир. Мазкур ўсимликнинг

асосий таъсир этувчи компоненти – лагохилин ва унинг ҳосилалари: 3,18-О-изопропилиденлагохилин (I) ва 3,18-О-этилиденлагохилин (II) каби лабдан катори дитерпеноидлари бўлиб топилади:



I)  $R + R_1 = C(CH_3)_2$ ; II)  $R + R_1 = CHCH_3$

Ҳозирги кунга келиб *Lagochilus* ўсимлиги дитерпеноидларининг кимёвий ва фармакологик хоссалари ҳамда физиологик фаоллиги ўрганилганига қарамасдан, уларнинг қон ивитиш системасига молекуляр таъсир механизмининг қўплаб босқичлари номаълумлигича қолмоқда.

Кальцийнинг қон ивитиш системасининг бошқарилишидаги муҳим аҳамиятга эга эканлигини кўрсатувчи қўплаб далиллар асосида шуни айтиш мумкинки, мазкур дитерпеноидларнинг қон ивитиш системасига модулирловчи таъсири ҳужайралардаги  $Ca^{2+}$  ионининг транспорти ва қайта тақсимланиши билан боғлиқ бўлиши мумкин. Дитерпеноидларнинг тромбоцитларга таъсир механизмининг муҳим аспектларидан бири эса, бу ҳужайра фосфолипид мембраналарининг  $Ca^{2+}$  ионларини ўтказувчанлигига таъсир кўрсата олиш қобилияти бўлиб топилиши мумкин. *Lagochilus* туркуми ўсимликлари асосида олинган дитерпеноидларнинг  $Ca^{2+}$  ионларини ўтказувчанлигига таъсир қилишини ўрганиш ва бу бирикмаларда  $Ca^{2+}$  ионофорлик хоссаси бор бўлиши мумкинлиги, бизни мембранафаол хусусият ва гемостатик самарадорлик орасида қандайда бир ўзаро боғлиқлик бор бўлиши мумкин деган фикр юритишимизга олиб келади.

Ишининг мақсади *Lagochilus* туркуми ўсимликлари дитерпеноиди – 3,18-О-изопропилиденлагохилин ва 3,18-О-этилиденлагохилин таъсирида липид қўшқатламнинг ўтказувчанлигини ўрганишдан иборат.

Ишда қуйидаги масалалар ечилади:

-3,18-О-изопропилиденлагохилин ва 3,18-О-этилиденлагохилиннинг қўш қатламли липид мембранага таъсирини ўрганиш.

-3,18-О-изопропилиденлагохилин ва 3,18-О-этилиденлагохилиннинг  $Ca^{2+}$  иони билан ионофор:катион типидagi комплексларини ўрганиш.

-3,18-О-изопропилиденлагохилин ва 3,18-О-этилиденлагохилиннинг  $Ca^{2+}$  иони билан комплексларининг мембранатроп хоссалари ҳамда уларнинг кимёвий тузилиши орасидаги боғлиқликни ўрганиш.

*Lagochilus* туркуми ўсимликлари асосида олинган дитерпеноидларнинг мембранафаол хоссаларини ўрганиш учун уларнинг қўшқатламли липид мембраналар ўтказувчанлигига таъсири ўрганилди. Тажрибаларимизда шу нарса аниқландики, липид мембраналарининг ўтказувчанлиги мембранани ювиб турувчи эритмасига солинган аниқ бир дитерпеноидга боғлиқ. Липид мембранани ювиб турувчи эритмада бир ёки икки валентли электролитлар бўлишига қарамасдан, экспериментал ячейкага лагохилин ва унинг лагоден, лагохирзин, 3,18;15,16-ди-О-изопропилиденлагохилин, лагохирзидин, 3,18-О-изопропилиденлагохирзин каби ҳосилаларини (200 мкМ концентрациягача) солганимизда қўшқатламли липид мембраналарнинг ўтказувчанлиги ошмади.

#### 1-жадвал

Дитерпеноид билан модифицирланган қўшқатламли липид мембрананинг 10мМ  $Ca^{2+}$ /10мМ  $Me^{2+}$  жуфтлиги учун нолинчи ток потенциаллари (мВ)

Дитерпеноид	$P_{Ca^{2+}}/P_{Me^{2+}}$			
	$P_{Ca^{2+}}/P_{Zn^{2+}}$	$P_{Ca^{2+}}/P_{Mg^{2+}}$	$P_{Ca^{2+}}/P_{Ba^{2+}}$	$P_{Ca^{2+}}/P_{Sr^{2+}}$
I	0,505	1,780	1,954	3,046
II	0,662	1,450	1,547	2,356

Лекин 3,18-О-изопропилиденлагохилин дитерпеноиди эритмага ўтказилганда қўшқатламли липид мембрананинг ўтказувчанлиги, 2-5 мкМ бошлаб, унинг концентрациясига боғлиқ равишда ортиб борди. Одатда қўшқатлам ўтказувчанлигининг ортиши, бу биологик фаол моддаларни мембранани ювиб турувчи эритмага солган вақтдан бошланади. Қўшқатлам ўтказувчанлигининг якуний миқдори отсекларнинг биттасига ёки иккаласига ҳам дитерпеноид солинганига боғлиқ бўлди. Иккала томонга ҳам солинганда ўтказувчанлик анча катта бўлди. Қўшқатламли липид мембрананинг максимал ўтказувчанлиги 3,18-О-изопропилиденлагохилин учун 55 мкМ концентрациясида кузатилди. Бу дитерпеноид билан индуцирланган

липид қўшқатламининг ўтказувчанлигидан далолат беради. Шунинг билан бирга, қўшқатламли липид мембрананинг ўтказувчанлиги модификацияланган мембрана фаол дитерпеноидларнинг  $\text{Ca}^{2+}$  ионларини тутиши билан боғлиқлиги аниқланди. Бу ионларнинг максимал концентрацияси 3,18-О-изопрропилденлагохилин иштирокида 8 мм ни ташкил қилди.

Шундай қилиб, ўтказган тажрибаларимиздан тўпланган маълумотларни муҳокама қилиш орқали ўрганилган бирикмалар учун «гузилиш-хосса» типидagi қонуният юзага келди. Мазкур тадқиқотдан олинган натижалар ўрганилган моддаларнинг қон ивитиш системасига молекуляр таъсир механизми ҳақидаги таасуротларни кенгайтиради.

#### **Фойдаланилган адабиётлар:**

1. Зайнудинов У.Н., Исламов А.Х., Далимов Д.Н., Матчанов А.Д. Сравнительное изучение дикорастущей и культурной форм *Lagochilus inebrians*. Химия растительного сырья, 2011. №2, С.189-190.

2. Клиническая биохимия./Под ред. акад. РАМН В.А.Ткачука. Москва, Изд. МГУ: "ГЭОТАР-МЕД", 2004. 506 с.

3. Косымбетов П.Г., Тулепова Г.С., Бекполатова Б.М., Бектурсынов Б., Утениязов К.К. Исследование действия лагохилина и его некоторых производных на общую коагулирующую активность крови методом тромбোэластографии. Вестник КГУ, Нукус, 2012, №3-4, С.13-15.

4. Зайнутдинов У.Н., Исламов Р., Далимов Д.Н., Абдурахманов Т.Р., Матчанов О.Д., Выпова Н.Л. Гемостатическая активность дитерпеноидов группы лагохилина и её связь со структурой.//Хим. природ. соедин., 2002. №3, С.135-136.

5. П.Г.Косымбетов, Д.С.Казанцева, Р.Х.Зиятдинова, Б.А.Салахутдинов, У.Н.Зайнутдинов, Т.Ф.Арипов. Влияние лагохилина и его производных на скорость свертывания оксалатной плазмы. Доклады АН РУз, 2006. №1, С.46-49.

### **TIRIK TABIATDAGI POLIMERLARNING ROLI, AHAMIYATI VA O'ZBEKISTONDA POLIMERLAR KIMYOSINING RIVOJLANISHI**

**Baltayeva M.M., Ismailova H.M.**

Urganch davlat universiteti

Hozirgi kunda Respublikamizda ta'lim-tarbiya sohasida katta islohotlar o'tkazilyapti, o'rta maktab ta'limi tizimida keskin o'zgarishlar kuzatilyapti. O'zbekiston Respublikasi Prezidenti I.A.Karimov Oliy Majlisning XIX sessiyasida qilgan dasturiy ma'ruzasida XXI asr bo'sag'asida va birinchi yillarda O'zbekiston Respublikasi rivojlanish strategiyasining mohiyatini belgilaganda, eng muhim muammolardan biri kadrlar tayyorlash masalasiga alohida e'tibor ko'rsatgan edi. "Yana va yana oddiy haqiqatni aytmoqchiman. O'z oldimizga qanday masalalarni qo'ymasak, qanday muammolarni yechimini ochmasak, oxirida barchasi kadrlar va faqat kadrlarga taqaladi. Shubhasiz, shuni aytish kerakki, bizning kelajagimiz, vatanimizning kelajagi to'laligicha bizning yurtimizga kim kelishiga bog'liq, qanday kadrlarni bizlar tayyorlaymiz". I.A.Karimov Kadrlar tayyorlashning milliy dasturini o'z vaqtida qabul qilinishi va uning nihoyatda zarurligini alohida qayd etdi [1].

O'qitishda o'quv jarayoni uchta asosiy funksiyalarni bajarishi kerak: o'quvchilarni o'qitish, tarbiyalash va rivojlantirishdir. Kimyo o'qitish pedagogikaning tarkibiy qismi bo'lib, u didaktika bilan chambarchas bog'liqdir. Bunda kimyo o'qituvchisining ishi o'quvchini o'qitish va tarbiyalash metodikasidir. Kimyoda o'qitish funksiyasi: didaktika, ya'ni kimyodan nazariy bilimlarni o'quvchiga tushunarli qilib yetkazish; tarbiyalash, tarbiya nazariyasi, yani ekologik tarbiya va iqtisodiy tarbiya orqali o'quvchida vatanga muhabbat, atrof muxitga muhabbat tuygusini uyg'otish; rivojlantirish esa har bir o'quvchiga individual-psixologik yondashuv orqali amalga oshiriladi.

O'qituvchining muhim vazifalaridan biri o'quvchilarni o'qitish, tarbiyalash va rivojlantirishini ta'minlaydigan optimal usulni tanlashdan iboratdir. O'qitish usuli bu o'qituvchi va o'quvchilarning birgalikdagi maqsad sari yo'nalgan faoliyati deb tushunsa bo'ladi.

Hozirgi kunda «polimer», «plastmassa», «sintetika» kabi so'zlarni ishlatmaydigan bironta sohani, biron tarmoqni uchratolmasangiz kerak. Darhaqiqat, so'nggi yillarda polimer moddalarini ko'plab olish, ulardan plastmassalar hosil qilib, har xil buyumlar yasab, kundalik turmushda, sanoatda, xo'jalikda keng foydalanilmoqda. Sun'iy va sintetik tolalardan yasalgan mahsulotlar o'zining nafisligi, go'zalligi, oson tozalanishi bilan paxta, ipak materiallardan keskin farq qiladi. Polimer quvurlari yengil bo'lishi bilan birga, zanglamaydi, oson egiladi. Shuningdek polimer mahsulotlari suvga nisbatan turg'un va suv ta'sirida hech qanday o'zgarmaydi. Ammo polimer moddalari orasida shundaylari ham borki, ularga suv tegdimi bas, xuddi suvga solingan osh tuziday erib ketadi.

Hozirgi kunda yangi material hisoblangan polimerlardan materiallar yasash qulay, ularning fizikaviy, kimyoviy va mexanik xossalari qayta ishlashni osonlashtiradi. Polimer materiallardan yasalgan mashina detallari va o'yinchoqlar, plyonkalar va poroxod korpuslari, trikotaj va uy-ro'zg'or, poyabzal, pardoz va bezak buyumlar kabi nozik va nafis materiallar olinib, mustahkam va chidamli, yengilligi, issiq-sovuqqa chidamliligi, nurga va har qanday



ob-havoga bardoshliligi, elektr tokini o'tkazmasligi, ishqor va kislotalar ta'siriga turg'unligi va boshqa qator xossalari bilan yog'och, shisha, metall va hokazolardan ajralib turadi [2].

Suvda eruvchan polimerlar tuproq unumdorligini oshirish, tuproq namligini tejash, tuproq eroziyasiga qarshi kurashda, yerning sho'rini yuvishda, ko'chma qum harakatini to'xtatishda, donador o'g'itlar olishda, rangli metallar ishlab chiqarishda, tabiiy mineral sorbentlar quvvatini oshirishda, kitob tayyorlashda, yerni parmalashda ishlatiladi.

Elektroenergetikani rivojlanishi elektroenergetik materiallar, asboblarni ishlab chiqarish miqdorini ortishiga olib keldi. Shu bilan bir qatorda polimerlardan, ayniqsa plastmassa shaklidagi turlaridan yasalgan bir marotaba ishlatiladigan tibbiyot shprislari, jarrohlkada qo'llaniladigan asbob-uskunalar, qo'shimcha vositalar sifatida ishlatiladigan tibbiyot vositalari, sanitariya va gigiena buyumlari ko'plab ishlatiladi. Polimer materiallardan tayyorlangan davolanish xususiyatiga ega bo'lgan har xil vositalar, jarrohlkada qo'llaniladigan choklovchi materiallar, sun'iy a'zolar, protezlar, plastmassadan tayyorlangan jag'lar, tishlar, bo'g'inlar, qon tomirlari, yurakning qopqoqchalari va turli tuman protez vositalar hozirgi vaqtda hech kimni hayratga qoldirmaydi.

Polimerlar kimyosining yutuqlari oziq-ovot sanoatida ham katta o'rin egallaydi. Ayniqsa oziq-ovotning yaxshi saqlanishida, ularni sanitariya-gigiena qoidasi bo'yicha toza saqlashda, ta'mini va shirinligini, qo'rinishini chiroyli bo'lishida, oziq-ovot lazzatini buzmasdan uzoq masofalarga olib borishda yuqori samara beradi.

O'zbekistonda polimerlar fani bo'yicha tadqiqotlarning asoschisi akademik N.U. Usmonov tomonidan paydo bo'ldi. Bu olim o'z tadqiqotlarini O'zbekiston va umuman Markaziy Osiyo regionida bo'lgan tabiiy polimer - 98% paxta tolasidan iborat - sellyulozadan boshladi. Olim o'z shogirdlari bilan paxtada sellyulozaning biosintezi, tabiiy va sun'iy tolalarning strukturasi, fizik-kimyosi, kimyoviy o'zgarishlar va sellyulozaning texnologiyasini ishlab chiqdi, radikal polimerlanish va payvand sopolimerlanish, vinilftorid va uning polimerlari sohasida fundamental va ilmiy-amaliy tadqiqotlar olib borgan, hamda tibbiyot uchun alangadan himoya qiluvchi, alanga olmaydigan sellyuloza materiallarni olishni amalga oshirdi.

O'zbekiston Respublikasining kimyoviy kompleksini rivojlantirishga alohida ahamiyat bergan holda, uning bugungi bosqichda qayta tashkil qilish zarurligini qayd etib, tabiiy boyliklar va ilmiy texnik potensial borligini hisobga olib, O'zR FA huzuridagi yuqori molekulyar birikmalar bo'yicha kordinasion Ilmiy Kengashi polimerlar haqidagi fanning kelajakda rivojlanishi uchun kadrlar tayyorlash borasida maxsus dasturni ishlab chiqdi, bunda sintetik hamda tabiiy polimerlar kimyosi, fizikasi, texnologiyasi sohasida; mahalliy xom ashyo asosida yordamchi kimyoviy birikmalar, monomerlarning texnologiyasida; shuningdek polimer maxsulotlarni ishlab chiqarish va ularni rivoj topgan yangi ishlab chiqarishni yuqori malakali kadrlar bilan ta'minlash kabi fundamental masalalar yechimiga qaratilgan. Hozirgi vaqtda Respublikamizda 10 dan ortiq polimer markazlar mavjud, ularda 500 dan ortiq xodimlar ishlamoqda, shu qatorda 6 nafar O'zR FA akademiklari, 50 nafar fan doktorlari, 120 nafar fan nomzodlari, ularning soni yil sayin oliyog'ohlar va ilmiy-tadqiqot institutlarda kadrlar tayyorlash hisobiga, magistratura hamda doktorantura orqali ko'payib bormoqda.

Keyingi yillarda polimer kimyogarlari: M.A.Asqarov, T.Yu.Toshpo'latov, S.Sh.Rashidova, S.S.Negmatov va T.M.Mirkomilov va boshqalar - polimerlar kimyosi, fizik-kimyosini yangi va perspektiv yo'nalishlar asosini yaratdilar hamda ko'p tonnali paxta chiqindisidan (lintdan) sellyuloza texnologiyasini, suvda eriydigan polimerlar va ular aralashmasining kimyo va fizikasi, qishloq xo'jaligi va tibbiyot uchun polimer metalkomplekslarni, kompozision polimer materiallarning tadqiqoti va ularni ishlab chiqarish, radikal polimerlanish va sopolimerlanish yangi muammolarning yechimini ishlab chiqmoqdalar.

Mustaqillikka erishish, bozor iqtisodiyotiga faol kirishish, dunyo jamiyatiga integrasiyalanish Respublikada polimer sanoatining yangi infrastrukturasi uchun extiyojlarini amalga oshirish uchun keng yo'l ochdi. Poliamid-6 va mikrokristallik sellyulozani ishlab chiqarishni amalga oshirildi. Polietilen olish uchun yirik korxonada SHo'rtanda «Sho'rtangaz kimyo majmyasi» qurilib ishga tushirildi. Turli ahamiyatga ega bo'lgan paxta sellyulozasini ishlab chiqarish katta korxonalarining qurilishi navbatda turibdi. Xulosa qilib aytganda, polimerlar sohasi bo'yicha ilmiy, ilmiy-tadqiqot kadrlar va mutaxassislar bunday jarayonda faol ishlamoqdalar. O'zbekistondagi polimer sanoatining yaratilishi va rivojlanishi - davr talabiga javob beradigan darajalarga yetmoqda.

#### Foydalangan adabiyotlar:

1. Каримов И.А. Баркамол авлод -Ўзбекистон тараққиётининг пойдевори. Т.: Шарқ, 1997.
2. Рашидова С.Ш., Кудышкин В.О. Введение в химию высокомолекулярных соединений. Учебное пособие. -Ташкент: Навруз, 2014. -194с

# KOBALT (III) NING AMINOKISLOTA VAKILI GULITAMIN KISLOTA BILAN SUV-ORGANIK ERITUVCHIDA HOSIL QILGAN KOORDINATSION BIRIKMASINI SPEKTROFOTOMETRIYA USULIDA O'RGANISH

Imomova L.I.

Termiz davlat universiteti

Davriy adabiyotda qator aminokislotalar 3d-metallari bilan hosil qilgan koordinatsion birikmalari sintez qilingan va infraqizil spektroskopiyasi, rentgeno strukturali analizi hamda elektron spektrning gaussimon analizi (d-d o'tish hisobiga) o'rganilgan. Juda ko'p ishlar, asosan, suv bilan o'rganilib pH aniqlanib, kontrollik qilib turilgan.

Suv-organik erituvchi, asosan, (20% suv va 80% etanolda) tayyorlanildi. Barcha aminokislotalar organik erituvchida juda yomon eriydilar. Shuni olish maqsadida suv-organik erituvchidan foydalanildi va pH deyarli o'zgarimasdan qoldi.

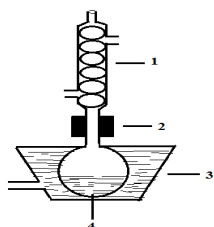
Suv-organik erituvchi 25 °C da tayyorlanib, filtrlanib keyin ishlatildi. Suv-20 ml (bidisstilangan suv) va 80 ml etanol (absalyut spirtidan ishlatildi). Aralash tirganda sal xira rang hosil bo'ldi. Filtrlanganda keyin tiniq rangga o'tadi. Ligand suvga eritib olindi.

## Kobalt (III) ni gulitamin kislova bilan koordinatsion birikmasini sintez qilish.

1.65 g  $\text{CoCl}_3$  (0.01 mol) tuz olinib, uni ichiga 40 minut davomida kislorod tushirib qo'yildi. Ikki valentli kobalt uch valentli ga o'tkaziladi (1 tomchi 1:1 nisbatdagi xlor kislova ham qo'shiladi). Aniq tortib olinib, suv-organik erituvchida (20%  $\text{O}_2$ +80%  $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$ ) eritildi. Temperatura suv hammomi yordamida kontrollik qilinib, 35 °C da ushlandi.

2.19 g (0.15mol) gulitamin kislova suv-organik erituvchining 20 ml (35 °C) da suv hammomida 30 minut davomida eritildi va filtrlandi.

Har ikkala eritma suv hammomida 35 °C da 15 minut davomida ushlab turildi. Keyin metall eritmasi ustiga ozdan qo'shib, tinmasdan aralash tiriladi.



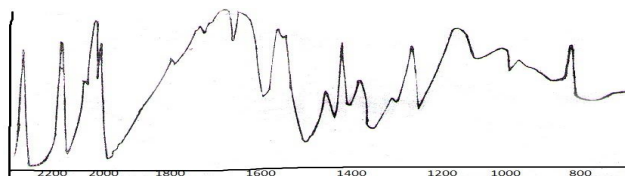
## Asbob qismlari.

1. Sharikli kichik sovutgich.
2. Rezina tiqi
3. Suv hammomi
4. 100 ml hajmli kolba.

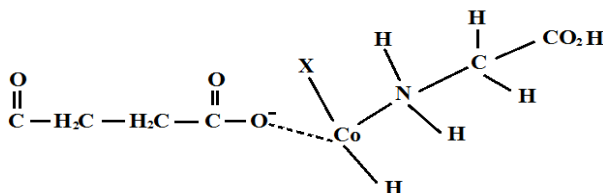
40 minutdan keyin olinib, chinni kosachaga o'tkazilib yarimigacha suv hammomida bug'latildi. Qolgan qisim eksikatorga o'tkazilib, konsentrlangan sulfat kislova ustida 36 soat davomida ushlandi.

Komovskiy nasosi yordamida byuxner varonkasida hosil bo'lgan mayda kukinsimon rangli kompleks ajratib olinib, filtr qog'oz ustida quritildi. Keyin ikki marta etanol va ikki marta dietilefir bilan yuvildi. Byukisga solinib, eksikatorda quritildi.

## Kompleksning infraqizil spektri quyidagi ko'rinishga ega



Infraqizil ma'lumotlariga tayanib shunday taxmin qilish mumkinki, markaziy atom donor azot ( $\text{NH}_2$  guruhdagi) va  $-\text{COO}^-$  dagi kislorod orqali koordinatsiyalanadi deb qayd qilindi:



Bunday xulosa chiqarish, asosan, liganddagi va metalldagi tebranish chastota ma'lumotlariga asoslanib ehtimol qilindi. Yanada aniq ma'lumot olish uchun rentgenostrukturali analiz lozim.

## Co (II) АЦЕТАТНИНГ КАРБАМИДЛИ ВА НИТРОКАРБАМИДЛИ АРАЛАШ КОМПЛЕКСИНИНГ СИНТЕЗИ ВА ТАДҚИҚОТИ

Абдималиков И.И.

Термиз давлат университети қошидаги 2-сон академик лицей

Ўтиш металлларининг координацион бирикмаларининг бир қанча специфик хоссаларига эга бўлиб, халқ хўжалигининг турли тармоқларида кенг қўламда қўлланилмоқда. Координацион бирикмаларнинг хоссалари электрон, стереохимик, генетика ва термодинамик характеристикаларига боғлиқ бўлади.

Карбон кислоталарнинг карбамиди, нитрокарбамидларнинг таркибида донор атомлари бўлиб - улар металл ионлари билан комплекс бирикмалар ҳосил қилади. Булардан ташқари амидларнинг хоссалари электрон тузилишлари жуда қизиқарли бўлиб, дастлаб бу гуруҳлар элементнинг асосий структурасига, таркибидаги синтетик ва табиий биологик актив бирикмалар киради.

Ана шулардан келиб чиққан ҳолда Co (II) ацетатнинг  $KA \cdot HKA \cdot 4H_2O$  комплекс бирикмасининг синтези, инфракизил спектридаги ютилишининг тебраниш частоталари ва термик анализи ўрганилди.

Термик анализ T-900, ДТА-1/10, ДТГ-1/10 гальванометр сезгирлиги 0,1 гр оғирликда ва 10 град/мин тезликда Паулик-паулик – Эрдей системаси дериватографда олиб борилди. Сув насоси билан тигель сифатида диаметр 7 мм ли қоққоксиз платина ишлатилади.  $Al_2O_3$  эса эталон сифатида фойдаланилади.

Комплекс бирикмаларнинг хоссалари комплекс ҳосил қилувчиларнинг табиатига, лигандларининг кинетик ва термодинамик характеристикалари билан аниқланади.

Ана шуларни ҳал қилишда Co (II) ацетати тузи ва органик лигандлар сифатида карбамид ва нитрокарбамидан фойдаланилди.

Синтез қилинган комплекс бирикма билан лигандларнинг ИҚ-спектрлари солиштирилганда КА ва НКА малекулараридаги  $C=N$  ва  $C=O$  боғларининг валент тебраниш частоталари, мос ҳолда  $20-65 \text{ см}^{-1}$  ва  $18-15 \text{ см}^{-1}$  га камайганлиги аниқланди. Шунинг учун карбамид ва нитрокарбамид группасидаги N ва кислород атоми орқали координацияланади.

Олинган натижалардан кўриниб турибдики  $Co(CH_3COO)_2 \cdot KA \cdot HK$  ни термик анализ қилинганда бешта  $130^\circ C$ ,  $190^\circ C$ ,  $300^\circ C$ ,  $400^\circ C$ ,  $900^\circ C$  да эндотермик эффектга сув молекуларининг йўқолиши билан боғлиқ.

$480^\circ C$  ва  $600^\circ C$  да экзотермик эффектларда парчаланishi билан боғлиқ бўлиб охирида кобальт (II) оксиди ҳосил бўлади.

## ОПТИЧЕСКАЯ ИЗОМЕРИЯ В РЯДУ 2,3-ПОЛИМЕТИЛЕНПИРИДО [2,3-d] ПИРИМИДИН-4-ОНОВ

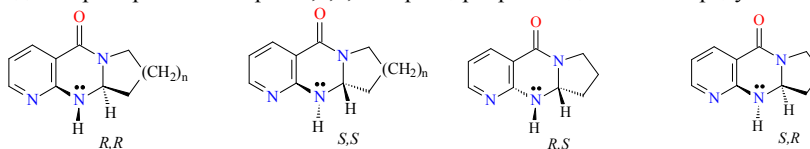
Ходжаниязов Х.У.<sup>1</sup>, Таджимухамедов Х.С.<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Институт химии растительных веществ АН РУз им.акад. С.Ю. Юнусова,

[e-mail: hamid\\_khodjaniazov@yahoo.com](mailto:hamid_khodjaniazov@yahoo.com)

<sup>2</sup>Национальный университет Узбекистана имени Мирза Улугбека

Создание оптически активного центра позволяет синтезировать физиологически активных веществ, которые интересны с теоретической и практической точки зрения. В этом отношении, пиридо[2,3-d]пиримидины, являясь структурными аналогами хиназолинов, птеридинов, пиримидиновых и пуриновых оснований, имеют огромные синтетические возможности. Нами разработан метод селективного восстановления  $N1=C2$  связи 2,3-полиметиленирпиридо[2,3-d]пиримидин-4-онов приводящие к энантиомерным и диастеромерным изомерам 1,2,3,4-тетрагидропроизводных в этом ряду.



Обсуждается строение изомеров оптически активных продуктов реакции, возможности разделения их методом ВЭЖХ с использованием колонки с хиральным адсорбентом.

### Литература:

1. Х.М. Шахидоятов, Х.У. Ходжаниязов, Х.С. Таджимухамедов "Органик кимё" дарслиги, Изд. "Фан ва технология", Ташкент, 2014. ISBN 978-9943-4497-4-9.

## СИНТЕЗ И ДЕРИВАТОГРАФИЧЕСКОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ СМЕШАННОЛИГАНДНЫХ КООРДИНАЦИОННЫХ СОЕДИНЕНИЙ АЦЕТАТА ЦИНКА

Оллаберганов Б., Азизжанов Х.М.

Ургенчский государственный университет

Широкое применение в различных отраслях народного хозяйства нашли комплексные соединения 3d-металлов, обладающие рядом специфических свойств. Например, в аналитической химии с помощью смешаннолигандных координационных соединений можно снизить предел обнаружения и повысить избирательность определения большого числа элементов и веществ. В биохимических системах синтеза некоторых смешаннолигандных координационных соединений могут служить моделями процессов, протекающих в живых организмах. В химической технологии использование смешаннолигандных координационных соединений связано с оптимизацией процессов разделения компонентов смеси. Приведенные выше обращения к смешаннолигандным координационным соединениям основаны на том, что свойства комплексов с гетерогенной координационной сферой не являются аддитивными свойствами соответствующих однороднолигандных или бинарных комплексов. Более широкому применению смешаннолигандных координационных соединений препятствует недостаточность сведений о закономерностях их образования: какие ионы металлов склонны к образованию смешаннолигандных координационных соединений, какими свойствами должны обладать лиганды для их совместимости в координационной сфере комплексов [1].

Анион уксусной кислоты в зависимости от условий синтеза и соседних лигандов может координироваться моно- и бидентатно. Амиды являются амбидентными молекулами, содержащими в своем составе электронодонорные атомы кислорода и азота, а тиоамиды содержат атомы серы и азота. Определение центров координации амидов является актуальной задачей современной химии.

Для синтеза комплексных соединений использовали ацетат цинка состава  $Zn(CH_3COO)_2 \cdot 2H_2O$  марки «чда». В качестве лигандов применяли ацетамид (АА), карбамид (К), тиокарбамид (ТК), никотинамид (АНК) марки «чда».

Для синтеза комплексов нами выбран наиболее эффективный механохимический способ. Механохимическое взаимодействие исходных компонентов осуществляется путем интенсивного растирания при комнатной температуре в коллоидной мельнице компонентов, взятых в мольном соотношении ацетата цинка и двух видов амидов 1:1:1, состав которых установлен элементарным анализом.

Термический анализ проводили на дериватографе системы Паулик-Паулик-Эрдей [2] со скоростью 10 град/мин и навеской 0,1 г. при чувствительности гальванометров Т-900, ТГ-100, ДТА-1/10, ДТГ-1/10. Держателем служил платиновый тигель с диаметром 7мм без крышки. В качестве эталона использовали  $Al_2O_3$ .

На кривой ДТА соединения  $Zn(CH_3COO)_2 \cdot AA \cdot ANK \cdot H_2O$  обнаружены пять эндотермических эффектов при 98<sup>0</sup>, 195<sup>0</sup>, 284<sup>0</sup>, 350<sup>0</sup>, 705<sup>0</sup> и два экзотермических эффекта при 470<sup>0</sup> и 509<sup>0</sup>С. Появление первого эндоэффекта связано с удалением молекулы воды. Потеря массы в интервале 90–150<sup>0</sup>С по кривой ТГ составляет 4,68%, вычислено 4,72%. Второй эндоэффект протекает незначительным уменьшением массы. Появление эндоэффекта при 284<sup>0</sup>С связано отщеплением координированной молекулы ацетамида, началом разложения молекул никотинамида и ацетатных групп. Наличие эндоэффекта при 350<sup>0</sup>С обусловлено интенсивным разложением координированной молекулы никотинамида. Два интенсивных экзотермических эффекта соответствует последнему этапу разложения и горению продуктов термоллиза с образованием оксида цинка. Общая потеря массы при 750<sup>0</sup>С по кривой ТГ составляет 78,23%.

Изучение термического поведения комплексных соединений ацетата цинка с двумя различными молекулами амидов кислот показали, что безводные комплексы имеют эндоэффекты температуры плавления. Гидратные, ацетамидные комплексы обладают эффектами отщепления молекул воды и ацетамида. Тиокарбамидные комплексы разлагаются с образованием сульфида цинка с последующим переходом сульфата цинка и оксида цинка. Другие комплексные соединения имеют ступенчатый характер разложения и конечным продуктом термоллиза являются оксид цинка.

Таким образом, следует заключить, что термическое поведение смешаннолигандных комплексных соединений ацетата цинка существенно зависит от состава, природы металла, характера окружения центрального иона и наличия водородных связей.

### Литературы:

1. Лукачина В. В. Лиганд-лигандное взаимодействие и устойчивость разнолигандных комплексов. – Киев: Наукова Думка, 1988. – 181 с.
2. Paulik F., Paulik J., Erdey L. Derivatograph. I Mitteilung Ein automatisch registrierender Apparat zur gleichzeitigen Ausguchrund der Differential – ther moqravimetrischen Untersuchungen. // Z. Anal. Chem. 1958. V.160. №4. - P. 241-250.

## КЕРАМИК МАТЕРИАЛЛАРНИНГ УМУМИЙ ТЕХНОЛОГИК ТИЗИМИ

Нуралиев Ғ.Т., Бабамуратов Б.Э.

Термиз давлат университети

Республикаимиз табиий ресурсларга бой бўлиб, улардан мақсадли равишда самарали фойдаланиш ҳамма вақт ҳам долзарб бўлиб келган. Мамлакат иқтисодиётининг таянчи бўлган экспортнинг бир қисмини кимё саноати маҳсулотлари ташкил этади. Шундай экан маҳаллий ҳом-ашёлар асосида эҳтиёжга эга бўлган кимё саноати маҳсулотларини ишлаб чиқариш ва янги, турдош, юқори қўшимча қийматга эга бўлган маҳсулотлар яратиш бугунги куннинг муҳим вазифасидир. Жумладан, Президентимиз И.А.Каримовнинг «Жаҳон молиявий-иқтисодий инкирози, Ўзбекистон шароитида уни бартараф этишнинг йўллари ва чоралари» асарида таъкидланганидек, жаҳон бозорида талабнинг пасайиб бориши оқибатида Ўзбекистон экспорт қиладиган қимматбаҳо ва рангли металллар, пахта, уран, нефть маҳсулотлари, минерал ўғитлар ва бошқа маҳсулотларнинг нархи тушиб бормоқда. Бу эса, ўз навбатида, хўжалик юритувчи субъектлар ва инвесторларнинг экспортдан оладиган тушумлари камайишига олиб келади [1].

Керамика ва оловбардош материаллар тури жуда кўп. Керамика буюмлари ва материаллари тадбиқ этилиши, хоссалари, ишлатилаётган хомашё тури ёки пишган маҳсулотнинг физикавий таркибига кўра таснифланади.

Керамика ва оловбардош материаллар ишлаб чиқариш маҳсулотига кўра анъанавий ва ноанъанавий қисмларга ажралади. Анъанавий керамика эса 3 турга бўлинади:

1. Қурилиш керамикаси (қурилиш ғишти ва бошқалар);
  2. Маиший-хўжалик ва декоратив керамикаси (сопол ва чинни);
  3. Оловбардош керамикаси (шамот ғишти ва бошқалар);
- Ноанъанавий керамикага техник керамика (електр изолятор ва бошқалар) киради.

Керамика буюмлари ўтга чидамлилиқ нуқтаи назаридан икки катта гуруҳга ажралади:

1. Оддий керамика буюми ва материаллари: қурилиш ғишти, сопол, чинни, кошин, қувур ва бошқалар. Уларнинг шакли 1580° С ли ҳароратда ўзгаради. Одатда, қурилиш ғишти 1200° С дан юқори ҳароратда, сопол ва чинни эса 1300— 1400° С дан юқори ҳароратда эрийди.

2. Оловбардош керамика буюми ва материаллари: шамот ва динас ғишти. Улар 1580° С ли ҳароратда ҳам ўз шаклини ўзгартирмайди.

Ҳозирги вақтда керамик материалларининг барча асосий турлари стандартлаштирилган.

Давлат стандартларига керамик материалларнинг турлари ва асосий ўлчамлари, техник талаблар, синов услублари, қабул қилиш қоидалари, тамғалаш, қадоқлаш, ташиш ва саклаш қоидалари акс этирилган.

Буюмларнинг пишиш ҳарорати киритилган ҳолдаги маълумотлар I-жадвалда келтирилган.

I-жадвал

### Буюмларнинг техник тавсифлари

1. Керамик ғишт ва тошлар (РСТУз-95)	
Ғиштининг ўлчами, мм	250 x 120x65(88)
Русуми	75, 100, 125, 150, 175, 200, 250, 300
Сиқишдаги мустаҳкамлик чегараси, Мпа	7,5-30
Жисми енгил буюмлар учун сув ютиш хусусияти, %	камида 6
Жисми тўлиқ ғишт учун сув ютиш хусусияти, %	камида 8
Совуқбардошлиқ, сикллар	камида 15
2. Фасад учун керамик тахтачалар ва улардан тўшамалар (РСТУз-13996-93)	
48x48x4 мм ўлчамли тахтачалардан бўлган тўшамалар ўлчамлари:	
7 мм чок билан	700x310

4 мм чок билан	710x310
120x65x7 мм ўлчамли тахтачалардан бўлган тўшамалар ўлчамлари:	750 x 350
Сув ютисли хусусияти, %	кўпи билан 10
Совуқбардошлик, сикллар	35, 50
3. Деворларни ички кошнлаш учун керамик тахтачалари (РСТУз-823-9) 26 турда чиқарилади. Қуйидаги ўлчамлар энг кўп тарқалган:	
4 тарафидан уланувчи квадрат шаклли	150 x 150 x 6
силлик тўғри тўитбурчакли белбоғча	160 x 25x 6
Карнизга оид тўғри шаклли	150 x 50 x 6
Плнтусга оид тўғри шаклли	160 x 50 x 10
Сув ютиш хусусияти,%	кўпи билан 16
4. Пол учун керамик тахтачалар (РСТУз-825-97)	
Ўлчамлари, мм: Сирланмаган квадрат шаклда, силлик	150 x 150 x 11 ва 100 x 100 x 10
Бўртмалар билан	100 x 100 x 10
Сирланмаган олти қиррали, силлик	150 x 173 x 11
Сирланган квадрат шаклида, расмли	150 x 50 x 11 ва 200 x 200 x 13
Сув ютиш хусусияти, %	кўпи билан 4
Ишқаланиш хусусияти, % г/см <sup>2</sup>	кўпи билан 0,008

Керамика буюмлари хомашё ва қуйдириш ҳароратига кўра 2 синфига ажралади:

1. Сув ютувчанлиги 15% гача болган ва қисман пишган серғовак буюмлар синфи: деворбоп, томбоп ва пардозлаш материаллари;

2. Сув ўтказувчанлиги 0,5% дан юқори бўлмаган ва батамом пишган зич заррачали буюмлар синфи: чинни, техник керамика ва бошқалар.

Керамик буюмлар ўзининг шакли, турлари, физик-механик хоссаларининг турли-туманлиги билан бошка материаллардан фарқ қилади. Аммо уларни ишлаб чиқариш технологияси бир-бирига ўхшаш.

Керамика материаллари ишлаб чиқаришнинг умумий технологик тизими қуйидаги асосий жараёнларни ўз ичига олади:

1. Хомашё (шамот, каолин, кварс, кварс қуми, магнезит, доломит ва бошқалар) ни майдалаш.
2. Хомашёни фраксияларга ажратиш.
3. Хомашёни тортиш.
4. Хомашёни аралаштириш.
5. Аралашмага шакл бериш.
6. Қолипланган буюмни қуришиш.
7. Қурилган буюмни қуйдириш.
8. Қуйдирилган буюмни сортлаш.
9. Қуйдирилган буюмни кадоклаш.
10. Маҳсулотни тайёр буюмлар омборига жойлаш.

#### Фойдаланилган адабиётлар:

1. Ўзбекистон Республикасининг Президенти И.А. Каримов. “Мамлакатни модернизация қилиш ва кучли фуқаролик жамиятини барпо этиш - устувор мақсадимиздир. Тошкент. 2010 йил.

2. Исмаилов А.А. Силикат ва қийин суюқланувчан материаллар физик - кимёвий тахлилининг замонавий усуллари. - Тошкент: Фан ва технология, 2006. - 268 б.

3. Винчелл А.Н. Винчелл Г.В. Оптические свойства искусственных минералов. - М: Мир, 1967.-526 с.

## ZIZIPHUS JUJUBA ЎСИМЛИГИДАН ФИЗИОЛОГИК ФАОЛ МОДДАЛАРНИ АЖРАТИБ ОЛИШ ВА УЛАРНИ ТАДҚИҚ ЭТИШ

Менглимаматова Ш.К., Аллабердиев Ф.Х.

Термиз давлат университети

Ziziphus jujuba – чилонжийда, Rhamnaceae – итшумуртдошлар оиласига мансуб бўлиб, Марказий осиеда, жумладан Ўзбекистонда шифобахш меваги дарахт сифатида кенг етиштирилади.

Ўзбекистонда ўстирилаётган Ziziphus jujuba ўсимлигининг маданий ва ёввойи навлари алкалоидларини биринчи бор 1975 йилда Ўзбекистон Республикаси Фанлар Академияси акад. С.Ю. Юнусов номидаги Ўсимлик моддалари кимёси институтида акад. С.Ю. Юнусов раҳбарлигида алкалоидлар кимёси илмий ходимлари томонидан ўрганила бошланган [1].

Бизнинг объектими Сурхондарё вилояти тоғ ва тоғ олди туманларида ўсадиган Ziziphus jujuba ўсимлиги алкалоидларини тадқиқ этишдан иборат. Шу мақсадда ўсимликнинг ер устки қисмини текширишни давом этдик.

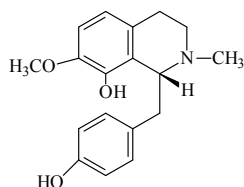
Ziziphus jujuba ўсимлигининг мева пишиш даврида йиғилган барг қисми маълум усуллар ёрдамида экстракция қилинди ва алкалоидлар аралашмаси ажратиб олинди.

Айрим фракциялардан асимлобин, таликмидин, норизоболдин, коклаурин, N-метилкоклаурин [2,3] ва суоққаниш температураси 158-159<sup>0</sup>С бўлган асос модда юзифин алкалоиди ажратиб олинди.

Юзифин (1) C<sub>18</sub>H<sub>21</sub>NO<sub>3</sub> – таркибли фенол табиатли, оптик фаол, учламчи асосдир. Унинг УВ-спектри [ $\lambda_{\text{max}}$  227, 286 нм (lgε 4.33; 3.92)] ютилиш максимумларига эга бўлиб, коклаурин спектрига ўхшашдир.

Юзифиннинг ИҚ - спектрида 3200-3030 см<sup>-1</sup> (-ОН), 2845, (-ОСН<sub>3</sub>), 1610, 1590 см<sup>-1</sup> да интенсив ютилиш максимумлари мавжуд бўлиб, лекин бензил тетрагидроизохинолин алкалоидлари учун характерли қуйидаги ионлар чўққилари: m/z 192 (100%), 177, 148, 107 намоён бўлади. Бундай ионларнинг фрагментацияси юзифин молекуласининг тетрагидроизохинолин қисмида биттадан метоксил ва гидроксил гуруҳлари, бензил қисмида эса гидроксил гуруҳи мавжудлигини кўрсатади [4].

Юзифиннинг ПМР- спектрида >N-метил (2.36 м.у., 3Н, синглет), метоксил (3.82 м.у., 3Н, синглет) учта метилен (2.30-3.45 м.у., 6Н, мультиплет) ва иккита гидроксил (5.96 м.у., 2Н, кенг синглет) гуруҳларининг протонларига хос сигналлар кузатилади. 6.35 ва 6.99 м.у. да кузатилган иккита икки протонли дублетлар (J=8 Гц) юзифин молекуласининг пара-оксibenзил қисмидаги эквивалент икки жуфт орто-протонларга, 6.56 ва 6.70 м.у. даги иккита бир протонли дублетлар (J=8 Гц) эса тетрагидроизохинолин қисмидаги орто-ароматик протонлар учун тегишли эканлиги аниқланди. Демак, метоксил ва иккинчи гидроксил гуруҳлари С-5 ва С-6 ёки С-7 ва С-8 ҳолатларда бўлишлари мумкин. Оверхаузернинг ички молекуляр ядровий эффектини ўлчаш натижалари шуни кўрсатадики, яъни метоксил гуруҳининг (3.80 м.у.) протонларини кучли радиочастотали майдонда нурлантирилганда 6.70 м.у. даги дублетнинг интенсивлиги 25% га ортади, 6.56 м.у. даги иккинчи бир протонли дублетнинг интенсивлиги эса ўзгармасдан қолади. Лекин С-4 ҳолатдаги метилен гуруҳининг протонлари (2.3 ва 2.7 м.у. даги) нурлантирилганда 6.56 м.у. даги дублетнинг интенсивлиги 21% га қўпаяди.



Юзифин 1.

Бу маълумотлар иккита бир протонли дублетлар (6.56 ва 6.70 м.у.) С-5 ва С-6 ҳолатлардаги водородларга тегишли эканлигини, ҳамда метоксил С-7, гидроксил гуруҳи эса С-8 ҳолатда жойлашганлигини аниқлашга тўла маънода имконият яратади. Демак, юзифин 1 - (4<sup>1</sup>-гидроксibenзил) - 2 - N - метил - 7 - метокси - 8 - гидрокси 1,2,3,4 -тетрагидроизохинолин тузилишга эга.

### Фойдаланилган адабиётлар:

- 1.Итоги исследования алкалоидоносных растений, под. ред. Х.Н. Арипова, Фан АН РУз, Ташкент, 1993, С. 160
- 2.Otsuka H., Ogihaka Y., Shibata S. Isolation of coclaurine from Ziziphus jujube Mill. By droplet counter-current chromatography // Phytochemistry-1974. vol.13. №10. –P.2016.

3.Зияев Р., Абдусаматов А., Юнусов М.С. и др. Алкалоиды *Ziziphus jujuba* Mill. // Химия природ. Соедин. 1977. №2. –С.239-243.

4.Ohaschi M., Wilsom M., Budzikiewicz H. Mass-Spectrometry in Structura and Stereochemical Problems.XXXI. Aporphine an Related Alkaloids //J.Amer.Chem.Soc. -1963.-vol.85. №17.-P.2807-2810.

## РАЗНОКАРБАМИДНЫЕ КОМПЛЕКСНЫЕ СОЕДИНЕНИЯ НИКОТИНАТА МАГНИЯ

Ибрагимов М.Р., Азизов Т.А.

Институт общей и неорганической химии АН РУз

Карбамид (К) -  $\text{CO}(\text{NH}_2)_2$  используется в качестве сырья при получении пластмасс, также его можно использовать в технике и промышленности в качестве замедлителя коррозии и для определения солей благородных и редкоземельных металлов. Карбамид имеет два вида донорных атома. Обобщению результатов исследования взаимодействия карбамида с неорганическими солями посвящена монография К. Сулайманкулова [1]. В монографии приведены реакции карбамида с галогенидами, сульфатами, нитратами и другими солями металлов в водной среде. В настоящей работе в качестве комплексообразователя использовали никотинат магния, а в качестве лигандов использовали: формамид, ацетамид, тиокарбамид, нитрокарбамид и никотинамид. Нами впервые синтезированы координационные соединения составов  $\text{Mg}(\text{NC}_5\text{H}_4\text{COO})_2 \cdot \text{HCONH}_2 \cdot \text{CO}(\text{NH}_2)_2 \cdot 0,5\text{H}_2\text{O}$ ,  $\text{Mg}(\text{NC}_5\text{H}_4\text{COO})_2 \cdot \text{CH}_3\text{CONH}_2 \cdot \text{CO}(\text{NH}_2)_2 \cdot \text{H}_2\text{O}$ ,  $\text{Mg}(\text{NC}_5\text{H}_4\text{COO})_2 \cdot \text{CO}(\text{NH}_2)_2 \cdot \text{CS}(\text{NH}_2)_2 \cdot 0,5\text{H}_2\text{O}$ ,  $\text{Mg}(\text{NC}_4\text{H}_5\text{COO})_2 \cdot \text{CO}(\text{NH}_2)_2 \cdot \text{H}_2\text{NCONHNO}_2 \cdot 0,5\text{H}_2\text{O}$ ,  $\text{Mg}(\text{NC}_5\text{H}_4\text{COO})_2 \cdot \text{CO}(\text{NH}_2)_2 \cdot \text{NC}_4\text{H}_5\text{CONH}_2 \cdot \text{H}_2\text{O}$ .

Синтез разнотиокарбамидных координационных соединений никотината магния проводили механохимическим способом[2]. Механохимический процесс осуществлялся путём интенсивного растирания смеси никотината магния:амид1:амид2 в мольном соотношении 1:1:1 в течение 3 часов при комнатной температуре. Анализ синтезированных соединений на содержание магния проводили согласно[3]. Азот определяли по методу Дюма, углерод и водород сжиганием в токе кислорода (таблица 1). Для установления индивидуальности синтезированных соединений снимали рентгенограммы на установке ДРОН-2,0 с  $\text{Cu}$ - антикатодом. ИК-спектры поглощения записывали в области  $400 - 4000 \text{ см}^{-1}$  на спектрометре AVATAR-360 фирмы "Nicolet". Термический анализ проводили на дериватографе системы F.Paulik-J.Paulik-L.Erdey со скоростью 9 град/мин, и навеской 0,102-0,143 гр. при чувствительности гальванометров Т-900, ТГ-200, ДТА, ДТГ-1/10. Запись осуществляли в атмосферных условиях. Держателем служил платиновый тигель диаметром 10 мм без крышки. В качестве эталона использовали  $\text{Al}_2\text{O}_3$ .

На основании данных ИК-спектроскопии установлено, что молекулы формамида, ацетамида, карбамида, нитрокарбамида, анион никотиновой кислоты координируются через атом кислорода. Частота валентных колебаний C-S группы в тиокарбамиде при переходе в координированное состояние понижается. Это является свидетельством координации тиокарбамида с центральным атомом через серу.

Таблица 1  
Результаты элементного анализа разнокарбамидных координационных соединений никотината магния

№	Соединение	Химический состав элементов соединений, %									
		Mg		N		S		C		H	
		Найдено	Вычислено	Найдено	Вычислено	Найдено	Вычислено	Найдено	Вычислено	Найдено	Вычислено
1	$\text{Mg}(\text{NC}_5\text{H}_4\text{COO})_2 \cdot \text{HCONH}_2 \cdot \text{CO}(\text{NH}_2)_2 \cdot 0,5\text{H}_2\text{O}$	6,40	6,35	18,19	8,30	-	-	44,03	43,95	4,32	4,21
2	$\text{Mg}(\text{NC}_5\text{H}_4\text{COO})_2 \cdot \text{CH}_3\text{CONH}_2 \cdot \text{CO}(\text{NH}_2)_2 \cdot 0,5\text{H}_2\text{O}$	6,18	6,13	17,73	17,66	-	-	45,60	45,42	4,67	4,57
3	$\text{Mg}(\text{NC}_5\text{H}_4\text{COO})_2 \cdot \text{CO}(\text{NH}_2)_2 \cdot \text{CS}(\text{NH}_2)_2 \cdot 0,5\text{H}_2\text{O}$	6,01	5,88	20,52	20,31	7,71	7,75	40,60	40,65	4,16	4,14
4	$\text{Mg}(\text{NC}_5\text{H}_4\text{COO})_2 \cdot \text{CO}(\text{NH}_2)_2 \cdot \text{H}_2\text{NCONHNO}_2 \cdot 0,5\text{H}_2\text{O}$	5,53	5,49	22,19	22,15	-	-	38,12	37,99	3,57	3,64
5	$\text{Mg}(\text{NC}_5\text{H}_4\text{COO})_2 \cdot \text{CO}(\text{NH}_2)_2 \cdot \text{NC}_4\text{H}_5\text{CONH}_2 \cdot \text{H}_2\text{O}$	4,98	5,19	18,02	17,93	-	-	48,57	48,69	4,35	4,30

В ИК-спектре поглощения свободной молекулы никотинамида имеется достаточное количество частот и частота  $\nu$ (кольца) наблюдается при  $1593 \text{ см}^{-1}$ , которая в случае комплекса значительно повышается. Полосы поглощения при  $1029-\nu_{\text{к}}$  и  $703-\nu_{\text{к}}(\text{CCN}) \text{ см}^{-1}$ , принадлежащие к колебаниям кольца расщепляются. Указанные изменения могут быть свидетельством координации никотинамида через гетероатом азота пиридинового кольца. Никотинатный анион в зависимости от состава и геометрической конфигурации



координационных узлов проявляет моно- и бидентатно-циклическую координацию. Методом дериватографического анализа установлено термическое поведение полученных соединений. Показано, что термоллиз комплексов зависит от состава и характера окружения координационного узла.

#### Литература:

1. Сулайманкулов К.С. Соединения карбамида с неорганическими солями. – Фрунзе: Илим, 1976. -223 с.
2. Мелдебекова С.У., Азизов Т.А. Псевдоамидные комплексные соединения ацетата никеля (II)// Узбекский химический журнал. Ташкент, 2002. №5.–С.23-28.
3. Пршибил Р. Комплексоны в химическом анализе. –М.: ИЛ, 1960. -489 с.

### АМИДЫ КАК ЛИГАНДЫ В КООРДИНАЦИОННЫХ СОЕДИНЕНИЯХ МЕТАЛЛОВ

**Жуманиязова Мукаддас Эгамбердиевна, Аганиязов Отаниёз Нуруллаевич**

Ургенчский государственный университет

В последние годы интенсивно развивается химия координационных соединений металлов с различными классами органических и неорганических лигандов, поскольку многие фундаментальные и прикладные задачи решаются в рамках теории комплексообразования. Среди разнообразных органических лигандов несомненную ценность представляют азот- и серусодержащие соединения.

Амиды являются значимым классом молекул: они не только включают важнейшие в органической химии функциональные группы, но также образуют ключевые связи в природных (белки и полипептиды) и синтетических макромолекулах (например, нейлон). Молекулы, содержащие амидную функциональную группировку, потенциально полезны в различных областях применения, включая их использование в качестве лигандов для селективной экстракции d-элементов.

Исследование взаимодействия различных солей с карбамидом  $\text{CO}(\text{NH}_2)_2$  (ur) и ацетамидом  $\text{CH}_3\text{CONH}_2$  (AA) вызывает большой интерес исследователей. Это связано с особенностями строения и свойств этих лигандов, которые являются амбидентатными и могут присоединяться к атому комплексообразователя как через атом кислорода карбонильной группы, так и через атом азота амино-группы. Кроме того, карбамид, будучи координирован через атом кислорода, может образовывать развитую систему водородных связей и участвовать в образовании слоистых и канальных структур клатратно-координационного характера, родственных супрамолекулярным системам. Способность к формированию системы водородных связей у ацетамида выражена в меньшей степени, чем у карбамида, однако кристаллические комплексные соединения ацетамида с солями высокозарядных катионов также могут служить модельными системами супрамолекулярного типа [2].

Ацетамид (AA) является достаточно реакционноспособным лигандом. Наличие в его молекуле трех активных центров – атома кислорода карбонильной группы, атома азота аминогруппы имеющих неподеленные пары электронов, атомов водорода способных образовывать водородные связи и кроме того, большая полярность молекул обуславливает реакционную способность ацетамида как с органическими компонентами, так и с неорганическими солями. Ацетамид и его соединения широко применяются в качестве инсектоfungицидов, стимуляторов роста растений, кормовых добавок, полимеров и смол, катодных материалов в химических источниках тока. Известно много соединений ацетамида с неорганическими солями, которые синтезированы в водных растворах. Некоторые из них получены препаративным методом в спиртовой среде.

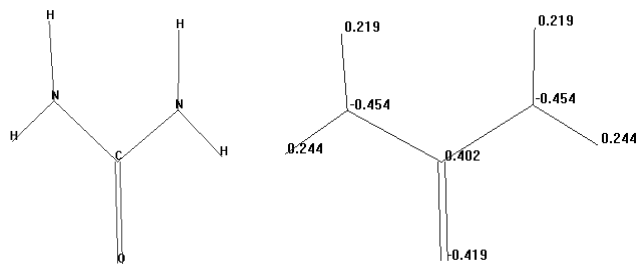
Тиокарбамид относится к числу физиологически активных веществ, некоторые его производные являются стимуляторами роста растений.

Никотиновая кислота в качестве лиганда изучалась очень мало. В тоже время наличие атома азота в пиридиновом кольце, а также атома кислорода в карбоксильной группе делает интересным это соединение в качестве лиганда. Как атом азота, так и атом кислорода имеют неподеленные электронные пары и могут выступать в качестве доноров.

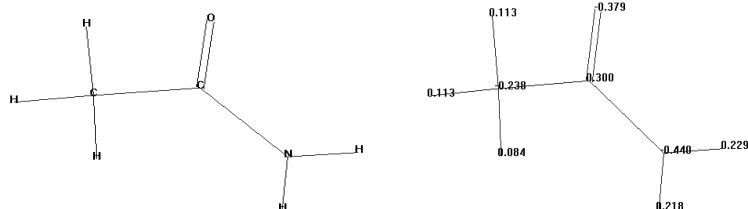
Кроме того, никотиновая кислота является биологически активным веществом, и введение его в молекулу координационного соединения может приводить к получению новых биологически активных веществ с заданными свойствами [1].

Для определения наиболее реакционных центров вышеприведенных амидов нами проведены квантово-химические расчеты молекул с целью определения распределения зарядов на атомах и центрах координации.

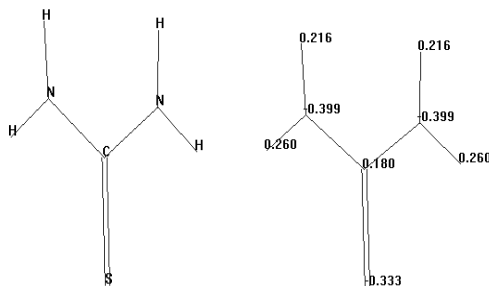
Квантовохимический расчет проведен в пакете программ HyperChem 8.07 полуэмпирическим методом в приближении AM1 при градиенте сходимости 0,01 ккал/(Å моль).



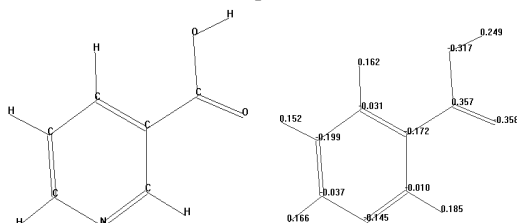
Карбамид



Ацетамид



Тиокарбамид



### Никотиновая кислота

Как видно из приведенных выше структур по результатам квантово-химического расчета наибольшая электронная плотность в карбамиде и тиокарбамиде наблюдается у атомов азотов амидной группы, в ацетамиде атом кислорода имеет самую высокую электронную плотность, а в никотиновой кислоте электроннодонорными свойствами должен обладать атом кислорода карбоксильной группы.

Таким образом, на основе квантово-химических расчетов предсказаны центры координации карбамида, ацетамида, тиокарбамида и никотиновой кислоты, что дает возможность проведения направленного синтеза для получения соединений с заданными свойствами.

### Список литературы:

1. Хасанов Ш.Б. Разнолигандные координационные соединения стеаратов кобальта (II), никеля (II) и меди (II): автореферат дис. ... кандидата химических наук: Ташкент 2011. – 23 с.
2. Голубев Д.В. Координационные соединения РЗЭ с ацетамидом и карбамидом.: автореферат дис. ... кандидата химических наук: Москва 2013. – 22 с.
3. Салиева К.Т. Взаимодействие ацетамида с неорганическими солями в неводных растворителях.: автореферат дис. ... кандидата химических наук: Бишкек — 1999. – 22с.

### МОНОАППАРАТ УСУЛИДА Na-КАРОКСИМЕТИЛЦЕЛЛЮЛОЗА ИШЛАБ ЧИҚАРИШНИ САНОАТ МИҚЁСИДА ҚЎЛЛАШ

Гелдиев Ю.А., Гаффорова Ш.В.

Термиз давлат университети

Ҳозирда Республикамизда саноатнинг барча тармоқларида маҳаллийлаштириш дастурининг амалдаги фаолияти ижобий тарзда амалга оширилиб келинмоқда.

Целлюлозанинг оддий эфирлари, одатда, ишқорий целлюлозага галоид алкиллар, олефин оксидлари ва галоид кислоталар таъсир эттириб олинади.

Полимер гидрофил коллоидларининг сувда яхши эрувчан эфирлари ўзининг хоссалари яхшилиги билан халқ хўжалигининг турли соҳаларида: нефть-химия, тўқимачилик, қоғоз, озиқ-овқат, лак-бўёқ ва бошқа соҳаларда кенг қўлланилмоқда.

Целлюлозанинг сувда яхши эрувчан оддий эфири натрийкарбоксиметицеллюлоза маҳаллий ҳом-ашёлар асосида ишлаб чиқарилмоқда.

Карбоксиметицеллюлоза (КМЦ) назарий жиҳатдан целлюлоза билан гликол кислотанинг оддий эфири. Саноатда ишлатиладиган эфирда  $\gamma = 0,5-1,2$  яъни  $\gamma = 50 - 120$  бўлади. КМЦ нинг натрийли тузи оқ ёки сарғиш рангли қаттиқ модда. КМЦ целлюлозага нисбатан гигроскопик, оддий шароитда 12% гача сув шимади.

Бугунги кунда КМЦ халқ хўжалигининг турли тармоқларида кенг қўламда ишлатилмоқда. Бу эса КМЦ ишлаб чиқаришга бўлган талабни янада оширади.

КМЦ чет эл фирмалари томонидан турли номлар остида ишлаб чиқарилади: тилоза, актилоза, фриколат, блакоза ва бошқа номлар.

Аралашма таркибидаги сув микдорининг керакли даражада эканлиги, реагентларнинг целлюлоза толалари бўйлаб диффузияланишини таъминлаб беради.

КМЦ олиш ҳозирда ишлаб чиқаришда мавжуд технологик кетма-кетликда олиб борилади.

Бунга кўра целлюлоза транспортёр орқали мерсерлаш аппаратига тушади.

Бу ерда целлюлоза ўювчи ишқор эритмаси ёрдамида мерсерланади. Целлюлозани ишқорда ишлаш жараёни 14-16<sup>0</sup> С да амалга оширилади. Сўнгра ишқорий целлюлоза маълум даражада сиқиш прессида ётказилади ва юмшатиб тугилади.

Ҳосил бўлган алкалли целлюлоза, яъни ишқорий целлюлоза натрий монохлорацетат билан карбоксиметилланади. Карбоксиметиллаш маълум вақт давом этади.

КМЦ олиш жараёни қуритиш мосламаси ҳамда майдалаш тегирмони орқали омборхоналарга жойланиши билан яқун топади.

Моноаппарат усулида КМЦ ишлаб чиқариш амалдаги мавжуд технологиялардан ўзининг иқтисодий жиҳатдан тежамкорлиги ва самарадорлиги билан ажралиб туради. Чунки, бир неча технологик жараёнлар мерсерлаш, сиқиш, тиндириш бир вақтнинг ўзида илиб борилади.

Бу эса, ўз навбатида, реагент сарфининг камайишига ва маҳсулот таннархининг пасайишига олиб келади.

Яқин вақтларгача карбоксиметицеллюлоза ёғоч целлюлозасидан олинар эди.

Ушбу ишда терак дарахти целлюлозаси асосида олинган карбоксиметицеллюлоза (КМЦ) нинг хоссалари пахта линти асосида олинган КМЦ нинг хоссалари билан солиштирилди.

КМЦ олишда натрий ишқори ва алкиллаш реагентининг оптимал сарфланиш миқдори ўрганилди.

Изланишлар шуни кўрсатадики, монохлорсирка кислотасининг натрийли тузининг микдорининг оширилиши ишқорий целлюлозани алкиллашда асосий модда микдорининг 50-53% га, алмашилиш даражасининг 0,75-0,88га ошишига олиб келади.

КМЦ олишда натрий ишқорининг концентрацияси 219-275г/м, алкиллаш реагенти эса 0,6-1,0моль/л да бўлганда юқори натижа олинди.

Олинган натижалар асосида КМЦ олиш жараёнининг технологик режими ишлаб чиқилди:

1. Мерсерлаш жараёни ҳарорати - 20 - 25<sup>0</sup> С.

2. Мерсерлаш вақти - 15 – 30 – мин.

3. Ишқорий целлюлозадаги натрий гидроксид миқдори - 17%.
4. Алкиллаш жараёни вақти - 60 мин.
5. Тиндириш ҳарорати - 90 мин.

Маҳаллий хом ашёлар: терак дарахти, пахта линти ва бир йиллик ўсимликлар целлюлозаси асосида олинган КМЦ ўзининг барча сифат кўрсаткичлари билан техник талаб шартларига тўла жавоб беради.

#### Фойдаланилган адабиётлар:

1. Роговин З.А. «Химия целлюлозы». М.: Химия. – 1972.
2. М. М. Муродов, Г. Р. Рахмонбердиев «Маҳаллий хомашё – теракдан целлюлоза олиш»// ТКТИ-2004й, мақолалар тўплами. 161-163 бет.
3. Д. Фенгел, Г. Вегенер «Древесина. Химия, ультраструктура, реакции.» Москва – 1988й.

### ШИША МАССАСИНИНГ ҚОВУШҚОҚЛИГИНИ АНИҚЛАШ

Нуралиев Ғ.Т., Бобохонова Г.

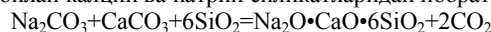
Термиз давлат университети

Республикамызда кимёвий технология фанини ривожлантиришнинг асосий йўналишларидан бири саноат ва ишлаб чиқариш учун фойдали хоссаларга эга бўлган янги кимёвий бирикмалар ва материаллар яратишдан иборатдир. Шу сабабли рангли металллар учун янги ўзига хос хусусиятга эга бўлган материаллар олиш ҳамда олинган натижаларни амалиётга тадбиқ қилиш ҳозирги замон кимёси ва технологиясининг долзарб масаласи ҳисобланади.

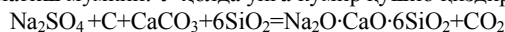
Шиша тараққиёти жамият тараққиёти билан узвий боғлиқ. Унинг кўп хусусиятлари бор. Айниқса шаффофлиги ҳамда пишиқлигидир. Унга на ёмғир, на совуқ, на шамол, на қуёш нури таъсир этади.

Шиша деб кимёвий таркиб ва қотиш температурасига боғлиқсиз равишда эритмани ўта совитиш орқали олинадиган ва ёпишқоқликнинг аста-секин ошиши натижасида қаттиқ жисмларнинг хоссаларини қабул қиладиган барча аморф жисмга айтилади.

Инсон шиша ишлаб чиқариш билан қадим-қадимдан шуғулланган. Маълумки, эрамыздан 3,5 минг йил илгари Миср усталари шиша тайёрлашни билишганлар. Сода, оҳақтош ва қум аралашмасини юқори (1400<sup>0</sup> С) температурага қиздириш ёли билан калций ва натрий силикатларидан иборат шиша ҳосил қилинади:



$\text{Na}_2\text{CO}_3$  ўрнига  $\text{Na}_2\text{SO}_4$  ишлатиш мумкин. У ҳолда унга қўмир қўшиб қиздирилади.



Ҳосил бўлган шиша массасида газ маҳсулотларини батамом чиқариб юбориш керак. Соданинг бир қисми ўрнига поташ  $\text{K}_2\text{CO}_3$  қўшиш билан лаборатория идишлари тайёрлаш учун ишлатиладиган шиша олинади.  $\text{B}_2\text{O}_3$  ва  $\text{ZnO}$  қўшиб тайёрланган шиша юқори сифатли бўлади. У анча барқарор бўлиб, кимёвий таъсирлар ва температуранинг кескин ўзгаришига чидамлидир. Қум, поташ ва кўрғошин оксидидан хрустал шиша олинади. Хрустал шиша нурни кучли синдиради. Шунинг учун ҳам у оптик буюмлар ва хрустал идишлар ясада ишлатилади.

Шиша толасининг таркиби 54-55%  $\text{SiO}_2$ , 15-16%  $\text{CaO}$ , 14-15%  $\text{Al}_2\text{O}_3$ - $\text{Fe}_2\text{O}_3$ , 9-10%  $\text{B}_2\text{O}_3$ , 4-5%  $\text{MgO}$ , 0-1%  $\text{ZnO}$  бўлади. Шиша тола ғоят пухта бўлиб, ўтга ва химиявий таъсирларга чидамлидир, у электрни, иссиқликни ва товушни ўтказмайди, шунинг учун электротехникада ва ўт ўчирувчилар кийими ҳамда театр пардалари учун лозим бўлган материаллар олишда ишлатилади.

Тоза қумнинг ўзидан тайёрланадиган шиша кварц шишаси деб аталади. Бу шиша юқори температурага чидамли бўлиб, унинг иссиқликдан кенгайиш коэффитсенти ниҳоятда кичик. У қаттиқ қиздирилиб совуқ сувга ботирилганда ҳам ёрилмайди. Кварц шишасининг яна бир фазилати шундаки, у ультрабинафша нурларни яхши ўтказиши. Шунинг учун ҳам кварц шиша медитсинада ва кинога олишда ишлатиладиган ультрабинафша нур берувчи лампаларни тайёрлашда ишлатилади.

Рангдор шишалар тайёрлашда шишага баъзи моддалар қўшилади. Масалан, шишага  $\text{CuO}$  қўшилса қўқ рангли,  $\text{Cr}_2\text{O}_3$  яшил рангли,  $\text{Cu}_2\text{O}$  қўшилса қизил рангли ва ниҳоят,  $\text{MnO}_2$  қўшилса бинафша рангли шишалар ҳосил бўлади. Қумушнинг майда заррачалари шишани сарикқа бўяйди, олтин зарралари эса шишага қизил тус беради. Таркибида олтин заррачалари бўлган қизил тусли бундай шиша ёқут шиша деб аталади. Бу шишалар таркибидаги қумуш ва олтин майда коллоид заррачалар ҳолида бўлади.

1-жадвал

Шиша турлари	Шиша таркибига кирувчи компонентлар, %							
	SiO <sub>2</sub>	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	CaO	Mg O	Na <sub>2</sub> O	K <sub>2</sub> O	PbO	B <sub>2</sub> O <sub>3</sub>
Листли дераза ойнаси	70-73	1,5-2	8-10	3-4	14-15	-	-	-
Хўжалик (тара)шишаси оқ	69-72	3-4	9-10	2-4	15-16	-	-	-
Сортли идиш	73-75	-	6-10	0-3	15-16	0-3	-	0-1
Кимёвий чидамли	68-70	3-5	6-8	1-2	8-10	5-6	-	2-3
Светотехник	69-73	4-6	4-5	-	11-16	2-6	-	-
Электровакуумли	69-70	-	5-6	3-4	12-13	4	-	-
Шиша тола	69-70	-	5-6	3-4	12-13	4	-	-
Хрустал	55-77	-	-	-	-	10-13	30-35	-

Шишасимон ҳолатдаги барча моддалар бир неча умумий физик-кимёвий характерга эга. Улардан бири уларнинг кристалл моддаларига ўлароқ изотропиклиги, яъни шиша хоссаларининг барча йўналишида бир хил бўлишидир.

Суюқ жисмларнинг ўз оқимига нисбатан қаршилик қила олиш қобилияти қовушқоқлик деб аталади. Бу шундай кучки, ўзгармас масофада жойлашган иккита параллел юза орасидаги тезликнинг ўзгармас градиентини ушлаб туради.

Қовушқоқликни миқдорий белгилари 2-жадвалда берилган.

2-жадвал

### Қовушқоқликни миқдорий белгилари

Технологик жараённинг номланиши	Қовушқоқликни пуздаги белгилари	Қовушқоқлик логарифми	Қабул қилинган белгилар
Шиша массасини пишиши ва тиндирилиш	103	2	-
Шакл бера бошлаш	103	3	-
Ўз оғирлиги остида шиша массасини юмшаши	4,5.107	7,6	ТС
Пишиш температураси	109	9	Тф
Деформацияланиш натижасида юмшаш	1011	11	-
Отжиг (ички кучланишни йўқотиш) Юқори температура Қуйи температура	1018 4.1014	13 14,6	Тг -

Катта интерваллардаги (10-1515 пуаз) шишанинг қовушқоқлиги ўзгарувчан бўлади. Унинг ўзгарувчанлигини турли жойлар бўйича аниқлашнинг бир неча турлари мавжуд.

Шишанинг қовушқоқлигини Стокс усули орқали аниқланади. Бу усул билан эритилган шишанинг қовушқоқлигини аниқлаш, температура бир хил тақсимланадиган печга жойланган узун тигелдаги платинали шарикни тушиш тезлигини ўлчашдан иборат. Маълум босқичда шарикнинг ўтиш вақти печ ташқарисига жойлашган манба орқали рентген нурлари ёки γ-нурлар ёрдамида қайд этилади. Стокс (Ладенбург тахририда) бўйича шиша қовушқоқлигини ҳисоблаш қуйидаги формула орқали ҳисобланади:

$$\eta = \frac{2}{9} gr^2 \frac{(\delta - \rho) \cdot \tau}{1} \cdot \frac{1}{(1 + 2,4 \frac{r}{R}) \cdot (1 + 3,3 \frac{r}{R})}$$

Бу ерда:

$\rho$  - шарикнинг радиуси, см;

$g$  - эркин тушиш тезлиги (981 см/сек<sup>2</sup>);

$R$  - шиша эритмаси солинган тигелнинг ички кесимининг радиуси, см;

$r$  - эритма устунининг баландлиги, см;

$\tau$  - маълум босқичлар орасидан шарикнинг ўтиш вақти, сек;

$\sigma$  ва  $\rho$  - тажриба ўтказилаётган температурада шарик ва эритманинг зичлиги, г/см<sup>3</sup>.

## КАДМИЙ (II) МЕТАЛЛИНИНГ ДИТИОФОСФОР КИСЛОТА ҲОСИЛАЛАРИ БИЛАН СИНТЕЗ КИЛИНГАН КОМПЛЕКС БИРИКМАЛАРИ ТАДҚИҚОТИ

Бабамуратов Б.Э., Нуралиев Ғ.Т.

Термиз давлат университети

Ўзбекистон Республикаси шароити, иклими ва табиий бойликлари жиҳатидан жаҳонда ўз мавқеига эгадир. Айниқса, рангли ва нодир металлларнинг катта захираларига эгамиз [1]. Бу захиралардан фойдаланиш, амда уларни маълум мақсадларда ишлаб чиқаришга тадбиқ этиш ҳозирги вақтда долзарб муаммодир. Бу муаммоларни ҳал қилишда координацион бирикмалар соҳасида кўпгина илмий тадқиқот ишлари олиб борилмоқда.

Ишда диалкилдитиофосфат кислота ҳосилаларидан фойдаланиб, кадмий (II) нинг комплекс бирикмалари синтез қилинди.

Синтез қилинган комплекс бирикмаларнинг таркиби ва индивидуаллигини аниқлаш учун ИҚ-спектроскопик анализ усулидан фойдаланилди.

Дитиофосфат кислота ва унинг ишқорий тузларининг сувдаги ва органик эритувчилардаги эритмалари рангсиз бўлиб, узоқ УБ соҳада адсорбилайди. Органик молекулаларнинг УБ соҳадаги ютилиш чизиғи  $N \rightarrow \pi$  ва  $\pi \rightarrow \pi^*$  ўтишдан келиб чиқади. Дитиофосфат кислота спектрида 230 нм соҳада яширин максимум намоён бўлади. Ҳолат интенсивлигига кўра, бу чизиқ  $\pi \rightarrow \pi^*$  ўтишида кузатилиши мумкин. Дитиофосфат кислота металллар билан комплекслари спектрларида ютилиш  $\pi \rightarrow \pi^*$  ўтишига мос келиб, 230-250 нм интервалда кузатилади.

**1-жадвал.** Дитиофосфат кислотанинг ишқорий металллар билан ҳосил қилган тузларининг спектрада ютилиш чизиқларининг тавсифи [2]

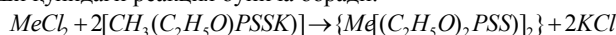
Бирикмалар	$\lambda_{\max, \text{нм}} (\lg \epsilon)$	
	Сув	Метанол
$(C_2H_5O)_2PS_2K$	228(3,7)	227(3,75)
$(C_2H_5O)(CH_3)PS_2NH_4$	230(3,75)	230(3,74)
$(C_2H_5)_2PS_2Na$	233(3,86)	233(3,84)
$(C_6H_5)_2PS_2Na$	255(3,85)	255(3,81)

Жадвалдан кўриниб турибдики, дитиофосфат кислотадаги алкоксигуруҳнинг алкил гуруҳ билан алмашиниш натижасида узун тўлқинли соҳада ютилиш максимуми бироз силжийди. Хлороформ бензол ҳалқанинг (амил гуруҳи фенил гуруҳи билан алмашинган)  $\pi$ -электрон билан туташшида кучли батохром силжиш кузатилади. Дитиофосфат кислотанинг кутбсиз ва кам кутбли эритувчилардаги эритмалари характерли максимумга эга эмас. Тўлқин узунлигининг интенсивлиги ортганда ютилиш камаяди.

Дитиофосфат кислотанинг металллар билан комплекс бирикмаларининг ютилиш спектрларида ички лиганд ўтиш билан боғлиқ чизиқдан ташқари яқин УБ соҳада интенсив чизиқ кузатилиб, бу заряд узатилишига мос келади. Оралиқ металллар комплексларида кўринувчи соҳада d-d типдаги ўтиш қайд қилинган [3].

Комплекс бирикмалар синтезида металлларнинг сувда эрийдиган хлоридлари лиганд сифатида О-этил метилдитиофосфонат ва О,О-диизопропилдитиофосфонатлардан фойдаланилди.

Комплекс ҳосил бўлиши қуйидаги реакция бўйича боради.

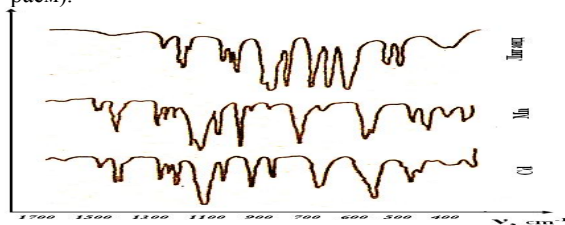


$CdCl_2 \cdot L_2$  билан сувда ва органик эритувчиларда эримайдиган бирикма ҳосил қилади. Ҳар бир бирикма учун синтез усули индивидуал бўлиб, дастлабки ва охири маҳсулотларнинг эрувчанлигига боғлиқ. ДАДТФК металл атомлари билан турлича таъсирлашади. Шунга кўра, кадмий лиганд билан 1:2 нисбатда бирикади. ДЭДТФК нинг сувдаги ва этанолдаги электрон спектрлари  $\pi \rightarrow \pi^*$  ўтишдан келиб чиқадиган 227-230 нм соҳада ютилиш чизиғи кузатилади. Cd (II) ДЭДТФК нинг ютилиш спектрида дихлорметанда 2100-23600 ва 3000-35000  $cm^{-1}$  соҳасида иккита чизиқ ҳосил бўлиб,  $A_{1g} \rightarrow A_{2g}$  ўтиш ва заряд узатилишига мос келади.

Адабиётлардаги маълумотлар таҳлили [2] О-алкилгуруҳ алкилга алмашганда  $\nu(PS)$  ютилиш чизиғининг силжиш йўналиши ва табиатини ўрганишга имкон бермайди. Шунинг учун бир хил шароитда кадмийнинг О,О-диизопропилдитиофосфат ва О,О-диэтилдитиофосфат кислоталар билан комплексларининг ИҚ-спектрлари қайд қилинди.  $\nu(PS)$  ютилиш чизиғи ҳолати О-алкил гуруҳнинг алкил билан босқичли алмашиниши ёрдамида аниқланди. P-S узунлиги ортганда тебраниш частотаси кичрайиши диққатга сазовордир. Тадқиқ этилаётган бирикмаларнинг ИҚ-спектрларида 700-3600  $cm^{-1}$  соҳада радикаллар ( $C_2H_5^-$ , i-

C<sub>3</sub>H<sub>7</sub>-) ва фосфор-кислород боғи тебранишига мос келувчи характерли чизиклар кузатилади. Фосфор-олтингургурт боғи тебраниши 455-465 см<sup>-1</sup> соҳада кузатилади.

Келтирилган комплексларнинг ИҚ-спектрида  $\nu_1$  ва  $\nu_2$  ютилиш чизиклари ажралди, улар P(S)S гуруҳининг симметрик ва антисимметрик тебранишига мос келади. Ўтказилган ИҚ-спектр анализига асосланиб  $\nu_1$  ва  $\nu_2$  частоталар интервали ўрнатилди: 520-570 см<sup>-1</sup> ва 643-695 см<sup>-1</sup> диизопропилдитиофосфат кислотанинг калийли тузида; 480-527 см<sup>-1</sup> ва 582-650 см<sup>-1</sup> O,O-диэтилдитиофосфонатлар учун 455-510 см<sup>-1</sup> ва 574-605 см<sup>-1</sup>. Диэтилдитиофосфонатлар  $\nu$ (PS) чизиклари тез ёйилади ва мураккаб контурга эга бўлади. Биз олган спектрлар фрагментида металл ва ўринбосар табиати  $\nu$ (PS) чизик структураси ва ҳолатига таъсир этишидан гувоҳлик беради (1-расм).



1-расм. Кадмий диалкилдитиофосфатларнинг ИҚ-ютилиш спектрлари

Фосфор-олтингургурт соҳасидаги тебранишларининг умумий кўриниши сезиларлича ўхшаш бўлиб, ХУРСС (бу ерда Х,У-О ёки С) тетраэдрик тузилишга яқин, деб тахмин қилиш мумкин. Бир вақтнинг ўзида спектрлар ўзаро фарк қилиб, алкоксигуруҳнинг алкил гуруҳ билан алмашингандаги фосфор-олтингургурт боғи электрон ҳолатининг ўзгаришига боғлиқ.

#### Фойдаланилган адабиётлар:

1. Каримов И.А. Жаҳон молиявий – иқтисодий инқирози, Ўзбекистон шароитида уни бартараф этишнинг йўллари ва чоралари, Т., Ўзбекистон, 2009.
2. Кабачник.М.И., Мاستрюкова Т.А. Исследование в области фосфорорганических соединений о-диалкилдитиофосфатов// Изв.АН России.ОХН, 1953, №1 С.121-125.
3. Тураев Х.Х., Турдикулов А.Х., Тураева С. Экстракция некоторых внутрикомплексных соединений платиновых металлов // Тез.докл. XXIX конф. проф.-преп. состава ТерГУ. Термез, 1997. С. 87.
4. Тураев Х.Х., Худойберганов У., Юлдашева К.Т., Ганиев А.Г. Экстракция O,O-диизопропилдитиофосфатов металлов из кислых растворов // Узб.хим.журн. 1993 №4 С. 3-6.
5. Тураев Х.Х., Ходжаев О.Ф., Ганиев А.Г., Тураев Н.Ю. Экстракция благородных металлов производными дитиофосфорных кислот и их радиоактивационное определение. Т.: Фан. 1998. С. 169

#### СТРОЕНИЯ РЕГЕКОЛХИНА

Атамуродова Д.М., Хайитова Ж.М.

Термезский государственный университет

Гомопропорфинов по строению близки к проапорфиновым основаниям, которые открыты несколько раньше и относительно лучше исследованы. Строение первых представителей гомопропорфиновых оснований - крейзигина, дигидрокрейзигина и бульбокодина было предложено на основании изучения спектральных данных и биогенетических схем алкалоидов безвременников, путем корреляции проапорфиновыми алкалоидами [1].

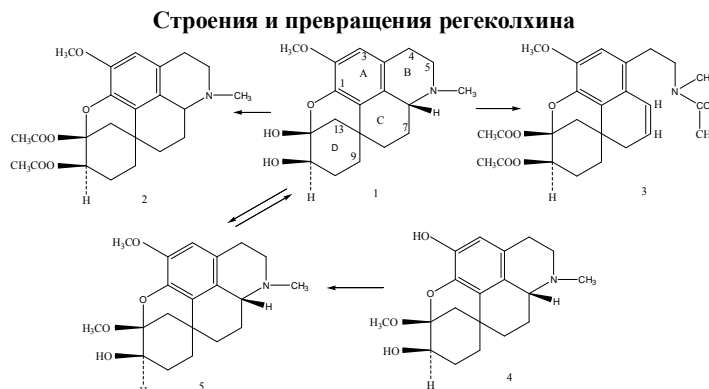
Большинство гомопропорфиновых оснований выделено из безвременников Средней Азии. Они изучены современными спектральными методами и химическими превращениями. Для основного количества их установлено строение (кроме алкалоидов G-2, OGG-3 и регелидина). Гомопропорфиновые основания по строению кольца D можно подразделить на спироциклогексадиеноновые, спироциклогексеноновые и спироциклогексаноловые соединения. И в зависимости от строения этого кольца они могут претерпевать специфичные для них превращения [2].

Регеколхин имеет состав C<sub>19</sub>H<sub>25</sub>O<sub>4</sub>N, т.пл. 230-231° и  $\alpha_D^{20} +36^\circ$ . В УФ-спектре проявляются максимумы поглощения при 214 и 287 нм, в ИК-спектре - полосы поглощения бензольного кольца (1595 см<sup>-1</sup>), метиленовых и гидроксильных групп (1475, 3500 см<sup>-1</sup>).

В ПМР-спектре основания проявляются сигналы ароматического протона H-3 (1H, с, 6,45 м.д.), метоксильной группы бензольного кольца (3H, с, 3,75 м.д.) и N-метильной группы (3H, с, 2,36 м.д.). Масс-спектр его содержит пики ионов с m/z 331 (M<sup>+</sup>, 46%), 330 (M-1)<sup>+</sup> (100%), 270, 244.

Данные ПМР - и масс-спектров позволили отнести регеколхин к группе гомопроропорфириновых алкалоидов безвременников, что подтверждено химическими превращениями.

Реакцией ацетилирования основания уксусным ангидридом в присутствии концентрированной серной кислоты получено О,О-диацетильное производное (2, схема), что подтверждается присутствием в его ИК-спектре полос поглощений при 1750 и 1740 см<sup>-1</sup>, а в ПМР-спектре проявлением трехпротонных синглетных сигналов с хим. сдвигами 2,02 и 2,00 м.д.



При действии уксусного ангидрида и безводного уксуснокислого натрия регеколхин образует О,О,N-триацетильное производное (3); в ИК-спектре его проявляются полосы поглощения двух О-ацетильных (1750 см<sup>-1</sup>) и одной N-ацетильной группы (1650 см<sup>-1</sup>).

По значениям сигналов ароматических протонов и протонов метильных групп, а также триплетный характер сигнала геминального протона Н-II, смешенного в слабое поле (4,90 м.д.) в ПМР-спектре диацетилрегеколхина свидетельствует о близости его строения к алкалоидам ряда лутеина. Это нами было подтверждено частичным синтезом регеколхина из лутеина (4): последний действием диазометана превратили в О-метильное производное (5), который при гидролизе в 5%-ной серной кислоте образовало вещество хроматографическое идентичное с регеколхином.

С другой стороны реакция метанолиза регеколхина также проводила к соединению идентичному с О-метиллутеином.

Таким образом, регеколхин имеет строение II, 12-дигидрокси-2-метокси-, 12-оксагексагидрогемипропорфина с экваториально ориентированной гидрооксильной группы в кольце D (I). По положительному знаку удельного вращения и корреляции с лутеином для него при С-6а атоме соответствует Р-конфигурация.

Выделение регеколхина. Объединенные ацетоновые маточные растворы регелинина после отгонки растворителя, в количестве 2,03 г. хроматографировали на колонке с 200 г. целлюлозы. Фракции элюатов отбирали по 10 мл. Удалось получать элюаты, содержащие индивидуальные соединения с R<sub>f</sub> 0,75 и 0,56, которые в отдельности объединяли. Алкалоиды из элюатов извлекали 3%-ной серной кислотой. Кислые экстракты алкалоидов промывали хлороформом, подщелачивали аммиаком и экстрагировали хлороформом.

Высушенные хлороформные экстракты пропускали через 2-3 г. окиси алюминия, растворитель отгоняли и алкалоиды кристаллизовали из ацетона. Получили соединения с R<sub>f</sub> 0,75 (регеленин) - 0,19 г. и R<sub>f</sub> 0,56 - 0,12 г.

Регеколхин имеет т.пл. 230-231°.

2. 360 г. цветков безвременника желтого экстрагировали при комнатной температуре 3%-ной уксусной кислотой. Цикл экстракции и выделение фракций алкалоидов проводили в тех же условиях, как и в отношении листьев. Получили фракции алкалоидов в следующих количествах:

Алкалоиды нейтрального характера	-	0,40 г. (0,06%)
Фенольные алкалоиды	-	1,44 г. (0,20%)
Алкалоиды кислого характера	-	1,68 г. (0,23%)
Щелочнонерастворимые основания	-	0,4 г. (0,02%)
Фенольно-основные алкалоиды	-	0,50 г. (0,01%)
<b>Сумма фракций алкалоидов</b>	<b>-</b>	<b>4.42 г. (0,52%)</b>

Фракции алкалоидов из цветков по качественному составу не отличаются от тех же фракций из листьев: в них хроматографически обнаружены все те основные соединения.



### Литературы:

1. Аликулов Р.В., Чоммадов Б., Пратова Д.М., Юсупов М.К. Синтез регеколина // Химия природ.соедин. 1986, № 4, с. 464-465.
2. Юсупов М.К., Аликулов Р.В. О реакции раскрытия тетрагидроизохинолинового ядра в гомопрорфиновых основаниях // Сб.науч.тр. Т.: «Университет», 1992, с. 45-48.

### ГЛИЦИН ВА КАРБАМИД ҲАМДА УЛАР АСОСИДАГИ КОМПЛЕКС БИРИКМАЛАРНИНГ РЕАКЦИОН ҚОБИЛИЯТИНИ ЯРИМ ЭМПИРИК КВАНТ-КИМЁВИЙ ЎРГАНИШ

Абдималиков И.И., Менгқобилова Н.

Термиз давлат университети қошидаги 2-сон академик лицей

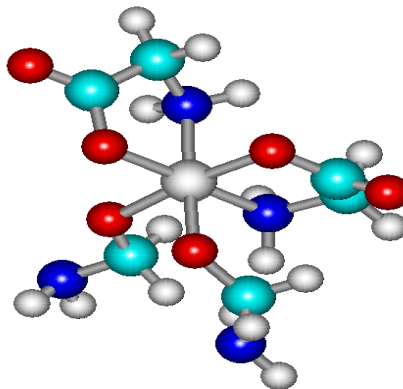
Кимёвий бирикмаларда “таркиб-тузилиш-хосса” тизимини ўрганиш натижасида, комплекс бирикмаларнинг таркиби, хоссалари ва молекула тузилишини олдиндан башорат қилиш мумкин. Бундай маълумотлар танланган таркиб, хосса ва тузилишга эга бўлган комплекс бирикмаларни синтез қилишга имкон беради. Комплекс бирикмаларнинг ҳосил бўлишининг назарий асослари ва уларни амалиётга қўллаш имкониятларини яратиш ҳозирги замон координацион бирикмалар кимёсининг долзарб муаммоларидан биридир.

Аминокислоталар ва уларнинг оралиқ металллар билан ҳосил қилган аралаш лигандли комплекс бирикмалар биологик фаолликка эга бўлиб, ҳозирда тиббиётда қўлланилаётган доривор моддаларнинг таркибига киради. Аминокислоталарни микроэлемент сифатида қўлланиладиган металллар билан координацион бирикмаларини синтез қилишда, биофаол лиганд ва микроэлементларнинг координацион бирикма ҳолида фаоллиги ўзгаради ва таъсир қилиш хусусиятлари яхшиланиши мумкин.

Ушбу ишда шу хусусиятларни ўрганиш мақсадида, яримэмпирик AM1 ва MNDO усуллари билан глицин ва карбамиднинг реакция қобилиятини квант-кимёвий таҳлил қилинди. Аралаш лигандлар потенциал донор марказларга эга бўлиб, улар комплекс ҳосил қилувчи металл иони билан координацияда иштирок этиши мумкин. Лигандлар молекуласидаги донор атомларнинг эффектив зарядлари ва электрон зичликларининг тақсимланиши табиатини ҳисоблаш усуллари асосида энг фаол реакция қобилиятга эга донор марказни аниқлаш лозим. Аралаш лигандлар молекуласининг энергетик, геометрик ва электрон хусусиятлари MNDO ва AM1 усуллари билан ҳисобланди. AM1 ва MNDO усуллари асосида олинган энергетик ва геометрик қийматларини аралаш лиганд молекуласидаги донор атомларнинг электрон зичликларининг тақсимланиши солиштирилганда турли хил усуллар билан олинган натижалар бир-бири билан мос келиши аниқланди. Ўрганилаётган аралаш лигандларни донор атомларидаги зарядларини солиштириш натижасида, глицин молекуласидаги аминогурӯх, глицин ва карбамид молекуласаридаги карбонил гуруҳининг кислород атомларида нисбатан юқори манфий заряд борлиги аниқланди.

Демак, координацион бирикмаларда металл ионлари глицин молекуласидаги азот атоми, глицин ва карбамид молекуласаридаги карбонил гуруҳларидаги кислород атомлари воситасида координацион боғ ҳосил қилиши мумкин.

Аралаш лигандлар молекуласидаги донор атомларнинг манфий эффектив заряди қийматлари таққосланиб, лигандлардаги донор атомларнинг эффектив заряд қийматларини ошириши ва электрон зичлигини карбонил гуруҳдаги кислород атомга йўналтириши ҳақида хулоса қилинди.

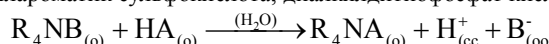


1 - расм.  $\text{Co}(\text{Gly})_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$  нинг электрон тузилиши

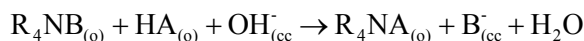
## ТРИОКТИЛЭТИЛАММОНИЙ ДИЭТИЛДИТИОФОСФАТ СИНТЕЗИ

**Гелдиев Юсуф Аллаярович., Суёнов Жаббор Рўзиевич**  
Термиз давлат университети

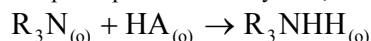
Бинар экстрагентлар эритмаси органик асослар ( $R_4NB$ ) ва органик кислоталарни ( $HA$ ) эквимольяр миқдорда органик эритувчида эритиб, сўнгра сув билан ювиб олиш мумкин (органик кислота нисбатан кучли бўлганда, масалан, алкилароматик сульфокислота, диалкилдителиофосфат кислота):



Агар нисбатан кучсиз органик кислоталар, масалан, бир асосли монокарбон кислоталар, алкилфеноллардан фойдаланилганда, органик эритмани ювиш учун сув ўрнида ишқорнинг 1 М эритмаси ишлатилади:



Даствлабки моддалар сифатида эркин органик асос ва органик кислоталардан фойдаланилганда, органик эритувчида уларнинг аралашмасидаги бинар экстрагент ҳосил бўлади, масалан, триоктиламин учун:



Органик фазада ҳосил бўлган бинар экстрагентлардан кислоталар (минерал, комплекс ва органик), металллар тузлари ва металлларнинг сувда эрийдиган гидроксидлари экстракцияси учун фойдаланиш мумкин.

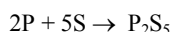
Ҳозирги вақтда қуйидаги органик катион ва органик анионлардан олинган бинар экстрагентлардан фойдаланилади:

—органик катионлар -  $(C_8H_{17})_2NH_2^+$ ,  $(C_8H_{17})_3NH^+$ ,  $(C_8H_{17})_4N^+$ ,  $RC_6H_5CH_2N^+$  ( $R=C_nH_{2n}$ ,  $n=7-9$ ),  $(C_8H_{17})_3CH_3N^+$ ,  $(C_8H_{17})_3C_3H_7N^+$ ,  $[(C_8H_{17})_3(CH_2-CH=CH_2)]N^+$ ,  $R_3CH_3N^+$  ( $R=C_nH_{2n}$ ,  $n=7-9$ ),  $R_3S^+$ ,  $R_3P^+$  ва бошқалар;

—органик анионлар -  $N(C_2H_5)_nC(R_1R_2)COO^-$ ,  $[CH_3(CH_2)_4CH(C_2H_5)O]_2POO^-$ ,  $[CH_3(CH_2)_4CH(C_2H_5)O]_2PSS^-$ , алкилфенолят-ионлар, турли ароматик анионлар ва бошқалар.

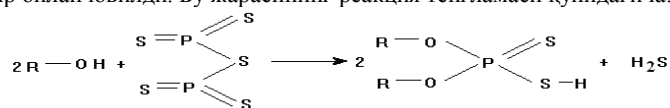
Юқориди санаб ўтилган органик катион ва анионларнинг турли комбинацияси ҳар хил ҳоссага эга бўлган кўп сонли бинар экстрагентларнинг яратилишига асос бўлади.

Фосфор (V)-сульфидни синтез қилиш учун 160 г олтингугурт кукуни 62 г курук қизил фосфор кукуни билан аралаштирилди. Аралашма иссиқликка чидамли пробиркага солиниб, секинлик билан газ горелкасида киздирилди.



Диалкилдителиофосфат кислоталар фосфор (V)-сульфиднинг тегишли спиртлар билан таъсирлашишидан олинди. Спирт қуритилди ва дефлегматорда киздирилди. Биринчи қисм ташлаб юборилди, киздириш охиригача давом эттирилмади. Қиздиришда ҳарорат назорат қилинди.

Фосфор (V)-сульфид кукун ҳолигача майдаланиб, тарозида тортиб олинди, сўнгра, қайтар совуткич билан жиҳозланган колбага солинди ва 230 мл курук диэтил спирт оз-оздан аралаштирилди. Реакция совуқда бошланади. Реакция давомида  $H_2S$  ва иссиқлик ажралди. Реакция интенсивлиги пасайгач, секинлик билан сув ҳаммомида киздирилди. Бунда газ ажралаши кучайди. Шундан сўнг реакция аралашма 14 соат давомида тиндирилди. Ҳосил бўлган қора мойсимон масса филтрланди. Филтратга тенг ҳажмда сув қўшилиб, жадал аралаштирилди ва сувли лойка эритма қаватларга ажратилди. Қолдиқ абсолют эфирда эритилиб, реакцияга киришмаган фосфор (V)-сульфид филтраб ажратилди. Дитиофосфат кислотанинг эфирли эритмаси калий карбонат эритмаси ёрдамида нейтралланди. Ҳосил бўлган калий дитиофосфат чўкмаси филтрланиб, абсолют эфир билан ювилди. Қолдиқ ацетонда эритилди ва ортиқча калий карбонат филтрланди. Ацетонли эритма қуригунча буғлатилди ва калий дитиофосфатнинг мойсимон қолдиғи бир неча марта абсолют эфир билан ювилди. Бу жараённинг реакция тенгламаси қуйидагича:



Тадқиқотлар учун бинар экстрагент сифатида ТАА ва кучли органик кислотадан ҳосил бўлган тетраэтиламмоний диэтилдителиофосфат танланди. Бинар экстрагент қуйидаги методика бўйича синтез қилинди: даствлабки моддалар - калий ДЭДФ (6,45 г) ва тетраэтиламмоний хлорид (8,84 г) тортимлари 1:1 мол нисбатда олинди, 100 мл хлороформда эритилди ва 100 мл ўювчи натрийнинг 0,1 М эритмаси қўшилиб, 10 минут давомида чайқатилди. Сўнгра нейтрал муҳит ҳосил бўлгунча сув билан органик фаза ювилди. Хлороформ 40°C да 5 соат давомида ҳайдаб олинди. Реакция система 25°C гача совутилгандан сўнг, олинган модда (текис оқувчан масса) вакуумли эксикаторда қуритилди

(курутувчи  $\text{CaCl}_2$ ,  $\text{H}_2\text{SO}_4$ ). Олинган бинар экстрагент қайта кристаллаш учун диэтил эфирга солинди ва қайнаш ҳароратигача қиздирилиб, тўлик эритилди. Эритма совутилиб, чўкма Бюхнер воронкасида филтрланди. Олинган модда вакуум остида қурилди. Маҳсулот унуми 85%.

Термогравиметрик анализдан фойдаланиб, бинар экстрагент таркибида эритувчи ва боғланган сув йўқлиги аниқланди.

## **НЕФТ-КИМЁ ИШЛАБ ЧИҚАРИШ МАЖМУАЛАРИ УЧУН ИНТЕГРАЛЛАШТИРИЛГАН БОШҚАРИШ ТИЗИМЛАРИ ДАСТУРИЙ ТАЪМИНОТИНИ ЎРГАНИШ**

**Арзиев А.Ж., Смамутов А.А.**

Тошкент ахборот технологиялари университети Нукус филиали

Замонавий нефт-кимё мажмуаларини бошқариш тизимларини яратишда интеграллаштирилган бошқариш тизимлари (ИБТ)дан кенг фойдаланилмоқда. Интеграллаштирилган бошқариш тизимлари нефт-кимё мажмуасини бошқариш компонентлари (қорхонани бошқариш автомат тизими, технологик жараёнларни бошқариш автомат тизими, автоматлаштирилган лойиҳалаштириш тизими ва ҳақ.)нинг энг оптимал вариантларини танлашда, ахборотларнинг фойдаланилиш даражасини ошириш, ечимлар қабул қилишни оптималлаштириш бўйича масалалар тизимини ечиш, бошқариш функциясини рационал тақсимлаш самарадорлигини оширишни таъминлайди.

Ишлаб чиқаришда ИБТ билан ишлаш тажрибаси ва ушбу соҳада олиб борилган илмий тадқиқот ишлари натижаларига асос қуйидаги турларга ажратишимиз мумкин:

- функциональ, тизим тузилишини ифодалаш;
- ахборотли, ягона бир-бирига алоқадор ахборот массивлари мажмуасини сақлаш, янгилаб бориш, бошқариш тизими барча босқичларида фойдаланишни таъминлаш;
- математик тизим ҳар хил босқичларида технологик объект моделлари ва математик усулларини ифодалаш;
- техник, иерархия ҳар хил босқичларида техник усуналар мажмуасини умумий таъсирга эга ягона ахборот-ҳисоблаш тармоғини ифодалаш;
- дастурий, моделлар, алгоритмлар, операцион тизим ва амалий дастурлар орасида ўзаро алоқани таъминлашдан иборат.

ИБТ ишлаб чиқариш жараёнларини режалаштириш, технологик регламент ва дастурдан четлашишларни ростлаш мақсадида ишлаб чиқариш жараёни жорий ҳолатини кузатиш, аввали ишлаб чиқариш фаолиятини таҳлил қилиш ва ишлаб чиқариш келгуси цикли, календар режаси учун тавсиялар ишлаб чиқиш каби асосий вазибаларни бажаради.

ИБТ техник таъминоти замонавий ҳисоблаш техника воситалари базасида агрегат тизим ва автомат диспетчерлаштириш мажмуаси асосида қурилган. ИБТ дастурий таъминоти тизим агрегатлари базасида ишлаб чиқариш ахборотлари оператив маълумотлар базасини ўз ичига қамраб олган ягона ахборот тармоғи кўринишида яратилади. Қорхона тармоқ абонентлари орасида ахборот алмашилиши замонавий маълумот узатиш усуналари билан жиҳозланган умумий алоқа канали орқали амалга оширилади.

ИБТ да асосан иккита босқичда юқори ва қуйи босқичларда бошқариш амалга оширилади. Юқори босқичда заводда ишлаб чиқаришнинг барча ташкилий масалалари чизикли модели ва самарадорлиқнинг глобал мезони танлаб олинади. Глобал мезон усуналар учун (максималъ тушум, максималъ маҳсулот ишлаб чиқариш ва ҳақ.) оптимал мезон ҳисобланади. Қуйи босқичда ишлаб чиқариш технологик қурилмаларининг физик-кимёвий хусусиятлари ҳисобга олинган ҳолда жараён нозикли тенгламалар асосида бошқариш, глобал мезонни таъминлаш учун қурилма технологик чеклашлари ҳисобга олинган оптимал ишлаш режимини аниқлайди.

Илмий тадқиқотлар ва ишлаб чиқариш тажрибаларидан келиб чиқиб, ИБТлари ишлаб чиқариш тезкор бошқариш тизими (ИЧТБТ) ва автоматлаштирилган иқтисодий-ташкилий бошқариш тизимларидан (АИТБТ) ташкил топиши келиб чиқади.

ИЧТБТнинг ўзига хос хусусиятлари:

- бажарадиган амалларидан боғлиқ ҳар хил босқичларга тегишли бўлади;
- бошқариш сигналлари технологик жараёнга боғлиқ шаклланади;
- тизимлар орасида алоқалар асосий иккита характерга эга бўлиб, ишлаб чиқариш воситаларидан ИЧТБТга назорат, мониторинг ва қайта ишлаш учун зарурли маълумотлар, ИЧТБТдан ишлаб чиқариш воситаларига бошқариш сигнали келиб тушади;

АИТБТнинг ўзига хос хусусиятлари:

- барча қисм тизимлар бир босқичда жойлашади;
- ушбу қисм тизимларда бошқариш белгиланган календар муддатларида амалга оширилади;

- қисм тизимларида яратилган бошқариш таъсирлари ва узатиладиган маълумотлар ҳужжатлар шаклида шаклланади [1].

Ушбу нуқтаи назардан [2]да таъкидлаб ўтилганидек, самарадор ИБТларини яратишнинг ўзига хос хусусиятларини келтириб ўтамиз:

- ИБТлари базасида ишлаб чиқилган математик моделлар бошқариш жараёнининг барча жиҳатларини ўзида акс эттириши керак;

- тизим ҳар бир босқичда бошқариш бўйича қабул қилинган ечимларга муқобил ечимларни танлаш имконини таъминлаши зарур. Фойдаланишни осонлаштириш мақсадида диалогли интерфейс (маълумотлар ва билимлар базаларини фреймлар алгебраси, семантик тармоқлар ва ҳ.к.) ли эксперт тизимларини ташкиллаштириши зарур;

- тизимда ахборотни қайта ишлаш ва ечим қабул қилиш жойига максимал яқинлашишни таъминлаши керак;

- тизим корхона ички ва ташқи муҳитига бир бутун иқтисодий мосланувчанликни таъминлаши зарур.

Ташқи муҳитга мосланувчанлик АИТБТ орқали таъминланса, ички муҳитга мосланувчанлик эса ИЧТБТ ёрдамчи модуллари орқали амалга оширилади.

Мазкур тизимлар таъминотида математик, ахборот, лингвистик, дастурий ва техник жиҳатдан талаблар қуйилади.

Дастурий таъминотни яратишда бошқа талабларни бир-бирига мослаштириш ва улардан фойдаланишда қатор қулайликлар яратиш учун восита сифатида хизмат қилиши зарурлигини ҳамда замонавий ахборот технологияларининг имкониятларини ҳисобга олишимиз керак. Юқорида айтилганлардан келиб чиқиб, ИБТ дастурий таъминоти учун қуйидаги алгоритмлар мажмуаси зарур бўлади:

Дастур интерфейсини таъминлаш учун дастурий усқуналар:

- бош дастур ишини ташкил этиш алгоритми;
- датчиклардан маълумот олиш алгоритми;
- маълумотларни дастлабки қайта ишлаш алгоритми;
- бошқариш таъсирларини узатиб бериш алгоритми;
- комбинацияланган бошқаришдан фойдаланиш алгоритми;
- адаптив бошқаришдан фойдаланиш алгоритми;

АИТБТ учун дастурий усқуналар:

- корхона ҳужжатлар айланишининг функциональ модели ва алгоритмлари;
- маълумотларнинг статистик таҳлилини ўтказиш алгоритми;
- асосий ҳужжатлар киритилган маълумотлар базаси;
- эксперт тизими (билимлар базаси);

ИЧТБТ учун дастурий усқуналар:

- ишлаб чиқариш жараёни иерархик босқичлари моделлари ва алгоритмлари;
- стандарт ростлаш қонунларидан фойдаланиш алгоритми;
- бевосита бошқариш алгоритми;
- тесқари алоқали параметрли ростлаш алгоритми;
- технологик объектни ва жараёнларни диагностикалаш алгоритмлари зарур бўлади.

Ушбу тезисда илмий ишларда қараб ўтилган ва амалиётда фойдаланилаётган ИБТлари ўрганилиб, нефт-кимё ишлаб чиқариш ИБТларини яратишда фойдаланилиши зарур бўлган алгоритмлар мажмуаси ҳавола қилинди.

#### **Фойдаланилган адабиётлар:**

1. Тарасюк В.П. Математическое моделирование технических систем. - Минск, 2004. – 240 с.
2. Трапезников В.А. Автоматизация проектирования автоматизированных систем управления с использованием пакетов прикладных программ. - М.: Энергоатомиздат, 1987. – 326 с.

### **TUPROQNING KIMYOVIY IFLOSLANISHI VA UNING SALBIY OQIBATLARI**

**Sadiqova S. B., Baltayeva M. M.**

Urganch davlat universiteti

Tuproqning tabiatdagi va jamiyat hayotidagi roli beqiyosdir. Unumdorlik xususiyatiga ega yer yuzasining ustki g'ovak qatlami tuproq deyiladi. Tuproq organizmlar uchun hayot muhiti, ozuqa manbai hisoblanadi, moddalarni kichik biologik va katta geologik aylanma harakatida muhim rol o'ynaydi. Tuproq qattiq, suyuq va gazsimon komponentlardan iborat bo'lib, iqlim, tog' jinslari, o'simliklar va hayvonlar, mikroorganizmlarning o'zaro murakkab ta'siri natijasida hosil bo'ladi. 1 gr.tuproq tarkibida 1 mln.dan ortiq sodda hashoratlar va tuban o'simliklar uchraydi. Tuproq tugaydigan va tiklanadigan resurslarga kiradi [1].

Tuzilishiga ko'ra tuproq qatlami yuqoridan pastga qarab 3 asosiy qismga ajratiladi: a) eng ustki - gumus (chirindi)li qism; b) yuqori qismdan keyingi mineral va organik birikmalar to'planadigan gorizont; c) tuproqni hosil qiladigan ona jinsli gorizont. Tuproqning har gorizonti organik va mineral birikmalar aralashmasidan iborat. Biosferada bajaradigan faoliyatiga qarab tuproqni organik hayot zanjirining eng muhim halqasi deb yuritsa bo'ladi. Tuproqda u yoki bu mikroelementlarning yetishmasligi yoki ortiqchaligi organizmlarning rivojlanishi va insonning sog'ligiga bevosita ta'sir ko'rsatadi.

Tuproq- kasallik tarqatadigan ko'plab mikroorganizmlar uchun ham zarur hayot muhiti hisoblanadi. Tuproqda sil, vabo, o'lat, ich terlama va boshqa kasalliklarni qo'zg'atuvchilari uchraydi. Biosferada tuproqning eng muhim roli shundaki, barcha organizmlarning qoldiqlari tuproqda parchalanadi va yana mineral birikmalarga aylanadi. Tuproq qatlamisiz yer yuzida hayotni tasavvur ham qilib bo'lmaydi. Inson o'zi uchun zarur bo'lgan barcha oziq mahsulotlari va ko'plab boshqa vositalarni bevosita yoki bilvosita tuproqdan oladi. Yer yuzining hozirgi mavjud tuproq qatlami jamiyat taraqqiyoti natijasida kuchli o'zgaragan. Insoniyat tarixi davomida 2 mlrd. gektardan ortiq unumdor tuproqli yerlar yaroqsiz holatga keltirilgan. Har yili sayyoramizdagi qishloq xo'jaligi uchun yaroqli yerlar maydoni sho'r bosishi, cho'llashish, yemirilish natijasida 5-7 mln.gektarga kamaymoqda. Insonlar tuproqqa ham ijobiy va ham salbiy ta'sir ko'rsatadilar. Inson tuproqlarning hosildorligini oshirishi, yerlarning holatini yaxshilashi mumkin. Shuning bilan birga shaharlar qurilishi, atrof-muhitning ifloslanishi, agrotexnika tadbirlarining talabga javob bermasligi natijasida tuproqlar bevosita yo'q qilinishi, yaroqsiz holga kelishi, yemirilishi mumkin. Inson o'zining xo'jalik faoliyatida tuproqdan foydalanish jarayonida ijobiy ta'sir etib, tuproqqa har xil o'g'itlar soladi, sug'oradi, zaxini qochiradi, almashlab ekin ekadi, tuproqning ustki unumdor qismini yuvilib ketishidan saqlaydi, mol boqishni tartibga soladi, yerni ilg'or argotexnika qoidalariga rioya qilib haydaydi va unda namni uzoq vaqt saqlanishini ta'minlaydi; o'rmonlarni noto'g'ri kesishga chek qo'yadi, tuproq flora va faunasini muhofaza qiladi va boshqa choralar ko'rish orqali tuproq tarkibini yaxshilaydi. Natijada, tuproq hosildorligi oshadi [2-4].

Tuproqning kimyoviy ifloslanishi – tuproq tarkibiga muayyan kimyoviy moddaning tushishi va me'yoridan ortishi natijasida zaharlanishi va tuproqning xossa-xususiyatlarining o'zgarishidir. Qishloq xo'jaligini kimyolashtirish, tuproqlarni turli kimyoviy birikmalar bilan ifloslanishini kuchaytirib yubordi. Mineral o'g'itlar to'g'ri tanlanmasa va me'yorida ishlatilmasa, tuproqning holati o'zgaradi, unumdor xususiyati buziladi. Ayniqsa, zararkunandalarga qarshi, begona o'tlarga va o'simlik kasalliklariga chora sifatida keng foydalaniladigan pestitsidlar (gerbitsidlar, insetitsidlar, defolyantlar)ni me'yoridan ortiq ishlatish tuproqqa juda salbiy ta'sir ko'rsatadi. Pestitsidlar tuproqdagi foydali mikroorganizmlarni nobud qiladi va gumusning kamayishiga olib keladi. Masalan, DDT pestitsidi ishlatilgandan 15 yil keyin ham tuproqda aniqlangan. Pestitsidlar oziq zanjiri orqali o'tib, inson sog'ligiga ham zarar yetkazadi. Hozirgi kunda olimlar qisqa vaqt ta'sir etib, so'ng parchalanib ketadigan biotsidlar ustida ishlamoqdalar. Tuproq sanoat- korxonalar va transport chiqindilari, kommunal-maishiy chiqindilar bilan ham ifloslanadi. Tuproqda simob, qo'rg'oshin, flor va boshqa o'ta zaharli birikmalar to'planadi. Bu o'simliklarga salbiy ta'sir ko'rsatadi, ba'zilar nobud bo'ladi va insonlarda turli xavfli kasalliklarni keltirib chiqaradi. Tuproqlarni maxsus tadbirlar o'tkazib tozalash qiyin. Shuning uchun tuproqlarni ifloslanishdan saqlash tadbirlari o'z vaqtida o'tkazilish va qonuniy nazorat qilinishi kerak. Qurg'oqchil yerlarda cho'llanish jarayonlarini oldini olish muhim ahamiyatga ega. Harakatchan qumlarni yo'lini to'sish, "yashil qalqonlar" bunyod qilish tuproqlarni saqlab qoladi. Tuproq tarkibida to'planib qolgan kimyoviy moddalar ozuqa zanjiri orqali inson organizmiga o'tib, bir qator kasalliklarga olib keladi. Olimlarning ta'kidlashicha, tuproqlarda og'ir metallar miqdorining o'simlik to'qimalariga so'rinishi o'simlik turiga va tipiga bog'liq bo'lib, vaqt o'tishi bilan inson organizmiga o'tadi. Inson organizmida turli xususiyatga ega og'ir metallar, turli kasalliklarni keltirib chiqaradi. Eng xavfli tomoni shundaki, og'ir metallar inson organizmida uzoq saqlanib, o'zining zaharli ta'sirini o'tkazib turishidir. Og'ir metallarning tirik organizmlarga salbiy ta'siri natijasida kelib chiqadigan kasalliklar quyidagilar:

- As* - o'pka raki, teri kasalliklari, gemotologik ta'sir, anemiya;
- Be* - dermatit, yaralar, shilliq qavat zararlanishi;
- Cd* - xronik va o'tkir o'pka kasalliklari, buyrak, rak kasalliklari;
- Cr* - o'pka, oshqozon-ichak kasalliklari, dermatit;
- Pb* - qon, buyrak, jigar, asab kasalliklari;
- Ni* - o'pka astmasi, majruh tug'ilish, buyrak raki;
- Hg* - asab, buyrak kasalliklarini keltirib chiqaradi.

Tuproqlarning radioaktiv elementlar bilan ifloslanishi 1950-yillarda kuzatilgan. Hozirda radioaktiv elementlarni sinash avj olib, ularni tinchlik maqsadida foydalanish yo'llari ko'paydi, ammo tuproq ifloslanishning soni oshdi. Ayniqsa, slanes bilan ishlaydigan issiqlik elektr stansiyalari, ko'mir neft yoyilishi va boshqalar ham atrof-muhitni radioaktiv elementlar bilan ifloslaydi. Yer sharida radioaktiv moddalarning ko'p qismi okean va dengiz suvlarida to'planib qolgan. Bunga asosiy sabab havodan tushgan va daryo suvlaridan kelgan radioaktiv moddalarning yig'ilib qolishidir. Natijada, hozirda okeanlar suvida radioaktiv moddalarning miqdori tabiiy darajasidan 10% oshib ketgan. Radioaktiv moddalar, ayniqsa, okean suvlarining organik dunyosiga boy bo'lgan eng ichki, 200-300m chuqurlikdagi qavatida ko'p to'plangan. Yer yuzasida radioaktiv izotoplarning to'planishi ko'proq ozuqa moddalari kam bo'lgan

landshaft zonalorida sodir bo'ladi. Shu sababli ozuqa moddalari kam bo'lgan tundradagi mox, lishaynikda va alp o'tloqlarida radioaktiv izotoplar to'planib qolib, ulardan hayvonlarga o'tadi. Atmosfera va tuproqning radioaktiv moddalar bilan ifloslanishi biosferadagi hayot uchun jiddiy xavfni vujudga keltirmoqda. Chunki o'z xususiyatini uzoq vaqt o'zgartirmaydigan radioaktiv moddalar tirik organizm to'qimalarida to'planib, ularga salbiy ta'sir etmoqda. Quyida ayrim radioaktiv xususiyatli elementlarga tavsif bersak:

**Yod-** yuqori harakatchanlik xususiyatiga ega bo'lib, ichki va tashqi nurlanishlar orqali inson nurlanadi. Asosan u o'simlik – inson, o'simlik, hayvonlar – sut-inson, o'simlik, hayvon-go'sht-inson, parranda-tuxum-inson zanjiri orqali inson tanasiga o'tadi. Yodning shakllari insonga tushganda qonga tez so'riladi hamda buyrak, yurak va qon aylanish tizimiga tegishli kasalliklarni keltirib chiqaradi.

**Seziy-** insonga ta'siri kuchli hisoblanadi, misol uchun Cs<sup>137</sup> radioaktiv turi bilan ifloslanganda  $14,8 \cdot 10^7$  Bk dozada nurlanadi va 3 sutkada ich ketishi, bosh og'rishi, holsizlanish kuzatilib, yurak urishi sekinlashadi. 17 sutkada esa terilarning ko'chishi, refleklarni sustlashishi kuzatiladi.

Xulosa qilib aytganda, tuproqlarning bunday kimyoviy moddalar bilan ifloslanishi nafaqat bizga, balki bizning kelajak avlodlarimizga ham juda katta salbiy ta'sir ko'rsatadi. Shunday ekan, tuproqlarning kimyoviy ifloslanish ta'siridan inson muhofaza qilish, ifloslangan hududlarda muammoni hal etish, uni tozalashning yangi metod va texnologiyalarini ishlab chiqish bizning vazifamizdir.

#### **Foydalanilgan adabiyotlar:**

1. Shamsiddinova G.D., Karimova D.A. "Kimyoviy ekologiya". Toshkent. 2010.
2. To'xtayev A. "Ekologiya" Toshkent, "O'qituvchi" 1998.
3. Xolliyev I., Ikromov A. "Ekologiya". Toshkent, "Mehnat", 2001.
4. Tursunov X.T. "Ekologiya asoslari va tabiatni muhofaza qilish". «O'zbekiston», 1997.

### **POLIMERLARDA DESTRUKSIYA HODISASI VA UNING AHAMIYATI**

**Baltayeva M.M.**

Urganch davlat universiteti

Hozirgi kunda ishlab chiqarish va sanoat bilan bir qatorda kundalik turmush tarzimizni ham polimer materiallar ishlatilmagan asbob-uskunalarsiz tasavvur qilish juda qiyin. Polimer materiallarining texnika va turmushda keng qo'llanilishi, ushbu materialarning u yoki bu tasirlarga chidamliligini oshirish bilan chambarchas bog'liq.

Polimerlar kimyosidagi eng asosiy muammolardan biri bu materialarning tashqi tasirlarga, asosan, issiqlikga chidamliligidir. Polimer materialarning u yoki bu ta'sirlarga chidamliligining oshirish bilan bir qatorda ushbu polimerlarni qayta ishlashda kelib chiquvchi muammolarni o'rganish ham juda katta ahamiyatga ega. Ko'p hollarda polimerdan yasalgan uskunalar issiqlik, yorug'lik mexanik va kislorod tasirida xizmat qilish muddati ancha qisqaradi. Polimerlarni issiqlik, kislorod, suv, mexanik va boshqa ta'sirlar bilan bog'liq, kimyoviy modifikatsiyalash bilan bog'liq muammolar nafaqat amaliy, balki nazariy ahamiyatga ham ega. Ushbu jarayonlarni o'rganish orqali polimerlar strukturasi haqida qimmatli xulosalar chiqarish mumkin. Shuning uchun, polimerlarning destruksiya jarayonini o'rganish eng dolzarb muammolardan biri hisoblanadi. Polimerlarning destruksiya jarayonini chuqur sistemalashtirib nazariy o'rganish - nafaqat nazariy savollar bilan shug'ullanuvchi tadqiqotchilarga, balki ushbu polimer mahsulotlarini ishlatishda, qayta ishlashi bilan shug'ullanuvchi muhandislar va ilmiy ishchilarga ham juda foydali.

Polimer makromolekularida polimerlanish darajasining kamayishi bilan boradigan reaksiyalar destruksiya reaksiyalari deyiladi. Polimerlardan foydalanish, ularni saqlash va qayta ishlashda, shuningdek, kimyoviy o'zgarishlarga uchratish vaqtida destruktiv jarayonlari sodir bo'ladi. Destruksiya bu kimyo fanidagi yuqori molekulyar birikmalar kimyosida muhim ahamiyatga ega. Bu yuqori molekulyar birikmalar tuzilishini aniqlash uchun ishlatibgina qolmay, tabiiy polimerlardan qimmatbaho quyi molekulyar moddalar olishda foydalaniladi.

Amaliyotda destruksiyadan makromolekulalarning yorilib, erkin katta radikallarning hosil bo'lishida va boshqa ko'rinishdagi polimerlar sintezida qo'llaniladi. Kimyoviy o'zgarishlarda, qayta ishlash va polimerlar ishlatilishida polimer destruksiyasida nojo'ya reaksiyalar ham bo'lishi mumkin. Polimerlar destruksiyasi reaksiyani nazorat qilish uchun mexanizmlar hamda destruksiya jarayoni muhim ahamiyat kasb etadi. Nimagaki texnologiyada foydalanganda, polimerlarni ekspluatatsiya qilish va qayta ishlashda reaksiya jarayonidagi xatoliklarni minimumga tushirish kerak bo'ladi.

Destruksiya natijasida, polimerlarning ko'pgina fizik-kimyoviy va mexanikaviy xossalari o'zgaradi (ya'ni yomonlashadi). Bunga asosiy sabab, destruksiya vaqtida polimer makromolekulasida boradigan parchalanish reaksiyalardir. Demak, destruktiv jarayonlar ko'p hollarda maqsadga muvofiq, kelmaydigan zararli oqibatlariga olib keladi. Bundan destruksiya jarayonlarining hammasi zararli, deb xulosa chiqarish xato bo'lar edi. Ko'p hollarda tabiiy va sintetik polimerlardan destruksiya yordamida qimmatbaho past molekulyar moddalar hosil qilish mumkin.

Masalan, kraxmal va sellyulozani gidrolizlab, glyukoza olinadi yoki tabiiy oqsil kollageni gidrolizlaganda meditsinada va oziq-ovqat sanoatida ishlatiladigan har xil aminokislotalarning aralashmalarini hosil qilishi mumkin. Yoki biror bir polimerning strukturasi o'rganish uchun ko'p hollarda uni destruksiyaga uchratish va tahlil qilish foydadan holi emas. Sintetik polimer polimetilmetakrilat destruksiyaga uchratilganda monomer metilmetakrilat olinadi. Demak, destruksiya jarayonlaridan sharoitga qarab, foydali taraflarini o'rganish va yangi maxsulotlar olish, destruksiyadan foydalanish yo'llarini ishlab chiqish mumkin.

Destruksiya jarayonlari qanday tashqi ta'sir ostida borishligiga qarab bir nechta turga ajratiladi.

- destruksiya mexanik kuchlar ta'sirida borsa, bunga mexano-destruksiya;
- nur ta'sirida borsa — fotodestruksiya;
- issiqlik ta'sirida borsa — termodestruksiya;
- radiasiya ta'sirida borsa — radiasion destruksiya;
- oksidlovchilar ishtirokida borsa — oksidlanish destruksiyasi;
- bakteriya va zamburug'lar ta'sirida borsa — biologik destruksiya deyiladi.

Geterozanjirli polimerlarning kimyoviy destruksiyasi yaxshi o'rganilgan.

Polimerlarning kimyoviy destruksiyasi zanjirdagi uglerod-geteroatom orasidagi bog'dan boshlanadi. Agar destruksiya to'liq borsa, dastlabki monomer ham hosil bo'lishi mumkin. Bunday reaksiyalar, xuddi organik kimyodagidek gidroliz, alkogoliz, atsidoliz, amminoliz deb ataladi.

Destruksiyaning eng ko'r tarqalgan turi kimyoviy destruksiya reaksiyalari bo'lib, jarayon vodorod yoki gidroksil ionlari ishtirokida tezlashadi. Shuning uchun ham gidroliz reaksiyalarida katalizator sifatida ko'pincha kislota va ishqorlar ishlatiladi.

Gidrolitik jarayon polimerdagi yon guruhlar, shuningdek asosiy zanjirdagi bog'lar hisobiga ketishi mumkin. Masalan, polivinilasetat va asetilsellyulozaning gidrolizida reaksiya faqat yon guruhlar hisobiga ketadi. Geterozanjirli polimer asosiy zanjirining gidrolitik destruksiyasida hosil bo'ladigan funksional guruhlar polimerdagi dastlabki funksional guruhlardan farq qilmaydi. Makromolekulalar elementar bo'g'inlari orasidagi bog'larning uzilishi natijasida hosil bo'lgan zanjir oxiridagi guruhlar sonini kimyoviy usul bilan aniq topish mumkin. Karboksil guruhlarning ko'payib borishiga qarab poliamidlarning destruktlanish darajasini, aldegid guruhlarning ortib borishiga qarab polisaxaridlarning gidrolizlanish darajasini hisoblash qiyin emas. Poliamid va poliefirning gidrolizi ko'p hollarda nazariy ahamiyatga ega, polisaxaridlar gidrolizi esa sanoat miqyosida katta ahamiyatga ega.

Biologik destruksiyada olib borilgan izlanishlar natijasida quyidagi xulosalarni qilish mumkin: sintetik polimerlarni biologik destruksiyaga uchratilganda mikroskopik zamburug'larning aborigen shtammlari kolleksion shtammlarga nisbatan aktiv ta'sir qiladi, *Cladasperium* mikromitseti zamburug' ichida eng aktivi hisoblanadi. Zamburug'larning biodestruksiyasi aktivligi zamburug'larning kislota hosil qilishi bilan emas, balki muhitga agressiv fermentlarning ajralishi bilan baholanadi. Aborigenlar shtammi tabiiy polimerlarda sekinroq o'sadi, lekin substrat mitseliyasi o'sishi evaziga muhit ichkarisiga «kirish» xususiyatiga ega. Kolleksion shtammlar esa hajmiy mitseliy evaziga ichkariga harakat qila olmaydi. Ushbu fiziologik xossalari bilan aborigen shtammlarining yuqori bistruktiv xossalari tushuntiriladi.

Polimerlarni issiqlik, kislorod, suv, mexanik va boshqa ta'sirlar bilan bog'liq kimyoviy modifikatsiyalash bilan bog'liq muammolar nafaqat amaliy, balki nazariy ahamiyatga ham ega. Ushbu jarayonlarni o'rganish orqali polimerlar strukturasi haqida qimmatli xulosalar chiqarish mumkin. Shuning uchun, polimerlarning destruksiya jarayonini o'rganish eng dolzarb muammolardan biri hisoblanadi. Polimerlarning destruksiya jarayonini chuqur sistemalashtirib, nazariy o'rganish - nafaqat nazariy savollar bilan shug'ullanuvchi tadqiqotchilarga, balki ushbu polimer mahsulotlarini ishlatishda, qayta ishlashi bilan shug'ullanuvchi muhandislar va ilmiy ishchilarga ham juda foydali.

Xulosa qilib aytganda, polimerlarda destruksiya jarayoni nazariy o'rganish oldindan belgilangan xossalarga ega bo'lgan mahsulotlar olish va ularni qayta ishlashda muhim ahamiyatga ega; talabga javob bermagan mahsulotlarni xossalari yaxshilash va mahalliy xom-ashyolardan foydalanish va valyuta mablag'larini tejab qolish imkoniyatlarini beradi.

## ТАРКИБИДА КИСЛОРОД, ОЛТИНГУГУРТ ВА ФОСФОР САҚЛАГАН ЭКСТРАГЕНТЛАРНИНГ Cu (II) ВА Ag (I) БИЛАН КООРДИНАЦИОН БИРИКМАЛАРИ

Тураев Х.Х., Алимназаров Б.Х., Холбоева А.И.

Термиз давлат университети

Республикамиз рангли ва нодир металлларни казиб олиш ва уларга ишлов бериш бўйича жаҳонда етакчи ўринда туради. Шу сабабдан, металлургия sanoatida ishlatiladigan texnologik jaraёнларни содалаштириш, металлларни рудалардан ажратишда танловчан, самарадор, арзон экстрагентлар яратиш борасида бир қатор тадқиқотлар амалга оширилмоқда. Шу тадқиқотлар давоми сифатида мазкур ишда мисни

махаллий хомашёлар асосида олинган бинар экстрагентлар ёрдамида экстракцияси ва улар билан координацион бирикмалар ҳосил қилиши ўрганилди.

Металларнинг бирмунча турғун ички комплекс бирикмалари таркибида иккита донор атом бўлган: азот ва олтингургурт, азот ва кислород, фосфор ва олтингургурт бўлган реагентлар билан ҳосил бўлади. Металларни экстракциялаш ва сорбциялаш учун ишлатиладиган, таркибида олтингургурт бўлган реагентларнинг кўпчилиги селективлик ва металларни тўла ютиш каби талабларга жавоб беради. Улардан кам қисмигина микроикдордаги металларни ажратиш учун селективликка эга [1].

Юқоридаги вазифаларни ҳал қилишда рангли ва нодир металларни таркибида азот, олтингургурт, фосфор бўлган органик лигандлар билан комплекс ҳосил қилишини системали тадқиқ этишга алоҳида эътибор қаратилмоқда. Оптимал экстракцион ва сорбцион хусусиятли реагентларни излаш йўлларида бири ўринбосарларнинг турли вариантларини тадқиқ қилишдир. Шунга кўра, фосфор атоми ўринбосарларида металл халқадаги фосфор – олтингургурт ва металл – олтингургурт боғида электрон ҳолатига кўра таъсирлашиш кузатилади. Бу, ўз навбатида, бирикманинг реакция қобилияти ва хоссалари флотацияда фойдаланилаётган экстракцион системалар, сифат анализи ва қўлланиладиган аналитик реагентларда акс этади. Масалан, фосфор атомидаги алкил гуруҳи алкоксигуруҳи билан босқичли алмашинганда дитиофосфат кислотанинг рангли металл рудалари таркибидан рангли металларни флотациялашда тўплаш хусусиятининг ортиши ўрганилган [2].

Комплекс ҳосил қилиш реакциялари кимёсини ўрганиш учун экстракцион-спектрофотометрик усул қўлланилди. Cu (II) ва Ag (I) тузларининг тетраэтиламмоний диизопропилдитиофосфат билан спектрофотометрик реакциясининг оптимал шароитини аниқлаш учун  $M_e - K_{\text{реагент}}$  комплексининг дастлабки ютилиш спектри ўрганилди ва реакциянинг сезгирлиги Сендел усули бўйича аниқланди.

Тетраэтиламмоний диизопропилдитиофосфат Cu (II) Ag (I) ионлари учун экстрагент сифатида қўлланилди. Экстракцияни оғзи тикин билан ёпиладиган ажратгич воронкада олиб борилди. Миснинг реагент билан ҳосил қилган комплекси эритмаларида чайқатиш 3 минут давом эттирилганда оптик зичлигининг энг юқори қиймати эришилди. Экстракция қилиш учун Cu (II) тузи эритмасидан ҳамда реагентдан икки марта ортиқча олинди. Текширилаётган эритмаларда металл миқдори  $0,5 \cdot 10^{-5}$  -  $1,0 \cdot 10^{-5}$  моль/л ни ташкил қилди. Мисни экстрагент эритмаси билан хлороформ ва изоамил спирти аралашмасида  $H_2SO_4$  ли эритмалардан экстракция қилинди.

Экстрагент концентрацияси бир бирликка ортганда,  $pH_{M/2(n=1)}$  ифода шунга мувофиқ бир бирликка камаяди. Бу эса кислотали муҳитда гидролизнинг пасайишига олиб келади. Экстрагент концентрациясини ихтиёрий чегарагача орттириб бўлмайди, чунки экстрагентнинг эрувчанлиги чегараланган. Экстракциядаги хелат спектрофотометрик усул билан аниқланганда реагент концентрациясининг юқорилиги бирмунча қийинчиликлар туғдириши мумкин.

Агар реакция давомида металл иони органик реагент билан  $ML_n$  типидagi электронейтрал комплекслар ҳосил қилса ва бунда бир қисм координацион боғлар реагент қисмлари билан банд қилинмаган (яъни сувнинг бир неча молекуласи марказий атом билан координацион боғ ҳосил қилган) бўлса, металл ионининг экстракцияси органик фазадаги реагентнинг концентрациясига боғлиқ бўлади (1-жадвал). Бундай шароитда  $ML_n(HL)_x$  комплекс ҳосил бўлади ва унинг  $D_{M[HL]_{опт}}$  координациясига боғлиқлиги куйидагича ифодаланади:

$$D_M = K_{\text{жс}} [HL]_{\text{опт}}^{n+x} / [H^+]^n$$

Бундай кўринишдаги комплекс ҳосил бўлиши кўпинча, октаэдрик комплекслар ҳосил қилувчи икки валентли металл ионларида учрайди. HL типидagi бидентат реагентлар учун n - лигандлар сони икки ва x = 2 бўлади. Шунинг учун реагент концентрациясининг бир бирликка ўзгариши  $pH_{M/2}$  нинг икки бирликка камайишига олиб келади.

#### 1-жадвал

Экстракцияланувчи хелатлар учун  $pK_a$  қиймати ва Cu (II) ва Ag (I) комплексларининг  $\lg\beta_2$  суммар барқарорлик константалари орасидаги боғланиш

Экстрагентлар	-lgK <sub>a</sub>	lgβ <sub>2</sub>		lgβ <sub>2</sub> + lgK <sub>a</sub>	
		Cu	Ag	Cu	Ag
(C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> O) <sub>2</sub> P(S)SN(C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> ) <sub>4</sub>	13,30	24,38	19,90	-2,22	-6,70
(C <sub>3</sub> H <sub>7</sub> O) <sub>2</sub> P(S)SN(C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> ) <sub>4</sub>	12,95	23,92	19,39	-1,98	-6,51
(C <sub>5</sub> H <sub>11</sub> O) <sub>2</sub> P(S)SN(C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> ) <sub>4</sub>	12,35	22,38	17,60	-2,32	-7,10



(RR'PS<sub>2</sub>)<sub>n</sub>M таркибли комплексларнинг ИҚ-спектридаги ν(PS) ютилиш частоталари, см<sup>-1</sup>

M <sup>n+</sup>	R=R'=OC <sub>3</sub> H <sub>7</sub>		R=OC <sub>2</sub> H <sub>5</sub> , R'=CH <sub>3</sub>		R=R'=C <sub>2</sub> H <sub>5</sub>	
	ν <sub>1</sub>	ν <sub>2</sub>	ν <sub>1</sub>	ν <sub>2</sub>	ν <sub>1</sub>	ν <sub>2</sub>
Ag <sup>+</sup>	-	640*	505	590	490 (478)	540 (580)
Cu <sup>2+</sup>	534 (520)	646	495	590 (605)	485 (470)	590 (617)

Келтирилган комплексларнинг ИҚ-спектрида ν<sub>1</sub> ва ν<sub>2</sub> ютилиш чизиклари ажралди, улар P(S)S гуруҳининг симметрик ва антисимметрик тебранишига мос келади. Ўтказилган ИҚ-спектр анализига асосланиб ν<sub>1</sub> ва ν<sub>2</sub> частоталар интервали ўрнатилди: 520-570 см<sup>-1</sup> ва 643-695 см<sup>-1</sup>. О,О-диизопропилдитиофосфатлар учун 455-510см<sup>-1</sup> ва 574-605 см<sup>-1</sup>. Биз олган спектрлар фрагментида металл ва ўринбосар табиати ν(PS) чизик структураси ва ҳолатига таъсир этишидан гувоҳлик беради.

Фосфор-олтингурут соҳасидаги тебранишларининг умумий кўриниши сезиларлича ўхшаш бўлиб, ХҲРСС (бу ерда Х,У-О ёки С) тетраэдрик тузилишга яқин деб тахмин қилиш мумкин бир вақтнинг ўзида спектрлар ўзаро фарқ қилиб алкоксигуруҳнинг алкил гуруҳ билан алмашингандаги фосфор-олтингурут боғи электрон ҳолатининг ўзгаришига боғлиқ (2-жадвал).

Диалкилдитиофосфатлар асосидаги полифункционал лигандлар донор марказларининг реакция қобилятини ўрганиш учун эркин, протонлашган ва координацияланган Д2ЭГДТФК молекуласининг назарий кўрсаткичлари полуэмпирик метод MINDO/3 ёрдамида ҳисобланди. Квант кимёвий ҳисоблашлар шуни кўрсатадики, марказий атом иккита олтингурут атоми орқали координацияланади ва электрон булутлар SPSMe боғи бўйича тенг тақсимланади.

#### Адабиётлар:

3. Тураев Х.Х., Ходжаев О.Ф., Ганиев А.Г., Тураев Н.Ю. Экстракция благородных металлов производными дитиофосфорных кислот и их радиоактивационное определение. Т.: Фан. 1998. С. 169.
4. Вошкин А.А. Исследование экстракции солей металлов бинарными экстрагентами на основе четвертичных аммониевых оснований, дисс. по уч.ст.к.х.н., М.: 2003, 170 с.

### МИС(II) СУКЦИНАТИНИНГ НИКОТИНАМИД БИЛАН КООРДИНАЦИОН БИРИКМАСИНИНГ ИҚ-СПЕКТРИ

Муқимова Г., Рашидова Г.  
Термиз давлат университети

Координацияланмаган эркин никотинамиднинг ИҚ- ютилиш спектри унинг металл сукцинатлари билан комплексларига нисбатан таққосланганда N-H боғининг валент тебраниши соҳасида ўзгариш кузатилмади. Тадқиқотларда маълум бўлдики, координация лиганддаги кислород атоми ва аминогуруҳнинг азот атоми орқали амалга ошмайди. Айтиш мумкинки, никотинамиднинг ҳамма координацион бирикмаларида координация пиридин ҳалқасидаги азот гетероатоми орқали содир бўлади. Бундай ҳолда ҳалқа ютилиш частотасининг ортиши кузатилиши керак.

Эркин никотинамиднинг ютилиш спектрида 1584 ν (халка) см<sup>-1</sup> соҳасида кузатилади, комплекда эса 2-14 см<sup>-1</sup> юқори частотали соҳага силжийди. Худди шу соҳада сукцинат гуруҳининг ҳам тебраниши кузатилади. Бироқ бу ҳалқанинги тебранишига таалуқли бўлган 1020 ва 691 см<sup>-1</sup> соҳадаги ютилиш чизиклари комплекс ҳолатида ν<sub>as</sub> (COO) тармоқланган ҳолда бўлади. Бу барча ўзгаришлар шундан гувоҳлик берадики, никотинамиднинг марказий ион билан координацияси пиридин ҳалқасидаги азот атоми орқали содир бўлади. Таркибидан катъий назар барча комплексларнинг ИҚ – ютилиш спектрлари бир - бирига ўхшаш бўлсада чизикларнинг тармоқланишидан фарқ қилади. Спектрнинг юқори частотали соҳасининг мавжудлиги комплекснинг боғланган сув молекулалари аминогуруҳ ва сукцинат гуруҳдаги С-Н боғларнинг чизиклари билан характерланади. 1400-1700 см<sup>-1</sup> соҳада бир қатор ютилиш чизиклари кузатилади: 1070 см<sup>-1</sup> га яқин соҳада юқори частотали чизиклар никотинамиднинг С=О боғлари валент тебранишига тегишли 1530-1600 см<sup>-1</sup> ва 1420-1450 см<sup>-1</sup> ораликдаги иккита чизиклар СОО сукцинат гуруҳининг ассиметрик валент тебранишларига тегишли бўлади. Худди шу соҳада, шунингдек, δ(NH<sub>3</sub>), ν<sub>as</sub> (халка), ν<sub>s</sub> (халка) ва δ(НОН) частоталар ҳам кузатилади. 1000-1400 см<sup>-1</sup> диапазонда

C-C, NH<sub>2</sub>, C=O, HCC, CCC ва  $\nu$  (хал ка) боғлар гуруҳлари тебранишига тегишли бўлган қатор ютилиш чизиклари намоён бўлади.

300 см<sup>-1</sup> соҳада COO, OCN, C-O, CNC, NCC, C-C, CCC, CSH ва бошқа боғлар гуруҳининг деформацион ва валент тебранишларига мувофиқ келадиган ютилиш чизиклари кузатилади. Қуйи частотали спектр соҳасида бир неча частотада кузатилади. Улардан 240-265 см<sup>-1</sup> соҳада M←N боғларнинг мавжудлиги ҳисобига ҳосил бўлган чизиклар, 340-390 см<sup>-1</sup> соҳадаги чизиклар эса сукцинат гуруҳдаги металл кислород боғининг валент тебранишига тўғри келади. Демак, комплекс ҳосил қилувчи атомлар ва уни ўраб турувчи никотинамид ва ацидолиганд молекулалардаги донор атомлар ўртасида боғ мавжуд эмас.

Никотинамид комплекс бирикмаларида, асосан, монодентатли лиганд сифатида иштирок этади. Айрим ҳолатларда боғланиш металл табиати ва ацидолигандга боғлиқ бўлади. Бундан ташқари бизга маълумки никотинамиднинг галогенлар билан координацион боғланишда кобальт, никель ва марганец MX<sub>2</sub>·2АНК таркибида кобальт, ва миснинг никотинамид билан ИҚ - спектрлар билан координацион боғланиши анализлари шуни кўрсатадики, лигандлар координацияланиши азот гетероатоми орқали бажарилади.

## МИКРОЭЛЕМЕНТЫ И ИХ РОЛЬ В ОРГАНИЗМЕ ЧЕЛОВЕКА

Эшчанова А.К., Жуманова М.

Ургенский государственный университет

Двадцать два элемента из всех, распространенных на Земле встречаются в организме человека. Микроэлементы (медь, калий, железо, золото, кальций) составляют 0,1 – 0,02% живых организмов. Большинство из них встречаются в виде ионов. Например, Mg<sup>2+</sup>, K<sup>+</sup>, Ca<sup>2+</sup>, Cl<sup>-</sup>. Абсолютное количество ионов в организме сохраняется неизменным.

Минералы вместе с водой обеспечивают постоянство осмотического давления клеточных и внеклеточных жидкостей, кислотно-щелочного равновесия, процессов всасывания, секреции, кроветворения, костеобразования, свертывания крови, определяют состояние водно-солевого обмена; без них были бы невозможны функции мышечного сокращения, нервной проводимости, внутриклеточного дыхания. Большое значение имеют минеральные вещества для образования и формирования белка. Микроэлементы действуют в организме путем вхождения в той или иной форме и в незначительных количествах в структуру биологически активных веществ, главным образом ферментов (энзимов).

Теории, связывающие развитие многих болезней с дефицитом микроэлементов, относятся к самым современным научным разработкам. Нарушение минерального обмена приводит к развитию тяжелых патологических состояний – остеопорозу, остеомалации, рахиту, повышению нервно-мышечной возбудимости и др. Повышение или понижение содержания определенных минеральных веществ в организме характерно для многих заболеваний.

В природе минералы присутствуют в почве, откуда переходят в корни растений, задерживаются во фруктах, овощах и проходят через пищевую цепочку в организме животных. Поскольку организм не способен вырабатывать какие-либо минеральные вещества самостоятельно, он должен получать их с пищей. К сожалению, в результате экологической обстановки, наши земли оскудели и не содержат достаточного количества необходимых для растений веществ, а значит и наши овощи и фрукты не столь богаты полезными и необходимыми для нас питательными веществами. Поэтому актуальным и важным фактором восполнения и сбалансированности макро- и микроэлементов является поступление их с биологически активными добавками (БАДами).

Микроэлемент железо является компонентом важнейших железосодержащих белков в т. ч. ферментов, в которые входит как в виде гема, так и в негемовой форме. Основная масса железа в виде гема включена в гемоглобин. Кроме того, железо в такой же форме входит в состав цитохрома Р-450, цитохрома G5, цитохромов дыхательной цепи митохондрий, антиоксидантных ферментов (каталаза, миелопероксидаза). Поэтому этот микроэлемент важен не только для обеспечения организма кислородом, но и функционирования дыхательной цепи и синтеза АТФ, процессов метаболизма и детоксикации эндогенных и экзогенных веществ, синтеза ДНК, инактивации токсических перекисных соединений. Железосодержащие соединения играют важную роль в функционировании иммунной системы, прежде всего, клеточного звена. Наиболее явная форма проявления дефицита железа – железодефицитная анемия, за которой могут скрываться серьезные нарушения в организме (хронические потери крови при внутренних кровотечениях).

Микроэлемент золото усиливает бактерицидное действие серебра. Металлическое золото нетоксично, в отличие от органических производных, используемых как лекарственные препараты. Возможно участие золота в нормализации иммунных процессов в организме.

Микроэлемент кальций в организме человека содержится в количестве 1000-1200 г, 99% - включено в костную ткань, дентин, эмаль зубов, а 1% играет исключительно важную роль как внутриклеточный кальций, кальций крови и тканевой жидкости. Для включения кальция в костную ткань необходимы витамин D, фосфаты, магний, цинк, марганец, аскорбиновая кислота и другие факторы. Кальций участвует в процессах передачи нервных импульсов, обеспечивает равновесие между процессами возбуждения и торможения в коре головного мозга, участвует в регуляции сократимости скелетных мышц и мышцы сердца, влияет на кислотно-щелочное равновесие организма, активность ряда ферментов.

Кальций необходим для функционирования клеточных мембран, работы ядерного аппарата клетки, способствует стабилизации тучных клеток и тормозит высвобождение гистамина, уменьшая тем самым проявления аллергических реакций, болевого синдрома и воспалительных процессов. Он является фактором свертываемости крови. Снижает холестерин крови. Участвует в формировании иммунного ответа. Необходимо подчеркнуть особую роль кальция как фактора внутриклеточной сигнализации. Кальций участвует во всех жизненных процессах организма. Нормальная свертываемость крови, происходит только в присутствии солей кальция. Кальций играет важную роль в нервно-мышечной возбудимости тканей. При увеличении в крови концентрации ионов кальция и магния нервно-мышечная возбудимость уменьшается, а при увеличении концентрации ионов натрия и калия - повышается. Недостаточное поступление кальция в организм усиливает выведение кальция из костей в кровь, вызывая деминерализацию костей и остеопороз.

Микроэлемент магний в организме взрослого человека содержится в количестве около 25 г, главным образом в костях в виде фосфатов и бикарбоната. Физиологическая функция магния обусловлена его участием в качестве кофактора в ряде важнейших ферментативных процессов. Магний является структурным компонентом широкого круга (приблизительно 300) ферментов, в т. ч. АТФ-зависимых ферментов. Этим определяется системное влияние магния на энергетические процессы во всех органах и тканях, прежде всего, активно энергопотребляющих (сердце, нервная система, работающие мышцы). С этим связан широкий спектр фармакологической активности магния. Он обладает кардиопротекторным действием, оказывая благоприятное влияние на сердце при нарушении ритма, ИБС, в т.ч. при инфаркте миокарда, улучшая кислородное обеспечение миокарда, ограничивая зону повреждения. Одновременно, магний проявляет сосудорасширяющее действие и способствует снижению артериального давления. Магний является антистрессовым макроэлементом, оказывает нормализующее действие на состояние нервной системы и ее высших отделов (особенно в сочетании с витамином B6) при нервном напряжении, депрессиях, неврозах. При сахарном диабете магний предотвращает сосудистые осложнения и в сочетании с цинком, хромом, селеном улучшает функцию бета-клеток поджелудочной железы. При заболеваниях органов дыхания способствует расширению бронхов и снятию бронхоспазма. В обоих случаях магний является важным фактором терапии (в сочетании с основными средствами). Магний оказывает положительное влияние на состояние репродуктивной системы. У беременных женщин магний предотвращает недостаточность развития плода (вместе с фолиевой и пантотеновой кислотами), развитие гестозов, преждевременные роды и выкидыши. Во время менопаузы у женщин обеспечивает снижение отрицательных проявлений этого состояния.

Микроэлемент медь играет важную роль в процессах биосинтеза гема и, соответственно, гемоглобина. Поэтому ее недостаток, так же как и железа, может привести к возникновению анемии. Медь входит в структуру цитохромоксидазы - терминального фермента дыхательной цепи митохондрий и, следовательно, необходима для процессов генерации энергии в клетке.

Из вышесказанного можно сделать вывод, что роль микроэлементов в организме имеет огромное значение. Нехватка микроэлементов в организме приводит к различным болезням.

## **АЗОТ ФОСФОР КАЛИЙЛИ ЎҒИТИНИНГ ФИЗИК-КИМЎВИЙ ВА ТОВАР ХОССАЛАРИНИ ТАДҚИҚ ҚИЛИШ**

**Панжиев Олимжон Холлиевич, Чулиев Жамшид Рузиевич**  
Карши муҳандислик – иқтисодиёт институти

Карши муҳандислик-иқтисодиёт институти Ўғит дончаларининг физик-кимёвий ва товар (гигроскопиклиги, намлик сифими, ёпишқоклиги, мустаҳкамлиги) хоссалари куйидаги бойитилмаган Қизилқум фосфорит унининг азот кислотанинг 50 ва 75 ва 100% меъёрларида ҳамда  $P_2O_5:K_2O = 1:1$  нисбатлари асосида олинган ўғитларда ўрганилди. Ўғитларнинг 2-3 мм ўлчамли дончанинг гигроскопик нукталари 25<sup>0</sup>С да, Н.Е.Пестовнинг эксикатор усулида аниқладик. Дастлабки намлиги 1,0% бўлган ўғит намуналарининг гигроскопик нукталари № 1 – 46,5%, № 2 – 38,0% ва № 3 – 32,4% ташкил этиши аниқланди. Маълумки, ўғитнинг гигроскопиклиги кўпроқ ундаги намликка, сувда эрувчан тузларнинг мавжудлигига ва бошқаларга боғлиқ. Биз намликнинг уларнинг гигроскопиклигига таъсирини аниқладик.

НРК ўғит намуналаридаги намликнинг ортиши билан гигроскопик нуқталарнинг ошиши кўрсатилган.  $\text{HNO}_3$  нинг стехиометрик меъёри 50, 75 ва 100% да олинган НРК ўғитларнинг гигроскопик нуқталаридан келиб чиқиб, улар гигроскопик моддаларга тегишли эканлиги маълум бўлди. Бирок бу қийматлар ҳаво атмосферасининг ҳақиқий намлигига мос келиб, нам ҳолатдан қуруқ ҳолатга тез ўтиши содир бўлмайди. Бу ўз навбатида, тузларнинг тўйинган эритмасини пленка остига чўкишига тўсқинлик қилади ва ўғит доналарининг ёпишишга бўлган ҳусусиятини камайтиради. Гигроскопик нуқталарнинг қийматидан келиб чиқиб, мазкур ўғитлар ҳар доим намланиб турилади ва шунинг учун уларни 4 қаватли полиэтилен қопларда сақлашни тавсия этамиз.

Шуни таъкидлаш керакки, маҳсулотларнинг гигроскопик нуқталари уларни сақлашда, ташишда ва қўллашда зарурий шароитларни белгилайди. Бирок ўғитларнинг гигроскопик нуқталари уларни қўллашда имкон берадиган ягона кўрсаткич, деб қабул қилинмайди. Шунингдек, намлик сиғими ва бошқа омиллар ҳам катта аҳамиятга эгадирлар.

Олинган 2-3 мм ўлчамли ўғитлар намликларининг сорбцион сиғими  $25^{\circ}\text{C}$  да ва ҳаво намлиги 10 дан 100% гача бўлган шароитда М.Е.Пестов усули бўйича аниқланди. Маҳсулотнинг юпка қатлами борлиги ва аниқ бир концентрацияга эга бўлган сульфат кислотаси орасидаги оралик яқинлиги сабаб сув бугларининг сорбцияланиши нисбатан юқори бўлди. Сорбция жараёни тасвирланган графикда ўғит турига ва гигроскопик нуқтага боғлиқ ҳавонинг нисбий намлиги 15 – 20 % да бошланади.

Ҳавонинг нисбий намлиги 100% бўлганда, мувозанат бир ой давомида ҳам ўрнатилмади. НРК ўғити буг бугларининг сорбцияланиш кинетикаси йилнинг ўртача нисбий намлигининг минимал ва максимал қийматлари 41; 61 ва 80% (Ўрта Осиё шароитида). 41% нисбий намликда мувозанат 7 суткадан, 61% да 9 суткадан, 80% да эса 13 суткадан кейин келди. Ўғитларнинг катта намлик сиғими улардаги сувда эрувчан тузлар: кальций, магний нитрат, кальций, аммония, магний монофосфат, аммоний нитрат ва бошқалар борлиги билан тушунтирилади.

Ёпишқоқлик Н.Е.Пестов усули бўйича аниқланиб, ойнинг ўртача нисбий намлигининг максимал қиймати 80% да доналари таркиби  $3 > 01 > 1$  мм бўлган ўғит доқалари қопчаларга солинади, махсус ускунада юк остида бир сутка давомида прессланади.

Бир суткадан кейин қопчалар олинмай  $105^{\circ}\text{C}$  да доимий оғирликкача қурилади, сўнгра 1,5 м баландлиқдан ташлаб юборилиб, диаметри 3 мм бўлган элакдан ўтказилди. Шартли ёпишқоқликни дастлабки намликка ва юкка боғлиқ равишда аниқладик. Дастлабки намлиги 1,5 ва 3% гача намланган нитрофоска ўғитлари амалда ёпишмайди.

Буни таклиф этилаётган ўғитларнинг гигроскопик нуқтаси ҳавонинг нисбий намлиги атмосфера нисбий намлигига нисбатан паст майдонларда ётиши билан изоҳланади. Шунинг учун ўғитлар ҳаво атмосферасининг ҳақиқий намлигининг ўзгаришларида сақланишида намланишдан қуруқланиш жараёнига ўтиши содир бўлмайди. Бунда маҳсулотларни цементлайдиган ва ёпишқоқлиги билан тушунтириладиган тузлар кристалларининг тўйинган эритмасидан тушишига тўсқинлик бўлади.

НРК ўғити доналарининг мустаҳкамлиги НИУИФ усули бўйича пружинали тарозида аниқланди. Ўлчов ишлари ўлчамлари 2-3 мм бўлган 20 дона намунада олиб борилди. Доналарнинг ўртача мустаҳкамлиги 3,4-3,7 МПа ни ташкил этди. Статик мустаҳкамликка бўлган қиймат бўйича барча олинган намуналар мураккаб фосфор тутувчи ўғитларга қўйилган талаб ГОСТ 95.11-77, кўра 2 МПа дан кам бўлмаслиги керак.

## **КАЛЬЦИЙ ЦИАНАМИД ИШҚОРИЙ ЎҒИТ**

**Панжиев Арзикул Холлиевич, Набиева Ситора Рашид қизи**

Карши муҳандислик – иқтисодиёт институти

Қишлоқ хўжалиги экинларининг ҳосилдорлигини оширишда азотли ўғитларнинг аҳамияти катта. Азотли ўғитлар физиологик таъсирига қараб нордон ( $\text{NH}_4\text{NO}_3$ ,  $\text{CO}(\text{NH}_2)_2$ ,  $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$ ) ва ишқорий ( $\text{NaNO}_3$ ,  $\text{Ca}(\text{NO}_3)_2$ ,  $\text{KNO}_3$ ,  $\text{CaCN}_2$ ) ўғитларга бўлинади. Агрохимёвий таъсири жиҳатидан ишқорий ўғитлар самаралироқдир.

Карбидсиз усулда олинган цианамид кальций таркибидаги ҳар бир тонна азот таннархи карбидли усулда олингандан 2-3 марта арзон ва аммиакли селитра таркибидаги азот таннархига яқинлашади.

Цианамид кальцийнинг афзаллиги ва самарадорлиги уни қишлоқ хўжалигида қўллаганда намоён бўлади. Карбидсиз усулда олинган  $\text{CaCN}_2$  таркибидаги азот миқдори  $\text{NH}_4\text{NO}_3$  таркибидаги азотга яқинлашади, аммо аммоний нитратнинг эрувчанлиги цианамид кальцийнинг эрувчанлигидан 70 марта катта бўлганлиги сабабли,  $\text{NH}_4\text{NO}_3$  таркибидаги азотнинг асосий қисми ювилиб кетади. Бундан ташқари, ҳар бир тонна цианамид кальцийнинг гидролизланиши натижасида, 5,2 т стандарт ( $\text{CaCO}_3$ ) эквивалент актив кальций ҳосил бўлади, бу эса тупроқ структурасининг яхшиланишига сабаб бўлади.

Цианамид кальций, нафақат, самарали ишқорий азотли ўғит, балки у ўнлаб муҳим ноёб кимёвий маҳсулотлар олиш учун манба ҳам бўлиб ҳисобланади. Барча давлатларда уни ишлаб чиқаришнинг мақбул технологиясини яратиш устида катта илмий тадқиқотлар олиб борилмоқда.

Ҳозирги вақтда карбидсиз усулда цианамид кальцийни олишнинг бир қанча усуллари маълум бўлиб, булардан кальций оксидини аммиак ва углеводород (IV) оксиди билан ёки кальций карбонатни аммиак билан юқори ҳароратда таъсирлашишига асосланган. Бу усулнинг афзаллиги, олинadиган маҳсулотнинг сифатлилиги ва узлуксиз технологияни ташкил этиш мумкинлиги.

Республикада ишлаб чиқариладиган азотли ўғитларнинг барчаси сувда яхши эрийдиган нордон ўғитлар бўлганлиги сабабли, секин таъсир этувчи ишқорий ва кўпгина муҳим ноёб кимёвий маҳсулотларни олиш учун манба бўлувчи кальций цианамидни ишлаб чиқаришнинг ихчам технологиясини ишлаб чиқиш республикамиз учун бугунги кунда давлат аҳамиятига эга бўлган ва ечилиши муҳим бўлган муаммолар каторига киради.

Физиологик ва биокимёвий тадқиқотлар натижасида тасдиқланганки, тупроқларнинг тузланиши шаронтида пахтанинг тузларга чидамлигини чегаралайдиган энг муҳим омиллардан бири калцийнинг физиологик этишмовчилигидир. Шунинг учун маҳаллий хомашёлар асосида минерал ўғитлар ишлаб чиқаришнинг ривожланиши, айниқса, кальцийли ва ишқорли кальций цианамиди ва шунга ўхшаган ўғитлар ишлаб чиқарилиши катта аҳамиятга эгадир.

Кальций цианамид ва унинг асосида олинган дефолиантлар юмшоқ таъсир этувчи ҳисобланади. Бошқа дефолиантларга нисбатан унинг фарқи шундан иборатки, у 48-72 соат ичида парчаланиб ўзининг токсикологик хусусиятларини нисбатан тез йўқотади.

Турли соҳалар учун калций цианамиддан муҳим маҳсулотлар ишлаб чиқилиши мумкин, шу жумладан олтин ишлаб чиқариш саноатида қўллайдиган моддаларнинг Республикада калций цианамидга ўхшаган ўғитларнинг ишлаб чиқарилиши ташкил этилмаган ва бу масала ҳозирги кунгача долзарблигини сақлаб қолмоқда.

Оҳак, аммиак ва экспанзерли газлардан (углеводород диоксиди) карбидсиз усулда кальций цианамид олишнинг технологик схемаси ишлаб чиқилди, бунда кальций цианамид олиш КИТоб бўр конларида ҳосил қилинган оҳакдан фойдаланилди.

Кальций цианамид олишни тажриба қурилмасига асосланган ҳолда технологик параметрларнинг қулай вариантлари ишлаб чиқилди. Кальций цианамид анализининг кимёвий ва физик-кимёвий усулларидан келиб чиқиб олинган маҳсулот қаттиқ ва мустақкам гранула шаклида бўлиб, у, асосан, кальций цианамиддан ташкил топган ва 12,5% реакцияга киришмаган кальций оксиди, ундаги азотнинг миқдори 31% ни ташкил этади. Термодинамик тадқиқотлар ва кимёвий таҳлиллар кальций цианамид таркибида эркин углеводороднинг ҳосил бўлиши аниқланмади.

## **МАҲАЛЛИЙ ХОМАШЁЛАР АСОСИДА САМАРАЛИ, КОМПЛЕКС ҲОСИЛ ҚИЛУВЧИ ИОНИТНИНГ СИНТЕЗИ**

**Эшқурбонов Фурқат Бозорович, Бойтўраева Мадина Тоир қизи**

Термиз давлат университети

Ионитлар деб, таркибида ионоген группалари бўлиб, эритмалардан мусбат ёки манфий зарядли ионларни юта оладиган, ўзи эрмайдиган юқори молекулали органик моддаларга айтилади.

Жуда кўпгина табиий ва сунъий смолалар ион алмашув хоссаларига эга бўлади. Аммо амалдаги синтетик асосдаги смолалар – синтетик смолалар кенг қўламда ишлатилади.

Бу соҳада кўп илмий ишлар бажарган олим Б.Н. Ласкориннинг таъкидлашича, ионалмашув смола ионитлари полимер молекула ипларининг ўзаро ўрамидан иборат. Углеводород занжирлари қўндаланг боғламли бўлиб, кўприк ҳисобланиб, смола асосини ташкил этади. Ўз ҳаракатчанлигига кўра ҳар ион, эритмадаги ўз зарядига қарши ион билан алмашув реакциясига киришади [1].

Ионит матрицаси манфий зарядли ионлари билан –полианионни ташкил этади ва мусбат зарядланган ионлари билан –поликатионни ташкил этади.

Агар жипслашган ионлар мусбат зарядли бўлса, ионит катионлар алмашади ва катионитлар дейилади; агарда жипслашган ионлар мусбат зарядланган бўлса, ионит анионлар алмашади ва у анионит, деб аталади. Бу ионитлар электролитлар билан аралашганда, катионитлар эритмаларидаги ўз зарядларига қарама-қарши бўлган водород ионлари билан эквивалент миқдорда ион алмаша оладилар.

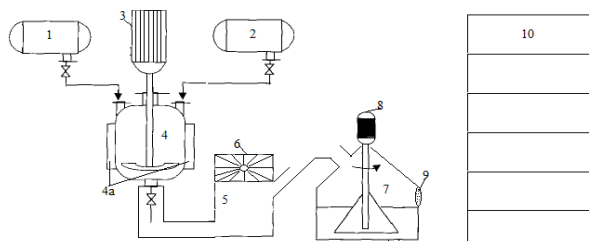
Карбоксил ва аминогурӯх тутувчи полимер ва сополимерлардан олинadиган ионитлар нисбатан бўқувчанлик ва механик мустақкамлиги билан ажралиб туради. Олинган ионитнинг сорбцияланиш даражаси функционал гуруҳларнинг нисбати, миқдори, чокланиш даражаси, реакция ҳарорати, чокловчи реагент ва асосий модда концентрацияси каби кўплаб физик-кимёвий омилларга боғлиқ ҳолда ўзгаради.

Мазкур ишда янги самарали, таркибда кўп миқдорда функционал гуруҳлар сакловчи, сувда ва тузли эритмаларда бўқувчанликка эга бўлган ионитлар синтези ва уларнинг синил эритмалардаги металл ионлари билан комплекс ҳосил қилиб бирикиши ўрганилди. Бошланғич маҳсулотлар сифатида эпихлоргидрин (ЭХГ) ва “Навоийазот” ОАЖ даги иккиламчи хомашё ҳисобланган (ГИПАН) гидролизланган полиакрилонитрилдан фойдаланилди.

Дастлабки моддаларнинг турли нисбат ва температурада ўзаро чокланишидан ҳосил бўлган полимер ионитнинг физик-кимёвий хоссалари ўрганилди [2].

Ушбу ионит Тошкент кимё-технология илмий тадқиқот институтида синтез қилиб олинган. Унинг хусусиятлари бошқа синтез қилинган ионитлар билан солиштирилди, фарқи ва афзалликлари бир қанча анализ усуллари ёрдамида исботланди [3].

Ушбу ионитни синтез қилишни саноат миқёсида қўллаш учун биз 1-расмда тасвирланган технологияни тавсия қиламиз. Бунда (1) махсус реакторга ГИПАН солинади. ЭХГ эса (2) реакторга солинади. Махсус генераторли аралаштиргич (3) ёрдамида аралашма (4) реакторда 45 минут 85-90°С да термостат (4а) ёрдамида қиздирилиб, аралаштирилади. Тайёр бўлган смоласимон қуюқ маҳсулот (5) тўплагичда йиғилади. Совитгич (6) ёрдамида маҳсулот 2 соат давомида совитилади. Махсус генератор (8) ва пичоқли майдалгич (7) ёрдамида маҳсулот майдалаб, майдалагичга қўйилган сетка (9) дан ўтказилади. Майдаланган маҳсулот қуритиш шкафида 1 сутка давомида қуритилади.



**1-расм.** ГИПАН (96%) ва ЭХГ (4%) асосида ионит синтез қилишнинг технологик схемаси

*1-ЭХГ учун реактор, 2-ГИПАН учун реактор, 3-аралаштириш учун генератор, 4-ЭХГ+ГИПАН аралашмаси учун реактор, 4а-аралашмани қиздириш учун термостат, 5-тайёр маҳсулотни тўплаш учун идиш, 6- маҳсулотни совитиш учун совитгич, 7-маҳсулотни майдалаш учун махсус пичоқли майдалагич, 8-майдалагични айланттириш учу генератор, 9-майдаланган маҳсулотни ўтказиш учун сетка, 10-майдаланган маҳсулотни қуритиш учун қуритиш шкафи.*

Ушбу технологияни ишлаб чиқаришга жорий қилиш бир қанча афзалликларга олиб келади. Жумладан, технологиянинг материал балансини қуйдагича,

1. ионит ишлаб чиқариш қуввати 100 т/йил.
2. ишлаб чиқаришнинг йиллик иш куни 100 (1кун=24 соат) кун.
3. ионит ишлаб чиқаришда технологик ва механик йўқотиш 1 % (100 % ионит учун ҳисобланганда).
4. ионит синтез қилишда битта жараён давомийлиги 24 соат.
5. тайёр ионитнинг намлиги 3 %.
6. Бир марталик маҳсулот олишда қурилманинг маҳсулот синтез қилиш қуввати 41,7 кг.

#### Адабиётлар рўйхати:

1. А.с. №467912 /SU/. Способ получения хелатообразующих ионитов./ Б.Н. Ласкорин, Г.Н. Никульская, К.Ф. Перельгина и др. – Оpubл. В Б.И. 1975. №15.
2. Джалилов А.Т., Ширинов Ш.Д., Эшқурбонов Ф.Б. Янги кўпфункционали гидрогеллар синтези ва уларнинг айрим металллар сорбциясида қўлланилишини ўрганиш.//Доклад АНРУз – 2014. №3. – С.10-12.
3. Эшқурбонов Ф.Б., Джалилов А.Т. Исследование сорбционных свойств полученного ионита на основе гидролизованного полиакрилонитрила// Universum: Химия и биология: электрон. научн. журн. Москва. 2014. № 4 . С.62-71.

## KOMPLEKS BIRIKMALARNI ERITMADA SPEKTROFOTOMETRIK USULDA O'RGANISH

Yakubov E.Sh., Do'stmurodova S.  
Qarshi muhandislik – iqtisodiyot instituti

Hozirgi kunda biologik faol bo'lgan, tuzilishi va xossalari jihatidan katta farq qiladigan, o'zida elektrodonor atomlar tutgan hamda koordinatsion birikmalar hosil qilishga moyil bo'lgan ko'plab organik va anorganik ligandlar mavjud bo'lib, ularning eng muhim sinflaridan biri xinazon-4 va uning hosilalari hisoblanadi.

Xinazon-4 (Xz) va uning hosilalari gerbitsid, fungitsid, o'simliklarni o'stirish, farmakologik va boshqa xossalarni namoyon qilishi bilan xalq xo'jaligining turli tarmoqlarida katta ahamiyatga egadir [1]. Masalan, 2-metilxinazon-4 nerv sistemasini tinchlantiruvchi, haroratni tushiruvchi preparat sifatida metakvolon va ortonol yoki motonol nomi bilan meditsinada ishlatilmoqda. Karboksimetilaminoxinazon-4 paxta viltiga qarshi, uning kompleks birikmalari esa, bug'doy zang kasalliklariga qarshi, nematod chuvalchanglariga qarshi 80-100 % faol ekanligi aniqlangan.

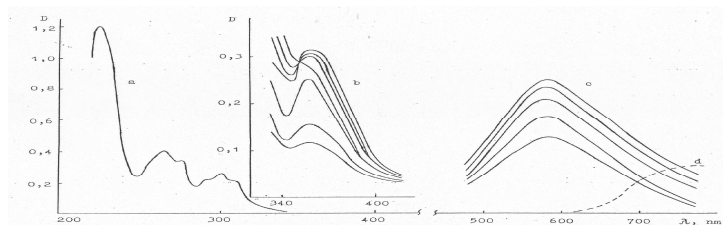
Ma'lumki, biologik faol bo'lgan organik birikmalar tarkibida biometallarni kiritilishi ularni nafaqat zararli tomonlarini kamaytiribgina qolmasdan, balki ko'pgina hollarda biologik faolligini oshiradi yoki yangi biologik xususiyatlarni namoyon qiladi. Shuning uchun yangi, yuqori effektli biopreparatlarni sintezlash va ularni zamonaviy usullar yordamida o'rganish hozirgi kunda dolzarb hisoblanadi [2].

Xinazon-4 ni kaliyli tuzlarini (KXz) mis(II) nitrat yoki atsetat tuzlari bilan metanolli eritmada aralashirilganda yashil rangli, eritmada qiyin eruvchan 1:1 tarkibli  $\text{CuNO}_3(\text{Xz})_2\text{CH}_3\text{OH}$  hamda  $\text{CuCH}_3\text{COO}(\text{Xz})_2\text{CH}_3\text{OH}$  kompleks birikmalari hosil bo'ladi.

Bu kompleks birikmalar toza holda ajratib olinib, element analizi, elektr o'tkazuvchanligi va IQ-spektrlari o'rganilganda kationli kompleks birikmalar turiga kirishi hamda kvadratli piramida tuzilishiga ega ekanligi aniqlandi.

Metanolli eritmada qiyin eruvchan  $\text{CuNO}_3(\text{Xz})_2\text{CH}_3\text{OH}$  hamda  $\text{CuCH}_3\text{COO}(\text{Xz})_2\text{CH}_3\text{OH}$  kompleks birikmalarini ustiga KXz ni metanoldagi eritmasidan ko'proq qo'shilganda, metanolli eritmada eruvchan bo'lgan yashil va siyoh rangli yangi 1:2 hamda 1:3 tarkibli  $\text{Cu}(\text{Xz})_2\text{CH}_3\text{OH}$  va  $\text{K}[\text{Cu}(\text{Xz})_3\text{CH}_3\text{OH}]$  kompleks birikmalari hosil bo'ladi.

$\text{Cu}(\text{Xz})_2\text{CH}_3\text{OH}$  va  $\text{K}[\text{Cu}(\text{Xz})_3\text{CH}_3\text{OH}]$  kompleks birikmalarini eritmada spektrofotometrik usulda o'rganilganda 360 hamda 580 nm larda yutilish chiziqlari namoyon bo'ldi. Demak, ortiqcha KXz qo'shilishi bilan yana bitta Xz molekulasini koordinatsiyaga uchrashi natijasida 1:2 va 1:3 tarkibli kompleks birikmalar hosil bo'ladi. Mis (II) tuzlari konsentratsiyasini o'zgartirmay turgan holda, yutilish chiziqlarini maksimumga erishishini KXz konsentratsiyasi bilan bog'liqligini o'rganish shuni ko'rsatadiki, qiyin eruvchan  $\text{CuNO}_3(\text{Xz})_2\text{CH}_3\text{OH}$  hamda  $\text{CuCH}_3\text{COO}(\text{Xz})_2\text{CH}_3\text{OH}$  kompleks birikmalari ustiga kam miqdorda KXz qo'shilganda yutilish chiziqlari 360 nm da hosil bo'layotgan 1:2 tarkibli, yashil rangli  $\text{Cu}(\text{Xz})_2\text{CH}_3\text{OH}$  kompleks birikmasi hosil bo'la boshlaydi. KXz dan ko'p miqdorda 1:60 nisbatda qo'shilganda esa, 360 nm dagi yutilish chiziqlari maksimumga erishadi. KXz dan yanada ortiqcha miqdorda 1:80 nisbatda qo'shganimizda esa, 360 nm dagi yutilish chiziqlarini kamayishi va 580 nm da yangi, siyoh rangli  $\text{K}[\text{Cu}(\text{Xz})_3\text{CH}_3\text{OH}]$  kompleks birikmasiga tegishli bo'lgan yutilish chiziqlari namoyon bo'lishi kuzatildi.



1-Rasm. KXz (a),  $\text{Cu}(\text{NO}_3)_2 \cdot 3\text{H}_2\text{O}$  (d) va ularning metanoldagi (b,c) aralashmalarini elektron yutilish spektri.

Kompleks birikmalarining hosil bo'lishi Foster usuli bo'yicha  $D/C_L$  ni  $D$  ga bog'liqlik grafiklari o'rganilganda ikkala holda (360 va 580 nm) ham to'g'ri chiziq hosil bo'lishini, ( $n=1$ ) ya'ni kompleks birikmalar hosil bo'lishida bitta ligand molekulasini birikayotganligini ko'rsatadi.

Babko usuli bo'yicha ham  $\lg D/D_0 - D$  ni  $\lg[C_L]$  ga bog'liqlik grafigi chizilganda ham to'g'ri chiziq hosil bo'lishi, Foster usuli bo'yicha olingan natijalarni to'g'ri ekanligini tasdiqladi.

Xona haroratida metanol bug'latilib, kompleks birikmalar kristall holda ajratib olindi. Komplex birikmalarni IQ-spektrlari o'rganilganda xinazon-4 markaziy ion bilan kislorod orqali monodentant birikayotganligini hamda tekis yassi kvadratli va kvadratli piramida tuzilishiga ega ekanligini ko'rsatadi.

## Adabiyotlar:

1. X.M.Шоҳидоят. Хиназолони-4 и их биологическая активность. – Ташкент: Издательство “Фан” 1988. 136 с.
2. Н.А.Парпиев, Р.Рахимов, А.Г.Муфтахов. Анорганик кимё назарий асослари. – Тошкент: “Ўзбекистон” 2000. 479 бет.

## TALABALARGA EKOLOGIK TARBIYA BERISHDA KIMYO FANINING O'RNI

Abduraxmonova T.R.<sup>1</sup>, Yo'dosheva N.<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Urganch davlat universiteti,

<sup>2</sup>Yangiariq tuman kasb – hunar kolleji

Ona zaminimizga inson faoliyatining ta'siri uning tanib bo'lmaz darajada o'zgarib borishiga sabab bo'lmoqda. Insonning xo'jalik faoliyati tabiat uchun zararli bo'lib, so'nggi yillar davomida ko'plab o'simlik va hayvon turlarining yo'qolib ketishiga sabab bo'ldi. Tuproqdagi tuzli eritmalar miqdorining oshishi, chuchuk suvning kamayishi, atmosferaga juda ham katta miqdorda organik yoqilg'ini yondirilishi natijasida, karbonat angidridning chiqishi, o'rmonlarning ayovsiz kesilishi oxir-oqibat insoniyatning salbiy ta'sir ko'rsatmoqda. Insoniyatning rivojlanish bosqichlari jarayonida insonning tabiatga bo'lgan munosabati uning faoliyati xarakteridan kelib chiqqan holda o'zgarib bordi. Tabiat inonlarini iste'mol qilish bilan tabiatni o'ziga “bo'ysundirish” uchun boshlangan harakatlarga olib keldi. Bugungi kunda ekologik inqirozning oldini olish insonning tabiat va atrof-muhitga nisbatan munosabatini o'zgartirishga bog'liq. Ko'p holatlarda bu kimyoviy jarayonlarni chuqur tushunishda ko'rinadi. Shuning uchun ham, ta'limga ekologik bilimlarning kimyoviy jihati asosiy o'rinlardan tizimlar degidratsiyasi sabablarini tushunishga yordam beradi. Planetamizdagi atomlar tarixini o'rganish jarayonida ikkita turli xil, ya'ni elementlarning biogeokimyoviy intergratsiyasini va texnogen jarayonlarni bir biriga taqqoslash imkonini, bu esa, o'z navbatida, biosferaga antropogen bosim darajasini aniqlashda yordam beradi.

- Kimyo fani u yoki bu moddaning atmosferada, suvda, tuproqda, inson tanasida o'zini qanday tutishini tushuntirib beradi. Kimyoviy bilimlar tabiat muhofazasi, uning resurslaridan oqilona foydalanish va atrof-muhitga ehtiyotkorlik bilan tasir ko'rsatish haqidagi bilimlarning ajralmas qismidir. Kimyo borliqdagi tirik va tirik bo'lmagan tabiatni uzviy bog'lovchi hisoblanadi.

- Tabiat haqida bilimlarni shakllantirishda ham kimyoning roli kattadir. Aynan mazkur fan ekologik jihatdan xavfsiz bo'lgan moddalar va materiallarni olish yo'llarini ko'rsatadi. Oqsillar va nuklein kislotalarning biologik funksiyasi bilan tanishuv molekulyar darajadagi hujayralarda amalga oshadigan jarayonlarning moddiy mohiyatini anglashga yordam beradi. So'nggi yillarda jamiyatda kimyo ekologiya inqirozining sababchisi, degan noto'g'ri qarash paydo bo'ldi. Ko'pchilik Yer sharida sodir bo'layotgan falokatlarining aksariyati aynan mazkur fan, ya'ni planetani kimyolashtirish bilan bog'liq, Yerni saqlab qolishning yagona yo'li uni kimyolashtirishdan voz kechish deyishmoqda. Albatta, bunday bir yoqlama fikrlash kimyoga fan sifatida salbiy qarashlarning shakllanishiga sabab bo'lmoqda. Bundan tashqari, bugungi kunda internetdan axborot olishga o'rgangan talabning ushbu fanni o'rganishga qiziqishi pasayishi, har qanday salbiy holatning sababchisi sifatida kimyoni ayblashi mumkin. Zero, birinchi navbatda, har qanday salbiy holat, faokatning sababchisi inson faoliyati va uning o'ylamasdan tashlagan qadami ekanligini kimyo o'qituvchilari har bir darsda, kimyoviy element va jarayonlarni o'tish jarayonida talabalarga eslatib o'tishlari zarur. Shu bilan birgalikda talabalarda o'zining va uni o'rab turgan yaqinlari, do'stlarining elementlar xavfsizligini ta'minlashga o'rgatish, tabiatga ziyon-zahmat yetkazmaslik, uni asrab-avaylashlari uchun ekologik ongini oshirish zarur. Mazkur vazifa kimyo fanlarida chuqurroq ekologiyaga yo'naltirilgan, integratsiyalashgan darslarni o'tish orqali amalga oshiriladi. Bunday darslarning asosini quyidagilar tashkil etishi mumkin:

- - tabiat doimo dinamik rivojlanishda va muvozanatda bo'lishini tushuntirish;
- -inson va tabiatning o'zaro aloqadorligi atrof-muhitning kimyoviy komponentlarining o'zgarishiga, natijada, tabiat muvozanati buzilishiga olib kelishini;
- -atrof-muhit ob'yektlariga zararli moddalarning aniqlashga yordam berib, ularni tozalash va zararsizlantirish usullarini ishlab chiqish.

- Shuningdek, kimyoning ekologiyaga yo'naltirilgan mavzulari va darsdan tashqari mashg'ulotlari talabalarni tabiatni o'rganish borasidagi tadqiqotlarga jalb etishga, atrof-muhitni asrab-avaylashda mas'uliyat hissini kuchaytirishga yordam beradi. Zero, yuqorida tilga olib o'tilgan mavzular ekskursiyalar, laboratoriya ishlariga jalb etishni o'z ichiga oladi.

Albatta, ekologik mavzularni turli xil variantlarda o'tish mumkin, bu konkret mavzularga ekologik axborotni kiritish bilan birgalikda o'sib kelayotgan yosh avlodni ona-zaminga hurmat ruhida tarbiyalash, ekologik qonuniyatlarni va qonunlarni o'rganishga undash ko'rinishida ham bo'lishi mumkin.



Ona tabiatni asrash, uning suv va havosi, tabiati, oltinga teng tuprog'ini e'zozlash hamda ularni zararli ta'sirlardan himoya qilishimiz lozim. Zero, toza, ekologik xavfsiz muhitda sog'lom va farovon hayot kechirish uchun insonlarda, avvalo, ekologik bilim va madaniyat yuqori bo'lmog'i lozim. O'sib kelayotgan, kelajagimiz bo'lgan yoshlarda ekologik madaniyatni shakllantirish, ekologik tarbiya berishga barchamiz mas'ulmiz.

## **БИС-(БЕНЗИМИДАЗОЛ)-2-ОКСИМИНОКАРБОКСИЛАТНИНГ КОБАЛЬТ (III) ИОНИ БИЛАН КОМПЛЕКС БИРИКМАЛАРИНИ ЎРГАНИШ**

**Кудиярова А.Д., Алламбергенова Ф.С.<sup>2</sup>**

Бердак номидаги Қорақалпоқ давлат университети

Фармакологияси яхши ўрганилган микроэлементлардан бири кобальт ҳисобланади. Кобальт (III) ионининг қон айланишига таъсири ва унинг В<sub>12</sub> витамини молекуласи таркибидаги ўрни маълум. Кобальт – организмда кечадиган ҳаётий жараёнларга ҳар хил таъсир кўрсатиши билан ажралиб турадиган микроэлемент бўлиб, у гормонлар, витаминлар, ферментлар хизмати билан боғлиқ, шунингдек углевод, ёғ, оксил ва минераллар алмашинувига, кўпайиш ва ўсиш функцияларига ҳам таъсир этади. Кобальт қондаги гемоглобин ва эритроцит микдорини оширади ва кучли гемопозитик хоссага эгадир. Шунинг учун, унинг биологик фаол лигандлар билан координацион бирикмаларини синтезлаш, хоссаларини ўрганиш – унинг координацион бирикмаларининг тирик организм функциясига таъсирини ҳар томонлама тадқиқ қилиш заруриятидан дарак беради.

Айниқса, тадқиқотчиларни кобальт (III) ионининг оксими бор лигандлар билан комплекс бирикмаларини ўрганиш катта қизиқиш уйғотмоқда, чунки у баъзи биокимёвий жараёнларни моделлашда, органик синтезда ва айрим аминокислоталар синтезида ҳимояловчи гуруҳ ёки кимёвий жараёнларда катализатор сифатида қўлланилиши мумкин. Координацион кимёда табиий бирикмаларнинг структуравий аналогларини ўрганишга катта эътибор берилмоқда. 2-оксиминокарбон кислоталари, ўзининг тузилиши бўйича α-аминокислоталарнинг аналоглари бўлиб ҳисобланади ва ундан аминогуруҳ ўрнига оксим гуруҳининг бўлиши билан ажралиб туради. Кенг тарқалган биолигандлар билан тузилиши бўйича бундай ўхшашликга эга бўлиши, бир неча донор марказларга эга бўлиши, кислота молекуласидан протонларнинг босқичма-босқич узилиб чиқиши, бир қатор назарий ва амалий масалаларни ечишга имкон беради (масалан, координацион хоссага оксим ва карбоксил гуруҳларнинг ўзаро таъсири, аминогуруҳларнинг оксим гуруҳига ўзгариши натижасида лигандларнинг координацион кимёвий хоссаларининг ўзгариши ва ҳ.). Бундан ташқари органик ёки комплекс бирикма таркибига оксиминогуруҳнинг киритилиши унинг биологик фаоллигининг ортишига олиб келади. Бунга айрим икки валентли 3d-металларнинг α-оксиминокарбоксилатлари мисол бўлади.

Имидазол ядроси инсон ҳаёти учун жуда ҳам аҳамиятли бўлган азотли асос, витаминлар, ферментлар ва аминокислоталар таркибига киради. Одамлар ва ҳайвонлар озиқ моддаларининг аҳамиятли компоненти ҳисобланган гистидин α-аминокислотаси таркибига ҳам имидазол ҳалқаси киради. Шунинг учун ҳам, юқорида айтилганларни ҳисобга олганда, кобальт (III) ионининг 2-оксиминокарбон кислота билан бис-(имидазол)ли комплекс бирикмаларини ва уларнинг стереокимёсини ўрганиш долзарб масалаларнинг бири ҳисобланади.

Ишнинг мақсади биологик аҳамиятга эга бўлган оксиминокарбон кислоталари ва улар асосида синтезланган 2-оксиминокарбоксилат кобальт (III) ионининг бис-(имидазол) ва бис(бензимидазол)ли комплекс бирикмаларининг физик ва кимёвий хоссаларини, олиш усулларини, координацияланишида лигандлар хоссаларининг ўзгаришини, фазовий жойлашиши структураларини, координацияланиш усулларини ўрганишдан иборат.

Электр ўтказувчанлик усули ёрдамида ўрганилди. ИҚ, ЯМР-спектроскопия натижасида синтезланган кобальтнинг комплексларида 2-оксиминокарбоксилат анион оксим гуруҳининг азот атоми ва карбоксил гуруҳининг кислород атоми орқали координацияланиши аниқланди. Элементлик анализ усулига асосланиб, мазкур комплекснинг элементлик таркиби ва кобальтнинг лигандлар билан координацияланиши аниқланди. Шунингдек, синтезланган комплекс бирикмаларнинг электр ўтказувчанлиги ўрганилди. 2-оксиминопропионат ва 2-оксимино-3-фенилпропионат лигандлари асосида уч валентли кобальтнинг ҳар хил лигандли имидазол ва бензимидазолли комплекс бирикмаларининг синтез усули ишлаб чиқилди.

Лиганд асосида олинган комплекс бирикмаларни синтезлаш шароити ва усуллари ўхшаш координацион бирикмаларнинг мақсадли синтезини амалга оширишда, комплекс бирикмаларнинг координацияланиш усулларини аниқлашда спектроскопик маълумотлар сифатида ва юқори ўқув ўринларида ихтисослик фанларини ўтишда қўшимча материаллар сифатида талабалар, магистрантлар ҳамда тадқиқотчилар учун фойдаланилса бўлади.

### Адабиётлар:

1. Структура комплекса марганца(II) с 2-оксиминопропионой кислотой / Скопенко В. В., Слива Т. Ю., Симонов Ю. А., Дворкин А. А., Мазус Н. Д., Лампека Р. Д., Малиновский Т. И., // Журн. Неорг. Химии.-1990. -35. -№7. –С. 1743-1747.
2. Szabo-Planka T., Rockenbauer A., Korecz L., Nagy D. / An electron spin resonance study of coordination modes copper(II)-histamine and copper(II)-L-histidine systems in fluid in the aqueous solution // Polyhedron. 2000. - V. 19. - N 9. - P. 1123.
3. Травень В.Ф. Органическая химия. Том 1. – М.: Академкнига, 2004, - 708 с.
4. Лампека Р. Д., Слива Т. Ю., Скопенко В. В., Разнолигандные 2-оксиминокарбоксилаты марганца(II), никеля(II), меди(II) и цинка // Укр. Хим. Журн. -1993. – т.59. №1. –С. 3-8.
5. Lampeka R.D., Dubarenko N. M. and Skopenko V. V. trans-Bis(2-hydroxyiminopropionato-N,O)-dimethanol nickel(II) Dimethanol Solvate,  $[\text{Ni}(\text{CH}_3\text{C}(\text{NOH})\text{COO})_2(\text{CH}_3\text{OH})_2] \cdot 2\text{CH}_3\text{OH}$  // Acta Cryst.-1994.-C50. –P. 706-708.
6. Shulin Zhao, Yi-Ming Liu / Enantioseparation of underivatized amino acids by capillary electrophoresis using copper(II)-(S)-3-aminopyrrolidine-l-histidine ternary complex as the chiral selector // Analytica Chimica Acta. 2001. - V. 426. - N 1. - P. 65.

## ИССЛЕДОВАНИЕ КОМПЛЕКСНЫЕ СОЕДИНЕНИЯ НИТРОКАРБАМИДА С СУКЦИНАТАМИ КОБАЛЬТА И НИКЕЛА

<sup>1</sup>Мукимова Гулвар Жумаевна, <sup>2</sup>Ибадуллаева Мавжуда

<sup>1</sup>Термезский государственный университет,

<sup>2</sup>Ташкентский государственный педагогический университет

Синтез комплексных соединений сукцинатов металлов с амидами в водных и водно-органических средах не увенчался успехом. Отсутствие взаимодействия между амидами и сукцинатами металлов объясняется большим размером сукцинатного дианиона и его конкурентно – способностью в координации центрального иона, а также координационной способностью молекул воды. Для синтеза комплексов нами выбран механохимический способ. Последний является наиболее эффективным, так как не требует дефицитных растворителей и за короткое время позволяет синтезировать комплексы различного состава с большим выходом.

Соединения состава  $[\text{Co}(\text{OOC})_2(\text{CH}_2)_2 \cdot 2\text{НК} \cdot \text{H}_2\text{O}]$ ,  $[\text{Ni}(\text{OOC})_2(\text{CH}_2)_2 \cdot 2\text{НК} \cdot \text{H}_2\text{O}]$ , и безводные комплексы синтезированы нами выбран механохимический способ. Результаты элементного анализа синтезированных комплексов приведены в таблице 1.

Таблица 1

Соединение	М %		N %		С %		Н %	
	Найдено	вычислено	Найдено	вычислено	Найдено	вычислено	Найдено	вычислено
$[\text{Co}(\text{OOC})_2(\text{CH}_2)_2 \cdot 2\text{НК} \cdot \text{H}_2\text{O}]$	14,77	14,63	20,62	20,85	17,91	17,87	2,96	3,00
$[\text{Ni}(\text{OOC})_2(\text{CH}_2)_2 \cdot 2\text{НК} \cdot \text{H}_2\text{O}]$	14,39	14,58	21,04	20,81	18,02	17,88	3,11	3,46

Основные колебательные частоты ( $\text{см}^{-1}$ ) в ИК спектрах нитрокарбамида (НК) и его комплексов с сукцинатами кобальта (II), никеля (II) приведены в таблице 2.

Сравнение спектров некоординированной молекулы НК и спектров его соединений с сукцинатами металлов показывает, что при переходе от свободного лиганда к комплексу существенное изменение претерпевают полосы валентных колебаний связей C=O и C-N. В области  $\nu(\text{C}=\text{O})$  для всех комплексов наблюдается понижение частоты на  $18-70 \text{ см}^{-1}$ , тогда частота валентного колебания связи C-N составляет  $8-25 \text{ см}^{-1}$ . Такие изменения характеристических частот в ИК спектрах комплексов можно объяснить координацией НК через атом кислорода карбонильной группы.

Основные колебательные частоты ( $\text{см}^{-1}$ ) в ИК спектрах нитрокарбамида (НК) и его комплексов с сукцинатами кобальта, никеля, меди, цинка.

Таблица 2

$\text{NO}_2\text{NHCONH}_2(\text{HK})$	$[\text{Co}(\text{OOC})_2(\text{CH}_2)_2 \cdot 2\text{HK} \cdot 4\text{H}_2\text{O}]$	$\text{Ni}(\text{OOC})_2(\text{CH}_2)_2 \cdot 2\text{HK} \cdot \text{H}_2\text{O}$	Отнесение
	3500	3480	$\nu(\text{OH})_{\text{H}_2\text{O}^+}$
3430	3400	3418	$\nu_{\text{as}}(\text{NH}_2)$
3325	3300	3325	$\nu_{\text{s}}(\text{NH}_2)$
		3280	
3250	3245	3250	$\nu_{\text{as}}(\text{NH})$
3140	3150	3150	$\nu_{\text{s}}(\text{NH})$
		3100	$\nu(\text{C}=\text{O})$
1740	1720	1721	
	1640	1650	$\delta(\text{HOH})^+$
		1630	
1612	1610	1600	$\delta(\text{NH}_2)$
1560	1550	1555	$\nu_{\text{as}}(\text{COO})$
	1540	1530	$\nu_{\text{as}}(\text{NO}_2)$
1430	1450	1452	$\nu(\text{CN}) + \nu_{\text{s}}(\text{COO})$
1410			
	1418	1420	$\nu(\text{CN})$
	1396		$\nu_{\text{s}}(\text{NO}_2)$
1318			
	1300	1303	$\rho_r(\text{NH}_2)$
	1240	1245	
1156			
1100	1160	1160	
1052	1125	1130	
	1080	1080	$J_{\text{H}}(\text{NH}_2)$
	1040	1045	
970	1020	1022	
	950	960	$\delta(\text{NH}_2)$
785	875	900	
	790	785	$\delta(\text{COO})$
645	720	730	$\delta(\text{NCO})$
	660	670	
575	630	630	
	560	565	

### ОЛТИНГУГУРТ ГЕЛИНИНГ ФИЗИК-КИМЎВИЙ ВА ТЕХНОЛОГИК ХОССАЛАРИНИ ЎРГАНИШ

Бобоев З.Д., Шарипов А.Т.

Тошкент фармацевтика институти

**Ишнинг долзарблиги:** маълумки, олтингугурт сақловчи дори воситалари тиббиёт амалиётида узоқ йиллардан буён қўлланилиб келинмоқда. Олтингугурт терининг шикастланган юзаларида жойлашган органик моддалар билан ўзаро таъсири натижасида ҳосил бўладиган сульфидлар ва пентатион кислотаси ҳисобига микробларга ва паразитларга қарши таъсир кўрсатади. Ҳозирги кунда олтингугурт суртмаси кенг миқёсда қўлланилиб келинмоқда. Аммо олтингугурт суртмасининг теридан секин сўрилиб, даволаш муддати узоқ бўлади. Шу сабабдан, олтингугуртнинг тезроқ сўриладиган ва терапевтик таъсири юқори бўлган гель дори турини олиш технологияси Тошкент фармацевтика институти аорганик, аналитик, физик ва коллоид кимё кафедраси ходимлари томонидан ишлаб чиқилди [1]. Уни амалиётга татбиқ этиш ҳозирча муаммо бўлиб келмоқда.

**Ишнинг мақсади:** олтингугурт гелининг физик-кимёвий ва технологик хоссаларини ўрганиш.

**Материаллар ва методлар:** йодометрик титрлаш, потенциометрия.

**Натижалар:** Тошкент фармацевтика институти аорганик, аналитик, физик ва коллоид кимё кафедрасида олинган 10 % ли олтингугурт гелининг бир қатор кўрсаткичлари ўрганилди.

Бунда қуйидаги натижалар қайд этилди:

Тасвирланиши: олтингугурт гели оч-сарғиш рангли, ўзига хос ҳидли гомоген дори воситаси.

Чинлиги: 2 г препарат 50 мл ли стаканда 15 мл хлороформ билан аралаштирилиб 50 °С ҳароратгача қиздирилди ва стакан тубига олтингугурт чўкмага тушгунча 5 дақиқага қолдирилди. Чўкма ажратиб олиниб бир қисми газ горелкасида ёндирилганда, алангани кўк ранга бўяб, ўзига хос ҳидга эга бўлган олтингугурт (IV) оксид газини ажратиб чиқарди.

Заррачалар ўлчами: 0,02 г препарат предмет ойнасига жойлаштирилиб, 15x15 мм лик коплағич ойна билан копланди ва окуляри 16x, объективи 10x марта катталаштирилган микроскопда кўрилди. Тажриба 5 маротаба такрорланди ва микроскопни 10 та кўриш майдонида заррачаларнинг асосий массасини ўлчамлари 60 мкм дан катта эмаслиги, ўлчамлари 60 дан 90 мкм гача бўлган заррачалар 10 тадан ошмаслиги аниқланди.

Бир жинслилиги: препарат заррачаларининг бир хилда тарқалганлигини аниқлаш учун 0,02 г препарат буюм ойначаси устига кўйилиб, устидан коплағич ойна билан диаметри 2 см га ёйилгунча сиқилди ва кўздан 30 см узокликда кўрилганда йирик заррачалар кўзга ташланмади (ДФ XI 145-146 б.).

Сувли эритмасининг рН муҳити: 2,5 г гель 45 мл сувга солиниб, сув ҳаммомида гель тўла эриб кетгунча киздирилди. Олинган эритма тезда совитилди ва филтрланди. Филтратнинг рН муҳити рН=6,75 эканлиги аниқланди.

Барқарорлиги: препарат намунаси центрифуга пробиркасига солиниб, 5 дақиқа давомида 1500 айл/дак тезликда центрифугалаш олиб борилди. Бунда гель структураси бузилмади.

Ҳароратга чидамлилиги: 10,0 г гель диаметри 40-45 мм бўлган бюксда 40°C±0,2 ҳароратда 24 соатга қолдирилди, бунда гель структураси бузилмади.

Микродорий таҳлили: олинган олтингугурт гелининг микродорий таҳлили йодометрик усулда амалга оширилди. Бунда 0,1 г гель (аниқ тортим) тортиб олиниб, титрлаш колбасига солиниб, устига 10 мл хлороформ, 30 мл 4% натрий сульфат эритмаси, 50 мл 95% этанол, 10 мл формалин, 500 мл гача тозаланган сув, 2 мл сирка кислота, 10 мл крахмал эритмаси индикаторидан солиниб, эритманинг ранги кўк рангга ўтгунча 0,1 моль/л йод эритмаси билан титрланди.

Гель таркибидаги олтингугурт миқдори қуйидаги формула ёрдамида ҳисобланди:

$$X = \frac{(V_T - V_H) \cdot T \cdot K \cdot 100}{a}, \text{ бунда: } K - \text{тузатиш коэффициенти; } V_T - \text{титрант ҳажми, анализ учун}$$

сарфланган, мл;  $V_H$ -титрант ҳажми, назорат тажрибаси учун сарфланган, мл;  $T$ -йод эритмаси титри, 1 мл 0,1 моль/л йод учун 0,0032 г/мл;  $a$ -гель массаси (аниқ тортим), г;

Тажриба натижалари гель таркибидаги олтингугуртнинг ўртача фоиз миқдори 9,68% эканлиги ва ўртача нисбий хатолик 2,7% дан ошмаслигини кўрсатди.

**Хулоса:** олтингугурт гели олтингугурт суртмасига таққослаб таҳлили ўтказилди ва бунда олтингугурт гелининг бир жинслилиги, сувли эритмаси рН муҳити, барқарорлиги, ҳароратга чидамлилиги ўрганилди. Микродорий таҳлил ўтказилиб, натижалари гель таркибидаги олтингугуртнинг ўртача фоиз миқдори 9,68% эканлиги ва ўртача нисбий хатолик 2,7% дан ошмаслиги аниқланди.

#### Адабиётлар:

1. Аминов С.Н., Шарипов А.Т. Бобоев З.Д. Олтингугуртнинг гель дори турини олиш технологияси ва микродорий таҳлили // “Фармацияда таълим, фан ва ишлаб чиқариш интеграцияси” Республика илмий амалий анжумани материаллари. 2014. 140-142 б.

2. Аминов С.Н., Шарипов А.Т. Адсорбцион усулда олинган олтингугурт субстанциясининг сифат назорати ва стандартлаш // “Farmatsevtika Jurnalı”. 2007.-№1. 41-43 б.

## РЕГУЛИРОВАНИЕ МОЛЕКУЛЯРНОЙ МАССЫ ПОЛИМЕРОВ АГЕНТАМИ ПЕРЕДАЧИ ЦЕПИ

Абдурахманова Т.Р., Исманлова Х.М.  
Ургенчский государственный университет

Среди органических передатчиков цепи следует выделить две группы регуляторов ММ поливиниллактамов. К первой группе можно отнести соединения класса меркаптанов, такие как пропилмеркаптан, бензилмеркаптан, тиофенол, меркапто - и тиоуксусные кислоты, которые являются активными агентами передачи цепи [1]. К этой же группе регуляторов относят и алифатические спирты. Особенностью этих агентов передачи цепи является то, что они практически не влияют на скорость полимеризации, поскольку образующийся в результате передачи цепи радикал активен и может продолжать полимеризацию, взаимодействуя с двойной связью мономера.

В условиях радикального инициирования, в присутствии карбоксил и аминоксодержащих меркаптанов с последующей обработкой полученных полимеров низкомолекулярного ПВП ( $M_n = 600-12000$ ), соответственно стеариламинол и хлорангидридом стеариновой кислоты или стеариновой кислотой синтезированы низкомолекулярные ( $M_n = 600-1100$ ) амфифильные полимеры N-ВП, содержащие концевые стеарильные группы. Найдены значения констант уравнений Марка - Куна - Хауинка для разбавленных водных растворов полимеров [2]. Такие полимеры могут быть использованы как компоненты и модификаторы липосомальных оболочек. При варьировании условий проведения реакций были синтезированы амфифильные полимеры с различной ММ (1500-14000). Строение полученных полимеров

было исследовано методами функционального и элементного анализов, ИК -спектроскопией. Показано, что образующиеся полимеры содержат одну концевую гидрофобную группу. Таким образом, полимеризация виниллактамов в присутствии меркаптанов дает возможность синтезировать олигомерные продукты с концевыми группами, способными к дальнейшей модификации.

Другая группа регуляторов включает в себя аллильные соединения, которые наряду с регулированием ММ способны вступать в сополимеризацию с виниллактамами. Такими веществами являются аллиловый спирт, аллилацетат, аллилпирролидон и др [1].

Методом радикальной полимеризации N-ВП в присутствии агента передачи цепи аллилового спирта получены реакционноспособные олигомеры пригодные для иммобилизации йода. Показано, что молекулярный вес олигомера существенно зависит от концентрации аллилового спирта. Метод позволяет получать гидрофильные олигомерные носители определенного молекулярного веса.

Изучена сополимеризация ВК и АГЭ в среде различных растворителей. Показано, что полученный сополимер характеризуется композиционной однородностью и низкой блочностью по звеньям АГЭ. Относительную активность определяли по данным элементного анализа на эпоксигруппу. Относительная активность АГЭ во всех случаях была близка к нулю, независимо от природы растворителя. Рассчитаны параметры Q-e по схеме Алфрея-Прайса.. Осуществлен синтез водорастворимых хемодеградируемых сополимеров ВП с аллиламином. Сопolíмеры с невысокой ММ, содержат в своем составе одиночные звенья аллиламина, разделенные блоками ВП. Эти сополимеры были подвергнуты модификацией глутаровым альдегидом, что позволило создать лактамсодержащие полимеры, высокой ММ, содержащие азометиновые связи между полимерными цепями. Следует особо отметить, что эти связи способны к хемодеградации и этот подход является весьма удачным способом получения лактамсодержащих био - хемодеградируемых полимеров. Исследован состав полученных полимеров и определены их молекулярно-массовые характеристики [1].

Как следует из приведенных данных, вопросы регулирования ММ полимеров виниллактамов рассматривались в основном на примере ВП. Синтез ПВК с низкой ММ в присутствии агентов передачи цепи практически не освещен в литературе. Между тем, для этих целей могут быть успешно использованы аллильные соединения, высокая реакционная способность которых в реакциях передачи цепи. В связи с этим, нами изучена радикальная полимеризация ВК в присутствии аллильных соединений [3].

#### Литература:

1. Кирш Ю.Э. Поливинилпирролидоны и другие поли N-виниламиды. М.: Наука. 1998.- 251 с.
2. Штильман М.И. Амфифильные семителехелевые полимеры N-винилпирролидона. // Тез. докл. отчетной конф. Российского химико-техн. университета. Москва. - 2001.
3. Абдурахманова Т.Р. Радикальная полимеризация N- винилкапролактама в присутствии аллильных соединений в качестве агентов передачи цепи. Дисс. Канд. хим. Наук.- Ташкент.- 2001.- С.111.

### СИНТЕЗ ҚИЛИНГАН КОМПЛЕКС ҲОСИЛ ҚИЛУВЧИ ИОНИТНИНГ ФИЗИК-КИМӨВИЙ ҲОССАЛАРИ

Эшқурбонов Фурқат Бозорович., Бойтўраева Мадина Тоир қизи

Термиз давлат университети

Ионитлар асосан, поликонденсациялаш ва функционал гуруҳларни кимёвий алмаштириш реакциялари ёрдамида синтез қилинади, аммо бундай кимёвий жараёнлар ёнаки реакциялар булар доим бирга боради. Шунинг учун ион алмашувчи материалларни, кейинги йилларда кўп қўлланилаётган, функционал гуруҳли мономерларни полимерлаб олишни ўрганиш амалий аҳамият касб этади.

Синтез қилинган ионитларнинг металл ионларини эритмалардан ажратиш олишда фойдаланиш яхши самара беради. Бунда металл ионлари билан ионитдаги функционал гуруҳлар донор-акцептор боғ ҳисобига комплекс ҳосил қилиб бириктириш ИҚ-спектроскопик анализ усули билан аниқланди [1].

Олинган бирикмаларнинг ИҚ-ютилиш спектрларини ўрганиш натижасига кўра, мазкур бирикмаларда металл иони карбоксил гуруҳдаги кислород, амид гуруҳдаги азот билан координацияланиши ҳақида хулоса қилиш мумкин. Бунда ионит молекуласи бидентатли лиганд сифатида қатнашади. Олиб борилган тадқиқотлар натижасида, ГИПАН асосидаги ушбу ионитнинг баъзи металл ионларини сорбциялаш хусусияти кучли эканлиги муҳим амалий аҳамият касб этади.

Турли ҳарорат ва концентрацияларда синтез қилинган ионитлар орасидан кам бўқувчанликка эга, металл ионларни ютиш хусусияти бошқаларига нисбатан юқори бўлганлари танлаб олинди ва уларнинг сорбцион хусусиятлари ўрганилди.

## Турли нисбат ва хароратларда олинган ионитлар бўқиш даражаларининг сорбцион кўрсаткичларига боғлиқлиги

№	ГИП АН, С %	Боғловчи реагент (ЭХГ) микдори, С %	Реакция харорати					СОЕ 0,1 н металл тузи эритмаларида					
			20 <sup>0</sup> С	40 <sup>0</sup> С	60 <sup>0</sup> С	0 <sup>0</sup> С	100 <sup>0</sup> С	CuSO <sub>4</sub>			CoSO <sub>4</sub>		
			Бўқиш даражаси. m-m <sub>0</sub> / m <sub>0</sub>					мг·эқв/г	%	мг·эқв/г	%	мг·эқв/г	%
1	99,0	1,0	295	250	170	60	28	1,07	75	0,87	60	295	
2	98,0	2,0	198	145	105	45	22	1,28	82	0,98	65	198	
3	97,0	3,0	133	95	70	25	15	1,41	89	1,1	76	133	
4	96,0	4,0	96	60	45	12	8	1,63	94	1,3	84	96	
5	95,0	5,0	85	20	14	8	2	1,87	98	1,7	92	85	

Ионитлардан, камёб ва нодир элементлар ишлаб чиқариш ва чиқинди сувларини турли металл ионларидан тозалашда ионитлар сифатида фойдаланиш катта самара келтиради.

Ушбу ионитдан фойдаланиш бир қанча афзалликларга эга.

-тавсия қилинаётган ионит маҳаллий хом ашёлар асосида синтез қилиб олинган. Шу сабабли, унинг таннархи четдан импорт қилинадиган шу турдаги ионитлардан анча арзон.

-захарли таъсири йўқ.

-аксарият ионитлар ионларни сиртига сорбциялайди, тавсия қилинаётган ионит эса, бўқувчанлиги сабабли, ионлар ионит макромолекуласининг ички қисмларигача кириб боради.

-Ўзининг агрегат ҳолатини яхши тутиб қола олганлиги сабабли кейинчалик уни эритмадан ажратиш олиш осон.

-Бундай полимер бирикмалар ўзида мусбат зарядланган амид ва карбоксил гуруҳлари борлиги сабабли сорбция жараёнида ионит сифатида яхши самара беради.

Юқорида айтиб ўтганимиздек, ионитлар металлларни турли муҳитда танловчан сорбциялаш хусусиятига эга. Шу сабабдан нодир, ноёб ва рангли металлларни рудалардан, табиий ва шахта сувларидан ажратиш олиш технологияларида кенг қўлланилади. Гидрометаллургия саноатида металлларни рудалардан рух кукуни, алюминий кукуни, писта кўмир ёки фаоллаштирилган кўмир, ионалмашувчи смолалар ёрдамида ажратиш олинади. Бизнинг ватанимизда ион алмашувчи смолалар ёрдамида, бутана таркибидан ажратиш олиш кенг йўлга қўйилган ва амалда самарали қўлланилмоқда. Ҳозирги кунда кучли селекция қобилиятига эга бўлган бир қанча ионитлар мавжуд бўлиб, АП-2, АМ-2Б шулар жумласидандир.

Навий тоғ-металлургия комбинати таркибидаги заводларга ушбу сорбентлар чет давлатлардан валюта ҳисобига келтирилади. Масалан, сорбентлар Хитойдан, Ҳиндистондан ва Германиядан келтирилади. Ушбу заводларда асосан АМ-2Б сорбенти ишлатилмоқда. Ушбу синтез қилинган ионит ёрдамида металлларни ажратишда фойдаланиш яхши самара беради [2].

## Адабиётлар рўйхати:

1. Эшқурбонов Ф.Б., Джалилов А.Т. Исследование сорбционных свойств полученного ионита на основе гидролизованного полиакрилонитрила // Universum: Химия и биология: электрон. научн. журн. Москва. 2014. № 4. С.62-71.

2. Таджикходжаев З.А., Джалилов А.Т. Использование технологических отходов производства в получении ионообменных материалов // Пластич. Массы. Москва. 1997. №6. С.25 – 26.

## Co(II) VA Cu(II) TUZLARINI 2-ASETILAMINOXINAZOLON-4 BILAN KOMPLEKS BIRIKMALARI SINTEZI VA TADQIQOTI

Yakubov E.Sh.<sup>1</sup>, Do'stmurodova S.<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Qarshi davlat universiteti,

<sup>2</sup>Qarshi muhandislik – iqtisodiyot instituti

Hozirgi kunda biologik faol bo'lgan tuzilishi va xossalari jihatidan katta farq qiladigan, o'zida elektrodonor atomlar tutgan hamda koordinatsion birikmalar hosil qilishga moyil bo'lgan ko'plab organik va anorganik ligandlar mavjud bo'lib, ularning eng muhim sinflaridan biri xinazolon-4 va uning hosilalari hisoblanadi.

Xinazolon-4 va uning hosilalari qatorida gerbitsid, fungitsid, bakteritsid va farmakologik xususiyatlarni namayon qiluvchi ko'plab faol birikmalar aniqlangan. Masalan, 2-metil-xinazolon – 4 nerv sistemasini tinchlantiruvchi, xaroratni tushiruvchi preparat sifatida metakvolon va ortonol yoki motonol nomi bilan meditsinada

ishlatilmoqda [1]. Karboksimetilaminoksinazolon–4 paxta viltiga qarshi, uning kompleks birikmalari esa bug‘doy zang kasalliklariga qarshi, nematod chuvalchanglariga qarshi 80-100 % faol ekanligi aniqlangan.

2-Atsetilaminoksinazolon–4 (AAXz) tarkibida 3 ta azot va 2 ta karbonil kislorodi tutgan, kuchli kompleks hosil qiluvchi ligand hisoblanadi. Shuning uchun AAXz ni d-metallar bilan kompleks birikmalarini sintezlash, tarkibidagi qaysi donor guruhlar orqali markaziy ion bilan koordinatsiyaga uchrashini, yangi kompleks birikmani fizik-kimyoviy xossalarni zamonaviy usullar yordamida o‘rganish katta ahamiyatga egadir.

AAXz - oq kristall modda bo‘lib, oddiy erituvchilarda qiyin eriydi. Sintez qilingan kompleks birikmalar esa, ligandga nisbatan ancha yaxshi eriydi.

AAXz - molekulasida manfiy zaryadlarni lokallashtirishda ishtirok etuvchi beshta reaksiyon markazi mavjud bo‘lganligi uchun murakkab, polidentant ligand hisoblanadi [2].

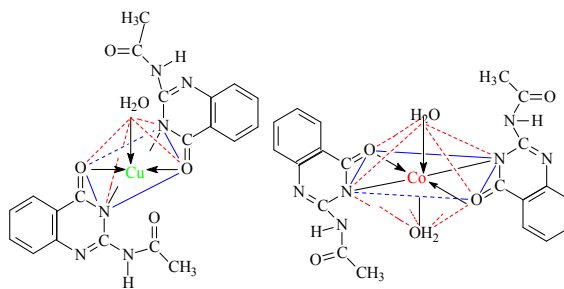
Atsetilaminoksinazolon–4 ni monokaliyli tuzini (KAAXz) hosil qilish uchun 0,203 g (1mmol) AAXz ni metanoldagi suspenziyasiga 0,56 (1mmol) KOH ni metanoldagi eritmasini qo‘shib, magnitli aralashtirgichda 50<sup>o</sup>da ~30 minut aralashtirdik. AAXz erib, sarg‘ish rangli eritma ya‘ni uning kaliyli tuzi (KAAXz) hosil bo‘ldi.

Cu(AAXz)<sub>2</sub>H<sub>2</sub>O va Co(AAXz)<sub>2</sub>2H<sub>2</sub>O kompleks birikmalarini sintezlash uchun 2 ta stakanga KAAXz ni eritmasidan solib, uning ustiga 2:1 nisbatda Cu(NO<sub>3</sub>)<sub>2</sub>4H<sub>2</sub>O va Co(NO<sub>3</sub>)<sub>2</sub>6H<sub>2</sub>O tuzlarini metanoldagi eritmasidan tomchilatib qo‘shildi va aralashtirildi. Yashil va siyoh rangli cho‘kmalar filtrlab, yuvib, xona haroratida quritildi.

AAXz ni IQ-spektridagi ikkita karbonil guruhiga tegishli yutilish chiziqlari 1740 va 1690 sm<sup>-1</sup> sohalarida kuzatildi. Ushbu spektrdagi 1740 sm<sup>-1</sup> sohadagi yutilish chiziqlari ikkinchi holatdagi C=O guruhiga tegishli bo‘lsa, 1690 sm<sup>-1</sup> sohadagi yutilish chizig‘i esa, to‘rtinchi holatdagi karbonil guruhiga tegishlidir.

v(N-H) ga tegishli yutilish chiziqlari esa 3210 sm<sup>-1</sup> va 2950 sm<sup>-1</sup> sohalarda kuzatildi. 3210 sm<sup>-1</sup> sohadagi yutilish chiziqlari uchinchi holatdagi v(N-H) ga tegishlidir.

Kompleks birikmalarining IQ-spektrida 1690 sm<sup>-1</sup> sohada kuzatilayotgan yutilish chiziqlarini 70 sm<sup>-1</sup> gacha quyi sohaga siljishi va 3210 sm<sup>-1</sup> dagi v(N-H) ga tegishli yutilish chiziqlarini yo‘qolib ketishi hamda 1620 sm<sup>-1</sup> va 1350 sm<sup>-1</sup> larda yangi v(C=N) va v(C-O) larga tegishli yutilish chiziqlarining hosil bo‘lishi AAXz ni kobal’t(II) va mis(II) metallari bilan to‘rtinchi holatdagi kislorod va uchinchi holatdagi azot orqali to‘rt halqali metallosikl hosil qilgan holda, bidentant birikayotganligini ko‘rsatadi.



Co(AAXz)<sub>2</sub>2H<sub>2</sub>O kompleks birikmasining IQ-spektrida, ligandni IQ-spektrida kuzatilmagan v(Co-N) va v(Co-O) larga tegishli yutilish chiziqlari 555 va 445 sm<sup>-1</sup> sohalarda namoyon bo‘ldi. Cu(AAXz)<sub>2</sub>H<sub>2</sub>O kompleks birikmasining IQ-spektrida esa, v(Cu-N) va v(Cu-O) larga tegishli yutilish chiziqlari 540 va 465 sm<sup>-1</sup> sohalarda kuzatildi.

#### Adabiyotlar:

1. X.M.Шоҳидоят. Хиназолони-4 и их биологическая активность. – Ташкент: Издательство “Фан” 1988. 136 с.
2. Н.А.Парпиев, Р.Рахимов, А.Г.Муфтахов. Анорганик кимё назарий асослари. – Тошкент: “Ўзбекистон” 2000. 479 бет.

### ОЗОН ЁРДАМИДА ҚУЁШ НУРИ ТАЪСИРИДА КРИСТАЛЛ ЙОД ОЛИШ ТЕХНОЛОГИЯСИ

Холбоева Азиза Ихтияровна, Зиёдуллоев Нодир Маъмур ўғли

Термиз давлат университети

Жаҳон соғлиқни сақлаш ташкилоти маълумотларига кўра, дунёда 2 миллиардга яқин аҳоли йод танқислиги мавжуд ҳудудда яшайди. Бу ҳолатда эндемик бўқоқ, гипотиреоз, тиреотоксикоз, аклий ва жисмоний орқада қолиш, кретинизм сингари касалликларнинг ривожланиш ҳавфи ортади. XX асрнинг охириги ўн йилликларида олиб борилган чора-тадбирлар йод етишмовчилигини енгиш йўлида катта ижобий ўзгаришларга олиб келди [1].

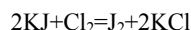
Йод танқислиги касалликлари дунёдаги кўплаб давлатларнинг соғлиқни сақлаш тизими учун долзарб муаммодир. Ушбу касалликлар юзасидан келиб чиқадиган муаммоларни ечиш мақсадида Ўзбекистон Республикаси Соғлиқни сақлаш вазирлиги (ЎзР ССВ) томонидан 30.09.2005 йилдаги 477-сонли ва унинг асосида Эндокринология илмий тадқиқот институтининг 24.11.2005 йилдаги 33-сонли буйруқлари қабул қилинган. Уларда 2005-2009 йиллар мобайнида Ўзбекистон Республикасида йод танқислиги касалликларининг олдини олиш ва касалланиш даражасини камайтиришга қаратилган чора-тадбирлар тўғрисида Давлат дастурини амалга ошириш тартиблари келтирилган. Одам организмнинг йодга бўлган эҳтиёжини кондириш мақсадида, ЎзР ҳудудида оммавий ва индивидуал олдини олиш чора-тадбирлари амалга оширилади [2].

Муаммони ҳал этишга аҳолининг йодланган тузга бўлган эҳтиёжини тўлиқ кондириш орқали эришиш кўзда тутилган. Лекин йодга нисбатан кундалик эҳтиёж ёшга, физиологик ҳолатга (ҳомилдорлик, эмизиш), атроф-муҳитнинг таъсирига боғлиқ бўлади. Бўқоқ ривожланиши хавфи юқори бўлган гуруҳлар – болалар, ўсмирлар, туғруқ ёшидаги, ҳомилдор ва эмизкли аёлларда гуруҳдаги ва индивидуал йодлаш каби олдини олиш чора-тадбири амалга оширилиши зарур.

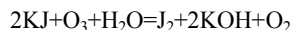
Республикада йод танқислигини олдини олишга доир бир қатор дастурлар ишлаб чиқилган. Йод бўйича эндемик ҳудудда яшаётганимиз сабабли, организмнинг йодга бўлган эҳтиёжини кондириш учун йод препаратларидан фойдаланишимизга тўғри келади.

Сурхондарё вилоятининг Какайди, Хаудак ва Учқизил сув ҳавзаларидаги сувлар таркибида йод борлиги аниқланган. Агар йод олишни саноат миқёсида ҳисобга оладиган бўлсак, бу сув ҳавзаларидаги сувлар таркибидан йилига, Какайди сув ҳавзасидан 3 тонна, Хаудак сув ҳавзасидан 4 тонна ва Учқизил сув ҳавзасидан 1,5 тоннагача йод олиш мумкин.

Саноатда кристалл йод йодидларга хлор таъсир эттириб олинади:



Йод олишда ишлатиладиган хлор атроф-муҳитни заҳарлайди. Агар йод олишда хлор ўрнига озондан фойдаланилса, йод билан биргаликда калий ишқори ҳам олиш мумкин:



Хлорсиз усулда йод олишда ишлатиладиган озон ксилородни озонатордан (электр учқуни орқали) ўтказиш йўли билан олинади:



Шу билан бирга, реакцияда ажралган ксилород қайта яна озонаторга юборилади. Бунда сарфланадиган электр энержиясини олишда қуёш батареясида фойдаланилади.

Йод озон ёрдамида оксидлаб олинади. Озоннинг ҳаводаги концентрацияси 0,5-1,1 мг/л. Таркибида жуда кам миқдорда йод бўлган сувлар таркибидан йодни танловчан ва самарали ажратишда йодидларнинг оксидланиш даражаси 70-95% ни ташкил этади.

Вилоятимиз ҳудудидаги гидроминерал хом ашёлар таркибида йод миқдори 10-60 мг/дм<sup>3</sup> ни ташкил этади. Йод олишнинг маълум бўлган усулларида йодидлар хлор ёрдамида оксидланади. Бунда хлорнинг ортиқча миқдори натижасида, йодидлар йодатгача оксидланиб, йоднинг ажралиш даражаси камаяди. Бундан ташқари, заҳарли хлор экологик хавф туғдиради. Шу билан бирга, саноат чикинди сувлари таркибидан водород пероксид иштирокида трибутилфосфат ёрдамида экстракция усули ҳам мавжуд бўлиб, бу усулнинг қамчилиги водород пероксиднинг парчаланиши ва портлаш хавфи ҳамда қимматлигидир.

Хлорсиз усулда йод олиш босқичлари:

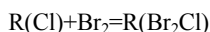
1. Сув таркибидаги йодидлар анионит ёрдамида концентрланади;
2. Йодидлар концентрати бўлган реакторга озон юборилади;
3. Реакция натижасида ажралган ксилород яна озонаторга юборилади;
4. Ҳосил бўлган кристалл йод филтрланади ва ажратилади.

Қуйида йод олиш схемаси келтирилган.





Сув таркибидаги бромид ионларининг анионитга ютилишининг олдини олиш учун элементар бромга тўйинтирилган анионит ишлатилади.



Бунда қуйидаги жараён боради:



Хулоса қилиб шунни айтиш мумкинки, таклиф этилаётган хлорсиз усулда йод олиш технологиясини ишлаб чиқаришга жорий этиш натижасида Сурхондарё вилоятининг Какайди, Хаудак ва Учқизил сув ҳавзаларидаги сувлар таркибидаги йод бирикмаларидан кристалл йод олиш муаммолари ўз ечимини топади. Шунингдек, ишлаб чиқарилган йод нафақат вилоятимиз, балки Республикамиз аҳолисининг йодга бўлган эҳтиёжини тўла қондиради ва озиқ-овқат маҳсулотларини ҳам йод билан бойитиш имконияти очилади.

#### Фойдаланилган адабиётлар:

1. М.Я.Ибрагимова. Проблема йодного дефицита. Инфо фарм., 2005й., №32, б. 16-19.
2. Ксензенко В.И., Стасиневич Д.С. // Химия и технология брома, йода и их соединений. М.: Химия, 1995, с.300-304.

### ВАУШ ДОЛОМИТ КОНИНИНГ МОДДАЙ ТАРКИБИ

**Аҳмедов Шовдулло Шухратович, Усмонов Қувончбек Маннонович**

Қарши муҳандислик – иқтисодиёт институти

Вауш кони доломитлари кесмасида сифати бўйича икки горизонт: саноат ва носаноат горизонтлари ажратилади. Бизга керак бўладиган саноат горизонтининг доломитлари нисбатан бўшоқ ва унсимон тузилишга эга. Болға билан урилганда пўккиллаган овоз эшитилади. Бу эса уларнинг анча ғовақлиликдан далолат беради.

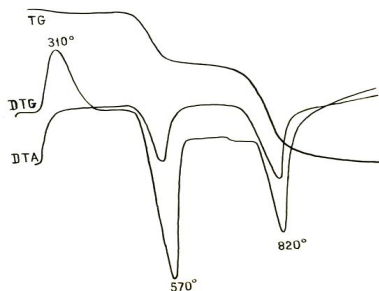
Тоғ жинсининг асосий массаси доломит кристалларидан иборат.

Вауш кони доломитнинг модда таркибини ўрганиш учун турли хил дала ва лаборатория усуллари мажмуасидан фойдаланилди. Булар термик, рентген-структуравий, электрон-микроскопик, кимёвий, ва электрон-микронзондлар таҳлилидир.

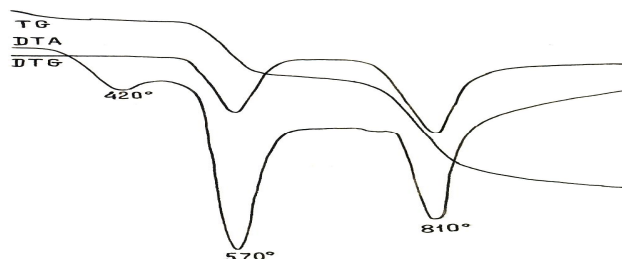
Тадқиқот олиб борилган ҳудуднинг полеоген ётқизиқлари конгломератлар, қум ва қумоқ, лой, мергел, доломит ва унинг турли хил шаклларидан ташкил топган.

#### Доломитларнинг термик таҳлили

Вауш доломитларининг саноат аҳамиятига эга бўлган учта намунаси термик таҳлил қилинди. Булар саноат аҳамиятига эга бўлган горизонтдан олинган (3,5,7) намуналардир. Карбонатли жинслар қиздирилганда карбонат минераллари эндотермик пик ҳосил қилиб, метал оксидларига ва карбонат ангидритига парчланади. Матал оксидлари кукун ҳолида қолади, карбонат ангидрити газ ҳолида ҳавога чиқиб кетади. Бунда диссоциацияланиш (парчаланиш) ҳарорати термограммадаги чуқур эндотермик пик билан қайд этилади. Доломит термограммасида иккита шундай эндотермик пик кузатилади. Улардан биринчиси  $MgCO_3$  нинг, иккинчиси эса  $CaCO_3$  нинг парчаланиши билан боғлиқ.



**Намуна 3.** Доломит. Қўшалок эндотермик чўқкига эга. диссоциацияланиш икки босқич ( $570^{\circ}$ – $820^{\circ}$  C) да кузатилади. Доломитнинг  $MgCO_3$  қисми  $570^{\circ}$ C да,  $CaCO_3$  қисми эса  $820^{\circ}$ C да парчаланган.



**Намуна 5.** Доломит. Қўшалок эндотермик чўқкига эга,  $570^{\circ}$  C– $810^{\circ}$  C ларда диссоциацияланган.



**Намуна 7.** Доломит. Қўшалок эндотермик чўқкига эга,  $560^{\circ}$  C– $820^{\circ}$  C ларда диссоциацияланган.

#### Доломитларнинг рентген-структуравий таҳлили

Тоza доломитларнинг рентген дифрактограммаларида (саноат горизонти, жадвал.3, намуна 2, 4 ва 8) барча базал рефлекслар ( $3,61$ – $3,67$ ;  $2,86$ – $2,86$ ;  $2,65$ ;  $2,52$ ;  $2,39$ ;  $2,18$ ;  $2,05$ ;  $1,84$ ;  $1,79$ – $1,80$  ва  $1,77$ – $1,78$  Å) фақат доломитникидир.

3-жадвал

#### Доломитларнинг рентгено-структуравий таҳлили

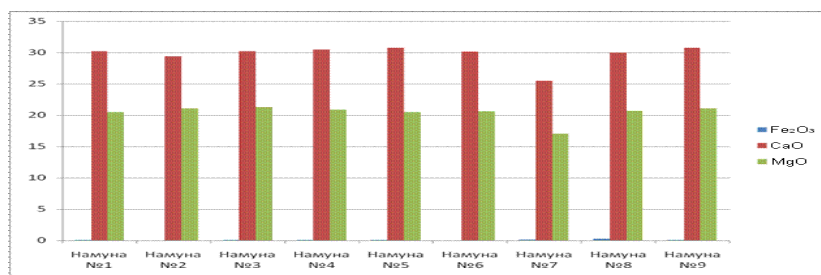
Минерал	Намуна 2		Намуна 4		Намуна 8	
	j	d, Å	j	d, Å	j	d, Å
Кварц		-		-		
Доломит	1	4,00	1	4,00	1	4,00
Доломит	2	3,78	1	3,66	2	3,78
Кварц		-		-		-
Доломит	10	2,89	10	2,86	10	2,89
Доломит	2	2,66	2	2,66	2	2,66
Доломит	2	2,52	2	2,52	2	2,52
Кварц		-		-		
Доломит	3	2,39	3	2,39	3	2,39
Кварц		-		-		-
Доломит	1	2,06	1	2,06	1	2,06
Доломит	6	2,00	6	2,00	5	2,00

### Доломитларнинг кимёвий таҳлили

Доломитлар ва қумли доломитларнинг моддий таркиби замонавий лаборатория тадқиқот усуллари комплекси ёрдамида (кимёвий, термик, электрон-микроскопик, рентген-структуравий таҳлиллар) ўрганилди.

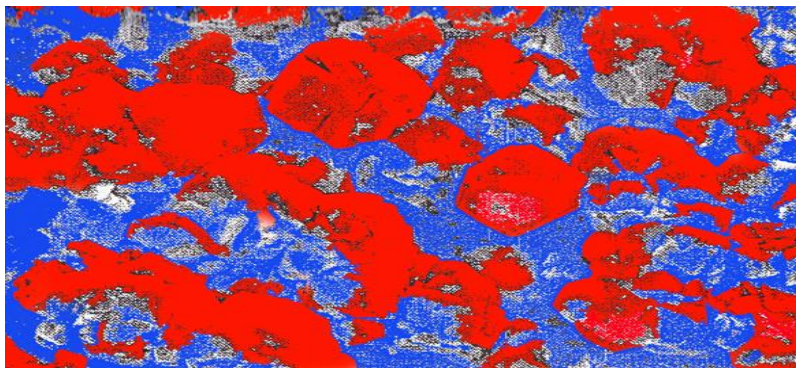
Саноат горизонти доломитларининг 9 та намунаси кимёвий таҳлил қилинди. Уларнинг кимёвий таркиби доломит минералининг кимёвий таркиби билан қиёслаш даражасида бўлган мономинераллигидан далолат беради (гистограмма).

### Доломит намуналарининг кимёвий таркиби гистограммаси



### Доломитли жинсларнинг электрон микронзонд таҳлили

Вауш доломитларининг битта намунаси электрон микронзондда ўрганилган. Жуда катталаштирилган тасвирда ўлчами 1,5 мкм бўлган доломит кристаллари аниқ кўринади (расм). Бунда ромбододекаэдр шаклдаги кристаллар орасида бўшлиқлар мавжудлиги доломитнинг бўшқолигини таъминлайди.



Расм. Доломитнинг электрон микронзондда олинган сурати

Хулоса қилиб айтганда, Доломитли **жинслар** халқ хўжалигида катта амалий аҳамиятга эга. Улар металлургия саноатида иссиқбардош материал, резина, кабел, лак-бўёқ, шиша ва полимер материаллар ишлаб чиқаришда тўлдирувчи ҳамда маҳсулот сифатини яхшиловчи компонент сифатида ишлатилади.

«Кварц» АЖ шаша заводи лабораториясининг хулосаси бўйича саноат горизонтининг барча доломитлари шиша саноатида ишлатилиши учун яроқли.

### Адабиётлар:

1. Мирзаев А.У., Чиникулов Х., Новое месторождение бентонитовых глин Навбахор. // Геология и минеральные ресурсы. – 1999.
2. Петтиджон Ф. Осадочные породы. –М.: «Недра», 1981.
3. Петтиджон Ф, Поттер П., Сивер Р. Пески и песчаники. –М.: «Мир», 1976.
4. Папов В.И. Литология кайназойских моласс Средней Азии. Т. II.- Ташкент: 1956.
5. Пяновская И.А., Енчинкова А.Ф., Пяновский Г.В. Геологическое строение хребта Южный Нурау. – Ташкент: «Фан», 1986.
6. Рожков Г.Ф. Гранулометрическая зрелость песков. //Литология и полезные ископаемые. -1979.
7. Рухин Л.Б. Основы литологии. –Л.: «Недра», 1969.
8. Термический анализ минералов и горных пород (В.П.Иванова, Б.К.Касатов, Т.Н.Красавина, Е.Л.Розинова). –Л.: «Недра», 1974.

## АЦИЛИРОВАНИЕ м-АНИЗИДИНА С ГЛИКОЛЕВОЙ КИСЛОТОЙ

Э.Н. Хуррамов<sup>1</sup>, У.Ч. Ахмедов<sup>2</sup>, А.Н. Эшмуродов<sup>1</sup>,  
И.Товмуродов<sup>1</sup>, М.С.Юсуфов<sup>1</sup>

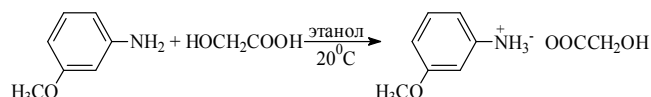
<sup>1</sup>Национальный университет Узбекистана имени Мирзо Улугбека,  
[elyor\\_xn@mail.ru](mailto:elyor_xn@mail.ru)

<sup>2</sup>Термизский государственный университет,  
[akhmedov78@bk.ru](mailto:akhmedov78@bk.ru)

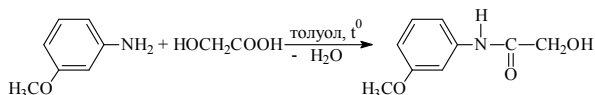
Анилин и его замещенные легко вступают в реакцию с карбоновыми кислотами с образованием аммониевых солей и N-ацилзамещенных анилинов общей формулы RC(O)NHC<sub>6</sub>H<sub>5</sub>. Их можно рассматривать как N-фениламидов карбоновых кислот. Известно что, производные анилинов с оксикислотами используется в приготовлении препаратов, использующиеся в ветеринарии.

Анализ литературных данных по реакциям анилинов с карбоновыми кислотами и их производными показали, что они не имеют систематический характер и не определены соответствующие закономерности реакций. Поэтому исследование реакций получения анилидов карбоновых кислот имеет и теоретическое, и практическое значения. Среди производных анилина и его замещенных встречаются многие биологически активные вещества. Многие производные анилинов обладают дефолирующими, бактерицидными, фунгицидными и ретордантными свойствами. Из-за хорошей растворимости производные анилинов применяются в медицине в качестве лекарственных средств. К ним относятся парацетамол, фенацетин, тиаоацетозон, диафенилсульфон, резерпин и др. Соединения анилина с оксикислотами используются в приготовлении препаратов против борбы с грызунами и они завозятся в Республику из за рубежа. По данным института Ветеринарии Узбекистана ежегодная потребность в Республике составляет 60-70 кг.

С целью систематического исследования реакций м-анизида с карбоновыми кислотами мы изучили его реакции с некоторыми карбоновыми кислотами. В данной статье приведены результаты исследовании реакций м-анизида с гликолевой кислотой. Реакции ацилирование м-анизида с гликолевой кислотой идет через образование четвертичных солей. Строение этих четвертичных солей изучены недостаточными. Для получения соответствующей соли м-анизида с гликолевой кислотой реакция проводилась при комнатной температуре и мольном соотношении реагентов 1:1 в абсолютном спирте и при этом получена соль - гликолят м-анизидиния с 89% ным выходом:



Проведение реакции при нагревании в толуоле приводит к образованию м-анизида гликолевой кислоты- 2-гидрокси-N-(3'-метоксифенил)ацетамида с выходом соответственно 83%. Реакции проводилось с использованием ловушки для воды. Схема реакции:



Полученные продукты перекристаллизовывали из толуола, индивидуальность провели с тонкослойным хроматографиям. Строении полученных веществ подтверждены с ИК- и <sup>1</sup>H ЯМР-спектроскопическими методами.

В ИК-спектре гликолята м-анизидиния наблюдали нижеследующие характерные полосы поглощения (см<sup>-1</sup>): при 1664-1742 деформационные, при 2639 валентные колебание соответствующего протон присоединенного атома азота ≡N<sup>+</sup>-H, при 1274 деформационные, при 1544-1604 симметричные валентные колебание аниона карбоксилата. Наблюдение в ИК-спектре 2-гидрокси-N-(3'-метоксифенил)ацетамида при 1655 валентные колебание C=O связи и при 3362 валентные колебание N-H связи показывают что, результате проведение реакции при комнатной температуре образуется соль, а при нагревании выше 100<sup>0</sup>C соответствующий анизидид.

В <sup>1</sup>H ЯМР-спектре 2-гидрокси-N-(3'-метоксифенил)ацетамида отметили следующие сигналы протонов (400 МГц, CCl<sub>4</sub>+DMCO, δ, м.д., J/Гц): 8.25 (1H, дд, J= 7.9, 1.3, H-6), 6.93 (1H, тд, J= 7.9, 1.6, H-5), 6.87 (1H, д, J= 8.0, H-3), 6.82 (1H, тд, J= 7.9, 1.5, H-4), 5.85 (1H, уш. с, OH), 3.89 (2H, д, J= 2.9, CH<sub>2</sub>), 3.86 (3H, с, OCH<sub>3</sub>).

Проведение реакция м-анизида с гликолевой кислотой при комнатной температуре образуется соль четвертичного характера. С нагреванием выше 100<sup>0</sup>C присутствуем в качестве растворителя- толуола

выделяется вода и образуется м-анизидид гликолевой кислоты- 2-гидрокси-N-(3'-метоксифенил)ацетамид. Мы защитили amino- группы с ацилированием гликолевой кислоты.

На следующих исследованиях будут проводиться реакции ацилирование, нитрозирование, алкилирование к ядре 2-гидрокси-N-(3'-метоксифенил)ацетамида.

### **КАРБОКСИМЕТИЛКРАХМАЛ ВА СИНТЕТИК ПОЛИМЕРЛАР АСОСИДАГИ ЯНГИ КҮЮҚЛАШТИРУВЧИ КОМПОЗИЦИЯЛАРНИНГ РЕОЛОГИК ХОССАЛАРИ**

**Низов Э.Д., Рахмонов Ш.Т.**

Бухоро давлат университети

Крахмал гидрогеллари ва уларнинг синтетик полимерлари билан аралашмалари тўқимачилик саноатида куюқлаштирувчилар сифатида кенг қўлланилади. Бундай аралашмаларнинг технологик хоссалари уларнинг дисперслик даражаси билан белгиланиб, крахмал таркибидаги коллоид заррачаларининг ўлчамлари билан чекланади. Ўзбекистон тўқимачилик саноатида акрилатли куюқлаштирувчилар асосидаги синтетик композициялар билан бир қаторда арзонроқ крахмал-синтетик аралашмаларнинг қўлланилиши бу масаланинг долзарблигини келтириб чиқаради. Крахмал сақловчи куюқлаштирувчиларнинг асосий камчилиги боғловчи агентларнинг катта сарфи, каттик гриф ва шаблонлар билан гул босиш имкониятининг бўлмаслиги саналади.

Ҳозирги вақтда гул босиш жараёнида акрил ва метакрил кислоталари асосидаги полимерларни ва сувда эрувчан полиуретанларни сақлаган синтетик куюқлаштирувчилар тобора катта аҳамиятга эга бўлиб келмоқда. Модомики, полиакрил кислота кучсиз кислота экан, сувда у деярли диссоцияланмайди, унинг молекуляр занжири кичик бўкиш қобилиятига эга бўлган агрегат ҳисобланади ва шу сабабли жуда ёмон куюқлаштирадиган эффектга эга. Шунга асосан, чет элда карбоксилланган полиакрилатлар кенг қўлланилади.  $-COO^-$  ионларнинг манфий заряди эвазига улар бир-бирини итаради, натижада, макромолекуланинг молекуляр ўрама очилади ва молекулалараро ўзаро таъсир кучайиб, ковушқокликнинг ортиши содир бўлади. Юқоридаги айтилганлардан кўринадики, крахмал-синтетик ёки синтетик ёки карбоксиметилцеллюлоза сингари сунъий полимерлардан бирортаси ҳам идеал куюқлаштирувчи бўла олмайди. Табиий, синтетик ва сунъий полимерлар асосидаги юқори самарали янги полимер композицияларнинг яратилиши бугунги куннинг долзарб муаммоси ҳисобланади. Бу борада биз томондан ишлаб чиқилган карбоксиметилкрахмал, Na-КМЦ ва ГИПАН асосидаги полимер куюқлаштирувчи композиция ва унинг ковушқок-когезион хоссаларининг ўрганилиши нафақат амалий аҳамиятга эга, балки турли табиатдаги полимерлар асосида композицион материаллар яратилишининг назарий асослари учун муҳим шарт-шароитлардан бири ҳисобланади.

Турли юқори молекуляр куюқлаштирувчилар эритмалари аралашмаларининг ковушқоклиги билан куюқлаштирувчи компонентлар нисбатлари орасидаги боғлиқликлар батафсил ўганилган. Кўп ҳолларда аралашма ковушқоклиги алоҳида олинган куюқлаштирувчининг ковушқоклигидан паст бўлади. Системаларнинг реологик хоссалари табиий ва синтетик полимерлар асосидаги куюқлаштирувчиларнинг юқори эксплуатацион сифатини белгилайди. Адабиётлар маълумотларига қўра, табиий куюқлаштирувчилар полимер эритмалар учун характерли бўлган тиксотропик хоссаларга эга, лекин амалиёт учун бу хоссаларнинг ўзи етарли эмас. Модомики, бу параметр ҳам куюқлаштирувчилар учун муҳим хоссалардан бири экан, куюқлаштирувчиларнинг ковушқоклик ва тиксотропик каби хоссалари биз томондан ўрганилди.

1-жадвалда тадқиқ этилган куюқлаштирувчиларнинг тиксотропик қайтарилиш даражаси кўрсатилган

бўлиб, у қуйидаги формула бўйича ҳисобланаган:

$$A = \frac{\eta_2}{\eta_1} \cdot 100$$

бунда  $\eta_{1-\varepsilon} = 0,4 \text{ сек}^{-1}$  да ўлчанган система ковушқоклиги;

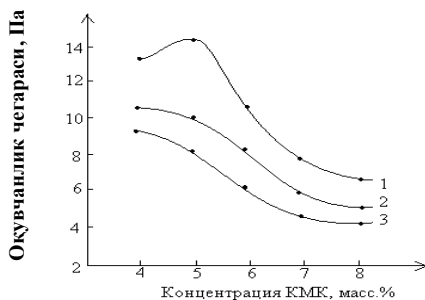
$\eta_{2-\varepsilon} = 3,122 \cdot 10^3 \text{ сек}^{-1}$  да ўлчанган система ковушқоклиги.

Карбоксиметилкрахмал асосидаги композициянинг тиксотроплик қайтарилиш даражаси ( $\epsilon = 3,122 \cdot 10^{-3} \text{сек}^{-1}$ )

Қуюклаштирувчи тури	Қовушқоқлик, Па·с		Тиксотроплик қайтарилиш даражаси, А, %
	$\eta_1$	$\eta_2$	
Ишлаб чиқаришда қўлланиладиган қуюклаштирувчилар			
Краxмал + силикат 12%	1,34	1,04	77,8
Манутекс RS 2,5%	1,67	1,48	88,9
Ламепринт 6%	1,53	1,37	89,7
Na-КМЦ 8%	1,42	1,05	74,2
Альгинат натрия 5%	1,72	1,59	92,6
Яратилган қуюклаштирувчи полимер системалар			
КМК(5%)-NaКМЦ(1%)	1,41	1,17	83,1
КМК(5%)-ГИПАН(0,8%)	1,54	1,31	85,4
КМК(5%)-NaКМЦ(1%)-ГИПАН(0,8%)	1,79	1,67	93,5

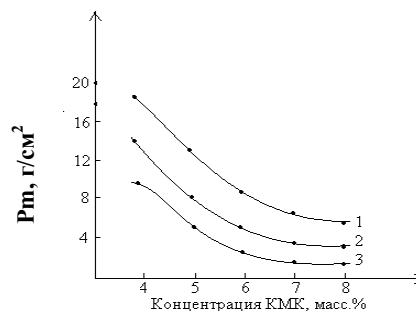
Жадвалдан кўринадики, деформацион таъсирларга нисбатан энг юкори чидамлилиқ ва барқарорлик хоссаларни емирилишда структурани тўлиқ тикловчи ( $A=93,5\%$ ) ва ҳақиқий тиксотроп суюқлик хоссаларини намоён этувчи синтетик ва табиий компонентлар асосидаги қуюклаштирувчи намоён этади.

Тадқиқотлар кўрсатганидек, сувда эрувчан полимер композицияларнинг оқувчанлик чегараси ўрганилганда, карбоксиметилкрахмал, Na-КМЦ ва ГИПАН аралашмаси асосидаги қуюклаштирувчилар ижобий натижаларга эга бўлди. Бу маълумотлар 1 ва 2-расмларда тақдим этилган. Расмда  $P_m$  нинг композиция таркибига боғлиқлик эгри чизикларининг равои йўналиши ва минимумларнинг йўқлиги кўриниб турибди, бу эса қуюклаштирувчиларнинг ўзаро яхши мувофиқлигидан далолат беради.



1-расм. Композиция оқувчанлик чегарасининг КМЦ концен- трациясига боғлиқлиги.

- 1 – КМК;  
2 – КМК – Na-КМЦ;  
3 – КМК– Na-КМЦ –ГИПАН



2-расм. Полимер композиция ички структураси пластик мустаҳкам-лиги  $P_m$  нинг КМЦ концентрациясига боғлиқлиги

- 1 – КМК;  
2 – КМК –Na-КМЦ;  
3 – КМК– Na-КМЦ – ГИПАН

Тадқиқот натижалари шуни кўрсатдики, таркибида ГИПАН ва Na-КМЦ бўлмаган КМК клейстерларининг реологик эгри чизикларнинг характери бўйича уларни қайишқоқ-мўрт ёки эластик-мўрт каттик системаларга киритиш мумкин.

КМК клейстерлари ва улар асосидаги полимер композицияларнинг оқувчанлик эгри чизикларидан кўринадики, композиция таркибига КМЦ ва ГИПАН киритилганда КМК клейстерларининг қайишқоқ-қовушқоқ каттик системаси қайишқоқ-пластик системага айланади. Бундан ташқари системада ГИПАН ва КМЦ микдори қанча кўп бўлса, системанинг пластик хоссалари шунча ёрқин намоён бўлади.

Композиция таркибига КМК, сувда эрувчан полимерларнинг киритилиши композициянинг адгезион хоссаларига ҳам таъсир қилади, чунки ГИПАН таркибида ишқорий совунланиш вақтида ҳосил бўладиган турли функционал гуруҳлар  $-\text{CONH}_2$ ,  $-\text{COONa}$ ,  $-\text{COOH}$  мавжуд бўлади. Шунинг эвазига олинандиган композициялар яхши физик ва кимёвий хоссаларни намоён қилади.

## СТРУКТУРНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ ТВЕРДОГО РАСТВОРА $(\text{GaAs})_{1-x}(\text{ZnSe})_x$ ( $0 \leq x \leq 0.80$ )

Гаинизаров К.Г.

Гулистанский государственный университет

Современное развитие микро- и оптоэлектроники вызывает интерес к синтезу новых материалов в виде тонкопленочных твердых растворов замещения, в том числе и на основе полупроводниковых соединений  $A^3B^5$  и  $A^2B^6$ . Поскольку ширина запрещенной зоны и постоянная решетки таких соединений меняются в определенных пределах, то на их основе можно синтезировать полупроводниковые материалы с широким диапазоном электрических и фотоэлектрических свойств, получить сверхрешетки с квантовыми точками, разработать гетеропереходные структуры. На основе твердых растворов  $\text{GaInAsSb}$ ,  $\text{AlGaAsSb}$  разработаны эффективные светодиоды [1] и быстродействующие фотодиоды [2], работающие в спектральном диапазоне 1.5–4.8  $\mu\text{m}$ , в котором имеются линии поглощения паров воды,  $\text{CO}_2$ , азотсодержащих молекул ( $\text{N}_2\text{O}$ ,  $\text{NO}_2$ ,  $\text{NH}_3$ ), молекул углеводородов и др. и, следовательно, они могут быть использованы для экологического и технологического контроля окружающей среды [3].

На основе структур  $\text{GaAs:Cr/ZnS:Cu,Al}$  разработаны твердотельные преобразователи изображения при возбуждении структуры инфракрасным и рентгеновским излучениями, с яркостью свечения, соответствующей пороговым значениям для черно-белого (10–2  $\text{cd/m}^2$ ) и цветного (3  $\text{cd/m}^2$ ) изображений при дозах 0–12  $\text{R/s}$  [4]. Такие структуры могут быть использованы для создания детекторов ионизирующего излучения с оптическим считыванием информации. В сверхрешетках  $\text{ZnTe/CdTe}$  с большим рассогласованием по решеточному параметру (6.4 %), выращенных методом молекулярно-лучевой эпитаксии на подложке  $\text{GaAs}$  на буферных слоях  $\text{ZnTe}$  и  $\text{CdTe}$  получены наноструктуры с самоорганизующимися квантовыми точками  $\text{CdTe}$  [5].

Несмотря на большой успех в исследовании и разработке различных оптоэлектронных приборов на основе полупроводниковых соединений  $A^3B^5$  и  $A^2B^6$ , в настоящее время практическое применение нашли только некоторые из них. Это связано с относительной сложностью их очистки и выращивания совершенных кристаллов, что делает их еще достаточно дорогостоящими по сравнению с элементарными полупроводниковыми материалами - германием и кремнием.

В данной работе приводятся результаты экспериментальных исследований по выращиванию, структурным и некоторым фотоэлектрическим свойствам твердого раствора  $(\text{GaAs})_{1-x}(\text{ZnSe})_x$ . Так как ширина запрещенной зоны твердого раствора  $(\text{GaAs})_{1-x}(\text{ZnSe})_x$  в зависимости от  $x$  варьируется от  $E_{g, \text{GaAs}} = 1.43$  eV до  $E_{g, \text{ZnSe}} = 2.67$  eV, на их основе могут быть разработаны оптоэлектронные приборы, работающие в ближней инфракрасной и видимой области спектра излучения.

Структурные исследования со стороны подложки и пленки были выполнены при 300 К на рентгеновском дифрактометре ДРОН-3М ( $\text{CuK}\alpha$  – излучения,  $\lambda = 0.15418$  nm) по схеме  $\theta$ - $2\theta$  в режиме пошагового сканирования. На рисунке 1 представлена рентгенограмма подложки из монокристаллического  $\text{GaAs}$ . Видно, что в дифракционной картине присутствуют несколько структурных рефлексов селективного характера с очень большой и еле заметной интенсивностью на немономонном уровне фона. Анализ показал, что поверхность подложки соответствует кристаллографической плоскости (100). Об этом свидетельствуют присутствие на рентгенограмме селективных рефлексов из серии  $H00$  (где  $H = 1, 2, 3, \dots$ ), интенсивные линии  $(200)_{\text{GaAs}}$  с  $d/n = 0.2822$  и  $(400)_{\text{GaAs}}$  с  $d/n = 0.1412$  nm. Их  $\beta$  составляющие видны при углах рассеяния,  $2\theta = 28.5^\circ$  и  $2\theta = 58.4^\circ$ , соответственно.

Таким образом, выращенная эпитаксиальная пленка представляет собой твердый раствор замещения в виде  $(\text{GaAs})_{1-x}(\text{ZnSe})_x$ .

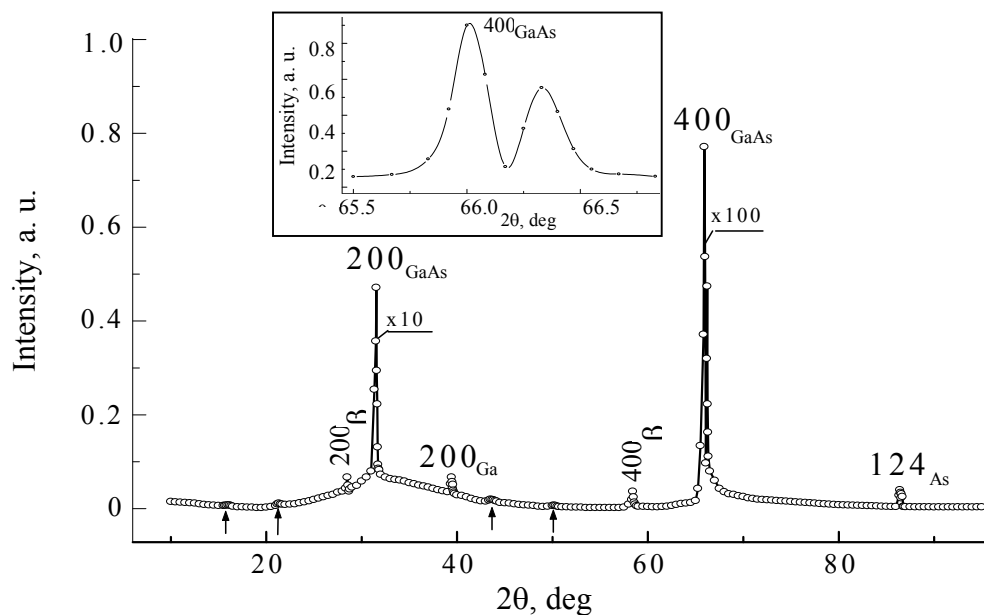


Рис. 1

#### Литература:

1. А.Н. Баранов, Б.Е. Джуртанов, А.Н. Именков, А.А. Рогачев, Ю.М. Шерняков, Ю.П. Яковлев. ФТП (12), 2217 (1986).
2. G. Bougnot, mF. De Lannoy. J. Electrochem. Soc. **135**, 783 (1988).
3. A. Mabbit, A. Parker. Sens. Rev. **16** (3), 38 (1996).
4. В.М. Калыгина, А.В. Тяжев, Т.М. Яскевич. ФТП **43**(7), 975 (2009).
5. С.П. Козырев. ФТП **43**(7), 943 (2009).

#### ЎЗБЕКИСТОНДАГИ ИЛК СУД-КИМЁГАР ФАН ДОКТОРИ (Тожиев Мансур Азизович таваллудининг 70 йиллигига бағишланган)

**Жалилов Ф.С., Файзуллаева Ш.Х.**  
Тошкент фармацевтика институти

Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2015 йил 18 февралдаги PQ-2302-сонли қарори билан тасдиқланган “Кексаларни эъзозлаш йили” Давлат дастури ижросини таъминлаш мақсадида, фармацевтика соҳасига катта ҳисса қўшган олимлар, профессор-ўқитувчиларни машаққатли меҳнатини тасвирламоқчиман.

Ўрта Осиё хусусан, Ўзбекистонда тиббиёт соҳаси қадимдан шаклланган. Тиббиёт асосчиларидан бири Ибн Сино “Тиб қонунлари” асарида доривор ўсимликлар, уларни ишлатиш хусусида кўплаб маълумот берган. Юздан ортиқ кимёвий тоза моддалар, аралашмалар ва кимёвий жараёнлар (ҳайдаш, қайта кристаллаш, тозалаш, сублимациялаш) ҳақида фикрлар берган. Абу Райхон Беруний “Сайдана” асарида дорилар, уларнинг таъсирига алоҳида тўхталган. Туркистонда ўсадиган доривор ўсимликлар тавсиялари берилган.

Ўзбекистонда токсикологик-кимё ва суд-кимё соҳасига ҳисса қўшган олимлар кўпчиликини ташкил этади. Ўзбекистонда токсикологик-кимё ва суд-кимё соҳасида биринчи фан доктори, халқаро токсикологлар жамияти аъзоси, шу соҳада Ўрта Осиёга мутахассис етказиб беришга катта ҳисса қўшган жонкуяр педагог Тожиев Мансур Азизович 1946 йил 1 февралда Тошкент шаҳрида таваллуд топган. Отаси Тожиев Азиз 1959-йил вафот этиб, ука ва сингиллари билан онаси Ҳошимова Раҳбар ая қўлида тарбияланади. Ёшлигидан қийинчиликларда ўсади. Аммо тақдир синовига бардош бериб, Шайхонтохур туманида жойлашган Алишер Навоий номи мактабни олтин медал билан тугатади. 1964 йил Тошкент фармацевтика институтига ўқишга қиради. Ўқиш давомида институтдаги барча жамоат ишларида фаол қатнашади. Барча фанларни юқори даражада ўзлаштиради. Бунинг натижасида 1969 йил институтни имтиёзли диплом билан тугатиб, шу йил 1-мартдан токсикологик-кимё кафедрасида изланувчи-тадқиқотчи лавозимида фаолият кўрсатади. 1970-1971



йилларда Совет армияси сафида хизматини ўтади. 1972 йилдан токсикологик-кимё кафедрасида ассистент лавозимида меҳнат қилади ва илмий ишлар билан шуғулланади. 1978 йил Москва тиббиёт академияси қошидаги ихтисослашган кенгашда “Изолирование, обнаружение и определение базудина и метафоса при судебно-химических исследованиях” мавзусида номзодлик диссертациясини химоя қилади. 1983 йил токсикологик-кимё кафедрасида катта ўқитувчи, 1989-1994 йилларда шу кафедрада доцент лавозимида меҳнат қилди. Бу даврда кафедрада ўқув услубий, маърифий ва маданий ишларни аъло даражада олиб борди. 1986 йил кўрсатган хизматлари учун “Ўзбекистон Фанлар Академияси фахрий ёрлиғи” соҳиби бўлди. 1992-йилда “Шоққуя алкалоидларини кимё-токсикологик тадқиқотлари” мавзусида докторлик диссертациясини Москва тиббиёт академияси қошидаги ихтисослашган кенгашда химоя қилиб, фармацевтика фанлари доктори илмий даражага эга бўлади.

1992-2001 йилларда Фармацевтик кимё кафедрасида аввал профессор, сўнгра кафедра мудири лавозимида ишлади. 1996 йилда Тожиёв Мансур Азизовичга Ўзбекистон Республикаси Олий Аттестация комиссияси томонидан фармацевтик кимё ва фармакогнозия ихтисослиғи бўйича профессор унвони берилди. 2001-2013 йиллар оралиғида токсикологик кимё кафедрасида мудирлик лавозимида ишлади. Ҳозирги кунда Фармацевтлар малакасини ошириш факультети, фармация кафедрасида профессор лавозимида хизмат қилмоқда. У ерда талабалар ва суд-кимё экспертлариға марузалар ўқийди. Улар томонидан яратилган ўқув-услубий қўлланмалар сони 50 дан ортиқни ташкил этади. 2010 йил Тожиёв ва бошқа муаллифлар иштирокида фармацевтика институти талабалари ва суд-кимё экспертлари учун “Токсикологик кимё” дарслиғи лотин алифбосида чоп этилди.

Профессор М.А.Тожиёв токсикологик кимё кафедрасида профессор-ўқитувчилар билан “Айрим токсикологик аҳамиятга эга бўлган дори воситалари ва пестицидларни кимё-токсикологик тадқиқотлари” мавзусидаги илмий йўналишда раҳбарлик қилмоқда. Илмий изланишлари бўйича Ўзбекистон Республикаси Соғлиқни сақлаш вазирлиғи суд тиббиёт экспертиза амалиётида қўллаш учун 50 дан ортиқ илмий услубий қўлланма, 2 та ўқув адабиёти, 1 та ўқув қўлланма, 500 дан ортиқ илмий мақола чоп этишга эришган. Ўзбек ва чет элларда нашр этилган ҳаммуаллифлар билан мақолалари ўзбек, рус ва инглиз тилларида ёзилган.

Термодесорбцион сирт ионлашув спектроскопия усулида кармазепамни сифат ва миқдорий таҳлили (Фармацевтика журналы. 2010. №2. 29-32 б.),

Development of methods for hexamidine isolation and discovery from biological objects while forensic - chemical investigation (ID) (TIAFT – Bonn(Германия). 2010. 30 август – 3 сентябр. Toxichem Krimtect, 2010, 77(3):230 P-92.), Экстракция пестицида дерозала из водных растворов в зависимости от pH-среды и природы органического растворителя. («Фармация: Современное состояние достижения и перспективы». Казахский национальный медицинский университет имени С.Д. Асфендиярова. 2010г. С203-205) шулар жумласидандир.

Токсикологик кимё кафедрасида профессор М.А.Тожиёв раҳбарлиғида 5 та номзодлик диссертация иши химоя қилинган. Жуда кўп битирувчилар диплом ишлариға раҳбарлик қилган. Ҳозирги кунда 2 та докторантга ва 5 та тадқиқотчи изланувчиға илмий изланишларини олиб боришда раҳбарлик қилиб келмоқда. Профессор М.А.Тожиёв институт томонидан юклатилган барча жамоат ишларида фаол иштирок этади. У ўзининг илмий изланишлари натижасида Туркия, Россия ва Европа давлатлари ҳамда Республикамиз илмий амалий анжуманларда маърузалар қилган.

Профессор М.А.Тожиёв “Фармацевтика журналы” таҳрир хайъати аъзоси. 1998 йилда Тошкент фармацевтика институти қошидаги Д.087.12.01-Ихтисослашган кенгаш ҳамда халқаро токсикологлар жамияти аъзоси ва 2001-2010 йилларда илмий котиб бўлиб ишлаган. У диссертациялар ва илмий мақолалар муҳокамасида, талабалар билим савиясини оширишда, илмий ишлар ва уларға тақриз беришда, маънавий-маърифий ишларда фаол катнашади. Доимий равишда талабалар, фармацевтлар, илмий изланувчилар билан ижодий ишлар олиб боради.

Ўзбекистонда токсикологик-кимё ва суд-кимё соҳасида биринчи фан доктори М.А.Тожиёв илмий фаолияти катта мактаб десак муболаға эмас. Доим шогирдларға тўғри йўл кўрсатувчи, олға етакловчи, ташаббускор, жонкуяр, ҳамиша изланувчи, қўлдан келадиган ёрдамни аямайдиган, доимо сабр-қаноатли, тартиб-интизомни ёқтирувчи, ҳамма вақт ҳар ишни вақтида қиладиган жонкуяр педагог. Барча шогирдлари профессор М.А.Тожиёвға мустаҳкам соғлиқ, оилавий бахт, доимо шогирдлар даврасида бўлиб, уларнинг камолини кўриб юришини тилайдилар.

#### Адабиётлар рўйхати:

1. Каримов И.А. Ўзбекистоннинг ўз истиклол ва тараққиёт йули. Т.: Ўзбекистон, 1992.
2. Каримов И.А. Ўзбекистон: миллий истиклол, иқтисод, сиёсат, мафкура. Т.: Ўзбекистон, 1993 й.
3. Каримов И.А. Баркамол авлод – Ўзбекистон тараққиётининг пойдевори. Т.: Ўзбекистон, 1997 йил.

4. Каримов И.А. Ўзбекистон XXI аср бусағасида: хавфсизликка таҳдид, барқарорлик шартлари ва тараққиёт кафолатлари. Т: Ўзбекистон, 1997.
5. Каримов И.А. Тарихий хотирасиз келажак йўқ. Т: Шарқ, 1998.
6. Каримов И.А. Ўз келажакимизни ўз қўлимиз билан қурмоқдамиз. Халқ сўзи, 3- феврал, 1999 йил.
7. Каримов И.А. Озод ва обод Ватан, эркин ва фаровон ҳаёт – пировард мақсадимиз. Т: Ўзбекистон, 2000 йил.
8. Каримов И.А. Ўзбекистон буюк келажак сари. Т.: Ўзбекистон, 1998.

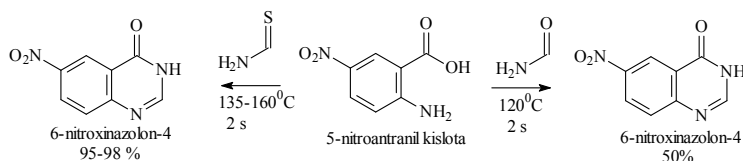
## 6 – NITROXINAZOLON – 4 NING OLINISHI VA TURLI SHAROITLARDA QAYTARILISH REAKSIYALARI

**Abdushukurov A.K., Berdiyev A.U.**  
O'zbekiston Milliy Universiteti

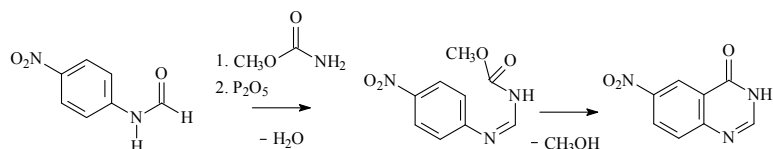
**Olinish usullari.** 6-Nitroxinazolon-4, shuningdek, xinazolon-4 ning boshqa hosilalari aksariyat hollarda antranil kislotasi va uning hosilalaridan olinadi (5-nitroantranil kislotasi).

Eng muhim hamda umumiy bo'lgan olinish usullaridan biri S.Nimentovskiy (1895-yil) usuli hisoblanadi.

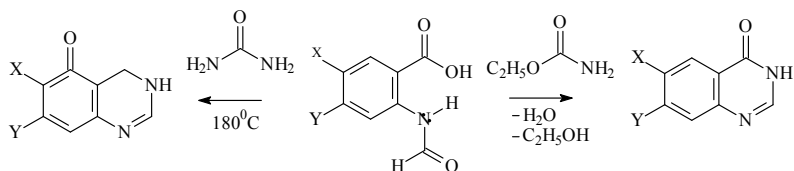
Bunda antranil kislotasini (va uning hosilalarini) ortiqcha miqdordagi formamid bilan 2 soat davomida qizdirib olinadi. Agar reagent sifatida formamid o'rniga tioformamid ishlatilsa, mahsulotning hosil bo'lish unumi yuqori bo'ladi (75–98% gacha). Reaksiya 135-160<sup>0</sup> Cda 2 soat davom etadi.



6-Nitroxinazolon-4 ni bir bosqichda hosil qilish uchun p-nitroformilanilidni metiluretan ishtirokidagi reaksiyasidan foydalaniladi. Bunda oraliq mahsulot sifatida ariliminobenzuretanlar hosil bo'ladi.

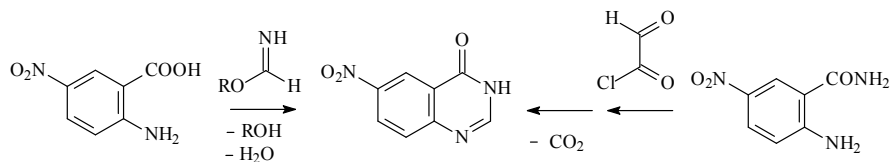


Qolaversa, to'g'ridan-to'g'ri mochevina va etiluretan orqali ham xinazolon-4 ning 4-5-xlor yoki nitro almashgan hosilalarini olish mumkin.

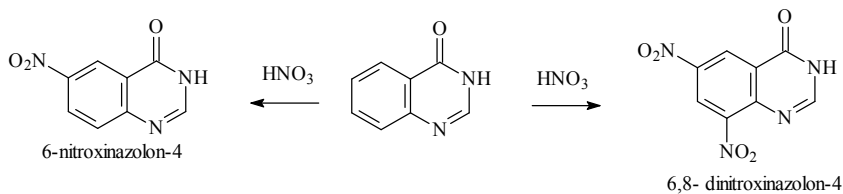


X=Y=H, NO<sub>2</sub>, Cl.

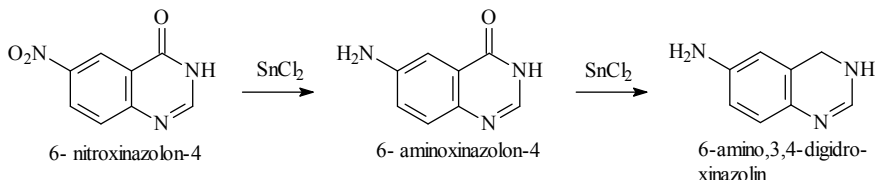
Shuningdek, 6-Nitroxinazolon-4 ni iminoefirlardan hamda oksalat kislotasining monoalmashgan xlorangidridlarini mos ravishda 5-nitroantranil kislotasi hamda 5-nitroantranilamidlar orqali olinadi.



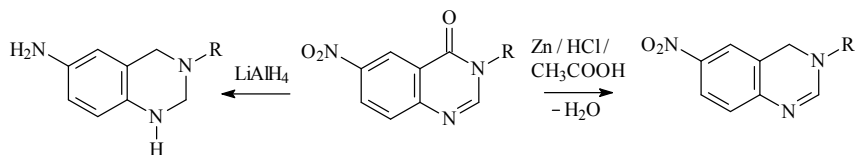
Yoki to'g'ridan– to'g'ri xinazolon–4 ni nitrolash reaksiyalari orqali ham olish mumkin. Nitrolash reaksiyasi xinazolon–4ning aromatik halqasidagi 6–,8– holatlardagi C atomlarida boradigan elektrofil almashinish reaksiyasidir.



**Qaytarilish reaksiyalari.** 6 – Nitroxinazolon – 4 qaytarilganda reagentlarning tuzilishiga va tabiatiga qarab turli mahsulotlarni hosil qiladi. Masalan, SnCl<sub>2</sub> ishtirokida qaytarilganda reaksiya davomida quyidagicha aminobirikmalar hosil bo'ladi.



6 – Nitroxinazolon – 4 umuman olganda , xinazolon – 4 ning turli hosilalari, ayniqsa, 3 – holatda almashingan mahsulotlari osonlik bilan qaytariladi. Qaytaruvchilar sifatida Zn + HCl / CH<sub>3</sub>COOH aralashmasi hamda LiAlH<sub>4</sub> / TGF kabilardan foydalaniladi.



#### Foydalanilgan adabiyotlar:

1. X.M.Шахидоятов. Хиназolon–4 и их биологическая активность. Ташкент: Фан, 1988. 138 с.
2. Вильямсон Т. Химия хиназолина. Гетероцикличесие соединения: Сб. науч. тр.Под ред. Р. Элдерфельда. М.:ИЛ, 1960. Т. 6 С. 268-311.

### ФТАЛ КИСЛОТАСИНING КАРБЭТОКСИМЕТИЛ ЭФИРИНИ ОЛИШ

**Абраев Х.Ш., Латипова М.Б**

Тошкент шаҳар Олмазор тумани 224-мактаб,

Мирзо Улугбек номидаги Ўзбекистон Миллий Университети

Ароматик карбон кислоталарнинг мураккаб эфирлари саноатда кўплаб соҳаларда ишлатилади. Масалан, бензой кислотасининг бензил эфири тиббиётда тери касалликларига қарши ишлатилса, унинг метил ва этил эфирлари парфюмерияда ва озиқ овқат саноатида ишлатилади.

Салицил кислотасининг кўплаб эфирлари тиббиётда иссиқлик туширувчи, ревматизмга қарши фаол препаратлар сифатида ишлатилади, парфюмерияда эса, эритувчи ва хид берувчи воситалар ҳамда офтобдан куйишга қарши кремларнинг таркибий қисмларига қўшиладиган препаратлар сифатида қўлланилади.

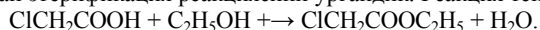
Ароматик карбон кислоталардан бўлган фтал кислотаси ва унинг эфирлари ҳам ўзига хос қўлланилиш соҳаларига эга. Айниқса, фтал кислота эфирларининг пластификаторлар сифатидаги қўлланилиши кўплаб адабиётларда келтирилган. Таъкидлаб ўтилганидек, фтал кислота эфирлари саноатда пластмассалар учун пластификаторлар сифатида қўлланилади. Буларнинг ичида фтал кислотасининг молекуласида 4-6 та С атоми тутган спиртлар билан ҳосил қилган эфирлари, айниқса, кўп ишлатилади [1].

Эфирлар молекуляр массасининг ортиши билан уларнинг таъсир кучи камайиб боради, лекин таъсир вакти узаяди. Бундан ташқари, фтал кислота эфирлари бўёқлар таркибига ҳам оз миқдорда қўшилади. Бундан кўзланган мақсад бўёқлар котиб қолишнинг олдини олишдир. Бу мақсадда фтал кислотасининг дибутил, диоктил эфирлари кўпроқ ишлатилади. Саноатда фтал кислота эфирлари, асосан, фтал ангидридининг спиртлар билан кислотали шароитдаги реакцияси асосида олинади.

Адабиётларда натрий бензоатнинг монохлорсирка кислотаси метил эфири ва монохлорсирка кислота амиди билан диметилформамид иштирокидаги реакциялари ўрганилган тегишлича 76, 80 фоиз унум билан эфирлар олишга эришилганлиги тўғрисида маълумотлар келтириб ўтган эдик [2].

Бундан ташқари, органик кимё кафедрасида бажарилган малакавий битирув ишларида натрий салицилат ва натрий антранилатнинг монохлорсирка кислотаси этил эфири билан реакциялари ўрганилган ва ижобий натижаларга эришилган [3,4]. Юқоридаги ишларни давом эттирган ҳолда, биз фтал кислотаси калийли тузининг монохлорсирка кислотаси этил эфири билан реакцияларини эритувчилар иштирокида ўргандик.

Хлорсирка кислотасининг этил эфирини синтез қилиш учун этил спиртининг хлорсирка кислотаси билан этерификация реакциясини ўргандик. Реакция тенгламаси қуйидагича:



Хлорсирка кислотасининг этил эфирини адабиётларда хлорсирка кислотасини этил спирти билан сульфат кислота ёки п-толуолсульфокислота катализатори билан олиш усули келтирилган [5].

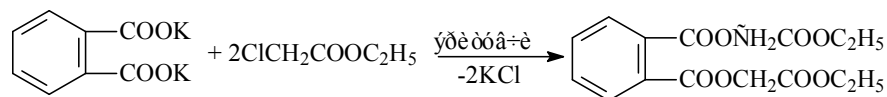
Тесқари совуткичга уланган, ҳажми 100 мл бўлган туби юмалоқ колбага монохлорсирка кислотасидан 9,5 гр, 30 мл бензол, 10 мл этил спирт ҳамда катализатор сифатида сульфат кислотадан 1-2 мл қўшиб 4 соат давомида қайнатдик. Олинган эритмани бироз совутдик ва унга сув қўшиб экстракция қилдик ҳамда мойли қисмни ажратиб, сув насосида ҳайдаб тозаладик. Қолган қолдиқ сув билан ювилди, ёғсимон қисм ажратилди. Монохлорсирка кислота этил эфирини тўлиқ ажратиб олиш учун сувли қисмни бензол билан уч марта экстракция қилдик ва бензолли қават дастлабки ёғсимон қаватга қўшилди. Олинган эритмани  $\text{CaCl}_2$  билан қуритдик ва сув насосида дастлаб бензол, сўнгра реакцияга киришмай қолган этил спиртини ҳайдаб олдик. Қолган қолдиқни сув насоси ёрдамида ҳайдадик ва монохлорсирка кислотаси этил эфирини ажратиб олдик. Олинган эфирнинг унуми назарий жиҳатдан 67% ни ташқил этди.

Хлорсирка кислотаси этил эфирининг калий фталат билан реакцияси диметилформамид ва диметилсульфоксид эритувчилари иштирокида олиб борилди. Хлорсирка кислотаси эфирлари молекуласидаги хлор атоми алкилгалогенидлардаги хлор атомига ўхшаб карбон кислота тузларидаги металл атоми билан тузлар ҳосил қилиш хусусиятига эга. Аммо электоронтақчил гуруҳ ва электро манфийлиги юқори бўлган элемент билан боғланган  $-\text{CH}_2-$  гуруҳининг ўзига хос асослиги мавжуд. Шу сабабли, карбоксил гуруҳнинг нуклеофил ҳужуми бироз қийинлашиши мумкин. Айнан шу сабабли ҳам хлорсирка кислота эфирларининг реакция қобилияти кўзланган реакцияларда алкилгалогенидларга нисбатан паст бўлиши мумкин.

Диметилформамид ёки диметилсульфоксид эритувчиларида реакцияларни олиб боришнинг муҳим томонларидан бири, бу дастлаб тузни эритувчида маълум вақт давомида қайнатиш ва шу билан тузнинг етарли даражада эришини таъминлашдан иборатдир. Шу ҳолатни эътиборга олган ҳолда, биз дастлаб фтал кислота калийли тузини эритувчида 10 минут давомида қайнатдик, бунда фтал кислота тузи эритувчида тўлиқ эриганидан сўнг реакция аралашмани бироз совутдик ва унга хлорсирка кислотанинг этил эфирини қўшдик.

Реакцион аралашма 10 минут давомида қайнатилганда колба тубида  $\text{KCl}$  тузининг кристаллари ҳосил бўлиши кузатилди. Реакция вақтининг оширилиши билан ажралаётган кристаллар миқдорининг ҳам ошиши кузатилади. Ҳосил бўлаётган кристалларнинг дастлабки калий фталат кристалларидан фарқ қилиши ва уларнинг реакция муҳитида эримаслиги реакциянинг боришини билдирадиган муҳим белгилардан биридир.

Реакция учун 4,84 г (0.02 моль) калий фталат олинди ва унга нисбатан 3 барабар кўп 0.06 моль ( $m=7,4\text{гр}$ ,  $v=6,4\text{мл}$ ) монохлорсирка кислота эфирини олиб реакция ўтказилди. Реакцияларда маҳсулотнинг ҳосил бўлиши вақт ўзгариши билан 1-6 соат давомида қайнатилди. Реакция тугагач реакция аралашмадан диметилформамид ҳайдаб ажратилди ва қолдиқ 20 мл сувда эритилди. Бунда колбанинг тагида эфирдан иборат ёғли қатлам ҳосил бўлди. Ёғли қисм ажраткич воронка ёрдамида ажратилди ва сувли қисм 2 марта 5 мл бензол билан экстракция қилинди. Бензолли қисм дастлабки ёғли қисмга қўшилди ва  $\text{CaCl}_2$  билан қуритилди. Олинган аралашмадан бензол ҳайдаб ажратилгач, идишда қуюқ мойсимон масса қолди. Олинган эфирнинг унуми тегишлича 63% (ДМСО), 70% (ДМФА) ни ташқил этди. Олинган бирикма хона ҳароратида вақт ўтиши билан қотиб кристалл ҳолатга ўтди.



Кўриниб турибдики, реакция шароитида диметилформамид эритувчисидида маҳсулот унуми диметилсульфоксидга нисбатан юқорирок.

Олинган бирикманинг тузилиши ИҚ спектроскопия ёрдамида тасдиқланди.

### Адабиётлар рўйхати:

1. Дзумедзей Н. В., Шелест А. Н., Алексеев Н. Полимерные композиции на основе эпоксиолигомеров и моноаллилового эфира о-фталевой кислоты и их получение и свойства. Р.Ж. Хим. 13С 237. 1987г.
2. Яхшиликowa З.А., Тожимухамедов Х.С. Бензой кислота натрийли тузининг моноклорсирка кислота этил эфири ва амиди билан реакциялари./ “Кимё фанининг долзарб муаммолари” кимё факультети ёш олимларининг илмий анжумани материаллари. Тошкент. 2013 58 б.
3. Мусаев Х.Б. Антранил кислотаси натрийли тузининг бутилбромид ва хлорсирка кислотаси этил эфири билан реакциялари. МБИ. Тошкент 2014 й.
4. Исмоилова Н.С. Салицил кислотаси натрийли тузининг изобутилбромид ва хлорсирка кислотаси этил эфири билан реакцияси. МБИ. Тошкент 2014 й.
5. Титце Л., Айхер Т. Препаративная органическая химия.// М.: 1999 г. С.-576.

### ФТАЛ КИСЛОТАСИНING ИЗОАМИЛ ЭФИРИНИ ОЛИШ

Абраев Х.Ш.<sup>1</sup>, Жўраев Ш.Ш.<sup>2</sup>

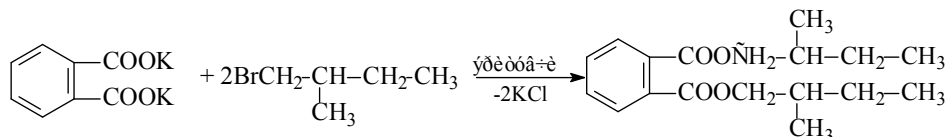
<sup>1</sup>Тошкент шаҳар Олмазор тумани 224-мактаб,

<sup>2</sup>Ўзбекистон Миллий Университети

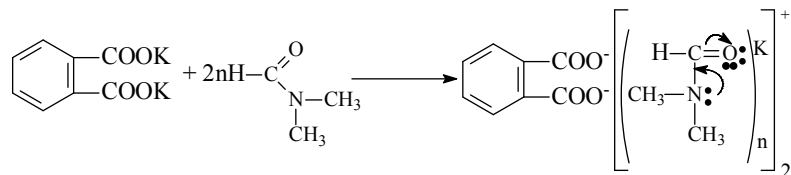
Фтал кислотасининг бутил, гексил, гептил ва октил эфирларининг олиниши ва хоссалари тўғрисида адабиётларда маълумотлар мавжуд. Лекин шу кунгача биз, фтал кислотасининг изоамил эфири олиш тўғрисида маълумотларга эга эмасмиз. Ушбу ишда биз фтал кислотасининг изоамил эфири олиш устида олиб борган изланишларимиз натижаларини келтирдик.

Бунинг учун биз фтал кислотаси калийли тузининг изоамил бромид билан реакциясини эритувчилар иштирокида олиб бордик. Эритувчи сифатида диметилсульфоксид ва диметилформамиддан фойдаландик.

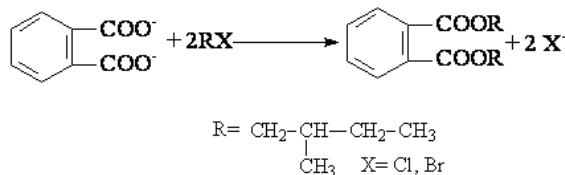
Олинган натижалар шуни кўрсатдики, 1-2 соатлик тажрибалар натижасида реакция маҳсулотининг унуми ҳар иккала эритувчида ҳам деярли бир хил бўлади. Лекин вақт ошиши билан ДМФА иштирокидаги тажрибаларда маҳсулот унуми ДМСОдагига нисбатан бироз фарқ қилади. 5 соат давомида олиб борилган тажрибаларда диметилсульфоксид эритмасида 73%, диметилформамид эритмасида эса 78% унум билан маҳсулот олишга эришдик.



Мирзо Улуғбек номидаги Ўзбекистон Миллий Университети органик кимё кафедрасида бажарилган магистрлик диссертация ишида ҳам фтал кислота тузларининг турли алкилгалогенидлар билан реакциялари ўрганилган [1]. Ушбу ишда келтирилган маълумотларга, асосан, калий фталатнинг изоамилбромид билан реакциясининг механизмини қуйидагича ифодаладик: ДМФА калийфталатнинг калий катионини сольватлайди ва  $\text{C}_6\text{H}_4(\text{COO}^-)_2$  ионининг реакцияга киришиш қобилиятини оширади. Бу таъсирни қуйидаги схема ёрдамида ифодалаш мумкин:



Ҳосил бўлган бу сольват қобик  $\text{C}_6\text{H}_4(\text{COO}^-)_2$  ионининг органик қаватга ўтишини таъминлайди ва реакциянинг осон боришига сабаб бўлади:



Ўтказилган тажрибалар келтирилган шароитда фтал кислотасининг эфирларини олиш мумкинлигини кўрсатди ва биз ушбу ишлар натижасида юқори унум билан фтал кислотасининг изоамил эфирини олишга эришдик.

Карбон кислоталар эфирларини олишнинг яна бир қулай усули бу тегишли кислоталарни ёки уларнинг ангидридларини спиртлар билан этерификация реакциясидир. Бу реакцияларнинг ўрганилиши, Берто, Оствальд, Меньшуктин, Гульдберг каби олимларнинг номлари билан боғлиқ [2]. Этерификация ва переэтерификация реакциялари органик ишлаб чиқаришда кенг ўрин тутди. Ушбу реакциялар асосида кўплаб саноат учун фойдали бўлган бирикмалар эритувчилар, хушбўй моддалар, пластификаторлар ва полимер бирикмалар ишлаб чиқаришда кенг ишлатилади.

Одатда этерификация реакцияларини тезлаштириш учун катализатор сифатида арзон ва фаоллиги юқори бўлган кучли протон кислоталар ишлатилади. Лекин шу билан бирга, уларнинг маълум камчиликлари ҳам мавжуд, айниқса, бу катализаторларнинг фаоллиги кучли бўлгани сабабли селективлиги паст бўлиб, кўплаб қўшимча реакцияларнинг кетишига ҳам сабаб бўлади, бундан ташқари, реакция охирида катализаторларни нейтраллаш учун қўшимча реактивлар талаб этилади. Бу эса ушбу реакциялар учун янги самарали катализаторлар излаш учун туртки бўлди.

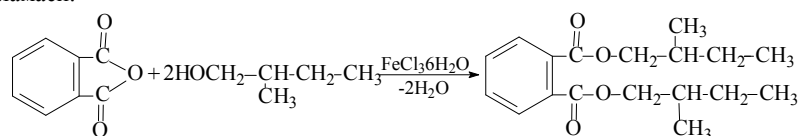
Адабиётларда этерификация ва переэтерификация реакциялари учун самарали катализаторлар сифатида титан асосида олинган мураккаб бирикмаларнинг қўлланилиши келтирилган [3]. Айниқса, ушбу катализаторлар диоктилфталат, полимер толалар олишда кенг ишлатиладиган полиэтиленгерефталатлар олишда, айниқса, кенг қўлланилади [4]. Лекин катализаторлик хоссаларини намоён этувчи алкоксититан(IV) бирикмаларини синтез қилиш анча қийин. Шу сабабли фтал кислота эфирларини олишнинг нисбатан содда усулларини ишлаб чиқиш, этерификация ва переэтерификация реакциялари учун арзон ва ўзимизда мавжуд катализаторлардан фойдаланиш.

Шу сабабли биз ўз ишимизда фтал ангидридининг изоамил спирти билан  $\text{FeCl}_3 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$  катализатори иштирокидаги этерификация реакцияларини ўргандик.

Тажрибалар Дин-Старк сув йиғич асбоби ва тескари совуткич билан жиҳозланган колбада олиб борилди. Сув ажралишининг интенсивлиги реакциянинг қандай тезликда бораётганлигини ифодалайди. Тажрибалар натижасида 67% унум билан диизоамилфталат олишга муваффақ бўлинди.

Тажрибалар шуни кўрсатадики, ушбу реакция учун оптимал шароит деб реагентлар 1:2:10<sup>-4</sup> моль нисбатларининг 5 соат давомида олинган реакцияни олиш мумкин. Чунки айнан шу шароитда юқори унумга эришилди.

Реакция тенгламаси:



Олинган натижалар асосида хулоса қилиш мумкинки,  $\text{FeCl}_3 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$  катализатори иштирокида этерификация реакцияларини олиб бориш мумкин. Лекин ушбу ишларни ривожлантириш ва янада оптимал шароитлар топиш учун изланишлар давом эттирилиши керак.

#### Адабиётлар:

1. Сапаров А.А. Фтал кислотасининг дипропил, дибутил, дибензил эфирларининг синтези./ Магистрлик диссертация иши 5А440403-«Органик кимё» мутахассислиги бўйича. Тошкент 2012.
2. М.И. Силинг, Т.Н. Ларичева. Соединения титана как катализаторы реакций этерификации и переэтерификации.//Успехи химии. 65.(3) 1996 г. С.279-304.
3. Е.Г. Максименко, В.И. Крилович, А.И. Куценко Катализаторы процесса производства сложноэфирных пластификаторов поливинилхлорида. НИИТЭХИМ. Москва 1981 г. С. 126.
4. Р.С. Барштейн, И.А. Сорокина, В.Г. Горбунова. В кн. Химия и технология высокомолекулярных соединений. Т.17. (сер. Итоги науки и техники). Изд-во ВИНТИ. Москва 1982 С.190.

## НЕМАТОЦИДНАЯ АКТИВНОСТЬ ВТОРИЧНЫХ МЕТАБОЛИТОВ РАСТЕНИЙ

Муҳидов З.Ш., Закиров С.Х.

Ташкентский государственный аграрный университет

Гельминтозы повсеместно распространены в Узбекистане. Поражая растения, домашних и промысловых животных, они наносят серьезный экономический ущерб. Наиболее распространенной

группой среди гельминтозов являются нематодозы. Нематоды в растениях поражают корни, луковицы, стебель, листья, цветки, плоды.

Нематодами обычно называются круглые черви, и, согласно подсчетам, на один гектар может приходиться до 7,5 млрд. нематод, большая часть которых обитает в верхнем 7-8 см слое почвы. Идовой состав фауны нематод растений и почвы Узбекистана характеризуются более 700 видами, принадлежащие к двум подклассам: Secernentea, Adenophorea и восьми отрядам: Tylenchida, Rhabditida, Teratocephalida, Agaolaimida, Monhysterida, Chromadorida, Enoplida, Dorylaimida. Эти виды нематод, паразитируя на культурных растениях, приводят не только к снижению продуктивности, но и к гибели растений.

Широко распространенным методом борьбы с фитопаразитическими нематодами является химический с применением системных и контактных фосфорорганических ядохимикатов, например уничтожение нематод проводится опрыскиванием растений или грунта 2-4 раза с интервалом в 3-5 дней раствором меркаптофоса или фосфамида.

В последние годы чрезвычайное ухудшение экологической обстановки во многих регионах мира, в том числе, и в Узбекистане, связанное с широким применением синтетических фосфорорганических промышленных нематоцидов, вызвало возрождение интереса к их природным прототипам и созданию на их основе средств и методов борьбы с нематодами не загрязняющих окружающую среду и не влияющих отрицательно на качество урожая и здоровье человека.

Научные разработки биологических методов защиты растений от паразитических нематод ведутся в нескольких направлениях.

В данном сообщении нами рассмотрены два направления, которые базируются на биохимических исследованиях растений-хозяев и растений-антагонистов нематод.

Биохимические исследования растений-хозяев нематод проводятся с целью установления в них соединений со свойствами пищевых аттрактантов и стимуляторов, способствующих в сверхнизких концентрациях выхода яиц и цист нематод из состояния анабиоза.

В результате этих исследований из растений-хозяев выделены и установлены различные группы метаболитов, обладающих аттрактантной и стимулирующей активностью. Например, алифатические сложные эфиры (метилацетат, этилацетат, пропилацетат, оутилацетат, амилацетат и др.) непротеиногенные аминокислоты (более 200), которые широко распространены в растениях и не входят в состав белков, а присутствуют в свободном виде (глицинэклепин А, S-метил-L-цистеин и др. из фасоли обыкновенной).

В настоящее время результаты этих исследований нашли широкое применение в сельскохозяйственной практике, особенно в закрытом грунте. Аттрактантное и стимулирующее действие метаболитов растений-хозяев используются для борьбы с почвенными нематодами в качестве ловушек, как метод «биологической провокации».

Механизм метода прост: перед посевом основной культуры стимуляторы вносят в грунт, которые действуют как сигнал о появлении пищи. Личинки нематод пробуждаются из состояния анабиоза, выходят из яиц и цист, начинают проявлять повышенную двигательную активность. В результате личинки, израсходовав жировые запасы и не найдя кормового растения, погибают.

В методе «биологической провокации» также можно использовать 0,1%-ные водные вытяжки корней, стеблей, листьев растений-хозяев или использовать высевание перед основной культурой ловчего растения (сидеральной культуры), продуцирующего аттрактанты или стимуляторы, например, бобовые.

Следует отметить, что метод «биологической провокации» с использованием пищевых аттрактантов и стимуляторов может быть применен также для борьбы с нежелательными почвообитающими насекомыми-фитофагами. Например, установлено, что аттрактанты на основе ряда аминокислот при нанесении их на поверхность почвы действуют как сигнал наличия пищи на активно перемещающихся фитофагов — личинок жуков шелкунов, жуков пыльцеводов, чернотелок, пластинчатоусатых и гусениц озимой совки. Фитофаги скапливаются в зоне, где в почву нанесены аминокислоты, и в течение 1-2 недель ищут там пищу и, в результате, погибают. Интересно отметить, что в зоне концентрации фитофагов отмечается также скопление насекомых-энтомофагов (для которых облегчается поиск жертв).

Кроме вышеуказанных методов также ведутся интенсивные исследования с целью поиска растений-антагонистов, которые устойчивы к заражению фитопаразитическими нематодами. Их устойчивость обусловлена продуцированием вторичных метаболитов, обладающих мощной нематоцидной активностью, и как показала практика, возделывание этих растений в междурядье основной культуры или внесением их в виде мульчи (корни, стебли, листья) является эффективным биологическим средством борьбы с нематодами, паразитирующими на растениях.

В настоящее время установленные в результате исследований растения-антагонисты (сем. *Asteraceae*), например, многие виды бархатцев (*Tagetes* spp.), хризантем (*Chrysanthemum* spp.), мелии (*Azadirachta* spp.) успешно применяются в различных странах при выращивании овощных и садовых культур (картофеля, томатов, баклажан, капусты, персиков, яблонь и др.)

Основной целью исследований в этом направлении включает в себя поиск растений без паразитирующих на них нематод, выявление функционально значимых компонентов путём их выделения, очистки, установления их химической структуры и подтверждения их функциональных свойств биологическими испытаниями

Результаты проводимых нами экспериментальных исследований растений флоры Узбекистана показало, что многие виды растений рода *Artemisia* L. (*A. absinthium*, *A. annua*, *A. tenuisecta*, *Aferganensis*, *A. diffusa*, *A. hallophila*, *A. turanica*, *A. terro-albae*, *A. serotina*), рода *Centaurea* L. (*C. squarrosa*, *C. iberica*), рода *Inula* L. (*I. helenium*, *I. caspica*) устойчивы к заражению паразитическими нематодами. Установлено, что эти растения в мажорных количествах продуцируют монотерпеноиды и сесквитерпеновые лактоны, обладающие ярко выраженными противогельминтными свойствами ( $\alpha$ - и  $\beta$ -сантонины, алантолактон, изоалантолактон, анабсин, абсинтин и др.), и находят широкое применение в ветеринарии и медицине в качестве противогельминтных препаратов.

Несмотря на различие между растениями и животными, основные свойства их клеток схожи. Гомология и конвергенция, посредством которых нематоды успешно поражают этих различающихся хозяев, одинаковы. В связи с этим, соединения, обладающие противогельминтными свойствами, действуют на гельминты, паразитирующие на растениях и животных.

Таким образом, проведенные химические исследования показали, что изученные растения семейства сложноцветных продуцируют моно- и сесквитерпеноиды, биологические исследования которых показали высокую противопаразитарную активность и это наглядно указывает на перспективность использования вторичных метаболитов растений для борьбы с фитопаразитическими нематодами.

## ТОПИНАМБУР ВА АРТИШОК ЎСИМЛИКЛАРИНИНГ БИОЛОГИК ФАОЛ БИРИКМАЛАРИ

Мухидова З.Ш., Закиров С.Х.

Тошкент давлат аграр университети

Сўнгги йилларда тиббиётда ва қишлоқ хўжалигида синтетик воситалар қўлланилиши камайиб бормоқда ва уларнинг ўрнига ўсимликлардан ажратиб олинган табиий бирикмаларнинг қўлланилиши кенгаймоқда.

Табиий биологик фаол моддаларнинг кенг қўламда қўлланилишини асосий сабабларидан бири, бу уларни кичик концентрацияларда юқори биологик фаолликка эга бўлиб, таъсир этиш доираси кенг ва шу билан бир қаторда, атроф-муҳитга, инсон ва хайвон организмга безарарлигидир.

Табиий биологик фаол бирикмалардан алкалоидлар, гликозидлар, иридоидлар, кумаринлар, флавоноидлар билан бир қаторда, терпеноидлар ва шу жумладан, сесквитерпен лактонлар жаҳон микёсида жуда катта қизиқиш билан ўрганилаёпти. Олимларни фақат бу моддаларни турли хил қизиқарли тузилиши, ўзига хос кимёвий хоссаларига эмас, балки уларнинг тиббиётда ва қишлоқ хўжалигидаги амалий аҳамиятига жуда катта эътибор қаратилмоқда.

Сесквитерпен лактонлар турли хил ўсимликлар таркибида учрайди ва айниқса, мураккабгулдошлар оиласида кенг тарқалган. Шу сабабли биз ушбу оилага тааллуқли турли хил туркум ўсимликларни фитокимёвий ўрганиш натижасида, гермакран, эвдесман, гвайан, ирезан углерод скелетига эга бўлган 50 га яқин сесквитерпен лактонларни индивидуал ҳолатда ажратиб, улар идентификацияланди ва янгиларининг кимёвий тузилиши аниқланди. Ажратиб олинган бирикмалар асосида препаратлар тайёрлаб, биологик синовлар ўтказилганда улар шамоллашга, шишга, бактерияга қарши фаоллиги, ҳамда юқори инсектицидлик, фунгицидлик ўстирувчи хоссаларига эга эканлиги аниқланди.

Чет элларда ва шу жумладан, Республикамизда топинамбур (*Helianthus tuberosus* L.) асосида доривор препаратларни кенг тўпламини (“Топинамбур”, “Долголет” в.б.) ва озик-овқат саноати учун зарур бўлган биологик фаол қўшимчаларни яратиш устида кенг тадқиқотлар олиб борилмоқда. Ер ноки таркибида 3 % гача оксил, 16-18 % полисахарид инулин, 2-4 % азотли бирикмалар, минерал тузлар, фруктоза ва микроэлементлар мавжудлиги аниқланган.

Тиканли артишок (*Synapsis scolymus* L.) қадимдан доривор ўсимлик сифатида фойдаланилади. Ушбу ўсимликдан турли хил дамлама ва экстрактлар олинади, улар эса ўт (сафро) хайдовчи, сийдик хайдовчи, гепатопротекторлик ва гиполидемик восита сифатида тиббиётда қўлланилади. Артишок экстракти кучли гепатопротектор бўлиб таркибида цинарин билан бир қаторда, кверцетин, рутин, В<sub>1</sub> ва В<sub>2</sub> витаминлар, аскорбин кислота, ошловчи моддаларни, инулин, энзимлар ва турли хил минералларни сақлаши аниқланган. Сўнгги йилларда турли хил тупроқ иқлим шароитларида тиканли артишокни интродукциясини ўрганиш бўйича тадқиқотлар олиб борилмоқда.

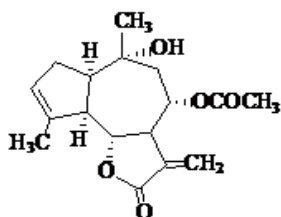
Охирги 25-30 йиллар ичида қўп миқдордаги сесквитерпен лактонларни биологик скрининг натижасида уларнинг кўпчилиги ўстирувчи, инсектицидлик, фунгицидлик ва аттрактант фаоллиги аниқланди. Сесквитерпен лактонларнинг биологик фаоллиги ва кимёвий тузилиши орасидаги боғлиқлиги ҳам



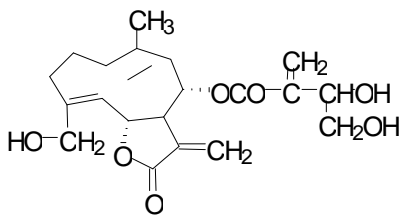
ўрганилган. Изланишлар шуни кўрсатдики, кўпчилик биологик фаол сесквитерпен лактонлар тузилиш формуласида лактон карбонил группаси билан конюгирланган экзоциклик метилен группасини сақлайди.

Лактонларни инсектицидлик таъсири молекулада экзоциклик метилен группаси билан бир қаторда, мураккаб эфир, пероксид, эпокси ва тўйинмаган карбонил группалар мавжудлигига ҳам боғлиқлиги аниқланган.

Юқориди келтирилган функционал группаларга эга бўлган гвайан (1) ва гермакран (2) қаторига тегишли сесквитерпен лактонлар *Helianthus* ва *Synara* туркум ўсимликларини бир неча турларидан ажратилган.



1



2

*Helianthus* туркум ўсимликларни ер устки қисмидан 19 сесквитерпен лактон ажратилган, шу жумладан, гелиангин, аннуитрин, гелианголид, нивеузин В, 3-этоксинивеузин В. Артишокни ер устки қисмида эса цинаропикрин, дегидроцинаропикрин, гроссгемин, амбербоин, изоамбербоин каби лактонлар мавжудлиги аниқланган. Ушбу тузилишга эга бўлган лактонлар ўстирувчи, инсектицидлик ва фунгицидлик таъсирга эга эканлиги ўрганилган. Лактонларнинг биологик фаоллигини ошириш учун гидроксил группани кетогруппагача оксидлаш, ацетил группани киритиш орқали эришиш мумкин.

Ушбу тузилишга эга бўлган бир қатор сесквитерпен лактонлар ўсимликларнинг ўсишини бошқариш хоссасига эга, илдиш хосил бўлиши, уруғнинг униши. Масалан, гелиангин лактони сулини, колеоптилини ўсишини тўхтатади ва ловияни ёнаки илдиш отишига кўмаклашади. Сули ва кунгабоқарни индол сирка кислота ўсишини тезлаштира, гермакранолид аннуитрин эса, уларнинг поясининг ўсишини секинлаштириши аниқланган. Гелианголид 100 мМ концентрацияда сули колеоптилини ўсишини 80% гача, 3-этоксинивеузин В 57% гача, нивеузин В эса, 61% гача секинлаштириши аниқланган.

Юқориди келтирилган маълумотларга асосланиб, топинамбур ва артишок ўсимликларининг сесквитерпен лактонларини ажратиш ва уларнинг биологик таъсирини ўрганиш натижасида, экологик безарар табиий юқори самарали пестицидларни яратиш имкони тўғилади.

## ЎЗБЕКИСТОНДА АВТОМОБИЛ САНОАТИНИНГ РИВОЖЛАНИШ ТАРИХИ

Бобомуродов Ф.Қ.<sup>1</sup>, Мухаммадиева М.З.<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Термиз давлат университети,

<sup>2</sup>Тошкент давлат иқтисодиёт университети

*“Бизнинг мустақил давлатимиз ривожланиш йўлидан бормоқда. Бизнинг илк муваффақиятларимиздан бири иқтисодиётимиз учун мутлақо янги соҳа, автомобилсозлик соҳасининг туғилиши бўлди”.*

*И.Каримов*

### Аннотация

Ушбу мақолада ҳозирги кунда Ўзбекистонда автомобил ишлаб чиқариш саноати ривожланиш босқичлари, экспорт жараёни ва мамлакат аҳолисининг автомобил саноатида бандлиги масаласи илмий ўрганилган.

### Annotation

The article deals of deals with the development processes of automobile producing industry, the automobile exporting process and the problems of country's population business in the sphere of automobile industry at present in Uzbekistan.

### Аннотация

В данной статье изучен этапы развития машиностроения в Узбекистане, процесс экспорта автомобилей и вопроса зайнятости местного населения в производстве автомобилей.

Ўзбекистон Республикасида машинасозлик саноати оғир саноатнинг энг йирик ва етакчи тармоғларидан биридир. Автомобиль саноати эса мустақилликка эришилгандан кейин мухтарам юртбошимиз

И.А.Каримовнинг ташаббуслари билан ташкил этилди ва киска муддатда ривожланиш натижасида мамлакатимизнинг ички эҳтиёжини кондириб, хорижий мамлакатларга экспорт қилишга ҳам улгурилди.

Мустақиллик эълон қилинганлигига 24 йил бўлишига қарамай Ўзбекистон Республикаси саноат тармоқларининг кескин ривожланишини, жумладан, автомобил саноатининг ўрни бекиёсдир.

“Ўзавтосаноат” АК иқтисодиётимизнинг бунёдкорлик салоҳиятининг рамзига айланди. Нуфузли компаниялар билан тенг ва ўзаро манфаатли муносабатларни ўрнатишга асосланган стратегияси рақобатбардош махсулотларни дунё стандартлари даражасида ишлаб чиқаришга қаратилиши бош мақсад қилиб белгиланган.

Марказий Осиё худудидаги барча турдаги енгил автомобиллари ва тижорат техникасини ишлаб чиқарувчи ягона давлат Ўзбекистон Республикаси ҳисобланади. Бугунги кунда соҳада “Ўзавтосаноат” давлат акциядорлик компанияси доирасида бирлаштирилган ва бевосита 20 мингдан ортиқ ишчи ўрнига эга 200 дан ортиқ корхона ва ташкилотлар фаолият кўрсатиши ҳисобига ушбу саноат тугунларининг ривожланишидан далолат беради.

Ҳозирги кунда Ўзбекистонда автомобил саноати асосий ишлаб чиқариш соҳаси тушунчасига эга бўлиб, бу жаҳонда тан олинган ҳамда биз ғурурланадиган муваффақиятдир. Бунинг барчаси эса, 20 йил олдин – Андижон вилояти Асака шаҳрида Марказий Осиё худудидаги биринчи автомобил заводини қурилишидан бошланган эди.

2004-йилда “Ўзавтосаноат” Ассосацияси ишлаб чиқариш бошқаруви самарадорлигини ошириш мақсадида акциядорлик компаниясига айлантирилди. Ҳозирги кунда у ўнлаб катта ва ўрта корхоналар билан бир қаторда Корея Республикаси, Италия, Германия, АҚШ каби хорижий мамлакатлар сармояси билан биргаликда ташкил этилган компанияларни бирлаштиради. Тармоқнинг самарадорлигининг яна бир омили шундан иборатки, “Ўзавтосаноат”ДАК ташкилий таркиби аниқ қилиб тузилган бўлиб улар қуйидаги тармоқлар бўйича бўлинади:

\* асосий ишлаб чиқариш компаниялари: “ЖМ Ўзбекистан” ЁАЖ, “СамАвто” МЧЖ, “ЖВ МАН Авто-Ўзбекистан” ҚК ЁАЖ, “ЖМ Повертраин Ўзбекистон”;

\* комплект деталлар таъминотчилари: локализация корхоналари, соҳалар учун импорт товарлари ўрнини босувчи товарлар;

\* сотиш ва сервис хизматлари билан шугулланувчи компаниялар, шу билан бирга лизинг компанияси;

\* “ЖМ Ўзбекистон” ЁАЖ нинг Хоразмдаги филиали;

\* Ўзбекистон иқтисодиёти ўсишининг ижобий ўзгариши, ҳаттоки давом этиб келаётган жаҳон инкирози шаронтида ҳам, биринчи навбатда модернизация, иқтисодни ҳар томонлама диверсификациялаш, ишлаб чиқаришни узлуксиз янгилаш, инновацион технологияларни жорий қилиш каби мақсадларга йўналтирилган;

\* асосий эътибор миллий автомобилларни замон талабига мос равишда ишлаб чиқара оладиган мутахассисларни ўқитиш ва тайёрлашга қаратилмоқда. Тошкентдаги Турин политехника университети филиалининг очилиши кадрларни автомобил қурилиши соҳасига тайёрлашдаги яна бир муҳим босқич бўлди. Бу ерда мутахассисларни машина қурилиши ва автомобил қурилиши, информатика-коммуникация технологиялари, энергетика, архитектура ва қурилиш соҳалари бўйича тайёрлашади. Асака ва Самарқанддаги автомобил қурилиши коллежларида таълим олган битирувчилар ҳам муваффақиятли амалиётни ўтаб бўлиб, “Ўзавтосаноат”АК компанияси ходимларига айланишмоқда.

“Ўзавтосаноат”ДАКда инвестицион проектларни ривожлантириш бўйича, модернизациялаш дастури 2014 йилгача техник ва технологик ишлаб чиқариш билан қуролланиш, “Навоий” эркин индустриал-иқтисодий зонасини ташкил этиш, Қўқон индустриал салоҳиятини ривожлантиришдаги лойиҳалар, Наманган ва Фарғонада ишлаб чиқарилган автомобил компонентларини локализация қилиш, хорижий инвестициялар билан биргаликда “ЖМ МАН Авто-Ўзбекистан” корхонасини ташкил қилишга оид дастурлари бўйича мониторинг ташкил этилган. Бу ишларнинг барчаси Президент ва Ўзбекистон Республикаси Вазирлар Маҳкамасининг қарорларига мос равишда амалга оширилади.

Ҳозирги кунда ўзбек автопроми мамлакат иқтисодиётида жадал ривожланаётган тармоқ ҳисобланади, масалан, Ўзбекистоннинг экспорт салоҳияти бўйича мамлакат ташқи иқтисодиётида катта рол ўйнайди. Бизга маълумки, машинасозлик саноати ишлаб чиқаришнинг энг асосий тармоғи бўлиб, кўп жиҳатдан унинг тармоқ таркиби ҳамда жойлашиш хусусиятларини белгилаб беради.

Мамлакат автомобилсозлик мустақиллик шарофати билан вужудга келган бўлса ҳам, унинг ўз ривожланиш тарихи бор, яъни 1939 йилда ташкил этилган «Ўзавтотеххизмат», «Ўзавтовазхизмат» ишлаб чиқариш бирлашмалари ва бошқа корхона ҳамда ташкилотлар республика автомобил саноатининг вужудга келишига асос бўлди.

Мамлакатимизда 1994 йилнинг март ойида биринчи марта «Ўзавтомаш» уюшмаси ташкил этилди. Унинг таркибида 20 га яқин саноат корхоналари ва ташкилотлар фаолият кўрсатади. Автомобилсозлик соҳасида ишлаб турган ва янги қурилаётган заводлар негизда автомобил саноатини барпо этиш, енгил ва юк автомобилларини, автобуслар ишлаб чиқариш, уларнинг эҳтиёт қисмларини ишлаб чиқариш ҳамда

мамлакатнинг барча ҳудудларида автомобил саноатига сервис хизмат кўрсатиш, малакали мутахассислар тайёрлаш бўйича вазифалари бош мақсад қилиб олинди.

Ўзбекистон автомобил саноатини ривожлантиришда дунёнинг ривожланган мамлакатлар илгор тажрибалари ва технологиясига таянмоқда ҳамда қатор концерн ва корпорациялар билан ҳамкорлик қилинмоқда.

Ўзбекистонда автомабил ишлаб чиқариш корхоналар ва маркетинги 1992 йилда Ўзбекистон Республикаси Жанубий Кореянинг «ДЭУ» корпорацияси билан Асака пахта ташийдиган тиркамалар заводи негизда энгил автомобиллар ишлаб чиқарадиган биринчи «ЎзДЭУ авто» корхонасига асос солинди. 1996 йил 19 июл куни заводнинг очилиш маросими бўлди, қуйидаги 1-жадвалда ушбу корхонанинг қисқа тарихи ва қандай ютуқларга эришилганлигини кўришимиз мумкин.

#### 1-жавдал

#### «ЎзДЭУавто» заводининг ривожланиш тарихи<sup>25</sup>

№	Асосий саналар	Амалга оширилган ишлар
1	1992 йил, июнь	Президент И.Каримовнинг Кореяга ва ДЭУ корхонасига ташрифи
2	1993 йил, март	«ЎзДЭУавто» ҚҚнинг рўйхатдан ўтиши
3	1994 йил, июнь	Асака шаҳридаги заводнинг қурилиши бошланди
4	1996 йил, март	«Damas» автомобиллининг ишлаб чиқарилиши бошланди
5	1996 йил, июнь	«Tico» ва «Nexia» автомобилларининг ишлаб чиқарилиши бошланди.
6	1999 йил, декабрь	ИСО: 9001:1998. халқаро стандартга мувофиқ сифат тизими сертификациясига эга бўлди.
7	2001 йил, май	250 000 автомобил ишлаб чиқарилди.
8	2001 йил, август	«Matiz» автомобиллини ишлаб чиқариш бошланди.
9	2002 йил, август	ДОНС двигателли «Nexia» автомобиллини ишлаб чиқариш бошланди
10	2003 йил, март	Россия Федерациясининг бозорида «Matiz» автомобили «Йил автомобили» номинациясига сазовор бўлди.
11	2003 йил, апрель	ИСО: 9001:2000. халқаро стандартга мувофиқ сифат тизими сертификациясига эга бўлди.
12	2003 йил, август	Lacetti автомобиллини катта блокли йиғиш йўлга қўйилди.
13	2004 йил, июнь	Саноатда инновация ва юксак технологиялар, етакчилик ва сифат кўрсаткичлари учун «International Quality Summit – New York» халқаро мукофоти билан тақдирланди
14	2004 йил, декабрь	1,0 литр сифимли двигател ва автоматик узатиш тизимига эга Матиз Бест автомобиллини ишлаб чиқариш йўлга қўйилди.
15	2005 йил, октябрь	500 000 - автомобил ишлаб чиқарилди.
16	2006 йил, февраль	Б 150 ўрнига Б 100 «Damas» автомобили ишлаб чиқарила бошланди.
17	2007 йил, май	ЖМ Daewoo Auto&Technology компанияси ва Ўзбекистон Республикаси ҳукумати ўртасида ўзаро стратегик ҳамкорлик келишуви имзоланди.
18	2007 йил, июль	750 000 - автомобил ишлаб чиқарилди.
19	2007 йил, октябрь	Tacuma, Epica ва Captiva автомобилларини катта блокли йиғиш йўлга қўйилди.
20	2007 йил, декабрь	ЕВРО III двигателли «Nexia» ва «Matiz» автомобилларини ишлаб чиқариш бошланди.
21	2008 йил, март	«ЖМ Ўзбекистон» ҚҚ яратилди
22	2008 йил, июнь	Nexia N 150 автомобиллини ишлаб чиқариш бошланди.
23	2008 йил, ноябрь	Lacetti автомобили серияли ишлаб чиқарила бошланди.
24	2008 йил, ноябрь	Миллионинчи автомобил ишлаб чиқарилди.
25	2010 йил, август	«Spark» автомобили серияли ишлаб чиқарилиши бошланди.
26	2011 йил, апрель	«Spark» автомобили «Шаҳар автомобиллари» номинациясида «2011-йил Россиядаги йил автомобили» деб топилди.
27	2011 йил, апрель	1 500 000-автомобил ишлаб чиқарилди.
28	2011 йил, сентябрь	Янгиланган Chevrolet Captiva автомобиллини катта блокли йиғиш бошланди.
29	2012 йил, март	Chevrolet Malibu автомобиллини катта блокли йиғиш бошланди.
30	2012 йил, сентябрь	Chevrolet Cobolt автомобиллининг сериялари ишлаб чиқарилиши йўлга қўйилди.
31	2013 йил, ноябрь	Lacetti II (Gentra) автомобиллининг ишлаб чиқарилиши бошланди.
32	2014 йил, март	Chevrolet Orlando автомобили ишлаб чиқарила бошланди.
33	2014 йил, апрель	Икки миллионинчи автомобил ишлаб чиқарилди

<sup>25</sup> <http://uzavtosanoat.uz/>

Ушбу заводнинг тараққиёти билан мамлакатимизда янги автомобил саноат тармоғининг вужудга келганлиги ва қисқа вақт ичида дунё мамлакатлар орасидан етакчи ўринларни эгаллаганлигидан далолат беради.

Ушбу завод давлатимиз автомобил саноатининг фахри ва у Марказий Осиёда ягонадир. Бугунги кунда ушбу заводда Дамас, Нексия, Матиз, Ласетти, Такума, Кобольт, Каптив, Малибу, Жентра автомашиналарининг 3 хил моделда чиқаётганлиги нафакат ички бозоримизда балким бошқа мамлакатларга экспорт қилинмоқда.

Кўп йиллардан бери жаҳон автомобил саноатида ишлаб чиқариш бўйича АҚШ ва Япония давлатидаги компаниялар етакчилик қилиб келмоқда. Ҳар йилига 10 млн дона энгил ва юк автомобиллари ишлаб чиқармоқда. Бугунги кунда бир меъёрда автомобил ишлаб чиқарадиган давлатлар қаторига Германия (5 млн. дона), Франция (3 млн. дона), Италия, Буюк Британия ва Испания давлатларида (2 млн. донадан), Россия (1 млн. дона) энгил ва юк автомобиллари ишлаб чиқармоқда. Шунингдек, Ҳиндистон, Жанубий Корея, Бразилия давлатларидаги ишлаб чиқарилаётган автомобиллар сони бўйича кучли ўнналик мамлакатлар орасига киритилмоқда.

Мамлакатимизда «Женерал моторс» компанияси билан ҳамкорликда автомобиль двигателлари ишлаб чиқарилаётганлиги, «МАН» компанияси иштирокида Самарқанд вилоятида юк автомобиллари ишлаб чиқарилаётганлиги ва Япониянинг «Исузу» компанияси билан биргаликда автобуслар ишлаб чиқараётгани, «Хоразм автомобиль ишлаб чиқариш бирлашмаси» масъулияти чекланган жамияти базасида «Дамас» ва «Орландо» энгил автомобиллари ишлаб чиқариш йўлга қўйилганлигини 2016 йилда “Ravon Aveo” янги автомобиль ишлаб чиқарилишини алоҳида таъкидлаш ўринлидир.

Бугунги кунда мамлакатимизда 1500 дан ортиқ касб ҳунар коллежлари фаолият кўрсатмоқда, биргина Сурхондарё вилоятида 116 та КХКлар фаолият кўрсатмоқда, улар ичидан 59 КХКларида автомобилларни таъмирлаш ва техник хизмат кўрсатиш бўйича техник-механик, автомобилларга техник хизмат кўрсатиш бўйича техник-механик, автомобиль йўллари, кўприклар, транспорт иншоотлари ва аэродромларни қуриш, фойдаланиш ва таъмирлаш техниги, автомобиль йўллари, кўприклар, сунъий иншоотлар қурилиши ва аэродромлар бўйича техник, автоматлаштирилган тизимларга техник хизмат кўрсатиш ва соzлаш механиги ва Автомобилларни бўйаш ва кузов ишлари бўйича техник-механиги мутахассисликлари бўйича малакали мутахассислар тайёрланаётганлиги ушбу соҳанинг ривожланаётганлигидан дарак беради. Шунингдек, барча шаҳар ва туманларда, автомобилларга хизмат кўрсатувчи устахоналарнинг кўпайганлиги, ушбу устахоналарни тижорат банклари томонидан имтиёзли кредитлар олиш эвазига хизмат кўрсатиш натижасида минглаб ёшларни ўз касби бўйича иш ўринларини эгаллаётганлигидан далолат беради.

Ўзбекистон автомобил саноати махсулотлари мамлакат ички бозорини таъминлаш ва хорижий мамлакатларга экспорт қилиниши орқали мамлакатимизнинг иқтисодийетини жаҳонда мавқени оширмоқда. Шунингдек, мамлакатимиз меҳнаткашларининг самарали меҳнатини юқори баҳолаш эвазига имтиёзли тарзда ишлаб чиқарилаётган автомобилларни харид қилиш имконияти натижасида ишбилармон, тадбиркор ва фермерларнинг меҳнат унумдорлигини оширишга катта ҳисса қўшмоқда.

Энг асосийси, мамлакатимизнинг барча ҳудудида аҳолининг транспорт эҳтиёжини қондирилганлиги, янги иш ўринлар яратиш имкониятлари очилганлигида автомобил саноатининг хизмати беқийсдир.

## URUSH YILLARIDA HARBIY RAZVEDKA VA OLIMLARNING AXBOROT YETKAZISH USULLARI

**Boltayev H.H., Halimov A.Q.**

Buxoro davlat universiteti  
[bkhabibzhan@mail.ru](mailto:bkhabibzhan@mail.ru)

Hurmatli prezidentimiz 2015-yilda vatan himoyachilari bayramiga bag'ishlangan nutqlarida shunday deganlar: “Keyingi yillarda O'zbekiston zamonaviy talab va standartlarga javob beradigan, yurtimiz mustaqilligi, uning xavfsizligi va hududiy yaxlitligining ishonchli kafolati bo'lgan Qurolli Kuchlarni barpo etish va milliy armiyamizni shakllantirish borasida o'zining mohiyati va ko'lamiga ko'ra, tom ma'noda, ulkan ishlar amalga oshirildi. “Demak, milliy armiyamizdagi harbiy xizmatchilar barcha yo'nalishlarni mukammal o'rganishlari shart, shu yo'nalishlardan biri oliy matematikadir. Oliy matematika fanining harbiy sohaga bog'liqligini ko'rsatib o'tamiz.

Matematik ta'limotlar harbiy sohaga kirib kelishi XVII-XIX asrlardan boshlangan. Ma'lumki, qadimgi Vavilonda armiyaning shaxsiy tarkibi uchun qancha mahsulot kerakligini aniqlash uchun arifmetik hisobotni qo'llaganlar, Geometriya esa qurilishlarda va binoni mustahkamlashda va yer hajmidagi ishlarni hisoblashda ishlatilgan.

Platonning mashhur dialogida “Davlat” (государство) shunday aytiladi: “arifmetika va geometriya har bir jangchi(askar) uchun kerakli” [1].

Biz ikkinchi jahon urushi haqida gapirishdan oldin noharbiy soha haqida fikr yuritamiz va quyidagi vaziyatni tassavur qilamiz: siz katta bir shaharning bir ko'chasi burchagida taksi ushlamoqchisiz, sizning oldingizdan yo'lovchisi bor taksi o'tmoqda, oldingizdan o'tayotgan taksilar soni 6 ta, taksilar raqamlangan, ular quydagilar: 696, 119, 864, 296, 548, 431.

Oddiy bir savol: **Shaharda nechta taksi bor?**

Bu hazilakam savol emas edi. Berilganlarga asosanib nechta taksi borligini aytish mumkin. Bu uchun matematik modelni ishlab chiqish kerak. Misol uchun : Taksilar shaharda( 1, 2, 3, ....., N) taksilar raqamlari N – shahardagi taksilar soni. Biz kuzatgan taksi nomerlari tasodifan bo'lgan 1.....N gacha. Taksilar shaharning o'sha burchagida paydo bo'lish vaqti bir xil bo'lgan.

Yuqorida aytilgan fikrlardan foydalanib, N ni topish imkoni topiladi .

$$N = \frac{R}{n} \times (n+1) \quad (1)$$

Quyidagi formulaga misol orqali tekshiramiz.

N shahardagi taksilar soni, R ixtiyoriy 3 xonali turli raqamli maksimum son bo'lsin. 6 ta sonlardan eng kattasini olamiz. Bu 864, va uni 6 ga bo'lamiz: ( $\frac{864}{6}$  -oldidan o'tgan taksilar soni ) va 7 ga ko'paytiramiz:  $\frac{864}{6} \times 7 = 1008$

shaharda bo'lgan taksilar.

Quyidagi keltirilgan masalalar oddiy o'yin emas. Ikkinchi Jahon urushida ittifoqdoshlar katta kuch berishgan, katta ish olib borishgan Germaniya qo'shinlarida nechta tank ekanligini aniqlash uchun. Bundan tashqari qancha tank ishlab chiqilgan bu uchun razvedka(shpion) lardan foydalanishgan va buzilgan tanklarning (seriniy nomer) raqamlaridan foydalanilgan . Shunga qarab ittifoqdoshlar o'z qurroli kuchlarini tuzishgan.[2]

Urushdan keyin matematiklar va razvedkalarining axborotlarini solishtirib ko'rishgan.

Oy	Tanklar ishlab chiqilgan	Matematiklarning axborotlari	Razvedka axborotlari
Iyun 1940	122	169	1000
Iyun 1941	271	244	1550
Sentabr 1942	342	327	1550

Jadvaldan ko'rinib turibdiki olimlarining axborotlari aniqroq bo'lgan.

#### Adabiyotlar:

1. [www.wikipedia.ru](http://www.wikipedia.ru)
2. [www.ziyonet.uz](http://www.ziyonet.uz)

### BALIQLARNI ANIQLASHDA ZARUR BELGILAR HAQIDA MA'LUMOT

**Shamsiyev N.A., Komilova B.O.**

Buxoro davlat universiteti

Muhlis kitobxonni qiziqtirgan baliq qanday nomlanganini bilish uchun uni aniqlash kerak. Uni uddalash uchun baliqlar va baliqsimonlarning tuzilish va ba'zi bir ularning xususiyatlari haqidagi aniq bilimlari zarurdir. Baliqlarning turini aniqlashda zarur ahamiyatni ularning tanasi o'ynaydi. Skumbriya, lasos akula (naxang), kefami, kefami kabi suv qalinligida tez suzadigan baliqlarda tana shakli tor pedosimondir. O'zini tez tashlaydigan cho'rtanbaliqlar va sarganlar badanlari o'qsimon shakllarga egadirlar, ularning tanalari ko'proq oldinga cho'zilgan, suzgichlari orqada. Leshch, oy baliq yoki kambala kabi ba'zi baliqlarda badani esa ikki yondan qisilgan, boshqalar esa (dengiz shaytoni; skatlar) badani orqa tomonidan qorni yo'nalishiga yalpoqdir.

Ikki undan yalpoq badanli leshch, odatda, ko'p vaqt suvning tagida asimmetrik bo'lgan o'zining yalpoq badanining bir tomoniga yotadi. Kambaladan ko'ra balanddan pastga yalpoqlashgan skat suvning tagida qornida yotadi. Chakalakzor yashovchilari (uchrilar, dengiz ignalari) ning badanlari ilonsimon – ko'ndalang kesimda kuchli cho'zilgan va dumaloq. Seldli qirol badanining qatlanishi hisobidan suvning qalinligida asta suzishda badani tasmason, ikki tomondan yalpoq va kuchli cho'zilgan. Badanining sharsimonli shaklga tipratikan baliq kuzovkalar va boshqa tinagorlarga ega. Minoglarda badanlari qurtsimon, ko'ndalang kesishda cho'zilgan, dumaloq. Organlari jabralarni yopadigan suyakli, jabrali qopqoqning orqa tomoni cheti bo'yicha o'tadi. Jabrali qopqoq orqasida juft ko'krak suzgichi joylashgan, badan qismi, badanining pastki qismida (orqa tomon) bitta yoki bir nechta juftsiz orqa tomon suzgichlari bor. Badanning pastki qismida (qorida) ko'pgina baliqlarda juft qorin suzgichlari joylashgan.

Baliqlar turini aniqlashda katta ahamiyatga suzgichlarning soni, baliqlar badanida ularning joylashishlari va shakli egadir. Shunday qilib, osetrlarda dumli suzgich-geteroserkalli, kuchli, uzunlashtirilgan yuqori parrak va qisqa pastli bilan assimetrik ko'pgina boshqa turlarga dumli suzgich ichki simmetrikli-gomoserkalli.

Bunday suzgich dumaloq shaklga ega bo'lishi mumkin, kesilgan kesik bo'lishi mumkin [ko'pmi, kammi tekis cheti bilan, badanning o'qigan qariyb perpendikulyar] yoki har xil darajada uyilgan, ba'zida ko'proq uzun pastki parrak bilan.

Haqiqiy suzgichlar parda yoki erkin birlashtirgan suyakli yoki kemirchakli suzgichli nurlar bilan hosil bo'lgan. Yumshoq va tikanli, suzgichli nurlar farq qiladilar. Yumshoq nurlar ko'pgina mayin bo'g'imlardan iborat va ulardan har biri ikkita simmetrik yarimliklarning birlashishi natijasida hosil bo'ladi, shunda tikanli yoki qattiqli nurlar bo'g'insiz va bitta elementdan iboratdirlar. Yumshoq nurlar o'rtasida, uchida ayriladigan tarmoqli nurlar farq qiladilar va o'tkir uchli tarmoqsizlar farq qiladi, ba'zi bir turlarda tikanliga aylanadigan, ba'zida o'tmaslangan.

Suzgichlarda tarmoqli nurlar soni, tikanli va o'tmaslangan nurlarning mavjudligi baliqlarning ko'pgina turlarini aniqlashda katta ahamiyatga ega. Odatda tarmoqli nurlar sonini sanashda faqat yaxshi rivojlangan, haqiqatdan ham nurlarning uchida ayriladigannini hisoblaydilar, yaqinlashgan asoslar bilan ikkita eng oxirgi nurni esa bitta deb hisoblaydilar. Suzgichda tarmoqsiz nurlar sonini rim raqamlari bilan belgilaydilar, tarmoqlarni esa arab raqamlari bilan. Masalan, "D III 10" yozuvi baliqda orqa tomon suzgichda (D bilan belgilanadi) 3 tarmoqsiz va 10 tarmoqli nurlarni bildiradi. Nurlar bilan haqiqiy suzgichlardan tashqari ba'zi bir baliqlarda orqa tomon va dumga oid suzgichlar o'rtasida yog'li suzgich deb nomlangani joylashgan.

Og'izni teshik shakli bo'yicha dumaloq, yarim oyli, ko'ndalang va egri og'izni farq qiladilar. Qator vaziyatlarda og'izning hajmi va lablar shakli hisobga olinadi. Og'iz atrofida yumshoq burmalar va Mo'ylovchalarning mavjudligi va soni katta ahamiyatga egadir, ularning joylashishi og'izga nisbatan, shuningdek, har xil bo'lishlari mumkin. Ba'zi bir boshqa baliqlarda mo'ylovchalar boshning boshqa qismlarida ham joylashishi mumkin. Masalan: engagida. Boshqa umurtqaliklar kabi baliqlarda og'iz bo'shlig'ining yuqori to'plami tanglay deb ataladi. Tanglayning oldingi qismida yuqori jag' yaqinida juft tanglayga oid suyaklar joylashgan, ular orasida esa salnik. Tanglay suyaklari va salnik ba'zi bir baliqlarda, hatto tishlar mavjud (6 rasm). Ularni tanglayning bu qismlari bo'yicha igna bilan o'tkazib yengil paypaslab sezish mumkin. Agar suyakli baliqda oldingi oyqulakli qopqog'ini qatlasak, unda baliqlarning nafas olish organlari joylashgan oyqulakli teshigini ko'rish mumkin.

Haqiqiy baliqlarda og'zining cheti ja'g bilan hosil bo'lgan. Ja'gida tishlarning mavjudligi ularning shakli ba'zi vaziyatda esa baliqlarning ba'zi bir turlarini aniqlash uchun soni ham zarurdir. Odatda, baliqlarda og'zi tumshug'ining uchida joylashgan. Ko'zga tegishli og'izning joylashishi bo'yicha og'izning uchta tipi farq qiladi: ustki og'iz, agar gorizontal og'izning yuqori uchidan ko'zdan yuqori o'tsa so'nggi og'iz, agar bu gorizontal ko'zning o'rtasida o'tsa pastki og'iz.

Oyquloqlar o'zlaricha suyakli va to'sh suyaklarini tasavvurlaydilar, unga orqa cheti bo'yicha yupqa uzun va nafis oyquloqqa oid gulbarglar birlashtirilgan, ichkari cheti bo'yicha – ko'proq qisqa va qattiq oyquloqqa oid changchilar

Pastki qismida oyquloqqa oid qopqoqqa pastki tomondan suyakli baliqlarning oyquloqqa oid teshikni yopadigan oyquloqqa oid parda o'sadi.

Boshning o'ng va chap tomonlarining oyquloqqa oid pardalari bir xil turlarda oyquloqqa oid orasi o'rtasiga birlashtirilgan, boshqalarda esa oyquloqqa oid orasi o'rtasi ustida yaxshi ko'rinadigan burmani hosil qilib bir bir bilan o'sib ketadi

Suyakli baliqlardan ko'ra akula va skatlarda suyakli oyquloqli qopqoqqa yo'k, nafas organlari esa tashqaridan 5-7 tor oyquloqqa oid teshiklar bilan ochiladi. Minoglar Tyuzadida bamlar 7 dumalok kichik oyquloqqa oid teshiklar joylashgan, miksinlarda esa hammasi bo'lib badanining har bir tomonidan bittadan oyquloqqa oid teshik joylashgan.

Ko'pgina baliqlarda ko'zlari yaxshi rivojlangan va odatda boshning yuqori qismida joylashgan. Ko'zlar o'rtasidagi bosh joyi peshona deb nomlanadi. Haqiqiy qovoq baliqlarda yo'q. Ba'zi bir turlarda yog'li qovoq (yarim tiniq parda) deb nomlangan bor, yoki boshqa darajada oldindan va orqadan ko'zni yopadi.

Ko'pchilik baliqlarda badani bir-biri ustiga yotgan suyakli plastinkalar – tangachalardan elastik kosa bilan qoplangan. Tangachalar ba'zi bir baliqlarda juda mayin bo'lishlari mumkin, ko'rinmaydigan bo'lib ba'zida maxsus bezlar ajratadigan shilliqning qalin qatlamida yopilgan (ko'rinmaydigan) bo'ladi. Boshqa baliqlarda masalan: ko'zguli karpda tangalari juda katta. Tuzilishi va shaklining xususiyatlari bo'yicha tanganing tiplari farq qilinaadi.

Akulalar va skatlarda tangalari plakiodli: har bir tangacha o'zicha o'rtada chiqib turadigan tishlar bilan suyakli plastinkani tasavvurlaydi. Kosali cho'rtan baliqning tangasi ganoidli-rombsimon shaklga ega va yuqorisi aloxida modda ganoin bilan qoplangan.

Osetrli baliqlarda tipik ganoidli tangalar faqat dumga oid suzgichning yuqori parragi asosida saqlanib qolgan, badanining uzunasidan konus shaklda alohida suyakli qalqonchalar yaxshi ko'zga ko'rinadilar. Juchkalar, ularda ganoidli tangalar qayta tubdan o'zgaradi.

## ТИЛНИНГ ИЖТИМОЙ ЖАРАЁНЛАР БИЛАН БОҒЛИҚЛИГИ

**Опаева Р.**

Ажиниёз номидаги Нукус давлат педагогика институти

Ўзбекистон ва Қорақалпоғистон Республикалари демократик ҳуқуқий давлат, адолатли фуқаролик жамият қуришни ўзларининг асосий мақсади қилиб белгилади. Ушбу мақсадга эришиш йўлида мамлакатимизда анча ишлар амалга оширилди. Айниқса, иқтисодиёт, маданият, маориф ва бошқа соҳаларда катта ютуқлар қўлга киритилди. Жумладан, маънавият ва маданиятни аждоқлардан авлодларга етказиб берувчи она тилимизнинг тозалигини сақлаш, унинг ижтимоий хизмат ва вазифаларини кенгайтириш йўналишида бир қатор амалий ишлар қилинди. Зеро, Президентимиз И.А.Каримов таъкидлаганларидек: «Биз аждоқлардан авлодларга ўтиб келаётган бебаҳо бойликнинг ворислари сифатида она тилимизни асраб-авайлашимиз, уни бойитиш, нуфузини янада ошириш устида доимий ишлашимиз зарур» [1].

Жамият ҳаётидаги ҳар хил ҳодисалар, турфа тушунчалар ўзига хос янги сўзларни талаб қилади. Мустақиллик туфайли жамиятимизда асрларга татуғулик ўзгаришлар юз берди. Бу, албатта, алоқа-аралашув воситаси бўлган тилда ҳам ўз аксини топди. Бошқа тиллардан сўз ўзлаштириш ва тилда мавжуд сўзларни янги маъно ифодалаш вазифасида қўллаш орқали сўзлар, хусусан, қўшма сўзлар ҳам вужудга кела бошлади. Демак, тилнинг луғат таркибидан мустақкам ўрин эгаллаган қўшма отлар жамият ҳаётида миллий истиқлол арафасида содир бўлган мисли қўрилмаган даражадаги ўзгаришлар, илм-фаннинг тараққий қилиши ва техниканинг ривожланиши, оқибатида янги тушунчаларни ифодалаш учун эҳтиёжнинг пайдо бўлиши натижасидир.

Қорақалпоқ тили лексик таркибида 1990 йиллардан бошлаб ҳар хил усуллар ёрдамида ясалган қўшма сўзлар пайдо бўлди. Ушбу сўзларнинг, асосан, қўшма отлардан фаол ясалиши кузатилмоқда. Масалан, қисқартма отлар: МТО – Мамлекетлик тест орайи, ЖК-Жынаят Кодекси (Ҳозирги вақтда ЖКда 490 та жиноят таркиби мавжуд бўлиб, шулардан 45,7% ижтимоий хавфи катта бўлмаган жиноятлар, 23,9% – унча оғир бўлмаган жиноятлар, 19,4% – оғир жиноятлар ва 11% – ўта оғир жиноятлардир), ААЖ – Ашық акционерлик жәмийет; жуфт отлар: семинар-тренинг, суд-хуқық; мураккаб отлар: исбилермен, Шанхай бирге ислесиў шөлкеми, қымбатлы қағазлар базары ва ҳоказо. Сўнги вақтларда жадал равишда ишлатилаётган қўшма отлар асосан калька ва ярим калька усули билан қўшлаб ясалмоқда. Уларни атрофлича ўрганиш, пайдо бўлиш йўлларини аниқлаш, муайян бир тизимга солиш бўйича қорақалпоқ тилшунослигида долзарб муаммолардан бири. Ваҳоланки, уларни ўрганиш тилшунослик фани учун катта аҳамият касб этади.

### Адабиётлар:

1. Каримов И.А. Юксак маънавият – енгилмас куч. –Тошкент: Маънавият. -2008.

## ТАРКИБИДА 3d- ЭЛЕМЕНТЛАРИ БЎЛГАН ТОҒ ЖИНСЛАРИНИНГ ФЕРРО ВА АНТИФЕРРОМАГНИТ ХОССАЛАРИ

**Шодиев З.М., Шарипова М.,  
Илмий раҳбар: Қувандиков О.Қ.**  
Самарқанд давлат университети  
[quvandikov@rambler.ru](mailto:quvandikov@rambler.ru)

Ҳозирги вақтда қўп сонли магнитоэлектрик материаллар мавжуд бўлишига қарамасдан магнит тартибланган моддалар (ферро ва ферромагнит) асосида янги магнит материаллар синтез қилиш ва уларнинг магнит хоссаларини назарий ва амалий жиҳатдан ўрганиш давом этмоқда. Табиатда бир вақтда электр ва магнит хоссаларга эга бўлган минераллар камчилики ташкил қилади [1]. Тоғ жинслари минераллари, асосан, турли хил кўринишдаги майда зарралардан ташкил топганлиги сабабли, уларнинг физик хоссалари, шу жумладан, магнит хоссалари ҳақида кўпроқ тажрибавий маълумотлар олишга ва магнетизм назариясини ривожланишига ижобий таъсир кўрсатади. Бундай маълумотлар амалий аҳамиятга ҳам эга. Хусусан, минералларнинг магнит хоссаларини ўрганиш натижалари темир сульфид конларида олиб бориладиган кидирув ишлари учун зарурдир [2].

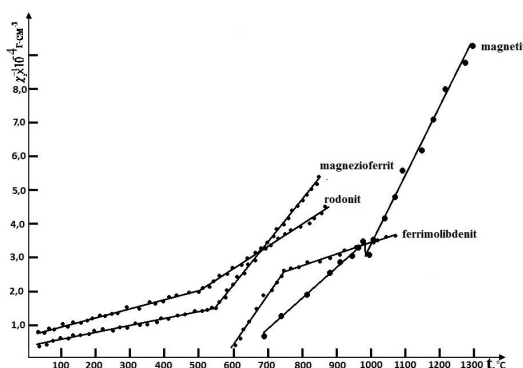
Ушбу ишнинг асосий мақсади минераллар (магнетит, магнезиоферрит, ферримолибденит ва родонит) магнит қабул қилувчанлигининг температурага боғланиши  $\chi(T)$  ни ўлчаш ва ўлчаш натижаларидан фойдаланиб, намуналарнинг асосий магнит характеристикаларини аниқлашдан иборат. Ўрганилаётган

бирикмаларнинг  $\chi(T)$  боғланишлари Фарадей усули билан вертикал маятниксимон магнит тарози ёрдамида юқори температуралар оралиғида (20-1200°C) ўлчанди. Ўлчашнинг максимал нисбий хатолиги 3 % дан ошмайди [3,4].

Минераллар магнетит, магнезиоферрит, ферримолибденит ва родонит магнит қабул қилувчанлиги тескари қийматининг температурадан боғланиши  $\chi^{-1}(T)$  мос равишда 660-1200°C, 20-850°C, 660-1000°C ва 20-900°C кенг температура оралиғида ўлчанди. Тажриба натижалари 1-расмда  $\chi^{-1}(T)$  боғланиш кўринишида келтирилган.

Магнетитда 690-960°C температуралар оралиғида температура ошиши билан  $\chi^{-1}$  чизикли ортади, 960°C да эса сакраб камаяди ва ниҳоят 960-1200°C температура оралиғида яна чизикли равишда ортади. Магнезиоферрит учун  $\chi^{-1}$  20-540°C температуралар оралиғида температура ошиши билан чизикли ортади, 540°C да эса синиш кузатилади ва 550-850°C температуралар оралиғида яна чизикли ортади. Ферримолибденит учун  $\chi^{-1}$  600-1000°C температуралар оралиғида температура ошиши билан чизикли ортади, 730°C да  $\chi^{-1}$  нинг температура ўқиға нисбатан қиялиги кескин камаяди, 730-1000°C температура оралиғида яна чизикли равишда ортади. Родонит учун  $\chi^{-1}$  20-510°C температуралар оралиғида температура ошиши билан чизикли ортади, 510°C да эса  $\chi^{-1}(T)$  нинг тиклиги ортади бу эса ўз навбатида  $\chi$  нинг камайишидан далолат беради ва ниҳоят 520-900°C температуралар оралиғида яна чизикли равишда ортади [5,6].

Бу тажрибавий далил магнетит учун  $\chi(T)$  боғланиш 690-960°C ва 960-1200°C, магнезиоферрит учун 20-540°C ва 550-850°C, ферримолибденит учун 600-730°C ва 740-1000°C ва родонит учун эса 20-510°C ва 520-900°C температуралар оралиғида Кюри-Вейсс конуниға бўйсинишидан далолат беради.



Минераллар: 1) магнетит-  $\text{FeFe}_2\text{O}_4$ , 2) магнезиоферрит-  $\text{MgFe}_2\text{O}_4$ , 3) ферримолибденит-  $\text{Fe}_2[\text{MoO}_4]_3$  ва 4) родонит-  $\text{MnSiO}_3$  ларнинг  $\chi^{-1}(T)$  боғланиш графиги.

Магнетитнинг  $\chi^{-1}(T)$  боғланишида 960°C да, магнезиоферритда 540°C да, ферримолибденитда 730°C да ва родонитда эса 510°C температурада юз берадиган сакраб камайиши шу температурада уларда юз берадиган ёқлари марказлашган куб (ЁМК) дан ҳажми марказлашган куб (ХМК) га яъни полиморф фазавий ўтиш билан тушунтириш мумкин.

Намуналар  $\chi^{-1}(T)$  тажрибавий боғланишиға энг кичик квадратлар усулини қўллаб уларнинг асосий парамагнит характеристикалари: парамагнит Кюри температураси -  $\theta_p$ , Кюри-Вейсс доимийси -  $C$  ва намуналар кимёвий формула бирлигига тўғри келувчи ( $\mu_{form}$ ) магнит моменти ҳисоблаб топилди. Ҳисоблаш натижалари жадвалда келтирилган.

Бирикмалар кимёвий формула бирлигига тўғри келадиган магнит моменти қуйидаги формула бўйича ҳисобланди.

$$\mu_{эфф} = 2,83\sqrt{CM} \quad (1)$$

Бунда  $M$  -минералнинг молекуляр массаси.



Ҳисоблаш натижалари жадвалда берилган.  
Намуналарнинг магнит характеристикалари.

Намуналар	Температура оралиғи, °C	$C, 10^3 \text{ см}^3 \text{ Г}^{-1} \cdot \text{К}$	$\theta_p, \text{К}$	$\mu_\phi, \mu_B$
Магнетит- $\text{FeFe}_2\text{O}_4$	680-960	105.2	873	4.42
	970-1200	49.4	1083	3.03
Магнезиоферрит- $\text{MgFe}_2\text{O}_4$	20-540	50	73	8.95
	550-850	7.73	698	3.5
Ферримолибденит- $\text{Fe}_2[\text{MoO}_4]_3$	600-730	6.49	848	5.55
	740-1000	20.4	523	9.8
Родонит- $\text{MnSiO}_3$	20-510	520	-37	7.4
	520-900	76.83	493	2.84

Жадвалнинг таҳлили шуни кўрсатадики, ўрганилган минералларнинг магнит характеристикаларининг ( $\theta_p$  ва  $\mu_{\phi\phi}$ ) қийматлари тоза темирникига нисбатан кичик. Буни ўрганилган намуналар панжара тугунларида жойлашган темирнинг магнит фаол ионлари орасида номагнит компоненталарнинг (Mg, Mo, Si, O) жойлашиши мавжудлиги туфайли темир ионлари орасидаги масофанинг ошиши билан тушунтириш мумкин. Бу, ўз навбатида, алмашинув магнит ўзаро таъсирнинг энергетик ўлчови -  $\theta_p$  нинг ва демак, темир ионлари 3d- қобигидаги электронларнинг алмашинув ўзаро таъсирини камайтишига олиб келади.

Родонитнинг 20-510<sup>0</sup> C температуралар оралиғида ЁМК фазаси учун  $\theta_p$  нинг манфий бўлишини, шу фаза  $T < \theta_p = -37^0 \text{ C}$  температураларда антиферромагнит тартибланишга эга бўлиши билан тушунтириш мумкин.

Шундай қилиб, ушбу ишда  $\text{FeFe}_2\text{O}_4$ ,  $\text{MgFe}_2\text{O}_4$ ,  $\text{Fe}_2[\text{MoO}_4]$  ва  $\text{MnSiO}_3$  минералларнинг  $\chi(T)$ - боғланишлари юқори температуралар оралиғида (20-900<sup>0</sup>C) биринчи марта ўлчанди ва уларнинг чизикли Кюри-Вейсс қонунига бўйсиниши аниқланди. Ўлчаш натижаларидан фойдаланиб бирикаларнинг асосий магнит характеристикалари ( $\theta_p$ , C ва  $\mu_{\phi\phi}$ ) аниқланди.

#### Адабиётлар:

1. Трухин В.И., Максимочкин В.И., Минина Ю.А. Загадки природных ферромагнетиков // ВМУ. Серия 3. Физика. Астрономия. 2010, №3, с.49-53.
2. Магнитное общество. Наноконпозиты. Гл. редактор: проф. А.М. Тишин. Т.8, 2007г. ([www.ndfeb.ru/Bulleten/Volume 81. doc](http://www.ndfeb.ru/Bulleten/Volume%2081.doc)).
3. Кувандиков О.К., Шакаров Х.О., Иргашев К.М. //В сб.: Оптико-акустические, электрические, магнитные исследования конденсированных сред. –Самарканд. 1982. –с. 122-130.
4. О.К.Кувандиков, Х.О. Шакаров, З.М.Шодиев, С.Ш. Убайдуллаева. Изучение парамагнитных свойств пирита, арсенопирита и халькопирита при высоких температурах. Горный вестник Узбекистана . 2005, №3 (22), с.92-94.
5. Kuvandikov O.K., Shakarov H.O., Shodiev Z.M., Muzaffarov A., Amonov B.U., Nurimov U.E., Karimov O.I. Study of the magnetic properties of rocks (pyrite, arsenopyrite, chalcopyrite and magnetite) at high temperatures. Book of Abstracts. Moscow International Symposium on Magnetism. Moscow. 29 June – 3 July 2014. p.597.
6. О.К.Кувандиков, Х.О.Шакаров, З.М.Шодиев, Х.Б.Хасанов «Магнитные свойства минералов при высоких температурах» Тошкент, 5-6 ноябр, 2014.

#### КЕМ – In СИСТЕМАСИДА ПАРАМАГНИТ КЮРИ ТЕМПЕРАТУРА ВА БИЛВОСИТА ЎЗАРО ТАЪСИР

**Нуримов У.Э., Жўланов Х.К.,  
Илмий раҳбар: Шакаров Х.О.**

Самарқанд давлат университети  
[nurimovumid@rambler.ru](mailto:nurimovumid@rambler.ru)

Камёб Ер металлари (КЕМ) ва улар асосидаги бирикмаларда магнит тартибли ҳолатнинг ҳосил бўлиши ҳақидаги масалани ҳал этиш бугунги кунда ҳам долзарблигича қолмоқда. Бугунги кунда тоза КЕМ да 4f-қобик электронлари бевосита (тўғридан тўғри) ўзаро таъсирлаша олмаслиги аниқланган[1-2]. Бироқ тадқиқотлар шуни кўрсатадики, тоза КЕМ, ҳатто улар асосидаги бирикмалар ҳам магнит тартибли ҳолатга эга бўладилар.

Бугунги кунда бундай ҳолатни тоза КЕМ да, РККИ (Рудерман, Киттель, Касуя ва Иосидалар томонидан назарияси ишлаб чиқилган ва уларнинг номига қўйилган) билвосита алмашинув ўзаро таъсири деб аталадиган, ўзаро таъсир ҳосил қилиши аниқланган[1]. Бундай ўзаро таъсир, кристалл панжара тугунларида ўтроклашган 4f- қобик электронларининг тугунлар орасида умумлашган электронлар орқали амалга ошганлиги учун билвосита алмашинув ўзаро таъсир ҳам дейилади. КЕМ нинг парамагнит Кюри температураси -  $\theta_p$  РККИ ўзаро таъсирининг энергетик ўлчови ҳисобланади. Чунки  $T = \theta_p$  температурада магнит тартибли – магнит тартибсиз (парамагнит) фазавий ўтиш юз беради.

Ушбу ишнинг мақсади – КЕМ–In системасидаги бирикмалар учун РККИ назариясининг қўлланилишини текшириб кўришдир.

РККИ назарияси доирасида КЕМ парамагнит температурасининг тажрибавий қиймати -  $\theta_p$  ва билвосита алмашинув ўзаро таъсир доимийси (параметри ёки интеграл) – А орасида қуйидаги ўзаро боғланиш борлиги аниқланган [1-3]:

$$\theta_p = \frac{1}{3k_B}(g_J - 1)^2 J(J+1) = \frac{1}{3k_B} G, \quad (1)$$

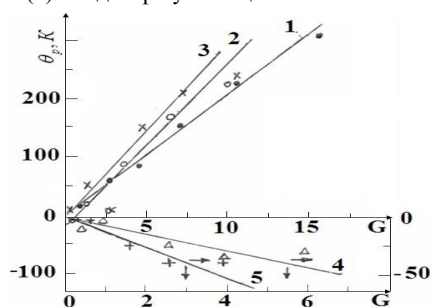
Бундаги  $k_B$  – Больцман доимийси;  $g_J$  ва J мос равишда, 4f қобикнинг Ланде фактори ва тўла механик момент квант сони;  $(g_J - 1)^2 J(J+1) = G$  -де Жен фактори. Шуни алоҳида қайд этиш керакки, (1) бўйича  $\theta_p(G)$  боғланиш тоза КЕМ учун чизикли табиатга эга. Бу бугунги кунда исботланган[1-3].

КЕМ–In (КЕМ=Gd, Tb, Dy, Ho, Er, Tm) – системаларидаги бирикмалар учун  $\theta_p$  нинг тажрибавий қийматлари [4,5] ишларда, Кюри-Вейсс қонунидан фойдаланиб, тажрибада аниқланган. Бу системалардаги бирикмалар учун де Жен фактори, аддитивлик қоидадан фойдаланиб ва In учун  $(^1S_0)$   $G_{In} = 0$  бўлишини инобатга олиб, қуйидагича аниқланади:  $G = (1-x)(g_J - 1)^2 J(J+1)$ . Буни ҳисобга олганда (1) ифода, ўрганилган бирикмалар учун қуйидаги кўринишга келади:

$$\theta_p = \frac{A}{k_B}(1-x)(g_J - 1)^2 J(J+1), \quad (2)$$

бундаги  $x$  – индийнинг атом улушидаги концентрацияси. Де Жен факторини ҳисоблашда, оғир КЕМ<sup>3+</sup> ионларнинг асосий энергетик ҳолати учун тўлиқ механик момент квант сонларидан (S, L, J) фойдаландик.

$\theta_p(G)$  боғланишни (1) ва (2) ийодалар бўйича ҳисоблаш натижалари 1-расмда келтирилган.



1 – расм. КЕМ-In системаси учун  $\theta_p(G)$  боғланишлар. 1–тоза КЕМ учун, 2, 3, 4 ва 5 – мос равишда  $KEM_5In_3$ ,  $KEM_2In$ ,  $KEM_3In_5$  ва  $KEMIn_3$  учун.

Расмдан кўришиб турибдики, КЕМ–In системасидаги эквиатомли бирикмалар учун  $\theta_p(G)$  боғланишларнинг (2-5) табиати, тоза оғир КЕМ учун  $\theta_p(G)$  боғланишнинг (1) табиати (чизиклилиги) билан қониқарли даражада мос келади.

Хулосамизки, РККИ назариясининг башорати, яъни ўрганилган бирикмалар учун  $\theta_p(G)$  боғланишининг табиати, тоза оғир КЕМ учун шу боғланишнинг чизикли табиати билан бир хиллиги тасдиқланди.

#### Адабиётлар:

- 1.Тейлор К. Интерметаллическое соединение редкоземельных металлов. – М.: Мир. 1974. – 224 с.
- 2.Никитин С. А. //ЖЭТФ. – 1979. – Т. 77. – вып.1 – с. 343-351.
- 3.Шакаров Х. О. //Известия ВУЗов. Физика – 2004. №12. – с.7-10.
4. Шакаров Х. О. //Известия ВУЗов. Физика – 2005. №1. – с.88-89.

## ЭЛЕКТРОМАГНИТ МАЙДОНИ ВА ТЎЛҚИНЛАРНИНГ ХОССАЛАРИГА ОИД НАМОЙИШ ТАЖРИБАЛАРИ

Норкулов С.К.,<sup>1</sup> Сулоймонов О.А.,<sup>1</sup> Эшмирзаева М.А.<sup>2</sup>

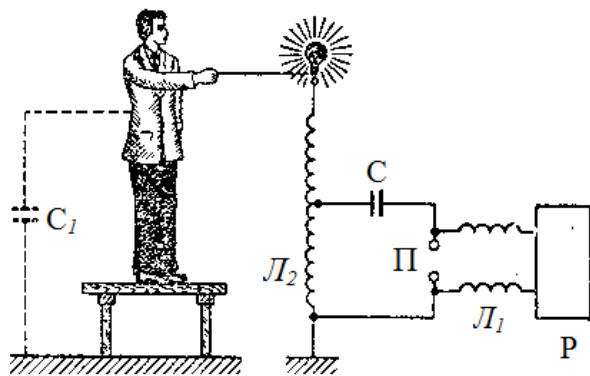
Илмий раҳбар: проф. О. Қ. Қувондиқов

<sup>1</sup>Самарқанд давлат университети,

<sup>2</sup>Қарши муҳандислик-иқтисодий институти

[quvondiqov@rambler.ru](mailto:quvondiqov@rambler.ru)

**1. Диэлектрикда силжиш токини намоийш қилиш.** Диэлектрикда силжиш токини намоийш қилиш учун Тесла трансформаторидан фойдаланилади (1-расм). Трансформаторнинг биринчи чўлғаи  $L_1$  қалин симдан ясалган бўлади.  $L_1$  ғалтак тебраниш контурига киради, бу ерда конденсатор ва учкун оралиқ П дан иборат. Трансформаторнинг иккинчи ўраи жуда кўп сондаги, юпка симли ўрамлардан иборат бўлади. Иккинчи конденсатор сўғими  $L_2$  ғалтак ўрамлари ўртасида текис тақсимланган бўлади.



1-расм. Катта частоталарда силжиш токларини намоийш қилиш учун тажриба схемаси

Биринчи контурга Румкорф ғалтак уланади. Конденсатор С копламалардаги маълум кучланишда П оралиқда учкун пайдо бўлади ва биринчи контурда сўнувчи тебранишлар ҳосил бўлади. Бу вақтда иккинчи ғалтак  $L_2$  да ўзгарувчан ЭЮК пайдо бўлади.

Агар биринчи занжирнинг тебраниш частотаси  $\sim L_2$  ғалтак тебраниш моддасининг частотасига тенг бўлса, резонанс пайдо бўлади, оқибатда унда турғун электромагнит тўлқин пайдо бўлади. Резонанс вақтида иккинчи ғалтакнинг учларида узун учкунлар пайдо бўлади, юқори частотали электр майдони шундай кучли бўладики, у атрофда турган газ разрядли трубкаларда ёруғлик пайдо бўлади.

Трансформатордаги иккинчи ғалтакда силжиш токи пайдо бўлишини намоийш қилиш учун унга кетма-кет равишда ҳаво конденсатори  $C_1$  ва чўлғанма лампа уланади.

Лампанинг иккинчи учи ерга уланади (1-расм).

Трансформатор ишлаганда лампа ёнади. Металл симлардаги ўтказувчанлик токи ҳаво конденсатори  $C_1$  қисмида пайдо бўлган силжиш токи билан тўлдирилади.

### 2. Электромагнит тўлқинларнинг тарқалишини намоийш қилиш.

Генератор панелида узунлиги 1 м бўлган нурланувчи дипол (тўғри чизикли вибратор) жойлашган бўлиб, у контур ўраи билан боғланган.

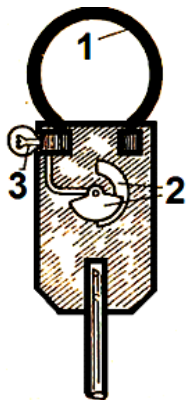
а) Нурланувчи диполдан тарқалаётган тебранишни текшириш учун қабул қилувчи дипол изоляцияланган стерженга маҳкамланган бўлади ва вибратор четларида электр майдон кучланганлиги максимал ( $\vec{E}$  дўнглиги) бўлиб, лампочка ёна бошлайди, лампочка дипол ўртасига силжитилса, у ўчади. Шу вақтда диполда токни тақсимлашади шу токнинг (майдон кучланганлиги  $\vec{H}$ ) турғун тўлқин кўринишда бўлиб стержен ўртасида дўнглиги ва учларида тугун пайдо бўлади.

б) Нурланувчи дипол томонидан пайдо бўлган электромагнит тўлқинларни текшириш.

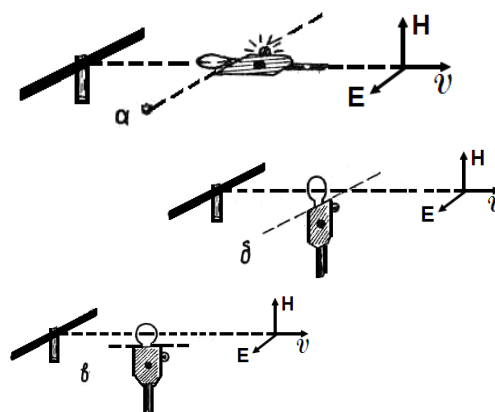
Генератор уланади ва узатувчи диполга параллел равишда шундай узунликдаги иккинчи дипол жойлаштирилади. Қабул қилувчи дипол “а” ва “б” ҳолатларга бурганда лампочкада ёруғлик камаяди ва диполлар бир-бирига перпендикуляр бўлганда, лампочка ўчади. Тажриба кўрсатадики, шундай қилиб  $\vec{E}$  вектор нурланувчи электромагнит тўлқиндаги  $\vec{E}$  вектор узатувчи диполга параллел равишда тебранади. (расм)

Тарқалувчи тўлқинда магнит майдон топологияси текширишларда резонансловачи контур ишлатилади (2-расм).

U ўрамли сим 1, ўзгарувчан сиғимли конденсатор 2 ва чўгланма лампочка 3 дан иборат бўлиб, улар кетма-кет уланган. Дастлаб, контурни генератор яқинига ўрнатиб, конденсатор сиғимини ўзгартириш орқали лампочканинг ёруғлиги максималга келтирилади.



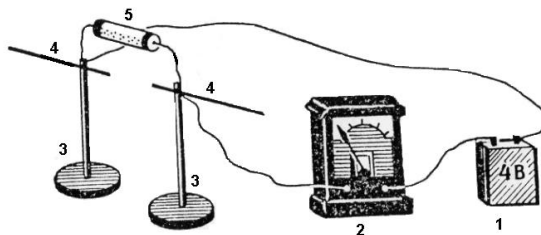
2-расм. Тарқалаётган тўлқиннинг магнит майдо топологиясини текшириш учун қўлланиладиган резонанс контури.



3-расм.

Бу вақтда  $\vec{H}$  вектор тебранма ўрамда индукция Э.Ю.К ҳосил қилади. “б” ва “в” ҳолатдаги  $\vec{H}$  вектор ўрам текислигига параллел ҳолда индукция Э.Ю.К нолга тенг бўлади.

Мақтаб шароитида электромагнит нурланиш олишни энг содда усули куйидаги 4 расмда келтирилган.



4-расм

Қурилма куйидагилардан тузилган: 1) 4 В ли элемент; 2) мақтаб намойиш амперметри; 3) штатив; 4) параллел жойлаштирилган дипол; 5) когерер. Манбага дипол 4 уланган вақтида амперметр ҳеч нарсани кўрсатмайди. Когерер (майда металл парчалари цилиндрсимон шиша най ичига солинган бўлиб иккала томони маҳкамланган). Агар биз 5 ни болғача ёки қўлимиз билан секин урганимизда диполда учкун пайдо бўлишини кўрамиз. Бу нур электромагнит тўлқинидир.

### $YFe_3(BO_3)_4$ ВА $NdFe_3(BO_3)_4$ БОРАТЛАРИНИНГ ЮҚОРИ ТЕМПЕРАТУРАЛАРДА МАГНИТ ХОССАЛАРИ

Амонов Б.У., Турсунқулова Г.К., Ҳасанов Х.Б.,  
 Илмий раҳбар: Қувондиқов О.Қ.  
 Самарқанд давлат университети  
[a\\_baxtiyor@samdu.uz](mailto:a_baxtiyor@samdu.uz)

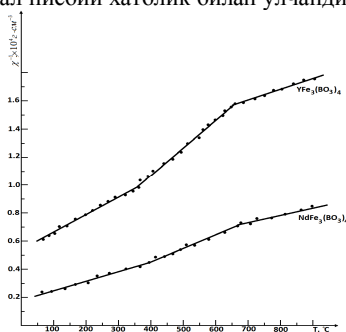
Бугунги кунда камёб Ер метали ферроборатларининг  $KEMFe_3(BO_3)_4$  магнит хоссаларини ўрганишга кизиқиш ошмоқда. Бундай кизиқишнинг сабаби бу турдаги ферроборатларда эластиклик, магнит ва электр

хоссаларининг биргаликда мавжудлигидир [1]. Уларда магнит ва электр системаларининг янги турдаги ўзаро таъсир магнитоэлектрик ўзаро таъсир билан боғлиқ қуйидаги хоссалар (эффектлар) кузатишган: Магнитоэлектрик эффект (ташқи магнит майдон таъсирида электр қутбланиш ва аксинча, ташқи электр майдон таъсирида магнитланиш), бошқариш эффекти (спонтан қутбланишни магнит майдон билан бошқариш ва спонтан магнитланишни (қутбланишни) электр майдони билан бошқариш), магнитодиэлектрик эффект (диэлектрик синдирувчанликни магнит майдон таъсирида ўзгартириш).

Уларнинг тузилиши табиий карбонат тузилиши  $[CaMg_3(CO_3)_4]$  билан бир хил экан. Шу оксидлардан  $KEMFe_3(BO_3)_4$ -лантаноидли ферроборатлар яхши люминесцент ва нозикли оптик хусусиятларни ўзида бирга мужассамлаштирган бўлиб, ҳозирги кунда лазер нурларини олишда амалда кенг қўлланилиб келинмоқда. Бундай янги лантаноидли ферроборатлар спинтроника ва лазер қурилмалари ҳамда хотира элементлари учун амалий аҳамияти катта бўлган магнит материаллар ҳисобланади.

Бугунги кунда 3d- ва 4f- катионларга эга бўлган бу лантаноидли ферроборатларнинг магнит хоссалари ва электрон тузилиши жуда кам ўрганилган. Бундай материалларнинг магнит хоссаларини юқори температураларда ўрганиш магнит ҳодисалари физикаси учун ҳам, улардан амалда фойдаланиш имкониятларини ўрганиш нуктаи назардан ҳам муҳим аҳамиятга эгадир.

Ушбу ишнинг асосий мақсади  $KEMFe_3(BO_3)_4$  ( $KEM=Y, Nd$ )-ферроборатлар магнит қабул қилувчанлигининг температурага боғланишини  $[\chi(T)]$  юқори 20-900 °C температуралар оралиғида ўлчаш ва ўлчаш натижаларидан фойдаланиб, уларнинг асосий магнит характеристикаларини аниқлашдир. Бу боратлар поликристалл ҳолатда М. В. Ломоносов номидаги МДУ геология факультети кристаллография ва кристаллохимия кафедрасининг илмий лабораториясида синтез қилинган [2]. Уларнинг  $\chi(T)$  боғланиши Фарадей усули ёрдамида 2.5 % максимал нисбий хатолик билан ўлчанди.



1-расм.  $YFe_3(BO_3)_4$  ва  $NdFe_3(BO_3)_4$  боратлар магнит қабул қилувчанлигининг температурага боғланиши.

Боратларнинг тажрибавий  $\chi^{-1}(T)$  боғланишлари 1-расмда келтирилган. Расмдан кўришиб турибдики, бу боғланишларда  $YFe_3(BO_3)_4$  борат учун 350 ва 650 °C,  $NdFe_3(BO_3)_4$  учун эса 400 ва 670 °C температураларда аномал ўзгаришлар (синишлар) юз беради. Бу боғланишлар юқорида қайд қилинган температураларда икки марта синадиган, чизикли табиатга эгалар. Бу тажрибавий далил, шу боғланишларнинг қуйидаги кўринишдаги Кюри-Вейсс қонунига бўйсинишини тасдиқлайди:

$$\chi = \frac{C}{T - \theta_p}, \quad (1)$$

бундаги C – Кюри - Вейсс доимийси,  $\theta_p$  - парамагнит Кюри температураси.

Боратларнинг  $\chi^{-1}(T)$  боғланишларидаги синишларни қуйидагича тушунтириш мумкин: бу синишлар магнит фазавий ўтишлар билан боғлиқ дейиш ҳақиқатдан йироқдир. Уларни фақат полиморф (структуравий) фазавий ўтишлар билангина тушунтириш мумкин. Ўрганилган боратларнинг кучли магнит хоссасини уларнинг таркибидаги 3d- металл – Fe ва 4f- металлари (лантаноидлар) – Y ва Nd ҳосил қилади.  $(BO_3)_4$  – радикал кучсиз парамагнит хоссага эга. Тоза темирнинг кристалл панжарасида 910°C ва 1392°C температураларда, мос равишда, ХМК – ЁМК ва ЁМК – ХМК полиморф фазавий ўтишларнинг юз бериши кўпчилик тадқиқотчилар томонидан бугунги кунда аниқланган.

Лантаноидли ферроборатлар кристалл панжарасининг элементар ячейкаси R32 ( $D_{3/2}^7$ ) тригонал фазовий гурпуга мансуб бўлиб, учта формула бирлигидан ташкил топган:  $RO_6$  (учларида кислород ва марказида R жойлашган призма),  $FeO_6$  (учларида кислород ва марказида Fe иони жойлашган октаэдр) ва  $BO_3$  (учбурчак учларида кислород ва марказида B жойлашган). Уч ўлчовли кристалл фазосида  $FeO_6$  октаэдрлари қирралари билан ўзаро кучсиз боғланиб, кристаллнинг  $C_3$  ўқи бўйлаб чўзилган бир ўлчамли винтсимон занжир ҳосил

килади. Кристалл шу занжирининг параметрлари температура ортиши билан маълум бир температураларда ўзгариши, яъни тоза темирда юз берадиган полиморф ўтишларга ўхшаш, структуравий ўтишлар юз бериши мумкин. Демак, ўрганилган боратларнинг  $\chi^{-1}(T)$  боғланишларидаги синишлар, юкорида қайд қилинган температураларда, кристалл панжарада юз берадиган структуравий фазовий ўтишлар билан бевосита боғлиқ дейиш мумкин.

Боратларнинг тажрибавий  $\chi^{-1}(T)$  боғланишларига энг кичик квадратлар усулини қўллаб, уларнинг асосий магнит характеристикалари -  $\theta_p$ , C ларни ва C нинг қийматидан фойдаланиб, кимёвий формула бирлигига тўғри келадиган магнит моментни куйидаги ифода бўйича ҳисоблаб топилди:

$$\mu_\phi = 2,83\sqrt{CM} \mu_B \quad (2)$$

Бундаги  $M=M_R+3M_{Fe}+4(M_B+3M_O)$  – боратнинг моляр массаси. Ҳисоблаш натижалари куйидаги жадвалда келтирилган.

Борат	Температура оралиғи, °C	$\theta_p$ , K	C, $10^{-2} \text{ см}^3 \text{ K}^{-1}$	$\mu_\phi$ , $\mu_B$
YFe <sub>3</sub> (BO <sub>3</sub> ) <sub>4</sub>	100-350	153	9.3	18.86
	350-650	-627	4.85	1382
	650-900	-1372	12.92	22.55
NdFe <sub>3</sub> (BO <sub>3</sub> ) <sub>4</sub>	100-400	-207	19.23	29
	400-670	183	10.99	22
	670-850	-607	20.71	30

Жадвални таҳлил қилиш шунини кўрсатадики,  $\theta_p$ , C ва  $\mu_\phi$  бўйича умумий қонуният кузатилмайди.

$\theta_p$  - нинг манфий қийматга эга бўлиши ўрганилган боратларнинг паст температураларда антиферромагнит тартибланган ҳолатга эга бўлишидан гувоҳлик беради.

#### Адабиётлар:

1. Харламова С. А. Синтез, структура магнитные и оптические свойства редкоземельных галлоферроборатов с структурой хантита. Автореферат канд. дисс. Красноярск, 2004.
2. Леонюк Н. И. Кристаллические бораты – оптические материалы нового поколения. – Природа, 2007, №12, с.52-60.

### ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА СПЛАВОВ Ni-Cu В КОНДЕНСИРОВАННОМ СОСТОЯНИИ

Дусмахаммадов Х.А., Муродов Ш.Ю.  
 Научный руководитель: О.Кувандиков  
 Самаркандский государственный университет  
[quvandikov@rambler.ru](mailto:quvandikov@rambler.ru)

Методика измерения удельного электросопротивления исследованных сплавов подробно изложено в [1]. Полученные экспериментальные результаты по температурной зависимости удельного электрического сопротивления сплавов Ni-Cu в конденсированном состоянии представлены на рис.1. Как видно из рисунков, электросопротивление исследованных сплавов в твердом и жидком состояниях линейно растет с температурой, а в точке плавления изменяется скачком.

Теоретические оценки удельного электросопротивления проводились в рамках модели Фабера-Займана-Эванса в t-матричном приближении. Используемая при этом расчетная формула имела следующий вид [2]:

$$\rho = \frac{12\pi\Omega_0}{g_F^2} \int_0^1 \left( \frac{K}{K_F} \right)^2 \frac{dK}{K_F} |T|^2; \quad (1)$$

$$T^2 = a(K) |t(E_F, K)|^2, \quad t(E_F, K) = \Omega_0;$$

где  $\Omega_0$  - атомный объем жидкости,  $g_F$  - скорость Ферми;  $K_F$  - волновое число, которое определяется соотношением:  $K=K'$  - K вектор диффуза.

Матрица  $|T|^2$  представляет собой t-матричный форм-фактор, который в первом приближении может быть определен как произведение структурного фактора a(K), зависящего от динамических свойств ионов, и t-матричного форм-фактора  $|t(E_F, K)|^2$ , описывающего электрон-ионное взаимодействие,  $\left( \frac{K}{K_F} \right)^3$  описывает

рассеяние электронов от состояния  $K_F$  к состоянию  $K'_F$  под действием единого потенциала ячеечного типа (ПЯТ) жидкости и определяется следующим соотношением:

$$i(E_F, K) = -\frac{8\pi}{\Omega_0} (2E_F)^{1/2} \sum_e (2l+1) \sin(h_e) \text{EXP}(ih_e) P_e(\cos \theta) \quad (2)$$

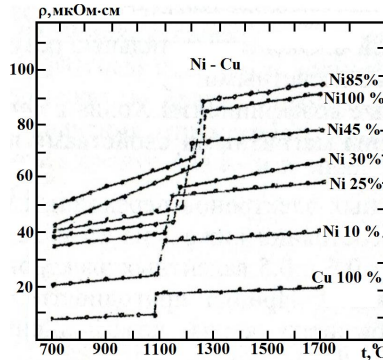


Рис.1. Температурная зависимость удельного сопротивления сплавов системы Ni-Cu в твердом и жидком состояниях

Смысл входящих в это выражение величин указан в (1). Необходимые для расчета фазовые сдвиги рассеяния  $h_e$  оценены по методике, описанной в [3]

Формулировка (1) может быть распространена на случай бинарных сплавов, как это было показано Эвансом [4]. При этом  $|T|^2$  дается соотношением:

$$|T_{\text{снл}}|^2 = C_i |t_i|^2 [1 - C_i + C_i \alpha_{ii}(K)] + C_j |t_j|^2 [1 - C_j + C_j \alpha_{jj}(K)] + C_{ij} (t_i^* t_j + t_i t_j^*) [\alpha_{ij}(K) - 1] \quad (3)$$

где  $t_i$  и  $t_j$ -матрицы двух компонентов сплава;  $C_i$  и  $C_j$  их концентрации соответственно. Парциально структурные факторы определяются обычным образом.

Расчет удельного сопротивления по уравнениям (1-3) начинается с определения потенциалов ячеечного типа. Потенциалы ячеечного типа для всех жидких металлов находятся методом Мухоподхья и др. [5]. Для этого требуется знать экспериментальную функцию парного распределения  $g(r)$  и атомные функции Германа и Скильмана [6]. Необходимые для расчетов электросопротивления данные о температурной зависимости плотности исследованных расплавов брали из работы [7].

#### Литература:

1. О. К. Кувандиков. Магнитные и кинетические свойства конденсированных сплавов и соединений на основе переходных и редкоземельных металлов. //Ташкент. Изд-во «Фан», Академии наук Республики Узбекистан 2009.290 с
2. [147] Brown J. S. D-resonance calculation of the resistivity and thermopower of liquid Ni and Pd.-J. Phys.F., 1973, v.3, p.1003-1007.
3. [146] Dreirach O., Evans R., Guntherodt H.-J., Kunzi H.U. A simplemu-f-fin---tin modele for the electrical resistivity of liquid nobleand transition metals.-J. Phys. F., 1972, v.2, pp.709-725.
4. Evans R., Greenwood D. A., Lloyd P. Calculation o-f the transport properties o-f liquid transition metals. – phys. Lett., 1971, v.35 A, N2, pp.57-58.
5. Mukhopadhyay G., Jain A., Ratti V. K. Construction muffin-tin potential for liquid metals.-sol.st.commun., 1973, v.13, p.1623-1627.
6. Herman F., Skillman S. Atomic structure Calculation.-New-Jersey, Prentice Hall, Engwoot Cliffs, 1963, 762 p.
7. Barbara B., Becle Ch., Feron J.L., Lemaire R., Pauthenet R. Proprieties metamagnetiques des Composes Tb Al, Dy Al. 3232 C.r.Acad. Sci.,1968, v.267,N4, B244-B247.

#### YOSH AVLODNING MUSIQIY TARBIYASINI SHAKLLANTIRISHDA ZAMONAVIY TEXNIK VOSITALARDAN FOYDALANISH

Odilov A.

Samarqand davlat universiteti

Musiqa ta'limida davlat ta'lim standartlari asosida yangi ta'lim mazmuni, o'quvchilarning musiqiy bilim va malakalari bilan birga, ularda kuzatuvchanlik, xotirani mustahkamlash, obrazli tasavvur qilish, ularda ijodkorlik, mustaqillik, tashabbuskorlik, badiiy va musiqiy did kabi xislatlarni rivojlantirishni ta'minlaydi.

Bugungi fan taraqqiyoti hamda zamonaviy pedagogik texnologiyalar sohasida erishilgan yutuqlardan samarali foydalanish, ta'lim tizimi va madaniyatini yuksaltirish ishlarini tinmay rivojlantira borishni talab etmoqda. Musiqa tarbiyasi ham, albatta, bundan mustasno emas.

Har bir o'quvchi-talaba uchun musiqa tarbiyasi juda zarurdir. Bunday ta'lim-tarbiya umumta'lim maktabidagi musiqa madaniyati darslarida va sinfdan tashqari badiiy havaskorlik to'garaklari faoliyatida hamda bolalar musiqa maktablarida olib boriladigan ta'lim-tarbiya jarayonida amalga oshiriladi.

Xalq ta'limi tizimida musiqa tarbiyasini, zamonaviy pedagogik texnologiyalar asosida darslarni tashkil etish, dars jarayonida ta'lim metodlari hamda texnik vositalardan (SD,VSD, DVD disk va boshq.) unumli foydalanish, o'qituvchilarga yuksak ma'suliyat qo'yadi. Yosh avlodning musiqiy tarbiyasini rivojlantirish, keng ko'lamda musiqa ta'limini texnik vositalar orqali joriy qilish, maktablarda o'quvchilarning musiqaga qiziqishlarini yanada orttiradi. Bu musiqiy texnik vositalaridan foydalanish tizimi talablarini bajarish uchun o'quvchilarni musiqa ta'limi mazmuni, maqsadi bilan tubdan tanishtirish, ularda nota bilan ishlash, eshitib o'z ovozida kuylash, ijroni seza bilishi kabi qobiliyatlarni shakllantirish muhim ahamiyat kasb etadi.

Ma'lumki, maktab o'quvchisiga beriladigan musiqa ta'limi quyidagi jarayonni o'z ichiga oladi.

1. Musiqa tinglash;
2. Jamoaviy ijro;
3. Musiqa savodxonligi;
4. Musiqaga xos o'yinli harakatlar bajarish;
5. Milliy cholg'u asboblari bilan tanishtirish.

Mazkur faoliyat negizida maktab, shu jumladan, boshlang'ich sinf o'quvchilarini musiqaga faol qiziqitirish, ularda musiqa taassurotlarini tarkib toptirish va zaruriy musiqiy tajribalarni hosil qilish asosiy vazifa qilib qo'yiladi. Bunda o'quvchilarda musiqiy didni shakllantirish, ularni musiqani san'at sifatida axloqiy-estetik jihatdan ongli idrok etishga tayyorlash ko'zda tutiladi. Bu vazifani amalga oshirish uchun maktablarda o'qitiladigan «Musiqa madaniyati» darsida qo'llaniladigan har bir musiqa faoliyat turi uning ajralmas mantiqiy bo'lagi bo'lib, aniq maqsad sari yo'naltirilishi lozim.

Maktablarimizdagi boshlang'ich sinf dasturida haftada bir soat musiqa darsini o'qitish mo'ljallangan. Shuni e'tiborga olib, biz musiqa ta'limining bir bo'lagi bo'lgan musiqa ijrosini o'rgatish qismini darsda kompyuter yordamida tashkil etish maqsadida, kompyuterli musiqa dasturini ishlab chiqib, uni musiqa ta'limi uchun joriy etdik. Bundan ko'zlangan maqsad: kompyuterdan foydalanib, o'quvchilarning bilim saviyalarini oshirish, musiqa ta'limini texnik ta'lim bilan bir-biriga bog'lashdir. Chunki o'quvchi kompyuterdan kuy o'rganish jarayonida uning miyasi yaxshi dam oladi. Eshitish, fikrlash qobiliyati o'sib rivojlanib boradi. Eng muhimi, kompyuterda musiqa o'rganishga havas ortib, qiziqishi uyg'onadi.

O'quvchilarga kompyuter texnologiyasi yordamida musiqani o'rgatish matematika, fizika, informatika kabi fanlarga bo'lgan qiziqishini ham oshiradi. O'quvchidagi bilim, malaka va ko'nikmalarni shakllantirib, fikrlash qobiliyatini rivojlantirishga yordam beradi.

Har bir maktabdagi musiqa o'qituvchisi boshlang'ich sinf o'quvchilari va yuqori sinf o'quvchilari uchun alohida repertur tanlab, ularning yoshiga mos keladigan, ona-tabiati, Vatan, yoshlik, mumtoz qo'shiq, lirik qo'shiqlarni tempiga e'tibor bergan holda sho'x, quvnoq, og'ir va o'rta templarda ijro etiladigan musiqa asarlarini kompyuter yordamida yoki (SD,VSD, DVD disk va boshq.) da o'rgatilib borishi maqsadga muvofiqdir.

Fikrimizni to'liq asoslash uchun M.Mirzayevning «Bahor vals» musiqasini o'rgatishda kompyuter imkoniyatlaridan foydalanish haqida fikr yuritamiz.

Ushbu musiqani o'rgatish, o'quvchilarda uchroviy ayrim qiyin ijro etiladigan tovush cho'zimlarini idrok qilishda ma'lum qiyinchiliklarga duch kelinyapti. Shu boisdan bu kuyni o'rgatishda biz kompyuterdan foydalanishga harakat qildik.

Boshlang'ich sinf o'quvchilari bilan ishlashda o'qituvchi asosiy e'tiborni belgilangan harf va matematik raqamlardan foydalanishga qaratishi lozim. Chunki kelgusida tinglanadigan kuy va qo'shiqlar kompyuterda aniq va yaxshi eshitilishi aynan shundan boshlanadi.

Binobarin, bizning asosiy maqsadimiz ham musiqa ijrochiligidagi rang-barang ohanglarning qulay musiqa eshitish dasturini yaratishdan iborat. Shu nuqtai nazardan tinglanadigan musiqa namunasini kompyuter yordamida o'quvchi yoshlarga yetkazish uchun quyidagi algoritim ishlab chiqildi:

- «Bahor vals» musiqasidagi tovush cho'zimlarini sonli algoritim bilan tasniflash;
- kuyda uchraydigan aliteratsiya belgilarini aniqlash;
- har xil qushlarning ovozlarni nota yo'lidagi tovush orqali ifodalash;
- kuyni eshitish orqali o'quvchilarning musiqiy qobiliyatlarini shakllantirish;
- ifodalangan tovushlarni dastlabki olingan ma'lumot bilan taqqoslab tasnif qilish;
- musiqa tilida qochirim (farshlag) ni ham notalarning cho'zimi, ya'ni qisqa 16 talik cho'zim bilan raqamlar orqali ifodalash va jadval yordamida bajarishni tashkil etish;
- tryol, ya'ni (bidratma) ni ham shu usul yordamida bajarish;



- bedana sayrashini va bulbul sayrashlarini nota cho'zimlarida tasnif qilish.

Ma'lumki, kuyni tabiiy ijro etish bilan kompyuterning ish tafovuti o'rtasida ozroq farq mavjud. Dinamikasi, ya'ni kuyning baland va past ovozlarda chalinadigan joyi, hatto kuy oxiridagi ijro ham yuqorida zikr etilgan usullarda bajariladi. O'quvchi kompyuter yordamida kuylarni eshitish jarayonida avvalgi bastakorlarning kashfiyotlarini o'zi uchun yangidan kashf etishi yoki yangicha bir kuy barpo etishi mumkin.

Ushbu jarayon, ya'ni kuyni kompyuterga dasturlash usuli rejalashtiruvchi kishini mustaqil va teran fikr yuritishga majbur etadi. Eng muhimi, bu ishga bo'lgan havasini shakllantiradi.

Har bir musiqa o'qituvchisi dars o'tish jarayonida o'zbek kompozitorlarining sho'x, quvnoq, ifodali ijro etiladigan kuy va qo'shiqlaridan birortasini bolalarga o'zi kuylab berib, o'tilgan dars asari bilan taqqoslab tushuntirishi lozim.

O'qituvchi ikki kuy yoki qo'shiq asarining bir-biridan qaysi jihatlari bilan farqlanishi, ya'ni uning tembri, ijroning baland va qattiqligi, mayusligi, dinamik ottenkalari (rang-barangligi) haqida savol-javob o'tkazib, o'quvchilarning musiqaga bo'lgan havasini shakllantirishi kerak.

Xulosa qilib shuni aytish kerakki, biz yosh avlodni kompyuter texnologiyasi va boshqa texnik vositalar yordamida foydalanishga o'rgatsak, ular xalqimizning bebaho boyligi hisoblanmish musiqa madaniyati va musiqiy san'at asarlarini tezroq o'rganib oladilar. Ularni o'zbek bastakorlarining musiqa asarlari bilan tanishtirishimiz va bu musiqiy asarlarni texnik vositalar hamda kompyuter yordamida o'rgatishimiz o'quvchilarning estetik his-tuyg'ularini rivojlantiradi; ularda musiqa ta'lim-tarbiyasining saviyasini oshiradi, yosh o'g'il-qizlarning musiqa tinglash, musiqiy tafakkur, fikrlash qobiliyatlarini shakllantiradi va musiqa san'atiga bo'lgan qiziqishlari yanada oshiradi.

#### **Foydalanilgan adabiyotlar:**

1. Odilov A. O'zbek xalq cholg'ularida ijrochilik tarixi. Toshkent., San'at,- 1995
2. Qudratov I. O'quvchilarni xalq qo'shiqlari vositasida estetik tarbiyalash. – Toshkent: Fan, 2009.
3. Soipova D. Musiqa o'qitish nazariyasi va metodikasi. – Toshkent.: 2009

### **MIS VA UNING KATION TABIATLI ANTOGONISTLARINING OZUQA SUBSTRATLAR GIDROLIZIGA TA'SIRI**

**Atoyeva P.O., Xonjonova M.P.**

Buxoro davlat universiteti

Mis elementining tirik organizmlar salomatligiga ta'sir etishi azaldan ma'lum bo'lsa-da, olimlar oxirgi 10 yillikda bu elementning hayot uchun zarur ekanligini bilishdi. Misol uchun, mis konida ishlaydiganlar radikulit kasalligi bilan kam xastalangan. Ularda qon bosimi ham sezilarli darajada ko'tarilib ketmagan va saraton (rak) kasalligi deyarli uchramagan [1].

Mis organizmdagi bir qator biokimyoviy va biofizikaviy jarayonlarda ishtirok etadi. U ichki muhit gomeostazini saqlashda, moddalar assimilyatsiyasini ta'minlashda ishtirok etuvchi muhim elementlardan biri. Mis ionlari gemoglobin va eritrotsitlarning hosil bo'lishini, suyaklanish jarayonining me'yoriy borishini ta'minlaydi [2]. Gemoglobin hosil bo'lishida ishtirok etuvchi temirning absorbsiyasi misni tutuvchi metalloprotein - seruloplazmin orqali amalga oshadi. Uning yetishmovchiligi organizmda anemiya va temir tanqisligini keltirib chiqaradi [3]. Mis kalsiy bilan birga suyak qurilishida ishtirok etib, barcha birikturuvchi to'qima qurilishida, ya'ni arteriya, vena, teri, bo'g'im va boshqa bir qancha to'qimalarining hosil bo'lishida ishtirok etadi [4].

Mis taqchilligi esa ikki holatda ro'y beradi, ya'ni uning iste'mol taomlari tarkibida tanqisligi va ovqat bilan yetarli miqdorda qabul qilingan misning ichaklardan yomon so'rilishi tufayli ro'y beradi [5]. Mis yetishmovchiligi bir qator kasallik belgilarini keltirib chiqaradi. Masalan, suyak va tog'ay to'qimasining yetishmovchiligi [6], bo'y o'sishining sekinlashuvi, soch va junlarning tashqi ko'rinishi, sifati, rangining o'zgarishi, yurakning funksional yetishmovchiligi [80], suyak mo'rtlashuvi [7], diareya, reproduktiv qobiliyatning pasayishi kuzatiladi. Mis tanqisligi Kanada va Qo'shma Shtatlarda keng tarqalgan. Mis balansining buzilishi ko'pchilik birikturuvchi to'qimalarda patologiyani keltirib chiqaradi. Xususan, umurtqa pog'onasining skoliozi, paylarning cho'zilishi, skelet va muskullarning patologik simptomlari va melopatiya kasalligining rivojlanishiga sabab bo'ladi [7].

Tabiatda misning kation tabiatli antogonistlari ko'p sonli, ammo shulardan temir, kalsiy, rux kabi ionlar kavsh qaytaruvchilar ozuqasiga ko'p miqdorda qo'shib beriladi.

Temir qon aylanishi uchun zarur bo'lgan elementlardan biri bo'lib, ko'p kasalliklar temir miqdorining qondagi kamligi bilan bog'liq. U ba'zi oksidli fermentlarning tarkibiga kirib, hujayra yadrosining tuzilishi uchun zarur [8]. Temirning organizm uchun kunlik miqdori 15-20 mgni tashkil etadi. Lekin yoshga qarab uning miqdori o'zgarib turadi. Temir tanada gemoglobin, mioglobin, sitoxrom hosil bo'lishida qatnashadi va kislorod transportida, enzim va

metabolizmida ishtirok etib, tanada zahira sifatida saqlanadi. Uning yetishmasligi anemiya va bo'yning o'sishining pasayishiga olib keladi.

Kalsiy elementi ovqat hazm qilish va ferment faolligiga ta'sir etadi. Agar kalsiy yetishmasa, qoramol sekin o'sadi, bachadonda o'zgarish kuzatilib, o'lik qoramollar tug'ilishi mumkin [9]. Quruq moddalarda kalsiyning maksimal miqdori 1% ni tashkil qiladi. Kalsiy tananing asosiy sistemalarning normal ishlashini ta'minlaydi. Ovqat hazm qilishda, fermentlar maksimal ishlashida, tish va suyak strukturasi qurilishida ishtirok etadigan materialdir [10]. Tanadagi parateriod gormonlarga javoban ichakdan kalsiy sistemasi passiv va aktiv holatda so'riladi. Kalsiy lizin va arginin ta'sirida so'rilishi oshadi, ammo fosfatlar va oksalat ta'sirida kamayadi.

Rux hayvonlarning modda almashinuvida faol ishtirok etadi. Rux karbongidraza fermentini faollashtiradi, natijada bu ferment  $H_2CO_3$  moddasini suv va karbonat anhidridga parchalash reaksiyasida ishtirok etadi va  $CO_2$  ning ajralishiga yordamlashadi. Triptofan aminokislolaning hosil bo'lishida ishtirok etadi va shu orqali oqsillarning sintezida ham ishtirok etadi. Rux yetishmaganda hayvonlarda, ayniqsa fosfor almashinuv jarayoni izdan chiqadi [11].

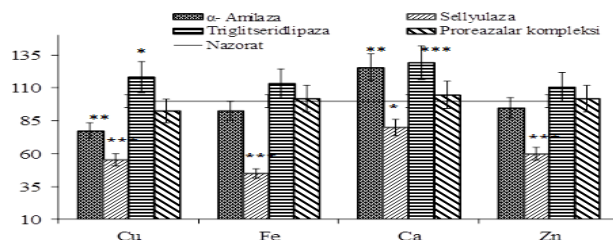
Ekperimentlar *in vitro* sharoitida olib borildi. Fermentativ faol material sifatida Qizildasht zotli qoramol katta qornidan olingan aralashmadan foydalanildi. Yangi so'yilgan qoramoldan olingan katta qorin aralashmasi laboratoriyaga termosda keltirilgandan keyin, 4 qavatli proton filtdan o'tkazildi. Filtrat 1:1 nisbatda ringer erimasi bilan suyultirildi. Olingan filtratga 20 mkg/l mis ionlari ( $CuCl_2$  tarkibida), 4 mkg/l temir ionlari ( $FeCl_2$  tarkibida), 500 mkg/l kalsiy ionlari ( $CaCl_2$  tarkibida), 4,3 mg/l rux ionlari ( $ZnCl_2$  tarkibida) qo'shildi. Aralashmadagi substratlar  $37^\circ C$  da inkubatsiya qilindi. Barcha qo'llanilgan mis va uning kation tabiatli antagonistlarining konsentratsiyalari fiziologik me'yorlar chegarasida bo'lib, hayvonlarning funksional holatiga muvofiq ravishda qo'llaniladi [12].

Inkubatsiyadan keyin mazkur aralashmada gidrolitik fermentlarning faolligi aniqlandi.  $\alpha$ -Amilaza faolligi A.M. Ugolev (1969) [13], sellyulaza faolligi A. Dahlvist (1984) [14], lipaza faolligi N.W. Tietz va A.A. Fiorek (1969) [15], umumiy proteazalar faolligi esa, A.M. Ugolev va N.N. Timofeyevalarning [16] usullari bo'yicha aniqlandi.

Statistik tahlil "Student" usuli bo'yicha olib borildi. Bunda t - Student koeffitsiyenti, P - ishonarlik ko'rsatkichi, M - o'rtacha kattalik va m - o'rtacha kattalikning o'rtacha xatosi deb olindi.  $P < 0,05$  dan kichik bo'lganda natijalarning farqi ishonarli deb hisoblandi.

Tajriba natijalariga ko'ra,  $\alpha$ -amilazaning faolligi mis ionlarning ta'sirida kamayib, temir va rux ionlar ta'sirida o'zgarmaydi, kalsiy ionlar qoramollarning kattaqorin inkubatsion muhitga qo'shilganda esa 25,6% ga oshadi. Sellulozaning faolligi kalsiydan tashqari qolgan barcha kationlar qoramol kattaqorin ximusning inkubatsion muhitga qo'shilganda kamayadi. Bunday kamayish mis ionlarning ta'siriga javoban 44,9%; temir ionlarining ta'siriga javoban 55% va rux ionlarining ta'siriga javoban 40% ni tashkil etadi.

Triglitsridlipazaning faolligi qoramol ximusning inkubatsion muhitda barcha kationlar ta'sirida oshish tendensiyasini namoyon qilsa-da, statistik jihatdan ishonarli darajada fermentning faolligi mis va kalsiy ionlari ta'sirida oshadi va bu o'sish mis ionlari ta'sirida 15,3% ga teng bo'lsa, kalsiy ionlari ta'sirida esa, 25,67% ni tashkil etadi. Oqsillarning boshlang'ich gidrolizida ishtirok etuvchi proteazalar kompleksining faolligi esa, inkubatsion muhitga mis va uning antagonistlari qo'shilganda nazorat darajasida qoladi.



#### Mis va uning kation tabiatli antagonistlarning qoramol kattaqorin gidrolitik fermentlar faolligiga ta'siri ( $M \pm m$ ; $n=6$ )

Ordinata o'qida - nazorat kattaliklarga nisbatan olingan ferment faolligi (%) \* -  $P < 0,05$ ; \*\* -  $P < 0,01$ ; \*\*\* -  $P < 0,001$ .

Turli misning kation tabiatli antagonistlari qoramol kattaqorin aralashmasidagi muhitdagi hazm jarayoniga turlicha ta'sir qiladi.  $Fe^{2+}$  va  $Zn^{2+}$  ionlari xuddi  $Cu^{2+}$  ionlariga o'xshab barcha fermentlarga analogik ta'sir ko'rsatadi.

Mis tutgan inkubatsion muhitga  $Fe^{2+}$ ,  $Zn^{2+}$  ionlarining qo'shilishi nutrientlar hazm jarayoniga ta'sir qilmaydi. Kalsiy ionlarining mis ionlari bo'lgan inkubatsion muhitga qo'shilishi mis ionlarining salbiy ta'sirini tekislab, qoramol katta qornidagi hazm jarayonlarini oshiradi.

### Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati:

1. Chen J.J, Du C.S., Kang J.H., Wang J.M.  $Cu^{2+}$  is required for pyrrolidined it hiocarbamate to inhibit histone acetylation and induce human leukemia cell apoptosis // *Chyem. Biol. Interact.* - 2008. – V.171, № 4. – P. 26–36.
2. Lonnerdal B.M. Bioavailability of copper // *Am. J. Clin. Nutr.* - 1996. – V. 5. – P. 821–829.
3. Vopalinski S.K. Influence of organic forms of copper, manganese and iron on bioaccumulation of these metals and zinc in animals // *J. elemental.* - 2008. – V.13, - № 4. - P. 309-319.
4. Milne D.B. Copper intake and assessment of copper status // *Am. J. Clin. Nutr.* - 1998. – V.67, № 7. - P.763-765.
5. Scheiber L.K., Dringen.L.N. Chapter 11. Copper: Effects of Deficiency and Overload // *Metal Ions in Life Sciences.* - 2013. – P. 359–387.
6. Cordano A.A. Copper deficiency in clinical medicine / In *Monographs of the American College of Nutrition.*- New York: SP Med. Sci. Books, 1978. – P. 119–126.
7. Jaiser S.R., Winston G.P. Copper deficiency myelopathy and subacute combined degeneration of the cord: why is the phenotype so similar // *Journal of Neurology.* - 2008. – P. 569.
8. Gengelbach G.P., Ward J.D., Spears J.W. Effect of dietary copper, iron and molybdenum on growth and copper status of beef cows and calves // *J. Anim. Sci.* - 1997. - P. 278-279.
9. McNeill D.M., Roche J.R., McLachlan B.P. and Stockdale C.R. Nutritional strategies for the prevention of hypocalcayemia at calving for dairy cows in pasture-based systems // *Australian Journal of Agricultural Research.* - 2002. – V. 53. – P. 755-770.
10. Fardellone P.L., Cotté F.E., Roux C.K., Lespessailles E.F., Mercier F.L. Gaudin A.F. Calcium intake and the risk of osteoporosis and fractures in French women // *Joint. Bone. Spine.* - 2010. – V.77. – P. 154-158.
11. Soetan K.O., Olaiya C.O., Oyewole O.E. The importance of mineral elements for humans, domestic animals and plants: A review // *African journal of food science.* - 2010.-V.4, № 5. - P 200-222.
12. Underwood E.J, Suttle N.F. *The Mineral Nutrition of Livestock*, 3rd ed // CABI Publishing, New York. - 1999.-P. 302.
13. Уголев А.М. Определение амилотической активности // Исследование пищеварительного аппарата у человека - Л.: Наука, 1969. - С. 187–192.
14. Dahlqvist A. Assay of intestinal disaccharidases // *Scand. J. Clin. Lab. Invest.* – 1984. - V.44, N 2. – P. 169-72.
15. Tietz N. W., Fiereek E.A. A specific methode for serum lipase. – *Clin. Chim. Acta*, 1966. – V. 13, N 3. –P. 352 - 355.
16. Уголев А.М., Тимофеева Н.Н. Определение протеолитической активности активности // Исследование пищеварительного аппарата у человека - Л.: Наука, 1969. - С. 187–192.

## QARISH VA UNING MEXANIZMLARINI TUSHUNTIRUVCHI NAZARIYALAR

**Bebutova R, Komilova B.O.**

Buxoro davlat universiteti

Har qanday jamiyatning oldida turgan asosiy vazifalardan biri insoniyatning sog'lom va uzoq umr ko'rishi uchun shart-sharoitlar yaratishdir. Yosh ulg'aya borishi bilan organizmda qonuniy ro'y beradigan jarayon natijasida paydo bo'ladigan o'zgarishlar asta-sekin organizmning hayotga moslashuv imkoniyatlarining pasayishiga olib keladi. Qarish ayrim organlar va to'qimalarda shu-ningdek, butun organizmda charchash alomatlarning paydo bo'lishidir. Qarish-organizm individual rivojlanishining intihosi bo'lib, u odamda shartli ravishda 75 yoshdan keyin boshlanadi, deb hisoblanadi.

Odamda qarishning dastlabki belgilari odatda yetuklik davridan so'ng boshlanadi, biroq aslini olganda, qarish jarayoni turli to'qima va organlarda bir vaqtda boshlanmaydi va turli darajada kechadi. Qarish organizm hujayralarining yashash xususiyatlarining asta-sekin pasaya borishidan iborat bo'lib, bunda qarigan hujayralarda oksidlanish jarayonining faolligi so'na boshlaydi, to'qimalarning kislorodni iste'mol qilishi kamayadi, ko'z xiralashadi, quloq yaxshi eshitmaydi, o'pkaning nafas sig'imi kamayadi, muskullar kuchi va chidamligi asta-sekin pasayadi, biroq bir me'yordagi va ucha og'ir bo'lmagan ishini bajarganda buni uzoq vaqtgacha sezmaslik mumkin. Qarish tufayli boshlangan dastlabki o'zgarishlar organizmning moslashuvchanlik jarayonlarini buzmasada, lekin yosh ulg'ayib o'zgarishlar kuchayganda organizm bunday o'zgarishlarga endi ancha qiynalib moslashadi. Xususan bu kasallik davrida, jismoniy va ruhiy zo'riqishlarda bilinadi. Qarish jarayoni, birinchi navbatda, yurak tomir va nerv sistemasiga ta'sir qiladi.

Qarish biologik jarayon bo'lsa, qarilik bu yosh bilan bog'liq davrdir. XX asrning eng muhim demografik xususiyatlaridan biri, dunyoning ko'plab mamlakatlarida qarish jarayonining ortganligi bo'lib, u turli kasalliklarning kelib chiqish oqibati, deb hisoblanadi. Inson hayotining davomiyligiga irsiy omillar, hayot tarzi va tashqi muhit omillari ta'sir etadi. Olimlarning aniqlashlaricha, uzoq umr ko'ruvchilarning oilalaridagi bolalarning ko'pchiligi uzoq umr ko'radi va ko'p yashaydilar. Yuqorida ta'kidlab o'tganimizdek, qarilik biologik jarayon va ertami, kechmi har bir organizmda sodir bo'ladi. Qarilik rivojlanish davrining qonuniyatlaridan biri bo'lib, ontogenezning oxirgi bosqichi hisoblanadi. Demak, qarilik tutqichsiz biologik yemiruvchi jarayon bo'lib, u organi-zmning adaptatsion

imkoniyatlarini pasayishiga, yosh bilan bog'liq kasalliklarning kelib chiqishiga va ko'pincha insonning o'limiga olib keladi. Qarish oqibatida organizmning tashqi muhit sharoitlariga moslashishlari, kasallik va jarohat (turli tuman zarb)larga kurashish qobiliyati pasayadi yoki butunlay yo'qoladi.

Qarishning bir qancha turlari farqlanadi: tabiiy, muddatidan oldin va retardli (kechiktirilgan). Retardli qarish uzoq umr ko'ruvchilar uchun xosdir. Organizmning yosh bilan bog'liq qonunli o'zgarishi qarilikka olib keladi va gomeorez deb nomlanadi. Gomeorez uchun xarakterli xususiyatlar geteroxronlik va geterotoplkdir. Geteroxronlik alohida organ va to'qimalarda qarishning boshlanishi bo'lsa, geterotoplik alohida organda yoki uning turli qismlarida qarish jarayonining jadallashishidir. Qarishning rivojlanish sabablarini tushuntiruvchi ikkita an'anaviy usul mavjud:

1. Qarish-genetik dasturlashgan jarayon bo'lib, genetik apparatdagi dasturning qonuniy safarbar etilishidan kelib chiqadi. Bu jarayonga tashqi va ichki muhitning omillari deyarli ta'sir etmaydi.

2. Qarish-inson hayoti davomida shikastlovchi ta'sirlar natijasida organizmni yemirishi.

Bu turli omillarning qayta va tez-tez ta'sirlanishidan kelib chiqadi. Hozirgi kunda organizm, organlar, to'qimalar, hujayralar va malekulalarda sodir bo'ladigan o'zgarishlarga asoslanib, qarishni tushuntiruvchi 200 dan ortiq nazariyalar mavjud. Ularning ayrimlari ustida to'xtalib o'tishni joiz deb bildik.

**Molekulyar mexanizm nazariyasi.** Makromolekulalarni jarohatlovchi bir qancha mexanizmlar mavjud bo'lib, ular barobariga yoki birin-ketin ta'sir etadi. Bu mexanizmlarning har biri muayyan sharoitda dominantlik qilishi mumkin. Bu jarayonlarda erkin radikallar muhim rol o'ynaydi va bu hozirgi kunda qarishning erkin radikal nazariyasi nomi bilan mashhurdir.

**O'zgarigan oqsillarning to'planish nazariyasi.** Hujayraning yashashi uchun oqsillarning aylanib turishi muhim, chunki yemirilgan va ortiqcha oqsillarning o'rni qoplanadi. Oqsillarning oksidlanishi uchun xos natija faol kislorod shaklining ta'siridir. Bu esa hujayradagi qator metabolitik jarayonlar tufayli hosil bo'ladi va ko'pincha oqsilning korreksiyalash faoliyatiga halaqit beradi. Natijada har doim ham jarohatlangan oqsilni aniqlay olmaydi. Proteosomalar faolligining yoshga bog'liq holda pasayishi hisobiga uning samarasi ham pasayadi. Ba'zi hollarda oqsillar hujayra qobig'i singari statik strukturaning bir qismi bo'lib, oson yemirilmaydi. Shuningdek, oqsillarning aylanib turishi shaperon oqsillarga ham bog'liq. Shaperonlar oqsillarning muayyan konformatsiyasi (shakl)ni saqlab turishiga yordam beradi. Haqiqatdan ham jarohatlangan oqsillarning to'planishi yosh bilan bog'liq bo'lib, Parkinson, katarakta va boshqa kasalliklarda namoyon bo'lishi tajribalarda kuzatilgan (Surnina O.E.).

**Mitoxondrial nazariya.** Qarish va molekulyar stress orasida muhim aloqa bo'lib, bu DNK mitoxondriyasidagi (mt DNK) to'plangan mutatsiyalar samarasidir. Hujayra sonining yoshga bog'liq holda ortishi, sitoxrom-s-oksidaza yetishmasligi natijasida kelib chiqadi. Sitoxrom-s-oksidaza esa DNK mitoxondriyasidagi (mt DNK) mutatsiyasini ta'minlab turadi. Bunday hujayralar hujayradagi energetik balansni va ATF hosil bo'lishini tez-tez ishdan chiqaradi.

**Hujayrali nazariya.** Hujayra va to'qima yemirilishida kelib chiqadigan qarishga javob beradigan yagona nazariya hujayra nazariyasidir. Muayyan bir hujayraning yemirilishi to'qimadagi sog'lom hujayralarni ham ta'qib etib, ularning yemirilishiga olib keladi. Bunday ta'qib o'zak hujayralarda keng tarqalgan, chunki bu hujayralar tez bo'linib ko'payadi. Bularga suyak ko'migi va ichak epiteliysi, shuningdek, rak hujayralari kiradi. Olimlarning ta'kidlashlaricha yuqoridagi to'qimalaning hujayralari yemiruvchi ta'sirga juda sezgirdir. Masalan, radiatsiyaning juda kichik dozasi ham ichak hujayralarini yemiradi, hatto kuchi kimyoviy stress qari sichqonning o'zak hujayralarini yemirgan.

**Adaptatsion boshqarish nazariyasi.** Keng tarqalgan nazariyalardan biri bo'lib hisoblanadi. Qarish hujayraning struktura va funksiyasidan boshlanib, toki bir butun organizm gomeostazining murakkab neyrohumoral boshqarishigacha bo'lgan tizimni o'z ichiga oladi. Qarish alohida organizmga endo va ekzogen omillarning to'g'ridan to'g'ri ta'siri va genlarning o'zgarishi natijasida vujudga keladi. V. Frol'kisning ta'kidlashicha, qarilik atrofiya va involyutsiya oqibati sifatida emas, balki adaptatsiya va regulyatsiyaning yangi mexanizmlari tufayli kelib chiqadigan jarayondir. Yuqoridagi fikrlardan kelib chiqadigan bo'lsak, qarish genetik jihatdan oldindan dasturlashtirilgan emas, balki organizmning biologik xususiyatlarini genetik determinatsiyasidir. Qarish organizm imkoniyatlarini yemiruvchi jarayon bo'lib, genetik dasturlashtirilgan xususiyat shaklida rivojlanadi. V. Frol'kis nazariyasi bo'yicha organizmning qarishi, eng avvalo, o'z-o'zini boshqarish mexanizmi va inson hayot faoliyati davomida axborotlarning neyro humoral uzatilishi hamda qayta ishlanishining buzilishi oqibatidan kelib chiqadigan jarayondir.

Xulosa qilib aytadigan bo'lsak, organizmning qarishi miyaning yosh bilan bog'liq holda o'zgarishi natijasida kelib chiqadi. Kasalliklarni va muddatidan oldin qarishning oldini olish uchun quyosh bilan do'stlashish, kundalik ratsionga rioya qilish, miyaga murakkab topshiriqlar (krossvordlar yechish va she'rlar yodlash)ni berish va doimo jismoniy harakatda bo'lish tavsiya etiladi.

#### Adabiyotlar:

1. Otaboyev Sh. T., Mo'minov H., va boshqalar "Salomatlik asoslari" Toshkent, "Noshir", 2008 y.
2. Vasilenko N.YU. Sotsialnaya gerontologiya. Vladivostok, 2003.- 140 s.

3. Kvesko R.B. Gerontologiya: uchebnoe posobie. Tomsk: TPU, 2005. -104 s.  
 4. Surnina O.E. Gerontologiya. Ekaterinburg. 2009. - 234 s.

**BUXORO SHAHRIDAGI HOVUZLAR ZOOPLANKTONINING O'RGANILISHIGA  
 OID BA'ZI BIR MA'LUMOTLAR**

**Sharopova Sh.R.,<sup>1</sup> Sharipova M.U.<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>Buxoro davlat universiteti,

<sup>2</sup>BMTI qoshidagi 1-sonli akademik litsey

Buxoro shahri markazida uchta unchalik katta bo'lmagan hovuzlar mavjud. Bular Labihovuz, Bolo hovuz va Somoniylar bog'i hovuzi. Hovuzlarning tuzilishi, shakli o'zaro o'xshash. Atrofi ohaktosh bilan tiklangan. Maksimal chuqurligi 4-5 metr, atrofi ko'p qirrali, suv hajmi 600-800 m<sup>3</sup>. Maksimal chuqurlik yoz oylarida (5-6 m) kuzatilsa, minimal chuqurlik olish faslida (1,5-2,0 m) kuzatiladi. Suv manbai Shoxrud hisoblanadi. Bu hovuzlar ming yillik tarixga ega. O'z vaqtida ichimlik suv manbasi bo'lib xizmat qilgan bo'lsa, hozirgi vaqtda insonlarning dam olish maskani bo'lib hisoblanadi.

Bu uchala hovuzning zooplanktonini o'rganish XIX asrning 70-80 yillariga to'g'ri keladi.

1924-1925 yillarida rishta – Dracuncules medinensus va anafelogen (bezgak) kabi kasalliklar manbasini aniqlash uchun gidrobiologik tadqiqotlar tashkil qilingan. Shu munosabat bilan ham Buxoro shahridagi barcha hovuzlarning gidrobiologiyasi o'rganilmagan.

Bu hovuzlarning zooplanktoni to'g'risidagi ma'lumotlar I.A.Kiselyov (1926,1930,1931), P.D.Rezvoy (1936), I.I.Sokolov (1931,1933), A.V.Ulitcheva (1937), D.S. Niyozov, A.X.Saidov (1984) tomonlaridan keltirilgan.

Hozirgi ishda 2014-2015 yillarda yig'ilgan 27 zooplankton namunalarini kameral ishlanmalari natijasi keltirilgan.

Zooplankton namunalari Djedi to'ri yordamida terildi. gaz №46. Har bir hovuzdan 2 tadan sifat namunalari (jami 12 ta) va miqdor namunalari 3 tadan (jami 15 ta) yig'ildi.

Namunalar 4 % formalin bilan o'z o'rnida fiksatsiya qilindi.

Ikki yillik tadqiqot natijasida jami bo'lib 24 zooplankton turlari aniqlandi: Rotatoria-12, Cladocera -8 va Copepoda-4. (jadval 1).

Buxoro shahri hovuzlari zooplanktonining turlar tarkibi.(2014-2015)

Zooplankton turlari	Labi hovuz	Bolo hovuz	Somoniylar bog'i hovuzi
<b>Rotatoria</b>			
1.Brachionus quadridentatus Hermann	+	+	+
2.B.calyciflorus Poll	+	-	+
3.B.nilsoni Ahlstrom	+	+	+
4.Keratella quadrata O.F.M	+	+	+
5.K.Tropica	+	+	+
6.Notholca acuminata Ehrenberg	+	+	+
7.Filinia longiseta Ehrenberg	+	-	+
8.Asplanchna priodonta Gosse	+	-	+
9.Euchlanis dilatata Ehrenberg	+	-	-
10.Lecane nana Myrrei	+	-	+
11.Lesane sp	+	+	+
12.Hexarthra sp.	+	+	+
<b>Cladocera</b>			
1.Diapnansoma brachyurum (Liersin)	+	-	-
2.Daphnia longispina O.F.M	+	+	+
3.D.pulex(De Geer)	+	-	-
4.Simocephalus vetatus (O.F.Muller)	+	-	+
5.Moina meberi (O.F.M)	+	-	-
6.Chydorus sphaericus (O.F.M)	+	+	+
7.Alona affinis Leudig.	+	-	-
8.Bosmina longirostris	+	-	-
<b>Copepoda</b>			
1.Eucyclops serrulatus (Jurine)	+	-	+
2.Cyclops Vicinus Iljanin	+	+	+
3.Acantodiaptomus salinus	+	-	+
4.Harpacticoida sp.	+	+	+
<b>Jami:</b>	<b>24</b>	<b>10</b>	<b>17</b>

Zooplankton miqdori ( $\text{ekz}/\text{m}^3$ ) va biomassasi ( $\text{g}/\text{m}^3$ ) mavsumiy xarakterga ega. (jadval.2). Bahorda suv harorati ko'tarilishi bilan zooplankton miqdori va biomassasi ortib boradi. Qishga nisbatan 2,5 baravar oshgan, biomassa esa 2 baravarga oshgan.

Eng yuqori ko'rsatkich iyul oyiga to'g'ri kelmoqda. Bu oyda dekabrga nisbatan 3,5 baravar ko'paygan. Zooplankton miqdori va biomassasini hosil qiluvchi dominant turlar quyidagilar bo'lib hisoblanadi. *Brachionus quadridentatus*, *karetella quadrata*, *Asplanchna Priodonta*, *Daphnia longispina*, *koina reseberi*, *Bosmina longirostris* bo'lib hisoblanadi.

Buxoro shahar hovuzlari zooplanktonining miqdori ( $\text{ekz}/\text{m}^3$ ) va biomassasi ( $\text{g}/\text{m}^3$ ) ning dinamikasi (2014).

Zooplankton	Labi hovuz							
	May		Iyul		Sentabr		Dekabr	
	Miqdor	Bio-massa	Miqdor	Bio-massa	Miqdor	Bio-massa	Miqdor	Bio-massa
<b>Rotatoria</b>	13400	0,07	19380	0,1	10150	0,05	5800	0,05
<b>Cladocera</b>	8739	0,5	18100	1,9	14760	1,1	3840	0,3
<b>Copepoda</b>	16160	1,6	15500	2,5	13900	1,7	5670	0,8
<b>Jami</b>	38299	2,2	52980	4,5	38810	2,8	15310	1,1

Labi hovuz zooplanktonining miqdori va biomassa ko'rsatkichini "Buxorobaliq" AO jamiyatiga qarashli "Zarafshon" hovuz baliqchilik xo'jaligidagi yaylov hovuzlari zooplanktonning miqdori va biomassasi bilan solishtirganda 10-15 morotaba ko'p. Buning sababi Labihovuzda baliq boqilmaydi. Labihovuzda tabiiy ravishda kirib qolgan baliqlar bor, bular:

Kumush tovonbaliq-*Carassius auratus gibelio* (Bloch), Zog'ora baliq- *Cyprinus Carpio* Linnaeus, Qirraqorin-*Hemiculter leucisculus* (psasilensky). Bu baliqlar zooplankton biomassasini 10-15% ni iste'mol qilsa kerak.

1. Buxoro shahar hovuzlaridagi zooplankton turlari aniqlandi.

2. Zooplankton miqdori va biomassasi aniqlanadi va uning mahsuldorligi tabiiy ko'llar, baliq boqiladigan hovuzlarga nisbatan yuqori ekanligi aniqlandi.

3. Bu hovuzlar hovuz baliqchilik xo'jaligi uchun ayniqsa baliq chavoqlarini zooplankton bilan boqishda genafond sifatida foydalansa bo'ladi.

Bu hovuzlardan zooplankton namunalari olinib maxsus lotok, basseyn, xandaklarda ko'paytirilib baliq chavoqlarini boqsa bo'ladi.

## **ЎСИМЛИКЛАРНИ МУХОФАЗА ҚИЛИШ ВА КЎПАЙТИРИШ МАВЗУСИНИ ЎРГАНИШДА ПЕДАГОГИК ТЕХНОЛОГИЯЛАРДАН ФОЙДАЛАНИШ**

**Жабборов Б.И., Рахимов Ж.Р.**

Бухоро давлат университети

Дарснинг таълимий мақсади: Ўқувчиларни ўсимлик турларини муҳофаза қилиш тадбирлари, йўқолиб кетган ўсимлик турлари, Ўзбекистон Республикаси "Қизил китоби" ва унга киритилган ўсимлик турлари билан таништириш.

Дарснинг тарбиявий мақсади: Ўқувчиларни табиий ресурсларини муҳофаза қилиш халқаро иттифоқи (ТМКХИ) тадбирлари, Ўзбекистон Республикаси "Қизил китоби" ва унга киритилган ўсимлик турлари билан таништириш орқали табиатга, ўсимликлар дунёсига бўлган онгли муносабатини таркиб топтириш (ўсимликларнинг турли-туманлигига бўлган, улардан фойдаланишга бўлган ҳолатлар билан таништириб улар билан тўғри оқилона муносабатда бўлишга ўргатиш).

Дарснинг ривожлантирувчи мақсади: Ўқувчиларда табиат муҳофазаси, ўсимликларнинг муҳофазаси ҳақидаги тушунчаларни, дарслик устида мустақил ишлаш кўникмаларни ривожлантириш.

Дарс жиҳози: Ўзбекистон Республикаси "Қизил китоби" бу китобга кирган ўсимлик номлари, келтирилган расмий жадвал ва турли рангли суратлар ва баъзи гербарий намуналар. Турли мавзуга оид китоблар ва альбомлар.

Дарсда фойдаланилган технология: Дидактик ўйин технология. (конференция)

Асосий тушунчалар ва таянч билимлар: Инсониятнинг ўсимлик ва табиат оламига кўрсатган ва кўрсатаётган таъсири, табиатни ва табиий ресурсларни муҳофаза қилиш халқаро иттифоқи томонидан амалга оширилган тадбирлар, Республикамиз табиатни муҳофаза қилиш ташкилотлари ва бошқа ташкилотлар. Ўзбекистон Конституцияси ва қонунчилиги. Ўзбекистон "Қизил китоби"га киритилган ўсимлик ва ҳайвон турларини сақлаб қолиш тадбирлари, йўллари излаб чиқиш ва топиш ҳақида.

Дарснинг бориши:

I) Ташкилий қисм

II) Ўқувчиларни дарс мавзуси мақсади ва бориши билан таништириш. Ўқитувчи ушбу дарсни ўтишда бир ҳафта олдин ўқувчиларни тўртта гуруҳга ажратади ва уларни биология экология фанлари соҳасида фаолият кўрсатаётган олимлар мақомини беради.

III) Янги мавзунини ўрганиш: Ўқувчилар гуруҳи ўқитувчининг тавсиясига биноан у мутахассисликларига тегишли бўлган қўйидаги мавзулардан бири бўйича маъруза тайёрланади. 1) Ўсимликлар оламига инсониятнинг таъсири 2) Табиатни ва табиий ресурсларни муҳофаза қилиш халқаро иттифоқи томонидан амалга оширган тадбирлар. 3) Ўзбекистон Республикаси “Қизил китобига” киритилган ўсимлик турлари.

4) Ўсимлик турларини кўпайтириш ва сақлаб қолиш тадбирлари.

Ҳар бир йўналиш бўйича “Олимлар” номини олган ўқувчилар ўзларига тегишли мавзу бўйича кўргазмалар куруллар асосида, қўшимча материалларидан фойдаланган ҳолда, маъруза қиладилар. Маърузалар тугагач, ўқувчилар ўртасида ўқув баҳси ва мунозара ўтказилади. Янги мавзу бўйича ўқувчиларнинг билимини назорат қилиш ва баҳолаш дарсликда берилган саволлар тест топшириқлари орқали амалга оширилади.

IV) Дарсни умумий яқунлаш

V) Уйга вазифа бериш. Ўсимликларни муҳофаза қилиш ва кўпайтириш мавзусидаги дидактик ўйин технологиясидан фойдаланилган конференция дарсининг технологик харитаси.

Технологик босқичлар	Ўқитувчининг фаолияти	Ўқувчининг фаолияти
I босқич: Ташкилий қисм 3 дақиқа	Ўқувчилар дарс мавзуси, мақсади, бориши билан таништирилади.	Дарс мавзуси, мақсади, бориши ва унда бажариладиган топшириқларни англайди.
II босқич: Ўқувчиларнинг билиш фаолиятини ташкил этиш 5 дақиқа	Бажариладиган ўқув топшириқлари ва уларнинг дидактик мақсади билан таништирилади.	Бажариладиган ўқув топшириқлари юзасидан кўрсатмалар ва дидактик машқларни англайди.
III босқич: Янги мавзунини ўрганиш. 25-28 дақиқа	Ўқувчилардан “Олимлар” гуруҳлари ва уларнинг мустақил иши ташкил этади.	Ўз ўқув фаолиятини ташкил этади. “Олимлар” гуруҳида берилган топшириқларни бажаради.
IV босқич: Янги мавзунини мустаҳкамлаш ва умумий яқунлаш 10-7 дақиқа	Ўқув материални топшириқлар ёрдамида мустақил ўзлаштиришни таъминлайди.	1-гуруҳ: Ўсимликлар оламига инсониятнинг таъсирини ўрганади. 2) Табиатни ва табиий ресурсларни муҳофаза қилиш халқаро иттифоқи томонидан амалга оширган тадбирларини ўрганади. 3) Ўзбекистон Республикаси “Қизил китобига” киритилган ўсимлик турларини ўрганади. 4) Ўсимлик турларини кўпайтириш ва сақлаб қолиш тадбирларини ўрганади.
V босқич: Уй топшириқларини бериш ва унинг бажарилиши ҳақидаги тавсиялар 2 дақиқа	Шахсий фаол намуна кўрсатади	Мавзуга оид умумий хусусий тушунчалар пайдо бўлади. Экологик ва иқтисодий фикрлар, қарашлари юзага келади.

## АХОЛИ TURMUSH FAROVONLIGINI OSHIRISHGA QARATILGAN DAVLAT MOLIVAVIY-IQTISODIY MEXANIZMINI TAKOMILLASHTIRISH MASALALARI

Begamov S.<sup>1</sup>, Omonov A.<sup>2</sup>, Shonazarov Y.<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Toshkent moliya instituti,

<sup>2</sup>Termiz davlat universiteti

Har qanday mamlakat aholi turmush farovonligini oshirish, ular tengsizligini yumshatish bo'yicha bir qator islohotlar olib boradi. Aholi daromadlari tengsizligi ular topayotgan daromadlarining shakllanish manbalariga bog'liq. Aholi daromadlarining manbalari qanchalik kam bo'lsa, ularda tengsizligi kuchayib aholining tabaqalanishining yuzaga kelishiga olib keladi hamda bir qator muammolarning kelib chiqishiga sabab bo'ladi. Albatta bunday holatning yuzaga kelmasligi uchun davlat ijtimoiy siyosati orqali bunday jarayonlarga yo'l qo'ymaslikka harakat qiladi. O'tgan yillar oralig'ida davlat tomonidan olib borilgan oqilona ijtimoiy siyosat o'z samarasini berdi. Iqtisodiyotimizning jadal va mutanosib rivojlanib borayotgani aholi hayot darajasi va sifatini izchil oshirish uchun mustahkam zamin yaratmoqda. Budjet tashkilot xodimlarining ish haqi, pensiya va stipendiyalar hajmi o'tgan yili 23,2 foizga oshdi. Aholi jon boshiga to'g'ri keladigan real daromadlar esa 10,2 foizga ko'paydi. Aholi daromadlari tarkibida tadbirkorlik faoliyatidan olinayotgan daromadlar ulushi tobora ortib bormoqda. Mustaqillik yillarida bu boradagi ko'rsatkich 10,6 foizdan 52 foizga o'sdi. Bu Mustaqil Davlatlar Hamdo'stligi mamlakatlaridagi eng yuqori ko'rsatkichlardan biridir. Jahon tajribasida jamiyatda ijtimoiy

tabaqalanish va xavfsizlik darajasini baholashning yana bir mezon – Jini indeksidan keng foydalaniladi. Misol uchun, O'zbekistonda mustaqillik yillarida Jini indeksi ko'rsatkichi 0,40 dan 0,296 ga pasaydi. Bu natija, Birlashgan Millatlar Tashkiloti tavsiyalariga binoan 0,35-0,37 miqdorida belgilangan xalqaro standartlar nuqtai nazaridan qaraganda, aholimizning ijtimoiy farovonligi muttasil o'sib borayotganidan dalolat beradi. Milliy iqtisodiyotda bir-biriga zid bo'lgan va uzviy chambarchas iqtisodiy tanglik holatlarini keltirib chiqaruvchi muammolar borki, ularni bartaraf etmasdan turib iqtisodiy barqarorlikka qolaversa, mamlakat aholisi turmush tarzini oshirishga erishish bo'lmaydi. Bular:

- aholi daromadlarining keskin pasayishi;
- mamlakatda turli tarkibiy o'zgarishlar natijasida yuzaga kelgan ishsizlikning paydo bo'lishi;
- inflyatsiya va hokazo.

Hozirgi davrda O'zbekistonda korxonalarining aksariyat qismi davlat tasarrufidan chiqarilgan. Lekin asosiy daromad keltiruvchi manbalar davlat qo'lida. Murakkab va ko'p xarajatlar talab qiladigan tadbirlarni amalga oshirish uchun davlat sektorining ahamiyati kuchaya boradi. Soliq tizimini to'g'ri yo'lga qo'yish, soliqlar, asosan, daromadi yuqori bo'lgan korxonalardan undirilib, kam rivojlanayotgan sohalarni oyoqqa turg'izish zarurati paydo bo'ladi.

Bozor sharoitida ham aholi pul daromadlari barcha kategoriyalardagi aholining mehnati evaziga olgan ish haqini, tadbirkorlik faoliyati bilan shug'ullanuvchilarning daromadlari, nafaqa, tushum, stipendiya, quyilmalar bo'yicha foiz ko'rinishida mulkdan olingan daromadlar, qimmatbaho qog'ozlar, dividendlar, renta, ko'chmas mulkni, qishloq xo'jaligi mahsulotlari va chorva mollarini sotishdan tushgan tushumlar, turli xizmatni ko'rsatishlardan olingan daromadlar va boshqalardan iborat.

Shuningdek, O'zbekiston Respublikasining «Davlat nafaqasi to'g'risida»gi Qonuniga muvofiq, aholini ijtimoiy himoyalash organlari hisobida turuvchi pensionerlarni tayinlangan oylik nafaqalarini pensionerlar soniga nisbati bilan aniqlanadi. Tayinlangan nafaqa hajmi amaldagi qonunlarga muvofiq belgilanadi.

Iqtisodiy munosabatlarni modernizatsiyalash sharoitida aholining pul daromadlarini oshirishni va ijtimoiy himoyalashni ta'minlovchi asosiy manbalar quyidagilarga qaratilishi lozim deb hisoblaymiz, ya'ni:

- fermer xo'jaliklarini kengaytirish hisobiga oziq-ovqat, qishloq xo'jaligi mahsulotlarini ishlab chiqarishni ko'paytirish. Bu esa aholining umumiy daromadlarining, birinchi navbatda fermer xo'jaliklaridan olinadigan daromadlarining ko'payishiga zamin yaratadi;

- bbyudjet va budjetdan tashqari jamg'armalar hisobidan beriladigan moddiy yordamlar orqali aholining kam ta'minlangan qatlami daromadlari darajasini saqlab qolish;

- mehnat nafaqasi va oylik maoshlarini muntazam ravishda indeksatsiya qilish hisobiga aholining pul daromadi darajasini qo'llab quvvatlash;

- ommaviy ishsizlikning oldini olish maqsadida norentabel ishlab chiqarish va band bo'lgan aholini ishdan bo'shatishda ehtiyot bo'lish siyosatini qo'llash.

Shuningdek, kelgusida aholining real daromadlari, turmush darajasini oshirish va ijtimoiy himoyalashni kuchaytirish maqsadida quyidagi yo'nalishlarda ish olib borilishi maqsadga muvofiq:

1. Aholini ijtimoiy himoyalash va ish bilan ta'minlashda kichik tadbirkorlik sohasi asosiy sektor bo'lib xizmat qilishi kerak.

2. Kam ta'minlangan va bolali oilalarga ijtimoiy yordam berilishini aniq kuchaytirish, aholini ijtimoiy muhofaza qilish borasidagi chora-tadbirlarni ro'yobga chiqarishda fuqorolarning o'zini-o'zi boshqarish organlari roli va ma'suliyatini oshirish zarur.

3. Joylarda aholi turmush farovonligi, yashash sharoitlarini yanada kengroq o'rganish maqsadida ijtimoiy so'rovnomalarni muntazam o'tkazish lozim. Ijtimoiy so'rovnomalarni orqali to'plangan ma'lumotlardan nafaqat uy xo'jaliklarining turmush tarzini tahlil qilishda, balki soliq, moliya, bojxona idoralari ishlarini tartibga solishda ham foydalanish lozim. Bizning fikrimizcha, bozor iqtisodiyoti sharoitida aholi daromadlarini indeksatsiyalash muhim ahamiyatga egadir, chunki bu aholi daromadlarini oshirishga yordam beradi.

## АДСОРБЦИЯ ЖАРАЁНЛАРДА АДСОРБЕНТ ҒОВАКЛИ СТРУКТУРАСИНИНГ РОЛИ

**Худойбердиев Шухрат Шамсидинович**

Бухоро давлат университети

[shaxzodshuxrat2015@bk.ru](mailto:shaxzodshuxrat2015@bk.ru)

Қаттиқ моддалар структурасига кўра ғовакли ва ғоваклиз моддаларга бўлинади. Ғоваклиз моддалар кўримсиз, нисбий юзага эга бўлиб, моддани тешиш орқали катталашishi мумкин. Ғовакли моддалар эса нисбий юзаси ғоваклари бўлгани учун модда заррачаларини барча йўналишларда тешиб, м<sup>2</sup>/г да ўлчанади. Бошқача айтганда, ғоваклиз моддалар нисбий юзаси кўринадиган ташқи томондан аниқланса, ғовакли моддалар нисбий юзаси “ташқи” ва “ички” юзадан иборат. Бунда ички юза ўз ўлчамларига кўра, ташқи юзадан ўнлаб ва юзлаб марта каттадир. Ғоваклар радиусига боғлиқ ҳолда ўзига хос эгрилик ҳолатида ички



юза юкори адсорбцион потенциалга эга. Шунинг учун бу турдаги каттик моддалар кўпроқ эффектив бўлиб, уларни иқтисодий жиҳатдан қўллаш самарали: жуда кам харажат юкори ютувчилик қобиляти, ишчи майдонлар адсорбцион аппаратура ўлчамларининг қисқариши, тозаланувчи маҳсулотларнинг минимал сарфи ва бошқалар.

Табиатда таракқёт, маълумки, эркин энергиянинг минимал запасига эга бўлган объектлар ҳосил бўлишига асосланган бўлиб, оқибатда юкори ғовакли моддалар нисбатан камдир. Шунинг учун бу турдаги моддалар сунъий усулда олиниб, уларнинг ички структураси ғоваклар диаметри кучли ривожланишига радиус бўйлаб тақсимланишига эришилади.

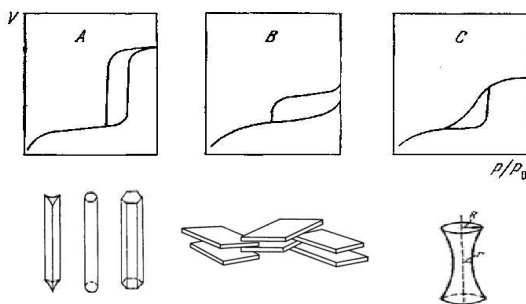
Амалиётда қўлланиладиган адсорбентлар орасида биринчи ўринда турли хил адсорбцион кўмирлар ( писта кўмир, тошкўмир, суяк, кўмир, торф кўмир ва бошқалар, кремний кислотаси гели (силикогель), баъзи алюмосиликатлар (табиий ва активлашган лой) ва бошқа махсус синтезланган ғовакли моддалар туради. Бу барча моддалар учун юкори юза қаватдаги молекулалар, атомлар ёки ионлар у ёки бу даражада ютиш ( адсорбциялаш ) хусусиятига эга. Шунинг учун юзасида адсорбция содир бўладиган каттик модда адсорбент деб аталиб, ютилувчи модда – адсорбат дейилади. Бўлим юзасида улар орасида фазалар ҳажмидан модданинг концентрацияси жараёни адсорбция деб аталади.

Глобуляр структуралардан ташқари, табиатда ғоваклар шакли ва зўр морфологияли кўп сондаги адсорбентлар бор. Мана, масалан, графит, лойсимон минераллардан–вермикулит, монтмориллонит кристалл панжаралари ўзаро кучсиз боғланган текис параллел қаватлардан иборат бўлиб, параллел ва бўлакли ғоваклар ҳосил қилиши мумкин. Галлузит кристаллари чўзилган пайлар шаклида; аттапульгит ва сопиолит – алоҳида тор чўзилган пластинкалар, ҳамда эни қалинлигидан 2–3 марта катта пластинкалар бирлашмасидан иборат ҳолда тасвирланади. Табиий цеолитлар ( аналцим, торденит ва бошқа ) шакли тетраэдрик ва октаэдрни эслатувчи сфералар қадоқларининг зич ғовакларни ҳосил қилади.

Майда титилган кристалл адсорбентлар ва катализаторларнинг заррачалар билан куб, кўпёк , пластинка шаклидаги катта гуруҳи мавжуд.

Заррачалар шаклининг кўп хиллиги ва улар ҳажмий қадоғининг ўзига хослиги гистерезис халқаси типи адсорбцион изотермалар шакли билан бир–бирдан фаркланувчи турли хил ғовак структуралар ҳосил бўлиши учун асос бўлиб хизмат қилади .

Уларда заррачаларнинг ҳар хил шакли уларнинг жойлашиши, ғовакли жисмининг турига адсорбцион изотерма ва гистерезис шаклига таъсир этади.



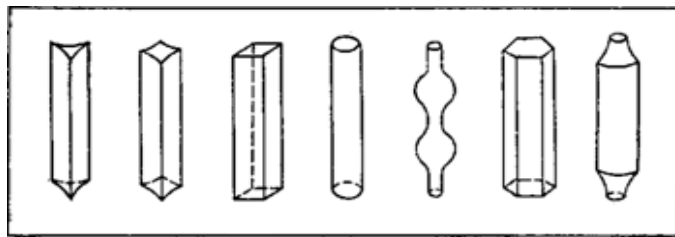
**1 - расм. А, В, С гистерезис сиртмоқларининг турлари ва уларга мос келадиган ғовакларнинг шакллари.**

А – шаклдаги гистерезис сиртмоғига иккала томондан очик бўлган айлана, учбурчак ва кўпбурчак шаклдаги ғовакларга тўғри келади. Шу сабабли адсорбция жараёнида десорбцион изотерма адсорбцион изотермага қараганда чап томонга силжиган.

В – типдаги гистерезис сиртмоғига иккита параллел пластинка шаклига эга бўлган ғовакларга тўғри келади ва шу параллел пластинкалар орасида капилляр конденсация ходисаси бўлиб ўтади.

С – типдаги гистерезис сиртмоғига учлари сферик шаклга эга бўлган ғовакларга тўғри келади. Бундай С типдаги гистерезисга эга бўлган адсорбентлар кам учрайди.

А типдаги гистерезис халқаси иккала томондан очик капиллярлардан иборат бўлиб, қўндаланг кесимли (айлана, учбурчак, квадрат, кўпёк ва бошқалар ) ва катталиги бўйлаб катта бўлмаган радиусли найсимон шаклга эга.



## 2–расм. А турдаги гистерезис сиртмоғига мос келадиган ғоваклар шакллари.

Бу ғовакларда адсорбция биринчи навбатда уларнинг ички бурчаклари узунлиги бўйлаб, цилиндрик мениск ҳосил бўлгунга қадар амалга ошади. Бугнинг кейинги конденсацияси суюқликнинг цилиндрик мениск юзасида ҳалқасимон қавати қалинлиги ошиши билан кузатилиб, оқибатда ички цилиндр радиуси  $r$  дан  $r d$  гача қисқаради. Буг босими  $p/p_c$  да бутун капилляр суюқлик билан тўлиб, унинг учларида эгрилиги цилиндрик мениск эгрилигига тенг бўлган шарсимон мениск ҳосил бўлади.  $p_c$  дан  $p_s$  босимлар оралиғида берилган менисклар эгрилиги нолгача камайиб, бунда унча кўп бўлмаган микдордаги буг ютилади.

### Фойдаланилган адабиётлар:

1. Арипов Э.А. Форматирование вторичной структуры природных минеральных сорбентов. (Физико – химические свойства некоторых природных минеральных сорбентов Узбекистана. –Ташкент: Фан. 1973. С. 3-16.
2. Григ С., Синг К. Адсорбция , удельная поверхность, пористость. –М.: Мир, -1970. - 408 с.
3. Курбанбаева Т.К, Бакаева З.И. Роль структуры поверхности твёрдых тел в адсорбции. // Материалы Республиканской научно– практической конференции «Иждокор ёшлар ва фан–техника тараққиёти».- Бухара, - 2010. С. 160-162 .

## ҚОРАҚАЛПОҒИСТОН ШАРОИТИДА СУҒОРИЛАДИГАН ТУПРОҚЛАРНИНГ УНУМДОРЛИГИНИ ОШИРИШДА МИКРОБИОЛОГИК ЖАРАЁНЛАРНИНГ ЭКОЛОГИК АҲАМИЯТИ

Отенова Ф., Гулдурсунбаева А.

Ажиниёз номидаги Нукус давлат педагогика институти

Тупроқ ҳаётида микроорганизмларнинг туган ўрни ниҳоятда каттадир. Доимий сув босиб турган тупроқларда, яъни шולי далаларида ўзига хос микроорганизмлар яшаб, ҳаёт кечирадилар ва суғориладиган тупроқларни унумдор ва ҳосилдор қилишда микроорганизмларнинг фаолияти бебаҳодир.

Маълумки, суғориладиган ўтлоқи тупроқлар таркибида озуқа моддалар етишмайди. Шолининг ўсиб ривожланишида унинг иммобилизация микдорини оширишда янги агротехника асосий вазифа қилиб қўйилди. Бу масала, албатта, кўп микроорганизмларнинг иш фаолиятига боғлиқ. Айниқса, чиритувчи бактериялар, минерал азот ўзлаштирувчи бактериялар, клетчаткани парчаловчи бактериялар ва бир неча тур замбуруғлар, шунингдек, яшил ва кўк-яшил сув ўтлари таъсирида элементларнинг ҳаракатчан шаклини ошириш энг долзарб муаммоларнинг бири ҳисобланади.

Жанубий Орол бўйи тупроқларида экиладиган далаларга минерал ўғитлар билан биргаликда энергетик жамғарма сифатида шולי сомонларини майдалаб қўллаш, микроорганизмларнинг ривож топишига асос бўлиши билан тупроқ унумдорлигини тиклашда катта аҳамиятга эга.

Б.А.Неунылов (1965) органик моддалар манбайи сифатида шולי сомонини ишлатишни биринчи марта таклиф қилган. Сомоннинг энг муҳим кўрсаткичи бу унинг намлигида. Қуруқ сомонда 14 %, ўртача қуруқ сомонда 15-16%, намли сомонда 16-20% гача намлилиқ бўлади. Қуруқ сомон яхши майдаланади, компост тайёрлаганда ва тупроққа солганда ўзига намлилиқни яхши сингдириб олади.

Мамлакатимизнинг ҳамма жойларида шולי сомонининг тўплиниб қолиши учрашмоқда. Кўпчилик мамлакатларда шולי сомонини ёқиб юбориш қатъиян ман этилган. 1 га ердаги сомонни ёқиш натижасида 70 кг қаттиқ модда, 300-500кг CO<sub>2</sub>, 20 кг NO<sub>2</sub> ҳосил бўлади. Бу эса атмосфера ҳавосининг бўзилишига, энтомофаунанинг юқолишига олиб келади (Каштанов, Лисецкий, Швецс, 1994).

Сомон уч хил органик моддаларнинг бирикмаларидан тузилган: целлюлоза, гемицеллюлоза ва лигнин. Целлюлоза, асосан, глюкоза таркибида учрашади. Гемицеллюлоза пентозан шакларидан тузилган бўлиб, моддаларни боғлаш вазифасини бажаради. Лигнин ароматли бирикмаларнинг полимери бўлиб, ўсимлик

органларига каттиклик, мустақкамлик беради. Шоли таркиби яна оксил, сахара, туз ва золдан туради (Стейнфорт, 1983).

Микроорганизмлар тупроқ таркибидаги ўсимлик қолдиқларини, жумладан, шоли сомонини парчалаб, уларни ҳар хил минерал бирикмаларга айлантиради. Албатта, бу жараён аэроб шароитда юз беради, улар кислородсиз анаэроб шароитда эса тўлиқ парчаланган бўлмаслиги мумкин. Шу икки шароитда ҳам гумус ҳосил қилувчи бактерияларнинг ривожланиши туфайли пероксидаза ва полифенолоксидаза ферментларнинг фаолияти кучаяди ва гумусга бой тупроқ ҳосил бўлади.

Айниқса, шоли экиладиган тупроқларда энергия материали сифатида янчилган шоли сомонини азот, аммафос ва калий минерал ўғитлари билан бирга қўлланиш юқори биологик фаолликни пайдо этишда ўз кучини кўрсатди.

Бу суғориладиган ўтлоқли тупроқ, қуруқ ва шўрланиш даражаси ҳар хил бўлган тупроқлар билан алмашиб туради. Унда содир бўлаётган микробиологик жараёнлар таҳлил қилинди. Ўтлоқли тупроқдаги сомоннинг тупроқ микроорганизмлар фаоллигига таъсири шолининг ўсиш динамикаси, баъзи бир физиологик гуруҳга қирадиган микроорганизмларнинг умумий сони урганилди. Уларнинг таркибидаги чиритувчи бактериялар, минерал азотни ўзлаштирувчи бактериялар аниқланди.

Шоли сомонини қўлланиш туфайли купчилик физиологик гуруҳларга қирувчи микроорганизмларнинг кўпайиши бироз фаоллашади. Аммонификацияловчи ёки сапрофит ҳолдаги чиритувчи бактерияларнинг кўпчилиги тупроқнинг юқори қатламидаги (0-10см) бир грамм тупроқда 1,6-7 млн дона хужайра мавжуд эканлиги аниқланди. Айниқса, чиритувчи бактериялар шолининг ўсиб ривожланиш даврида юқори даражада бўлгани аниқланди. Кучли шўрланган тупроқларда у салбий натижа берди. Тажрибада аэроб микроорганизмларнинг ўсиб ривожланишининг пасайиши қайд этилди, аммо улар тупроқ таркибидан бира тўла йўқолиб кетмайди. Бундай ўзгаришлар шолининг бугун вегетация даврида сақланиб қолинади.

Анаэроб шароитда кам ривожланган микроорганизмлар аммиакнинг кўпайишига ва биологик азотни кам ўзлаштиришга сабабчи бўлади. Шоли сомон қўлланилган вариантларда тупроқнинг шўрланиш даражасига қараб микроорганизмларнинг сон ва сифати ўзгаради.

Босиб суғориладиган тупроқлардаги чиритувчи бактериялар ва спора ҳосил қилувчи бактерияларнинг ривожланиши сувнинг бостириш даврида юқори бўлгани қайд этилди. Шу билан қатор чиритувчи бактерияларнинг ва денитрификацияловчи микроорганизмларнинг ривожланиши шоли сомон ишлатилган вариантларда кучлироқ бўлади.

Шоли экиладиган ер майдонларга минерал ўғитлар билан биргаликда ўсимлик қолдиқлари ёки шоли сомон қўлланилганда чиритувчи бактерияларнинг ривож топиши берилган ўғитларнинг ўсимликларнинг ўзлаштиришига асосий манба бўлади. Шоли экиладиган ўтлоқли-аллювиал тупроқлардаги органик моддаларнинг миқдори ва сифати ҳосилдорликларни кўтаришда муҳим рол ўйнайди. Бу жараён, айниқса, бостириб суғориладиган далаларда кузатилади. Шоли сомоннинг асосий қисми органик модда бирикмаларидан иборат бўлади ва сапрофит микроорганизмларнинг ва бошқа турли физиологик гуруҳларга қирувчи организмларнинг ўсиб ривожланиши учун манба бўлиши билан қатор энергетик материал бўлади.

Шоли сомон қўлланилган вариантларда тупроқнинг шўрланиш даражасига қараб микроорганизмларнинг сон ва сифати ўзгаради. Босиб суғорилган шоли поя далаларидаги шўрланмаган тупроқда назорат вариантга нисбатан шоли сомони ва минерал ўғитлар қўшиб ишлатилган участкада *Bacillus megaterium*, *Bacillus cereus v.mycoides* ва *Bac.brevis*лар устуңлиги яққол кўриниб турди. *Bacillus megaterium*нинг кўпайиши тупроқнинг унумдорлигидан дарак беради. Тажриба давомида кучли шўрланган тупроқда назорат вариантга нисбатан тўлиқ минерал ўғитлар билан шоли сомони қўшилганда *Bac.subtilis*, *Bac.cereus*лар бактериялари устун (8-14 минг дона хужайра) бўлади.

Натижада бу усулларни қўлланиш орқали тупроқда юз бераётган микробиологик жараёнлар динамикасини таҳлил қилиш, биоген элементларни аниқлаш, бостириб суғориладиган тупроқларда минерал ўғитлар билан биргаликда, гектарига 5 тоннадан шоли сомонининг қўшиб ишлатилиши барча физиологик гуруҳларга қирувчи микроорганизмларнинг ўсиб ривожланишига ижобий таъсири ва унинг тупроқнинг шўрланиш даражасига боғлиқ бўлиши бизнинг тажрибаларимизда тасдиқланди.

#### **Фойдаланган адабиётлар:**

1. Абсаттаров Н., Отенова Ф. Диагностическая роль микроорганизмов при оценке биогенности почв с различными экологическими условиями. // Проблемы современной микробиологии и биотехнологии». Тезисы докладов. Ташкент, 1999, С.20.
2. Каштанов А.Н., Лисецкий Ф.Н., Швец Г.Н. Основы ландшафтно-экологического земледелия. М: 1994, 127с.
3. Константинова Л.Г. и др. Регулирование биологических процессов при возделывании риса на сильнозасоленных почвах. 1991. С.72-97.
4. Отенова Ф.Т. Использование рисовой соломы под культуру риса // Ж: Аграрная наука. Москва, 2001, №4, С.14-15.

## КИМЁ МЎЪЖИЗАВИЙ ФАН

Раҳмонов Б.

Мирзо Улуғбек номидаги Ўзбекистон Миллий Университети

Кундалик ҳаётда биз кўплаб кимёвий ўзгаришларга гувоҳ бўламиз. Уларнинг аксариятини ҳатто сезмаймиз ҳам. Бу жараёнларни тушуниш, англаш учун эса моддалар ва уларнинг кимёвий ўзгаришларини, бунда мавжуд қонуниятларини билиш талаб этилади. Мен таълим олаётган Миллий Университетнинг профессор-ўқитувчилари биз талабаларни мустақил фикр юритишга, ҳар томонлама камол топган жаҳон андозаси даражасидаги кадрлар бўлиб етишишимиз учун тинмай меҳнат қиладилар. Зеро, Президентимиз И.А. Каримов айтганларидек: «Ёшларимиз биздан кўра кучли, билимли, доно, ва албатта, бахтли бўлишлари шарт». Устозларимиз биз талабаларнинг дарсларга тайёргарлигимизни мустақил ишлар бериб, қатъий назорат қилиб боришади. Дарс жараёнида назарий олган билимларимизни амалий машғулотларда тажриба ўтказиш давомида янада теран англаб, воқеъликни таҳлил қилиб, хулоса чиқара оламиз. Юртбошимиз айтганларидек: “биз яшаётган XXI аср – интеллектуал бойлик, юксак билим ва салоҳият талаб этиладиган, айнан шу кадриятлар устувор аҳамият касб этадиган аср”- дея халқимиз ишончини қозониб, ҳаётга дадил қадамлар билан кириб, она – юртимизнинг янада равнақ топишига ўз билимларимизни сарфлашимиз даркорлигини кўрсатиб бердилар. Дарсдан бўш вақтларимда ЎЗР ФА қошидаги Ўсимлик моддалари кимёси институтига бориб билимларимни янада ошироқдаман. У ерда илмий ходимлар раҳбарлигида маҳаллий ўсимликларнинг кимёвий таркибини ўрганиш учун зарур бўлган экстракция усулларини, моддаларни таҳлил қилиш усулларини, жумладан, кристалл модданинг сувоқланиш ҳароратини аниқлашни, ЮҚХ усулида стандарт модда ёрдамида ўсимликдан ажратилган бирикмаларни идентификация қилишни замонавий асбоблар ёрдамида ўз кўзим билан кўриб, қўлим билан амалда бажариб келмоқдаман. Бу ерда олиб борилаётган ишларни кўриб, олимларнинг фан ва технологияларни ривожланишига қўшаётган ҳиссалари катта эканлигини теран англаб етдим. Мен ҳам кимёгарлик касбни танлаганимдан ўзимда фахр ва ғурурланиш ҳиссини туйдим. Кимё мўъжизавий фан эканлигини ҳис қилдим, зеро: Англамоқ учун дунёни, Билмоқ керак кимёни. И.А. Каримов. “Мамлакатимизни модернизация қилиш йўлини изчил давом эттириш-тараққиётимизнинг муҳим омилidir”. “Ишонч” газетаси, 2010 йил, 8-декабр.

### **PAULOWNIA TOMENTOSA ЎСИМЛИГИ ПОЛИПРЕНОЛЛАРИНИНГ ТЎПЛАНИШ ДИНАМИКАСИ**

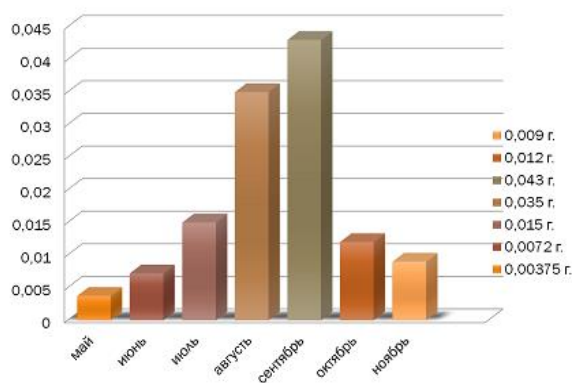
**Мамарозиков У.Б., Хидирова Н.К.**

Ўзбекистон Республикаси акад. С.Ю. Юнусов номидаги Ўсимлик моддалари кимёси институти  
[u.mamarozikov@inbox.ru](mailto:u.mamarozikov@inbox.ru)

*Paulowniaceae* оиласига мансуб *Paulownia tomentosa* ўсимлигининг табиатда 7 та тури аниқланган. *P. tomentosa* ўсимлиги осонлик билан маданийлаштирилиши мумкин. Масалан, Тошкент вилоятининг Қибрай туманида бир неча гектар тажриба майдонига *P. tomentosa* кўчатлари маданийлаштириш учун ўтқазилган. Тошкент шаҳри ҳудудида ҳам *P. tomentosa* дарахтларини учратиш мумкин. Олдинги тадқиқотларимизда *P. tomentosa* ўсимлигининг барглари таркибидаги полипреноллар молекуласида 10-12 изопрен қолдиги сақланганлиги аниқланган эди [1]. Маълумки, полипреноллар ўсимлик организмда муҳим бўлиб, улар гликопротеинлар, полисахаридлар ва бошқа биополимерларнинг биосинтезида қанд қолдигини ташувчи транспорт вазифасини бажаради [2,3]. Улар ўсимлик таркибида бир неча изопрен қолдигини сақловчи полипренол-гомоллар йиғиндисидан иборат ҳолда учрайди. Уларнинг охириги изопрен қолдиги тўйинган ҳосиласи - долихоллар бўлиб, улар инсон организмда муҳим биологик вазифаларни бажаради. Шунинг учун бу синф бирикмаларига бўлган қизиқиш жуда катта ва улар асосида турли биологик фаолликка эга бўлган препаратлар яратилган. Жумладан, гепатопротекторлар, иммуномодуляторлар, ошқозон яраси ва тери касалликларини даволовчи воситалар ва биологик фаол қўшимчалар ишлаб чиқарилган [4].

Ишнинг мақсади *P. tomentosa* ўсимлиги баргларида полипренолларнинг тўпланиш динамикасини ўрганишдан иборат. Бунинг учун 2014-2015 йилларнинг май, июнь, июль, август, сентябрь, октябрь ойларида терилган ўсимлик барглари хона ҳароратида қуритилиб, 96%-ли этанол билан 4 маротаба экстракция қилинди. Спиртли экстрактлар қуюлтирилиб, экстрактив моддалар йиғиндиси олинди.

Қуйида берилган гистограммада 1г қуритилган ўсимликдан олинган экстрактив моддалар йиғиндисининг (ЭМЙ) миқдори келтирилган. Бундан кўриниб турибдики, ЭМЙнинг энг юқори миқдори сентябрь ойида терилган баргларга мос келади ва ўсимликнинг қуруқ вазнига нисбатан 4,3% ни ташкил қилади. Шунингдек, ЭМЙ таркибидаги полипреноллар энг кўп миқдори ҳам мос равишда сентябрь ойига тўғри келиши ярим миқдорий юпка қатламли хроматография (ЮҚХ) усулида аниқланди. Натижада *P. tomentosa* ўсимлиги баргларида полипренолларнинг энг кўп миқдори сентябрь ойига тўғри келиши ва ўсимликнинг қуруқ вазнига нисбатан 0,9-1,0% ни ташкил қилиши аниқланди.



#### Адабиётлар:

1. У.Б. Мамарозиқов, Н.К. Хидирова, Х.М. Шахидоятв. *Полиизопреноиды листьев Paulownia tomentosa*. Актуальные проблемы химии природных соединений. Конф. молодых ученых посвященная памяти академика С.Ю. Юнусова. –Ташкент, 2015. –С.104.

### РОЛЬ ИНТЕРАКТИВНОГО МЕТОДА ПРИ ОБУЧЕНИЯ РУССКОМУ ЯЗЫКУ

Абдуллаева С. Н.  
НаМИПИ

В настоящее время перед средне специальными образовательными учреждениями Республики Узбекистан стоит задача дальнейшего повышения качества образования в условиях модернизации содержания и структуры образовательного процесса, которая требует поиска новых подходов к совершенствованию методов и форм обучения. Важнейший из таких подходов состоит в реализации принципа активности, который наиболее успешно реализуется через интерактивные методы обучения.

В процессе обучения русскому языку последние годы внедряются различные интерактивные методы обучения. В традиционном объяснительно-иллюстративном обучении ученики воспринимают готовые знания. А тем не менее современные требования к уроку русского языка ставят перед учителем много новых задач, одна из которых – научить учащихся самостоятельно добывать знания. Уроки русского языка отличаются разнообразием методов, а также инновационных приемов, которая подчиняется общим требованиям. Урок, является, по мнению Л.Т. Ахмедовой, «результатом педагогического творчества». Именно, интерактивные методы проведения уроков русского языка требуют от учителя творческого подхода к уроку, которая меняет деятельность учителя коренным образом. Теперь главная задача учителя не «донести», «преподнести», «объяснить» и показать учащимся, а организовать совместный поиск решения возникшей перед ними проблемы. По мнению Ф.А. Габдуллаева, применения интерактивного метода обучения на уроках русского языка позволяет создать условия, в которых учащийся сам будет открывать, приобретать и конструировать. Следовательно, сущность этого подхода хотелось бы выразить словами китайской притчи:

*Скажи мне – и я забуду;*

*Покажи мне – и я запомню;*

*Дай сделать – и я пойму.*

На уроках русского языка я стараюсь создать условия для того, чтобы учить ребят не только самим добывать знания, но и закреплять полученные знания, обучая других. Наиболее подходящими формами работы, являются различные деловые и ролевые игры. Хорошие результаты даёт использование на уроке работы в парах. Она эффективна при организации взаимопроверки, при работе над усвоением терминов, отработке орфограмм, при различных видах работы с текстом, составлении плана, решении проблемных задач и т.д. Форм организации работы в парах очень много: это и «динамические пары», и «пазлы», и «хоровод - мозаика», и «1 – 2 – все», и т. д.

Стеснительные, неуверенные в себе студенты, которые часто не решаются высказать свое мнение вслух при всей группе, раскрываются, работая в парах, становятся активнее и увереннее.

Например, каждой паре дается две карточки с одним и тем же текстом, но в нем пропущены разные орфограммы и пунктограммы. Сначала каждый студент работает своей карточкой, выполняя задание,

затем обучающиеся обмениваются карточками и проверяют тексты, так, чтобы не осталось ошибок. Такая работа позволяет развивать внимание, орфографическую и пунктуационную зоркость, обеспечивает качественную проверку.

Работа в статичных парах.

Алексей пр...шёл из школы

Он теперь придумал так:

Если выучу гл...голы,

Сам себе даю пятак

Если выучу пр...ставки,

Я потребуюизменить в этой работе, а что сохранить.

Алексей пришёл из школы

Он теперь пр...дал так

Если выучу глаголы

Сам себе д...ю пятак

Если выучу приставки

Таким образом, использование интерактивных форм работы позволяет получить более высокие результаты обучения, но главное, оно развивает коммуникативные навыки, помогает установлению эмоциональных контактов между обучающимися, учит их работать в группе, прислушиваться к мнению своих однокурсников, уметь цивилизованно вести диалог. Использование интерактивных форм в процессе урока, как показывает практика, снимает нервную нагрузку студентов, дает возможность менять вид их деятельности и просто делает учебную работу интересной, нетрадиционной. В заключении, хотела бы привести слова великого педагога К.Д. Ушинского, «мысль никогда не уляжется в голове ученика так прочно и не станет такой его полной собственностью, как тогда, когда он сам ее выразит».

### Литература:

1. Л.Т.Ахмедова, О.КонМетодика преподавания русского языка. –Ташкент, 2013г,-50с.
2. Ф.габдуллаков, Очерки методики обучения русскому языку, Наманган,2013г,-91с.

### O'RTA OSIYO ANSAMBLSOZLIK SAN'ATI

Mardonova U.,

Ilmiy rahbar: Uralov A.S.

Samarqand davlat arxitektura - qurilish instituti

Ma'lumki, har bir shahar, qishloq yoki boshqa biror turdagi aholi yashash joylarining diqqatga sazovor qismi alohida bejirim qilib qurilgan imorat yoki binolar majmuasi bilan namoyon bo'ladi. Binolar turkumining badiiy jihatdan o'zaro uyg'un bog'langanligi me'moriy ansambl, deb nomlangan. "Ansambl" so'zi fransuzcha "ensemble" so'zidan olingan bo'lib, birgalikda "yaxlit uyg'unlashmoq" degan ma'noni bildiradi.

"Kompleks" so'zi esa, lotincha "complex" so'zidan olingan bo'lib, "bir guruhga birlashgan" ma'nosini anglatadi.

Shunday qilib me'moriy ansambl deb, binolarning o'zaro badiiy uyg'unlashgan turkumini, kompleks deb esa, funksional yoki biror-bir texnikaviy hamda texnologik zarurat asosida uyishgan imoratlar turkumini tushunish kerak.

Me'moriy komplekslar yaratish ko'proq moddiy manfaat maqsadlaridan kelib chiqadi. Masalan, zamonaviy ko'p qavatli turarjoy komplekslari va boshqalar. Masalan Buxorodagi savdo toqlari: Misgaron va Sarrafon binolari va ular atrofiga birikkan inshootlar turkumini keltirish mumkin.

Bir necha ansambllar kompleksini tashkil etishi ham mumkin. Bunga misol qilib Samarqanddagi Shohi Zinda maqbaralari majmuasini ko'rsatsak bo'ladi. Chunki unda shakllanishi jihatdan bir-biridan farq qiluvchi turli xil me'moriy ansambllarni uchratamiz. Majmuaning eng yuqori qismida "maydon" uslubida shakllantirilgan ansamblni ko'rsak, o'rta qismida "juft" uslubidagi ansamblni va nihoyat, pastki, ya'ni majmuaga kirish qismida erkin shakllangan ansambl turini uchratamiz. Shuning uchun ham Shohi Zindani yaxlit bir ansambl tarzida loyihalangan inshootlar turkumi emas, balki bir necha davrlar davomida asta-sekin shakllanib borgan ansambllar turkumidan tuzilgan me'moriy kompleks deb tushunish to'g'ri bo'ladi.

Agar bevosita O'rta Osiyo shaharsozligidagi me'moriy ansambllarga e'tibor beradigan bo'lsak, Buxoro, Xiva kabi qadimiy shaharlarning tarkibiy qismini turkumlashgan holda qilib qurilgan jamoat binolari, mahallalar markazlari va ularning atrofini qurshab olgan turarjoy binolari tashkil etadi. Mana shu jamoat binolari va mahalla markazlarining qurilish uslubida ma'lum qonuniyatlar aniqlangan. U ham bo'lsa uyg'unlashgan muhit "ansambl yaratish san'ati" dir. O'rta Osiyoning issiq tabiiy iqlimi qadim zamonlardan boshlab shahar qurilishida maydon va ko'chalarning ma'lum tarzida shakllantirilishini taqozo etgan.

Ilk o'rta asrlar (milodiy V-VIII) shaharsozligida ansambl tuzish san'ati ko'hna Panjikent xarobalarida namoyon bo'ladi. Bu shaharning markaziy qismida bir-biroviga yondosh ikki ibodatxona joylashgan. Otashparastlik davriga oid bu imorat o'zaro parallel kompozitsion o'qlar vositasida bir tekislikda chiqarilgan tarzlar tufayli bir-biriga uyg'unlashib, shahar imoratlari orasida yaqqol ajralib turadi. Bunday usul O'rta Osiyoning keyingi davr

shaharsozligida keng tarqalganligini ko'ramiz. Masalan, O'zgan, Sayot va Shohi Zinda kompleksidagi oraliq maqbalarning joylashuvini ko'rsatib o'tish mumkin.

O'rta Osiyo shaharsozligida ko'chaning yoki maydonning ikki betida bir-biriga qarata va bir kompozitsion o'qda joylashtirilgan ikki imoratning qurilishi "qo'sh" uslubi deb ataladi. Uning ilk namunasi Bibixonim masjidi va madrasalarining o'zaro joylashuvida namoyon bo'ladi. Ulug'bek davrida esa Samarqand registoniga qurdirilgan va uning nomi bilan ataladigan madrasa hamda xonaqoh (Sherdor madrasasi o'rnida bo'lgan), G'ijduvonda Xo'ja Abdul Xoliq xazinasi va uning qarshisiga qurilgan madrasa mazkur usulda qurilgan.

Bundan tashqari, O'rta Osiyo ansamblsozlik namunalari Registon ansamblini misol qilib ko'rsatishimiz mumkin. Registon ansambl ko'rkini uch madrasa, ya'ni Ulug'bek madrasasi, Tillakori masjid-madrasasi va Sherdor madrasalaridan iborat. Dastlab Ulug'bek madrasasi bunyod etilib, keyinchalik qarshisiga-maydon sharqiga Ulug'bek xonaqohi, shimoliga Mirzoyi karvonsaroyi, janubiga Alika Ko'kaldosh Juma masjidi qurilgan, yonida esa yog'ochdan xotamgoh uslubida Muqatta masjidi va Abusaid madrasasi qurilgan. XV asrning 20-40 yillarida Registon hashamatli me'moriy ansamblga aylangan. XVII asrda Samarqand hokimi Yalangto'sh Bahodir vayrona holatidagi Ulug'bek xonaqohi o'rniga Sherdor madrasasini, Mirzoyi karvonsaroyi o'rniga Tillakori madrasa-masjidini qurdirgan. Registon ansambl o'zining rang-barang koshinlari, naqshinkor peshtoqlari, ulkan gumbazlari bilan O'rta Osiyo me'morchiligining noyob yodgorligi hisoblanadi.

Demak, O'rta Osiyo shaharsozligidagi me'moriy ansambl va komplekslar yaratish san'ati shaharsozlik tizimini uyg'unlashtirishda hal qiluvchi rol o'ynagan. Ansambllar yaratish san'atining yuqorida keltirilgan turfa xil usullari bunga misol bo'la oladi. Ularning turlari va joylashuvi shahar hamda aholi maskanlarining kompozitsion shakllanishiga, shaharsozlik tizimini uyg'unlashishga xizmat qilgan.

#### **Foydalaniladigan adabiyotlar ro'yxati:**

1. Karimov I.A. Tarixiy xotirasiz kelajak yo'q. T.: O'zbekiston, 1998 y.
2. Uralov A. Me'moriy shakllarni uyg'unlashtirish va bezash. Samarqand-2003.
3. Qodirova T.F., Lavrov V.A., Mamatmusayev T.Sh. O'rta Osiyo shaharsozlik madaniyati. T., 2013.
4. Madaminov M.R. Xorazmning qadimiy va o'rta asrlar shaharsozligi tarixi. T. 2009.
5. Po'latov X.Sh. Shaharsozlik tarixi. T. 2008.
6. Zohidov P.Sh. Me'mor olami. T. 1996.

### **САМАРҚАНДНИНГ ҚАДИМИЙ ШАҲАРЛАРИ КЎРКИ**

**Исламова Д.Г., Собирова О.И.**

Самарқанд давлат архитектура-қурилиш институти

Самарқанд дунё тараққиётининг энг қадимги ва Марказий шаҳарларидан бири бўлиб, жаҳон маданияти ва фани ҳазинасига катта ҳисса қўшган шаҳардир. Ўзбекистон Республикаси Президенти ва ҳукумати раҳбарлигида мустақиллик йиллари Самарқанд шаҳридаги архитектура ёдгорликларини тиклаш ва таъмирлаш, айниқса, Эски шаҳар қисмини қайта қуриш, таъмирлаш ҳамда ободонлаштириш бўйича катта ишлар амалга оширилди.

Бугунги жаннатмакон Самарқанд қадимги Афросиёб, Мароқанд деб аталган. Унинг тарихи узоқ-узоқларга бориб тақалади. Тарихшунослар, археологлар шаҳарнинг тарихини милoddan олдинги VII асрдан қурила бошланган, деб тахмин қиладилар. Аммо биз олимларнинг бу тахминига монельлик қилмаймиз. Ҳарқалай ибтидоий жамиятда юз берган ўзгаришлар, маданий цивилизация, шаҳарсозлик, ниҳоят, ёввойи хайвонларни хонақилаштириш, кўп ҳудуддан якка ҳудудга ўтиш, қўшни эл ва элатлар билан олди берди, савдо-сотик қилиш, элчилик каби маданий, сиёсий, иқтисодий алоқалар, уруғ бўлиб яшаш, буларнинг ҳаммаси давлатчиликнинг пайдо бўлишига замин бўлган. Агар биз ана шу омилларни ҳисобга олсак, унинг қай даражада, қанча асрлар, йиллар давомида одамзод бошидан кечирган машаққатларни кўз олдимизга келтирамиз: уруғлар билан уруғлар ўртасидаги келишмовчиликлар, ўзаро урушлар натижасида ўз ерини, ўз мулкни, ўз қавмини ҳимоя қилиш даврида давлатчилик вужудга келган. Шу билан бирга, миллат, миллий тил, миллий маданият пайдо бўлган.

Биз қадим сўғд, форс миллатларини кўп ҳудуддан кейин шаклланган ва бора-бора якка ҳудудга тобе бўлган диний қарашларни кўрамиз. Демак, сўғд ва форс миллатлари орасида қадимдан муштараклик бўлган, уларни бир-бири билан яқинлаштирган оташпарастилик дини ва унинг пахлавий (қадимги форс тили)да ёзилган муқаддас "Авесто" диний китобидир. Тарихдан биламизки, Сўғд ва Эрон ҳудудлари қадимда Амударёдан бошланган. Сўғд ўлкасига Хоразм (Урганч), Орол денгизи (Воруқаш, Марв), Сирдарё (Дохий) атрофларидаги Парфия (Ирис) ҳамда Ҳиндикуш (Апарсин) тоғлари билан чегараланган. Шу билан бирга, ҳозирги Тожикистонга кирган Бальжуан (Мунк), Кофирнигор (Кумед), Вахш дарёси атрофидаги ўлкалар ҳам қиради. Мана шу чексиз ўлкаларни бирлаштирган давлат Сўғдиёна бўлиб, унинг ҳукмдори шох Афросиёб бўлган.

Афро (лотинчада) Худо, Маъбуда, Қора(Сиёб) сувнинг худоси деган маънога эга. “Авесто” да Афросиёбнинг маъноси даҳшат солғувчи одам, пахлавий тилида эса “Фрасёв”, “Фрасёб”, “Фрасёф” деб номланган, мазмунига келсак, Сиёд маъбудаси бўлади.

Дарҳақиқат, Афросиёб бобокалони Фаридун (пахлавий тилида Трастаон) асос солган Турон заминни қудратли давлатга айлангирди. Шаҳарсозлик, сув ишларини кенгайтиради, ниҳоят Сўғд пойтахти қилиб Кўҳак (ҳозирги Зарафшон) дарёси бўйидаги 219 гектар кенгликда Афросиёб шаҳрини бунёд этади. Тўрт дарвозали шаҳар атрофига тоғ тошларидан баланд девор қуриб, Новадан чашмасидан Жўйи арзиз (қўрғошин арик) тортиб, шаҳарга сув олиб келади. Шу билан бирга чиқинди сувларни шаҳар ташқарисига чиқариш учун шаҳар тагига сополдан ясалган қувурлар ётқизади.

Ҳозирги Афросиёб шаҳри харобаларини илк бор 1841 йилда археолог, тарихшунос рус олимлари К.Ф.Бутенов ва Ф.Богословскийлар ўрганиб, унинг деворларининг қачон қурилганини аниқланган.

1904 йилда Н.И. Веселовский томонидан аниқланган (1843-1845) манбалар В.Л. Вяткин, В.В. Бартольдлар томонидан 1925 йилда қайта ўрганилади, 1930 йилда Афросиёб харобаларидан топилган далилий ашёларга суяниб, қадим Сўғд давлатининг биринчи пойтахти Самарқанд Марказий Осиёдаги энг йирик, ривожланган, маданий жиҳатдан ягона шаҳар эканлигини исботлаган эдилар. Гирди Афросиёб шаҳарчасидан топилган уй-рўзгор ашёлари, турли асрларга оид рангли шиша, сопол, мис, тош, қўза, лаган, ёзув қуроллари, тошкесарларнинг қуроллари, ҳарбий қуроллар, пол ўрнига тўшалган тўрт бурчакли пишитилган ғиштлар, канализация қолдиқлари, қурол ишлаб чиқарадиган устахона, мис, қумуш, олтин ва ҳар хил металлларни эритадиган идишлар, уларнинг қолипларини топишга муяссар бўлган. Буларнинг кўпчилиги Петербургдаги Эрмитаж музейи фондларига (1974) сақланади.

Самарқанд шаҳри ёдгорликлари ўзининг буюклиги билан дунё аҳлини ҳайратга солган. Унинг бинолари, деворларидаги зангори нақшлари, архитектура шакллари, турли кўринишлардаги геометрик шакллари билан кишини ҳайратга солади. Булар Регистон, Шоҳи Зинда, Гўри Амир мақбаралари ансамбллари дидир.



Самарқанд атрофидаги Афросиёб тепаликлари бўйлаб Шоҳи Зинда меъморчилик ансамблининг 11 та мақбаралари жойлашган. Бу кўчаларни қуришни ҳеч ким режалаштирмаган, улар ўз-ўзидан юз йиллар давомида барпо етилган.

Сохибқирон Самарқандда дунёдаги энг йирик меъморчилик тимсолларидан бири саналган Бибиҳоним жоме масжидини қурдиради. Бу бино шу қадар гўзал бўлиб, бугун шарқнинг тенгсиз иморатларидан бири эди. Уни ўз қўзи билан қўрган Испания елчиси Клавиho хаяжон билан қуйдагиларни ёзиб қолдирган: “Бу улуг Амир барпо этган энг йирик иншоот ва дунёдаги энг катта масжидлардан бири эди. Уни салтанатини турли вилоятлардан келтирилган ўнлаб энг яхши меъморлар, муҳандислар, наққошлар ва ғишт терувчилар тўрт йил ичида қуриб битказишди. Бинога эти хил маъдан қоришмасидан ишланган, зангламас ва жарангдор, тилла суви юритилган бронза дарвоза ўрнатилганди”.

Мазкур иншоотнинг энг катта марказий зали пойдевори қурилишига беш юз сангтарош кесиб тайёрланган оғир тошлар филлар ёрдамида етказиб берилган. Залнинг тепасига ердан уч юз метрча баландликда улкан “Самарқанд мовий гумбази” тикланган.

1397 йил баҳорда Амир Темур Самарқанднинг машҳур боғларидан бири “Боғи Шамол”да ажойиб бир сарой қурдирган. Қурилишни тезроқ ниҳоясига етказиш учун нафақат меъморлар, балки аскарлар ҳам жалб этилган. Самарқанднинг жануб томонида “Боғи Беҳишт” саройи бўлган. Ушбу сарой ҳандақ билан ихота қилинган сунъий тепа устига Табризнинг соф оқ мрамаридан бино этилган. Бир неча кўприклар шу бокка уланган, бир томонида ҳайвонот боғи қурилган. Шунингдек, у Конибил даштида илгари машҳур бўлган барча боғлардан гўзал бир боғ яратди. Унинг анжирлару бошқа турли мевали дарахтлари соя ташлаб турган узун йўлақларидан ўтиб, атрофи баланд оқ мрамар устунлар билан ўралган бир қасрга борилган. Амир



Темур боғ ўзи ўйлаганидек чиққанлигини кўргач, унга “Боғи Дилкушо”, яъни “Дилга қувонч бахш етувчи боғ” дея ном берган.

Мустақиллик йилларида Президентимиз кўрсатмаси асосида Самарқанд шаҳрида улкан ободонлаштириш ишлари олиб борилди. Жуда кўлаб обидаларимиз сингари Регистон ансамбли, Шохи Зинда мажмуаси, Гўри Амир мақбаралари ҳамда барча меъморий обидаларимиз таъмирланиб, қадимий кўриниши билан замонавий майдонларнинг меъморчилиги уйғунлаштирилиб, бетакрор, гўзал кўриниши яратилди.

#### **Фойдаланилган адабиётлар рўйхати:**

1. “Тарихий хотирасиз келажак йўк” И. А. Каримов
2. “Самарқанд саъати тарихи” Б.Исломов.-Т.: “Наврўз”. 2011й.
3. “Меъморий ёдгорликларни таъмирлаш , уйғунлаштириш ва бўяш” А.С.Уралов.
4. Интернет маълумотлари “ google. uz”, “ziyo.net”.

### **ЛАНДШАФТ ДИЗАЙНИ ОБЪЕКТЛАРИНИ ЛОЙИХАЛАШНИНГ КОМПОЗИЦИЯВИЙ УСУЛЛАРИ**

**Собирова О.**

**Илмий раҳбари Уралов А.С.**

Самарқанд давлат архитектура–қурилиш институти

Ландшафт дизайнининг барча объектлари тарихнинг шакли турлича катталиққа эга бўлган ҳар хил муайян ҳудудларга эга. Бу ҳудудларнинг барчаси одатда ўсимликлар, сув ҳавзалари ва қурилмалари, мўъжаз меъморий шакллар, турли функционал вазиғаларга мўлжалланган майдончалар муштараклигига, уларнинг меъморий–режавий ва ландшафт композициялари уйғунлигига асосланиб ташкил этилади. Уларни шакллантиришдаги бош масала–бу берилган муҳитнинг бадий–ландшафт образини чиқаришдан иборатки, бунга эришиш учун меъморий композиция усулларидан фойдаланилади.

**Меъморий композиция** – бу архитектура асарларининг таркибий элементлари ва қисмларини яхлит бир гармоник, функционал ва эстетик бадий тизимда ташкил этиш, тузиш ва бирлаштиришдир. Меъморий композиция, асосан, икки жиҳатдан: режавий ва ҳажмий–фазовий жиҳатлардан таркиб топади: ранглар гармонияси ҳам меъморий композициянинг муҳим жиҳатларидан биридир.

Меъморий композициянинг асосий масалаларига қуйидагилар киради: ҳажм ва фазовий муҳитни конструктив ва функционал жараёнларга мос тарзда ташкил этиш; ҳажм ва фазовий муҳитни яхлит меъморий тизимга, инсон қалбига ижобий эмоционал таъсир қиладиган даражада уйғун бирлаштириш ва бўйсундиришдир.

**Ландшафт композицияси**–бу берилган ҳудудда функционал, экологик ва эстетик талабларга мос тарзда энг маъқул муҳитни яратиш учун турли хил ландшафт дизайни элементларини жойлаштириш санъатидир. Бу санъат ҳудуддаги иншоотлар, мўъжаз меъморий шакллар, ўсимликлар, сув қурилмалари, майдончалар жойлашувида, инсонлар ҳаракатини ташкил қилишда, ҳудудни қисмларга бўлишда, ушбу муҳит таркибига кирувчи алоҳида қисмлар, барча элементлар ўлчамларининг мутаносиблигида ва улар орасидаги гўзал боғланишларнинг уйғунлашувини акс эттиради. Ландшафт композицияси ландшафт дизайнининг барча воситаларидан фойдаланишни кўзда тутаяди.

Маълумки, ландшафт дизайни воситаларига муҳитнинг табиий элементлари–ўсимликлар, рельеф, сув қурилмалари ва муҳитнинг сунъий элементлари–мўъжаз меъморий шакллар, декоратив тўшамалар, ташки ободонлаштириш тармоқлари ва элементлари, декоратив ҳайкаллар ва шакллар киради.

Исталган ландшафт объектини яратиш, асосан, юқорида санаб ўтилган ландшафт дизайни воситаларидан фойдаланиш, композициянинг яхлитлигига ва унинг ёрқин образли таъсирига эришиш мақсадида уларни ўзаро боғлаш ва мутаносиблаштириш орқали амалга оширилади.

Ландшафт объектининг фазовий муҳити текис ва ҳажмий элементлар муштараклигидан иборат. Текис элементларга ер текислиги (майсазорлар, гулзорлар, тўшамалар), рельеф, сув ҳавзалари ва қурилмалари кирса, ҳажмий элементларга ўсимликлар гуруҳлари, мўъжаз меъморий шакллар, ҳайкаллар, ташки муҳандислик тармоқлари киради.

Фазовий муҳит, текислик ва ҳажмнинг ўзаро боғлиқлигини ҳажм–фазовий композиция белгилайди. Меъморий–ландшафт объектларини шакллантиришнинг композициявий масалаларини ечишда шаклнинг геометрик кўриниши, катталиги, массаси, фактураси, ранги, ёруғлиги, муҳитдаги ҳолати эътиборга олинади. Ландшафт дизайнери ҳудуд муҳитининг асосий хусусиятларини: муҳитнинг кенлиги, узунлиги, давомийлиги, бутунлиги (яхлитлиги), тугалланганлиги, чексизлиги ва бўлинганлигини ҳисобга олиши ва ҳудуднинг хусусиятларидан қандай фойдаланишни тушуниши керак.

Айрим фазовий ландшафт мухитлари чиройли, бошқалари эса–тартибсиз, чиройсиз бўлади. Исталган ландшафт мухитини шакллантиришда, у фронтал бўладими ёки кенг ички мухитлими, бундан қатъий назар қуйидаги композициявий масалаларнинг ечилиши зарур: мухитни шакллантирувчи элементлар (мўъжаз меъморий шакллар, декоратив ҳайкаллар, ўсимликлар ва бошқалар)нинг режавий услуби (стили) ва масштаблилиқ хусусиятларини аниқлаш; ҳудуд ўлчамларини мутаносиблаштириш; композиция марказини, бош ва ёнбош ўқларни белгилаш; ландшафт акцентлари (урғуларини) ва уларни томоша қилиш нукталарини топиш ва аниқлаш; контраст, нюанс ва ўхшашлик, ритм каби бадий воситалардан фойдаланиш; кутилмаган акцентларни очиш; фонни чиқариш ва чизикли перспектива хусусиятларидан фойдаланиш.

Шундай қилиб, ландшафт мухитининг инсон хиссиётига кўрсатадиган таъсири мухитнинг узунлиги, кенглиги, узлуксизлиги, тугалланганлиги ва чексизлиги, қисмларга бўлинганлиги, турғунлиги ва жимжимадорлиги каби омилларга боғлиқдир.

Мухитнинг композициявий тузилишини белгиловчи асосий параметрларга режавий композиция стили, асимметрия ёки симметрия, моддий ўлчамлар, узунлик ва кенглик, ҳамда фронтал ёки ички мухитли фазовий композицияни белгиловчи ҳудуд шакли киради.

#### **Фойдаланилган адабиётлар:**

1. Каримов И.А.Тарихий хотирасиз келажак йук. Т.: Ўзбекистон, 1998 й.
2. Ўролов А.С., Рахимов А.Қ., Саидова Б. А.”Архитектуравий композиция ва лойиҳалаш асослари” Самарқанд – 2005 й.
3. Коржева Н.А. Шрифтовая композиция. ТАСИ, 2009 г.

### **ТИПОВЫЕ ПРОБЛЕМЫ ДИСТАНЦИОННОГО ОБУЧЕНИЯ**

**Раимжанова Н., Нуриддинова Ф.**  
НаМИПИ

Основными слагаемыми при внедрении дистанционного обучения являются:

- предмет внедрения;
- форма обучения;
- режим обучения;
- технологические средства;
- бюджет.

Как правило, при внедрении системы дистанционного обучения того или иного уровня основываются на уже существующую инфраструктуру, включающую наличие той или иной технической базы и традиционной для учебного заведения схемы обучения. Ведь большинство людей интуитивно видит за внедрением новых технологий механический перенос традиционных способов организации учебного процесса на новую технологическую базу. Эту точку зрения нельзя не учитывать при организации дистанционного обучения, поскольку субъектами учебного процесса, как в роли преподавателей, так и администраторов, являются люди, рассматривающие дистанционное обучение как продолжение очного обучения и знающие свой предмет с точки зрения проведения традиционного учебного процесса. Поэтому крайне важно определить, что же является предметом внедрения с точки зрения обучения.

Рассмотрим возможные варианты:

- отдельно взятый учебный курс;
- множество автономных учебных курсов;
- взаимосвязанные курсы в рамках образовательной траектории;
- вся система дистанционного образования в целом.

От выбора того или иного варианта зависит очень многое.

В случае выбора в качестве предмета внедрения отдельного учебного курса затраты будут минимальными, само внедрение мотивируется конкретным преподавателем и аспектами его работы со своими учащимися.

В случае развертывания системы дистанционного образования необходимо наладить всю технологическую цепочку обучения, начиная с поддержки отдельного дистанционного курса и заканчивая компонентами, связанными с подготовкой и оптимизацией расписания занятий, учетом различных форм обучения, всех типовых и нетиповых ситуаций, учетом успеваемости, взаимосвязи учебных курсов и пр. В общем, эта задача грандиозная и без воли и материальной поддержки руководства решена быть не может.

Следующим параметром является *форма обучения*. Традиционно к ним относятся: очное, вечернее и заочное обучение. При дистанционном обучении существуют свои формы обучения. Учащийся и

преподаватель существуют в учебном процессе как параллельно, используя средства коммуникации, и, соответственно, могут одновременно взаимодействовать друг с другом (*online*), так и последовательно, когда учащийся выполняет какую-либо самостоятельную работу (*offline*). Система дистанционного обучения может использовать либо обе формы взаимодействия (параллельную и последовательную), либо может быть построена как по одному принципу, так и по другому. Выбор формы будет определяться конкретными видами занятий, объемом курса и ролью преподавателя в нем.

Третий параметр — *режимы обучения*. К ним следует отнести режимы взаимодействия учащихся между собой как в рамках учебной группы, так и в рамках выполнения работ небольшими группами.

Следует ли объединять учащихся в учебные группы, как это традиционно делается, к примеру, в высшей школе? Либо стоит поддерживать индивидуальный график обучения? И тот и другой режимы не исключаются в компьютерных системах дистанционного обучения. Наиболее распространены режимы, связанные с учебными группами. Однако имеются успешные примеры обучения по индивидуальным графикам. Помимо этого, индивидуальное обучение возможно как в режиме, основанном на жестком графике (расписании), так и на постоянной синхронизации полученных знаний и учебной программы ("до тех пор, пока не выучит").

К технологическим средствам следует отнести те решения, которые затрагивают доставку учебного материала учащимся, организацию обратной связи и сертификации, общение преподавателя и учащихся и управление учебным процессом. Строго говоря, технические средства существуют практически во всех компонентах дистанционного обучения.

Бюджет системы дистанционного обучения условно можно разделить на две части. Первая определяет начальные вложения в развертывание системы дистанционного обучения (включая затраты на техническую часть, программное обеспечение, разработку самих учебных курсов). Вторая — затраты на сопровождение курсов (амортизация оборудования, аренда каналов, зарплата преподавателей и пр.). Естественно, что в зависимости от сложности задачи, которая определяется предметом внедрения, порядковые значения бюджетов для начальных вложений будут существенно различаться.

К важным аспектам, связанным с бюджетом, следует отнести не столько внедрение собственной системы дистанционного обучения, сколько конкретное "наполнение" системы учебными курсами. В этом случае следует рассмотреть вопрос, кто будет авторами курсов — свои преподаватели (тогда следует дополнительно оплачивать работы по созданию качественного содержания учебного курса) или преподаватели со стороны (в этом случае речь идет фактически о покупке курсов).

Другой аспект связан с режимом работы преподавателей, задействованных в обеспечении и сопровождении учебных курсов. Постоянно ли работает преподаватель? Нужен ли он для обеспечения процесса обучения? Нужен один преподаватель для поддержания курса или ему нужны ассистенты? Сколько? Является ли сопровождение дистанционного курса постоянным или осуществляется через определенные кванты времени (в начале-конце семестра)? Это те вопросы, на которые необходимо ответить при рассмотрении конкретного варианта дистанционного обучения.

В заключение хотелось бы отметить проблемы, с которыми предстоит столкнуться при внедрении дистанционных курсов либо системы дистанционного обучения. К ним следует отнести необходимость авторам курсов самостоятельно структурировать учебный материал, неизбежно адаптировав его к требованиям персонального компьютера. Для многих (особенно гуманитариев) этот процесс не является очевидным и чрезвычайно болезненным.

*Консерватизм преподавательского состава* — не менее трудная проблема. Она относится к числу организационных и может привести к фатальным последствиям для внедрения системы дистанционного обучения в рамках учебного заведения.

*Личность технического персонала*, в чьи обязанности входит развертывание системы дистанционного обучения. Мы столкнулись с тем, что лица, в чью компетенцию входят технологические вопросы, уделяют неоправданно много времени обсуждению вариантов, вместо того, чтобы занять активную позицию. Поэтому для развертывания системы дистанционного обучения требуется компетентный человек.

*Противодействие тех, кому поручено внедрение дистанционного обучения*. Если преподаватель внедряет отдельные компоненты дистанционного обучения, то ему могут сказать, что это следует делать в рамках корпоративного стандарта учебного учреждения (а когда появится этот стандарт, никому не известно!), или что это методологически спорно. Если вы решаете проблему в рамках учебного заведения, то наверняка найдутся люди (как правило, толком ничего не делающие, но любящие поговорить), которые заявят о том, что все это ерунда и надо делать по-другому.

*Необходимость постоянного сопровождения курса*. Бытует мнение, что, после внедрения системы дистанционного обучения, ее сопровождения не потребуется. Это далеко не так. Вам придется убеждать окружающих в необходимости постоянных затрат для того, чтобы поддерживать и развивать направление дистанционного обучения.

Как бы ни были пессимистичны различные высказывания, тем не менее, уже сегодня существует достаточное количество внедренных систем дистанционного обучения. Каким образом удалось внедрить их? Нам думается, что удачным и гармоничным сочетанием потенциала, возможностей и правильного понимания роли и места дистанционного обучения в традиционном учебном процессе. Не на последнем месте здесь находится энтузиазм "первопроходцев", которые, единожды вкусив оригинальность и перспективность современных методик преподавания, будут и дальше развивать эту прогрессивную форму обучения.

#### Библиография:

1. Амирова З.А., Ольховников Б.А., «Хрестоматия по языкознанию», Москва, 1998 г.

### АКАДЕМИК ЛИЦЕЙ ВА КАСБ-ХУНАР КОЛЛЕЖЛАРИДА АСТРОНОМИЯ ЎҚУВ ПРЕДМЕТИНИ ЎҚИТИШДА ЗАМОНАВИЙ ПЕДОГОГИК ТЕХНОЛОГИЯЛАРДАН Фойдаланиш

Авезмуратов О., Сапаров Х.Ш.

Урганч давлат университети

[xsaparov@mail.ru](mailto:xsaparov@mail.ru)

Ўзбекистон Республикаси Кадрлар тайёрлаш миллий дастурида “Таълим муассасаларини моддий техника ва ахборот базасини мустаҳкамлаш, ўқув-тарбия жараёнини юқори сифатли ўқув адабиётлари ва илғор педогогик технологиялар билан таъминлаш” [1] назарда тутилади.

Кадрлар тайёрлаш миллий дастури амалга ошириш “Таълим тизимини ислоҳ қилиш” юзасидан кейинги йилларда Ўзбекистон Республикаси Президентининг Фармонлари, Ўзбекистон Республикаси Вазирлар Маҳкамасининг Қарорларида кўзда тутилган асосий вазифалардан бири мактаб, лицей, касб-хунардан коллежларида компьютер ва ахборот технологиялари билан ишлашга ўргатиш, ноанъанавий ўқитиш воситаларидан, илғор педогогик технологиялардан кенг фойдаланиш назарда тутилади.

Бу мавзуда кўрсатилган академик лицей (АЛ) ва касб-хунардан коллежларида (КХК) астрономия ўқув предметини ўқитишда замонавий педогогик технологиялардан фойдаланиш кўзда тутилади. Ўқув йили давомида интернет тармоқларидаги ([www.astronet.ru](http://www.astronet.ru), [astrolab.ru](http://astrolab.ru), [www.stellarium.org](http://www.stellarium.org) каби) сайтларга мурожаат қилиб, уларда берилган астрономик календарь ва бошқа дастурлардан фойдаланган ҳолда, фаннинг мавзуларига мос дидактик материаллар тайёрлаш аудитория машғулотлари билан параллел кузатиш машғулотлари олиб боришни олдиндан режалаштириш мўлжалланган.

Ўзбекистон Республикаси Олий ва ўрта махсус таълим вазирлигининг (АЛ) ва (КХК) лари учун ишчи ўқув режасида астрономия фани учун жами 57 соат (шундан 40 соати аудитория ўқув юкламаси, 34 соат назарий, 6 соат амалий ва 17 соат мустақил) машғулотга ажратилган. Юқоридаги 6 соатлик амалий дарс ва 17 соат мустақил ишга ажратилган соатни амалий машғулотлар кўринишида (визуал кузатиш режаларини тузиш, ушбу режа асосида визуал кузатишлар олиб бориш, дидактик материаллар тайёрлаш, масалан, расмлар, презентация материалларини тайёрлаш) олиб бориш мақсадга мувофиқ.

Ушбу мақолада Юпитер ва Сатурн сайёраларининг осмондаги кўринма ҳаракатларини ўрганиш режалаштирилган. Юпитер сайёраси ёруғлик жиҳатидан Венерадан кейин турадиган ёриткич, уни осмонда осон топиш мумкин. Кичик телескоп, дурбин ёрдамида кузатилганда тўртта (Ио, Европа, Ганимед, Калисто) йўлдошларини ва улар ҳолатларининг ўзгаришлари ўқувчилар ва талабаларда катта қизиқиш уйғотади. Худди шундай тарзда Меркурий, Сатурн, Марс сайёраларининг ўрнини осмон ёриткичлари орасидан осон топиш мумкин. Айниқса, ўқув телескопи ёки кичик телескоплар ёрдамида Сатурн халқасини кузатиш ўқувчилар ва талабалар учун қизиқарли бўлади. Сайёраларнинг осмондаги ўринларини юлдузларга нисбатан белгилаб олиб, бир неча ойлар давомида кузатишлар натижасида уларнинг юлдузларга нисбатан силжишини, тўғри ва тесқари (сиртмоқсимон) ҳаракатларини ўрганиш мумкин.

Авалло, бу сайёраларни осмондан излаб топиш учун Ой ҳаракатларидан фойдаланилади.

Ой Ернинг табиий йўлдоши, шу билан бирга, Ерга энг яқин катта ёриткич ҳисобланади. Осмон сферасида Қуёшдан кейин турадиган, ҳамма қийналмасдан топадиган ва ҳамма биладиган осмон объектидир. Шундай экан Ой ёрдамида осмон сферасида сайёраларни топиш энг осон усул ҳисобланади. Ой Ер атрофида ҳаракатланиб осмон сферасида 29,53 суткада бир марта айланиб чиқади. Ҳар бир айланиш синодик давр (янги ойдан кейинги янгисигача) давомида, сайёраларнинг ёнидан бир куни ўтади. Шу ҳодисани “Астрономик календарлар”, масалан, Stellarium дастури асосида ўқув йили бошида, Ойнинг сайёралар ёнидан ўтиши санасини олдиндан режалаштирилган жадвалини тузиб олиш мумкин. Тубанда Юпитер ва Сатурн сайёралари учун жадвал келтирилган.

1-жадвал. 2015 йил давомида Юпитер сайёрасининг кўринма ҳаракатида Ой билан яқинлашиши

Ойлар (2015 й)	Юпитер сайёрасининг Ой билан яқинлашиш санаси	Юпитер сайёрасини Ой билан кузатиш суткалик вақти
Январь	2015.01.07	Кечкурун
Февраль	2015.02.04	Кечкурун
Март	2015.03.02 ва 2015.03.30	Кечкурун
Апрель	2015.04.26	Кечкурун
Май	2015.05.24	Кечкурун
Июнь	2015.06.21	Кечкурун
Июль	2015.07.18	Кечкурун
Август	Куёшга яқинлашиши сабабли кузатиш имкони йўқ	
Сентябрь	2015.09.12	Эрталаб
Октябрь	2015.10.10	Эрталаб
Ноябрь	2015.11.06	Эрталаб
Декабрь	2015.12.04	Эрталаб

2-жадвал. 2015 йил давомида Сатурн сайёрасининг кўринма ҳаракатида Ой билан яқинлашиши

Ойлар (2015 й)	Сатурн сайёрасининг Ой билан яқинлашиш санаси	Сатурн сайёрасини Ой билан кузатиш суткалик вақти
Январь	2015.01.16	Эрталаб
Февраль	2015.02.13	Эрталаб
Март	2015.03.12	Эрталаб
Апрель	2015.04.09	Эрталаб
Май	2015.05.06	Кечкурун
Июнь	2015.06.01	Кечкурун
Июль	2015.07.26	Кечкурун
Август	2015.08.22	Кечкурун
Сентябрь	2015.09.19	Кечкурун
Октябрь	2015.10.16	Кечкурун
Ноябрь	Куёшга яқинлашиши сабабли кузатиш имкони йўқ	
Декабрь	2015.12.20	Эрталаб

Йил давомида жадваллардан фойдаланиб, кўрсатилган саналарда визуаль кузатишлар олиб борилди. Юпитер ва Сатурн сайёраларининг кўринма ҳаракатлари визуал кузатилди ва кузатилмоқда. Кузатиш натижаларида сайёраларнинг юлдузлар фонида тўғри ва сиртмоқсимон ҳаракатлари қайд қилинди. Сатурн халқаларининг йил давомида ўзгариши Юпитер йўлдошларининг конфигурация ўзгаришлари қайд қилинди.

Бундан ташқари, осмонда кузатиладиган ҳодисалар, Куёш ва Ой тутилишлари, Ой – Марс – Юпитер (ёки Венера), Ой – Юпитер ҳамда Ой – Венера – Меркурий каби, Ой ва сайёраларнинг бир жойга келиб қолиш ҳодисаларининг расмларини олдиндан тайёрлаш, визуаль кузатишни режалаштириш анча қизиқишларга олиб келади. Масалан, Stellarium дастуридан фойдаланиб қуйидаги осмон ҳодисаларининг кўриниш расмларини олдиндан ишлаб чиқиш мумкин.



1-расм: 2015 йил 21 июнь соат 21<sup>30</sup> да Юпитер, Венера сайёралари ва Ойнинг яқинлашиши



2-расм: 2016 йил 17 июнь соат 21<sup>33</sup> Сатурн, Марс сайёраси ва Ойнинг яқинлашиши.



3-расм: 2015 йил 6 ноябрь Юпитер, Марс, Венера ва Ойнинг яқинлашиши.



4-расм: 2015 йил 22 феврал Венера, Марс сайёраларини ва Ой яқинлашиши. Пасткида Венера билан Марс тўсилиши (тутилиши) бир нуқтага келиши.

Юқоридаги расмлар асосида, кўрсатилган саналарда визуаль кузатишларга тайёргарликлар олиб борилади (расмлар талабаларга тарқатилади, дурбин, фотоапарат) ва кузатиш ишлари бажарилади. Бу расмлар, жадваллар, видеороликлар, презентация базаларини ташкил қилиш ҳамда ҳар йили бойитиб бориш мумкин. Айниқса, бу ишларни ўқувчи талабаларининг ўзларига топшириб, уларга йўл-йўриқлар кўрсатилиб борилса, анча яхши натижалар беради. Бундай очиқ осмонда кузатилиши мумкин бўлган ходисаларни кўплаб келтириш мумкин. Юқорида кўрсатилгандек услублардан фойдаланган ҳолда, АЛ ва КХК астрономия фанини ўқитишда замонавий кўргазмалилик, презентация қўллаб дидактик материаллар асосида янги педагогик технология, ноанъанавий дарсларни ташкил қилиш имкониятларини ошириш мумкин.

#### Фойдаланилган адабиётлар:

1. И.А.Каримов, “Биз келажакимизни ўз қўлимиз билан кураимиз” Тошкент, “Ўзбекистон” нашриёти, 1999.
2. Кадрлар тайёрлаш миллий дастури, Ўзбекистон Республикасининг қонуни, “Шарқ” нашриёти, 1997.
3. У.Ш.Бегимкулов, Б.Саггарова, “Физика ва астрономия ўқитишда ахборот технологиялар”, Тошкент, 2004.
4. П.Н.Бакулин, Е.Б.Кононович, В.И.Мороз “Курс общей астрономии”, Москва, Наука, 1983.
5. М.Мамадазимов, “Умумий астрономия курси”, Тошкент, “Ўқитувчи” нашриёти, 2002 й
6. И.С.Саггаров, “Астрафизика”, Тошкент, 2007.

## MAXSUS EGRI CHIZIQLAR BO'YICHA FUNKSIYANI TIKLASH MASALASI

Z.H.Ochilov, A.S.Ismoilov  
Samarqand davlat universiteti

Integral geometriya masalasi – zamonaviy matematikaning keng rivojlanayotgan sohasidir. U matematik fizika va analizning nokorrekt masalalari nazariyasining eng yirik yo'nalishlaridan biri hisoblanadi.

Seysmokuza'tish, geofizik, gidroakustik va airokosmik kuzatishlarni interpretiyalashda keng qo'llaniladigan ko'pgina matematik modellarni o'rganishdan tabiiy ravishda integral geometriya masalalari paydo bo'ladi.

Integral geometriya masalasining markaziy muammolaridan biri bu qandaydir ko'pxilliklarda aniqlangan funktsiyani uning qandaydir kichik o'lchamdagi ko'pxilliklar oilasi bo'yicha integrali orqali topish masalasidir.

Volter tipli bo'lmagan masalalar M.M. Lavrent'ev va A.L. Buxgeym ishlarida qaralgan [2-3].

Maxsuslikka ega bo'lgan vazn funktsiyali Volter tipli kuchsiz nokorrekt integral geometriya masalalari Akr.H. Begmatov ishlarida o'rganilgan [4-7].

Tekislikda parabolalar oilasi bo'yicha uzilishga ega bo'lgan vazn funktsiyali integral geometriya masalalari Akr.H. Begmatov, Z.H. Ochilov ishlarida o'rganilgan [8].

Quyidagi belgilashlarni kiritamiz:

$$(x, y) \in R^2, (\xi, \eta) \in R^2; R_+^2 = \{(x, y) : y \geq 0\}$$

$$D = \{(x, y) \in R_+^2 : 0 < y < h, h < \infty\}$$

$$\bar{D} = \{(x, y) \in R_+^2 : 0 \leq y \leq h\}$$

$\{P(x, y)\}$  –  $R_+^2$  dagi aylanalar oilasi bo'lsin. Ixtiyoriy egri chiziqlar oilasi bo'yicha  $P(x, y)$  quyidagi munosabat bilan aniqlanadi:

$$P(x, y) = \{(\xi, \eta) : (\xi - (x - y))^2 + (\eta - y)^2 = y^2, 0 \leq \eta \leq y, x - y \leq \xi \leq x\} \cup$$

$$\cup \{(\xi, \eta) : (\xi - (x + y))^2 + (\eta - y)^2 = y^2, 0 \leq \eta \leq y, x \leq \xi \leq x + y\}. \quad (1)$$

**1-Masala:** Agar barcha  $(x, y) \in R_+^2$  lar uchun  $u(x, y)$  funktsiyaning  $P(x, y)$  egri chiziq bo'yicha integrallari ma'lum bo'lsa:

$$\int_{x-y}^x u(\xi, y - \sqrt{y^2 - (\xi - x + y)^2}) d\xi + \\ + \int_x^{x+y} u(\xi, y - \sqrt{y^2 - (\xi - x - y)^2}) d\xi = f(x, y)$$

ikki o'zgaruvchili  $u(x, y)$  funktsiyani toping.

$u(x, y)$  funktsiya  $U$  funktsiyalar sinfidan olingan bo'lib, barcha ikkinchi tartibli xususiy hosilalari bilan

birgalikdagi uzluksiz va  $R_+^2$  da tashuvchisi bilan birgalikda finit funktsiya:

$$\sup u \subset D = \{(x, y) : -a < x < a, 0 < a < \infty, 0 < y < l, l < \infty\}.$$

Demak, integral olinayotgan egri chiziq chorak aylanalar ko'rinishiga ega.

**Teorema.**  $f(x, y)$  funktsiya  $(x, y) \in \bar{D}$  da aniqlangan bo'lsin. U holda 1-masalaning yechimi  $C_0^2(D)$  sinfda yagona bo'lib, u quyidagi ko'rinishda bo'ladi:

$$u(x, y) = \frac{1}{2\sqrt{2}} \left( \frac{\partial^2}{\partial y^2} - \frac{\partial^2}{\partial x^2} \right) \int_0^y f(x, \eta) d\eta.$$

Berilgan 1-masala yechimining yagonaligi isbotlangan, izlanayotgan funktsiyaning birinchi o'zgaruvchisi hamda boshlang'ich o'zgaruvchilari bo'yicha Fur'e obrazlari yordamida analitik ifodasi topilgan.

### Adabiyotlar:

1. M.M. Лаврентьев, Л.Я.Савельев Линейные операторы и некорректные задачи. Москва: Наука, 1991. 331 с.
2. M.M. Лаврентьев, А.Л. Бухгейм Об одном классе задач интегральной геометрии // Докл. АН СССР. 1973. Т.311, №1.С.38-39.
3. M.M. Лаврентьев, А.Л. Бухгейм Об одном классе операторных уравнений первого рода// Функцион анализ и его прил. 1973. Т.7. Вып. 4.С. 44-53.

4. Акр.Х. Бегматов Два класса слабо некорректных задач интегральной геометрии на плоскости // Сиб. мат. журнал. 1995. Т. 36. N 2. С. 243-247.
5. Begmatov Akram H. On a class of weakly ill-posed Volterra-type of integral geometry in the three-dimensional space // J. Inverse and Ill-Posed Problems. 1995. Vol. 3 . N3. P. 231-235.
6. Акр.Х. Бегматов Вольтеровские задачи интегральной геометрии на плоскости для кривых с особенностями // Сиб. мат. журнал. 1997. Т. 38. N 4. С 723-737.
7. Акр.Х. Бегматов Задачи интегральной геометрии по специальным кривым и поверхностям с особенностями в вершинах // Доклады РАН. 1998. Т. 358. N 2. С. 151-153.
8. Акр. Х. Бегматов, З.Х. Очиллов Задачи интегральной геометрии с разрывной весовой функцией. Доклады РАН, 2009. 429. N3. С. 295-297.

## USING INFORMATION TECHNOLOGIES IN TEACHING FOREIGN LANGUAGES

**Pulatova Zamira Abdullaevna**

Urgench state university

Our century is a century of polyglots. This means the recognition of the fact that knowledge not only one, but the several foreign languages become necessary term of being educated. It is a factor that significantly affects the successful progress in different fields of activity in the new post-industrial society. Knowledge of foreign languages and computer technology are most important requirements for the level and quality of education of any specialist, in addition of course, the professional field. In recent years, more issues are dedicated to the use of new information technologies in teaching foreign languages. It is not only new hardware, but also new forms and methods of teaching, a new approach to learning.

In the twenty-first century, the intensification and modernization of education requires the introduction of innovative technologies that aim to educate a person in the creative intellectual and emotional way. These innovative technologies are developing training, planning, problem-based learning, level differentiation, the test system, the game training, immersion in a foreign culture, cooperative learning, as well as research, information-communication and personality – oriented technologies. With this target setting universal cognitive actions are one of the leading components of mental development is learning the knowledge, implying the forming of scientific picture of the world, the ability to manage their intellectual activities, learning methodologies, strategies and ways of learning, development, symbolic, logical, creative thinking, productive imagination, memory, attention and reflection.

One way to activate students in learning foreign languages is the design (project method), when the student independently plans, creates protects his/her project, that is actively involved in the process of communicative activity. Training project is a set of search, research, settlement, graphics and other types of work performed by students independently for practical or theoretical solution of significant problem.

Types of project:

- Role playing, dramatization, staging (fairy tales, TV shows, festivals, musical performances, etc.)
- research ( country studies, synthesis of scientific knowledge, historical, environmental, etc. )
- creative (composition, translation, script, wall newspapers, etc.)
- multimedia presentation.

Project method helps develop language and intellectual skills, strong interest in learning language, the need of self-education. Ultimately, it is assumed the achievement of communicative competence that is certain level of language, country studies socio-cultural knowledge, communication skills and language skills that allow for foreign communication.

Implementation of project and research methods in practice leads to a change in the position of teacher. From the carrier of definite knowledge he/she turns into an organizer of cognitive activity. From an authoritative source of information the teacher becomes an accomplice of research, creative cognitive process, mentor, consultant, organizer of independent activity of students. Project-based learning is considered one of the most powerful incentives for motivating language learning. It is the most creative activity, all students are involved in the work on the project, regardless of ability and the level of language training. They put into practice the knowledge acquired and generated speech skills, creative rethinking and multiplying. In addition, the problem and the variety of forms and types of this technology implies interdisciplinary connections, which allows the student to give a vivid picture of the world in which he lives, interconnection of events and subjects, mutual assistance, the , the diversity of material and artistic culture. The main emphasis is on the development of creative thinking, understanding causality and logic of events, to self-actualization and self-expression, not only students, but also teachers. The project technique requires teachers to be deep trained, and having professional skills and knowledge. One of the main conditions for the effectiveness of training activities is the atmosphere of goodwill, mutual understanding, trust, creativity, promotion of cognitive student activity.



Information and communication technologies are a powerful learning tool, control and management of the educational process. It is the most important parameter of contemporary socio-cultural system. Online Resources are familiar and convenient means of exploring the culture of other countries and peoples, communication, information, inexhaustible source of educational process. That is why, based on a systematic approach to reforming the methods of learning a foreign language using a new information technologies based on the concept of information and learning environment, which is seen in close connection with the system of developmental education. Information-learning environment is a set of conditions that not only let you create and language skills, abilities and skills, but also promote the development of individual student. Learner, as more and more active, deep and full participation in the process of self-learning activities on mastering a foreign language, is transformed from a passive object of influence of the teacher in a full partner of the educational process. Pedagogical relevance formed in information – learning environment of linguistic knowledge and skills is that the student should be offered for the assimilation of such a system of knowledge that he needs as at this stage of its development, subsequently enabling to solve problems of increasing complexity.

Thus, the innovative technologies that we reviewed today, significantly enrich and diversify the teaching of foreign languages. In place of the monotonous work comes intelligent creative search, during which formed a new type of personality, active and purposeful, focused on constant self-education and development.

#### References:

1. Artamonov L.A., Arkhipov M.V., Ganyushkina E.V., Delyagin L.K., Zolotov M.V., Martyanova T.V. Innovation in teaching English language high school students // Innovations in Education Journal of Nizhny Novgorod University. Lobachevsky. 2012. № 2 (1). S. 28-33
2. Kopylova V.V. Methodology of project work at English lessons. - M., Globe, 2007
3. Tsaturova I.A. Computer technologies in foreign language teaching / training manual for schools. – M. «Highest school», - 2004.
4. New pedagogical and information technologies in the education system. Ed. Polat E.S.M., 1999.

### O'ZBEK VA INGLIZ TILLARIDAGI DO'STLIK VA DUSHMANLIK TUSHUNCHALARI BILAN BOG'LIQ MAQOLLAR TAHLILI

Karimova Z.U.

Urganch davlat universiteti

Til, falsafa va badiiy ijodning o'ziga xos hodisasi sifatida yuzaga kelgan xalq maqollari folklorning ixcham shakl, ammo teran mazmunga ega bo'lgan bir janridir. Ularda kishilikning tabiat va jamiyatga munosabatining hamma qirralari axloqiy-falsafiy hukm tarzida baholangan. Maqollar ota-bobolarning asrlar davomida to'plangan hayotiy tajribalarini zamonlar osha yetkazishda ma'naviy ko'priklarni bo'lib, avlodlarning bir-birlariga bog'lanishlarida beminnat xizmat qilib kelmoqda. Maqollar tilda va nutqimizda juda muhim rol o'ynaydi. Ular tilga hissiyotlilik, bo'yoqdorlik jilosini beradi. Maqollarning tilda oddiy gaplardan farqlab turuvchi alohida lingvistik xususiyatlari mavjud. Ko'pchilik maqollar yillar o'tib juda sayqallangan va ularning tarkibida bironta ortiqcha so'z yoki ibora uchramaydi. Maqolga adabiy nuqtayi nazardan qiziqish, asar badiiyligini oshirish va badiiy til ravonligini ta'minlash uchun undan foydalanish hamma zamon so'z san'atkorlarining diqqat markazida bo'lgan. Yusuf Xos Hojib, Ahmad Yassaviy, Rabg'uziy, Lutfiy, Alisher Navoiy, Bobur, Abul'g'ozil Bahodirxon, Munis, Ogahiy, Nodira, Muqimiy, Furqat, Avaz, Hamza, Sadridin Ayniy, Fitrat, Cho'lpon, Abdulla Qodiriy, Oybek, G'afur G'ulom va boshqa o'nlab ijodkorlarning asarlari sinchiklab o'rganilsa, ularning tarkibida qanchadan qancha maqollar ba'zan aynan, ba'zan o'zgartirilgan holda mavjudligiga ishonch hosil qilamiz.

Maqollar yuzasidan shu kungacha bir qancha olimlar izlanishlar olib borganlar. Ulardan taniqli tilshunos olimlar A.V.Kunin, I.V.Arnold, V.Kollins, A.I.Smirmitskiy, Smith L., V.V.Vinogradov kabilar va Sh. Shomaqsudov, Sh. Shorahmedov, T. Mirzayev, B. Sarimsoqov, A. Musoqulov, M. Abdurahimov, X. Abdurahmonov, M. Sodiqova, H. Karomatov, K. Karomatova, H. Berdiyev, R. Rasulov kabi vatanimiz tilshunoslarining tadqiqotlari alohida e'tiborga molik. O'zbek xalq maqollariga muayyan bir tartib berib, majmua va xrestomatiyalarga kiritish, ulardan maxsus to'plamlar tuzish ishlari esa, XIX asrning ikkinchi yarmidan boshlandi. Masalan, venger olimi H.Vamberining 1867-yilda Leypsigda nashr etilgan «Chig'atoy tili darsligi» xrestomatiya-lug'atiga o'zbek folklori va adabiyotining ayrim namunalarini qatori 112 ta maqol kiritilgan bo'lib, ularning nemis tiliga tarjimai ham berilgan. Shundan keyin birin-ketin N. Ostroumov (1895), B. Rahmonov (1924), Sh. Jo'rayev (1926), H. Zarifov (1939, 1947), B. Karimov (1939), Sh. Rizayev, O'. Azimov, O'. Xolmatov (1941), M. Afzalov, S. Ibrohimov, S. Xudoyberganov (1958, 1960, 1965, 1978), R. Jumaniyozov (1964, 1967, 1970), E. Siddiqov (1976, 1986), B. Sarimsoqov, I. Haqqulov, A. Musoqulov, R. Zarifov (1978), B. Sarimsoqov, A. Musoqulov, M. Madrahimova (1981, 1984), Sh. Shomaqsudov, Sh. Shorahmedov (1987, 1990, 2001), T. Mirzayev, B. Sarimsoqov, A. Musoqulov (1989) kabi folklorshunoslar, fan va madaniyat xodimlari tomonidan tuzilgan turli xarakterdagi va turli hajmdagi maqollar

to'plamlari nashr etildi. M. Abdurahimov, X. Abdurahmonov, M. Sodiqova, H. Karomatov, K. Karomatova, H. Berdiyev, R. Rasulov kabi olimlarning tilshunoslik va tarjimashunoslik yo'nalishidagi to'plamlari yuzaga keldi. Shuningdek, Y. Chernyavskiy, V. Ro'zimatov (1959), N. Gatsunayev (1983,

1988), A. Naumov (1985) kabi tarjimonlarning mehnati bilan o'zbek xalq maqollari rus tilida ham ayrim-ayrim to'plamlar sifatida bosilib chiqdi.

Maqollarning semantik doirasi juda keng va cheksiz. Maqollar inson hayotining barcha jabhalarini yoritib beradi. Shuni ta'kidlash joizki, maqollar turli tillarda, turli shakllarda uchrasa ham ular ma'no jihatidan judayam o'xshash. Quyidagi namunalarini kuzating:

A friend in need is a friend indeed.

Jonga kuygan jondan do'st,

Jonga kuymas qanday do'st

God send me a friend that will tell me of my faults

Do'st achitib so'zlar,

Dushman kuldirib

A friend to everybody is a friend to nobody.

(Hammaga do'st bo'lgan hech kimga do'st bo'lmaydi.)

Ko'pni sevgan birni sevmas

Yuqoridagi ingliz va o'zbek tillaridagi maqollar garchi shakli, so'z va uslubiy tuzilishi bilan bir-biridan farq qilsa-da, ularning ma'nolari bir xil.

Hozirgi rivojlanish darajasida xalq maqollarini quyidagi jihatlaridan tasnif etish mumkin.

1. Alfavit tartibi

2. Tematik tasnif

3. Poetik tasnif

4. Tarixiy tasnif

5. Tuzilishiga ko'ra tasnif etish

Maqollar shakliga ko'ra nasriy hamda she'riy tuzilishga ega.

Ing: God send me a friend that will tell me of my faults

(Xudo menga kamchiliklarimni aytadigan do'st yubor)

A man is known by the company he keeps.

(Kishi do'stlashgan odamlari bilan ma'lumdir)

O'z: Do'stlik sinovdan chiniqar

Dushman terisidan do'sting uchun po'stin bich.

Dunyo maqollari orasida she'riy shakldagi maqollar ham katta o'rin egallaydi. She'riy tuzilishdagi maqollarda ham o'ziga xos vazn, qofiya va ohangdorlik mavjud:

Ing: Have a teacher for a friend,

and you'll be better-off in the end.

(Do'stingni tarbiyala, natijasi senga yaxshi)

O'z: Oltovlon ola bo'lsa,

Og'zidagin oldirar.

To'rtovlon tugal bo'lsa,

Tepadagin endirar.

Ayrim maqollarda oddiy so'zlarning takrorlari yoki radiflar ham qofiya vazifasini o'taydi. Masalan quyidagi she'riy maqolda misralar so'ngidagi ohangdoshlik qofiya va ayni paytda takror vazifasini o'tovchi yo'ldosh, qo'ldosh so'zlari tufayli taminlangan:

O'z: Yomonga bo'ldim yo'ldosh,

Ishimga bo'lmadi qo'ldosh.

Yaxshiga bo'ldim yo'ldosh,

Ishimga bo'ldi qo'ldosh.

Maqollar o'ziga xos stilistik xususiyatlarga ega. Quyida do'stlik va dushmanlik tushunchalarini ifodalovchi maqollarda kuzatiladigan ba'zi uslubiy san'atlar qo'llanilishini yoritmoqchiman:

She'riy san'at:

Ing: When the cats away the mice will play.

(Mushuk ketse, sichqon o'yinga tushadi)

O'z: Har kimni do'stim dema,

Tandagi po'stim dema

Ing: Friends may meet, but mountains never greet.

(Do'stlar uchrashishi mumkin, ammo tog'lar hech qachon bir-biriga ta'zim qilmaydi)

O'z: Tor yer do'stlar bilan maydon bo'lur

Keng yer dushman bilan zindon bo'lur  
 Alliteratsiya:  
 Ing: Go down the ladder when thou marriest a wife;  
 Go up when thou choosest a friend.  
 (Xotining bilan birlashganda zinadan pastga tushasan;  
 Do'st tanlanganda yuqoriga ko'tarilasan)  
 O'z: Do'st achitib so'zlar,  
 Dushman kuldirib  
 Epitet:  
 Ing: False friends are worse than bitter (open) enemies.  
 Soxta do'stlar ashaddiy (ochiq) dushmandan xavfli.  
 O'z: Hisobli do'st ayrilmas  
 O'zbek va ingliz tillaridagi maqollarning semantik, uslubiy va shakliy jihatdan tahlili ikki tildagi maqollarning o'xshash va farqli tomonlarini yoritib berdi

## МИНТАҚАДА АҲОЛИ ТУРМУШ ДАРАЖАСИ ИҚТИСОДИЙ ТАҲЛИЛИ

Алиева Гозал Алиевна

Ажиниёз номидаги Қорақалпоқ давлат педагогика институти

Ўзбекистон Республикаси Президенти И.А.Каримовнинг "...ижтимоий соҳани янада ривожлантириш, мамлакатимиз аҳолисининг даромадлари ва турмуш даражасини муттасил ошириб бориш масалалари доимий эътиборимиз марказида бўлди" – деб таъкидлаши ҳам алоҳида эътиборга моликдир.<sup>26</sup>

Сунги ўйилларда мамлакатимиз давлат бюджетининг 50-60 фоизга яқини ижтимоий соҳага йўналтирилмоқта. Фақат 2014 йилнинг ўзида иш хақи, пенсия стипендиялар миқдори 26,5 фоизга ўсди. Аҳолининг реал даромадлари йил мобайнида 23,1 фоизга ортди. Айни пайтда – жами ҳажми 23,2 фоизга, аҳолининг реал даромадлари 10,2 фоизга кўпайди.

Аҳоли даромадлари таркибида тадбиркорлик фаолиятдан олинаётган улуши ортиб бормоқда. Бугинги кунда ушбу кўрсаткич мустақил тараққиётимизнинг дастлабки йилларидаги 10,6 фоиздан 52 фоизга ошганлигини таъкидлаш зарур ва бундай катта ютуқ, албатта, барчамизга мамнуният бағишлайди.

Энг кўп ва энг кам оладиган аҳоли орасидаги фарқ 2000 йилдаги 53,3 баробаридан бугунги кунда 7,8 баробарга тўшди.

Мустақиллик даврда Ўзбекистон иқтисодиёти 5 қаррадан зиёд ўсгани, мамлакатимиз аҳолиси 10,5 миллионга кўпайгани холда, унинг даромадлари қарийб 9 баробар ошгани, одамларимизнинг ўртача ёши 67 ёшдан 73,5 ёшгача, аёллар ўртасида эса, 75,8 ёшга ўзайгани сингари беқиёс ютуқ ва натижаларимиз билан ҳар қанча фахрлансак, ғурурлансак арзийди, албатта.

Яқинда Швейцария Жаҳон банки иқтисодий форми-«World Economic Forum» иқтисодиёти энг тез ривожланаётган мамлакатлар рейтингини эълон қилди. Жаҳон банкининг «Глобал иқтисодий таррақиёт» прогнози асосида таёрланган мазкур маълумотга 2014 йилдан 2017 йилгача бўлган йиллик ўсиш даражаси энг юқори бўлган давлатлар ўртасида Ўзбекистон 5-ўринда қайд этилгани, албатта, кўп нарсадан далолат беради<sup>27</sup>.

2014 йил якуни билан Қорақалпоғистон Республикасида ялпи ҳудудий маҳсулот 8,4 фоизга, саноат маҳсулотлари ишлаб чиқариш ҳажми 10,3 фоизга, истеъмол товарлари ишлаб чиқариш ҳажми 12,0 фоизга, қурилиш ишлари ҳажми 9,7 фоизга, хизматлар кўрсатиш ҳажми 21,4 фоизга, пуллик хизматлар ҳажми 12,5 фоизга ўсди.

Қорақалпоғистон Республикасининг аҳоли даромадларини ошириш бўйича эришилган ютуқларни қуйидагиларда кўришимиз мумкин: жон бошига тўғри келадиган реал ялпи ҳудудий маҳсулот (ЯҲМ) 7,5 %, аҳоли пул даромадлари 28,6%, аҳолининг ўртача бир ойлик иш ҳақлари 34,3 % га, истеъмол товарлари ишлаб чиқариш ҳажми 28,5 % га, чакана савдо ҳажми 1,4 баравар ёки 38,4 % га, аҳолига кўрсатилаётган пуллик хизматлар ҳажми 38,3 %га ўсди.

Аҳолига ижтимоий турмуш шароитини яратиш жамиятнинг барча аъзоларига меҳнат қилиш, дам олиш, ҳар томонлама жисмоний ва маданий кишилар саломатлиги ва меҳнат қилиш қобилияти сақланишини кафолатлаш, иш қобилиятини вақтинчалик йўқотганларни ижтимоий муҳофазалаш, нафақалар билан таъминлаш, нисбатан кам даромадли оилаларни ижтимоий ҳимоялашни ифодалайди.

<sup>26</sup> Каримов И.А 2012-йил ватанимиз тараққиётини янги босқичга кўтарадиган йил бўлди. Президент И.А.Каримовнинг 2011 йилда мамлакатимизни ижтимоий-иқтисодий ривожлантириш яқунлари ва 2012 йилга мўлжалланган энг муҳим устувор йўналишларга бағишланган Ўзбекистон Республикаси Вазирлар Маҳкамасининг мажлисидаги маърузаси. Ҳақ сўзи, 20.01.2012й. -Б.13.

<sup>27</sup> И.Каримов "Она юртимиз бахт- у икболи ва буюк келажаги қўлида хизмат қилиш - энг олий саодатдир".Т.-© Ўзбекистон, НМИУ, 2015 йил.

Ўзбекистонда ижтимоий муҳофаза тизимини ислох қилишнинг муҳим йўналиши самарали пенсия тизими – инсонга кексайганда яшаш манбаини йўқотмаслик, хизматлари учун муносиб тақдирланиш имконини берадиган механизм яратилиши бўлди. Пенсия таъминоти «Фуқароларнинг пенсия таъминоти тўғрисида»ги Ўзбекистон Республикаси қонунига мувофиқ амалга оширилади.

Республикада қонунга мувофиқ пенсиянинг 3 хил тури мавжуд: ёшга кўра пенсия, ногиронлиги учун пенсия, боқувчисини йўқотганлиги учун пенсия. Қорақалпоғистон Республикасида ҳозирги кунда умумий пенсия олувчиларнинг 64,7% ини пенсия ёшидаги нафақа олувчилар, 27,2 % ини ногиронлиги учун нафақа олувчилар, 15,1 %ини боқувчисини йўқотганлик учун нафақа олувчилар, 7,8 %ини бошқа турдаги пенсия олувчилар ташкил этади<sup>28</sup>.

Ўз навбатида, ижтимоий нафақалар миқдори ҳам, талабаларнинг стипендиялари ҳам йил сайин ошиб бориб, ўртача йиллик ўсиш 34 % ни ташкил қилмоқда. Лекин хали тўланаётган нафақалар ва стипендиялар миқдори унчалик юқори эмас. Келгусида уларнинг миқдорини ошириш йўлларини топишимиз керак. Бу пенсионерлар, ёш болали оналар, кам таъминланган оилалар, ишсизлар ҳамда талабаларни ижтимоий ҳимоялаш мақсадли амалга оширилишини таъминлашга кўмаклашади.

Аҳоли жон бошига даромад ва харажатлари, асосан, аҳоли турмуш даражасини яхшилашга, ишчи кучини такрор ишлаб чиқаришга йўналтирилган бўлади. Ўзбекистонда ижтимоий муҳофаза тизимини ислох қилишнинг муҳим йўналиши самарали пенсия тизими – инсонга кексайганда яшаш манбаини йўқотмаслик, хизматлари учун муносиб тақдирланиш имконини берадиган механизм яратилиши бўлди.

Агар аҳоли жон бошига даромад ва харажатларни кўрадиган бўлсак, Қорақалпоғистон Республикасининг 2010 йилда аҳоли пул даромадлари 792,0 минг сўмни ташкил этиб, 2009 йилдагига нисбатан 28,6 % га, пул харажатлари 672,2 минг сўм ёки базис йилдагига нисбатан 39,3 % га ошганлигини кўраемиз. Аҳоли жон бошига товар харид қилиш ва хизмат тўловлари бўйича пул сарф-харажатлари 2014 йилда 1710 минг сўмни ташкил этиб, 2013 йилга нисбатан 22,0 % га ошиши кузатилди. Бу эса, ҳудудда аҳолининг тўлов қобилияти ошганлигидан гувоҳлик беради. Ҳудудда олиб борилаётган ижтимоий сиёсат самарадорлигини тавсифловчи кўрсаткичлардан бири – бу иш билан таъминланганлик кўрсаткичи саналади. Иқтисодий фаол аҳолига нисбатан ишсизлик даражаси камайиб борган.

Аҳоли даромадлари юқори тақсимланаётган ҳудудлар Нукус, Тахياتош шаҳарлари, Қўнғирот, Хўжайли, Амударё туманлари ҳисобланади. Бу қайд этилган ҳудудларда ишлаб чиқариш яхши ташкил этилганлигини, кишлоқ хўжалиги соҳасини қайта шакллантириш ижобий натижа бераётганлигини, кичик ва хусусий тадбиркорликни ривожлантиришга алоҳида эътибор қаратилаётганлигини кўрсатади. Қорақалпоғистонда айрим ҳудудларнинг табиий-иқтисодий шарт-шароитлари хилма-хиллиги туфайли, иқтисодиёт ривожланишининг ҳудудий жиҳатлари муҳим аҳамиятга эга. Ислохотларни чуқурлаштириш шароитида ҳудудий омиллар мамлакатдаги ижтимоий-иқтисодий ислохотлар хусусиятлари ва натижаларини аниқлаб беради.

## ОЦЕНКИ ОСЦИЛЛЯТОРНЫХ ИНТЕГРАЛОВ СО СПЕЦИАЛЬНОЙ ФАЗОЙ

Хасанов Г.А., Низамеддинова М.А.

Самарқанд давлат университети

В этой работе показано что, если многогранник Ньютона мало изменяется, то показатель осцилляции двукратных тригонометрических интеграла не меняется.

Пусть

$$K = \{k = (x(\xi, \eta), y(\xi, \eta)) : (\xi, \eta) \in [-1; 1] \times [-1; 1]\}$$

некоторое семейство гладких кривых. Здесь  $(x, y)$  фиксированные гладкие функции удовлетворяющие условиям:  $x(0, 0) = 0$ ,  $y(0, 0) = 0$  и  $J(x, y)(0, 0) \neq 0$ . При каждом фиксированном  $\xi, \eta$  мы получим гладкую кривую  $(x(\xi, \cdot), y(\xi, \cdot))$ ,  $(x(\cdot, \eta), y(\cdot, \eta))$  соответственно.

Класс функций  $A(K)$  определяется следующим образом: измеримая функция  $a$  с компактным носителем принадлежит в  $A(K)$  тогда и только тогда, существует положительное число  $C(a, K)$  такое, что для любой кривой  $k \in K$  выполняется неравенство

$$V[a \circ k] \leq C(a, k)$$

где  $a \circ k$  - суперпозиция отображений и  $V[a \circ k]$  - полная вариация функций  $a \circ k$  на сегменте  $[-1; 1]$ .

В пространстве  $A(K)$  введем норму следующим образом:

<sup>28</sup> Қорақалпоғистон Республикаси Давлат статистика бошқармаси маълумотлари.

$$\|a\|_r = \sup_{\xi} (a(x(\xi, -1), y(\xi, -1)) + V_{\eta}[a \circ k]) + \sup_{\eta} V_{\xi}[a \circ k]$$

где  $V_{\xi}[a \circ k]$  и  $V_{\eta}[a \circ k]$  полная вариация функции  $a \circ k$  по отрезку  $[-1; 1]$  соответственно.

Пространство амплитуд  $A$  определяется следующим равенством

$$\mathcal{A} = \bigcap A(K)$$

Здесь пересечение берется по всем семействам гладких кривых. Заметим, что класс непрерывно дифференцируемых функций с компактным носителем является подмножеством этого пространства.

Пусть  $(r_1, r_2)$  пара состоящей из положительных рациональных чисел. В пространстве  $C^{\infty}(R^2)$  введем норму  $\|\cdot\|_r$  следующим образом:

$$\|f\|_r = \max_{k_1+k_2 \leq 1} \sup_{x \in R^2} \left| \frac{\partial^{k_1} f(x)}{\partial x_1^{k_1} \partial x_2^{k_2}} \right|$$

Аналогично определяется норма в пространстве  $C^{\infty}(\bar{U})$ :

$$\|f|_{\bar{U}}\|_r = \max_{k_1+k_2 \leq 1} \sup_{x \in \bar{U}} \left| \frac{\partial^{k_1} f(x)}{\partial x_1^{k_1} \partial x_2^{k_2}} \right|.$$

Пусть  $D = \{r^1, r^2, \dots, r^k\}$  конечное число пар положительных рациональных чисел  $U$  некоторая ограниченная окрестность нуля в  $R^2$ . Мы определим норму в пространстве  $C^{\infty}(\bar{U})$  следующим образом

$$\|f|_D\|_r = \max_{r \in D} \|f|_{U_r}\|_r.$$

Пусть  $f: (R^2, 0) \rightarrow (R, 0)$  бесконечно гладкая функция в окрестности точки  $(0, 0)$  и в этой точке фиксирована локальная система координат. Построим многогранник Ньютона  $N(\tilde{f})$  в этой системе координат.

Объединение компактных граней многогранника Ньютона называется диаграммой Ньютона и обозначается, через  $D(\tilde{f}) = \{\gamma_1, \gamma_2, \dots, \gamma_k\}$ . Каждую гранью  $\gamma$  мы можем сопоставить пару  $r_{\gamma} = (r_{1\ell}, r_{2\ell})$  рациональных чисел.

Пусть  $\gamma^p$  главная грань многогранника Ньютона  $f$  и  $(s, m)$  тип особенности многочлена  $P$ . Пусть  $F$  бесконечно гладкая функция и  $\text{supp } \tilde{F} \subset \text{supp } \tilde{f}$ . Пусть  $m = (m_1, m_2)$ ,  $(M = (M_1, M_2))$  наименьшая (наибольшая) компактная грань (вершины) многогранника Ньютона. Мы предположим, что  $F(x_1, x_2)$  представляется в виде

$$F(x_1, x_2) = x_1^{m_1} x_2^{M_1} F_1(x_1, x_2),$$

где  $F_1$  бесконечно гладкая функция.

Если  $\text{supp } \tilde{F} \subset \text{supp } \tilde{f}$  и  $F$  удовлетворяет вышеприведенную условию, то мы будем писать, что  $\text{supp } \tilde{F} \subset \subset \text{supp } \tilde{f}$ .

Если  $\text{supp } \tilde{F} \cap D \neq \emptyset$ , то функцию  $F$  можно представит в виде

$$F(x_1, x_2) = F_{\gamma_1}(x_1, x_2) + \tilde{F}(x_1, x_2),$$

где  $F_{\gamma_1}(x_1, x_2)$  квазиоднородная часть функции  $F$  и  $\tilde{F} \in I_{r_1}$ . Функцию  $\tilde{F}(x_1, x_2)$  представим в виде

$$\tilde{F}(x_1, x_2) = \sum_{r_{1i} + r_{2j} = 1} x_1^i x_2^j b_{ij}(x_1, x_2)$$

где  $b_{ij}(x_1, x_2) \in M$ ,  $b_{ij}(0, 0) \neq 0$ .  $M$  максимальный идеал кольца растков гладких функции в нуле.

**Лемма.** Для любого положительного число  $\varepsilon$  существуют положительное число  $\delta$  такие, что при всех  $|x_1| < \delta$ ,  $|x_2| < \delta$  и для любого  $r_{1i} + r_{2j} = 1$  выполняется неравенство:

$$|b_{ij}(x_1, x_2)| < \varepsilon.$$

Справедливо следующая теорема т.е. если многогранник Ньютона «мало» меняется, то показатель осцилляция не меняется.

**Теорема.** Пусть  $f : (R^2, 0) \rightarrow (R, 0)$  бесконечно гладкая функция в окрестности точки  $(0, 0)$ . Тогда существуют окрестность  $U$  точки нуля и положительные числа  $\varepsilon, C$  такие, что для любой функций  $F$  удовлетворяющих условиям:

$$1) \text{supp } \tilde{F} \subset\subset N(\tilde{f})$$

$$2) \|f|U\|_{D(f)} < \varepsilon$$

$$3) a \in A(U)$$

имеет место неравенство:

$$\left| \int_{R^2} a(x) \exp(it(f+F)(x)) dx \right| \leq C \|a\|_V |t|^{-s} |\ln |t||^m.$$

где пара  $(s, m)$  тип асимптотики главной грани функции  $f$  в нуле.

#### Литература:

1. Варченко А.Н. Многогранник Ньютона и оценки осциллирующих интегралов. // Функц. Анал. И его прил. 1976, т.10, вып. 5, стр. 13-38.
2. Карпушкин В.Н. Теорема о равномерных оценках осциллирующих интегралов с фазой зависящей от двух переменных // В кн. Труды сем. им. И.Г.Петровского, М. Изд-во МГУ, 1984, т.10, стр. 150-169.
3. Ikromov I.A. and Khasanov G.A. Newton polyhedrons and estimates for oscillatory integrals with smooth phases. // Preprint Italy IC/2000/114. p. 1-19.
4. И.А.Икромов, Г.А.Хасанов. Равномерная оценки некоторых тригонометрических интегралов с гладкой фазой. // УзМЖ Руз., 2003 г. № 2, стр. 21-29.

### КИМЁ ДАРСЛАРИДА АТОМЛАРНИНГ ТУЗИЛИШИ МАВЗУЛАРНИ ШАКЛЛАНТИРИШ

**Эгамбердиев И., Пардабоева Х.**

Термиз давлат университети

Умумтаълим мактаблари 8-синф ўқувчиларида кимё дарсларида атомларнинг тузилиши ва кимёвий боғланишга доир мавзуларни шакллантириш, чуқур билим бериш, ўқитиш тизимига замонавий педагогик технологияларини қўллаш орқали ўқувчиларнинг фанга қизиқишини оширишда муҳим аҳамиятга эга.

Таълим жараёни ўқувчиларда билимдонлик, мустақил фикрлаш, ижодкорлик, тиришқоклик, ташаббускорлик, зийраклик, интизомлилик, қизиқувчанлик каби хислатларни шакллантиради. Ҳозирги умумтаълим мактабларида асосий эътибор билимларни ўзлаштиришга, кўникма ва малакаларни шакллантиришга қаратилди. Маълумот мазмунининг барча элементларига риоя қилиб, таълим жараёнини ташкил этиш йўли билан ҳар томонлама ривожланган ёшларни шакллантиради.

Кимё фанини ўқитишда умумтаълим мактабларида кимё фанининг асосий тушунчаларини, кадрлар тайёрлаш миллий дастури асосида ўқув жараёнида ўқитиш назариясига асосланиб, педагогик фаолиятнинг ўқитиш воситалари, усуллари танлаб олинади, шунингдек, ўқувчиларнинг билим олиш фаолияти ҳам фаоллашади. Шахсни шакллантириш жараёнида ўқувчиларни кимё фанига қизиқишини уйғотиш ва тарбияси алоҳида ўрин эгаллайди.

Мавзу бўйича илмий тадқиқотлар шуни кўрсатадики, анимация ва моделлаштириш ҳаракатнинг молекуляр шаклларида концептуал тушунчаларини сезиларли даражада яхшилайди. Дастурий таъминотнинг молекуляр визуализацияси динамик тасвир тушунчасини яратади, бу эса бошқа усул билан яратиш қийин бўлган жараёнлар концептуаллашишининг кучли ва муҳим қўмагини таъминлайди. Шундай қилиб, визуал кўникмалар ва фикрлаш сезиларли даражада анимациялар ва дастурий таъминотни моделлаштириш билан боғлиқ бўлиши лозим.

8-синфда кимё фанининг вазифаси – ўқувчиларнинг кимёдан асосий тушунчаларини чуқурлаштириш, кенгайтириш ва ривожлантиришдир. Бу фан кимё фани ўқитувчиларини тайёрлашда муҳим бўлиб, ўқувчиларни мантикий кимёвий тафаккурини чуқурлаштиришга имкон беради, кимёнинг асосий қонуниятларини ва назарияларини ўзлаштиришга, лаборатория тажрибаларини мустақил бажариш кўникмаларини мустаҳкамлашга ёрдам беради.

Ўқувчиларнинг ўқув материалларига хоҳлаган вақтда мурожаат қилиши, атом тузилиши мавзусининг мазмунини тушунарли қилувчи мултимедиа материалларни тайёрлаш ва у орқали мавзунини тушунтириш ўқувчиларда кимёга қизиқишни янада оширади.

Мултимедиа материаллар ўқувчиларда зўриқишсиз ўқув тизимини таъминлайди.

## ALGEBRAIK CHIZIQLARNING MAXSUSLIKLARINI KOMPYUTER ALGEBRASI TIZIMI YORDAMIDA ANIQLASH ALGORITIMI

Mannonov G.A., Mamadiyorov J.B.

Samarqand davlat universiteti

Ma'lumki, matematikaning juda ko'p sohalarida tekislikda yoki biror sirtida yotuvchi chiziqlarning maxsus nuqtalarini va uning maxsuslik tiplarini aniqlash masalalari uchrab turadi. Albatta, maxsusliklar nazariyasidan ma'lumki, chiziqning maxsusligini aniqlashda ancha texnik qiyinchiliklarga duch kelamiz [1].

Faraz qilaylik, chiziq  $F(x, y) = 0$  oshkormas ko'rinishdagi tenglama bilan berilgan bo'lsin. Ma'lumki, maxsus nuqtada ushbu tengliklar o'rinli:  $F(x, y) = 0, F_x(x, y) = 0, F_y(x, y) = 0$

Agar ikkinchi tartibli xususiy hosilalardan kamida bittasi noldan farqli bo'lsa, chiziqning bunday nuqtasi *ikki karrali* (qo'shaloq) maxsus nuqta deyiladi.

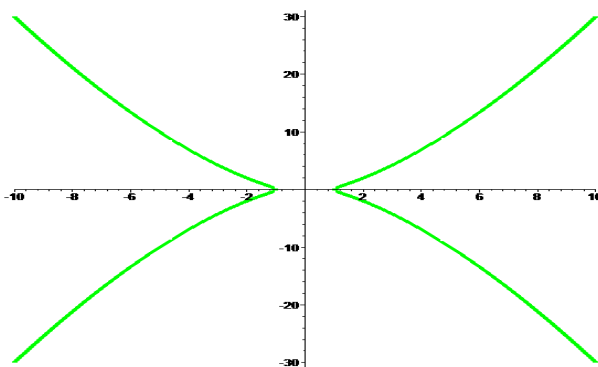
Differensial geometriya kursidan ma'lumki, bunday maxsus nuqta tiplarini aniqlash  $F_{xx}^0 + 2F_{xy}^0 k + F_{yy}^0 k^2 = 0$  tenglamaning yechimlariga qarab turlarga ajratiladi. Agar tenglamaning diskriminanti nolga teng bo'lsa, algebraik chiziqning regulyar yoylari urinma va normaliga nisbatan qanday joylashganligi haqida tasavvurga ega bo'lishimiz kerak bo'ladi. Bu esa chiziq grafiginu chizish muammosini tug'diradi. Shunday hollarda MAPLE dasturidan foydalanish maqsadga muvofiq.

Biz ushbu maqolada algebraik chiziqlarning maxsus nuqtasi va uning tipini MAPLE dasturlari yordamida aniqlash algoritmini keltiramiz. Buni ushbu misolda ko'rish mumkin.

```
>restart;" MISOL";
>"CHIZIQNING MAXSUS NUQTALARI(oshkormas ko`rinishda berilgan bo'lsa)";

>F:=y^2+x^2-x^3;
  F := y2 + x2 - x3
>f[x]:=diff(F,x);
  fx := 2 x - 3 x2
>f[y]:=diff(F,y);
  fy := 2 y
>d:=diff(f[x],y)^2-diff(f[x],x)*diff(f[y],y);
  d := -4 + 12 x
>for i from 1 to 2 do s:=solve({f[x],f[y]},{x,y});x[i]:=subs(s[i],x);y[i]:=subs(s[i],y); print([x[i],y[i]]) od;
  s := [ {x=0,y=0}, {x=2/3,y=0} ]
  x1 := 0, y1 := 0, [0, 0]
  s := [ {x=0,y=0}, {x=2/3,y=0} ]
  x2 := 2/3, y2 := 0, [2/3, 0]
>for i from 1 to 2 do if y[i]^2+x[i]^4-x[i]^2=0 then print([x[i],y[i]], " maxsus nuqta");delta:=-12*x[i]-4 else
print([x[i],y[i]], "maxsus nuqta emas") fi od;
  [0, 0], " maxsus nuqta", [2/3, 0], "maxsus nuqta emas"
>for i from 1 to 2 do if y[i]^2+x[i]^4-x[i]^2=0 then x:=x[i];y:=y[i] fi od; delta:=d;
  δ := -4
>if delta>0 then print("Tugun maxsus nuqta") else if delta<0 then print("Yakkalangan maxsus nuqta") else
print("agar bu nuqtadan o'tuvchi regulyar yoy narmaldan bir tomonda urunmadan ikki tomonda bo'lsa bu nuqta 1- tip
qaytish nuqtasi de-di");print("agar bu nuqtadan o'tuvchi regulyar yoy normal va urunmada bir tomonda bo'lsa 2-tip
qaytish nuqtasi de-di"); print(" agar bu nuqtadan o'tuvchi regulyar yoy normal va urunmadan ikki tomonda bo'lsa o'z-
o'ziga qaytish maxsus nuqta de-di");print(" bu tasdiqlarni grafikka qarab aniqlash mumkin") fi;fi;
"Yakkalangan maxsus nuqta"
>f:=proc(x)if x>-1 then (x^3-x^2)^(1/2) else -(x^2-x^3)^(1/2) fi end; g:=proc(x)if x>-1 then -(x^3-
x^2)^(1/2) else -(x^2-x^3)^(1/2) fi end;
>plot([f,g],-10..10,color=green,thickness=5);
f := proc (x) if -1 < x then (x3 - x2)(1/2) else -(x2 - x3)(1/2) end if end proc
```

$g := \text{proc}(x) \text{ if } -1 < x \text{ then } -(x^3 - x^2)^{(1/2)} \text{ else } (-x^2 - x^3)^{(1/2)} \text{ end if end proc}$



#### Adabiyotlar ro'yxati:

1. Кокс Д., Литтл Дж., ОШи Д. К. Идеалы, многообразия и алгоритмы. Введение в вычислительные аспекты алгебраической геометрии и коммутативной алгебры: Пер.-М: Мир, 2000.-687 с., ил. ISBN 5-03-003320-3.
2. Бугров Я.С., Никольский С.М., Высшая математика. Т.-1. Москва 2004 г.

### ИНОРОДНЫЕ ТЕЛА ДЫХАТЕЛЬНЫХ ПУТЕЙ У ДЕТЕЙ

Худойкулов Б.К., Умбаров Б.С., Девонов Х.Р.

Сурхандарьинский филиал РНЦЭМП

Одним из жизни угрожающих состояний в хирургии является инородные тела дыхательных путей.

Аспирация инородных тел в дыхательные пути в большинстве случаев встречается в детском возрасте. При аспирации главным является ранняя диагностика и бронхопическое удаление инородного тела.

Клинико рентгенологические проявления инородных тел у детей чрезвычайно многообразны, часто мало информативны для диагностики, и зависят от возраста пациентов, характера аспирационного инородного материала, место расположения его в дыхательных путях, от степени обтурации просвета бронха, сроков пребывания инородного тела в дыхательных путях, наличия и характера осложнения.

В Сурхандарьинском филиале РНЦЭМП с 2010 года по 2014 год находились 37 ребенка с инородными телами дыхательных путей, дети до 3 лет составили 23 (62%), от 4 до 7 лет 9 (24%), и от 8 до 14 лет 5 (14%).

По локализации инородные тела гортани 2 (5,4%), трахеи 11 (29,7%), бронхов 24 (64,8%), из них правых 11 (29,7%), левых 13 (35,1%), В 2-х случаях инородные тела свободно лежащие, в 35 случаях инородные тела фиксированные.

Во всех случаях основными жалобами больных были поперхивание, приступообразные кашли, цианоз, остановка дыхания и другие. Во многих случаях клиническая картина зависла от положения ребёнка, тяжесть клинической картины и наличие осложнений были тем больше, чем позднее было обращение и попытка удаления инородного тела.

Лечебная тактика удаление инородного тела у 30 больных бронхоскопическое удаление инородного тела при первой попытке, которые находились в гортани - 4, трахеи - 6, правом главном бронхе - 17, левом главном бронхе - 2, сегментарная локализация - 1. У 6 больных инородное тело удалено при повторной бронхоскопии. С мигрирующим инородным телом в одном случае удален путем торакотомии.

Таким образом, удаление инородного тела должно быть осуществлено путем бронхоскопии, оперативное вмешательства проводится в исключительных случаях.

### НОАНЪАНАВИЙ ЎҒИТ ТАЙЁРЛАШ ШАРОИТЛАРИ ВА УСУЛЛАРИ

Каримов Ҳантали Хурсанович

Термиз давлат университети

Ўзбекистон Республикаси деҳқончилигида органик ўғитларни кенг ишлатиш катта аҳамиятга эгадир. Республикаимизнинг суғориладиган тупроқлари, айниқса, сахро тупроқлари органик моддага, яъни чириндига жуда камбағалдир.

Ҳар бир вилоятнинг худудида ўзига хос қолдиқ ва чиқиндилар мавжуд. Булардан фойдаланилмаса, улар йилдан-йилга йиғилиб, кўпайиб боради ва маълум даражада зарар келтиради, экологик шароит ва балансни



салбий томонга ўзгартиради. Шу сабабли бу қолдик ва чиқиндиларни иложи борича фойдали унитализация қилиш йўлларини қидириш мақсадга мувофиқ бўлади. Шундай йўллардан бири чиқинди ва қолдикларни ўғитсимон массага айлантириб, қишлоқ хўжалигида фойдаланишдир.

Саноат, қишлоқ хўжалиги қолдиклари, шаҳар бошқа аҳоли яшовчи пунктларидаги ахлат, чиқиндилар, канализация чўқмалари, чучук сув лойқаси, дарахтларнинг кузда тўқилган барглари ва ҳоказолар ўз таркибига кўпга органик моддалар, макро ва микро озук элементларини сақлайди.

Ноанъавий ўғит тайёрлашда барча қонун ва қоидаларга тўлиқ амал қилинса, шу органик моддалар ва озика элементларни деҳқончиликдаги кичик биологик айланиш доирасига олиб кириш ва шу орқали тупрокни органик ва озук моддалар билан таъминланганлигини яхшилайд.

Аммо бундан олдин барча қолдик ва чиқиндилар, тегишли лабораторияларда таҳлил қилиниб, унинг таркибида пестицидлар, оғир металлар, радиоактив элементлар ва бошқа моддалар йўқлигига ишонч ҳосил қилиш лозим бўлади.

Агар қаттиқ ҳолатдаги майиший қолдиклар ўзларининг таркибларида металл, шиша, пластмасса парчаларини сақламаса, уларни ўғит сифатида ишлатиш унча қийинчилик туғдирмайди. Уларнинг таркибидаги маълум бир қисмини озиқ-овқат қолдиклари, қоғозлар, латга – пугталар ўғит сифатида ишлатиш мумкин. Бироқ айрим пайтда бундай чиқиндилар айрим қимё элементларини жуда кўп сақлашлари ва шу билан ўсимликка салбий таъсир кўрсатиши мумкин. Бундан ташқари, қаттиқ қолдик ва чиқиндиларда эпидиомологик ҳавфи ҳам бўлиши мумкин. Демак, улар ўғит сифатида ишлатилишидан олдин қучли санитар назоратидан ўтиши керак.

Шунинг учун бу қолдик ва чиқиндиларни ўғит сифатида ишлатиш учун нисбатан ҳавфсиз ва самарали усул, бу ноанъавий ўғит тайёрлаш ҳисобланади. Ноанъавий ўғит майиший қолдиклар, гўнг билан 50:50 нисбатда тайёрланади.

Қаттиқ майиший қолдиклардан тайёрланган ноанъавий ўғитда ўғит заррачасининг диаметри 2.5 см. дан, шиша заррачалариники эса, 1 см дан ошмаслиги зарур. Ўғитда 1.5 % атрофида бўлиши тавсия қилинади.

Ана шундай ўғит ўзида қуруқ массага нисбатан 0.5-1.0 % азот, 0.4-0.7 % фосфор, 0.5-0.6 % калий, яъни тупроққа нисбатан 2-3 баробар кўпроқ сақлайди. Органик ва макро озиқ моддаларидан ташқари микроэлементлар: рух, марганец, мис, бор, кобальт, молебден, ва бошқалар ҳам бўлади.

Шунинг учун қишлоқ хўжалик экинларидан юқори ҳосил етиштириш ва тупроқ унумдорлигини оширишда, уларни органик моддалар билан бойитиш учун уни сунъий равишда кўпайтириш, ўғит солиш ёки ҳамма тупроқларда алмашлаб экишни кенг жорий этиш тавсия этилади. Лекин республикамизда барча деҳқончилик қилинадиган экин майдонларини талаб даражасида таъминлаш учун органик ўғитлар етарли эмас. Шу нуқтаи назардан ҳозирги кунда бир қатор ўғитсимон массаларни органик ўғит сифатида ишлатишга қатта эътибор қаратилмоқда. Ноанъавий ўғитлаш усулларида фойдаланиб таркибида макро ва микроэлементлар, микроорганизмлар бўлган экологик жиҳатдан тоза бўлган ўғитларнинг янги органик шакллари юзага келтириш, ишлаб чиқариш ва қўллаш алоҳида аҳамият касб этади.

Ноанъавий ўғитлар тайёрлашнинг бир неча усуллари бор. Ҳар хил усулларда тайёрлаш жараёнида турли хил шароит ярагади. Нагизжада тайёрланиш жараёнида азот ва қуруқ моддалар турли даражада ўғит таркибида сақланиб қолади.

**1. Ноанъавий ўғитлар тайёрланишнинг усуллари қуйидагича: Зич усули** Бундай усулда алоҳида ўғит тайёрлов жойларида ёки дала штабелларида чиқиндилар ва гўнг қатлам - қатлам қилиб ётқизилади ва тезда бульдозер билан босиб зичлантирилади. Биринчи қатлам кенлиги 5-6 м қалинлиги 1м, узунлиги захирасидаги боғлик равишда ҳоҳлаганча бўлиши мумкин. Қолган қатламлар ҳам шундай тартибда ётқизилиб чиқилади.

Штабелнинг баландлиги 2.5-3.0 метрдан ошмаслиги керак. Штабел устки томондан тупроқ билан бекитилади(8-15см). Бундай ҳолатда чириш жараёни анаэроб шароитда боради. Қишда штабел ичида температура 20-25 °С ва ёзда 30-35 °С атрофида бўлади. Шунинг учун ҳам бундай усулни совуқ усул деб аташади.

Штабелда массанинг барча тешикчалар CO<sub>2</sub> гази ва сув буғлари билан тўлган бўлади. Бундай шароитда (NH<sub>4</sub>)CO<sub>3</sub> парчаланмайди ва эркин ҳолатдаги NH<sub>3</sub>, CO<sub>2</sub> ва H<sub>2</sub>O ҳосил бўлмайди.

Шунинг учун органик модда ва азот кам йўқолади. Зич усулда ярим чириган ноанъавий ўғит 3-4 ойдан, тўлиқ чириганда эса, 7-8 ойдан кейин тайёр булади.

**Ғовак – зич усули.** Бу усулда биринчи қатламда янги гўнг ётқизилади, аммо зичланмайди сўнг чиқинди қатлами ётқизилиб зичланади, қолган қатламлар ҳам навбат билан худди шундай тартибда ётқизилади. Бундай усулда ғовак ётқизилган гўнгда чириш(аэроб шароитда) кетади ва органик моддалар ва азотни бир қисми йўқолади, зичлашгандан кейин массада барча тешикчалар сув буғлари, аммоний карбонат билан тўлади, кислород камаяди, чириш секинлашиб температура 30-35 °С га тушади.

Бундай усулда ярим чириган ноанъанавий ўғит 1.5-2 ойдан, чиригани эса 4-5 ойдан кейин тайёр бўлади. Бу усул ўғитни тезроқ тайёрлаш, айниқса 3-4 ошқозон – ичак касалликларини келтириб чиқарувчи инфекцияларни йўқотиш учун ишлатилади.

**Говак сақлаш усулида** қатламлар ва штабелнинг ўзи ҳам зичлашмасдан қолдирилади. Массада ҳаво кўп бўлади ва чириш аэроб шароитда юкори температурда боради. У жараён органик моддаларни ва азотнинг кўп миқдорда йўқотилиши билан кечади. Бундай усул ноанъанавий ўғитни тезроқ тайёрлаш учун керак бўлади. Шу технологиялар билан ноанъанавий ўғит тайёрланган уни қандай даражада чириганлигини аниқлаш учун усуллар мавжуд. Ноанъанавий ўғит таркибидаги органик модданинг чиришига қараб турли гуруҳга бўлинади.

**А.** Янги ўғит. Бунда ўғит таркибидаги органик қолдиқ ўзининг қаттиқлиги ва рангини ўзгартирмаган бўлади. Шундай массадан тайёрланган сувли сўрим гўнгни ва кўйилган қолдиқ рангини акс эттиради.

**В.** Ярим чириган ўғит масса ичидаги қолдиқ ўзининг тусида бўлади. Сувли сўрим ранги қора бўлади. Ярим чириган ҳолатидаги масса чиримаган ҳолатидагига қараганда 20-30 % оғирлигининг ҳажмини йўқотади.

**С.** Чириган ҳолатдаги ноанъанавий ўғит – бу суркаладиган бир хил қора масса бўлиб, унинг ичида қандай органик модда борлиги билинмай кетади. Сувли сўрим рангсиз бўлади. Бошланғич массага нисбатан 50 % оғирлик ва ҳажм йўқолган бўлади.

**Д.** Чирийдиган айланган ноанъанавий ўғит қоп – қора бир хил ерсимон массага айланган бўлиб бирламчи массани 25 % и қолган бўлади.

Шу ҳолатлардаги ноанъанавий ўғитлар ўрганилиб, кишлоқ хўжалик ишлаб чиқариш учун энг муқобил ярим чириган ҳолатдаги исбот қилинган.

#### **Фойдаланилган адабиётлар рўйхати:**

1. Мусаев Б.С. Агрокимё Тошкент. Шарқ, 2001й
2. Зокиров Х.Х. Агрокимё. Тошкент, Университет, 1998 й
3. Саттаров Ж.С. Агрокимё Тошкент-2011 й
4. Сидиков С. Ноанъанавий ўғитлар ва уларни қўллаш усуллари фанидан ўқув –услугий мажмуа Тошкент -2011 й

#### **ҚАТТИҚ ЖИСМЛАРДА “КРИСТАЛЛ-АМОРФ” ФАЗАВИЙ ЎТИШДА УЛАРНИНГ ЭЛЕКТРОФИЗИК ХУСУСИЯТЛАРИНИНГ ЎЗГАРИШИ.**

**Нормаматов А., Тураев Э.Ю., Тураева М.Э.**

Термиз давлат университети

Қаттиқ жисмлар физикасининг назарий масалалари билан шуғулланган Я.И. Френкель 1930 йили ярим ўтказгичлар ва диэлектрикларда электронларнинг кўзгалган ҳолатида экситон назариясини ишлаб чиққан эди. Бу назариянинг тўғри эканлиги 1952 йилга келиб Е.Ф. Гросс томонидан исбот қилинди, яъни экситоннинг мавжуд эканлиги этилди. Қаттиқ жисмлар физикаси, хусусан, ярим ўтказгичлар физикасининг назарий масалалари устида ишлаб, унинг ривожига катта таъсир кўрсатган рус олимларидан Л.Д. Лондау, С.П. Пекар, Л.Э. Гуревич, С.Г. Калашников ва бошқа назарийчиларни кўрсатиш мумкин.

**Қаттиқ жисмлар - атом ва молекулаларнинг жойлашишига қараб аморф кристалл жисмларга бўлинади, аморф жисмлар изотропик ҳоссага эга бўлиб, уларнинг физикавий хоссалари ҳамма йўналишлар бўйича бир хил бўлади.** Аморф жисмларнинг хоссалари ўта овишқоқ суюқликлар хоссаларига ўхшашдир. Шу сабабли ҳозирги вақтда аморф жисмлар ўта совуған суюқлик деб қаралиб, қаттиқ жисм терминида фақат кристалл тузилишга эга бўлган жисмларнигина характерлашда фойдаланилади. Биз кристалл жисмларнинг хоссалари, хусусан, ярим ўтказгич кристалл жисм устида сўз юритар эканмиз қаттиқ жисм терминини ишлатганимизда кристалл жисмини назарда тутамиз.

**Кристалл қаттиқ жисмларда - атом ва молекулалар маълум тартибда жойлашган бўлиб, ҳар хил кристалл панжарани ҳосил қилади шу сабабли уларни физикавий хоссалари турли йўналишлар бўйича бир хил бўлмайди, яъни анизотропик ҳоссага эга бўлади.**

Табиатда учрайдиган кристалллар ҳар хил нуқсонлардан ҳам бўлмагани учун, улардан бевосита бирор физикавий асбоб тайёрлашда фойдаланиш мумкин эмас. Техникада улардан мавжуд нуқсонларни ҳисобга олмаса бўладиган даражада камайтириб баъзи ҳолларда эса, маълум нуқсонларнинг миқдорини мақсадга мувофиқ равишда кўпайтириб фойдаланилади.

**Ярим ўтказгичлар - физикасининг ривожланиши ва кристалл жисмлардан турли асбоблар транзисторлар, фотоэлементлар тўғирлагичлар ва бошқаларнинг тайёрланиши ярим ўтказгич кристалллар физикасини чуқурроқ шўрланишни тақозо қилади.** Соф кристаллларни олиш ва улардан амалда фойдаланиш ҳозирги замон техникасининг асосий вазифаларидан бири бўлиб қолмоқда. Шу

сабабдан бирон-бир янги топилмани, масалан, метеорит ёки бошқа нарсани аниқлаш, албатта, зарур бўлади, бунинг баъзи бир йўллари мавжуддир. Рус олими Федеров бунда анча йиллар илгари хаттоки рентгент структура анализи топилмасидан олдин у ҳар - хил қаттиқ жисм панжараларидаги зарраларининг жойлашишини тушунтириб берган ва ҳисоблаб чиққан булар, асосан, кристалл панжара атомининг размерига ва электроннинг конфигурациясига ҳамда электрон қаватига боғлиқ бўлади. Бизга яна маълумки, юқори тартибли яқин ҳамда узоқдаги заррачаларнинг жойлашиши химиявий боғланиш билан фарқ қилади. Фақатки, улар қаттиқ кристалл ҳолатида бўлса.

Қаттиқ жисмлар ўз структураларини ўзгартирганда уларнинг оптик ва электрофизик хусусиятлари ўзгариши илгаридан тажрибалар асосида аниқланган [1]

Қаттиқ жисмлар ўтказгич, ярим ўтказгич ва диэлектрик ҳолатда бўлишини назарда тутиб, бу қаттиқ жисмларда “кристалл-аморф” фазавий ўтишлар қандай ўзгаришларга олиб келиши ва уларни ўзаро таққослаш тажрибаларнинг асосий мақсади қилиб олинди.

Бундан ташқари, қаттиқ жисмларга ташқаридан аралашма атомларнинг киритилиши натижасида, уларнинг электро-физик хусусиятларининг ўзгаришини ҳам ҳисобга олган ҳолда “кристалл-аморф” фазавий ўтишларни тажрибалар асосида ўзгариш ақтуал масала ҳисобланади.

Кўпинча қаттиқ жисмларга киритилаётган аралашма атомларнинг ҳолатини ўзгариш асосида аралашма марказларнинг микроскопик назарияларини яратиш имконияти ҳосил бўлади. Бунга мисол тариқасида бир электронли аралашма марказлар назариясини кўрсатиш мумкин [2].

Ушбу мақсадни амалга ошириш учун, аввало, қаттиқ жисмни танлаб олиш ва унинг кристалл ҳолатдаги оптик ва электрофизик хусусиятларини билиш лозим.

Шу сабабли қаттиқ жисмларнинг хусусиятларининг ўзгаришида айрим ўтказгич хоссасига эга бўлган бинар бирикма  $Ga_2Te_3$  танлаб олинди.

Ярим ўтказгич хусусиятига эга бўлган  $Ga_2Te_3$  бирикмасида аралашма атомларнинг ҳолатини ўзгариш жараёнида стехиометрик вакансияли кристалл ярим ўтказгичларда аралашма атомларнинг баъзи аномал хусусиятларни ўрганиш муаммоси жуда ақтуал ҳисобланганлиги сабабли шу тадқиқот ишида кристалл ва аморф структурали стехиометрин вакансияли ярим ўтказгич материалларга Sn (қалайи) атомларини синтез йўли билан киритилганда, шу аралашма атомларининг заряд ҳолатларини спектроскопик усулларда ўрганиш, ҳамда шу аралашма атомларнинг ярим ўтказгич электрофизик хоссаларига таъсирини ўрганиш асосий мақсад қилиб олинди [3].

Тажриба усуллари сифатида спектроскопик усуллардан-ядровий гамма-резонанс спектроскопияси усули ва электрофизик тадқиқот усулларидан-Холл эффекти усули танлаб олинди. Бу усуллар ёрдамида ярим ўтказгич материалнинг структураси, ундаги аралашма атомларнинг заряд ҳолати ва валентлиги ҳамда ток ташувчилар концентрацияси, электр ўтказувчанлиги каби параметрларни ўлчаб олиш имконияти яратилади.

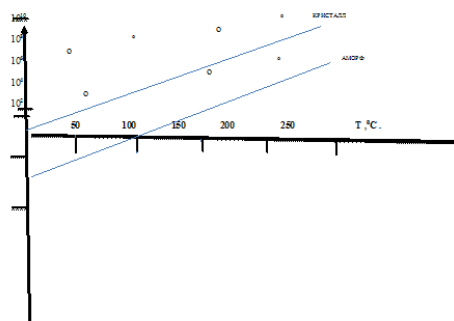
Тажриба натижаларининг кўрсатишича, Холл эффекти ёрдамида электр ўтказувчанлик ўрганилганда кристалл структурали  $Ga_2Te_3$  ярим ўтказгичининг электр ўтказувчанлиги аморф ҳолатдаги  $Ga_2Te_3$  бирикмасининг электр ўтказувчанлигидан 4 даража юқори бўлиши аниқланди (1-расм). Ядровий гамма-резонанс спектроскопияси усули ёрдамида кристалл ва аморф структурали  $Ga_2Te_3$  бирикмасига киритилган аралашма Sn атомлари заряд ҳолатлари ҳар хил бўлиши аниқланди.

Кристалл структурали  $Ga_2Te_3$  ярим ўтказгичга киритилган аралашма Sn атомлари  $Sn^{+4}$  заряд ҳолатида бўлиши ва аморф структурали  $Ga_2Te_3$  ярим ўтказгичида эса, аралашма атомлар  $Sn^{+2}$  заряд ҳолатида бўлиши тажрибаларда аниқланди (2-расм).

Шундай қилиб қаттиқ жисм ҳисобланган ярим ўтказгич  $Ga_2Te_3$  бирикмасида “кристалл-аморф” фазовий ўтиш жараёнида унинг электр ўтказувчанлиги 4 даражага пасайиши ва шу ярим ўтказгичга киритилган Sn аралашма атомларнинг заряд ҳолати  $Sn^{+4}$  дан  $Sn^{+2}$  гача камайиши тажрибаларда аниқланди.

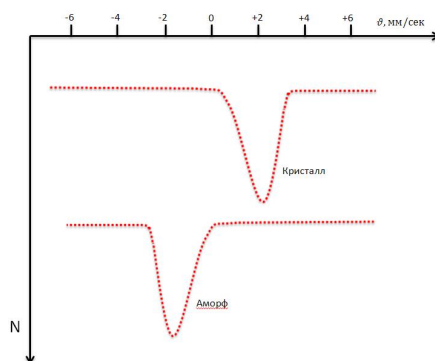
Биз айтиб ўтганимиздек, **қаттиқ жисмлар - кристаллнинг моҳияти шундаки, атом ва бошқа майда заррачаларнинг тартибли ва кетма-кет жойлашишига айтилади**, бунга шундай мисол қилса бўлади, яъни энига ҳам, бўйига ҳам бир хил жойлашиши кўзда тутилади. Бунга яна худди тескари бўладиган боғланиши тушунчасидан аморф жисмлар тушунилади уларда боғланиш бошқача бўлади, яъни яқиндаги жойлашув сақланиб қолган узоқдаги боғланиш эса, бузилган бўлади.

**Тартибли ёки тартибсиз жойлашиши - юқори молекуласи-полимер металлларда кузатиш мумкин.** Агарда яна метеорит ҳақида гапирадиган бўлсак, асосий аниқлаш йўлларида баъзилари, рентгент структураси, ионлар билан бомбардимон қилиш, яна, энг асосийси, бегона атомни киргишиш бундан мақсад ўша топилма ичида бор моддалар ҳақида билишдир. Жисмларда дефектлар ҳосил қилишимиз учун материални физик хусусиятини жуда яхши билишимиз керак бўлади, буни ҳосил қилишдан асосий мақсад техникада турли хилдаги ҳар хил материал ва асбоб ускуналарни тайёрлашда қўл келади. Шу ерда яна қаттиқ жисмлар кристалл панжара дефектига, кристалл панжарани электростатик майдонда бузилишига айтилади, сабаб ҳар хил бегона атомлар, примислар, дислокация, термик ва бошқалар мисол бўлади.



1-расм

Кристалл ва аморф структурали  $Ga_2Te_3$  ярим ўтказгичларда Sn аралашма. Атомларининг температурага боғлиқлиги спектрлари



2-расм

Кристалл ва аморф структурали  $Ga_2Te_3$  ярим ўтказгичларда Sn аралашма атомларининг Мессбауэр спектрлари.

#### Фойдаланилган адабиётлар:

1. Зайнобиддинов С, Тешабоев А, “Ярим ўтказгичлар физикаси”, Тошкент 1999 йил.
2. Зайнобиддинов С, Тешабоев А, “Қаттиқ жисмлар физикаси”, Тошкент 2001 йил.
3. Шалиова К.В. “Физика полупроводников”, Москва, Наука 1985 год.

### ҚАТТИҚ ЖИСМЛАРНИНГ ФИЗИК ХОССАЛАРИГА ЛАЗЕР НУРЛАНИШИ ТАЪСИРИ

Нормаматов А.М., Тўраева Г.Э., Тўраев Э.Ю.

Термиз давлат университети

Маълумки, электромагнит нурланиш тасирида қаттиқ жисмларда ҳар хил физик жараёнлар юз беради. Бу жараёнлар электромагнит нурланишлар энергиясига боғлиқдир. Металлар электромагнит тўлқинларни жуда яхши қайтарувчи моддалардир. Юқори частотали электр токи фақат металл сиртидан ўтади. Электромагнит тўлқинлар ҳам жуда кичик қалинликдага қатламгача кира оладилар. Бу ҳодиса скин эффекти деб номланади. Масалан  $\omega = 10^8$  Гц бўлган Электромагнит тўлқиннинг мис металларга кириш чуқурлиги  $\sigma = 6 \cdot 10^{-4}$  см<sup>6</sup> бўлади. Кучли магнитик майдонга жойлашган металда скин сўнувчи электромагнит тўлқин тарқалиши мумкин, натижада скин эффекти йўқолади. Масалан, натрий кристалли кучли магнитик майдонга жойлаштирилганда ултрабинафша нурлари учун шаффоф бўлиб қолиши мумкин. Металларнинг оптик хоссалари уларнинг диэлектрик сингдирувчанлигидан келиб чиқади;

$$\varepsilon(\omega) = \varepsilon'(\omega) - i \frac{4\pi}{\omega} \sigma(\omega),$$

бунда,  $\epsilon'(\omega)$  ўтказувчан электронларни ҳисобга олмайдиган диэлектрик синдирувчанлик  $\sigma(\omega)$  – металнинг ўтказувчанлиги. Металларнинг синдириш кўрсаткичи учун

$$n = n' - iK = \sqrt{\epsilon}$$

бунда,  $K$  - ёруғликнинг – электромагнит тўлқиннинг ютилиш коэффициенти.

Инфракизил ва оптик диапазонлар учун биринчи яқинлашишда

$$\epsilon(\omega) = \epsilon'(\omega) - \left(\frac{\omega_p}{\omega}\right)^2$$

ифода ўринли бўлади. Бунда  $\omega_p$  ўтказувчан электронларнинг (электронлар плазмасининг) тебраниш такрорийлиги.

$\omega > \omega_p$  да металлда плазма тебранишлари уйғотилади.  $\omega \sim \omega_p$  лар учун металллар шаффоф бўлади.  $\omega$  ошиши билан металлларнинг қайтариш коэффициенти  $r$  камаяди ва рентген диапазонида металллар билан диэлектриклар орасида фарк қолмайди.

Тушиш текислигида қутбланган ёруғлик нури металдан қайта олади (диэлектрикларда қайтмайди).

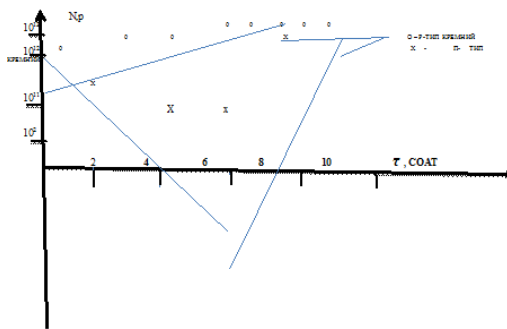
Ясси қутбланган ёруғлик тўлқини металдан қайтгач эллиптик қутбланади. Бунда сабаб, тушиш текислиги ва унга перпендикуляр текисликда қутбланган нурлар металдан қайтгач уларда фазалар фарқи ҳосил бўлади.

Кучли магнитик майдонга умумий ҳолда электромагнит нурланиш таъсирида қаттиқ жисмда Френкель ва Шоттки нуқсонлари ҳосил бўлади. Натижада атомларнинг ўз ўрнидан силжиши оқибатида ваканциялар (бўш ўринлар) ҳосил бўлади [1].

Бундан ташқари, атомлардаги боғланган электронлар нурланиш таъсирида эркин электронга айланиши мумкин. Бу жараёнлар қаттиқ жисмларнинг электрофизик хусусиятига боғлиқдир [2], электронлар концентрацияси жуда тез ўзгаради. Бунга сабаб ярим ўтказгич хусусиятига эга бўлган қаттиқ жисм атомларида ташқи электрон қобқларидаги боғланган электронлар атомлар ядросига жуда кучсиз боғланган бўлиб, озгина ташқи таъсир остида ўз орбитасидан чиқиб, эркин электронга айланиб кетади. Бу эса, ўз навбатида, ярим ўтказгич хусусиятига эга бўлган қаттиқ жисмнинг ток ташувчи эркин электронлари концентрацияси (сони) ошишига, ўз навбатида, бундай қаттиқ жисмнинг электр ўтказувчанлиги ошишига олиб келади [3]. Лекин ўтказгич хусусиятига эга бўлган қаттиқ жисмларда лазер нурланиши таъсирида ток ташувчи эркин электронлар сони ошмайди. Чунки, биринчидан, ўтказгичлардаги атомларнинг боғланган электронлари ядро билан жуда кучли боғланган бўлиб, уларни орбиталаридан чиқариш учун катта энергия зарур. Иккинчидан лазер нурланиши энергияни бундай катта энергияга эга эмас.

Ушбу мақолада ярим ўтказгич ҳисобланган кремний элементининг П- ва Р- типли кристаллига ЛГ-109 маркали лазер нурланиши таъсири тажрибалар асосида ўрганилади. ЛГ-109 лазерли қизил нурли нурланиши қуввати  $W = 0,5$  мвт қийматга эга бўлиб, ярим ўтказгичда электронлар энергиясини ўзгартиришга ва уларни орбитасидан чиқариши учун етарли ҳисобланмоқда.

Тажрибада П – ва Р – типли кремний кристаллига лазер нури 2, 4, 6, 8, 10 соат давомида таъсир этиши натижасида, ушбу ярим ўтказгич кремний кристалларида ток ташувчи эркин электронлар концентрацияси (сони) қандай ўзгариши Холл эффекти усули ёрдамида ўрганилди. Олинган натижалар умумлаштирилиб график кўринишига келтирилди (1-рasm) Графикдан кўринадики, бошланғич концентрацияси  $n = p = 2 \cdot 10^{12}$  см<sup>-3</sup> бўлган ярим ўтказгичларга лазер нури таъсир қилганда .



1-рasm. Кремний кристаллида ток ташувчилар концентрациясининг лазер нурланиши дозасига боғлиқлиги.

Р типли ярим ўтказгичда ток ташувчи мусбат тешикчалар сони ошади. П типли ярим ўтказгичда эса лазер нури таъсирида ҳосил бўладиган мусбат тешикчалар ток ташувчи манфий электронлар билан рекомбинациялашиши натижасида ток ташувчилар сони камайиб боради. Лазер нурланишининг маълум бир дозасида ток ташувчилар сони хусусий ярим ўтказгичлар қийматига камайиб боради ва бундан кейин нурланиш натижасида П – тип ярим ўтказгич Р – типга айланади ва ток ташувчи мусбат тешикчалар сони нурланиш дозаси ошиши билан ошиб боради.

Шу сабабли лазер нурланиши ярим ўтказган материалларнинг физик хоссаларига таъсир қилиши ва ток ташувчилар концентрациясининг ўзгаришига олиб келиши тажрибалар асосида тасдиқланди.

#### Фойдаланилган адабиётлар:

4. Зайнобиддинов С, Тешабоев А, “Ярим ўтказгичлар физикаси”, — Тошкент. 1999 йил.
5. Зайнобиддинов С, Тешабоев А, “Қаттиқ жисмлар физикаси”, — Тошкент. 2001 йил.
6. Шалиова К.В. “Физика полупроводников”, Москва, Наука 1985 год

### KELI DARAXTIDAGI SANOQSIZ XOS QIYMATLARINING TO'PLAMLARI VA MODELLARI

**Teshaboyev Rustam Ismatillayevich**

Termiz davlat universiteti  
teshaboyev 1990@mail.ru

Biz ko'rib chiqqanimiz  $k \geq 1$  da Keli daraxtidagi xos qiymatlarning  $[0,1]$  to'plamdagi modellardir. Biz ba'zi bir nochiziqli integral tenglamalarni “Ajratilgan Gibbs o'lchovlari” modelini yechish muammosini osonlashtirdik.  $k=1$  uchun biz bu integral tenglamani yagona yechimga ega ekanligini ko'rsatdik.  $k \geq 2$  bo'lganda ba'zi modellar  $([0,1])$  to'plamning xos qiymatlari) qaysidir yagona ajratilgan Gibbs o'lchovi quriladi. Shuningdek, Potts modeli bilan xos qiymatlarining cheksiz to'plami u yerda yagona ajratilgan Gibbs o'lchovi isbotlangan.

**Kalit so'zlar:** Gibbs modeli, Hamiltonlar, Keli daraxti, Funksiya Konfiguratsiya, Gibbs o'lchovi, Potts modeli, Lebeg o'lchovi, Splitting.

**Kirish:** Gibbs o'lchovlari nazariyasidagi bitta asosiy muammo cheksiz Gibbs o'lchovlaridagi berilgan Hamiltonlarga mos keladi. Hamiltonlar sinfidagi shunday o'lchovlar mavjudki, bu bilan Dobrushin shug'ullanib ancha ish qilgan. Shunday bo'lsa-da, Gibbs o'lchovlari chegaralari to'plami maxsus Hamiltonlarda qiyin muammolar tez-tez tahlil qilinadi.

Bu maqolada biz Keli daraxtidagi cheksiz xos qiymatlarni va madellarni o'rganib chiqdik.

Keli daraxti  $-I^k=(V,L)$ ,  $k \geq 1$  bo'lganda bir xildagi cheksiz daraxtlarni sikllaridan tashqari grafklari va  $k+1$  ta qirralari har birida o'rganilgan. Bu yerda  $V$  – Keli daraxtining uchlarining to'plami va  $L$  esa qirralaridir.

Biz  $[0,1]$  to'plamdagi xos qiymatlarining modellarini o'rganib chiqdik va daraxtning uchlarini aniqladik.  $ACV$  uchun  $A$  da  $\sigma_A$  ni ko'rinishi  $\sigma_A: A \rightarrow [0,1]$  funksiya ko'rinishida bo'ladi.  $A$  dagi hamma formalarni belgilaymiz.  $V$  dagi  $\sigma$  forma bo'lsa, u holda funksiya  $x \in V \rightarrow \sigma(x) \in [0,1]$ ;  $[0,1]^V$  hamma formalar to'plamidir. Hamilton modelini ko'rinishi quyidagicha:

$$H(\sigma) = -J \sum_{\langle x,y \rangle \in L} \xi_{\sigma(x)\sigma(y)} \quad (1)$$

bu yerda  $J \in \mathbb{R} \setminus \{0\}$  va  $\xi: (u,v) \in [0,1]^2 \in \xi_{u,v} \in \mathbb{R}$  chegaralangan va o'lchovli berilgan funksiya. Odatda,  $\langle x,y \rangle$  qo'shni turgan uchlardir.

Biz o'lchov invariantlarining standart ta'riflarini qo'llaymiz. Keli daraxtidagi (1) model uchun Gibbs o'lchovining invariantlarini o'rganish bu maqoladagi asosiy maqsadimiz. Biz shunday o'lchovlarni tasvirlash muammosini nochiziqli integral tenglamalarni yechib tasvirlashga olib kelib hal qildik. Chegaralangan va sanoqli to'plamlar uchun xos qiymatlarni bu argumentlar orqali tushuntirdik. ([4, 5, 6, 7] larga qarang).

Agar  $h: x \in V \mapsto h_x = (h_{t,x}, t \in [0,1]) \in \square^{[0,1]}$  bo'lsa, u holda  $x \in V \setminus \{x^0\}$  bilan  $|h_{t,x}| < C$  bo'ladi, bu yerda  $C$  o'zgarmas son  $t$  da tegishli emas. Berilgan  $n=1,2,\dots$ ,  $\Omega_{V_n}$  da  $\mu^{(n)}$  ni taxminan bo'lishini ko'rib chiqamiz,

$$\mu^{(n)}(\sigma_n) = Z_n^{-1} \exp(-\beta H(\sigma_n) + \sum_{x \in W_n} h_{\sigma(x),x}) \quad (2)$$

ga teng.

Bu yerda, ilgari  $\sigma_n : x \in V_n \mapsto \sigma(x)$  va  $Z_n$  ajralgan mos funksiyalar:

$$Z_n = \int_{\Omega_{V_n}} \exp(-\beta H(\bar{\sigma}_n) + \sum_{x \in W_n} h_{\sigma(x), x}) \lambda_{V_n}(d\bar{\sigma}_n) \quad (3)$$

Biz bu  $\mu^{(n)}$  taqsimlash mumkin bo'ladi, agar biror  $n \geq 1$  va  $\sigma_{n-1} \in \Omega_{V_{n-1}}$  lar uchun:

$$\int_{\Omega_{W_n}} \mu^{(n)}(\sigma_{n-1} \vee \omega_n) \lambda_{W_n}(d(\omega_n)) = \mu^{(n-1)}(\sigma_{n-1}) \quad (4)$$

Bu yerda  $\sigma_{n-1} \vee \omega_n \in \Omega_{V_n}$ ,  $\sigma_{n-1}$  va  $\omega_n$  ning birlashmasi. Bunda biron  $n$  va  $\sigma_n \in \Omega_{V_n}$  uchun  $\Omega_V$  da  $\mu$  o'lchov yagona mavjud bo'ladi,  $\mu(\{\sigma|_{V_n} = \sigma_n\}) = \mu^{(n)}(\sigma_n)$ .

**Ta'rif:**  $\mu$  o'lchov (1) Hamiltonga va  $x \mapsto h_x$ ,  $x \neq x^0$  funksiyasiga mos kelsa, ajralgan Gibbs o'lchovi deyiladi.

Navbatdagi tasdiq  $h_x$  dagi shartni ifodalaydi va  $\mu^{(n)}(\sigma_n)$  ni mos taqsimlanishiga imkon beradi.

**Tasdiq:**  $\mu^{(n)}(\sigma_n)$  ni taqsimlash mumkin bo'ladi, agar  $n=1, 2, \dots$  bo'lganda, (2) da biror  $x \in V \setminus \{x^0\}$  uchun quyidagi tenglik o'rinli bo'lsa:

$$f(t, x) = \prod_{y \in S(x)} \frac{\int_0^1 \exp(J\beta \xi_{tu}^x) f(u, y) du}{\int_0^1 \exp(J\beta \xi_{0u}^x) f(u, y) du} \quad (5)$$

Bu yerda  $f(t, x) = \exp(h_{t,x} - h_{0,x})$ ,  $t \in [0, 1]$  va  $du = \lambda(du)$  - Lebeg o'lchovidir.

Agar  $\xi_{tu}^x = \delta_{tu}$  tenglik o'rinli bo'lsa,  $\delta$  - (1) model uchun Potts modeli va xos qiymatlarning sanoqsiz to'plamidagi Kroneker belgilashidir. Buni osongina ko'rsatamiz:

$$\int_0^1 \exp(J\beta \delta_{tu}) f(u, y) du = \int_0^1 \exp(J\beta \delta_{0u}) f(u, y) du$$

biror  $t \in [0, 1]$ ,  $y \in V$  lar uchun. Demak, (5) tenglama biror  $k \geq 1$  va  $\beta > 0$  lar uchun yagona yechimga ega, ya'ni

$$f(t, x) = 1, \quad t \in [0, 1], \quad x \in V.$$

**Teorema-1.** Keli daraxtida  $k \geq 1$  bo'lganda Potts modeli va xos qiymatlarning sanoqsiz to'plami biror  $J \in \square$  va  $\beta > 0$  lar uchun yagona ajralgan Gibbs o'lchoviga ega.

Quyidagi fikrlar oddiy Potts modeli haqidagi natijalarni bilgan holda unga o'xshash natijani keltiramiz.

**Asosiy fikrlar:**

1. Bilamizki, Potts modeli  $q \geq 2$  bo'lganda  $Z^d$ ,  $d \geq 2$  da xos qiymatlar issiqligi aniq  $T_{cr} = T_{cr}(q)$ ,  $q$  yetarlicha katta bo'ladi. Masalan, model ( $Z^d$  da)  $T < T_{cr}$  issiqlik uchun Gibbs o'lchovi  $q$  ga qarama-qarshi,  $T = T_{cr}$  da o'lchovi  $q+1$  ga va  $T > T_{cr}$  uchun o'lchov bittaga ega.

2. Ferromagnitik Potts modeli ([4,5] ga qarang) uchun  $q$  xos qiymat Keli daraxtida biror  $q \geq 2$  uchun ( $q=2$  uchun Ising modeli bo'ladi) bu yerda Gibbs o'lchovining aniq invariant ([2,3] ga qarang)  $q+1$  ga teng bo'ladi.

Masalan, 2 ta kritik issiqlik  $0 < T'_c < T_c$  (1) uchun shunday  $T \in (0, T'_c]$  bu yerda Gibbs o'lchovi  $q+1$  ga teng. Ular orasidan, faqat bitta  $\mu_0$  chekkasida emas va Gibbs o'lchovida joylashmagan.  $T \in (T'_c, T_c]$  uchun (2) tenglik Gibbs o'lchovi  $q+1$  ta qo'zg'almas nuqta mavjud va hammasi eng yuqorisidadir.  $T > T_c$  uchun (3) tenglikda Gibbs o'lchovi yagona.

3. Agar  $q \rightarrow \infty$  bo'lsa, u holda xos qiymatlar to'plami sanoqli to'plam bo'ladi. Teorema-1 da yagonaligi, shuningdek sanoqsiz xos qiymatlar to'plami uchun to'g'riligi ko'rsatilgan.

**Teorema-2:** (1) model va  $[0, 1]^2$  dagi ixtiyoriy  $\xi_{tu}$  uzluksiz funksiya uchun,  $\forall J \in \square$  va biror  $\beta > 0$  uchun Keli daraxtida Splitting Gibbs o'lchovi mavjud va u yagona.

$$H(\sigma) = -\frac{1}{\beta} \sum_{\langle x, y \rangle \in E} \ln[\alpha(\sigma(x)) + \alpha(\sigma(y))] \quad (6)$$

bu yerda  $\alpha$  berilgan musbat integral funksiya.

**Teorema-3:** (6) model biror  $k \geq 1$  uchun yagona Splitting Gibbs o'lichoviga ega.

#### **Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati:**

1. Ganikhodjaev, N.N.: On pure phases of the ferromagnet Potts with three states on the Bethe lattice of order two. Theor. Math. Phys. 85, 163-175 (1990)
2. Ganikhodjaev, N.N.: Roziqov, U.A.: On disordered phase in the ferromagnetic Potts model on the Bethe lattice. Osaka J. Math. 37, 373-383 (2000)
3. Ganikhodjaev, N.N.: Roziqov, U.A.: The Potts model with countable set of spin values on a Cayley Tree. Lett. Math. Phys. 75, 99-109 (2006)
4. Spitzer, F.: Markov random fields on an infinite tree. Ann. Probab. 3, 387-398 (1975)
5. Suhov, Y.M., Roziqov, U.A.: A hard-core model on a Cayley tree: an example of a loss network. Queueing Syst. 46, 197-212 (2004)
6. Zachary, S.: Countable state space Markov random fields and Markov chains on trees. Ann. Probab. 11, 894-903 (1983).

### **БОЛАЛАРДА ЎТКИР ШИФОХОНАДАН ТАШҚАРИ ПНЕВМОНИЯДА ЗАМОНАВИЙ СТАНДАРТ АНТИБИОТИКНИ (ЦЕФЗИД) ҚЎЛЛАШ НАТИЖАЛАРИ**

**Бердиев У.Р., Искандаров Э.Р., Маматова Г.К., Хотамова Р.П.**

РШТЁИМ Сурхандарё филиали

**Ақтуал муаммо:** болаларда ўткир шифохонадан ташқари пневмонияни комплекс даволашда, хозирги даврга келиб антибиотикларнинг таъсир доираси кучсизланиб, айрим муаммоларни юзга келтирмоқда, яъни боланинг кам харакатлиги туфайли ўпкада бўладиган яллиғланишлар ва унинг асорати деструктив ўзгаришлар кўринишида намоён бўлмоқда.

**Материаллар ва текширишлар:** ўткир шифохонадан ташқари пневмония касаллигини метофилактик даволашда, хозирги даврга қўлланилаётган кенг таъсир доирали антибиотикларни бемор болаларга қўллаб, яллиғланиш жараёнини тўхтатиб, касаллик асоратларини олдини олиш, даволаш самарадорлигини ошириш, беморнинг шифохонада бўлишини ва молиявий харажатларини камайтиришни тақозо қилади.

**Мақсад :** РШТЁИМ Сурхандарё филиалида кейинги икки йилда 27 нафар бемор болалар даволанди. Шулардан 3 ёшгача-9 нафар, 7 ёшгача-11 нафар, 18 ёшгача -7 нафар, Шахарлик -16 нафар, Қишлоқлик -12 нафар, ўғил болалар -17 нафар, киз болалар -10 нафар. Тушган вақти биринчи суткагача -16 нафар, иккинчи суткагача -11 нафар. Бемор болаларнинг бўлимга тушган вақтидаги клиник белгилари: йўталиш, нафас олишнинг тезлашиши, хансираш, бронхнинг қисилиш таъсири 10 нафар беморда (37%) аниқланди. Тана хароратининг  $37-38^{\circ}\text{C}$  гача кўтариллиши 17 нафар беморда (63%), қолган 11 нафар беморда (37%)  $38.5-39.4^{\circ}\text{C}$  ни ташкил қилди. Бундан ташқари бемор болаларнинг 35-36 % да хамкор касалликлар учраб, стандарт даволашда этиборга олинлиши шарт. Тушган беморлар умумий клиник-лаборатория текширишлари билан бир қаторда R-графия, томоқдан суртма олиб патоген микроорганизмларнинг антибиотикларга сезгирлиги аниқланди. Суртма натижасида 70% беморларда янги даврга яратилган антибиотикларга сезгирлик юқори, 30% холатдагиларда сезгирлик паст аниқланади. Анъанавий ва янги антибиотикни қўллаб даволангунча бемор болаларнинг қон таҳлилида лейкоцитоз  $17 \times 10^9/\text{л}$  СОЭ –  $18\text{мм}/\text{соат}$ , лейкоцитлар индекс чапга силжиган.

Янги даврга яратилган кенг спекторли таъсир доирасига эга стандарт III-давр цефалоспорин (ЦЕФЗИД) антибиотикни  $50-150\text{ мг}/\text{кг}$  -1кг оғирлигига тенг холатда олинлиб, вена ичига ва мушак орасига суткада 2 марта қўлланилади.

Қўлланилган антибиотик 1,0г цефтазидим саклайди (пентагидрат шаклда); бошқа компонентлари: 118,0 мг натрий карбонати бўлиб, паталогик микроорганизмларга бактерицид ва бактериостатик тезда таъсир қилиш хусусиятларига эга бўлиб, микроорганизмларнинг хужайра мембранаси синтезини тўхтатди, яллиғланиш жараёнини қисқартирди. Беморнинг 70% да умумий ахволининг яхшиланиши, олдинги назоратдаги беморларга нисбатан 20-24 соатгача қисқарди.

Бемор болаларнинг 30% да қушимча антибиотик қўллашга тўғри келди. Қайта R-графия қилинганда, яллиғланган ўпкадаги инфилтратсия жараёнидаги (ўткир йирингли лобит) гамоген қорайишининг сурилиши, олдинги қўлланилган антибиотикларга нисбатан 2-3 кун давомида тикланади.

Нафас олишининг тезлашиши, йўтал безовта қилиши, хансираш, бронхнинг қисилиши аломатлари таъсири, олдинга назорат гуруҳидаги беморларга нисбатан 14-18 соатгача қисқарди. Тана хароратининг юқоридан тушиши ҳам 12-14 соатгача қисқарди.

Қайта лаборатор текширишларда қондаги лейкоцитлар сони олдингига нисбатан 70-80% беморларда 2-3 кун давомида тикланди .



Назорат гурухидаги болаларнинг 5% да тез комплекс даволанишга қарамасдан асоратли деструктив пиоторакс холати кузатилади. Улар қушимча жаррохлик усулида даволанади.

**Хулоса:** Янги даврда яратилган кенг спекторли хозирги замон стандарт антибиотикни (ЦЕФЗИД) қўллаш, бемор болаларда тезда ялиғланиш жараёнига таъсир қилиб, ялиғланишни камайтириб, чегаралаб даволаниш вақтини қискартириб, касаллик асоратини камайтириб, ўрнида бўлиш ва молиявий харажатларни тежашга олиб келди.

## РАЗВИТИЕ АРХИТЕКТУРЫ И ИЗОБРАЗИТЕЛЬНОГО ИСКУССТВА В МАВЕРЕННАХРЕ В ПЕРИОД ПРАВЛЕНИЯ ШЕЙБАНИДОВ

Султанова Дилшода Намазовна, Султанов Акрам Намозюевич  
СамГАСИ

Несмотря на то, что великая могольская династия шейбанидов правили заметно за краткий срок, они оставили в истории развития культуры Мавераннахра довольно заметный след. Мухаммад Шейбани-хан из рода Чингизидов - основатель династии Шейбанидов родился в 1452 году. Детство провел в Бухаре. Знал тюркский, персидский и арабский языки. Писал стихи и владел мастерством каллиграфии.

Во дворце деда Шейбани Абулхайрхана существовала тюркская традиция - новорожденных называть двойными именами, одно из которых было исламским (арабским), а второе - тюркским. Шейбани, названный при рождении Мухаммадом, прославился под своим вторым именем. В "Бабурнаме" имя Шейбани упоминается как Шайбакхан, что означало "могущество". Следует отметить, что Мухаммад Шейбани был не просто ханом, а поэтом, истинным ценителем искусства, науки и просвещения. Он писал стихи под псевдонимами Шахбахт, Шайбак, Шайбек, Шибани, Шахибек и Шейбани. Рано оставшись без отца Шахбудак-султана и матери Казыбегим, Мухаммад Шейбани воспитывался в семье верного слуги своего отца - Карачабек, который проявлял к царевичу поистине отцовскую заботу. В дальнейшем опеку над Шейбани взял авторитетный эмир Темуридов Мухаммад Мазид Тархан, правитель Туркестана и Утра. Но Шейбани вместе с братом недолгое время находились в Туркестане, в дальнейшем они направились к правителю Самарканда. Братья стали проживать в Бухаре, где получили знания, приобщились к поэзии и науке. Ближе к совершеннолетию все чаще и чаще разум Шейбани стали посещать мечты по возрождению империи своего деда Абулхайрхана. Он возвращается в Дашти-Кипчак, где ему удается собрать войско. И на пути осуществления своей мечты первым делом он со своим войском нанимается к Темуридам в качестве военачальника. В молодости Шейбани-хан принадлежал к суфийскому ордену накшбандийа. Когда Шейбани было 16 лет умирает его дед - могущественный правитель Абулхайр-хан. Государство кочевых узбеков распадается и более десяти лет молодой Шейбани-хан и его сторонники ведут напряженную борьбу за власть. Вступая в союз то с астраханскими ханами, то темуридскими правителями, то с монгольским ханом Махмудом, владевшим Ташкентом, то с орденом накшбандийа, Шейбани-хан добивается создания нового государства кочевых узбеков.



В 1500-1501 годах он захватил Самарканд, бывший в то время одной из столиц государства Темуридов и заложил основу нового государства - Шайбанидов. По прошествию некоторого времени завоевал весь Мавераннахр и Хорасан (1507). При его правлении проводились работы по благоустройству страны. В Самарканде была построена духовная академия - медресе и библиотека при ней. Еще при жизни Шейбани-хана его придворным историографом была написана "Хроника побед Шейбани-хана" - "Фатх наме".

В 80-х годах XV века Шейбани удалось восстановить государство, которое после кончины его деда Абулхайрхана распалось в результате бесчисленных кровопролитных войн враждующих между собой племен. Позднее он присоединил к своим владениям присырдарьинские города и крепости, которые послужили ему опорными пунктами при завоевании Мавераннахра. Члены семьи Шейбани-хана, включая его отца и деда, увлекались литературой. Дед его, Абулхайр-хан, специально заказал перевод произведений знаменитого поэта, мистика, приверженца суфизма Джалалетдина Руми (1207— 1273гг). По мнению авторитетных востоковедов Шейбани-хан— полководец и государственный деятель— в культурном отношении стоял на уровне образованных людей своей эпохи. Шейбани-хан в молодости очень увлекался историей. В 1475 году Шейбани-хану специально подарили книгу «Искандар-намэ», написанную в далекой Османской империи. Книга повествовала о жизни Александра Македонского. Средневековый автор Нисари признавал Шейбани-хана знатоком Корана. Шейбани-хан, будучи сам поэтом, собрал при своем дворе

известных поэтов и ученых. Среди них можно упомянуть таких поэтов, как Камал ад-дин Бинаи, Мухаммед Салиха и других, ставших авторами поэм, посвященных жизни и деятельности самого Шейбани-хана. Диван стихов Шейбани-хана в настоящее время хранится в фонде рукописей в Стамбуле. Рукопись его философско-религиозного произведения находится в Лондоне. По мнению некоторых историков, Шейбани-хан был автором исторического произведения «Таварих-и гузида-йи нусрат-наме».

В столице государства, Самарканде, Шейбани-хан приказал построить большое медресе, где позже сам принимал участие в научных и религиозных диспутах. При медресе Шейбани-хана имелась библиотека. Функции библиотекаря, обязанности по выдаче книг, по их реставрации, приобретению в библиотеку новых книг, а также освидетельствование их печатью с именем учредителя вакфа описывается в одном из вакфных документов. Медресе Шейбани-хана было полностью разрушено в годы Советской власти. В 1502 году Шейбани-хан приказал построить большой мост из жженого кирпича через реку Зерафшан. В 1509 году в городе Яссы (Туркестан) Шейбани-хан приказал построить большую мечеть и выделил государственные средства для дальнейшего совершенствования учебного процесса в медресе города. Было также отдано распоряжение о выделении средств на учебный процесс и зарплату преподавателям медресе других близлежащих городов.

Размах строительства сопровождался его удешевлением, в частности — отказом от пышного декора, дорогой и трудоемкой мозаики. Тем не менее, в основном соблюдались традиции декоративного и архитектурного искусства времен Тимуридов, особенно при строительстве мечетей, медресе и прочих сооружений культурного назначения. Успешно развивалось искусство переписки, оформления и иллюстрации рукописей. В XVI в. в основном сформировалась бухарская школа книжной миниатюры. Меценатство многих Шейбанидов позитивно повлияло на развитие поэзии, музыки, изобразительного искусства. При дворе Мухаммеда Шейбани и его преемников творил Мухаммед Салих, сочинявший стихи на фарси и джагатайском (староузбекском) языках. Его знаменитая поэма «Шейбани-намэ» (о победе Шейбанидов над Тимуридами) переведена на многие европейские языки.

Шейбаниды подхватывают все черты роскошного быта тимуридских дворов, меценатствуя художникам, архитекторам, музыкантам и поэтам. Из Герата были приглашены мастера миниатюры- переписчики Султон-али Мешхеда, Мир али Хусейни, писец Султан Хусейн, иряд миниатюристов во главе знаменитого К.Бехзода. Традиции миниатюрной живописи Мавереннахра при Шейбанидов разбогатело мастерами из Герата и культурой кочевого быта, сливанием человека с природой.

Единственный достоверный портрет Мухаммеда Шейбани в костюме тимуридской знати, в стиле миниатюры была выполнена после захвата ими Герата, гератским художником Камолиддином Бекзодом. В картине привлекает внимание письменные принадлежности хана, что показывает интерес правителя к науке.

Согласно данным письменных источников при Шейбанидах были построены новые караван-сарай (Гавкушон) являющиеся одновременно гостинными дворами и торговыми пунктами. Крупным сооружением было Тими Калон в Бухаре –большой торговый ряд. Также был произведён ремонт некоторых зданий, построенных ранее.

В заключении можно сказать, что несмотря на личные недостатки, за не долгий период правления меценат М.Шейбани и его потомки сумели сделать многосторонний прогрессивный вклад в развитие художественную, городскую и архитектурную культуру особенно Самарканда и Бухары.



#### Литература:

1. Пугаченкова Г. А., Ремпель Л. И. Выдающиеся памятники изобразительного искусства Узбекистана. Ташкент, 1960. 328 с.
2. Пугаченкова Г. А., Галеркина О. И. Миниатюры Средней Азии в избранных образцах: (Из советских и зарубежных собраний). — М.: Изобразительное искусство, 1979. — 208 с.
3. История Узбекистана. Т.3. Т.,1993.
- 4.История Узбекистана в источниках. Составитель Б. В. Лунин. Ташкент, 1990.
5. Норик Б. В. Роль шибанидских правителей в литературной жизни Мавераннахра XVI в. // Рахмат-намэ. Спб, 2008, с.247.

## РЕНТГЕНОФАЗОВЫЙ АНАЛИЗ КОМПЛЕКСНЫХ СОЕДИНЕНИЙ НИКОТИНАТОВ МЕТАЛЛОВ

М.Р. Ибрагимова

Институт общей и неорганической химии АН РУз

На практике наибольшее распространение получил рентгеновский порошковый метод, который в основном и используется в рентгенофазовом анализе. Этот метод в настоящее время наиболее применим по сравнению с другими рентгеновскими методами. Объяснение этому заключено в том, что многие природные и синтетические, технически важные материалы чаще всего находятся в поликристаллическом состоянии, и только в таком состоянии возможно изучение их структуры и свойств. Поликристаллический материал представляет собой совокупность множества мелких, чаще всего, разориентированных кристалликов [1].

Нами проведен рентгенофазовый анализ свободных молекул лигандов и никотинатов металлов, а также синтезированных соединений. Рентгенограммы снимались на установке ДРОН-2,0 с Си-антикатодом [2]. Для расчета межплоскостных расстояний использовались таблицы [3], а относительная интенсивность линии  $I/I_1$  определялась в процентах от наиболее сильно выраженного рефлекса в максимуме. Для сравнения межплоскостных расстояний и относительной интенсивностей лигандов и синтезированных соединений нами были выбраны характерные межплоскостные расстояния относительной интенсивностью выше 15%. Сравнение характерных межплоскостных расстояний исходных лигандов и полученных веществ показывает, что в некоторых случаях наблюдается приближение значений межплоскостных расстояний, но относительные интенсивности различны.

Сравнение дифрактограмм свободных молекул лигандов и синтезированных соединений показал несоответствие дифрактограмм, а это указывает, что синтезированные соединения имеют индивидуальные, отличные от исходных веществ, кристаллические решетки.

### Литература:

1. Кузнецова Г.А. Качественный рентгенофазовый анализ.– Иркутск:2005.–28 с.
2. Ковба П.М., Трунов В.К. Рентгенофазовый анализ.- М.: МГУ, 1976.– 232 с.
3. Гиллер Я.Л. Таблицы межплоскостных расстояний.- Москва: Недра, 1966. Т.1. – 362 с.

### СИНТЕЗ И АРИЛСУЛЬФОНИЛИРОВАНИЕ 3-(4-НИТРОБЕНЗОЛСУЛЬФОНИЛ)-1-МЕТИЛБЕНЗИМИДАЗОЛ-2-ИМИНА

<sup>1</sup>Т.Н.Кайпназаров, <sup>2</sup>Н.М.Кутлимурагов, <sup>3</sup>К.Б.Абдиреймов

<sup>1</sup>Ташкентский государственный технический университет им.Абу Райхан Беруний,  
e-mail: [kturdibay1@mail.ru](mailto:kturdibay1@mail.ru)

<sup>2</sup>Ташкентский государственный аграрный университет,

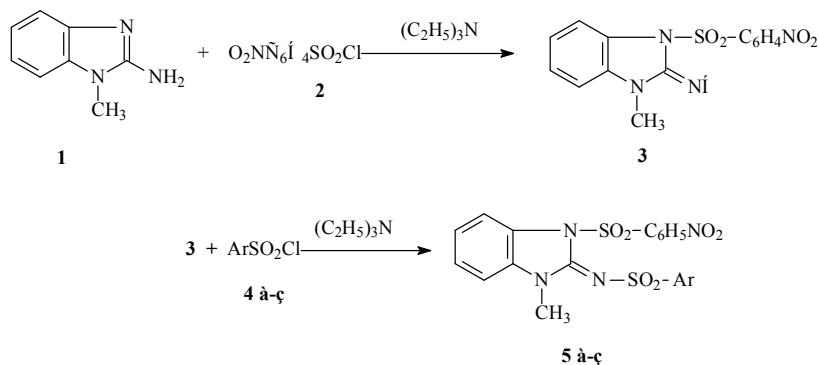
<sup>3</sup>Каракалпакский государственный университет им. Бердаха.

Высокая биологическая активность и широкий спектр действия производных бензимидазола обуславливает к ним огромный интерес. Среди 2-замещенных бензимидазолов имеются вещества, обладающие гипотензивным, нейролептическим, противоопухолевым, антибактериальным действием [1-5], а также фунгицидным и рострегулирующим свойствами [6,7].

Ранее нами исследованием арилсульфонилирования 1-алкил-2-аминобензимидазола в присутствии триэтиламина в ацетоне при комнатной температуре показано, что вместо ожидаемых 1-алкил-2-арилсульфониламинобензимидазолов образуется соответствующие 1-алкил-3-арилсульфонил-2-иминобензимидазолинов [8-10].

Продолжая исследования по синтезу и арилсульфонилированию производных бензимидазола представлялось интересным осуществить арилсульфонилирование 3-(4-нитробензолсульфонил)-1-метилбензимидазол-2-имина и изучить его взаимодействие с арилсульфохлоридами.

Синтез 3-(4-Нитробензолсульфонил)-1-метилбензимидазол-2-имина **3** осуществлен 4-нитробензолсульфохлоридом **2** 1-метил-2-аминобензимидазола **1**. Изучением взаимодействия соединения **3** с арилсульфохлоридами **4 а-з** в присутствии триэтиламина показано, что продуктами реакций являются соответствующие 1-метил-3-(4-нитробензолсульфонил)-2-арилсульфониламинобензимидазолы **5 а-з**.



**4,5 a** Ar = C<sub>6</sub>H<sub>5</sub>, **б** Ar = 4 – MeC<sub>6</sub>H<sub>4</sub>, **в** Ar = 4 – MeOC<sub>6</sub>H<sub>4</sub>, **г** Ar = 4 – ClC<sub>6</sub>H<sub>4</sub>, **д** Ar = 3 – O<sub>2</sub>NC<sub>6</sub>H<sub>4</sub>, **е** Ar = 4 – (t-Bu)C<sub>6</sub>H<sub>4</sub>, **ж** Ar = 2,4 – Me<sub>2</sub>C<sub>6</sub>H<sub>3</sub>, **з** Ar = 3,4 – Me<sub>2</sub>C<sub>6</sub>H<sub>4</sub>,

Таким образом, арилсульфонилирование 1-метил-2-аминобензимидазола приводит к образованию 1-метил-2,3-диарилсульфониламинобензимидазолов.

#### Список литературы:

1. Negwer M., Scharnow H.G. WILEY- UCH Vergal GmbH, ISBN 3-527-30247, D-69469, Weinheim, **2001**.
2. Klimesova V., Koci J., Waisser K., Kaustova K. *FarmacoPrat.* **2002**, 57, 259.
3. Koci J., Klimesova V., Waisser K., Kaustova J., Danse H.M., Möllman U. *Bioorg. Med. Chem. Lett.* **2002**, 12, 3275.
4. Guardiola-Diaz M., Foster L.A., Mushrush D., Vaz D.N. *Biochem. Pharmacol.* **2001**, 61, 1463.
5. Shahar Y. M., Mustaqeen A. M., Jaseela M. *World Acad. Sci. Eng. Technol.* **2009**, 55, 593.
6. Умаров А.А., Лой Н.П., Кадиров Ч.Ш., Аюпова А.Т. *Агрехим.* **1973**, 7, 123.
7. Умаров А.А., *Бензимидазолы, их регуляторные свойства и функции.* Ташкент: Фан, 1990.
8. Т.Н. Кайпназаров, Н.С. Мухамедов, Р.Я. Окманов, Г.Е. Бердимбетова, Ф.Б. Жонхожаева. Бензазолы. Синтез арилсульфонилирование 1-метилбензимидазол-2-амина. Журнал органической химии. 2013. Том 49. Вып. 5
9. Т.Н. Кайпназаров, Н.С. Мухамедов, К.Б. Абдиреймов, М.Р. Шукируллаева. Арилсульфонилирование 1-метил-3-бензолсульфонил-2-иминобензимидазола Южно-Казахстанская государственной фармацевтической академии-35 лет! Международная научно-практическая конференция «Фармацевтическое образование, наука и производство – ориентиры на стратегию Казахстан-2020» 23-24 октября 2014 года, Шымкент, Республика Казахстан.
10. Т.Н. Кайпназаров, К.Б. Абдиреймов, Н.М. Кутлимуратов, Н.С. Мухамедов. Синтез и арилсульфонилирование 1-этил-2-аминобензимидазола. Научная конференция молодых ученых «Актуальные проблемы химии природных соединений». Институт химии растительных веществ им. академика С.Ю. Юнусова АН РУз. 2015. 19-20 Март.

#### ЖОЙ НОМЛАРИНИНГ БАДИЙИ МАТНДАГИ ЎРНИ

Дилрабо Анданиязова

Ўзбекистон Республикаси Фанлар Академияси  
Алишер Навоий номидаги тил ва адабиёт институти

Маълумки, ижодкор ўз бадийиятига мувофиқ равишда тилнинг битмас-туганмас ифода имкониятларидан фойдаланади. Бундай имконият эса тилнинг фонетик, лексик, морфологик, синтактик сатҳларининг барчасида мавжуд. Хусусан, лексик сатҳга оид бўлган атокли отлар, яъни ономастик бирликлар бадийият матнда ўзига хос эстетик вазифа бажаради ва турли маъно нозикликларининг юзага чиқишига хизмат қилади.

Ўзбек тилидаги ономастик бирликларнинг салмоқли қисмини географик жойларга қўйилган махсус номлар – топонимлар ташкил этади. Бадийият матнда топонимлар муайян объектнинг номигина бўлиб қолмасдан, балки ёзувчининг хилма-хил бадийиятларини таъкидлаш учун ҳам хизмат қилади. Бу каби эстетик хусусиятга эга бирликлар тилшуносликда **топоним** термини билан юритилади<sup>29</sup>. Мазкур

<sup>29</sup> Зинин С.И. Введение в поэтическую ономастику/ [http:// www.planeta-imen.narod.ru/litonomastika/main.html](http://www.planeta-imen.narod.ru/litonomastika/main.html).; Никонов В.А. Краткий топонимический словарь. М., 1966. С.3.

мавзу доирасида килинган ишлар қаторига рус тилшунослигидаги Т.К. Полякова, И.В. Грузнова, Л.А. Долбунова, Е.В. Дюкова кабиларнинг тадқиқотларини мисол қилиш мумкин<sup>30</sup>. Ўзбек тилшунослигида эса топонимларнинг стилистик хусусиятларига доир айtilган айрим фикрларгина мавжуд<sup>31</sup>.

Кузатишлар шунини кўрсатадики, топонимларнинг бадиий матнда қўлланилиши ҳам икки хил омил билан боғлиқ: 1) номинатив вазифа; 2) услубий-экспрессив вазифа.

Жой номлари номинатив вазифа бажарганда маълум бир объектнинг номи бўлиб хизмат қилса, услубий-экспрессив вазифада эса ёзувчининг муайян бадиий ниятини таъкидлаш учун муҳим восита бўла олади. Бундай поэтик юк олган топонимлар ўз навбатида ономастик интертекстуалликни ҳам пайдо қилади. Масалан, **Каъба** таниш ном сифатида ўқувчи онгида муқаддас жой, азиз маскан каби тушунчаларни акс эттиради. Бадиий матнда бу ном **онла**, **она** ва бошқа тушунчалар билан бирга қўлланиб, муқаддаслик белгисининг янада бўрттирилишига ёрдам беради: *Мансаб тиллапояларидан кўтарилиб, номинг ва руҳинг осмон қадар бўлганда, сўнг бир лаҳзада барисини йўқотганингда, сени бағрига босгувчи, далда бўлгувчи, таскин бергувчи шу мунис маскан – Каъбадек муқаддас оиладир* (О. Дадаева, “Муносабатларга путур етмасин”).

Ушбу парчада ҳам **Каъба** агионими ўхшатиш, қиёслаш ва тенглаштиришга асосланган поэтонимик кўламини шакллантирмоқда:

*Онажон, Каъбам ўзинг, Сенсиъ жаҳонни на қилай?*

*Бўлмасанг ёнимда сен, Бу ошиённи на қилай?! (Кўшиқдан)*

Бадиий матнда ўхшатиш воситасида келган топонимлар ёзувчи тасвирлаётган объектнинг муайян томонини бўрттириб кўрсатишга ёрдам беради. Қуйидаги мисолда **уй** ва Арабистондаги **Саҳройи Кабир** чўли ўзаро ўхшатишган: *Х о н и м (ичкаридан овози) . Бўсто-он! Бўстон, ўзингизми? Ҳа, ҳа... Нима-а? Нима бўпти? ... Але! Ал-е! Э, паоарингга лаънат! Тагин ишламай қолди-я! Уй эмас бу, сахро! Саҳройи Кабир! ... На радиоси ишлайди, на телевизор ўлгур! Тўк йўқ, яна ўчириб қўйишибди (Эркин Аъзам. “Жаннат ўзи кайдадир”)*.

Топопэтонимларнинг яна бир лингвопоэтик қиммати муайян жой номини англаштириш билан бирга асарнинг умумий ёки яхлит ғоясига ишора қилишида кўринади. Масалан: *Одамлар уйқудан уйғониб қарашса, овул четида тоғ пайдо бўлганмиши. Уни “Бўтан тоғ”, яъни “бошқа жойдан кўчиб келган тоғ” дейишган экан. Мен ҳам ўша тоғқа ўхшаб бошқа жойдан келган бир одам эдим. Бу ерга илгари ҳам икки-уч маротаба келган бўлсам-да, ёт одам бўлиб қолавердим* (Саломат Вафо. “Бўтан тоғи”).

Мистик тахайюлга йўғрилган бу ҳикояда воқеалар Бўтан тоғи билан боғлиқ ҳолда ривожланади. Асар қахрамони Бўтан тоғига саёҳат қилади ва у ерда бошидан ўтказган воқеаларни, ўз ички кечинмаларини ҳикоя қилади. Тилшунос Т. Нафасов **“бўтан”** сўзини Қашқадарё ва Сурхондарё шеваларига мансублигини ёзади ва қуйидагича изоҳлайди: *“Бўтан. 1. (Жар.) Бошқа. \*Бошқа ўзи келади. 2. (Чироқчи) Алоҳида бўлак. \*Отасидан бўтан яшайди”<sup>32</sup>*. Демак, ҳикоядаги **“бўтан”** сўзининг муаллиф томонидан **“бошқа жойдан кўчиб келган тоғ”** дея изоҳланиши шу сўз луғавий маъноси билан боғлиқ, яъни **“бўтан”** сўзининг **“бошқа”** диалектал маъноси билан алоқалантирилади. Сарлавҳага кўтаришган топоним ҳикоя давомида муаллифнинг эстетик ниятига мувофиқ кучли бадиий образга айланади. Ҳикоянинг илк сатри кутилмаган, сирли бир воқеа билан бошланади. *Одамлар уйқуда уйғониб қарашса, овул четида тоғ пайдо бўлганмиши. Уни “Бўтан тоғ”, яъни “бошқа жойдан кўчиб келган тоғ” дейишган экан.* Кейин бу тоғ билан қаҳрамон орасидаги ўхшашликдан сўз очилади: *Мен ҳам ўша тоғқа ўхшаб бошқа жойдан келган бир одам эдим.* Воқеалар ривожига қаҳрамон ўзича ном қўйиб олган Қоҳин исмли йўлбошчи Бўтан тоғи ҳақида шундай ҳикоя қилади: *“Бўтан тоғини Макка шаҳридан малошқлар – Жаброил, Мекоил, Исрофил, Азроил тўшакни кўтаргандай кўчириб келишган экан. Қиёматда Исрофил сурнайини чалишдан олдин, яна олиб кетишаркан”*. Парчадан кўриниб турганидек, Макка, Жаброил, Мекоил, Исрофил, Азроил каби агионимик бирликлар Бўтан тоғининг шунчаки тоғ эмаслигини таъкидлаш, муқаддас ва сирли бир макон эканлигини урғулаш мақсадига хизмат қилмоқда. Бу агионимик бирликлар айни пайтда интертекстуаллик асосида матннинг кўпқатламплилигини таъминлаган. Китобхон мазкур номлар ҳақида у ёки бу тарзда эшитганлиги, ўқиганлиги боис, маълум бир тасаввурга эгаллиги тайин. Китобхоннинг бу масаладаги **“олдиндан тайёргарлиги”** ҳикоянинг ўқилиши ва ўқилишини осонлаштириши табиий. Шу маънода мазкур аллюзиялар прецедент матнни шакллантиришга хизмат қилган. Шу тарзда сарлавҳадаги топоним воқеаларнинг тадрижий ривожини мобайнида тўла маънода бадииятга хизмат қилувчи ономастик бирлик - поэтоним даражасига кўтарилади. Бундан ташқари, ҳикояда

<sup>30</sup> Полякова Т.К. О поэтической топономастике в стихах М.В.Исаковского //Смоленский край в истории русской культуры. Смоленск, 1973. С. 104-109; Грузнова И.В. Функциональная значимость топонимов в структуре англоязычного поэтического текста. Саранск, 2005. С. 98-101; Долбунова Л.А., Дюкова Е.В. Роль топонимов в формировании художественного произведения. Лингвистические проблемы коммуникации. Саранск, 2002. С. 96-97.

<sup>31</sup> Чориев Б. Ғафур Ғулумнинг топонимлардан фойдаланиш маҳорати. Ономастика Ўзбекистана. 1989. С. 95-96; Қурбонов Т. Бадиий асарлардаги топонимларнинг лингвистик таҳлили ва изоҳи масалалари. Самарқанд, 2006.

<sup>32</sup> Нафасов Т. Қашқадарё ўзбек сўзлари луғати. Тошкент, 2011. 62-бет.

*Жаброн бува, шайх Санвон* некронимлари (мозорлар, қабристонлар ва мана шу типдаги муқаддас ҳисобланувчи объектларнинг атоқли оти)<sup>33</sup> ҳам Бўтан тоғининг муқаддаслигини таъкидлашга хизмат қилган: “- Бу *Жаброн бува*. қиёмат қойимдан Буюк тирилиши шу одамдан бошланади, - деди”. Айтиш мумкинки, ҳикоянинг композицион қурилишида ўзига хос ифода усулидан фойдаланилган. Сарлавҳадаги ономастик бирлик асарда турли диний ва мифологик тасаввурлар билан абстракцияланади. Ёки қахрамоннинг психологик ҳолати билан уйғунлаштирилади. Тоғ ва қахрамон ўртасида уч томонлама алоқадорлик ўрнатилади. Дастлаб “бошқа жойдан кўчиб келган”лик доирасидаги ўхшашлик таъкидланса, асарни ўқиш жараёнида алоқадорликнинг иккинчи қирраси - қахрамоннинг кўнгли, ички кечинмаларининг ҳам Бўтан тоғи қадар юксак ва сирлилиги маълум бўлади. Асар якунида эса учинчи алоқадорлик бўй кўрсатади: “*Ё шайх Санвон пийрим, мен ўзим икки олам овораси – Бўтан тоғи бўлиб қолдим.*” Демак, тоғ ҳам, қахрамон ҳам мавжудлик ва яшаш шаклига кўра “икки олам овораси”.

Шуни алоҳида таъкидлаш керакки, маҳоратли ёзувчилар мавжуд ономастик бирликларга муқобил шакллар топиб, уларни бадиий мақсадига мувофиқ тарзда қўллайдилар. Эркин Аъзамнинг “*Бизнинг тоға*” номли асарида “*донги оламга кетмоқ*” иборасига аналогик тарзда “*донги Догистонга кетмоқ*” иборасини қўллади: *Ховлининг бир четидаги ўғлига атаб қурилайтган чала иморатга тикилган кўйи тушунқирамай турганимни кўриб, тоғамиз алам-изтироб билан бўкириб юборди: - Бўлмаса, келиб мендан кўради-да, жия-ан! - Йўз-э, тоға, жин урибдими, ахир! Амир бўламиз унчалик эмас. – Барибир зоти паст... Майли. Лекин, фалончининг донги Догистонга кетган шийтони ёниб кетибди, деса, кимнинг жияни у, деб сўрайдими мардум – сўрайди! Шу иснодни қандай кўтараман дедим-да жия-ан! Ибора таркибидаги лексеманинг ўзгариши натижасида унинг эмоционал-экспрессив кучи ортади. Шунингдек, асарни ўқиш жараёнида китобхон томонидан тез илғанади.*

Хулоса ўрнида айтиш жоизки, топонимларнинг лингвопозитик хусусияти муайян контекстда оидинлашади, улар контекстсиз фақат номинатив функция бажариши мумкин. Ўхшатиш вазифасида келган топонимлар эса, асосан, прецедент номлар, яъни, муайян миллат вакилларига яхши таниш бўлиши билан характерлидир. Кўринадикки, бадиий асардаги жой номлари ёзувчининг мураккаб тасодифий ном танлаши эмас, балки асар мантиқию мазмунига ҳамоҳанг ёки унга тамомила зид мазмун ташувчи атоқли отлардир.

Умуман олганда, бадиий матндаги турли тил бирликларининг бадиий-эстетик вазифаси тадқиқига эътибор кучайганлиги ижодкорнинг бадиий-эстетик ниятига хизмат қилган жой номлари лингвопозитикаси тадқиқининг ҳам долзарб масала эканини кўрсатади.

## **ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИННОВАЦИОННЫХ И ИНФОРМАЦИОННО-КОММУНИКАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ОБУЧЕНИИ ИНОСТРАННЫМ ЯЗЫКАМ УЧАЩИХСЯ НАЧАЛЬНЫХ КЛАССОВ**

Сулаймонова Г.Т., Гиясов Ж.Ш.  
УзНИИПН имени Т.Н.Кары Ниязи,  
УзГУМЯ

*В данной статье показана роль инновационных и информационно-коммуникационных технологий в учебно-воспитательном процессе образовательного учреждения. Названы приоритетные задачи по использованию инновационных технологий в обучении иностранным языкам учащихся начальных классов.*

Изменение современного общества вызвало реорганизацию содержания и технологий образования, использование которых существенным образом повлияло на весь учебно-воспитательный процесс учебного заведения, в том числе и общеобразовательной школы. В современных условиях социально и личностно-ориентированной ценностью образования является формирование личности, т.е. воспитание свободных и всесторонне развитых молодых людей, которые хорошо знают свои права, опираются на свои силы и способности, имеют самостоятельный взгляд на происходящие события и вместе с тем гармонично сочетают свои интересы с интересами республики и народа. В этих условиях одним из ключевых направлений развития системы образования является внедрение инновационных и информационно-коммуникационных технологий, которые включают в себя обучение творческому мышлению, развитие аналитических способностей, прогнозирование, формирование альтернативного мышления, убежденности, склонности к мировоззренческим дискуссиям, принятие социально значимых решений, стремление к применению новых форм, методов, способов и средств обучения.

В Постановлениях Президента Республики Узбекистан Ислама Каримова № ПП-436 «О мерах по совершенствованию координации и управления развитием науки и технологий» от 7 августа 2006 года и № ПП-916 «О дополнительных мерах по стимулированию внедрения инновационных проектов и технологий в производство» от 1 июля 2008 года, а также в Постановлении Кабинета Министров Республики Узбекистан

<sup>33</sup> Қаранг: Бегмагов Э. Ўзбек тили антропонимикаси. Тошкент, 2013. 25-бет.

№ 241 «О мерах по укреплению материально-технической базы научных, научно-исследовательских учреждений и организаций» от 10 ноября 2008 года подчёркивается важность использования современных инновационных и информационно-коммуникационных технологий в образовательных учреждениях нашей республики. Поскольку в развитии образования особое место занимает укрепление и модернизация материально-технической базы и инфраструктуры учебных заведений, включение их в глобальную сеть Интернет и локальные информационные сети, оснащение их современным оборудованием, приборами, материалами, которые обеспечивают повышение качества учебно-воспитательного процесса.

Как показывает наш опыт, применение информационно-коммуникационных технологий в учебно-воспитательном процессе позволяет сделать уроки в начальных классах общеобразовательной школы интересными, динамичными и убедительными, а огромный поток изучаемой информации расширяет представления обучаемых об окружающем мире.

Информационные технологии предоставляют педагогу большой резерв возможностей, высвобождающий значительную часть его времени именно для живого общения с обучаемыми. Виток спирали информатизации раскручивается все выше и выше, но нельзя забывать, что в основе любого учебного процесса лежат педагогические технологии. Поэтому информационные образовательные ресурсы должны не заменить их, а помочь быть более результативными. Они призваны оптимизировать трудозатратный потенциал учителя начальной школы, чтобы учебный процесс стал более эффективным. Очень важно, чтобы новые информационные технологии применялись не вместо, а вместе с традиционными, классическими образовательными технологиями.

*Использование инновационно-коммуникационных технологий в обучении и воспитании учащихся начальных классов открывает новые возможности, основными из которых являются:*

- расширение доступа к учебно-методической информации;
- формирование у обучаемых коммуникативных навыков, культуры общения, умения искать;
- организация оперативной консультационной помощи;
- повышение индивидуализации обучения, развитие базы для самостоятельного обучения;
- обеспечение проведения виртуальных учебных занятий в режиме реального времени;
- организация совместных исследовательских проектов;
- моделирование учебно-исследовательской деятельности и сложных объектов;
- доступ к техническому оборудованию;
- формирование сетевого сообщества педагогов;
- формирование сетевого сообщества учащихся начальных классов;
- выработка у обучаемых критического мышления, навыков поиска и отбора достоверной информации.

Использование названных технологий в системе непрерывного образования способствует повышению качества обучения и воспитания подрастающего поколения, соответствующего современным потребностям общества.

*Реализация данной цели предполагает решение следующих приоритетных задач:*

- 1) обеспечение инновационного характера в образовательных учреждениях в соответствии с задачами современности;
- 2) наличие компетентностного подхода в обеспечении взаимосвязи академических знаний и практических умений;
- 3) модернизация общего среднего образования как инструмента социального развития, в том числе: создание системы образовательных услуг, обеспечивающих раннее развитие детей независимо от места их проживания (город, село), состояния здоровья, социального положения; улучшение системы выявления и поддержки одаренных и талантливых детей; совершенствование инфраструктуры социальной мобильности обучающихся.

Развитие системы общего образования предусматривает индивидуализацию, ориентацию на практические навыки и фундаментальные умения, расширение сферы дополнительного образования. При этом высокий уровень педагогической техники учителя: владея всем арсеналом педагогических средств, уметь выбрать из них наиболее экономные и эффективные, обеспечивающие достижение запроюктированных результатов с оптимальными усилиями; владение искусством общения (нужный тон и стиль общения с детьми, индивидуальный подход к обучаемым; простота и естественность; использование и невербальных (неречевых) средств общения).

В основу развития системы образования положены такие принципы как открытость образования, применение проектных методов, адресность, комплексный характер принимаемых решений.

В современных условиях возникает необходимость новых концептуальных подходов к обучению языкам, подведение под практику преподавания мировых языков на современном этапе развития более

фундаментальной научно-методической базы, создания такой системы обучения, которая бы обеспечивала овладение языком в основных его функциях – как средством общения, познания, эмоционально-эстетического и нравственного воздействий при приоритетности коммуникативной функции.

Таким образом, в нашей республике считают целесообразным изучение иностранных языков с начальных классов общеобразовательной школы, и продолжать этот процесс на всех последующих этапах системы непрерывного образования.

#### Литература:

1. Джураев Р.Х., Мардонов Ш.К. Новые ценности педагогического образования // Узлуксиз таълим. – Тошкент, 2014. – № 5. – С. 65-69.
2. Сафонова В.П., Мамо И.Г. Современный урок иностранного языка: рекомендации, разработки уроков. – Волгоград: Учитель, 2011. – С. 6.
3. Данилюк А.Я. Теория интеграции образования. – Ростов на Дону: Изд-во Ростовского педагогического университета, 2000. – 251 с.

### МУСТАҚИЛЛИКНИНГ МИЛЛИЙ-МАЪНАВИЙ ТИКЛАНИШ КОНЦЕПЦИЯСИ

Ражабов М.

Қарши давлат университети

Халқимиз асрлардан бери орзу қилиб келган мустақилликни қўлга киритгач, уни фаол мустақамлашга киришиб, бозор муносабатларига ва адолатпарварлик тамойилларига асосланган ҳуқуқий, демократик давлат тизими, фуқаролик нодавлат жамиятини барпо этишга дадил киришар экан... «Давлат қурилиши ва фуқаролик жамиятини шакллантириш жараёнларини эркинлаштириш масаласи катта аҳамият касб этади».<sup>34</sup>

Биз танлаб олган ижтимоий-иқтисодий тараққиёт йўли шундай йўлки, у капитализмга ҳам, ўзининг минглаб инқирозлари туфайли пароканда бўлган социализмга ҳам ўхшамайди.

Демак биз ҳали инсоният томонидан босиб ўтилмаган учинчи иқтисодий-ижтимоий тараққиёт йўлидан дадил борокдамыз.

Лекин биз танлаб олган ушбу иқтисодий-ижтимоий тараққиёт йўли ҳақида, қандай жамият қураётганимиз ҳақида кўпчиликда ҳали аниқ тушунчалар етишмаётганга ўхшайди.

Биз танлаб олган ва Президентимиз И.Каримов назарида турган нодавлат, яъни давлатдан ташқарида бўлган жамият ташкилотларини тузиш, ҳокимиятларнинг энг муҳим вазифаларини аста-секинлик билан нодавлат ташкилотлар фуқаролик жамиятига бериб бориши оқибатида эркин фуқаролик жамиятини барпо этиш асосий мақсадимиздир.

«Нодавлат ва жамоат ташкилотларини ривожлантириш,- деган эди Республикаимиз Президенти Ислоҳ Каримов,-жамият аъзоларининг манфаатлари мувозанатини таъминлаш ва ҳимоя қилиш. Сиёсий ва ижтимоий соҳада эса давлат тизимларига муқобил куч сифатида улар адолат тарозисини ҳаётда ҳукмрон қилишга ҳисса қўшишлари лозим».

Юқорида айтилган фикрларни мантиқан таҳлил этиб, биз қандай жамият қурмоқдамыз деган савол ҳеч кимни ҳам безътибор қолдирмаса керак.

Ижтимоий-иқтисодий тараққиёт жараёнида давлат ташкилотлари босқичма-босқич ўз вазифаларини нодавлат, фуқаролик жамиятларига бериб бормоғи ва фуқароларни ўзини ўзи бошқариш органларининг роли ва масъулиятини янада ошириб боришни тақазо этади.

«Фуқаролик жамиятини қуриш,-деган эди Республикаимиз Президенти Ислоҳ Каримов, - бир қанча ваколатли вазифаларни давлатдан маҳаллий ҳокимият органларига, жамоат тузилмаларига ва фуқароларни ўзини ўзи бошқариш органларига босқичма-босқич топширишни кўзда тутади».<sup>35</sup>

Биз қураётган жамият ҳали инсоният томонидан босиб ўтилмаган учинчи ижтимоий тараққиёт йўли экан, унинг уч асосий пировард мақсадлари мавжуд бўлиб, улар қуйидагилардан иборат:

**Дастлабки пировард мақсад**-адолатпарварлик ғояларига асосланган ҳуқуқий демократик давлат тизими, фуқаролик жамияти қуришдан иборат бўлиб, бу ижтимоий жараёни ўзлаштириш орқали фуқароларнинг ҳуқуқлари ва эркинларини таъминлашга эришилади.

Бу борада Республика Президенти Ислоҳ Каримов шундай деган эди. «Жамиятда фуқароларнинг ҳуқуқлари ва эркинликларини ҳимоя қилиш таъминланганда у чинакам ҳуқуқий, фуқаролик жамияти бўлади. Ҳар бир киши ўз ҳуқуқларини аниқ ва равшан билиши, улардан фойдалана олиши, ўз ҳуқуқлари ва

<sup>34</sup> Ислоҳ Каримов. Ўзбекистон XXI асрга интиломқда. –Т.-1999,-17-бет.

<sup>35</sup> Ўша асар, 23-бет



эркинликларини химоя қила олиши лозим. Бунинг учун аввало, мамлакатимиз аҳолисининг ҳуқуқий маданиятини ошириш зарур».<sup>36</sup>

Дастлабки пировард масқаднинг тўрт асосий талаби бўлиб, биз қураётган жамият адолатпарвар, ҳуқуқий ва демократик, шунингдек фуқаролик жамияти бўлмоғи лозим.

Бу талаблар бирин-кетин эмас, балки бир йўла амалга ошириб борилмоғи лозим. Бунинг учун эса фуқароларнинг ана шу тўрт талаб бўйича тафаккурлари даражасини ҳеч бўлмаганда ўрта миқёсда ўстирмоғимиз лозим. Шундагина улар эркин ҳолда мустақилликни мустақамлашга беминнат ҳисса қўша оладилар.

**Кейинги пировард мақсад**-кучли давлатдан кучли фуқаролик жамиятига ўсиб ўтиш бўлиб, дастлаб ўсиб ўтишнинг қандай турлари борлигига эътиборни қаратмоқ лозим.

Жамият таракқиётининг ўсиши туб иқтисодий, ижтимоий, сиёсий, ҳуқуқий, ахлоқий, маданий, маънавий ва маърифий, динийлик ва дахрийлик каби турлар орқали амалга оширилади. Демак бу мақсадни амалга ошириш учун юқорида қайд этилган тафаккур даражаларини етарли ўстирмоғимиз лозим.

Шунингдек, бу пировард мақсад давлат кучли бўлса-да, уларнинг фуқаролари қачон кучсиз бўлади деган мантиқий саволни юзага чиқаради.

Шуни унутмаслик керакки, давлати кучли бўлса-да, унинг фуқароларининг маданияти, маънавияти, маърифати ва иқтисодий саводхонлик даражаси паст бўлса, у кучсиз фуқаро бўлади.

Ривожланишнинг ана шу муҳим томонларини тўлиқ тушуниб етиб, Республика Президенти Ислоҳ Каримов 1994 йилдаёқ «Маънавият ва маърифат Марказларини ташкил этиш тўғрисида»ги Фармонга беҳуда имзо чекмаган эди. Бу жасорат мамлакат миқёсда маънавият ва маърифат ривожига кенг йўл очиб бериб, фуқароларнинг иқтисодий, маданий, маънавий ва маърифий тафаккурларини етарли ўсишига шароит яратиб берди.

Бу қарорнинг яна бир сабаби иқтисодни барқарор ривожланишида кўпчилик фуқароларимиз ва раҳбарларимизнинг юқорида кўплаб кадрларга биз таъқидлаган маданий, маънавий ва маърифий даражаларининг пастлиги иқтисод ривожига тўғанок бўлганлигидир.

«Биз олдимизга қандай вазифа қўймайлик, қандай муаммони ечиш зарурияти туғилмасин, гап охири-оқибат, барибир кадрларга ва яна кадрларга бориб тақалаверади. ... Бизнинг келажагимиз, мамлакатимизнинг келажаги ўрнимизга ким келишига, ёки бошқачароқ айтганда, қандай кадрлар тайёрлашимизга боғлиқдир»<sup>37</sup>, -деб ҳақли таъқидлаган эди Президент Ислоҳ Каримов.

Кучли давлатдан кучли фуқаролик жамиятига ўтиш учун биз юқорида қайд этган тафаккур даражаларини ҳар бир фуқаро ва ёшларнинг маданияти, маънавияти ва маърифати, иқтисодий саводхонлиги даражаларини уйғун ривожлантириб, кучли фуқароларни шакллантирмоғимиз, уларнинг беминнат фаолиятларини янада такомиллаштирмоғимиз лозим.

«Иккинчи устувор йўналиш,-деган эди Президент Ислоҳ Каримов, -жамият маънавиятини янада юксалтиришдан иборат. ...Эркин фуқаро маънавиятини, озод шахсни шакллантириш масаласи олдимизда турган энг долзарб вазифадир»<sup>38</sup>.

Юқорида қайд этилган тафаккур даражаларини етарли даражада ўстириб борсақина биз кучли фуқаролик жамиятини шакллантира оламиз.

**Сўнгги провард мақсад**-бу эркин фуқаролик жамиятини барпо этиш бўлиб, бу борада Президент Ислоҳ Каримов шундай деган эди: «...Ҳеч бир муболағасиз, стратегик мақсадларимиз фаровон, қудратли, демократик давлат, эркин фуқаролик жамияти барпо этишимизнинг асоси бўлмоғи зарур»<sup>39</sup>.

Бу жамият ўз ривожини давомида фуқаролар тафаккури ривожини шу даражага олиб келмоғи лозимки, ҳар бир фуқаро онгли равишда қобилиятига яраша меҳнат қилиб, эҳтиёжига яраша таъминотда бўлмоғи лозим.

Бу уч провард мақсадни талаблар даражасида амалга ошириш учун ҳар бир фуқаронинг дунёқараши, тафаккури даражаси шундай ўсмоғи лозимки, у барча иқтисодий, ахлоқий, ижтимоий қусурларни босиб ўтиб, ўз фаолиятига онгли, мақсадга йўналтирилган ҳолда ёндошмоғи шарт ва лозимдир.

Бунинг учун эса ҳар бир фуқаро сохта эмас, балки ҳақиқий, асосланган билим ва кўникмалар даражасига эга бўлмоғи, улар мажмуини ўзи ва жамият фаолияти учун аниқ, мақсадга йўналтирилган ҳолда қўлай билмоғи лозим.

Бунинг учун эса ҳар бир фуқаро етарли сиёсий маданият даражасига ҳам эга бўлмоғи шарт. Бунинг учун эса «Сиёсий маданиятни юксалтириш керак. Одамлар ҳокимият қарорлари қандай қабул қилинишини,

<sup>36</sup> Ўша асар, 26-бет

<sup>37</sup> Ислоҳ Каримов. Ўзбекистон XXI асрга интилоқда. -Т.-1999,-18-бет

<sup>38</sup> Ўша асар, 17-бет

<sup>39</sup> Ўша асар, 18-бет

уларнинг ижроси қандай назорат қилинаётганлигини билишлари, бу қарорларни тайёрлаш ва амалга оширишда фаол иштирок этишлари зарур»<sup>40</sup>.

Биз таъкидлаган уч пировард мақсадни амалга оширишда талаблар даражасидаги ҳуқуқий саводхонлик, ҳуқуқий маданият даражасининг ҳам ўзига хос, белгиловчи ўрни бор.

«... мустақил ва янгича фикрлайдиган, замон талабларига жавоб берадиган авлодни шакллантиришга эришдик,- дейди фахр билан Президент Ислом Каримов, -Ватанимизнинг эртанги кунини, тақдирини ўз қўлига олишга қодир бўлган фарзандларимиз бугун минбарга чиқмоқда»<sup>41</sup>

Шуни унутмаслик керакки, «Жамиятда фуқароларнинг ҳуқуқлари ва эркинликларини ҳимоя қилиш таъминлангандагина у чинакам ҳуқуқий, фуқаролик жамияти бўлади. Ҳар киши ўз ҳуқуқларини аниқ ва равшан билиши, улардан фойдалана олиши, ўз ҳуқуқлари ва эркинликларини ҳимоя қила олиши лозим. Бунинг учун эса аввало мамлакатимиз аҳолисининг ҳуқуқий маданиятини ошириш зарур».<sup>42</sup>

Республика Президенти томонидан таъкидлаб келинаётган ана шу уч долзарб пировард мақсадлар халқимиз ва давлатимизни истиклолдан порлоқ истикболга етказди, давлатимиз ўзига хос ва мос номга ҳам эга бўлади ва у инсоният тарихи тараққиётида хали босиб ўтилмаган учинчи иқтисодий-ижтимоий йўлни бошлаб берган давлат деб жаҳонда тан олинади, унинг Президенти эса ана шу учинчи йўлни бошлаб берган биринчи тарихий шахс сифатида инсоният тарихи тараққиёти саҳифаларидан ўз ўрнини олади.

## **МИЛЛИЙ ҒОЯ, МИЛЛИЙ МАФҚУРАНИ ЎРГАНИШДА ТАЛАБА ЁШЛАРДА ИММУНИТЕТ ШАКЛЛАНТИРИШ ВА ПРОФИЛАКТИКА ОЛИБ БОРИШНИНГ УСЛУБЛАРИ ВА ВОСИТАЛАРИ**

**Дўстмуродов Жомурод**  
Қарши давлат университети

Мустақилликни мустаҳкамлаш жараёнида миллий ғоя ва миллий мафқуранинг ҳозирги давр талабларига мос даражасини шакллантириш ва такомиллаштириш, уларни фуқароларимиз, айниқса, ёшларнинг қалби ва онгига сингдиришнинг мақсадга йўналтирилган илмий ва услубий воситаларини ишлаб чиқиш, уларни амалиётда қўллаш билиш учун кенг имкониятлар яратилмоқда.

Шунинг учун ҳам давлат, Республика Президенти мустақилликнинг дастлабги йилларидаёқ миллий ғоя, миллий мафқурани шакллантириш ва такомиллаштириш усул ва воситаларини ишлаб чиқиш, уларни фуқаролар, ёшларнинг онги ва тафаккурларига сингдириш лозим ва шартлигини кун тартибига қўйди.

Бу борада қабул қилинган бир қанча муҳим ҳужжатлар амалиётда қўлланилиб, тегишли ижобий натижалар олган бўлса-да, 25 август 2006 йилда Президент имзоси билан тақдим этилган “Миллий ғоя тарғиботи ва маънавий-маърифий ишлар самарадорлигини ошириш тўғрисида”ги Қарори алоҳида аҳамиятга эга бўлмоқда.

Ушбу қарорда янги ижтимоий даврда миллий ғоя ва миллий мафқурани ўрганиш ва уларни амалиётда мақсадга йўналтирилган ҳолда қўллашнинг ўзига хос йўналишлари, фуқароларимиз, ёшларимизда миллий тафаккур ва соғлом дунёқараш асосларини қарор топтириш, уларни онгли яшаб, онгли фаолият кўрсатишга, ўз мустақил фикри ва қарашларига эга бўлиш, ҳар қандай муҳолифатларимиз ва тажовузкорлик кучларига қарши руҳиятини шакллантириш, маънавий маърифий тарғибот ишларининг янада таъсирчанлиги ва самарадорлигини оширишни таъминлайдиган янги ахборот технологияларини ва механизмларини ишлаб чиқиш, мафқуравий иммунитетни кучайтиришга йўналтирилган услуб ва воситаларни ишлаб чиқишга ва амалиётда қўллаш йўлларига алоҳида эътибор қаратилган.

Чунки бозор муносабатларига асосланган янги, фуқаролик жамиятини шакллантириш ва такомиллаштириш сари бошланган саъйи-ҳаракатлар инсоният шу пайтгача босиб ўтган ижтимоий йўللاردан фарқ қилиб, учинчи ижтимоий тараққиёт йўлини босиб ўтишдек мураккаб, маъсулиятли, лекин шарафли вазифани қўймоқда.

Бу борада ёшлар, жумладан талаба ёшлар соғлом тафакқурини такомиллаштиришга муҳим эътибор қаратмоқ лозим.

Талаба ёшлар тафакқурида бу талабларни сингдиришда ижтимоий фанларни, жумладан миллий ғоя, миллий мафқура фанини ўрганиш жараёнида ғоявий, мафқуравий иммунитетни шакллантириш, ғоявий мафқуравий профилактика олиб бориш усуллари, воситаларини ўрганиш ва амалиётда қўллаш билишга алоҳида эътибор қаратишларига, уларни қўллашни чуқур ўзлаштириб олишларига тўғри келади.

<sup>40</sup> Ислом Каримов. Ўзбекистон XXI асрга интилмоқда. –Т.-1999,-23-бет

<sup>41</sup> Президент Ислом Каримовнинг Ўзбекистон Республикаси Конституцияси қабул қилинганнинг 23-йиллигига бағишланган тантанали маросимдаги маърузаси.

<sup>42</sup> Ўша асар, 23-бет

Чунки ҳар қандай жамиятнинг ғояси ва мафқураси унинг фуқаролари, ёшлари томонидан изчил ва чуқур эътиқод шаклида ўзлаштирилсагина, ҳаракатлантирувчи кучга айланади.

Иммунитет сўзи аслида табобат илмига тааллуқли сўз бўлиб, ҳар қандай хавфли касалликка қарши курашувчи зардоб (вакцина) ишлаб чиқиш ва ушбу зардоб билан касаллик юзага чиқмасидан аввал кишиларни эмлаш тушунилади. Ижтимоий-сиёсий соҳада эса бу тушунча халққа, тузумга қарши бўлган ҳар қандай ғайринисоний кучларга ва уларнинг турли кўринишларига қарши мурасасизлик руҳиятини шакллантириш ва такомиллаштириш, бу кучларнинг мақсад-муддаоларини билиб олиб бориш тушунилади. Ҳозирги нисбатан мураккаб ижтимоий-сиёсий жараёнда мустақилликка қарши қаратилган ҳар қандай оқим, ғоя, гуруҳ ёки тўдага қарши аёвсиз, онгли кураш, мустақилликни авайлаб, асрай билиш ўз эрки ва озодлиги учун бефарқ бўлмаган фуқароларнинг, ёшларнинг кечиктириб бўлмас муқаддас бурчидир. Бу хусусиятлар талаба ёшларда ижтимоий фанларни баҳо, курсдан-курсга ўтиш учунгина эмас, балки бу фанларнинг талабларини онгли, мустақил таҳлил этиб, керакли хулосалар чиқара билиш кўникмасини ҳосил қилиш мақсадида ўрганилиши лозим. Бунинг учун эса ушбу фанларнинг ўқитувчиларининг ўзлари ҳар томонлама чуқур илмий-амалий билимлар мажмуига, етарли сиёсий, маънавий, маърифий ва педагогик маҳоратга эга бўлмоқликлари талаб этилади.

Агар ёшлар муҳолифларнинг асл мақсад-муддаолари, халқимизнинг сиртки эътиқоди бўлган ислом динини сиёсатлаштириб, ниқоб қилиб олиб, ислом халифалиги тузишдек сохта ғоя остида қандай бўлса-да ҳокимиятни эгаллаб, ўзлари билганларича бошқариш мақсадида иш кўраётганликларини жонли асосли мисоллар орқали тушунтирилса, ҳар қандай фуқаро ёки ёш уларнинг мақсадлари натижасини тушуниб этади, уларга қўшилиш ёки ҳайрихоҳ бўлиш у ёқда турсин, уларни кескин фош этади.

Афсуски, улар айрим фуқароларимиз, ёшларимизнинг тафаккурлари сўниклиги, содаликларидан фойдаланиб, улардан фойдаланишга, ўзларига қўшиб олишга ҳаракат қиладилар.

Бундай ҳолатни мен ўзим саккиз йил университетнинг маънавий, маърифий бўлимини бошқарганимда айрим талабалар фаолиятида кўрганман, уларни тўғри йўлга қайтаришга ҳаракат қилиб, қайтарганман.

1977 йилларда бундай ғайримустақиллик кучларига ниҳоятда жонланиб, ваҳҳобийлик, хизбут-тахрир кўринишида айрим содда талабаларни қўлга олишга ҳаракат қилишди. Университет жамоаси ҳамкорлигида олиб борилган тушунтириш, огоҳлантириш ишлари туфайли, улар ўз хатоларини англаб, бу қалтис йўлдан қайтишди.

Ғоявий ёки мафқуравий профилактика эса фуқаролар, ёшлар онгли ва тафаккурларига таъсир этиши мумкин бўлган ёт ғоялар, мафқуралар ва қарашларни таъсири йўл қўймаслик, уларни олдини олиш мақсадида тушунтиришлар, мулоқотлар, чора ва тадбирлар қўллаш, тарғибот ва ташвиқот орқали амалга ошириладиган ишлар мажмуидир.

Шунга алоҳида эътибор қаратмоқ лозимки, агар фуқаро ёки ёшга мафқура қисмлари бўлган ахлоқ, сиёсат, ҳуқуқ, фалсафа, дин ва дахрийлик, фан ва маданият орқали иммунитет ёки профилактика ишлари олиб борилса, у мафқуравий иммунитет ёки профилактика шакллантириш дейилса, агар ғоя қисмлари бўлган миллий қадриятлар, анъаналар, маросимлар, миллий, маданий ва маънавий мерос борасида иш олиб борилса, у ғоявий иммунитет ёки профилактик иш деб аталади. Албатта буларни бир-бири билан қориштириб юбормай, ўз ўрнида қўлламоғимиз лозим.

Юқорида қайд этилган усуллар, воситалар ва талабларни яхши ўзлаштириб ола билган фуқаро ёки ёш ҳеч қачон ҳар қандай ғайримустақиллик кучларининг ҳар қандай кўринишлари таъсирига берилмайди, балки лозим бўлган пайтда уларни фош эта олади ва мустақилликни ҳимоя этувчиларнинг олдинги сафларидан бирида тура олади.

## **НЕФТ-КИМЁ ИШЛАБ ЧИҚАРИШ МАЖМУАЛАРИ УЧУН ИНТЕГРАЛЛАШТИРИЛГАН БОШҚАРИШ ТИЗИМЛАРИ ДАСТУРИЙ ТАЪМИНОТИНИ ЎРГАНИШ**

**Арзиев А.Ж., Смамутов А.А.**

Тошкент ахборот технологиялари университети Нукус филиали

Замонавий нефт-кимё мажмуаларини бошқариш тизимларини яратишда интеграллаштирилган бошқариш тизимлари (ИБТ)дан кенг фойдаланилмоқда. Интеграллаштирилган бошқариш тизимлари нефт-кимё мажмуасини бошқариш компонентлари (корхонани бошқариш автомат тизими, технологик жараёнларни бошқариш автомат тизими, автоматлаштирилган лойиҳалаштириш тизими ва ҳ.к.)нинг энг оптимал вариантларини танлашда, ахборотларнинг фойдаланилиш даражасини ошириш, ечимлар қабул қилишни оптималлаштириш бўйича масалалар тизимини ечиш, бошқариш функциясини рационал тақсимлаш самарадорлигини оширишни таъминлайди.

Ишлаб чиқаришда ИБТ билан ишлаш тажрибаси ва ушбу соҳада олиб борилган илмий тадқиқот ишлари натижаларига асос қуйидаги турларга ажратишимиз мумкин:

- функциональ, тизим тузилишини ифодалаш;

- ахборотли, ягона бир-бирига алоқадор ахборот массивлари мажмуасини сақлаш, янгилаб бориш, бошқариш тизими барча босқичларида фойдаланишни таъминлаш;
- математик тизим ҳар хил боқичларида технологик объект моделлари ва математик усулларини ифодалаш;
- техник иерархия ҳар хил босқичларида техник ускуналар мажмуасини умумий таъсирга эга ягона ахборот-ҳисоблаш тармоғини ифодалаш;
- дастурий, моделлар, алгоритмлар, операцион тизим ва амалий дастурлар орасида ўзаро алоқани таъминлашдан иборат.

ИБТ ишлаб чиқариш жараёнларини режалаштириш, технологик регламент ва дастурдан четлашишларни ростлаш мақсадида ишлаб чиқариш жараёни жорий ҳолатини кузатиш, аввалги ишлаб чиқариш фаолиятини таҳлил қилиш ва ишлаб чиқариш келгуси цикли, календар режаси учун тавсиялар ишлаб чиқиш каби асосий вазифаларни бажаради.

ИБТ техник таъминоти замонавий ҳисоблаш техника воситалари базасида агрегат тизим ва автомат диспетчерлаштириш мажмуаси асосида қурилган. ИБТ дастурий таъминоти тизим агрегатлари базасида ишлаб чиқариш ахборотлари оператив маълумотлар базасини ўз ичига қамраб олган ягона ахборот тармоғи кўринишида яратилади. Корхона тармоқ абонентлари орасида ахборот алмашилиши замонавий маълумот узатиш ускуналари билан жиҳозланган умумий алоқа канали орқали амалга оширилади.

ИБТ да, асосан, иккита босқичда юқори ва куйи босқичларда бошқариш амалга оширилади. Юқори босқичда заводда ишлаб чиқаришнинг барча ташкилий масалалари чизиқли модели ва самарадорликнинг глобал мезони танлаб олинади. Глобал мезон ускуналар учун (максимал тушум, максимал маҳсулот ишлаб чиқариш ва ҳ.к.) оптимал мезон ҳисобланади. Куйи босқичда ишлаб чиқариш технологик қурилмаларининг физик-кимёвий хусусиятлари ҳисобга олинган ҳолда жараён ночизиқли тенгламалар асосида бошқариш, глобал мезонни таъминлаш учун қурилма технологик чеклашлари ҳисобга олинган оптимал ишлаш режимини аниқлайди.

Илмий тадқиқотлар ва ишлаб чиқариш тажрибаларидан келиб чиқиб, ИБТлари ишлаб чиқариш тезкор бошқариш тизими (ИЧТБТ) ва автоматлаштирилган иқтисодий-ташкилий бошқариш тизимларидан (АИТБТ) ташкил топиши келиб чиқади.

ИЧТБТнинг ўзига хос хусусиятлари:

- бажарадиган амалларидан боғлиқ ҳар хил босқичларга тегишли бўлади;
- бошқариш сигналлари технологик жараёнга боғлиқ шаклланади;
- тизимлар орасида алоқалар асосий иккита характерга эга бўлиб, ишлаб чиқариш воситаларидан ИЧТБТга назорат, мониторинг ва қайта ишлаш учун зарурли маълумотлар, ИЧТБТдан ишлаб чиқариш воситаларига бошқариш сигнали келиб тушади.

АИТБТининг ўзига хос хусусиятлари:

- барча қисм тизимлар бир босқичда жойлашади;
- ушбу қисм тизимларда бошқариш белгиланган календар муддатларида амалга оширилади;
- қисм тизимларида яратилган бошқариш таъсирлари ва узатиладиган маълумотлар ҳужжатлар шаклида шаклланади [1].

Ушбу нуктаи назардан [2]да таъкидлаб ўтилганидек, самарадор ИБТларини яратишнинг ўзига хос хусусиятларини келтириб ўтамиз:

- ИБТлари базасида ишлаб чиқилган математик моделлар бошқариш жараёнининг барча жиҳатларини ўзида акс эттириши керак;
- тизим ҳар бир босқичда бошқариш бўйича қабул қилинган ечимларга муқобил ечимларни танлаш имконини таъминлаши зарур. Фойдаланишни осонлаштириш мақсадида диалогли интерфейс (маълумотлар ва билимлар базаларини фреймлар алгебраси, семантик тармоқлар ва ҳақ.)ли эксперт тизимларини ташкиллаштириши зарур;
- тизимда ахборотни қайта ишлаш ва ечим қабул қилиш жойига максимал яқинлашишни таъминлаши керак;
- тизим корхона ички ва ташқи муҳитига бир бутун иқтисодий мосланувчанликни таъминлаши зарур.

Ташқи муҳитга мосланувчанлик АИТБТ орқали таъминланса, ички муҳитга мосланувчанлик эса ИЧТБТ ёрдамчи модуллари орқали амалга оширилади.

Мазкур тизимлар таъминотида математик, ахборот, лингвистик, дастурий ва техник жиҳатдан талаблар қуйилади.

Дастурий таъминотни яратишда бошқа талабларни бир-бирига мослаштириш ва улардан фойдаланишда қатор қулайликлар яратиш учун восита сифатида хизмат қилиши зарурлигини ҳамда замонавий ахборот технологияларининг имкониятларини ҳисобга олишимиз керак. Юқорида айтилганлардан келиб чиқиб, ИБТ дастурий таъминоти учун қуйидаги алгоритмлар мажмуаси зарур бўлади:

Дастур интерфейсини таъминлаш учун дастурий ускуналар:

- бош дастур ишини ташкил этиш алгоритми;
- датчиклардан маълумот олиш алгоритми;
- маълумотларни дастлабки қайта ишлаш алгоритми;
- бошқариш таъсирларини узатиб бериш алгоритми;
- комбинацияланган бошқаришдан фойдаланиш алгоритми;
- адаптив бошқаришдан фойдаланиш алгоритми.

АИТБТ учун дастурий ускуналар:

- корхона ҳужжатлар айланишининг функциональ модели ва алгоритмлари;
- маълумотларнинг статистик таҳлилини ўтказиш алгоритми;
- асосий ҳужжатлар киритилган маълумотлар базаси;
- эксперт тизими (билимлар базаси).

ИЧТБТ учун дастурий ускуналар:

- ишлаб чиқариш жараёни иерархик босқичлари моделлари ва алгоритмлари;
- стандарт ростлаш қонунларидан фойдаланиш алгоритми;
- бевосита бошқариш алгоритми;
- тесқари алоқали параметрли ростлаш алгоритми;
- технологик объектни ва жараёнларни диагностикалаш алгоритмлари зарур бўлади.

Ушбу тезисда илмий ишларда қараб ўтилган ва амалиётда фойдаланилаётган ИБТлари ўрганилиб, нефт-кимё ишлаб чиқариш ИБТларини яратишда фойдаланилиши зарур бўлган алгоритмлар мажмуаси ҳавола қилинди.

#### **Фойдаланилган адабиётлар:**

1. Тарасюк В.П. Математическое моделирование технических систем. - Минск, 2004. – 240 с.
2. Трапезников В.А. Автоматизация проектирования автоматизированных систем управления с использованием пакетов прикладных программ. - М.: Энергоатомиздат, 1987. – 326 с.

### **БОЛАЛАР ВА ЎСМИРЛАР СПОРТ МАКТАБЛАРИДА БЕЛБОҒЛИ КУРАШ МАШҒУЛОТЛАРИДА ЖИСМОНИЙ СИФАТЛАРНИ РИВОЖЛАНТИРИШ**

**Мирзаев А. М.<sup>1</sup>, Даминов И.А.<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>Тошкент архитектура-қурилиш институти,

<sup>2</sup>Термиз давлат университети

Ўзбекистон мустақилликка эришгач, миллий қадриятларни эъзозлаш орқали ёшлар қалбида Ватанга муҳаббат туйғусини кучайтиришга жиддий эътибор берилди. Аҳоли, шунингдек, ўқувчи-ёшларнинг маданий ва маърифий тушунчаларини янада ривожлантириш, уларни жисмоний жиҳатдан барқамол қилиб тарбиялаш асосий вазифалардан бири этиб белгиланди.

Ватанпарварлик, жасурлик ғояларини ўзида мужассам этган миллий қадриятимиз бўлган белбоғли кураш – дунёда спорт тури сифатида тан олинди. Шунингдек, ўсмир-ёшларнинг бўш вақтини тўғри ташкил этиш, спортга қизиқишларини орттириш, уларни чаққонликка, ўз олдларига қўйган мақсадларига эришишга, бир-бирлари билан ҳамжиҳат ва дўстона муносабатда бўлишга, шунингдек, белбоғли кураш бўйича бўлажак чемпион спортчиларни тайёрлаш мақсадида тўғарақлар ташкил қилинганлиги ҳам бу соҳада бир қанча ютуқларга эришишда муҳим аҳамият касб этади.

Ўсмир-ёшларда халқимизга ҳос бўлган саховат, ҳалоллик ва меҳр-окибат каби фазилатларни янада юксалтириш, миллий қадриятлар, ғурур, ифтихор ва Ватанга садоқатли бўлишни ўргатишда белбоғли кураш машғулотларида назарий билим ва амалий кўникмаларни чуқур ўргатиш билан мақсадга эришилади.

Белбоғли кураш минг йиллик тарихга эга қадимий яккакураш спорт тури бўлиб, Европа ва Туркий халқлари орасида жисмоний тарбиянинг муҳим омили сифатида эътироф этилиб келинган. Халқларнинг миллий анъана, урф-одатлари, байрам ва тўй маросимлари орқали авлоддан-авлодга етиб келаётган маънавий мерос сифатида ёшларнинг жисмоний тарбиясида аҳамияти катта.

Ўзбекистонда “Белбоғли кураш” номи билан машҳур бу спорт тури қадим замонларда ота-боболаримиз томонидан белбоғидан ушлаган ҳолда тактик ҳаракатлар орқали рақиб елкасини ерга теккизиш тарзида ўйлаб топилган. Бу кураш тури жисмоний куч, чаққонлик ва эпчиллик, ўз-ўзини ҳимоялаш қабилар билан бирга, ирода ва ахлоқий фазилатларни ҳам шакллантиради.

Жумладан, жисмоний тарбияга оид педагогик адабиётларда келтирилишича, ўзбек халқи миллий курашни инсонни жисмоний тарбиялаш воситаси деб қарарди. Халқ ўзида кучлилиқни ирода ва ботирлиқни, меҳнатқаш халқнинг ахлоқий софлигини мужассамлаштирган курашга – полвонларга ҳурмат билан муносабатда бўлар эди. Азалдан Диний ва оилавий байрамларда баъзан эса одатдаги қунларда ишдан бўш вақтларда кураш мусобақалари ўтказилиб келинган.

Бундан кўринадики, белбоғли кураш спорт тури барча спорт турлари каби ёшларда жисмоний, ақлий ва эстетик ҳамда жисмоний сифатларни тарбиялайди. Бунинг натижасида ёшларимизда ботирлик, қатъиятлилик, интизомлилик, жамоатчилик, дўстлик ва ўртоқлик ҳисси шакллантирилиб, уларда маданий хулқ кўникмалари, меҳнатга муносабат туйғулари тарбияланади.

Халқимиз миллий қадриятлари билан чамбарчас боғланиб, деярли бир мазмун касб этган белбоғли кураш спорт тури инсондаги улкан жисмоний кувват, куч-қудратни акс эттиришдан аввал, биринчи галда курашчидаги юксак маънавият, маданият, камтарлик, самимийлик, бағрикенглик, раҳмдиллик, меҳрибонлик ва яна кўплаб инсоний фазилат ва хислатларни ўзида намоён этган. Моҳир, белбоғли курашда, маънавиятда тенгсиз инсонларга халқона тилда “полвон” сифати қўшиб айтилган. Полвонлар халқ орасида ўзининг кучлилиги, мардлиги, тантилиги, хамиша эл-юрт учун камарбасталиги билан ажралиб турганлар, одамларнинг ишончи ва суянчига айланганлар.

Шундай экан, болалар ва ўсмирлар спорт мактаблари машғулотларида ўқувчиларни белбоғли кураш спорт тури билан шуғулланишларини ташкил қилиш натижасида, аввало, ёшларда:

\* юртимиз тарихи, халқимиз маданияти, миллий қадриятларимизга нисбатан меҳр-муҳаббат туйғулари, ватанпарварлик ҳисси шаклланади;

\* жамият аъзоларига нисбатан раҳмдиллик, олийжаноблик, бағрикенглик, камтарлик каби умуминсоний фазилатлар тарбияланади.

Маълумки, белбоғли курашда ҳалоллик, адолатлилик, ўз кучини аниқ ва тўғри тақсимлаш, рақибга адолат ва самимият билан муносабатда бўлган ҳолда кураш олиб бориш, мағлубиятни тан олиш, ғалабадан кибрга берилмаслик каби умуминсоний тамойиллар устувор аҳамият касб этади. Бунинг учун эса белбоғли курашнинг бутун моҳияти, бўй-басти, хусусиятлари ҳақида ўқувчилар назарий билим-малакага эга бўлишлари зарур. Бунда:

\* тарихда яшаб ўтган полвонлар ҳақидаги ривоятлардан фойдаланиш;

\* ривоятлар, халқ дostonларида келтирилган паҳлавонларнинг белбоғли кураш сахналарига онд тасвирий, кино санъати намуналари билан таништириш, улардаги амалий ҳаракат жараёнларини таҳлил қилиш;

\* бугун биз билан бир замон ва маконда яшаётган номдор полвонлар билан учрашув, суҳбатлар уюштириш, уларнинг масалаҳат ва тавсияларини ўрганиш ва ҳ.к.

Машғулотларнинг асосий қисмида, унинг бошқа қисмларидаги каби спорт тайёргарлигига доир махсус вазифаларни бажариш билан бирга, психологик тайёргарлик, ахлоқий ва эстетик тарбия вазифалари ҳам ҳал этилади. Чунки полвон, аввало, курашга маънавий-руҳий жиҳатдан шай бўлиши, ахлоқий ва эстетик томондан рақибга юқори маданият билан муносабатда бўлиши, унинг тайёргарлиги, маҳорати ва қобилиятини юқори баҳолаши ва ҳурмат қилиши лозим.

Бунинг учун эса:

\* спорт машғулотлари ва мусобақаларида юқори кўрсаткичларни қайд этаётган ўқувчиларни маънавий ва моддий рағбатлантириб бориш;

Юқоридагилардан келиб чиққан ҳолда, хулоса қилиш керакки:

\* белбоғли кураши асосида ўқувчи ёшларда ватанпарварлик, халқимиз миллий қадриятларига ҳурмат-эҳтиром ғоялари қарор топтиради;

\* кўргазмалиликдан самарали фойдаланиш орқали белбоғли кураш мазмун-моҳиятини ёшлар онги ва калбига чуқур сингдириш лозим бўлади.

#### **Фойдаланилган адабиётлар:**

1. И.А. Каримов Ўзбекистон XXI асрга интиломқда. - Т.: Ўзбекистон, 1999. – 73б.
2. Ф.Хўжаев, Т.Ачилов. Кураш ва яқка кураш (касб-хунар коллежлари учун ўқув қўлланма). Низомий номидаги ТДПУ. Тошкент-2012. 103 б.

#### **RIVOJLANTIRUVCHI TA'LIM TEXNOLOGIYALARI: TASVIRIY SAN'AT FANI MISOLIDA**

**F.F.Nurillayev**

Buxoro davlat universiteti

Tasviriy san'at darslarida pedagogik texnologiyani qo'llash jarayonida quyidagi masalalar muhim hisoblanadi: ta'lim jarayonini samarali tashkil etish va bunda tashxisli ta'limga asoslanish, mazkur jarayonni doimo boyitish va yangilab turish, shuningdek, bu masalada turli-tumanlikka erishish, ta'lim jarayonini to'xtovsiz tahlil qilib turish hamda uni mavjud pedagogik jarayonlar bilan solishtirish, ta'lim oluvchilarning faoliyatlarini doimiy nazorat qilish va baholash hisoblanadi.

Zamonaviy pedagogik texnologiyani muhim xususiyatlaridan biri bu ta'lim oluvchilarni o'qitish emas, balki ularni mustaqil bilim va malakalarini egallashlariga yo'naltirishdan iborat. Bunda pedagoglarning asosiy vazifasi

o'quvchilarning mustaqil ishlariga rahbarlik qilishdan iborat. Pedagogik texnologiyaning samaradorligi esa ko'proq o'quvchilarni tegishli o'quv-metodik majmualar bilan ta'minlanganligiga ham bog'liqdir. Tasviriy san'at darslarida ko'proq "Aqliy hujum", "Tanqidiy tafakkur", "Sinkveyn", "Sud", "Taqqimot"<sup>43</sup>, "Kungaboqar", "Tarmoqlar", "Har kim har kimga o'rgatadi", "Blitis-so'rov"<sup>44</sup> kabi interfaol metodlardan unumli foydalanaman.

Naturadan rasm ishlash mashg'ulotlarida "Har kim har kimga o'rgatadi" texnologiyasi samarali natija beradi. Bunda sinf o'quvchilari 5 tadan iborat guruhlariga bo'linadi. Har bir guruh hamkorlikda o'zaro maslahatlashib natira rasmini ishlaydilar. O'quvchilar ishga kirishlaridan avval ularga 100 balli tizim asosida ko'p ball to'plash topshirig'i beriladi va qaysi guruh ko'p ball to'plasa, o'sha guruh g'olib topilib, ularga yuqori baholar qo'yiladi.

Ma'lumki, tasviriy san'atdan o'tkaziladigan har bir amaliy mashg'ulot oxirida o'quvchilar tomonidan bajarilgan ishlardan ko'rgazma tashkil etilib, ular tahlil etiladi. Mashg'ulotning bu qismida "Sud" juda qo'l keladi. Bunda o'quvchilar tomonidan ishlangan birorta rasm olinib, sud jarayoni olib boriladi. Bu jarayon uchun "Oqlovchi va "Qoralovchi" tayinlanadi. O'qituvchi yordamida oqlovchi ishni yutug'ini gapiradi, qoralovchi esa kamchiligini so'zlaydi. Ish o'quvchilar rasmlarini baholash bilan yakunlanadi.

"Venn diagrammasi" metodi yangi mavzuni mustahkamlashda juda qo'l keladi. Masalan, 7-sinfda "Sharq me'morligi" mavzusida kompozitsiya ishlash mavzusining mustahkamlash blokida "Venn diagrammasi"ning o'ng tomoniga Mustaqillikdan so'ng barpo etilgan, sharq uslubidagi qurilgan binolar yoziladi, chap tarafiga tarixiy sharq me'morligi yoziladi, o'rta qismiga ularning o'xshash xislatlari yoziladi. Bizga ma'lumki "Sharq me'morligi" mavzusi juda keng va qiziqarli, chiroyli mavzudir. "Venn diagrammasi"<sup>45</sup> o'quvchilarga sharq me'morligining o'ziga xos jihatlarini qisqa vaqt ichida chuqurroq tushuntirishga yordam beradi. Bunda o'quvchilar sharq me'morligining o'ziga xos bo'lgan xususiyatlarini mukammal o'rganib oladilar.

"Kungaboqar" metodini ham avvalgi mavzuni mustahkamlashda, yangi mavzu bayonida, yangi mavzuni mustahkamlash qismida ham. Masalan, tasviriy san'at janrlarini tushuntirishda: kungaboqarning markaziga tasviriy san'at janrlari deb yoziladi. Kungaboqarning yoproqlariga esa tasviriy san'at janrlarining nomlari yoziladi, masalan, manzara janri, animal janri, botal janri, natyurmort janri, morinist janri va h.k. Bundan tashqari, "Sinf emblemasini yaratish" mavzusida, "Amaliy bezak san'ati" mavzusida, "Kitobat san'ati" mavzularida qo'llash samarali natija beradi. Ayniqsa, amaliy bezak san'atini o'rganishda naqsh elementlari va ularning ma'nolarini o'rganishda qo'l keladi. Kungaboqar markaziga "Naqsh elementlari" deb yoziladi. Yoproqlariga esa elementlar nomi va ma'nosi yoziladi. Masalan, anor- to'qchilik va to'kin-sochinlik ramzi, bodom-baxt-iqbol ramzi, zirk guli-osoyishtalik va umrboqiylik ramzi, oygul- baxt ramzi, to'lqinlar-shiddatli hayot ramzi, to'lqinli o'simlik poyasi- tabiat tarovati ma'nosini anglatadi. Kitobat san'ati mavzusida esa kungaboqar markaziga quyidagi savol yoziladi: -Kitob yaratilishida kimlar ishtirok etadilar?

yoproqlariga: sahhof- muqovachi, muzahhib- muqovaga naqsh beruvchi, rassom, muallif, nashr xodimlari, muharrir.

-Kitob elementlari:

supermuqova, muqova, farzats, titul varrag'i, bosh bezak, zarhal harf, illustratsiya, yakuniy bezak.

Tasviriy san'at darslarida AKT dan to'g'ri va unumli foydalanish kutilgan natijani beradi. Tasviriy san'at fani go'zallik, nafasat fanidir. Shuning uchun har bir yangi mavzuni tushuntirish jarayonida iloji boricha slaydlar yordamida o'tilsa, dars natijali bo'ladi. Chunki rassom biron-bir predmetni, ob'yektni chizishdan avval uni sinchiklab ko'radi, o'rganadi, tahlil qiladi.

Tasviriy san'atni o'qitishda tabiat qo'yniga sayohat, tabiat qo'ynida qoralama va ranglama chizdirish, viktorina va boshqotirmalar yechtirish, eng yaxshi rassom tanlovini o'tkazish, bolalar rasm ko'rgazmasini tashkil etish ham an'anaviy texnologiyalar jumlasidandir.

## **GLOBAL ISISH MUAMMOSI VA IQLIM O'ZGARISHINING OLDINI OLISH CHORALARI**

**Alimqulov Sirojiddin Olimjon o'g'li, Rustamov Abdusamat Shukrullayevich**

A.Qodiriy nomli Jizzax davlat pedagogika instituti

e-mail: [mr.xaknet@mail.ru](mailto:mr.xaknet@mail.ru)

Global isish bu – atmosfera havosi haroratining o'rtacha ko'rsatkichlarining muntazam ravishda oshib borishi hisoblanadi. XX asrning 70-yillaridan boshlab Yerning yuza qatlamlari (gidrosfera, biosfera, atmosfera) da aylanayotgan energiyaning kamida 90% miqdori dunyo okeanida saqlanib qolmoqda. Global isish deganda biz bu

---

<sup>43</sup> Bu metodda o'quvchilar amaliy ishdan so'ng ishlagan ishlarini taqqimot qiladilar, amaliy ishlarga izoh beriladi, tahlil qilinadi va o'quvchilar baholanadilar.

saqlanib qolayotgan energiya miqdorini emas, ko'proq atmosfera havosi haroratining ko'tarilishi bilan boradigan jarayonni nazarda tutamiz.

Global isish natijasi Yer yuzasining barcha mintaqalaridan bir xillikdagi o'zgarishlarning yuzaga kelishi bilan kuzatilib qolmaydi. Global haroratning ko'tarilishi dunyo okeani sathining ko'tarilishi, yog'in-sochinning davriyligi va xarakterining o'zgarishi, sahro-cho'llarning yuzasining kengayishi va yangi cho'llashuv, yangi saholarning vujudga kelishi sodir bo'ladi.

Global isish va iqlim o'zgarishi havo haroratining isib ketishi yoki sovib ketishiga turtki bo'luvchi omillar ta'sirida yuzaga kelgan jarayondir. Bu omillar sifatida Quyosh aktivligining o'zgarishi, Yerning Quyosh atrofida aylanish orbitasining o'zgarishi, vulqonlarning faolligi va otilishlari, issiqxona gazlari konsentratsiyasining oshishi qaraladi. Quyosh aktivligi va Yerning Quyosh atrofida aylanish orbitasining o'zgarishi, bu bir necha 10000 yillar davomida sekin astalik bilan o'zgarib boradigan jarayondir va bu jarayonlarda inson roli va ta'siri yo'q. Ayni davrda Quyosh va Yer o'rtasidagi ta'sirni ko'rib chiqadigan bo'lsak, Yer hozirda temperaturaning pasayishi bilan o'tadigan davrda joylashgan. "Agar global isish jarayoniga antropogen omillar ta'siri bo'lmaganida, biz hozirda muzlik davrini boshdan kechirayotgan bo'lar edik", - degan olimlarning fikri ham mavjud.

Issiqxona gazlari qatoriga, asosan, suv bug'lari ( $H_2O$ ), karbonat angidrid ( $CO_2$ ), metan ( $CH_4$ ), azot oksidi ( $N_2O$ ) lari kiradi. Bular iqlimga to'g'ridan-to'g'ri ta'sir etuvchi gazlar hisoblanadi va ular asosan organik yoqilg'ilarni yoqish natijasida ajralib chiqadi. Bundan tashqari, yana 2 xil guruh gaz vakillari ham to'g'ridan-to'g'ri ta'sir qilish xususiyatiga ega: galogenli uglerodlar va oltingugurt geksaftorid ( $SF_6$ ) gazlari.

Suv bug'lari ( $H_2O$ ) – issiqxona gazlari ichida asosiy bo'lib, tabiiy boradigan issiqxona effekti jarayoni 60% ida ishtirok etadi. Suv bug'larining antropogen yo'llar bilan miqdorining ko'payishi kuzatilmagan, lekin havo haroratining isishi natijasida, dunyo okeani sathidan bug'lanayotgan suvning miqdori ortib bormoqda. Bu esa, o'z navbatida, atmosferada issiqlikning ushlab qolib, to'planishiga olib keladi. Shuni alohida ta'kidlash kerakki, suv bug'larining hosil qiladigan bulutlari Yerga Quyosh nurining ta'sirini kamaytirib, uning sovushiga ham xizmat qiladi. Shuning uchun, suv bug'larining atmosfera isishiga ko'rsatadigan ta'siri asosiy o'rinni egallamaydi.

Karbonat angidrid ( $CO_2$ ) – issiqxona gazi sifatida ko'proq ma'lum bo'lgan gaz sanaladi. Ushbu gazning tabiiy manbalari vulqon otilishlari, organizmlarning hayot faoliyati natijasida ajralayotgan gaz hisoblanadi. Antropogen manbai sifatida insonlar tomonidan yoqilayotgan organik yoqilg'ilar va ishlab chiqarish sanoatining ko'plab tarmoqlari hisoblanadi. 2 asr davomida ishlab chiqarish sanoatida ajralayotgan ushbu gaz miqdori 30% ga ortgan va "issiqxona effekti" ga sababchi asosiy gaz deb qaraladi.

Metan ( $CH_4$ ) – ahamiyati jihatidan 2-o'rinda turuvchi issiqxona gazi sanaladi. U ko'mir qazib olishda, tabiiy gaz qazib chiqarishda, biomassa va chiqindilarning chirishi natijasida, ajralib chiqadi. Bundan tashqari qishloq xo'jaligida qoramol chiqindilaridan ham metan gazi ajralib chiqadi. Har yili, taxminan, 300 million tonna metan gazi olinadi. Metanning atmosferadagi miqdori ko'p emas, lekin uning "issiqxona effekti" karbonat angidrid gaziga nisbatan 21 barobar yuqori.

Azot oksidi ( $N_2O$ ) – ahamiyati jihatidan 3-o'rinda turadigan issiqxona gazi hisoblanadi. Azot oksidi issiqxona effekti ga karbonat angidrid gaziga qaraganda kamida 300 barobar kuchli ta'sir qiladi, konsentratsiyasi atmosferada kam miqdorda uchraydi. Azot oksidi o'simlik va hayvonlarning hayot faoliyati natijasida, ishlatiladigan mineral o'g'itlardan va kimyo sanoati ishlab chiqarish jarayonlaridan ajralib chiqib atmosferaga tarqaydi.

Uglerodning galogenli birikmalari – sovutish qurilmalarida ozonni yemiruvchi gazlarning o'rniga ishlatilmoqda. Ularning havoning isishiga ko'rsatadigan ta'siri karbonat angidrid gazining ta'sir kuchidan 11000 barobarga kuchli. Lekin bu gazlar atmosferada juda kam miqdorda uchraydi va bugungi kunda ularning atmosferadagi konsentratsiyasi tezlik bilan oshib bormoqda.

Oltingugurt geksaftoridi ( $SF_6$ ) – gazlari elektrotexnika va izolyatsiya materiallari ishlab chiqarish natijasida atmosferaga tarqalmoqda. Ta'siri jihatidan uglerodning galogenli birikmalaridan qolishmaydi. Bu gazning konsentratsiyasi atmosferada juda kam miqdorda uchraydi. Hozirgi kunda uning atmosferadagi konsentratsiyasi tezlik bilan oshib bormoqda.

**Global isishning oqibatlari.** Global isishning ta'siri suvda va quruqlikda juda katta masshtabdagi geografik, ekologik, biologik, demografik, iqtisodiy-ijtimoiy salbiy oqibatlarni yuzaga keltiradi. Global isishning birinchi oqibati dunyo okeani sathining ko'tarilishidir. Havo haroratining ko'tarilishi natijasida, Antarktida, Grenlandiya muzlari, quruqlikdagi tog'lar qorlarning erishi, suvning isishi natijasida, hajmining kengayishi dunyo okeani sathining ko'tarilishiga olib keladi.

Havo haroratining  $4,5^0 C$  ga ortishi okean sathini 1-2 metr (bazi manbalarga ko'ra 5 m) ga ko'tarilishiga olib keladi. Bu kichik orollar va okean yaqinidagi yerlarning suv ostida qolishini anglatadi. Vaholanki, dunyo aholisining 2/3 qismi suvga yaqin 100 km joyda yashaydi. Demografik, iqtisodiy-ijtimoiy salbiy ta'sirlar, ayniqsa, kambag'al davlatlarga va aholiga juda kuchli ta'sir qiladi.

Global isish va iqlim o'zgarishi natijasida:

1. Dunyo okeani sathining ko'tarilishi va yuqorida aytib o'tilgan oqibatlar yuzaga keladi.



2. Ba'zi davlatlar butkul suv ostida qoladi, 300 millionga yaqin aholi o'zi yashayotgan hududlardan ko'chishga majbur bo'ladi.

3. Dastlabki davrning o'zidayoq, 600 million aholi jiddiy ocharchilikdan qiynaladi.

4. Okean suvlarining quruqlikni bosib qolishi va chuchuk suv manbalarining okeanning sho'r suvlari bilan aralashishi natijasida, suv tanqisligi muammosi yuzaga keladi. 2080-yilga kelib 1,8 mlrd aholi kuchli suv tanqisligidan qiynaladi.

5. Fizikaga oid bilimlardan bizga yaxshi ma'lumki, yuqori haroratda gazlar suvda yomon eriydi. 10-20<sup>0</sup> C oralig'ida har bir gradusga 3% miqdorda CO<sub>2</sub> gazining suvda eruvchanligi kamayadi. Dunyo okeani o'zida 140 trln. tonna miqdorida CO<sub>2</sub> gazini erigan holda saqlaydi. Bu atmosferadagi CO<sub>2</sub> miqdoridan 60 marta ko'p. Okean haroratining ko'tarilishi bu gazlarning suvdan ajralib, atmosferaga chiqishiga sabab bo'ladi va issiqxona effektining yanada kuchayishiga olib keladi. Bu esa yanada ko'proq miqdordagi CO<sub>2</sub> gazlarining dunyo okeani suvlaridan ajralib chiqishiga sababchi bo'ladi. Bu jarayonni to'xtatishning umuman iloji bo'lmay qoladi.

6. Muzliklar ham o'zida katta miqdordagi "issiqxona gazlari"ni saqlaydi va ularning erishi bu gazlarni atmosferaga chiqarib yuboradi.

7. Okean suvi haroratining 2-3<sup>0</sup> C ga o'zgarishi dengiz va okean oqimlarining o'zgarishi va to'xtab qolishiga sababchi bo'ladi. Bu oqimlar Yerdagi haroratning aylanishi va bir xilligini saqlashga xizmat qiladi. Ularning to'xtashi ba'zi hududlarning harorati ancha pasayib ketishiga, ba'zi hududlarning esa keskin isishiga olib keladi. Suvdagi biologik xilma-xillikka katta ziyon yetadi.

8. Havo haroratining anomal darajada ko'tarilishi, namlikning oshishi va ba'zi bir hududlarda haroratning keskin tushib ketishi kuzatiladi.

9. Issiq kunlarning soni va intensivligi oshadi.

10. Yo'g'ingarchiliklar (past va yuqori joylashgan hududlarda) miqdori oshadi.

11. Tropik va subtropik mintaqalarda yog'ingarchiliklar miqdori kamayadi.

12. Yog'ingarchiliklarning xarakteri o'zgaradi.

13. Okeanga yaqin hududlarda kuchli mussonlar, suv toshqinlari, bo'ronlar yuzaga kelishi soni va intensivligi ortadi.

14. Yer yuzidagi "yerning o'pkasi", deb ataladigan o'rmonlar, yaylovlar yuzasi keskin kamayib ketadi, sahro va cho'llar hududi kengayib ketadi.

15. Shahar va aholi zich joylashgan hududlar havosi zaharli gazlardan, changlardan ifloslanib ekologiyasining jiddiy buzilishi kuzatiladi.

16. Atmosferaning gazlardan, chang va boshqa aerazollardan ifloslanishi natijasida quyosh nurining Yerning yuza qatlamiga tushishi kamayadi. Shamollar o'z yo'nalishini o'zgartiradi, ba'zi shamol oqimlari to'xtab qoladi. Biz alternativ energiya manbalari deb hisoblayotgan manbalardan ham foydalanishning imkoni qolmaydi va energetik tanqislik muammosi yuzaga keladi.

17. Hayvonot olamining yashash arealining qisqarishi va muhit o'zgarishi natijasida, ko'plab turlar butkul qirilib ketadi.

18. Ko'plab hududlardagi o'simliklar suv tanqisligi, iqlimning keskin issiq yoki sovuq kelishidan yo'qolib ketadi.

19. Cho'llashgan hududlar, qurib qolgan daryo va ko'llardan ajralayotgan tuzlar havoni ifloslaydi.

20. Kasallik tarqatuvchi organizmlar va ularni tashuvchilari uchun issiq, namligi yuqori harorat ularning gullab-yashnashi va ko'payishi uchun juda qulay muhit yaratadi. Natijada turli kasalliklar soni ko'payadi. XXI asrning o'rtalariga kelib bezgak bilan kasallanishlar soni 60% ga oshishi bashorat qilinmoqda. Toza ichimlik suvining yetishmasligi turli oshqozon-ichak yuqumli kasalliklariga, havoda mikroorganizmlarning ko'payishi astma va turli respirator kasalliklarga olib keladi. Noqulay ekologik sharoit, ochlik va suvsizlik aholining kasalliklarga moyilligini oshiradi.

**Global isish va iqlim o'zgarishining oldini olish uchun chora-tadbirlar.** Hozirgi kunda kechayotgan global isish va iqlim o'zgarishini oldini olish uchun faqatgina bir necha sohada emas, jamiyatimizning barcha sohalarida, faoliyatimizning barcha bo'g'inlarida birlashgan tarzda, hamjihatlik bilan ish olib borishimiz zarur. Ayniqsa, iqtisodva ishlab chiqarish sohalarida katta ekologik islohotlarga muxtoj.

• Global isish va iqlim o'zgarishini oldini olish maqsadida **global miqyosida:**

1. Ayni davrdan boshlab, qisqa yillar ichida ekologik toza energiya manbalaridan foydalanishni yo'lga qo'yish kerak. Quyosh, shamol, geotermal energiyalardan, suv bo'yi hududlarida suv to'lqini energiyasidan, biomassa energiyasidan foydalanishni takomillashtirish va ommalashtirish lozim. Bu ham iqtisodiy, ham ekologik foyda ko'rish imkonini yaratadi.

2. Qazib olinadigan (ko'mir, neft, gaz) yoqilg'i manbalarini qazib olishni va foydalanishni kamaytirish kerak. Hozirgi kunda energiyaning 80% miqdorini aynan shu usulga asoslangan holda olmoqdamiz.

3. Ekotizimlarning buzilishdan saqlash va ularga ko'rsatilayotgan ta'sirlarni kamaytirish lozim. Ayniqsa ekosistemaning ajralmas va katta ahamiyat kasb etgan qismi bo'lmish o'rmonlarni asrab qolish kerak. Ularning

kesilishini cheklab qo'yish va nazoratni kuchaytirish, yangi o'rmonlar va daraxtzorlar hosil qilishga intilish, ularning xududini kengaytirish kerak.

4. Energiya ishlab chiqarish va yetkazib berish jarayonida yo'qotishlarni kamaytirish lozim. Energiya ishlab chiqarishning yirik sanoatlari (GES, AES, IES) dan mayda hududlashgan sanoatiga o'tish lozim. Energiyani uzoq masofalarga yetkazib berishda energiyaning 50% gacha bo'lgan miqdori yo'qotiladi.

5. Iqtisodiyotning ishlab chiqarish va istemol qismlarida energiyadan besamar foydalanishni cheklash, tejamkorona foydalanuvchi tarmoqlarni yaratish va ommaviy ravishda yo'lga tushirish lozim.

6. Ekologik muhofaza va ishlab chiqarish jarayonlaridagi zararli omillarni miqdorining kamaytiruvchi qonunlar ishlab chiqish kerak.

- Global isish va iqlim o'zgarishining oldini olish maqsadida **sanoat miqyosida:**

1. Sanoatda chiqindi mahsulotlarni tozalash va qayta ishlagandan ko'ra, ularning vujudga kelishini oldini olaylik.

2. Sanoatda ishlab chiqarishda shunday usullarni topaylikki, natijasida barcha mahsulotlar miqdori maksimal darajada natijaviy oxirgi mahsulotga aylansin.

3. Sanoatda ishlab chiqarishning shunday usullarini topaylikki ular bu jarayonda ham insonga, ham ekotizimga maksimal darajada zararsiz bo'lsin.

4. Yangi kimyoviy mahsulotlar yaratayotganda zararli ta'sirlar bo'lmasligiga intilishimiz, ularning ekotizimni ifloslantirmasligiga erishishimiz kerak.

5. Ishlab chiqarish jarayonida qo'shimcha vositalar: erituvchi va katalizatorlar va b.q. dan foydalanmasligimiz, agar buning iloji bo'lmasa, foydalanganimizda ham zararsiz yo'llarini topib foydalanishimiz kerak.

6. Ishlab chiqarish jarayonida olib borilayotgan ishlarning ekotizimga energetik ta'sirini hisobga olgan holda, jarayonni atmosfera bosimi va harorati darajasida olib borishimiz kerak. Ortiqcha issiqlik va energiyaning atrof muhitga chiqishiga yo'l qo'ymasligimiz lozim.

7. Texnologik va iqtisodiy jihatdan imkoniyat qadar ishlab chiqarilgan mahsulotlar qayta ishlash imkonini beradigan qilib yaratilishi lozim.

8. Ishlab chiqarilgan mahsulotlarni yaratishda ularning foydalanib bo'lingandan so'ng, ekotizimga zarar yetkazmasdan, yemirilib, erib zararsiz mahsulot holiga kelishiga erishishimiz lozim.

9. Ishlab chiqarish jarayonlari uchun mahsulotlarni shunday tanlash kerakki ular ushbu jarayonda turli xavf-xatar tug'dirmasin, atrof-muhitga nazoratsiz yo'qotishlar bilan chiqib ketmasin, yong'in chiqishi, portlash va radioktivlik xususiyatlaridan xoli bo'lsin.

10. Yangi shaharlarni ekologik toza shaharlar loyihasi asosida qurishimiz kerak.

- Global isish va iqlim o'zgarishining oldini olish maqsadida **hudud miqyosida:**

1. Aholining ekologik madaniyatini oshirish (reklama, ijtimoiy loyihalar orqali);

2. Energetikaning tejamkor manbalarini tatbiq etish;

3. Shahar xududlaridan yashil bog'lar, daraxtlar, o'simliklar va gullarning zaharli gazlarni yutuvchi, noqulay havoga chidamli, changlardan havoni tozalovchi tur vakillarini ko'paytirish;

4. Ekologik toza bino va inshootlarni ko'paytirish;

5. Chiqindilarni to'kish, yig'ish, ajratish va qayta ishlash korxonalarining ishini takomillashtirish va zamonaviy innovatsion texnologiyalarni tatbiq etish;

6. Jamoat transportlaridan foydalanishni kengaytirish;

7. Harakatlanishning ekologik toza vositalarini ishlab chiqish;

8. Velosiped kabi harakat vositalaridan foydalanishni ommalashtirish, jamoat binolari atrofiga bunday harakat vositalarini qo'yish uchun maxsus joylar yaratish, jamiyatning barcha yosh vakillari bunday harakat vositalaridan samarali foydalanishini tatbiq etish kerak.

**Xulosa qilib aytadigan bo'lsak**, biz yashash tarzimizni o'zgartirmasdan davom ettirsak, kelajak avlod uchun bizdan hech narsa qolmaydi. Insoniyat va tirik tabiat qirilib ketadi.

Yer - bu rivojlanadigan tirik mavjudotdir. Yer yuzasidagi har bir hayot shakli hayot mazmunining ajralmas bo'lagidir. Chunonchi, biz mustaqil tirik organizm sifatida shuni anglamog'imiz zarur-ki, bizning oliy maqsadimiz sayyoramiz kelajagi uchun javobgarlikdir.

Har birimiz sayyoramiz rivojlanishiga rol o'ynashimiz zarur, uning ravnaqqa erishishi uchun har birimiz o'z javobgarligimizni va ma'suliyatimizni sezishimiz lozim. Haligacha o'z hayotidan to'la qoniqqan insonlar ko'p emas. Butun dunyo bo'ylab cheklangan resurslar borasidagi kelishmovchiliklarga yo'liqamiz. Bu o'z o'rnida sayyoramizda bitmas ekologik yaralarni qoldiradi

Yangi ming yillikka qadam qo'yar ekanmiz, global ekologik muvozanatning yuzaga kelishi, insoniyatning har bir mustaqil a'zosi ongida bunday soflikka intilish orzusi paydo bo'lgandagina amalga oshadi.

Biz shunday hayot yarataylikki, unda hech kim tabiat injiqliklaridan aziyat chekmasin, hech kim ochlik bilmasin, hech kim suvsizlik bilmasin, hamma har nafasida toza va musaffo havodan ko'ksini to'ldirib nafas olsin. Tabiat gullab yashnasin, o'simliklar va hayvonlar olami rivoj topsin. Osmonimiz musaffoligi yo'qolmasin!

#### Foydalanilgan adabiyotlar:

1. Шурыгина Мария. «Глобальное потепление Земли». Санкт-Петербург. 2012 г.
2. “Yer yuzida hayot haqida deklaratsiya”. Umumjahon deklaratsiyasi.
3. [www.wikipedia.org](http://www.wikipedia.org)
4. [www.ecologyproblems.ru](http://www.ecologyproblems.ru)
5. [www.greenevolution.ru](http://www.greenevolution.ru)

### СУГОРИШ ТЕХНОЛОГИЯЛАРИНИНГ КУЗГИ БУҒДОЙ ҲОСИЛДОРЛИГИГА ТАЪСИРИНИ ЎРГАНИШ

Алматов Б.

Термиз давлат университети

Кузги бошокли дон экинларини суғориш тартиби ва муддатлари, суғориш сони, суғориш меъёри, минтақанинг иклими, тупроқ гидрогеологик шароитларга, шунингдек, экилаётган навнинг биологик хусусиятларига ва қўлланидиган агротехника даражасига қараб белгиланади. Кузги буғдойни суғориш вақти, меъёри ва сувнинг тежамкор технологияларини ишлаб чиқиш асосида, ҳозирги сув танқис бўлган вақтда беҳуда сув сарф бўлишининг олди олиниб, тупроқнинг ювилиши, маъдан ўғитларнинг беҳуда сарф бўлмаслиги, атроф-муҳитнинг ифлосланиши кабиларга барҳам берилади (2).

Тадқиқотларни олиб боришдан мақсад, кузги буғдойни етиштиришда тупроқ унумдорлигини сақловчи, оширувчи ва мелиоратив ҳолатини яхшиловчи, сувни тежовчи технологияларни ишлаб чиқиш ва суғориш тартибларини ғалла ҳосилдорлигига таъсирини ўрганишга қаратилган.

Суғориш технологиялари самарадорлигини ўрганиш учун олиб борилган тажриба вариантлари

1-Жадвал

Вариант тартиби	Суғориш усуллари	Ҳисобга олинмаган тупроқ қатлами, см	Суғоришдан олдинги тупроқ намлиги, % ЧДНС га нисбатан
1	Эгат орқали суғориш	0-30	75-75-75
2	-II-	0-50	75-75-75
3	-II-	0-70	75-75-75
4	-II-	0-100	75-75-75
5	Оддий сув билан томчилатиб суғориш	0-30	75-75-75
6	-II-	0-50	75-75-75

**Изоҳ:** ЧДНС-чала дала нам сизими.

Тажриба олиб борилган хўжаликда амалда қўлланилаётган минерал ўғитларни қўллаш меъёри асос қилиб олинди. Азот 250 кг/га фосфор 175 кг. га белгиланди. Калий тажриба даласи тупроғида юқори ва юқоридан ортикча бўлганлиги сабабли берилмади. Фосфорли ўғитларни 70 фоизи шудгорлаш олдидан, 30 фоизи буғдойни тўпланиш даврида, азотли ўғитлар кузги буғдойни тўпланиш, найчалаш ва бошоклаш бошлангунгача берилди. Томчилатиб суғориш тизимидан азотли ўғитлар 1-4 мавсумий суғориш суви билан сувда эритилиб берилди. Томчилатиб суғоришда намлагичлар орқали сув бериш учун САНИИИРИ ИИЧБ лойиҳаси асосида қурилган суғориш тизимидан фойдаланилади (1).

Сув сарфи тупроқ қатламидаги намликка асосланган ҳолда белгиланди. Эгат орқали суғорилган 1-4 вариантларда 6 марта, томчилатиб суғорилган 5-6 вариантларда 10 марта суғорилди. Умумий суғориш меъёри 1-4 вариантларда ўргача 3 йилда 5150-5950 м<sup>3</sup>/га ташкил қилди. Ғаллани ўриш олдидан сув ташувчи қувурлар йиғиштириб олинди.

Ўтказилган тажриба яқунлари шуни кўрсатмоқдаки, буғдой етиштиришда ва мўл ҳосил олишда барча агротехник тадбирлар муҳим аҳамият касб этади. Айниқса, суғориш тартиби, суғориш технологиялари ва ҳоказолар.

Эгатлаб суғоришда ўрганилган ҳисобга олинган суғориш олди турлича тупроқ қатламида (0-30; 0-50; ва 0-70; 0-100) ўргача уч йилда юқори ҳосил (63 ц/га) 0-30 см тупроқ қатламидаги намликка қараб кузги буғдойни суғоришда олинди. Келтирилган маълумотлар ер ости сувлари сатҳини буғдойнинг ўсиши, ривожланиши ва ҳосил тўпланишига салбий таъсир кўрсатмайдиган чегарагача тушириш, суғориш олди тупроқ қатламини ҳисобга олиш, ҳосилдорликни кескин ошириш ва сувни тежашни кўрсатади. Бу муғлок назорат (0-100 см) 4-вариантга нисбатан 3,5 ц/га ёки 10,5 фозизга кўп ҳосил олинди. Ҳисобга олинган 0-30 см

ва 0-50 см тупроқ қатламидаги намликка қараб оддий усулда томчилатиб суғорилган 5,6 вариантларда 1,2 вариантларга нисбатан бугдой ҳосилдорлиги 4,8-6,0 ц/га ёки 7,8-10,9 фоиз юқори бўлди.

Хулосалар келди:

Этаг орқали суғорилган 1-4 вариантларда 3-2-1 тартибда суғорилди. Суғориш меъёрлари ҳисобга олинган 0-30 см. Тупроқ қатламида 800-900 м<sup>3</sup>/га, 0-50 см қатламда 850-950 м<sup>3</sup>/га, 0-70 см қатламда 870-1000 м<sup>3</sup>/га ва 0-100 см тупроқ қатламида 945-1025 м<sup>3</sup>/га, суғоришлар орасидаги давр 18-20 кунни, умумий суғориш меъёрлари 0-30 см ҳисобга олинган қатламида 5085-5175 м<sup>3</sup>/га, 0-50 см. да 5430-5440 м<sup>3</sup>/га, 0-70 см. да 5680-5700 м<sup>3</sup>/га ва 0-100 см тупроқ қатламида 5950-6025 м<sup>3</sup>/га ташкил этди.

Сурхон-Шеробод воҳасининг тақир-ўтлоқи тупроқлари шароитида томчилатиб суғориш усулини қўллаш кузги бугдой парваришида агротехника талабаларига мос келишини кўрсатди.

Томчилатиб суғориш технологиясида дала тез-тез кам меъёрларда суғорилиб турилади. Бу вариантларда мавсумий суғоришлар 4-4-2 тартибда 10 марта суғориш меъёрлари ҳисобига олинган. 0-30 см. Тупроқ қатламида 250-300 м<sup>3</sup>/га, 0-50 см. 260-310 м<sup>3</sup>/га, умумий суғориш меъёри 2725-2750, 2860-2860-2850 м<sup>3</sup>/га ташкил этди.

## **JIZZAX VILOYATI FORISH TUMANIDA EKOTURIZIM INDUSTRIYASINI TASHKIL ETISH VA RIVOJLANTIRISH ISTIQBOLLARI**

**Abduvohidov Bozormurod, Ubaydullaeva Aziza**

Jizzax Davlat pedagogika instituti

Ushbu maqolada Jizzax viloyati Forish tumanida ekoturizm industriyasini tashkil etish va rivojlantirish istiqbollari hamda tumandagi ayrim ekoturistik manzillar to'g'risida fikr yuritilgan.

Mutaxassislarining fikriga ko'ra, Markaziy Osiyo tabiat qo'yniga qilinadigan sayohatchilar uchun o'ziga xos "Makka" bo'lib qolishi mumkin. Shu munosabat bilan, O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2006 yil 17 aprelda "O'zbekiston Respublikasi 2006-2010 xizmat ko'rsatish va servis sohasini rivojlantirishni jadallashtirish chora-tadbirlari to'g'risida"gi PQ-325-sonli qarori qabul qilindi. Mazkur qarorni amalga tatbiq qilish hamda ekoturizmni rivojlantirish maqsadida Tabiatni muhofaza qilish Davlat qo'mitasi "O'zbekiston Respublikasida ekologik turizmni rivojlantirish Konsepsiyasi va uning yaqin kelajakdagi istiqbollari"ni ishlab chiqdi.

Ushbu Konsepsiyada Vatanimizda ekoturizmni bosqichma-bosqich rivojlantirish uchun zarur bo'lgan shart-sharoitlar, tashkiliy-huquqiy masalalar ko'zda tutilgan. Bu masalalar amalga oshirilgan taqdirda, O'zbekiston Respublikasi jahondagi ekologik turizmi taraqqiy etgan mamlakatlar qatorida o'z o'rnini egallashi imkoniyatlari katta.

Hozirgi kunda ekologik turizmga har qachongidan ham talab katta. Bu dunyoning barcha davlatlariga tegishli bo'lib, faol dam olishning bir turi, unga ko'ra, inson o'z sog'ligini tiklabgina qolmay, balki bir qancha estetik hissiyotlar oladi. Hozirgi kunda ekologik turizm eng rivojlangan dam olish turi bo'lib, bu sport turi ham hisoblanib, turizmning eng rivojlangan sohasiga aylanmoqda. Ekoturizmning maqsadi hozirgi va kelajak avlodlarning ekologik xavfsizligi va barqaror rivojlanishini ta'minlash uchun tabiatdan turistik yo'nalishda oqilona foydalanishdan iborat. Bunday maqsadlarga erishish uchun albatta ekoturistik industriyani to'g'ri tashkil qilish va rivojlanish istiqbollarini to'g'ri rivojlantirish lozimdir.

Ekoturizm industriyasi-ekoturizmning material-texnik bazasini tashkil qiluvchi xalq xo'jaligining turli sohalari yig'indisidir. Ya'ni ekoturizm industriyasida xalq xo'jaligi tizimni rivojlantirish yo'lida turli xildagi ishlab chiqarishning zamonaviy usullaridan foydalaniladi. Ekoturizm sanoati tez o'sib bormoqda va dunyoning boshqa rivojlanayotgan tarmoqlar bilan ishlashga keng imkoniyatlar yaratmoqda.

Ekoturizmning birinchi maqsadi ham, ekoturizm industriyasini shakllantirish uchun maxsus qonunlarni ishlab chiqish va ularning huquqiy mexanizmini yaratishdir.

Mustaqillik yillarida O'zbekiston hududida ham ekoturistik industriyalar kundan-kunga ravnaq topib bormoqda. Shu qatorda Jizzax viloyati Forish tumanida bu borada alohida ishlar amalga oshirilmoqda.

Forish tumanida Nurota tog'ining markaziy qismida "Nurota" davlat qo'riqxonasi joylashgan bo'lib, ekoturistik industriyani tashkil qilishning asosiy manbasi hisoblanadi. Qo'riqxonada 1975-yilda tashkil topgan. Qo'riqxonada davlat ilmiy-tadqiqot muassasasi bo'lib, uning asosiy vazifasi noyob tabiiy majmualarni, Nurota tog' tizimining hayvonot va o'simliklar olamini himoya qilishdir. Nurota qo'riqxonasi ekoturistiklar uchun ham ajoyib manzilgohdir. Nurota qo'riqxonasi turistlarning majmuali mavzuda sayohat olib borishiga anchagina qulaydir. Ya'ni, qo'riqxonada turistlar tabiatni va uning biologik xilma-xilligini majmuali holda (o'simliklar, hayvonlar, qushlar, soylar, daralar, o'rmonlar, suv havzalari va hokozolar) tomosha qilishadi.

"Nurota" davlat qo'riqxonasida qushlarning 200, sut emizuvchilarning 34, o'simliklarning 800 dan ziyod turi mavjud. Qo'riqxonada endemik o'simliklar labguldoshlardan Ko'rimsiz qo'ziquloq, To'mtoq marmalak, Tog'buznoq va Uch poyali oktusha, murakkabguldoshlardan Shurovskiy karragi, Nurota o'lmas o'ti ham ko'p uchraydi.

Shu o'ringa Mojrum o'rmonzoridagi tabiatning o'ziga xos bo'lgan haykali, ulkan ming yillik Savr (Biota orientalis) daraxtini alohida ta'kidlab o'tmoq lozim. U eski qishloq va qadimiy masjidning xarobalari oldida joylashgan. Ulkan Savr daraxti tanasining diametri, taxminan, 8 m atrofida, markaziy shoxining aylanasini 12 m, har tarafga tarqalgan pastki shoxlari vaznining og'irligi tufayli deyarli yer ustida yotadi. Savr ildizlaridagi kovaklariga bemaol 4-5 odam sig'adi. Daraxt shoxlarida juda ko'p bog'langan rangli latta-puttalar muqaddas qadamjo daraxtdan sog'liq, uzoq umr va totuvlik so'rab kelgan ziyoratchilarning ehtirom belgisi sifatida osilib turibdi.

Mintaqa landshaftini, to'qayzorga xos fauna va florani saqlab qolish, tabiiy inshootlarni muhofaza qilish va qayta tiklash, ekologik holatni yaxshilash, tabiiy resurslardan barqaror foydalanishga qaratilayotgan alohida e'tibor ekosayyohlarda katta qiziqish uyg'otmoqda.

"Nurota" davlat qo'riqxonasi Jizzax viloyatining Nurota tog' tizmalari ekoturistik rayoniga qarashlidir. Bu ekoturistik rayonda, shuningdek, Forish o'rmon xo'jaligi va Qo'ytosh toshlar majmuasi muhofaza etiladigan hududlari hamda tosh bitiklari, Makedonskiy archasi, Fozilman ko'li ekoturistik inshootlari mavjud.

Nurota rayoni o'zining ajoyib tabiat manzaralari, tarixiy arxitektura yodgorliklari bilan kishilarni maftun etadi. Ammo bugungi kunga kelib ekologik muvozanatni saqlab qolish ancha qiyinchiliklar tug'dirmoqda, bu esa ekoturizm industriyasining istiqboliga salbiy ta'sir ko'rsatadi. Bu "ekoturistlar"ning ko'pi tabiat resurslaridan bir tarflanma foydalanishi bo'lib, unga qaytarishni o'ylamaydi. Masalan, shaharliklar tabiat qo'yniga sayohatlarining 90% bu bir kunlik, yaqin oradagi hududni ko'rish bilan bog'liq. Dam oluvchilar sanitar qoidalarga rioya qilmaydilar. Bu, o'z navbatida, suvni, artof-muhitni ifloslanishiga olib keladi. Bu kabi «ekoturistlar» daraxtlarni sindiradilar, qushlarni inini buzadilar, qo'riqlanadigan hayvonlarni otishdan lazzat oladilar, o'rmon va butazorlarni kuydirish xavfi tug'iladi.

Hisoblarga qaraganda, O'zbekistondagi turistik tashkilotlarning atigi 15% ekologik turizm bilan shug'ullanadi. Ko'p hollarda bu ixtisoslashgan firmalar, tor ekotur bozor segmentlarida faoliyat ko'rsatadilar (safar, ov, baliq ovida). Bundan tashqari, ayrim kompaniyalar o'z turlarida tabiat bilan bog'liq har xil yo'nalishlarni taqdim etadi (oromgohlar, tarixiy obidalar, diniy turizm, daryo va ko'llar, tog'larga sayohat qilish) Bu esa ekoturistik sanoatning rivojlanishiga anchagina salbiy ta'sir ko'rsatadi.

Jizzax viloyati Forish tumanida ekoturizm industriyasini tashkil etish va rivojlantirish uchun avvalambor mahalliy aholini ekoturizm sohasiga qiziqtirish va qoshimcha daromad kelishini tushuntirish lozim. Muhimi ikkala taraf ham atrof-muhitni va tabiatni saqlashdan manfaatdor bo'ladilar. Bundan tashqari, marshrutlar uyushtirish, bu qo'riqxonaga «Ekosan» qoshidagi «Ekosantur» firmasi tomonidan ko'plab marshrutlar uyushtirilgan.

Bundan tashqari, investitsiyalash, ichki ekoturizmni shakllantirish, mehmonxonalarni tashkil etish, ekoturistik baza tashkil etish, ekoturistik uylar tashkil etish shular jumlasidandir. Qachonki biz shu yutuqlarga erishsak va mahalliy aholining ongida ekoturistik madaniyatni rivojlantirsak, albatta, biz Forish tumanida ekologik industrial hududni yaratishga erishamiz.

#### **Foydalanilgan adabiyotlar:**

1. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining «O'zbekiston Respublikasida 2006-2010 yillarda xizmat ko'rsatish va servis sohasini rivojlantirishni jadallashirish chora-tadbirlari to'g'risida»gi 325- sonli qarori, 17- aprel 2006.
2. Turizm marshrutlarini ishlab chiqish texnologiyasi. Ma'ruzalar matni. R.Hayitboyev, A.Sattarov, Samarqand 2008 yil.
3. Ekoturizm darslik Hamidov.O.H. Norcheyiv.A.N Toshkent 2011 yil.
4. Ekologiya va atrof-muhit muhofazasi. Sh.Avazov. Toshkent. "Ilm ziyo". 2013 ь
5. Ekologiya. A. N. Nigmatov Toshkent "Cho'lpon" 2006.

### **ZOMIN MILLIY TAB IAT BOG'INING EKOTURIZMINI RIVOJLANTIRISHDA XORIJ TAJRIBASIDAN FOYDALANISH**

**Bozormurod Abduvohidov Abduvohid o'g'li**

Jizzax davlat pedagogika instituti

Bugungi kunga kelib, dunyo miqyosida iqtisodiy jihatdan eng katta foyda keltiradigan tarmoqlarning ichida turizm salmoqli o'rin egallab turibdi. Jahon sayyohlik tashkilotining malumotlariga ko'ra, hozirda turizm sanoatida 210 milliondan ziyod ishchi xizmat qiladi va undan olinadigan daromad yiliga 770 milliard AQSH dollarini tashkil etadi. Ayni paytda turizm rivojlanayotgan mamlakatlarda ham taraqqiy etmoqda. Bu o'rinda turistik bozorning deyarli yarimini qamrab olgan Osiyo-Tinch okeani, Yaqin va O'rta Sharq hamda Yevropa mintaqalaridagi mamlakatlar yetakchilik qilmoqda. Ekspertlarning ta'kidlashicha, turizm industriyasida ekoturizm tarmog'iga kiruvchi tabiiy va sarguzasht turizm tarmog'i jadal sur'atlar bilan rivojlanib bormoqda. Birgina Kanada davlatida yovvoyi tabiatga sayohat turizmining umumiy hajmi ichki turizmdan tushgan daromadning 25 foizini tashkil etadi. Kanada hukumati, faqatgina ekoturizmdan tushgan soliq hisobidan har yili 1,7 milliard AQSH dollari miqdorida foyda oladi. Bu esa, hukumat tomonidan tabiatni muhofaza qilishga ajratilgan mablag'dan 5 barobar ko'pdir.

Shuni aytish joizki, ekoturizm tabiatni muhofaza qilish tadbirlarini amalga oshirishga katta hissa qo'shadi hamda ularni to'la-to'kis otkazishga sezilarli moliyaviy ko'mak beradi. BMT malumotlariga ko'ra, ekoturizmdan nisbatan kichik davlatlar ham Keniya 1,4, Ekvador 1,18, Kosta-Rika 1,14, Nepal 1,55 million AQSh dollari miqdorida daromad ko'radi. Ushbu mamlakatlarning ekoturizmdan olgan daromadi mamlakat yalpi ichki mahsulotining 70-80 foizini tashkil etadi. Ayni paytda jahon turizmi sanoatida xalqaro turizmdan tushgan daromad, avtomobil, neft, gaz ishlab chiqarish sanoatidan keyin, uchinchi o'rinni egallaydi. Mamlakatimizda ekoturizm barqarorligini taminlashga yo'naltirilgan ishlar jarayonida tabiatdan foydalanishning iqtisodiy mexanizmlarini takomillashtirish, atrof muhitga inson omilining salbiy tasirini kamaytirish, chiqindilarni zararsizlantirish, ishlab chiqarishga sof texnologiyalarni joriy etishga aloxida etibor qaratilmoqda. Buning natijasida, "yashil iqtisodiyot"ni joriy etish, innovatsiya texnologiyalarini rivojlantirishga yo'naltirilgan loyihalar ko'lami kengaymoqda.

Xo'sh, soha bizda qanday rivojlanmoqda, degan o'rinli savol tug'iladi. Hozirda yurtimizning ko'plab hududlarida bunday ishlar keng miqyosida yo'lga qo'yilgan desak aslo yanglishmaymiz. Buxoro viloyatidagi "Jayron" ekomarkazida Toshkent viloyatining Bo'stonliq tumani, Qoraqalpog'iston Respublikasi Mo'ynoq tumani, Jizzax viloyati Zomin tumanidagi tabiiy hududlarda ekoturizm xizmati ko'rsatish infratuzilmalari tashkil etilgan.

Ekoturizm resurslaridan foydalanishning boshqa shakllariga nisbatan tabiiy bog'larni moliyalashning bevosita ikoniyati mavjud. Ko'pchilik mamlakatlarda bu muammo hisoblanadi, lekin turizmni to'g'ri rejalashtirish va boshqarish orqali muammoni hal etish mumkin. Nepalda joylashgan "Chitvan" va "Poxara" qo'riqlanadigan tabiiy hududiga TASH xalqaro loyihasi doirasida ekologik turizmni rivojlantirish va tabiatni muhofaza qilish tadbirlarini o'tkazish maqsadida tashrif buyurgan Ugam-Chotqol davlat milliy tabiiy bog'i vakillarining qayd etishicha, birinchi hududda yashaydigan aholi shu yerdagi faoliyati hisobiga ichimlik suvi bilan ta'minlanadi va bolalarini boshlang'ich maktabda o'qitish imkoniyatiga ega bo'ladi. Hududni milliy armiya qo'riqlaydi, bu ham milliy bog' daromadi hisobidan amalga oshiriladi. Hududning o'zida mehmonxonalar, restoranlar kuzatish maydonchalari qurilgan, ekoturistik yo'nalishda tashrif buyurgan turistlarga xizmat ko'rsatuvchilar soni 500 kishiga yetadi.

Turistlar hududga may oyidan boshlab sentabr oyigacha tashrif buyurishadi. Bular, asosan, Yevropa, Turkiya, Xitoy, Hindiston va Rossiyadan kelganlardir. Mehmonlarga xizmat ko'rsatish uchun arava, fil, kanoe, velosipedda sayr etish tashkil qilinadi. Jungli va daryo bo'ylarida filda sayr qilib, mahalliy fauna va flora bilan tanishishga ayniqsa talab katta. Hududda 30 ta filli pitomnik bor. Har bir filga 3 ta xodim birlashtirib qo'yilgan. Hudud tekislik-tepalik yerda joylashgan. Bu yerda 50 tur baliq, qora timsah, karkidon, kiyik fil saqlanadi. Daraxtlarning 400 dan ortiq turi o'sadi, ornitofaunaning 125 turi kapalaklarning 300 turi bor. Bundan ko'rinib turibdiki, bu kabi omillar tabiat turizmi va ekologik turizm ishqibozlarini o'ziga jalb etadi.

"Poxara" tabiiy hududi tog'li yerda joylashgan. Hudud igna bargli o'rmon bilan band, o't qoplami paporotniklardan iborat. Turistlar 5-6 uydan iborat mahalliy aholi turar joylariga tashrif buyurishadi. Tosh zinalarda 2000 metrgacha balandlikka ko'tarilishadi, Manasulu va Anapurke cho'qqilarini suratga tushirishadi. Turistlar uchun aholi yashaydigan punktlargacha toshloq so'qmoqli marshrutlar tashkil qilingan. U yerda kichik mehmonxona va restoranlar bor.

Turizmning boshqa shakllariga nisbatan ekoturizmning atrof-muhitga salbiy ta'siri kamroq. Bundan tashqari, turistlar uchun qiziqarli bo'lgan alohida qo'riqlanadigan tabiiy hududlar o'z byudjetlarining bir qismini turizmdan tushadigan mablag'lar hisobiga qoplashi mumkin. Albatta, ekologik yo'nalishdagi turistik mahsulotlarni tayyorlashda mahalliy hamjamiyatlarda ham, turoperatorlarda ham turli darajadagi qiyinchiliklar paydo bo'ladi. Shu munosabat bilan har xil xususiyatlarga ega bo'lgan va turli tazyiqlarga uchraydigan alohida qo'riqlanuvchi tabiiy hududlarda ekologik turizmni rivojlantirishning odatda ikki modelini xalqaro ekspertlar taklif qiladi. Bular: "A" modeli- nazorat qilinmaydigan tabiat turizmi, "V" modeli- kichik ko'lamli ekoturizm.

"A" tipidagi rivojlanish modelida "V" tipidagi modeldagiga nisbatan ko'proq tabiiy turli-tumanlik va hammaboplik ko'zda tutiladi. Bundan tashqari, birinchi model turistik marshrutlarni tashkil qiluvchilar uchun ko'proq daromad keltiradi, lekin bunda shuni hisobga olish kerakki, bu amalda nazorat qilinmaydigan turizm joyining ekologiyasiga ancha salbiy ta'sir ko'rsatadi, mahalliy aholining turmush tarzi va urf-odatlarini o'zgartiradi. "V" tipidagi model biologik turlarning saqlanishi va unga salbiy ta'sir ko'rsatmasligi tufayli bu model afzalroq hisoblanadi, lekin bu model ham turoperatorlar va mahalliy aholi uchun uncha katta daromad keltirmaydi. Iqtisodiy rivojlanmagan mamlakatlar, shu jumladan, O'zbekiston uchun ham bu model afzalroqdir.

Jizzax viloyatining Zomin tumanida tashkil qilingan Zomin milliy tabiat bog'i aynan "V" model bo'yicha ekoturizmni rivojlantirish mumkin bo'lgan va yuqori imkoniyatlarga ega hudud hisoblanadi. Bu hudud ekoturizmni rivojlanishiga imkoniyat beruvchi quyidagi xususiyatlari bilan ajralib turadi. Qo'riqxonalar va milliy bog'lar bo'limining ilmiy ishlar bo'yicha sektor bo'limi mudiri E.An ma'lumotiga ko'ra ("Edinstvo" gazetasi №38,2003) bu hududda 700 dan ortiq o'simliklar turlari o'sadi, 13 turi O'zbekistonning "Qizil kitobi"ga kiritilgan, ayniqsa shirachlarning, lolalarning kamyob turlari bu hududda saqlanib qolgan. Xalq xo'jaligida o'simliklar tarkibida qaysi moddalarni tutishiga qarab, quyidagi turlarga bo'linadi: dorivor-119, alkaloidli-77, vitaminli-42, efir moyli-14, saponinli-3, glikozitli-53, oshlovchi-49, mumli-15, bo'yoqbob-10, asalli-185, tolali-3, moyli-3, ziravor-5, manzarali-

57, yem-xashak-88 tani tashkil qiladi. “Zomin milliy tabiat bog‘i” foydali o‘simliklari hayotiy shakliga ko‘ra: 1 yillik o‘tlar-35, 2-yillik o‘tlar-10, ko‘p yillik-23 va yarimbutalar-8 tani tashkil qiladi.

Mintaqalar bo‘ylab tarqalishi tog‘ o‘rmon, subalp mintaqada o‘simlik turlari mavjud. Bulardan ko‘rinib turibdiki Zomin milliy tabiat bog‘i foydali o‘simliklarga boy. Zomin milliy tabiat bog‘ining maydoni solishtirib bo‘lmas geografik tarmoqqa ega. Milliy bog‘ning chegarasida joylashgan barcha soylarning jilg‘alari Zominsuv daryoning suv havzasiga qaraydi.

Hayvonot dunyosi bog‘ning landshaftiga qarab moslashgan, ammo ularning tarqalishida alohida chegara yo‘q. Pastki tog‘ landshaftlarida (400-2000m) tulki, quyon, cho‘l bo‘risi, bo‘rsiq, turkiston sassiq kuzanki, o‘rta tog‘ landshaftlari oq tirnoqli ayiq, yovvoyi to‘ng‘iz, tulki, quyon, bo‘ri, baland tog‘larida ayiq to‘ng‘iz, o‘rta osiyo tog‘ echkisi Sversov qo‘yi, oq suvar, silovsin, uy sichqoni, o‘rmon sichqoni, olmaxon; qushlardan –chug‘urchuq, burgut, mayna, sava, ko‘k qarg‘a, zag‘izg‘on, sariq chumchuq, bulbul, burgut, qirg‘iy ukki, sava, loyxorak, kabutar bor. Zomin va Sangzor irmoqlari bo‘lgan soylarda marinka va shoh baliqlar ko‘p; ilonlardan sariq ilon, suv ilon, chipor ilon, qalqontumshuq ilon, turkiston agamasi va suv baqalari uchraydi.

Yuqoridagi dalillar asosida Zomin milliy tabiat bog‘ining hududiy- geografik joylashuvi va ekoturistik resurslari “Chitvan” va “Poxara” qo‘riqlanadigan tabiiy hududlarinikidan kam emas, balki boyroq ekanligi ko‘rinib turibdi. Bu hududda sarguzasht turizmini rivojlantirish uchun yuqori imkoniyatlar mavjud. O‘simliklar va hayvonlar turlarining xilma-xilligi sayyohlarning qiziqishini oshiradi. Huddudni ekoturizm sohasida ish olib boruvchi malakali kadrlar bilan ta‘minlash va hudud bilan bog‘liq yangi marshrutlarni joriy qilish Zomin milliy tabiat bog‘ining ekoturistik istiqbollarini belgilab beradi. Hududda sayyohlarni jalb qilish va sayohatlarni tashkil qilish bo‘yicha “Chitvan” va “Poxara” qo‘riqlanadigan tabiiy hududlarining tajribalaridan milliy sharoitimizdan kelib chiqqan holda, unumli foydalanish samaradorlikni yanada oshiradi.

#### Adabiyotlar:

1. Hamidov O.H., Norchaev A.N. Ekoturizm. - Darslik. – T.: TDIU, 2011.
2. Abdullaeva N- Zomin milliy bog‘ining dorivor o‘simliklari yillik hisobot 2014
3. Nig‘matov A, Shomurotova N- Ekoturizm asoslari “Turon-Iqbol” 2007
4. To‘xliiev I.S- Turizm asoslari Samarand 2008
5. Internet malumotlari

### ZAMONAVIY FAN TEXNIKA TARAQQIYOTIDA ATMOSFERA

#### Mahammadiyev Asadulla Sharofiddinovich, Norbo‘tayeva Zilola Normurod qizi

Termiz davlat universiteti

Atmosfera tabiatning eng muhim elementlaridan biri bo‘lib, tirik organizmning yashashi uchun juda ham zarur. Chunki inson ovqatsiz, suvsiz bir necha kun yashashi mumkin, ammo u havosiz 5 daqiqa yashaydi. Bir kishi bir kecha-kunduzda 1 kg ovqat, 2 litr suv iste‘mol qilsa, bir sutkada 25 kg havoni yutarkan. Fan-texnika taraqqiyoti, ishlab chiqarish kuchlarining rivojlanishi, aholi sonining tez sur‘atlarda o‘sib borishi insonning tabiatga ta‘sir doirasini kengaytirib yubordi. Shu bilan birga, insoniyat o‘z hayoti uchun muhim hisoblagan havoni zaharladi. Havoning musaffoligini ta‘minlovchi tabiiy o‘rmonlarning qisqarishiga sababchi va sanoatning kislorodga bo‘lgan ehtiyoji orta borayotgan bir paytda, sayyoramiz o‘simliklari ishlab chiqarayotgan kislorodning chorak qismiga yaqini inson tomonidan yoqib yuborilmoqda. Yana yiliga atmosfera tarkibidan ishlab chiqarish maqsadlari uchun 90 mln. t kislorod va 70 mln. t. azot olinmoqda. Yiliga yoqib yuborilayotgan kislorodning 1% i qayta tiklanmay qolaversa, yana VI-VII asrdan so‘ng yer atmosferasi kislorod zahirasiining 70% ga yaqini tugashi mumkin ekan.

*Buning ustiga yer sharida kislorodning asosiy manbai hisoblangan o‘rmonlar maydoni yil sayin 125 ming km<sup>2</sup> ga qisqarmoqda. Inson sayyoramiz yashil boyligi o‘rmonlarni 50% dan ortig‘ini kesib bo‘ldi. Yevropa mamlakatlarida o‘rmonlarning 85-95% i kesib yuborilgan bo‘lsa, AQSh da o‘rmonlar maydoni qadimgi 900 mln. ga dan 260 mln. ga qisqardi. Inson xo‘jalik faoliyati natijasida atmosferaga yiliga faqat turli yoqilg‘ilar yoqish hisobiga 22 mlrd..t. karbonat angidrid, 200 mln..t. dan ortiq uglerod oksidi, 160 mln..t. sulfat oksidi, 50 mln..t. azot oksidi, yana shuncha uglevodlar, 250 mln..t. turli kimyoviy zarrachalar-ayerozollar hamda 300 ming t. qo‘rg‘oshin chiqarilmoqda. Faqat yoqilg‘i yoqish maqsadida esa 15 mlrd. t. kislorod sarflanmoqda. Atmosfera havosi tozaligi muammosi yangilik emas. Bu muammo sanoat va transportning vujudga kelishi bilan paydo bo‘ldi.*

Atmosfera ifloslanishi kelib chiqishiga ko‘ra, tabiiy va sun‘iy bo‘ladi. Hozirgi kunda sun‘iy ifloslanish jadalashib borayotgani o‘rinlidir. Atmosferaning sun‘iy ifloslanishida avtomobil transporti birinchi (40 %), energetika sanoati (20 %) ikkinchi, sanoatning boshqa tarmoqlari uchinchi o‘rinni (14 %) egallaydi. Qishloq xo‘jaligi ishlab chiqarishi, maishiy-kommunal xo‘jaligi va boshqalar hissasiga esa, sun‘iy ifloslanishning 26%i to‘g‘ri keladi. Inson faoliyati natijasida, atmosferaga karbonat angidrid (SO<sub>2</sub>), oltingugurt dioksid (SO<sub>2</sub>), metan

(CH<sub>4</sub>), azot oksidi (NO<sub>2</sub>, NOCaN<sub>2</sub>O) chiqarilmoqda. Aerozollarni ishlatishda atmosferaga xlorftor uglerodlar, transportdan foydalanishda – uglevodorodlar chiqariladi. Antropogen ta'siri natijasida, atmosfera havosi ifloslanib, tarkibida o'zgarishlar ro'y bermoqda. Bu esa iqlimning global masshtabda o'zgarishiga olib kelmoqda. Oxirgi 100 yilda atmosferada SO<sub>2</sub> miqdori 25%ga, metal 100%ga oshdi. Buning natijasida, 2000 yilda yer yuzasi harorati XIX asr oxiridagiga nisbatan Q 1,2<sup>0</sup>S isidi. Bu ko'rsatkich 2100 yilda Q 6<sup>0</sup>S yetishi mumkin. Natijada muzliklar erib, okean suvlari ko'tarilib, aholi zich yashaydigan qirg'oqlarini suv bosadi, zonalarning chegarasi va tabiat o'zgaradi. 2050 yilga borib iqlim mintaqalari ekvatoridan qutbga qarab 500 km. ga surilishi juda achinarli holatga aylanadi.

Tabiat komponentlari – havo, suv, tuproq, o'simlik, hayvonlar bir-biriga uzviy bog'liqligidan, insonning xo'jalik faoliyati natijasida ifloslangan atmosfera, o'z navbatida, tabiatning boshqa komponentlariga ham ta'sir etadi. Buning natijasida suv va tuproqning tabiiy holatida, kishi organizmida, hayvon va o'simliklar tanasida salbiy o'zgarishlar vujudga kelib, geografik qobiqda global o'zarishlar sodir bo'ladi: Atmosferaga qo'shilayotgan chang, kul, qurum, tutun, zaharli gazlar yana qaytib, Yer yuzasidagi o'simlik barglariga, tuproq va suv orqali esa ildiziga o'tadi, daraxtlar kam hosilli bo'lib qoladi. Bu kabi ifloslanishlar natijasida, inson organizmi turli infeksiyalarga yetarli darajada qarshilik ko'rsata olmaydigan bo'lib qoladi. Natijasida har xil kasalliklarning (astma, ko'z kasalliklari, jigar tserrozi, qon bosimi, rak, bronxit, o'pka kasalligi, yo'tal) ko'payishi bilan birga nafas olish yo'llarining, yurak-qon tomiri tizimini shikastlanishiga olib keladi. Atmosferada o'z-o'zini tabiiy tozalash jarayoni mavjud bo'lib, u yog'inlar vositasida iflos moddalarni havodan yuvadi, shamollar havodagi ifloslovchi moddalarni uchirib, bir joyda to'planishga yo'l qo'ymaydi, tuproqqa yoki suv yuzasiga tushgan moddalar esa reaksiyaga kiradi va oqibatda neytrallasib qoladi. Hozirgi fan-texnika rivojlangan davrda atmosfera havosini tozalash muomosi dolzarb bo'lsada uni bir necha yo'llar bilan muhofaza qilish choralari ishlab chiqish mumkin. Tabiatdagi tabiiy o'rmonlarni kengaytirish, yashil zonalarni ko'paytirish shaharlar atrofini ko'kalamzorlashtirish. Sanoat korxonalari, kommunal xo'jaliklar va uylardagi pechlarda ko'mir, torf, qoramoy yoqish o'rniga elektr energiya yetishmagan taqdirda gazlardan foydalanishga o'tish. Bunda atmosferaga chang, qurum, tutun va zaharli gazlar kam chiqadi.

Atmosfera havosini toza saqlashda sanoat ob'ektlarini geografik sharoitga qarab joylashtirish muhim ahamiyat kasb etadi.

Atmosfera havosini toza saqlashning yana bir yo'li – sanoat korxonalarida, kommunal xo'jalikda ishlab chiqarish texnologiyasini o'zgartirish, ya'ni chiqindisiz texnologiyani joriy etishdir.

Atmosferani ifloslanishdan saqlashda, shahar va qishloqlar havosini sog'lomlashtirishda ishonchli usul – yashil o'simliklar va uylardagi kengaytirishdir. Chunki yashil o'simliklar iflos havoni filtrlaydi, barglarida changni ushlab qoladi, haroratni pasaytiradi, karbonat angidridni yutib (fotosintez orqali), biz uchun zarur bo'lgan kislorodni ishlab beradi.

## **YOSHLARDA EKOLOGIK MADANIYATNI SHAKLLANTIRISH SHART SHAROITLARI**

**Normurodova M.A., Egamqulov A.N.**

Samarqand davlat chet tillari instituti

O'zbekiston Respublikasida amalga oshirilayotgan siyosiy, ijtimoiy-iqtisodiy islohotlar jamiyatning ma'naviy yangilanishi, milliy istiqloq g'oyalarning faol joriy etilishi muhim ahamiyatga ega bo'ldi. Milliy g'oyaning mohiyati mamlakatimiz prezidenti I.A.Karimov tomonidan ta'riflab berilgan: "O'zbekiston kelajagi buyuk davlat" degan shior ostida barcha ijtimoiy qatlamlar va guruhlar, harakatlar, partiyalar O'zbekistonning barcha xalqi birlashishidir. Yosh avlodni tarbiyalash malakali, raqobatbardosh kadrlarni tayyorlash taraqqiyotning yuksak maqsadlariga erishishga yo'naltirilgan bo'lib, u umumxalq, umumillat ishiga aylanadi, unga milliy istiqloq g'oyasining tarkibiy qismi, uni amalga oshirishning muhim mexanizmi sifatida qarashimiz kerak. Ta'limda ekologik ta'lim-tarbiya g'oyasini bolalar ongiga singdirishning izchil shakllari va metodlarini topish, ularda tabiatga o'simlik va hayvonot olamiga bo'lgan fazilatlarini tarbiyalash kerak.

Hozirgi pedagogning muhim vazifalardan biri, ekologik madaniyatni bolalar va o'quvchilar ongida shakllantirish tadbirlari va mexanizmlarini ishlab chiqib, uni amalga oshirishdan iboratdir. Barcha maktab o'quvchilari va o'qituvchilari oldiga qo'yilgan talablar reja asosida Ekologik ta'lim-tarbiya masalalari to'g'ri tushuntirilib bosqichma-bosqich amalga oshirilib borilmoqda.

O'smirlarni tarbiyalashda uning o'zigagina xos bo'lgan xususiyatlarni e'tiborga olish, har qaysi o'smiringa individual yondashish, uning tabiatga bo'lgan qiziqishi va tabiat haqidagi bilimlarini yanada oshirish, ekologik ta'lim-tarbiyaga mos keladigan alohida usul va choralarni tanlay bilish katta ahamiyatga ega. Albatta, ushbu shart-sharoitlarni amalga oshirib, o'smirlarda ekologik madaniyatning rivojlanishini tajribalarda kuzatdik. Yoshlarda milliy g'oya asosida ekologik ta'lim – tarbiya berib borish muhim ahamiyatga ega.

Bugungi kunda insoniyatni xavf ostida qoldirayotgan hodisalardan biri ekologik vaziyat hisoblanadi. Jamiyatning atrof – muhit bilan o'zaro buzilgan aloqasi keng jamoatchilik o'rtasida katta tashvish uyg'otmoqda. Insonni tabiiy boyliklardan (suv, o'simlik, hayvonot dunyosi, tuproq yer osti boyliklari) haddan tashqari ortiqcha foydalanish oqibatida sayyoramizni qiyofasi o'zgarib bormoqda. O'rmonlar yo'q bo'lib, o'simliklar va hayvon



turlari kamaymoqda, foydali qazilmalar tugab bormoqda. Suv havzalari va atmosfera havosining ifloslanishi, chiqindi moddalarning ortib borishi natijasida, aholini oziq-ovqat bilan ta'minlash, energiya va chuchuk suv muammolari borgan sayin murakkablashmoqda.

Respublikamizda, qolaversa, butun O'rta Osiyo mintaqasi doirasida ko'plab ekologik muammolar ham mavjud.

Ekosistemalarni turg'unligi va muvozanatini ekologik ifoda etish ana shular jumlasidandir.

Fan va texnika taraqqiyoti, aholi sonining tez sur'atlarda ortib borishi, jamiyatning tabiatga ta'sirini kuchaytirish ekologik vaziyatni murakkablashtirmoqda, biologik muvozanatni buzilishiga sabab bo'lmoqda. Shunga ko'ra, ekologik muvozanatni barqarorlashtirish asrimizning eng muhim muammolardan biriga aylandi.

Ekologik tarbiya o'smirlarda tabiatga, biosferaga bo'lgan yangicha munosabatlarini shakllantirishda muhim bosqich hisoblanadi. Bu, o'z navbatida, mustaqil respublikamizda yuksak ekologik madaniyatli, o'z vataniga, eliga xizmat qiladigan insonlarning shakllanishida asos bo'lib xizmat qiladi.

Xulosa qilib shuni aytishimiz mumkinki, ekologik ta'lim tarbiya masalasini o'smirlarda shakllantirish muhim bosqich hisoblanadi. Ta'limda Ekologiya, ona tabiatga muhabbat masalalarini bolalar ongiga singdirishning izchil shakllari va metodlarini topish, ularda vatanparvarlik fazilatlarini tarbiyalash kerak.

## **YOSHLARNING EKOLOGIK MADANIYATINI SHAKLLANTIRISHDA AXBOROT VOSITALARIDAN FOYDALANISH**

**Adolat Ravshanova, Yulduz O'ralova**

Jizzax davlat pedagogika instituti

O'zbekiston Respublikasi "Tabiatni muhofaza qilish to'g'risida"gi Qonunning 4-moddasida barcha turdagi ta'lim muassasalarida ekologiya o'quvining majburiyligi ta'kidlanadi. Hozirgi davrda O'zbekiston har bir fuqarosining, ayniqsa, yosh avlodning ekologiya sohasida bilimdon, e'tiborli, ma'suliyatli bo'lishini taqozo qiladi. Sababi, ekologik muammolar eng avjiga chiqqan bir davrida madaniy, ma'naviy salohiyatga ega bo'lgan har bir O'zbekiston fuqarosining mamlakatdagi ekologik muammolariga chetdan tomoshabin bo'lib turishi aslo mumkin emas. Tabiatni, kelajak va bugungi avlodimizning salomatligini saqlash maqsadida, birgalikda ekologiya sohasini rivojlantirishimiz, ekologik madaniyatni samarali shakllantirishimiz, ekologik ta'lim-tarbiyani mukammallashtirishimiz lozim. Agar inson yoshlikdan tarbiyalanmasa, kerakli bo'lgan ta'limni olmasa, uning dunyoviy muammolarga, ayniqsa, ekologik global miqyosidagi masalalarga nisbatan dunyoqarashlarini shakllantirish juda qiyin bo'ladi. Zero, ekologik madaniyat, tarbiya, tafakkur, odob-axloq, jamiyat taraqqiyotining asosiy negizlaridan biri hisoblanadi. "Ekologik ong"-insoniyatning ijtimoiy-tarixiy amaliyoti jarayonida atrof-muhitni muhofaza qilishga qaratilgan ongli munosabatidan iborat bo'lib, faqat u tabiiy muhitni har qanday buzilish holatidan asrab qolish imkonini beradi, aks holda, uning aksini kutishimiz mumkin. "Ekologik ong" ning insonlarning muayyan amaliy va nazariy faoliyati, maqsadlari, tabiatni muhofaza qilish manfaatlarini bilan bog'lanishining o'zi Ekologik madaniyatdan xabar beradi. Ekologik madaniyatning o'zi tabiatning rivojlanish qonuniyatlaridan anglab yetgan hamda inson faoliyati ta'sirining yaqin va uzoq kelajakdagi oqibatlarini inobatga olgan holda foydalanish demakdir. Ekologik madaniyat-umuminsoniy madaniyatining moddiy va ma'naviy mehnati mahsuli sifatida aks etgan tarkibiy qismi bo'lib, uning taraqqiyoti kasbiy ekologik ta'lim-tarbiya hamda haqqoniy ekologik ma'lumotlarni ommaga yetkazish bilan chambarchas bog'langan.

Yoshlar o'rtasida ekologik madaniyatni shakllantirishda bugungi kunning ko'zgasiga aylanib borayotgan ommaviy axborot vositalardan, ya'ni radio-telekommunikatsiyalar, gazeta va jurnallar, mamlakatimiz Veb-saytlari, Internet global tarmoqlari, Elektron OAV Milliy assotsiatsiyasi, Axborot agentliklari va boshqalardan foydalanish maqsadga muvofiqdir. Chunki hozirda OAV dan eng ko'p foydalanuvchilar yoshlar hisoblanadi.

Yoshlarda ekologik madaniyatni shakllantirishda OAV dan foydalanishdan maqsad:

-yoshlarimizni ma'naviy, madaniy va axloqiy yuksaltirish, ularni tabiatimiz, milliy boyliklarimizga hurmat ruhida tarbiyalash;

-yoshlarni OAV da kerakli, foydali axborotlar bilan band bo'lishlari orqali ularni mafkuraviy axborot xurujlari va "Ommaviy madaniyat"ning negativ ta'siridan hamda turli ekstremistik oqimlardan himoya qilish;

-yoshlarga taqdim etilayotgan ekologik muammolar, global mavzularning mohiyati, yashirin jihatlarini ochish, izohlash, ularni tanqidiy baholash ko'nikmalarini samarali shakllantirish;

Jamiyatda ekologik madaniyatni yanada rivojlantirish orqali hozirgi vaqtda yoshlarning salbiy faoliyati oqibatida tabiiy muhitda kechayotgan zararli jarayonlarning hamda ekologik noqulayliklarning inson salomatligiga, uning turmush tarziga ta'sirini va oqibatda kelib chiqayotgan kasalliklarning oldini olishga hamda ekologik noqulayliklarni kelib chiqishining bartaraf etilishi ayni haqiqatdir. Ekologik madaniyatni yanada rivojlantirish uchun ekologiya darslarida professor-o'qituvchi tomonidan ekologik global muammolar, ekologik ong va madaniyat tushunchasini qamrab olgan mavzular yuzasidan talabalarga mustaqil tarzda taqdimotlar yaratishni, seminar darslarni yakka holda olib borishini talab qilishi va shularni yo'lga qo'yish maqsadida turli topshiriqlar berishi zarur. Buning natijasida, har bir talaba o'z ustida tinmay ishlab, zimmasiga yuklatilgan har bir vazifani ado etish maqsadida, mavzularga oid

ma'lumotlarni turli xil adabiyotlar va internet saytlaridan foydalanish orqali taqdimotlar, yig'ma jildlar, qo'llanmalar yaratadi. Bundan asosiy maqsad, talabalarda o'quv amaliyotni o'zi mustaqil amalga oshirishi orqali, tabiatga bo'lgan qarashini o'zgartirish, unga oddiy ko'z bilan qaramaslik hamda o'z ustida ishlash doirasida o'zida ekologik ong va madaniyatni yanada shakllantirishdir. Bu talaba yoshlarning yuqorida keltirib o'tilgan izlanishlari natijasi o'laroq, barkamol avlod sifatida o'zlarining qalbiga singdirayotgan atrof-muhit muhofaza qonunchiligini mukammal bilishini, atrof- muhit muhofazasiga oid qonunchilikdan unumli foydalana bilishini, atrof- muhitga nisbatan bilimdonliklarini, atrof-muhitga oid teran fikrlay olishini, tabiatdagi ob'yekt va hodisalarni qiyoslay olishini, atrof-muhitdagi o'zgarishlarga nisbatan ziyakliligini, tabiatni muhofaza qilishda qat'iyatligini, atrof-muhit muhofazasida tashabbuskorligini, mehnatsevarligini, o'z-o'zini nazorat qilishini, vatanparvarlik, ona-tabiatga mehr-muhabbatini, tabiat boyliklaridan foydalanishda tejamkorlikni, ozodaligi va pokligini, shaxsiy ma'suliyatini, ekologik qadriyatlarini asrashga intiluvchanligini, atrof-muhitni asrab-avaylashda faolligini, vijdoniligini, burchga sadoqatligini anglab yetishlari zarurligini hamda izchillik bilan hayotda faol namoyon etishlari ayni ko'rinib turgan haqiqatdir.

Bizning davrimizga kelib, ekologik madaniyat takomillashmoqda, juda ko'p fanlar integratsiyalashgan holatda, o'ta murakkab ekologik muammolarni har tomonlama o'rganishga va ekologik noqulayliklarni bartaraf etishning chora-tadbirlarini ishlab chiqishga muvaffaq bo'lmoqda, ammo hali yechimini topmagan muammolar ko'p.

Shunday ekan, yuqoridagi gaplardan kelib chiqqan tavsiya shuki, muammolarni oqilona yechishning yagona yo'li- ekologik madaniyatni yanada rivojlantirish, jamiyatda yashayotgan har bir insonlar o'rtasida ekologik madaniyat, ekologik ong tushunchalarini yanada omma e'tiboriga keng ko'lamli va albatta samarali targ'ibot usullari yordamida taqdim etish, atrofimizdagi shaxslarni ham ekologiya borasidagi bilimlarini charxlash, kezi kelganda ekologik madaniyatni ular ongida yanada teranlashtirishimiz shart. Negaki, jamiyat va tabiat o'zaro bir-biriga chambarchas bog'liq va bir-birini to'ldirib turuvchi tushunchalardir. Mana shu tabiat va jamiyat orasida ongli ravishda insoniyat ham mavjud bo'lib, u o'z ta'sirini har doim o'tkazib kelgan. Ona tabiat insonsiz mavjud bo'lgan va bundan keyin ham yashay oladi. Lekin inson tabiat va jamiyat hayotisiz yashay olmaydi. Insonning faoliyati tabiatni ekologik inqiroz chegarasiga olib keldi. Agar inson ekologiyaning buzilishini oldini olish choralarini ko'rmas ekan, uni halokatli oqibatlar kutadi. Har bir inson tabiat yaratgan boyliklarni, avlodlarga ham qoldirish muqaddas vazifa ekanligini yaxshi anglab olmog'i lozim. Ona tabiatni osonlik bilan buzish mumkin, lekin uni qayta tiklash qiyin. Bu boradagi mavjud ma'naviy qashshoqlikdan qutilib chiqilmasa, Ona tabiat bizni kechirmaydi.

Xulosa qilib aytganda, axloqli bo'lish, bilim olishga chanchoqlik hissiyoti bilan Ona tabiat go'zalligini, ya'ni suv havzalari, atmosfera havosi, o'simlik hamda hayvonot dunyosini, umuman olganda, tabiatimizni asrash va muhofaza qilishga erishish asosiy maqsadlarimizdan biri bo'lib turibdi. Buning uchun ekologik madaniyatni, ma'naviyatni yuqori darajaga ko'tarish, avvalo, ekologik ta'lim va tarbiya beruvchi haqiqiy vatanparvar o'qituvchi pedagoglarni tayyorlash, sohada bugun faoliyat ko'rsatayotganlarining malakasini yuqori darajada oshirish lozim.

#### **Foydalanilgan adabiyotlar:**

1. Ekologiya va atrof-muhit muhofazasi. Sh.Avazov. Toshkent. "Ilm ziyo". 2013
2. Ekologiya. Sh.Otaboyev. Toshkent-2011.
3. Axborot texnologiyalari. M.Aripov, B. Begalov Toshkent- Noshir 2009.
4. Ekologiya. A.N. Nigmatov Toshkent "Cho'lpon" 2006.

#### **СУРХОН ҚҶРИҚХОНАСИДАГИ КОВРАК ТУРКУМИ ТУРЛАРИНИНГ БИОЭКОЛОГИЯСИ**

**Ибрагимов А.Ж., Зокиров Х.Х.**

Термиз давлат университети

*Ferula* L. туркуми турлари дориворлик хусусияти билан Шарқ мамлакатларида, яъни Эрон, Покистон, Хиндистон, айникса, бизга қўшни мамлакат бўлган Афғонистон давлатида ниҳоятда кадрланади.

*Ferula* L. туркуми турларининг туғунагидан олинадиган елим-смола таркибида эфир мойлари, унга саримсоқ хиди берувчи органик сульфидлар, пинен, кумаринлар ва бошқа бирикмалар мавжуд. Ковракнинг елим-смоласи халқ табобатида томир тортиши, ўпка сили, ўлат, захм, кўк йўтал, тиш оғриғи, асаб ва бошқа касалликларни даволаш учун ҳамда қувват берувчи, балғам кўчирувчи ва гижжа хайдовчи дори сифатида қўлланилади [2, 3]. Ковракнинг жуда ёш новдаларини янчиб, қатикка қориб хавфли шишлар ва захмга даво қилинади. Коврак елими ва илдизи қулинарияда зиравор сифатида, косметика саноатида атторлик воситалари ишлаб чиқаришда кенг ишлатилади.

Олиб борилган тадқиқотлар натижасида Сурхон давлат қўриқхонаси худудидаги юксак ўсимликлар 77 оила, 372 туркум ва 743 турга мансублиги аниқланди [1]. Ушбу флоранинг табиий ҳолда ўсадиган ўсимликлари орасида *Ferula* L. туркуми турлари алоҳида ажралиб туради. Қўриқхона флораси таркибида

*Ferula L.* туркумининг 7 тури тарқалган. Бу туркум турлари ўзининг жозибадорлиги, дориворлиги билан дунёга машҳурдир.

*Ferula assa-foetida L.* - ҳаётининг 8-9 йилида бир марта мева бериб, кейин нобуд бўлиб кетадиган кўп йиллик ўтсимон ўсимлик. Сурхон давлат кўриқхонасининг, асосан, барча ҳудудларида кенг тарқалган бўлиб, адир минтақасидаги паст тоғларда, шунингдек, кўриқхонага яқин Пошхурт-Келиф текисликларида ҳам учрайди. Бу ўсимлик маҳаллий аҳоли томонидан елим смола олишда, шунингдек, чорва молларига ем-хашак сифатида, қисман озик-овқат учун ва доривор ўсимлик сифатида кўп териб олинади.

*Ferula gigantea V. Fedtsch.* - (баъзи адабиётларда Нор коврак деб аталади) Сурхон давлат кўриқхонасининг фақатгина Боғлидара ҳудудида тарқалган бўлиб, асосан, юмшоқ қумли, майда тошли, қисман майда шағал-тошли ва тупроқли ёнбағирларда ўсади. Табиатда якка-якка ҳолда учрайди. Бу тур ҳаётининг 10-йилида бир марта мева бериб, кейин нобуд бўлиб кетадиган кўп йиллик ўтсимон ўсимлик ҳисобланади.

*Ferula nevskii Korovin*- Кўхитанг тизмасининг эндем тури. Сурхон давлат кўриқхонасида, асосан Кампиртепа, Шалқон, Қизиллолма ва Боғлидара ҳудудларида кенг тарқалган. Бу тур кўриқхонанинг майда жинс тупроқли, тошли, шағал-тошли ёнбағирларда, д.с. 1500-200 м баландликларида арчазорлар ва бутазорлар ичида якка-якка ҳолда учрайди. Ҳар йили гуллаб, уруғлайдиган кўп йиллик ўтсимон ўсимлик. Чорва молларининг ҳаддан зиёд кўп боқилиши натижасида камайиб кетмоқда.

*Ferula kuhistanica Korovin* - Сурхон давлат кўриқхонасида асосан Шержон, Кампиртепа, Хўжанқо ва Шалқон бўлимларида кўп сонли популяцияларда учрайди. Бу тур асосан денгиз сатҳидан 900-1200-2800 м. баландликкача бўлган минтақаларда майда тошли, шағалли, леслик-қумоқ тупроқли ёнбағирликларда бутазорли-андизли, ҳар-хил ўтли-ковракли ўсимликлар қопламида учрайди. Кўхитанг ковраги кўп марталаб гуллайдиган ва уруғлайдиган, пояси йўғон, мустаҳкам ва бўйи 80-100-120 см келадиган тугунакли кўп йиллик ўсимлик. Турнинг популяцияси асосан маҳаллий аҳоли томонидан елим смола олиш мақсадида камайиб кетмоқда.

*Ferula ovina* (Boiss.) Boiss. - Сурхон давлат кўриқхонасининг Боғлидара ва Шалқон бўлимлари ҳудудларида шағалли, катта-катта тошлар орасидаги қияликларда, майда тошли ёнбағирликларда денгиз сатҳидан 1200-2700 м баландликларда ўсишга мослашган. Ўсимлик популяциясининг сони етарлича миқдорда сакланиб келмоқда. Бунга сабаб, чорва молларининг бориши жуда кийин бўлган қия ёнбағирликларда ўсишидир.

*Ferula schtschurowskiana* Regel et Schmalh. - Сурхон давлат кўриқхонасида Вандоб, Шержон кишлоклари яқинида, шунингдек, кўриқхонадан ташқарида Сурхон – Шеробод водийси ҳудудларида денгиз сатҳидан 700-1400 м баландликда кенг тарқалган.

*Ferula tadshikorum* Pimenov. – Кўриқхонанинг Шалқон ва Кампиртепа ҳудудларида, денгиз сатҳидан 800-1800 м баландликдаги шағалли, майда қумли ва майда тошли ёнбағирликлар ва текисликларда тарқалган.

*Ferula tuberifera Korovin* - Кўхитанг тизмасида, шунингдек, кўриқхона ҳудудининг Шалқон, Қизиллолма, Кампиртепа ва Боғлидара ҳудудларида кенг тарқалган ўсимлик бўлиб, тошли ва тош-шағалли ёнбағирларда ҳамда арчазорлар ичида д.с. 1200-2000 м баландлик минтақаларида ўсади. Ўзбекистон Республикаси “Қизил китоби” га киритилган.

*Ferula L.* туркуми турларининг ўзига хос муҳим хусусиятларидан бири ўн йилда бир марта гуллаб уруғ беради ва ундан кейин нобуд бўлади. Тоғ ва тоғ олди ҳудудларида ҳаддан ташқари кўп чорва молларининг боқилиши ҳамда инсонлар томонидан ўсимлик новдаларининг доривор гиёҳ сифатида териб олинishi ҳам бу туркум турларининг табиий флорада камайиб кетишига сабаб бўлмоқда.

Ўзбекистон Республикасининг “Қизил китоби” га киритилган ва муҳофазага муҳтож бўлган *Ferula L.* туркуми турлари камайиб кетишининг олдини олиш учун аҳоли ўртасида тушунтириш ишларини олиб бориш, ушбу турларни маданийлаштириш, муҳофаза чоралари ишлаб чиқиш, хом ашё учун йиғиладиган ўсимлик турларига лицензиялар жорий қилиш каби масалалар ҳал этилган тақдирдагина уларни сақлаб қолиш мумкин.

#### Фойдаланилган адабиётлар:

1. Ибрагимов А.Ж. Флора Сурханского государственного заповедника (хребет Кугитанг): Автореф. дис...канд. биол. наук. – Ташкент, 2010. – 22 с.
2. Холиқов К.Х. Ўзбекистон жанубидаги доривор ўсимликлар. – Тошкент: Меҳнат, 1992. – 19 б.
3. Холматов Х.Х., Қосимов А.И. Доривор ўсимликлар. – Тошкент: Ибн Сино, 1994. – 366 б.

## ЗОМИН МИЛЛИЙ ТАБИАТ БОҒИДА ЎРМОННИ САҚЛАБ ҚОЛИШ ЧОРА ТАДБИРЛАРИ

Нилуфар Абдуллаева Сағдуллаевна<sup>1</sup>, Абдувоҳидов Бозормурод Абдувоҳид ўғли<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Зомин миллий табиат боғи,

<sup>2</sup>Жиззах давлат педагогика институти

Ўзбекистон Республикаси Қишлоқ ва Сув хўжалиги вазирлиги узуридаги Ўрмон хўжалиги бош бошқармаси Кўриқхоналар, Миллий табиий боғлар ва овчилик хўжалиги бошқармасининг 1976 йил 8 сентябрдаги № 523 – сонли қарори билан удудда ало ида экологик, маданий ва эстетик қимматга эга бўлган табиий арчазорлар ва мажмуаларни, табиатни муҳофаза қилиш йўналишида рекриация ва туризм, илмий ва маданий мақсадларда сақлаб қолиш амда улардан оқилона фойдаланиш мақсадида Зомин миллий табиат боғи ташкил қилинган.

Зомин миллий табиат боғи Туркистон тоғ тизмасининг шимолий ён бағрида жойлашган, денгиз сатҳидан 1200 метрдан 4033 метргача баландликда жойлашган бўлиб, майдони 23894 гектарни ташкил қилади.

Зомин миллий табиат боғи Жиззах вилоятининг Зомин туманида жойлашган, табиатни му офаза қилиш соҳасида фаолият юритувчи ташкилотдир.

Зомин миллий табиат боғи табиий мажмуаларда кечаётган жараёнлар асосини мукамал тадқиқ ва таҳлил қилиш ҳамда табиатдан оқилона фойдаланиш усулларини ишлаб чиқиш, тадқиқотлар натижалари бўйича тавсиялар бериш учун хизмат қилади.

«Муҳофаза этиладиган табиий удудлар тўғрисида»ги Ўзбекистон Республикаси қонунига биноан Зомин миллий табиат боғи ҳудудидаги ерлар, сув хавзалари, ер ости захиралари, ўсимлик ва айвонот дунёси муҳофаза қилинади ва улардан рекриация, туризм мақсадида фойдаланиш учун берилган.

Зомин миллий табиат боғининг мақсади удудда техник ва ноёб мажмуаларни, биологик хилма – хилликни татбиқ қилиш, хайвонот ва ўсимлик дунёси генетик фондини сақлаб қолиш ҳамда табиий рекриация жараёнлар мониторингини юритиш, ма аллий ва хорижий туризмни ривожлантириш, табиат му офазаси илмий асосларини ишлаб чиқишдир.

Зомин миллий боғида қўйидаги вазифалар бажарилади:

- Экологик мувозанатини йўқотган табиий мажмуаларни илгариги олатига қайтариш;
- Табиат ва архитектура ёдгорликларини сақлаб қолиш;
- Табиат объектлари ва жараёнлар андозаси сифатида му офаза остига олинган мажмуаларни табиий ҳолатида сақлашни таъминлаш;
- Му офаза этиладиган табиий удудларнинг давлат му офазасини амалга ошириш;
- Му офаза этиладиган табиий удудлар билан боғлиқ давлат экологик экспертизасида қатнашиш;
- удудда биологик за иралардан барқарор ва оқилона фойдаланиш усулларини ишлаб чиқиш;
- айвонот ва ўсимлик дунёсини давлат исобини юритиш;
- Табиат муҳофазаси ва ундан оқилона фойдаланиш муаммоларини ўрганиш ва экологик билимларини тарғиб қилиш;
- Ишлаб чиқариш молия режасида белгиланган ўрмон хўжалиги, ўрмон барпо қилиш, уни имоя қилиш, ёнғинга қарши биотехник тадбирлар ва бошқа турдаги ишларни амалга ошириш;
- Ўзбекистон Республикаси Фанлар Академияси илмий тадқиқот институтлари ва бошқа илмий ташкилотлар билан бирга ноёб ва йўқолиш хавфи остидаги ўсимлик ва айвонот дунёсини тадқиқ қилади, исобини юритади;

Зомин миллий табиат боғи «Табиат солномаси» тасдиқланган дастур бўйича юритмоқда.

Илмий ходимлар томонидан ҳудудда юксак ўсимликларнинг 1107 дан ортик тури борлиги аниқланди. Ўзбекистон Республикасининг Қизил китобига (2009) Ғарбий Туркистонда ўсаётган ўсимликларнинг 16 тури киритилган бўлиб, улардан 5 та тури доривор гиёҳлардир (расм илова). Улардан *Aconitum talassicum*, *Ferula sumbul*, *Tulipa affinis*, *Tulipa dasystemon*, *Colchicum kesselringii* ва бошқа турларнинг номларини келтириш мумкин. Доривор ўсимлик турларидан 107 тури аниқланган. Ўзбекистон тиббиётида уларнинг 63 тури фойдаланилмоқда. Шунга эътибор бериш лозимки, халқ табобатида асрлар давомида ишлатилиб келинаётган доривор ўсимликлардан тўғри ва оқилона фойдаланиш, маҳаллий аҳоли тажрибаларини ҳисобга олган ҳолда, чуқурроқ таҳлил этиб, янғидан-янги доривор турларни аниқлаш ҳамда у ёки бу гуруҳ касалликларни даволашда қўлланиладиган ўсимликларнинг химотоксономиясига ва фармакологиясига янада чуқурроқ ёндашиш зарур.

Ноёб ва йўқолиб борадиган ўсимликлар турларини сақлаб қолиш ҳамда кўпайтириш муаммолари қийинлашмоқда. Уларнинг у ёки бу ҳудудларда тарқалишини аниқлаш, популяция ҳолатини ўрганиш, турларни йўқолиб боришига таъсир қилувчи омилларни ҳисобга олишнинг ўз вақтида тадбир чоралари кўрилмаса, муаммоларнинг янада чуқурлашиб бориши турган гап. Турлар таҳлил қилинганда шу ҳудудларда камдан кам ўсаётган, муҳим аҳамиятга эга бўлганлари ноёб ўсимликларга қиради (*Ungernia oligostroma*,

*Aconitum talassicum*, *Ferula sumbul*), иккинчидан эндем ўсимликлар, нафақат миллий боғ ҳудудида, бутун Туркистон тизмаси ҳудудлари учун, балки бошқа территорияларга ҳам тааллуқлидир.

Миллий боғ ҳудудида ўрмон майдонларини кенгайтириш ва ёнгин таъсирга учраган майдонларни ўсимлик ҳамда ҳайвонот дунёсини қайта тиклаш мақсадида, бир қанча чора –тадбирлар олиб борилмоқда.

Ёнгин содир бўлган ҳудудларда ўсимлик дунёсининг қайта тикланиши секин-асталик билан давом этмоқда. Ҳудудда илдиз системасига пугур етмаган кўп йиллик ўт ўсимликлар, пиёзбошиллар ва монокарп ўсимликлар ўсишда давом этмоқда. Масалан, ёнгиннинг биринчи йили баҳорда *Camaerion angustifolium* нинг ҳаётига таъсири сезилмаганлиги кузатилди. *Hieracium procerum*, *Ligularia thomsonii*, *Tanacetum pseudoahillea* ёнгиндан олдинги ҳолатига нисбатан анча камайган. *Calamagrostis epigeios* доминантининг учраши барқарордир, унинг ҳудудда учраши 20-40 % га ошди. Бошқа ўсимликлар; *Paraligusticum discolor*, *Vicia tenuifolia*, *Poa bulbosa*, *Galatella coriacea*, *Thalictrum isopyroides*, *Aegopodium tadshikororum* каби ўсимликлар кўрсаткичи йилдан йилга ортмоқда.

Ўтган йиллар мобайнида ёнгиндан кейин *Rosa maracandica*, *Sorbus persica*, *Spiraea hypericifolia* нинг ювинел давридаги *Achillea millefolium* нинг ювинел ва вегетатив давридаги индивидлари кўринди. Ёниб кетган *Juniperus seravshanica* дарахтларининг ҳеч қандай ювенил ҳолатдаги кўринишлари кузатилмади. Ҳудудда, асосан, *Hordeum bulbosum*, *Elytrigia trichophora*, *Dactylis glomerata*, *Bromus macrostachys*, *Potrium polygamum*, *Hypericum perforatum*, *Clematis orientalis*, *Tragopogon capitatus*, *Carex pachystylis*, *Eremurus regelii* каби ўсимликларнинг турғун эканлигини кўришимиз мумкин. Ёнгиндан олдинги ҳолатига нисбатан жуда кам *Crataegus pontica* кичик дарахти ва *Amygdalus spinosissima*, *Atraphaxis perifolia*, *Speraea hypericifolia* буталарининг яшил новдалари ҳамда илдизлари сақланиб қолган.

Ёнгин таъсирида майдоннинг ташқи кўриниши бутунлай ўзгарган; дарахт ва буталар ўрнини фақат ўт ўсимликлар эгаллаган. Шунинг асосий кўп йиллик ўт ўсимликлар ҳаёт динамикасига деярли таъсир кўрсатмаган. Ёнгин содир бўлгандан кейин 1-йили камроқ, 2-йилига бу ўсимликларнинг вегетацияси ўзгармаганлигининг гувоҳи бўлди.

Илмий ходимлар ва ишчи ходимлар томонидан ҳудуднинг Толдисув, Тошбулоқ, Исманли айланмаларида дарахт, буга ва чалабуталарнинг уруғ, кўчат ҳамда қаламчалари экиб кўпайтирилмоқда. Ушбу майдонларга дарахтлардан заранг кўчатлари, тол, терак қаламчалари, буталардан зирк, наъматак, шилви уруғлари экилди ва парвариш қилинмоқда. Кўчатлар вояга етгач, яшин таъсирида ёнгин содир бўлган майдонларга экилиши кўзда тутилмоқда. Жорий йилда кўчат экиш майдонини кенгайтириб хандон писта уруғлари ва кўчатларини экиб парваришlash ҳамда уларни ёнгин таъсирга учраган ерларга экиш мақсад қилинган. Бу борада амалий ишлар бошлаб юборилган. Бундан ташқари доривор ва ем-хашак ўсимликларнинг уруғлари йиғиб олиниб, ёнгин таъсирида қолган майдонларга сепиб чиқилди.

Ёнгинларнинг олдини олиш чоралари доимий равишда олиб борилмоқда. Хусусан, ҳар бир сойларда полиэтилен идишларда сув захиралари сақланади. Ҳудуддаги айланмаларда назоратчи нозирлар доимий равишда фаолият кўрсатади.

Зомин миллий боғида тоғ-арчазор ўрмонларини ва бошқа дарахт, буга ўсимликларни қонунсиз кесиш, гулхан ёқиш, доривор ва шифобахш ўсимликларни йиғиш қатъиян маън қилинади. Табиат бойликларини асл ҳолатда сақлаб қолиш, ноёб ўсимлик ва ҳайвон турларини муҳофаза этиш миллий боғ ходимларининг вазифаси ва бурчидир.

## ГЕОГРАФИЯ ДАРСЛАРИДА ЁШЛАРДА ЭКОЛОГИК МАЪНАВИЯТНИ ЮКСАЛТИРИШ

Анварова З.М.

Бухоро давлат университети

Экологик муаммолар жаҳон ҳамжамиятини тобора ташвишга солмоқда. Уларни бартараф этиш учун кўп миқдорда молиявий маблағлар сарфлашга тўғри келмоқда. Жаҳон мутахассислари, олимлар экологик муаммоларнинг олдини олиш учун экология соҳасига оид билимларни ёшлар онгига синдириш зарур деган фикрга келишди. Шу сабаб ҳозирги кунда экологик таълим-тарбияга бутун дунёда катта аҳамият берилмоқда.

Ҳозир Ўзбекистонда таълим-тарбия соҳасида жуда катта ишлар қилинмоқда ва шу билан бир қаторда, ютуқларга ҳам эга бўлмоқда. Тарбия - шахс онгини муайян жамиятнинг мақсад ва вазифаларига мувофиқ равишда таркиб топтириш ва ривожлантириш жараёни, кишиларни ижтимоий-иқтисодий ва маданий ҳаётда иштирок этишга қаратилган барча таъсирлар мажмуидир. У таълим билан узвий боғлиқ. Таълим тарбиянинг муҳим воситаси бўлиб, у орқали кўп мақсад ва вазифаларга эришилади. Маълумки, ҳар бир даврнинг ўзига хос тарбия усуллари ва воситалари бўлади. Қадим замонларда тарбия-ёш авлоднинг кекса авлод тажрибаларини ўзлаштириб олишидан иборат бўлган. Тарбия асосан меҳнат фаолияти жараёнида, турли урф-одатлар, маросимлар ўтказиш вақтида амалга оширилган. Тарбиянинг хусусиятларидан бири унинг кенг қирралигидир. У ўз ичига экологик, ақлий,

жисмоний, иқтисодий, диний, меҳнат тарбияларини олиб, уларнинг ҳар бирининг ўз мақсад ва вазифалари белгиланган бўлади. Ҳозирги вақтда, ҳар бир таълим-тарбия соҳасида ишлаётган мутахассисдан шу нарсалар талаб этиладики, ёшларнинг дунёқараши кенг бўлиши учун бор маҳоратни ишга солиш, тарбия принципларини амалга оширишда хатоликларга йўл қўймаслик, тажриба алмашиш, таълим-тарбияни бир-бири билан боғлаб олиб бориш. Асосий мақсадимиз, келажакда ёшларнинг бахтли ҳаёт кечириши, ватанига ва халқига содиқ бўлиши, соғлом ва узоқ умр кўришини таъминлаш ва шунга қараб тарбия-таълим принципларини амалга оширишдир. Келажак ёшлари маънавиятли ва кенг дунёқараш соҳиби бўлиши учун бор имкониятларни ишга солиб, виждонан ишлаш зарур. Ёшларимизнинг маънавиятли бўлиб етишиши таълим берувчиларга кўп жиҳатдан боғлиқ.

Ҳаммамизга маълумки, маънавият—инсоннинг руҳий ва ақлий оламидир. Инсон маънавияти туфайли обрў-эътиборли бўлади, ижод қилади, оиласида фарзандларини тарбиялайди, жамиятда ўз ўрнини топади, у атрофдагиларга таъсир қилади. Маънавият жамиятнинг, миллатнинг ва айрим бир инсоннинг ички ҳаёти, руҳий кечинмалари, ақлий қобилияти. Маънавият инсон ҳаётида муҳим рол ўйнайди. Шундай экан, таълим-тарбия мутахассислари буларни ҳисобга олиб, дарс жараёнида бериладиган билимларини экология билан боғлаб, олинган билимларини амалиётда қўлай олишлари, билим-кўникма ва малакалар ҳосил қилишлари ва ундан фойдалана билишлари лозим. Бу мақсадларни амалга ошириш учун, фанларни ўқитишда, қайси йўналиш бўлишидан қатъий назар, маънавий етукликка интилишга эришиш талаб қилинади. Табиий фанларни ўқитишда бунга имконият кенг. Кимё, биология, экология ва география фанларини ўқитишда, атроф-муҳит муҳофазаси, табиий ресурслардан оқилона фойдаланиш, биологик хилма-хилликни асраш, Ватанни севиш, унинг гуллаб яшнаши учун ўз ҳиссасини қўшиш қабиладарни йўлга қўйиш асосий вазифамиздир. Ҳар бир фаннинг ўрганиш услублари бўлиши билан бирга, ёшлар томонидан эгалланилаётган билимлар уларнинг маънавий дунёқарашини кенгайтириши ва бойитиб бориши лозим. Экология таълими ҳозирги кунда барча йўналишларга олиб борилади. Экологиядан бериладиган таълим жараёни ҳам мураккаб ва долзарб вазифаларни ўз ичига олади.

Инсон яшаб турган муҳитни барқарор вазиятда сақлаш инсон биоижтимоий тадрижий ривожланиш жараёнини меъёрий ҳолатда сақлаб қолиш демакдир. Ижтимоий ва руҳий муҳитлар инсоннинг ривожланишига табиий муҳит билан тенг даражада таъсир этиб, ўзаро узвий боғлиқдирлар. Инсонга атроф-муҳит ҳолати таъсир қилиб, унга эътиборли бўлади, атроф-муҳит ҳолатига салбий ёки ижобий муносабати унинг руҳиятига ва маънавиятига таъсир қилади.

Экологик дунёқарашни шакллантириш, маънавиятини юксалтириш таълим жараёнининг асосий қисми ҳисобланади. Экологик маънавиятни шакллантиришнинг яна бир йўли, бу давлат тасарруфида бўлган, барча кенг ахборот воситалари орқали, аҳолига экологик билимларни тарғибот қилишдир. Экологик билимлар маълум бир тартибда ва узлуксиз тарғибот қилиб туришнинг бошқарилиши республика маънавий маданият ва тарғибот марказига вазифа қилиб юклатилган. Тадбирлар ўтказиш, давра суҳбатлари уюштириш, экологик тарбияни йўлга қўйиш, бу ишларни ёшларга эртароқ бошлаш, яъни боғча ёшидан бошлаб, атроф-муҳитга муносабатни ўргатиш муҳим вазифалардан биридир.

Фанларни ўқишда ўзаро боғлаб олиб бориш, тушунчаларни яхшироқ англаб олишга ёрдам беради. Масалан, “Сув ва унинг хоссалари” мавзусини кимё фани ўрганса, физикавий хусусиятларини физика ва география фанлари асосида тўлдириш мумкин. Бундан ташқари, сувни тежаб сарф қилиш, унинг ифлосланиш олдини олиш, сувнинг инсон ва табиат учун аҳамиятини тушунтириш орқали маънавий дунёқарашга таъсир қилиш мумкин. Табиатда қанча сув бор, ундан қанча миқдорини инсон ишлата олади, ичимлик сувининг аҳволи қандай, сув ресурсларини муҳофаза қилиш йўллари ҳақида кенг маълумотлар бериш имкони мавжуд. Тарбиявий томонга ёндашиш мақсадида, ҳадислардан намуналар айтиб улар таҳлил қилинса, маънавий фикрлар ошади, мустақил фикрлаш, атроф табиий муҳитига, табиий ресурсларга ижобий муносабатлар вужудга келади.

География дарсларида ёшларда экологик маънавиятни юксалтириш учун, олдин аҳоли маънавий мероси, кейин, жамият ҳаётидаги ҳозирги ўзгаришларни ҳисобга олган ҳолда атроф-муҳитни муҳофаза қилиш ва ресурсларнинг барча турларидан оқилона фойдаланишнинг қоидаларини ўқиш керак. Сувнинг табиатда қандай ҳолларда бўлиши, дунё океани, музликлар, ерости сувлари, дарёлар, денгизлар, улар ҳақида гапирилганда, айрим кизиқарли маълумотларни келтириш яхши натижалар беради. Масалан, Ўтмишда Амударё ва Сирдарё сувидан фойдаланишга асосланган суғориш тизими Ўрта Осиё ҳудудида деҳқончиликнинг ривож топиши, диний анъана ва маросимларнинг генезисини белгилаб берган.

Амударёни илоҳийлаштириш Ардвисура, Анахита номи билан боғлиқдир.

Амударё маъбудаси Анахита матриархат даврига оид бўлиб, бир замонлар унинг номига қасида ёзилган, қасрлар ва хайкаллар мавжуд бўлган. Ҳатто Анахитага атаб одамлар қурбонлик қилганлар. Буюк дарёларни илоҳийлаштиришнинг бу сингари мудҳиш ва фожиаги томонларини бошқа халқлар тарихида ҳам учратиш

мумкин. Мисрда экин экишдан олдин ҳосил мўл бўлсин, деб вояга етган кизни ясангириб, Нил дарёсига тириклай ташлаб юборишганлар. Хитойда ҳам шундай одат бўлган, кейинчалик кизлар ўрнига хайвонларни қурбон қила бошлаганлар. . .

Сув ҳаёт манбаи бўлиши билан бирга, офат, ўлим манбаи ҳамдир. Шу сабабдан нақл қиладилар: «ўт балосидан, сув балосидан ўзинг асра». Сув инсонга катта зарар келтиради. Баъзан уларни йўқ қилиб юборади.

Баҳор пайтларида тоғ ва адирлардан кучли сел келиб, кўприклар, йўللари бузади, экин майдонларини ишдан чиқаради, аҳоли яшайдиган қишлоқларни вайрон қилади. Ҳозирги кеча-кундузда океан бўйида жойлашган мамлакатларда тез-тез кучли тўфонлар ва кучли ёғингарчиликлар бўлиши натижасида, қанчадан-қанча инсонлар бедарак йўқолиши, шаҳарларнинг вайронага айланиши кузатилмоқда.

Сув нақадар қимматга эга эканлигини ота-боболаримиз тажрибасидан билиш мумкин. Шу сабабдан ҳам, сув ҳақида кўпдан-кўп афсона, ривоят, эртақ, мақоллар тўқилган. Ўтмишда сувни сотганлар ва сотиб олганлар. Ҳатто деҳқонлар кизларининг қалини ҳисобига сув сўраганлар. Сув учун кураш ҳаёт- мамот кураши бўлган.

Юқоридагилар асосида сувнинг жуда қудратли табиий кучга эгаллиги, инсон ва бугун жонли табиат учун аҳамияти катта эканлигини тушунтириш мумкин. Шулар билан бир қаторда сув тўғрисида ҳадисларни, унинг сарфи бўйича қизиқарли маълумотлар келтириб таҳлил қилинади. Ер юзасидан йилга 525100 минг км<sup>3</sup> сув буғланади.

Хайвонлар массасининг 75 % сувдан иборат, гўшт таркибида 50 %, сут таркибида 87-89 %.

Одамларда сувнинг буғланиши қуйидагича кечади: нафас олиш, терлаш ва х.к. Одамлар ёз ойларида бир кунда 10 литргача сувни терлаш орқали сарфлайди (атрофга чиқаради). Одам танасидаги сувнинг бир фоизи йўқолса у ўта чанқайди. Одамлар танасидан вазнига нисбатан 10% гача сувни йўқотиши мумкин. Ундан ортиқ сув йўқотилса организм ҳалок бўлади. Бу кўрсаткичлар турли хайвонларда турлича кечади: туяларда - 27 %, қўйларда - 23 %, итларда - 17 %. Агар бундан ошса, сув қаҳатчилиги содир бўлиб хайвон ўлади. Қуруқликда яшовчи баъзи бир хайвонларда физиологик мосланишлар мавжуд. Биологик-кимёвий билимлар асосида сувнинг хусусиятлари кенгрок айтиб ўтилади.

Юқоридагиларнинг келтирилишдан мақсад—табиий фанларни ўқитишда экологик дунёқарашни шакллантириш, атроф-муҳит, табиий ресурслардан оқилона фойдаланиш, уларга нисбатан муносабатни яхшилашни йўлга қўйишдир. Бугунги кунда мустақил Ўзбекистон давлати олдида табиий, ижтимоий ва руҳий экологик вазиятларни яхшилашдек долзарб масалалар кўндаланг бўлиб турибди. Бу масалаларни ижобий ечиш учун халқимизнинг билим даражасини ва энг аввало экологик билим савиясини ошириш талаб этилади. Бунинг учун экологиянинг асл моҳияти, унинг табиат ва жамият олдида қўйган муаммоларидан тўла хабардор бўлмоқ керак.

Юқорида таълим-тарбия, маънавият, ёшлар тарбиясини йўлга қўйиш устида қисқача тўхталиб ўтилди. Табиий фанларни ўқитишда экологик, иқтисодий, эстетик, сиёсий тарбия бериш асосида маънавий дунёқарашни ривожлантириш, мустақил фикрлаш ва шу каби хусусиятларни таркиб топтириш мумкин. Инсон учун маънавий юксаклик жуда катта аҳамиятга эга. Маънавий юксаклик, кенг дунёқараш ва мустақил фикрлаш қобилияти таркиб топтирилса, у инсон ҳаётда ўз ўрнини топа олади. Мустақил фикрини айта олиши, воқеа ва ҳодисаларни таҳлил қила олиши, таклифлар айтиб уни амалга ошириш учун ҳаракат қилиши, ўз фикр ва таклифларининг моҳиятини тушунтира олиши каби хусусиятлар ижодкорлик қобилиятини намоён қила олиш демакдир. Бундай ишларни амалга ошириш фақат кенг дунёқарашга эга бўлган ҳамда соғлом фикрли ёшларимизда бўлиши мумкин. Баъзан инсон инсонга қарши ёки, унинг фикрига қарши, деган ҳодисани бир-бирдан ажрата олиш зарур бўлиб қолади. Буни эса, таълим-тарбия жараёнида ёшларимизга маънавий дунёқарашни тўғри шакллантира олган вақтимизда мақсадимизга эришган бўламиз. Акс ҳолда, эркин фикрлаш деганда маъносиз фикрлар, тор дунёқараш турли оқимларнинг қўллаб-қувватланиши, олинган билимлар самарасиз ва ҳаётимизга тескари ҳолатларнинг юзага келишига сабабчи бўлиши мумкин. Юқоридагиларга асосланиб, ҳулоса ўрнида шуни айтиш мумкинки, табиий фанларни ўқитишда атроф-муҳит муҳофазаси масалалари, табиий ресурсларга муносабат ёшларимизнинг маънавий дунёқарашини юксалтириш учун зарур. Биздан сўнг табиат инъомлари келажак авлодларимизга қолиши керак, чунки табиий ресурслар тугамайди эмас, инсониятнинг хатоси туфайли жуда кўп зарарни келажак авлодлар кўриши мумкин. Табиат эса хатоликни кечирмайди. Ёшлар маънавиятини юксалтириш, дунёқарашини кенгайтириш шу жамиятнинг иқтисодий-сиёсий томонларини таҳлил қилиб ўрганишдан бошланади. Бу борада кекса авлодларимизнинг ҳаётий тажрибаларини, уларнинг бой меросларини ўрганиб, ҳаётнинг мураккаблигини англаб етиш катта аҳамиятга эга. Ёш авлод тарбиясида бугунги кун сиёсий аҳволини ўрганиш келажак равнақи учун ниҳоятда зарур. Президентимиз томонидан кекса авлод учун ғамхўрлик, уларни эъзозлаш, кадрлаш, айниқса, 1941-1945 йиллардаги улғу хизматлари учун уларга эътиборни орттириш, соғликларини тиклаш, яхши ҳаёт кечиришлариغا ғамхўрликни

ошириш кабилар ёшлар маънавиятига таъсир қилмай кўймайди. Уларнинг ҳаётини, тажрибаларини ўрганиш, меҳрибонлик қилиш, миллий урф-одатларимизни тиклаш ёшлар тарбиясида эзгуликка ва унга интилишга олиб келади. Оилада тарбия олаётган ёш авлод ўқув даргоҳида уни давом этади. Ҳар бир оила ўз муҳити ва яшаш шароитига эга. Бир оила қадриятлари иккинчисига мос келмаслиги мумкин. Агар икки оила қадриятлари бир-бирига мос келиб қолса, ундай қадриятларнинг мавқеи янада ортади. Оила аъзоларининг орасидаги муносабатлар яхши бўлса, оиланинг руҳий ва ижтимоий муҳити ҳам яхши бўлади. Оила жамиятнинг ажралмас бир бўлаги, унда соғлом муҳитнинг қарор топишида таълим-тарбия соҳаси мутахассисларининг роли катта. Оиладан ташқарида олаётган билим-кўникмалар, қарашлар, атрофдаги содир бўлаётган воқеаларга муносабатлар, уларнинг таҳлили ёшлар маънавий дунёқарошига, албатта, таъсир қилади. Соғлом фикрли инсонлар соғлом жамиятни яратади. Шундай экан, ёшларимизнинг теран фикрли, бой маънавиятли қилиб, уларга маълум даражада мустақиллик, ҳаракатларига эркинлик бериб тарбиялашга эришайлик.

#### Адабиётлар:

1. Экология хабарномаси - 2010й. №10

### ЎРМОН КЎЧАТЗОРЛАРИДА МИНЕРАЛ ВА ОРГАНИК ЎҒИТЛАРДАН ФОЙДАЛАНИШ

Балтаниязов Ж.С.

Тошкент давлат аграр университети Нукус филиали

Узоқ вақтлар мобайнида бир хил майдонда кўчат етиштириш жуда машкул. Чунки вақт ўтиши билан энг хосилдор ерлар ҳам ўзининг хосилдорлик фаолиятини йўқота боради. Шунингдек, ердан кўчатларни қавлаётган вақтда кўчат билан бирга ердан кўп минерал моддалар кетиб қолади. Шуларни эътиборга олган ҳолда, бундай майдонларда агротехника қоидалари асосида минерал ўғитлар қўлланиб борилиши зарур. Кўчатлар каторига юборилган ўғитлар аста-секинлик билан кўчатлар ўлчамлари ўсишига катта фойда бера бошлайди. Унинг диаметри бўйича ўсиб ривожланиши фақат яхши томонга ўзгариб боради. Ерда кўшимча ўсимлик учун зарур бўлган минерал моддалари захираси тўпланиб боради. Натигада, ўсиб ривожланаётган кўчатлар бакувват касалликка, қурғоқчиликка ва зарарқундаларга нисбатан чидамли бўлади.

Ердан минерал ўғитлар, озукалар кета бошлаган вақтдан бошлаб ерга ҳар хил ўғитлар солина бошланади. Ўғитлар тупроққа ҳар томонлама таъсир қилади, улар тупроқ таркибини тез ўзгартиради, ўсимлик учун яхши шароит яратади, физикавий таркибини фаоллаштиради, унинг таркибидаги микроорганизмларни ҳаётини ошириб боради.

Ўсимликлар ҳаётига берилган ўғитлар самарадорлиги бутун вегетация даврида кўчатларнинг юқори даражада озикланиш тизимига боғлиқ. Дарахтлар тупроқдан ўзига кўпинча азот, фосфор, калий, шунингдек, кальций, магний каби микроэлементларни ола бошлайди. Унчалик кўпчилик бўлмаган ўсимлик марганец, бор, молибден, кобальт, бур, цинк каби микроэлементларни ўзлаштириб боради. Бу гуруҳ элементлар, яъни микроэлементлар ўсимлик ҳаётида катта аҳамиятга эга ва булар доимо тупроқда мавжуд бўлиши зарур. Шунинг учун ерга калийли, азотли ва фосфорли ўғитлар бериб борилади.

Барча ўғитлар куйидагича гуруҳга бўлинади: органик, минерал, органикминерал (аралаш) ва микробиологик.

Органик ўғитлар. Тупроқ органик ўғитлардан гунг, гунгни суюлтирилган торф ва кук масса. Таркиби бўйича бу ўғитлар тўлиқ ҳисобланади. Органик ўғитлар ерга хазм бўлиб бора бошлаб ўсимлик организми учун 2-3 баъзан 5 йилгача озуқа манбаига айланиб боради. Ёки бу ўғитлар тупроққа ҳар томондан таъсир этиб, тупроқнинг кимёвий ва физикавий таркибини бойитиб, ошириб боради.

Навоз ўз таркибида ўртача 0,5%, азот 0,25%, фосфор 0,6% калия ташкил этади.

Навоз 4-5 м чуқур хандакларда сақлангандан сўнг ишлатишга тавсия этилади. Бу вақтда навоз таркибидаги каттик органик моддалар парчаланган бошлайди. Тупроққа қараб оғир тупроқда 10-15 см, энгил кумли тупроқда 15 см гача ишлов бериб борилади. Оғир тупроққа бериладиган навоз микдори 30 т/га 3-4 йилда бир мартаба, энгил тупроққа 15-25 т/га 2-3 йилда бир мартаба кузда чим ҳайдашдан олдин ерга солиб борилади, агар бирор сабаб билан кузда улгира олмаса эрта баҳорда ҳайдаш вақтида ерга сепади борилади.

Навоз сақланадиган хандакларда ёки тепа-тепа қилиб тўдалаб қўйилади.

Комплекс ишлатиладиган жойга махсус кучкалар шаклида тўдалаб, тайёрлаб қўйилади. Қурғоқчилик вақтида компост кучкалар траншеяларда сақланади. Компост чириндилари яъни барг-хазонлар чириндиси, картошка қолдиқлари, мевани қайта ишлашдан қолган қолдиқларда сомон чириндилари ва бошқалар. Компостга даврий равишда ишлов бериш доимо сув қуйиб бориш зарур, яъни ўғит доимо нам ҳолатда бўлмоғи керак.



Компост кучкасининг тахланиши эни 3 метр, баландлиги 1,5-2 м дан иборат. Танлаб олинган майдонча 15-30 см қалинликда тупроқ сўриб ушбу майдонга 15-30 см қалинликда ҳар хил чириңдиларни тўдалайди ва унга сув аралаштиради. Кейин эса ушбу қатламни 15 см гача торф билан ёпиб ўраб чиқади ёки шу қалинликда тупроқ билан ўралади. Компост кучкаси узлуксиз равишда сув билан намланиб борилади. Компост таркибида 0,3-0,5% азот, 0,2-0,3% фосфор, 0,3-0,6% калий бўлади.

Кўк масса ҳар хил ўт-уланларни ер юзасидан йиғиб, майдонлардан йиғиб тайёрланади. Минерал ўғитлар бу ўғитлар таркибида органик бирикмалар мавжуд эмас, лекин ўсимлик учун бир нечта хил озуқа моддалари мавжуд. Минерал ўғитлар сифатида азотли, фосфорли ва калийли бирикмалар мавжуд. Азотли ўғитлар асосий озуқа элементи ҳисобланади. Микробиологик ўғитларга нитрогин, азотобактерин, фосфорбактерин, бактериал ўғитлар киради. Кўчатзорга кўчат экишдан олдин тупроққа микробиологик ўғитлар олиб кириш зарур. Ушбу дарахт турлари бўйича тупроқ тўкилади, яъни дарахт илдизлари ва барглариининг чириши натижасидаги чириңдилар олиб келинади.

Дарахт ва буталар мавжуд бўлган ниҳолларни озуқа моддалар билан таъминлаш учун биринчи йил уруғ экиш билан бирга, қатор ичига ўғит ҳам ташлаб чиқилади.

## **ҚОРАҚАЛПОҒИСТОН ШАРОИТИГА МОС ОДДИЙ ШУМТОЛ (*Fraxinus excelsior*) ДАРАХТИ**

**Балтаниязов Ж.С.**

Тошкент давлат аграр университети Нукус филиали

Қорақалпоғистоннинг шаҳар ва қишлоқларида боғларни, ҳиёбонларни барпо этиш масалаларини ечишда унинг табиий ва географик шароитларини эътиборга олиш керак. Чунки ҳар бир ҳудуднинг шароитлари ҳар хилдир. Бу эса кўкаламзорлаштирувчилардан экиладиган ўсимлик турларини билишни талаб қилади.

Дарахт кўчатларини танлаш ва улар экиладиган жойларни аниқлашда яшил дарахтзорларни ноқулай иқлимли омиллардан ҳимоя қилиш бўйича кучли восита бўлиб хизмат қилади.

Бу мақолада биз Қорақалпоғистоннинг кескин континентал шароитига яхши мослашган оддий шумтол (*Fraxinus excelsior*) дарахтини биоморфологияси, халқ хўжалигидаги аҳамияти ва уруғидан кўпайтириш агротехникаси ҳақида маълумот берамиз.

Бу дарахт тури зайтунгулдошлар оиласига (*Oleaceae*) мансуб ўсимлик. Баландлиги 25-35 м гача, танасининг диаметри 1-1,5 м гача етадиган дарахт тури. Якка ҳолда ўсувчи, дарахтларнинг танаси нисбатан унча баланд эмас. Шакли тўғри цилиндрсимон, шох-шаббаси кенг, овал шакли. Дарахтзорларда танаси текис тўғри бўлиб, ён шохчалардан анча баландгача тозаланган бўлади. Шох-шаббасидаги қийшиқ равишда юқорига қараган, бутуқлари эса кенг, овал шаклида бўлади. Тўғри, оз шохланган новдалари ва патсимон барглари шох-шабба учун нафис кўриниш беради.

Барглари тоқ патсимон, улар 7-9 баргчалардан иборат. Барглари калта кенг ланцетли. Барглариининг юқори қисми оч яшил, пастки қисми хира яшил рангли. Гулчалари қалин тугунчалар ёки супургисимон шаклларда қисқа новдаларга йиғилган. Меваси – узунлиги 4-5 см бўлган қанотли мева.

Барглари ёзилмасдан гуллайди. Мевалари кузнинг охирига келиб пишиб етилади ва киши билан дарахтда осилиб туради. Баҳорда тўкила бошлайди.

Тез ўсувчи тур ҳисобланади. Бу дарахт тури 10 ёшида унинг бўйи 5-7 м га, танасининг диаметри 8 см га етади. Ёруғсевар ўсимлик. Иссиқсевар, совуққа унчалик чидамли эмас. Қурғоқчиликка ўрташа чидамли ўсимлик. Оддий шумтол тупроқнинг унумдорлигига талабчан турлар қаторига киради. Кучсиз тупроқларда ёмон ўсади. Асосан уруғидан кўпаяди. Кўчириб экилганда илдиз тизимини тезда тиклаб олади. Яхши шароитларда 300 ва ундан кўп йил яшаш мумкин.

Маълумки, кўчатлар ҳар хил уруғ сепиш, қаламча, пайвандлаш ва бир қатор усулларда етиштирилади. Кўчатзор учун ажратилган майдон зараркунандалардан ҳоли, суғориш шохабчаларига яқин аҳоли масканлари ва автомобил йўлларига яқин бўлиши керак. Суғориладиган шароитда асосий эътиборни ер майдонларининг рельефига қаратиш лозим. Кўчатзор учун ажратилган майдон текис ёки қисман 3-5<sup>0</sup> нишабликга эга бўлиши зарур. Ер майдони ҳар хил ортиқча чиқиндилардан яхшилаб тозаланади ва куз ойлари ҳайдалади. Ер 25-35 см чуқурликгача ҳайдалади.

Оддий шумтол уруғларин куз ойлари октябр ойи охири, ноябр ойлари бошларида пишиб етилиши билан йиғиб териш олиш лозим. Етилган уруғ қанотчаси кўнғир тусга киради. Уруғлари қўлда ёки боғ қайчасида кесилиб олиб тўпланади. Тўпланган уруғни қопда ёки маҳсус уруғ тўплаш хонасида кум билан аралаштирилган ҳолда сақланади. Уруғлар унувчанлик хусусиятларини 2 йилгача сақлайди. Терилган уруғлар кўзги даслабки ёғингарчиликдан сўнг қуруқ ҳолида экиш мумкин. Эрта баҳорда экиладиган уруғлар 2-3 ой давомида стратификация қилинади. Уруғларнинг тозаллиги 80-85% бўлиши керак. Тоза уруғлар 75%-80% гача униб чиқади. Уруғ сепиш меъёри, асосан, уруғнинг сифат классига, уларнинг массасига ва сепиш схемасига боғлиқдир. Уларни тупроққа қанчалик чуқур ёки юза сепиш асосан, уларнинг ҳажмлари,

минтақанинг иқлим шароити, тупрокнинг физик-механик хусусиятлари, сепиш муддати ва кўчатларни ўстириш агротехникасига боғлиқ.

Уруғларнинг экилиш меъёри гектарига 130-330 кг ташкил этиб, 4-5 см чуқурликда экилади.

Уруғ кўчатлардан ҳар томонлама ривожланган стандарт ниҳол олиш учун уларни тарбиялаш бўлимига кўчириб ўтказилади. Бундан мақсад кўчатларни яхши, кучли илдиз олишига ва озикланиш майдони бемалол бўлиб, эркин ҳолда ривожланишига шароит яратилади. Кўчатзорларда ўз вақтида парваришлаш ишларини олиб бориш зарур бўлади. Улардан асосийси бегона ўтларни тозалаш ва тупроқ устки қисмини юмшатиш уруғларни униб чиқиши ва кўчатларни ўсиб ривожланишини таъминлайди.

Кўчатларни суғориш вақти ва меъёри вегетация давридаги об-ҳавога ва тупроқ шароитларига боғлиқ ҳолда бажарилади. Кўчатлар йил давомида 8-10 мартагача суғориш керак (май ойида 1-2, июнда – 2, июлда – 2-3, августда – 2-3, марта). Суғориш ишларини сентябр ойининг охиридан тўхтатилиши лозим. Агар мавжуд кўчатлар жуда зич ўсиб турган бўлса, уларда сийраклаштириш ишларини бажариш зарур. Ушбу ишлар кўчатлар тўлиқ униб чиққанидан 15-20 кундан сўнг бажарилади. Сийраклаш ишларини ўтказишдан олдин ёш кўчатларни суғориш зарур. Яъни ер қотиб қолмайди, бир метр ерда 25-30 дона қолдирилади. Тупроқларни юмшатиш, бегона ўтлардан тозалаш ишлари йил давомида 5-6 марта ўтказилади. Қатор оралари 10-15 см чуқурликда культивация қилинади. Культивация ишлари суғоришдан 2-4 кундан сўнг бажарилади.

## **ЎЗБЕКИСТОНДА СУВ РЕСУРСЛАРИ МУАММОЛАРИ ВА СУВ ИСТЕЪМОЛИНИ БАРҚАРОР БОШҚАРИШ**

**Гадаев Аббор Ниязович, Жураева Наргиза Шукруллаевна**

Самарқанд давлат архитектура қурилиш институти

Дунёнинг учдан икки қисми сувдан иборат бўлишига қарамадан, унинг фойдаланишга яроқли қисми 2,5% фойдан ошмайди. Баъзи ҳудудлар табиий географик жойлашувига кўра сув ресурслари анча чекланган ва иқлим шароити ундан юқори даражада фойдаланишни тақозо этади. Ўзбекистон ва Марказий Осиё шундай ҳудудлар қаторига киради. Айиқса, Ўзбекистон очиқ сув ҳавзалари (денгиз ва океанларга ) йўл бўлмаган давлатлар ҳудудлари билан қуршаб олинган, дунёда бундай давлатлар фақат иккита (Марказий Осиёда Ўзбекистон ва Марказий Европада Лихтенштейн давлатлари) эканлигини алоҳида қайд этиб ўтмоқчимиз. Демак, ҳудудда сув ресурслари захиралари чекланганлиги истеъмолчилардан сув ресурсларидан тежаб-тергаб, самарали фойдаланишни талаб этади. Ривожланишнинг охириги 50 йил ичида сувга бўлган эҳтиёж жуда шиддат билан ўсиб бораётганлиги ва унинг жадаллиги бугунги кунда ҳам сув ресурсларига бўлган талабни яъни истеъмолини ошиб бораётганини кўрсатади. Сув ресурсларидан самарали фойдаланиш орқали нафақат бугунги кун истеъмолчиси билан балки келгуси авлодларни ҳам барча табиий ресурслардан манфаатдор бўлиш ҳуқуқи борлигини диққат марказида сақлаш керак. Бу барқарор ривожланиш тамойилларидан асосийси ҳисобланади.

Сув таъминоти тизимини лойиҳалаштиришда, авваламбор, истеъмолчиларга қанча ва қандай сифатда сув бериш зарурлиги аниқланади. Истеъмолчиларнинг тоифаси ва турларига кўра, улар учун турли миқдор ва сифатдаги сув талаб этилади. Ушбу мақола бугунги куннинг энг долзарб муаммоларидан бири бўлган мавжуд сув ресурсларидан фойдаланишни барқарор бошқариш имкониятлари ва йўллари бўйича олиб борилаётган илмий тадқиқот ишларига бағишланган.

Маълумки сув таъминоти тизимида истеъмолчиларни асосан тўртта туркумга бўлиш мумкин:

1. Аҳолининг ичимлик маиший-хўжалик эҳтиёжи учун сарфланадиган сувлар (ичиш, овқат тайёрлаш, ювиниш, кир ювиш, турар жойлар тозаланиши сақлаш ва ҳ.з.)
2. Саноат корхоналарида технологик жараён учун сарфланадиган сув (буғ ҳосил қилиш, совитиш, маҳсулотларни ювиш, турли маҳсулотларга ишлов бериш ва бошқалар).
3. Ободончилик мақсадларида сарфланадиган сув (шаҳар ва аҳоли турар жойлари ободончилигини сақлаш, кўчаларга сув сепиш, кўчатларни суғориш, фавворалар учун сув ва ҳ.з.)
4. Ёнғинни ўчириш учун сарфланадиган сув (фавкулотда ёнғин хавфи эҳтимоли мавжуд бўлган ҳолатларда ўт ўчириш, олдини олиш ва унинг етказилидиган талофотларини камайтириш учун тизимда захира сувларини сақлаш ва ишлатиш).

Бундан ташқари сув таъминоти тизими иншоотларининг ўз эҳтиёжлари учун (филтрларни ювиш, сув тармоқларини ва сув тортиб олувчи иншоотларни ювиш ва бошқалар) сарфланади. Кўришиб турибдики, инсоният ва унга боғлиқ бўлган барча жараёнларда сув муҳим аҳамиятга эга.

Сувни кунлик меъёрий миқдорини аниқлаш, ундан тежамкорлик билан фойдаланиш йўллари кидириш, мавжуд иншоотлар ишини ўрганиш ва уларнинг самарали ишлашини таъминлаш мақсадида такомиллаштириш, янги-янги элементлар яратиш, сув тозалаш жараёнини ўрганиш ва мукамаллаштириш **сув истеъмоли турларини барқарор бошқариш ва бошқа тежаш бўйича кўплаб муаммолар** ечимини

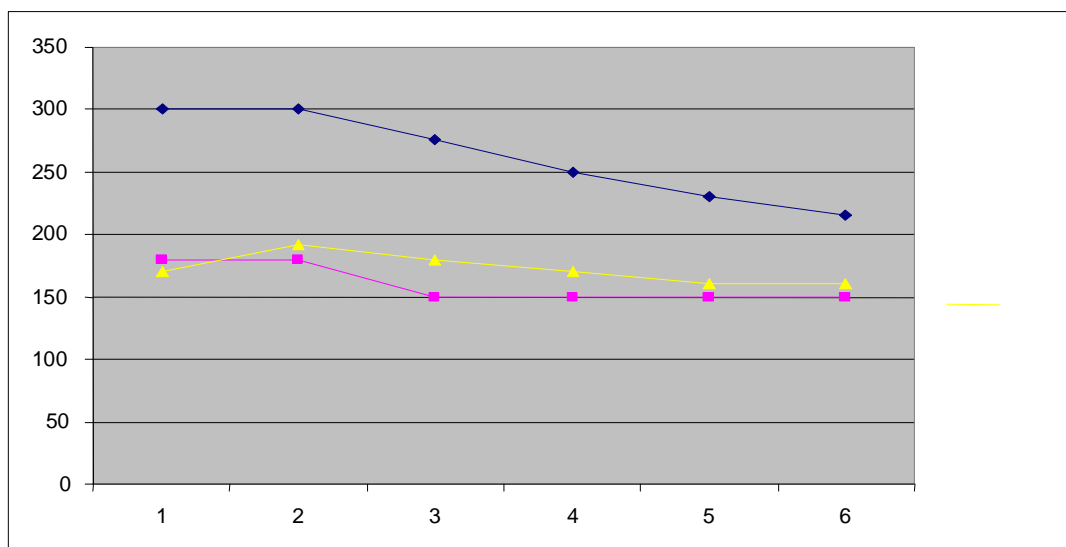
топишга асос яратади. Ихчам сув қабул қилиш, тозалаш ва унга ишлов бериш қурилмалари, қуёш энергияси ёрдамида ишлайдиган қурилмалар асосида иш бажарувчи айланма сув таъминоти тизимларидан фойдаланиш сув манбаларини муҳофаза қилиш ва ифлосланишини олдини олиш борасидаги тадбирлар ҳисобланади. Ҳозирги кунда мамлакатимизда саноат корхоналарининг, шаҳар ва қишлоқ аҳолисининг сувга бўлган талаби янада ортиб, бир кеча-кундузда ишлатиладиган сув миқдори саноатда 800 млн.куб метрдан ортик, шаҳар аҳолиси учун 125,5 млн.куб метрга, қишлоқ аҳолиси учун 83,5 млн.куб метрга боради.

Хўжалик-ичимлик суви тизими аҳоли талабини қондирадиган **О'зДСТ 950:2011«Ичимликсуви»**, ичимлик, санитария ва бошқа хўжалик маиший мақсадлар учун ишлатилади.

Аҳолининг ичимлик маиший-хўжалик эҳтиёжи учун сарфланадиган сувларнинг сарфини тежашнинг энг содда йўли ҳар бир хонадонга **сув сарфи ҳисоблагичлари** ўрнатишдир. Натижада хонадон эгалари сувни тежаб ишлатишга ҳаракат қиладилар. Бунда берилаётган сувнинг нархи ҳам катта аҳамият касб этади. Аҳолини экологик онги ва жамият ривожланишидаги ҳиссаси масаланинг гуманитар ва этик томонлари ҳисобланади. Бу соҳада Самарқанд ва Бухоро шаҳарларида сув таъминоти хизматини яхшилаш бўйича жаҳон банки томонидан амалга оширилган лойиҳа катта ижобий ўзгаришларга сабаб бўлди. Яъни йиллар давомида аҳоли учун ўрнатилган сув истеъмоли меъёрларида пасайиш тенденцияси сезилмоқда. Бунда аҳолини яшаш фаровонлиги пасаймаслиги асосий шартлардан бири ҳисобланади. Қуйида ушбу лойиҳа натижасида амалга оширилган ва қутилаётган кўрсаткичлар келтирилган. Самарқанд шаҳри ва уни атрофида жойлашган ҳудудларда аҳоли ичимлик хўжалик-маиший мақсадларда ишлатиладиган сув меъёрларини йиллар давомида барқарор бошқариш орқали камайтириш кўрсаткичлари.

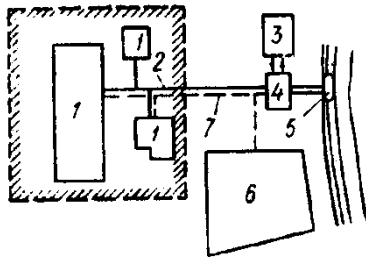
1-жадвал

	2006	2010	2015	2020	2025	2030
Самарқанд шаҳри	300	300	276	250	230	215
Шаҳар атрофи ҳудуди	180	180	150	150	150	150
Яқин жойлашган қишлоқ ҳудудлари	170	192	180	170	160	160

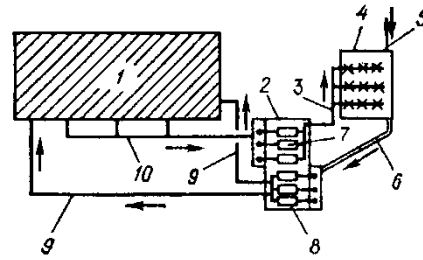


1-расм. Самарқанд шаҳри ва унинг атрофида жойлашган ҳудудларда аҳоли ичимлик хўжалик-маиший мақсадларда ишлатиладиган сув меъёрларини йиллар давомида барқарор бошқариш орқали камайтириш графиги

Саноат корхоналари сув таъминоти тизимларининг схемалари уларда мавжуд технологик жараёнлар хилма-хиллиги, сув сифатига қўйилган талаблар турлича бўлганлиги учун мураккаброқ бўлади. Саноат корхоналари сув таъминоти схемалари одатдагидек (яъни манбадан сув олинади, ишлатилади, тозаланади ва сув ҳавзасига юборилади) ва айланма (яъни сув манбадан олиниб, ишлатилиб, тозалангач яна қайта ишлатиш учун юборилади) бўлиши мумкин.



2-расм. Саноат биноларини тўғри-дан-тўғри сув билан фойдаланиш схемаси.



3-расм. Саноат корхоналарини сув билан қайта таъминлаш схемаси.

2-расмда тўғридан тўғри сув билан таъминлаш схемаси келтирилган. Сув олиш иншооти 5 га яқин ўрнатилган 4-насос қурилмаси 1-цеҳга 2-тармоқ орқали технологик жараён учун сувни узатади. 6-аҳоли яшаш жойи ва 1-цеҳни хўжалик ёнғинга қарши сувга талабини 4-насос қурилмаси 7-тармоқ орқали таъминлайди.

Биринчи навбатда, сувни тозалаш иншооти 3да тозаланadi. Баъзи саноат корхоналарида (кимё, нефтни қайта ишлаш, металлургия заводида, ТЭЦ ва х.к.) сувдан совутиш мақсадида фойдаланилади. Бундай саноат сувидан совитиб, қайта фойдаланилади. 3-расмда саноат корхоналарида сувдан қайта фойдаланиш схемаси келтирилган. Исиган сувни 10-кувур орқали 2-насос қурилмасига узатилади, у ердан 7-насослар, 3-кувур орқали совутиш учун мўлжалланган 4-махсус иншоотда узатади. Совуган сув ўз оқими билан 6-кувурлар орқали 2-насос қурилмасига қайтади ва 8-насослар орқали 9-босимли қувурлардан 1-саноат цеҳларига юборилади. Сув таъминотида кетма-кет ишлатилadиган схемадан фойдаланилади, қачонки, 1-технологик жараёндан ишлатилган сувни 2-технологик жараёнга ва 3-технологик жараёнга фойдаланиш мумкин бўлса. Бу схема тоза сув сарфи бўйича иқтисодий томондан фойдали. Агар кўпроқ айланма сув таъминоти схемалари сувдан қайта фойдаланиш қўлланилса, тоза сув тежалиб, сув ҳавзалари ифлосланиши камаяди. **Бу ҳам сув истеъмолини барқарор бошқаришнинг бир усулидир.**

Ободончилик мақсадларида сарфланадиган сув шаҳар ва аҳоли турар жойлари ободончилигини сақлаш, кўчаларга сув сепиш, гулзорларни суғориш учун, аввало, **иккиламчи тозаланган сувдан фойдаланишни** йўлга қўйиш,бу сув сарфи истеъмолини анча камайтиради. Бундан ташқари, суғориш сувларини тарқатиш тармоқларини қайта таъмирлаш ва ҳар доим ундаги муаммоларни назорат қилиб туриш муҳим аҳамиятга эга. Суғориш тизимини ёпиқ ва ярим ёпиқ тарқатиш тармоқларини лойиҳалаш, ишга тушириш ва амалга ошириш лозим.

Ёнғинга қарши сув билан таъминлаш тизими, ёнғинни ўчириш ёки унинг тарқалиб кетишидан сақлаш учун ишлатилади. Шаҳар ва жойлардаги ёнғин хавфсизлигини таъминлаш марказлашган ўт ўчириш тизими орқали амалга оширилади. Бу тизимда мавжуд ёнғин хавфсизлигининг барча бошқармалари назорат қилинади ва бошқарилади. Аҳоли яшаш уйлари ва жамоа биноларида хўжалик ёнғинга қарши сув тизими уланган бўлади ва уларга бир хилда ичимлик суви юборилади. Ана шу тизимнинг узлуксиз, ишончли ва доимий ишлаши имконияти амалга оширилса, ёнғин ўчириш учун ортикча сув захиралари қуриш шарт бўлмайди ва сув сарфи анча тежалади. Юқорида келтирилган аргументлар асосида сувдан фойдаланиш ва унинг истеъмолини барқарор бошқарилса, манбадан олинadиган сув миқдорини имкон қадар камайтиришга, сув ҳавзалари муҳофазасини таъминлашга ёрдам берадиган амалий тадбирларни амалга ошириш имконияти яралади.

## ҚОРОВУЛБОЗОР ТУМАНИНИНГ ГЕОЭКОЛОГИК МУАММОЛАРИ

Мирзоева И.Э., Эргашева М.К., Қаландарова Д.Д.

Бухоро давлат университети

Туман худуди Бухоро вилоятининг энг жануби-шарқий чеккасида жойлашган бўлиб, шимол-шарқий томондан Навоий, жануб томондан эса Қашқадарё вилоятлари билан чегарадош. У ғарб томондан Олот тумани билан ёндош бўлса, шимол томонда Бухоро тумани билан қўшни. 1981 йил 23 февралда Қоровулбозорга – Когон туманига бўйсунувчи шаҳар мақоми берилди ва маҳаллий бошқарув органлари тузилди. 1993 йил 12 январдан Қоровулбозор туманига алоҳида туман мақоми берилди. Аҳоли яшайдиган масканлар: Сардоба, Бўстон, Навбахор, Бўзачи, Жарқоқ, 145-разъезд ва Қоровулбозор шаҳри.

Туманнинг умумий майдони 2,2 минг кв км бўлиб, Қоракўл, Пешкў, Жондор туманлари худудининг майдонидан кичик.

Қоровулбозор массиви вилоят марказидан олисда, иклим шароити кескинлиги билан ажралиб турувчи чўл бағрида жойлашган. Йиллар давомида бу ерда кўплаб ёрдамчи хўжаликлар барпо этилган. Вилоятнинг турли туманларидан ишга жалб этилган аҳоли хўжаликлари марказий кўрғонларда тургун бўлиб қолди.

Мустақиллик йилларида Қоровулбозор ўзига хос ривожланиш йўлидан борди. 1993 йилда Франциянинг Текнип фирмаси билан ҳамкорликда йиллик қуввати 5 млн тонна бўлган нефтни қайта ишлаш заводини қуриш бошланди. Мазкур корхона қурилиши билан, Қоровулбозор Ўзбекистоннинг энг йирик ўсиш кутбларидан бирига айланди. (Янчук, 2002 йил) Бу ердаки мавжуд қулай (ИГЎ) инфраструктура тизими ва хом ашё ўсиш кутбини вужудга келтиришга асос бўлди. 1997 йил Бухоро нефтни қайта ишлаш заводининг биринчи навбати ишга тушди. Ушбу заводнинг ишга туширилиши Қоровулбозор вилоятнинг саноат ишлаб чиқаришдаги салмоғини юқори ўринларга кўтарди. Чунки у вилоятнинг асосий ўсиш кутби ҳисобланади.

Ҳозир туманда суғориладиган майдонлар 16 минг гектардан ортик. Воҳа ҳудудидаги зовур ва оқова сувларни бартараф қилиш учун зовурлар тизими яратилган. Зовур сувларининг тўпланиши туфайли туманнинг ғарбий ҳамда шимоли-ғарб қисмида Девхона, Хадича каби ташлама қўллар ҳосил бўлган.

Текширишларнинг кўрсатишига биноан, ҳудудда, асосан, ҳар хил тупроқлар мавжуд бўлиб, уларнинг асосий қисмини тақирли, кўнғир, сур тусли ҳамда қумоқ тупроқлар ташкил этади.

Қоровулбозор туманида, асосан, ҳар хил чўлда ўсувчи ёввойи яйлов ўсимликлари мавжуд эди, лекин ўзлаштирилгандан 3-4 йил ўтгандан сўнг ёппасига ариқ сувлари, шамоллар, чорва моллари орқали маданий ҳудудларда мавжуд бўлганлар шўра, семиз ўти, сув ўти, қамиш, қамок гултожихўроз ривожланиб кўпаядиган бўлиб қолди. Сизот сувлари юзга кўтарилган сари қамишлар кўпая борди. Кўп йиллик оқ бош ҳам ёппасига тез ривожлана бошлади. Бўз ерли хўжаликларда ишчи кучи кам бўлганлиги сабабли бегона ўтлар қишлоқ хўжалик экинларини босиб кетмоқда.

Тупроқ ҳосилдорлигини оширмасдан, унга тирик мавжудот сифатида талаб қилинадиган барча зарур тадбирларни амалга оширмасдан яхши натижаларга эришиб бўлмайди. Бироқ кейинги 10-15 йил мобайнида ерларнинг ҳосилдорлиги сезиларли даражада пасайди. Мелиоратив ҳолати ёмонлашган ва шўрланган майдонларнинг кўпайиш ҳоллари вужудга келди. Бундай майдонлар суғориладиган ер фондининг ярмидан кўпроғини ташкил этади.

Пахтазорлардаги қатта майдонлар сув ўти, қамок, қўйтқан, зарпечак, шўра каби бегона ўтлар билан қопланган. Шунга қарамасдан, «Гулистон» фермер хўжалиги ёнидаги ерлардан 3 минг гектар майдон янгидан ўзлаштирилмоқда, яъни ўзлаштирилган ерлар самарадорлигини оширмасдан туриб, чўл зонасига хос бўлган ландшафтлар, улардаги ўсимлик, ҳайвонот дунёси вакиллари нобуд қилинмоқда.

Қайд қилиш лозимки, атроф-муҳитнинг ифлосланишидан кўра экотизимларнинг нобуд бўлиши муҳим экологик оқибатларга олиб келади. Ўзбекистон Республикаси, айниқса, сув ресурслари тақчил бўлган Бухоро вилояти шароитида янги ерларни ўзлаштиришдан кўра, суғорма деҳқончилик ҳисобига киритилган ерлардан фойдаланиш самарадорлигини ошириш энг долзарб муаммодир. Бундай тадбир ҳудуддаги мавжуд ўсимлик, ҳайвонот дунёси захиралари ҳамда табиий геотизимларни асраб қолиш, пировард натижада эса, экологик барқарорликни таъминлаш имкониятини оширади. (Назаров И.Қ.)

Дўстлик каналининг чап томонлари ва саксовулзорлар атрофларида ахлатлар ташланган, бу, албатта, экологик жиҳатдан чўл зонасидаги генафондни йўқолишига олиб келади.

Кўплаб суғориладиган ерларни ишлаб чиқаришдан чиқиб кетаётгани (шўрланиш, қамиш, қамок каби ўтлар босиши) ачинарлидир. Ўтлоқзорлар ботқоққа айланган, сизот сувлари кўтарилган, канал атрофидаги ерларда грунт сувлари сатҳи 2 метр ҳисобида.

Юқоридаги кўриб ўтилган геоэкологик муаммоларни бартараф этиш йўллари бўйича ўзимизнинг таклифларимизни билдирмоқчимиз:

- Қоровулбозор воҳасидаги янги ерларни ўзлаштиришдан кўра суғорма деҳқончилик ҳисобига киритилган ерлардан фойдаланиш самарадорлигини ошириш;
- Зовурлардан фойдаланиш иш коэффициентини яхшилаш;
- Ердан фойдаланиш самарадорлигини такомиллаштириш лозим;
- Қишлоқ хўжалик экинларини жойлаштиришдаги номутаносибликни бартараф қилиш;
- Чўл зонасидаги яйловзорларда пала-партиш фойдаланишни тугатиш, яйловлардан фойдаланувчилар устидан назоратни кучайтириш;
- Чўл ҳудудида йўл тизимига қатта эътибор бериш, йўл атрофларида чўл ҳудудида ўсадиган дарахтларни ўстириш;
- Атроф муҳитни ифлослантирувчи чиқиндиларни қамайтириш, экотизимларнинг нобуд бўлишининг олдини олиш;

Ҳар бир инсон хавфсизлигини таъминлаш учун ўзи яшаб турган муҳитни асраб – авайлаши лозим.

### Адабиётлар рўйхати:

1. Каримов И. А. Ўзбекистон XXI асрга интиломқода- Тошкент, « Ўзбекистон» 2000. 352 б.
2. Назаров И.К., Аллаёров И.Ш. Бухоро географияси. Бухоро 1994. 67 б.
3. Солиев Б., Шодиев С. Саҳродаги мўъжиза. Тошкент., «Шарқ», 2000. 208 бет.
4. Ўзбекистон миллий энциклопедияси. Т.1-12, томлар. 2000-2006 йиллар.

### КАШАНДАЛИК-УМР ЗАВОЛИ

Имомова Л.И., Якубова М.Ў.

Термиз давлат университети

Тамаки чекиш тарихи қадим замонларга бориб тақалади. Тамакининг Европада тарқалиши тарихи Христофор Колумбнинг Американи кашф этишига боғлиқ. 1492 йил 12 октябрда Колумбнинг учта “Санта-Мария”, “Ниня” ва “Пинта” кемаларидан иборат эскадраси икки ойдан зиёд вақт азоб-уқубатларни тортиб Атлантика океани орқали номаълум орол қирғоғида тўхтади (ҳозирги Багам оролларида бири Сан-Салвадор). Денгизчилар қандайдир ўсимлик баргларида узун найча қилиб олиб, оғиз ва бурунларидан тутун чиқаётган одамларни кўрдилар.

Европаликлар бу ҳолни кўриб ханг-манг бўлиб қолишди, улар бу одамлар жинлар бўлса керак, деб ўйлаб қолишди. Индейлар ўралган қуруқ барглари “*табако*”, ўсимликнинг ўзини эса “*нетум*” дейишар экан. Оролда ёш-ялангдан тортиб, то қарияларгача бари чекишарди. Ороллиқлар Колумб ҳамроҳларини “*табако*” билан сийлашди. Бундай сийловдан бош тортиб бўлмасди, чунки индейлар буни душманлик ва ишончсизлик, деб ўйлашлари мумкин эди, шундай қилиб, испаниялик денгизчилар чекишга ўрганиб қолдилар.

Колумб Европада янги дунёдан олтин билан картошқадан ташқари, тамаки ва бир гуруҳ ашаддий кашандалар, испан денгизчиларини ҳам олиб қайтди. Лисабон саройидаги француз элчиси Жан Нико ишқибоз ботаник, Европада биринчилардан бўлиб тамаки уруғини экиб ўстирган. Франция элчиси номи билан тамаки Нико ўсимлиги, кейинроқ ундан олинган алколоид эса никотин, деб атала бошланди. Нико ўсимлигини Испания ва Португалияда, сўнгра Европадаги бошқа мамлакатларда ҳам экиб ўстира бошладилар. Кипр оролида қазилмалар вақтида тамаки чекиладиган трубка топилди, унга уч минг йилдан кўп бўлган экан. Француз мутахассислари 1977 йилда эрамиздан 1200 йил илгари ёш йигитлигида ўлиб кетган Фиравн Ремзес II нинг мўмиёланган жасадини қайта тикладилар, шу пайтда мўмиёда бошқа ўсимликлар билан бир қаторда анча кўп миқдорда тамаки ҳам борлигини аниқладилар. Тамаки Америкада, Хитой, Японияда ҳам қадимдан маълум бўлган.

Ҳар йили жаҳонда тамаки тутуни билан ҳавога 550 минг тонна ис гази, 720 тонна сианид кислота, 108 минг тонна никотин, 384 минг тонна аммиак, 600 минг тонна қурум ажралади. Шу ҳавонинг таркибидаги зарарли тамаки тутунлари инсон организмига, асосан, нафас йўли орқали кириб бориши инсон организмни касаллантиради. Чеқаётган вақтда тамакининг қуруқ ҳайдалиши аниқланган, бунда тамаки тутуни билан бирга, нафас йўллари ва ўпкага унинг захарли маҳсулотлари тушади, организм учун захарли бўлган маҳсулотлар сўлак билан меъдага ютилади.

Олимларнинг сўнги маълумотларига кўра, тамаки тутуни таркибида 7000 га яқин турли хилдаги органик ва ноорганик моддалар бўлиши, уларнинг кўпчилиги захарли ва кансероген (хавфли ўсмалар пайдо қилади) хоссага эга эканлиги аниқланган. Тамаки таркибидаги асосий таъсир қилувчи модда никотин алкалоиди ҳисобланади. Унинг бир марталик ўлдирувчи дозаси одам учун 0,06-0,08 грамми ташкил қилади. Бу доза 20-25 та сигаретада бўлади. Кашанда бир кунда қанча сигарета чекар экан, нега ўлиб қолмайди?

Бу куйидагича изоҳланади. Биринчидан, оғиз бўшлиғига тушган тутун шиллик пардаларга жуда қисқа муддат тегади, сўнгра нафас билан ташқарига чиқарилади (тутун билан бирга 1см<sup>3</sup> тутунда 200-500 млн. қурум заррачаси бўлади, атмосферага 50% никотин ажралиб, атрофдагиларни захарлайди). Иккинчидан, никотиннинг бир қисмини тамаки тутуни таркибида бўладиган формалдегид зарасизлантиради. Учинчидан никотин организмга жуда кам дозаларда тушиб, бирданига эмас, балки сурункали захарлаб, аста-секин, кашанда организмни емиришда давом этади. Сурункали захарланиш нерв, нафас, юрак-томирлар фаолиятининг, овқат ҳазм қилиш ва сийдик таносил системасининг чуқур бузилишига, кўриш ва эшитиш органлари функциясининг вақтидан олдин сусайишига олиб келади.

Тамакининг анча хавфли компонентлари катрон қуруми ҳисобланади, унда катронсимон, кансероген моддалар-3, 4-бензпирин, бензатрасен ва чекишда тутунни нафасга тортилганда ҳосил бўладиган бошқа катронлар бўлади. Олимлар уч йил давомида сигарета катронини ҳайвонлар терисига суртиб турилганда 100% ҳодисада тери раки пайдо бўлишини аниқладилар. 1кг тамаки ёнганда ўрта ҳисобда 50г тамаки қуруми ҳосил бўлиши ҳисоблаб чиқилган. Кўп чекадиган кашанда бир йилда ўз ўпкаси орқали ўртача 800 граммгача тамаки қурумни “*ўтказди*”, унинг бир қисми ўпка алвеоларида тутилиб қолиши сабабли, аста-секин ўпка ҳажмини анча қисқартира боради.

Тамаки тутунида радиоактив полоний-210 топилган, у алфа-заррачаларни нурлантиради ва раkning нафақат ўпкада, балки нафас йўлларида узокда жойлашган орган (сийдик пуфаги, меъда, буйрак)ларда ҳам ривожланишига сабаб бўлиши мумкин. Тадқиқотчилар ёнган тамаки маҳсулотларидаги полоний-210 нинг миқдорий таркибини аниқладилар. Тамаки кулида тахминан 9%, сигарета колдигида-20%, филтрада-8, чекилган хонада эса-50% миқдорда полоний-210 аниқланган.

Статистик маълумотларда келтирилишича, Ер юзида ҳар йили уч миллиондан ортиқ киши чекишга ружу кўйиш оқибатида ҳаётдан эрта кўз юмар экан. Жаҳон Соғлиқни Сақлаш Ташкилоти тахминлариға кўра, 2030 йилға бориб, бир йилда 10 миллионға яқин киши тамаки курбониға айланиши мумкин.

Шу боис Жаҳон Соғлиқни Сақлаш Ташкилоти кашандаликка қарши кенг қўламли курашни аллақачон бошлаб юборган. 1999 йил 24 май куни БМТ Бош Ассамблеясида тамаки чекадиганларни назорат қилиш Конвенсиясини ишлаб чиқиш бўйича резолюция қабул қилинган. Чекишга одатланган инсон учун чекишдан қутилишнинг қуйидаги йўлини ҳам қўллаб кўриш мумкин. У икки босқичда амалға оширилади.

1. Тайёрлов босқичи. Бунда одам зарарли одатдан бирданиға ва бир умрга қутилишға қатъий қарор қилиши шарт. Бу босқичда овқатланиш режимини ўзгартириш зарур: тез-тез, оз-оздан тахминан, бир кунда 5-6 марта овқатланиш керак, акс ҳолда қорин очиб, чекиш хумори қилади. Кофе ичманг. Иш пайтида танаффуслар қилиб туринг, очиқ ҳавода 10-15 минут юринг. Ишға боришда ва қайтишда, албатта, пиёда юрилади (иш жойи жуда узок бўлса, йўлнинг бир қисмида пиёда юринг).

2. Асосий босқич. Бу босқичға қуйидаги схема бўйича ўтиш мумкин:

I- ҳафта- нонуштағача чекмаслик (эрталаб соат 8 гача);

II- ҳафта- иккинчи нонуштағача чекмаслик (соат 11 гача);

III- ҳафта- тушликкача чекмаслик (соат 15 гача);

IV- ҳафта- кеч тушликкача чекмаслик (соат 18 гача);

V- ҳафта- кечки овқатгача чекмаслик (соат 20 гача);

VI- ҳафта- уйку вақтигача чекмаслик (соат 22-23 гача).

Узоғи билан ҳар 3 соатда овқатланиб туринг. Ушбу методни қўллаб кўрганлар 1,5-2 ой мазкур режимға риоя қилгандан сўнг кишининг умуман чеккиси келмаслигини, шунингдек, чекишни ташлаш жараёни ҳам сезилмай ўтишини айтишди.

## МИНТАҚАВИЙ ИЖТИМОЙ ЭКОЛОГИК ВАЗИЯТЛАР

**Зокиров Х.Х., Ибрагимов А.Ж.**

Термиз давлат университети

Муайян минтақа ёки минтақавий ижтимоий экотизимларни қамраб олувчи ижтимоий-экологик муаммолар ижтимоий экологиянинг минтақавий муаммолари дейилади. Минтақавий ижтимоий - экологик муаммолар кенг миқёсли муаммолардан фарқли равишда минтақавий ижтимоий экотизимлар ва алоҳида минтақалар элементларини қамраб олувчи муайян чегараларға эға.

Ижтимоий экологиянинг минтақавий муаммоларини ўрганиш, турли минтақаларда, инсоннинг хўжалик юритиш фаолияти натижасида юзаға келган муҳитдаги табиий ва ижтимоий шароитларни умумлаштириб баҳолаш ва ноқулай ижтимоий - экологик шароитларнинг белгиларини аниқлашға имкон беради. Минтақавий ижтимоий - экологик муаммоларға баҳо беришнинг мезони ҳаво ва сув ифлосланганлиги, белгиланган чегаравий концентрация, тупроқ эрозияси, яйловларнинг ишдан чиқиши ва ҳоказолардир. Минтақаға қараб, алоҳида ижтимоий - экологик муаммо мезонлари жиддий фарқланиши мумкин.

Мавжуд экологик муаммоларни, шартли равишда олти гуруҳға бирлаштириш мумкин:

1. Атмосфера ҳавосининг ифлосланиши;

2. Сувнинг ифлосланиши ва етишмаслиги;

3. Биотаға таъсир;

4. Тупроқ билан боғлиқ муаммолар (эрозия, тупроқ шўрланиши, жарликларнинг вужудға келиши ва бошқалар);

5. Ернинг бузилиши ва яроқсиз ҳолатға келиши;

6. Ландшафтларнинг бузилиши.

**Минтақавий ижтимоий экологик вазият** - тикланадиган, нисбатан тикланадиган ва тикланмайдиган даражада бўлиши мумкин. Антропоген таъсирнинг кучайиб бориши, ижтимоий экотизимлардаги уйғунликни бузиб, уларни қайта тикланиш имкониятидан маҳрум қилиши кузатилади. Ҳозирда, ер юзининг турли минтақаларида, экологик мураккаб вазиятли ҳудудлар кўплаб ажратилади. Жумладан, Россия, Қозоғистон ва Марказий Осиё ҳудудларида анчагина ноқулай экологик вазиятли ҳудудлар учрайди. Марказий Осиё минтақасининг ўзига хос хусусиятлари инсон, жамият ва табиат муносабатлари, экотизимлар шаклланиши ва ривожланишиға жиддий таъсир кўрсатади. Марказий Осиё минтақаси мисолида кенг миқёсли ижтимоий-экологик муаммоларнинг ўзаро боғликлиги ва бир бирини келтириб чиқаришини

кузатиш мумкин. Бу минтақада табиий муҳитнинг асосий бузилишлари хўжалик фаолияти ишлаб чиқариш кучларининг экстенсив ривожлантирилиши билан боғлиқ. Қишлоқ хўжалигини ривожлантиришда экотизимлар сиғимини ҳисобга олмаслик, саноат ва транспорт таъсирининг ортиши, аҳоли сонининг кескин ўсиб бориши минтақадаги экологик вазиятнинг мураккаблашувига олиб келди. Орол денгизи худудидagi вазият назоратдан чиқиб кетди ва Оролбўйи экологик фалокат зонасига айланди.

Оролбўйи ва унга ёндош худуд Марказий Осиё минтақавий ижтимоий экотизимининг шимолида жойлашган. Умумий майдони 473 минг квадрат километр, аҳоли сони 3 миллион кишидан ортик. Орол денгизи ҳавасида янги ерларнинг ўзлаштирилиши, сўғориш учун кўплаб сув олиниши ва икки асосий дарёлар оқимининг кескин камайиши, 60-йиллардан бошлаб, денгиз сатҳининг пасайишига олиб келди. Ҳозирга келиб, Орол денгизида дастлабки 1083 куб. км. сувдан, 105 куб километри қолган 3 млн. гектар денгиз туби очилиб қолган. Амударё дельтасида кучли салбий ўзгаришлар юз бермоқда. Денгиз аллақачон икки қисмга бўлинган ва ҳозир «*Катта денгиз*» яна иккига бўлинган. Оролнинг қуриган тубидан атрофга ҳар йили юз миллионлаб тонна туз ва чанг тарқалмоқда. Денгиз ўрнида, Оролқум саҳроси вужудга келмоқда. Оролбўйида яшаётган аҳолининг турмуш шароити оғирлашган, болалар ўлими ва касалланиш даражаси кескин ортган. Қорақалпоғистон ва Хоразмда ичимлик сув сифати ёмонлашган. Аҳоли ўртасида юқумли касалликлар, қон ҳосил қилувчи аъзо касалликлари, анимия ва бошқалар кўпайиб кетган. Ҳозир Оролбўйи муаммоларини ҳал қилишга Марказий Осиё давлатлари, Жаҳон ҳамжамияти катта эътибор бермоқда. Лекин шу вақтгача ўтказилган тадбирларнинг самараси сезилмаяпти. Ушбу муаммони ҳал қилиш, денгиз қуришини тўхтатиш ва аҳоли турмуш шароитини яхшилаш, саломатлигини тиклаш шу куннинг энг долзарб масалалари ҳисобланади.

Ўзбекистон Республикасининг ижтимоий - экологик муаммоларини ўз вақтида ҳал қилиш, мамлакат ва минтақанинг барқарор ривожланишида муҳим аҳамиятга эга. Республикадаги асосий ижтимоий - экологик муаммолар қуйидагилардир:

- йирик ҳудудий - саноат комплекслари жойлашган районларда табиатни муҳофаза қилиш муаммолари;
- Орол ва Оролбўйи муаммолари, сув ресурсларини муҳофаза қилиш ва улардан оқилона фойдаланиш;
- агросаноат комплексидаги экологик муаммолар;
- ўсимлик ва ҳайвонларни муҳофаза қилиш ва қайта тиклаш муаммолари ва бошқалар.

Ушбу умумий ижтимоий - экологик муаммолардан келиб чиқиб, экологик вазияти кескинлашган районларни аниқлаш ва уларнинг юзага келиш сабабларини ойдинлаштириш мумкин. Тоғ олди ва тоғ оралик худудлари, воҳаларда аҳолининг зич жойлашганлиги, саноат ва транспорт таъсирининг кучайиши мураккаб экологик вазиятнинг вужудга келишига сабаб бўлди. Тошкент вилояти ва Тошкент шаҳри, айниқса, Фарғона вилоятида мураккаб экологик вазият кузатилади. Ушбу худудларда, барча чекловларга қарамай, саноат корхоналарининг сони ортмоқда. Атмосфера ҳавосининг ифлосланишида, кундан-кунга сони ортиб бораётган транспортнинг ҳиссаси 60-70% ни ташкил қилади. Бозор иқтисодиётига ўтиш шароитида, экологик муаммоларни ҳал қилиш соҳасида турли камчиликлар юзага келди. Биринчи навбатда, ижтимоий - экологик муаммоларни ҳал қилишга ажратиладиган маблағ ҳажмининг етарли эмаслигини таъкидлаш корхоналар иқтисодий аҳволининг оғирлашуви, ушбу масалага ажратиладиган маблағнинг кескин камайишига сабаб бўлмоқда.

Ўзбекистон худудини экологик районлаштириш натижалари мамлакатнинг анча катта худудларида мураккаб экологик вазият мавжудлигини кўрсатди. Қорақалпоғистон Республикаси худуди экологик жиҳатдан энг номақбул, деб ажратилган. Хоразм, Фарғона ва Навоий вилоятлари экологик вазияти кескин; Самарқанд ва Бухоро вилоятларида экологик вазият ўртача кескин; Сурхондарё, Тошкент, Сирдарё ва Андижон вилоятлари худудлари кучсиз - кескин, қолган худудлар кескин бўлмаган, деб ажратилган. Экологик районлаштириш натижалари бўйича фақатгина 11 миллионга яқин кишининг қониқарли экологик шароитда яшashi кўрсатилган. Қолган, деярли 13 миллион аҳолининг экологик кескин (9.4 млн.), фавқуллодда (2.8 млн.) ва фалокат (28 мингдан ортик) зоналарда яшashi аниқланган. Албатта, бу экологик районлаштириш натижалари узил-кесил эмас, қолаверса, экологик районларнинг мазкур чегаралари маъмурий чегаралар бўйича ўтказилган. Маълумки, экологик жараёнларнинг амалга ошиши маъмурий чегаралар билан жуда кучсиз боғланишга эга. Шунинг учун ҳар қандай экологик районлаштириш маълум камчиликларга эга бўлади. Экологик вазиятдан келиб чиққан ҳолда, Ўзбекистонда ушбу муаммоларни ҳал қилиш истиқболларини белгилаш ва зарур чора-тадбирларларни амалга ошириш устувор вазифа ҳисобланади.

#### **Фойдаланилган адабиётлар:**

1. Каримов И.А., “Ўзбекистон XXI аср бўсағасида: хавфсизликка таҳдид, барқарорлик шартлари ва тараққиёт қафолатлари”. Т., “Ўзбекистон”, 1997.
2. Каримов И.А., “Ўзбекистон буюк келажак сари”. Т., “Ўзбекистон”, 1998.



3. Зокиров Х.Х., Қўлдошева Ш.А. Табиатни муҳофаза қилиш ва ундан оқилона фойдаланиш. Т.: “Янги нашр” 2011.

## **БОҒ–ПАРК ХУДУДЛАРИНИ ЛОЙИХАЛАШНИНГ ЗАМОНАВИЙ ЙЎНАЛИШЛАРИ**

**Рахматов Азим,**

**Илмий раҳбари: Уралов А.С.**

Самарқанд давлат архитектура – қурилиш институти

Республикамиздаги мавжуд боғ ва паркларнинг ҳудудлари инсоннинг табиат билан алоқаларини ривожлантириш учун яхши имкониятларга эга. Бироқ ҳозирги мавжуд паркларнинг асосий муаммоларидан бири бу уларнинг паст даражадаги рекреацион имкониятлари бўлиб, бу, ўз навбатида, уларга бўлган эҳтиёжларни сусайтириб юбормоқда. Натижада ҳар кунги одатий ҳаётимизда инсонларнинг парк муҳити билан учрашиши бевосита унинг эҳтиёжи асосида эмас, балки билвосита, яъни йўл–йўлакай, транзит шунчаки ёнидан ўтиб кетиш кўринишида бўлмоқда. Шундай экан мавжуд парклардан фойдаланишни замонавий асосда ечиш ва ташкиллаштириш мақсадида уларни лойиҳалашнинг янги усулларини излаш ва масалага буткул янгича ёндашиш талаб қилинмоқда.

Республикамизнинг ҳозирги замонавий ривожланиш босқичида боғ ва паркларни яратиш, республикамиз шаҳарлари ва туман марказларидаги мавжуд паркларни қайта қуриш ва модернизациялашнинг асосий истикболли вазифалари тарзида қуйидагиларни кўрсатиш мумкин:

- уларнинг рекреацион мафтункорлигини ошириш;
- боғ ва паркларнинг эстетик жозибдорлигини кучайтириш;
- уларда экологик тоза ва ободонлаштирилган муқим ландшафтларни яратиш;
- уларга сарфланаётган харажатларни қоплаш имкониятларини ошириш.

Мазкур масалаларни ечиш учун боғ ва паркларни яратиш ва мавжудларини такомиллаштириш мақсадида масалага янгича функционал, эстетик, композициявий, экологик ва иктисодий ёндошувлар талаб қилинади.

Функционал ёндошув ўз таркиби ва мазмунига қуйидаги масалаларни олади:

- турли ёшдаги ва ижтимоий гуруҳларга тегишли аҳолининг ҳаётий эҳтиёжлари ўзгаришини ҳисобга олиб боғ ва парклар ҳудудини функционал зоналаштиришдаги анъанавий усулни такомиллаштириш;
- рекреациянинг янги мавсумий ва кундузги шакллари киритиш, очик осмон остида ўтказиладиган фаолият турлари (ўқув, спорт ва бадий секцияларининг машғулотларини ўтказиш ва бошқалар) учун шароитлар яратиш орқали парк ҳудуди функцияларини кенгайтириш;
- парkning периметри бўйлаб йил бўйи фойдаланиладиган аттрактив рекреацион объектларни (қаҳвахона, спорт иншоотлари, кўргазма заллари) қуриш;
- парkning очик муҳитидан маданий–оммавий тадбирлар (кўргазмалар, байрамлар, сайллар, концертлар) ўтказиш мақсадида фойдаланиш.

Паркларни истикболли лойиҳалаш ва такомиллаштириш масаласига эстетик ёндошув қуйидагиларни назарда тутади:

- парк ҳудудини меъморий–бадий ташкиллаштиришни ландшафт архитектураси, дизайни, халқ амалий санъати, тасвирий санъат ва санъатнинг бошқа турларини (рангтасвир, графика, ҳайкалтарошлик, кино ва бошқалар)ни синтезлаштириш асосида лойиҳалаш, паркни санъат объекти тарзида кўриш ва ҳис қилиш;
- паркларни лойиҳалаш ва реконструкциялашда, уларнинг режавий ва композициявий хусусиятларини аниқлашда жаҳоннинг замонавий тажрибалари ва анъаналаридан фойдаланиш;
- оммавий ташрифлар зоналарида ўсимликлар ассортиментини ва дизайнини кенгайтириш;
- парк композицияларини ансамбллаштириш тамойиллари ва семантик ёндошувлар (ассоциациалар мавзуси), “жой руҳи”ни тиклашни яратиш.

Композициявий ландшафт ёндошув эса қуйидаги муҳим масалаларни ўз ичига олади:

- ўсимликларнинг маҳаллий навлари этакчилигидаги экологик турғун экинларни яратиш;
- оммавий ташрифлар зоналарида парк ҳудудларининг эстетик жозибдорлигини ошириш, Ўрта Осиё анъанавий боғ–парк санъати композициялари “Чорбоғ”, “чорчаман”, “чортоқ”, “чорҳовуз”, “хиёбон” усулларидан фойдаланиш;
- парк кўкаламларини яратишнинг замонавий усуллари (ўрмончалар яратиш, мунтазам ўсимликлар композициялари, топиар санъати)дан фойдаланиш.

Боғ ва паркларни яратишга бўлган экологик ёндошувнинг мазмуни қуйидагилардан иборат:

- паркларда экологик жиҳатдан қулай муҳит яратиш (ифлословчи манбаларни йўқотиш, парк ҳудудини ноқулай ташқи таъсирдан ҳимоя қилиш ва бошқалар);

- парк кўкаламларининг экологик турғунлигини ошириш (парк ўсимликлари таркибида буталар фойзини ошириш орқали парк ландшафтини қайта яратиш, асосий яшил массивларда маҳаллий навлардан фойдаланиш, парк худудидаги рекреацион юкломани мувофиқлаштириш);
- турлича рекреацион режим ва рекреацион юкломаларда фойдаланилувчи участкаларни алоҳида ажратиш, шунингдек юксак экологик ресурсларга эга бўлган зоналарга киришни чеклаш;
- кўкаламларнинг зараркунандалар ва касалликлардан зарарланишини аниқлаш мақсадида ўсимликларнинг экологик мониторингини ўтказиш.

Иқтисодий ёндошув эса ўз таркибига қуйидаги вазифаларни олади:

- парк харажатларини қоплаш шартларини мувофиқлаштириш мақсадида парк худудларини ривожлантириш бизнес режасини ва паркни бошқариш тизимини ишлаб чиқиш;
- паркни эксплуатация қилишга ва унинг қурилмаларига хусусий инвестицияларни жалб қилиш;
- ҳар бир парк қошида эксплуатацион хизматлар учун алоҳида меъморий бирликни яратиш. Штатлар таркибига боғ парк қурилиши, боғдорчилик, эколог мутахассисларни жалб қилиш;
- ахборот тизими кўмагида ҳар йилги оммавий тадбирларни ўтказиш (мавсумий очишлар: ёзги, кузги, қишги фасллар очилиши ва баҳорги мавсум);
- парк худудини шаҳарнинг туристик–рекреацион маршрутларига киритиш;
- паркка хизмат кўрсатиш учун энергосамадардор технологиялардан фойдаланиш (ёритиш жиҳозлари учун қуёш батаеялари, ўсимликларни сўғориш учун ёмғир сувини йиғиш).

Юқорида келтирилган замонавий ёндошувлар ҳозирги вақтда Ўзбекистондаги мавжуд ва янгидан лойиҳаланаётган парк худудларининг рекреацион имкониятлари, моддий ва эстетик, меъморий–ландшафт тарзидаги мафтункорлигини оширишга йўналтирилган. Мазкур функционал, эстетик, композициявий, экологик ва иқтисодий янгича ёндошувлар боғ–парк худудларини замонавий жамият ижтимоий ҳаётига, парк маданиятини янгилаш рекреацион эҳтиёжларига мослаштиради деган умиддамыз.

## **УМАР ҲАЙЁМ КАЛЕНДАРИ**

**Раимов Ғ.Ф., Турдиева М.**

Термиз давлат университети

Умар Хайёмнинг астрономия соҳасидаги фаолияти диққатга сазовор бўлиб, у мазкур соҳадаги ютуқларни Марв ва Исфаҳон расадхоналарида ишлаб юрган пайтларида қўлга киритди. Исфаҳондаги астрономик расадхона 1076 йили Умар Хайёмнинг илтимосига кўра, Маликшоҳ томонидан қурдирилган эди. Мазкур расадхонага Умар Хайём то 1092 йилгача, яъни Маликшоҳнинг вафотига қадар раҳбарлик қилди. Оқибатда олим ўз астрономик кузатишлари асосида "Маликшоҳнинг астрономик жадваллари" ("Маликшоҳ зиж") ни ёзди. "Маликшоҳ зиж"нинг бир нусхаси Париж Миллий кутубхонасида сақланмоқда. Бу "зиж" да Қуёш, Ой ва бошқа сайёраларнинг ҳаракати ҳамда уларга тегишли маълумотлардан ташқари, яна юзга яқин равшан юлдузларнинг координаталари келтирилган.

Буюк шоирнинг астрономияга қўшган бошқа бир катта ҳиссаси календарнинг ислоҳига тегишлидир.

Кейинчалик Қуёш ҳижрий (ёки шамсий ҳижрий) календари номи билан танилган, Хайём тузган ушбу календарь узоқ тарихга эга бўлиб, унинг келиб чиқишида қадимий Яздигард III календари эрасининг (боши 632 йилнинг 16 июнига тўғри келади) таъсири катта бўлди. Календарь эрасининг боши ҳисобланган бу кун Эронда Сосонийлар сулоласининг охириги подшоҳи Яздигард III нинг тахтга ўтириш вақти билан боғлиқдир. Яздигард III календарида йил 12 ойдан иборат бўлиб, дастлабки 11 ойи 30 кундан, 12-си эса 35 кунли эди. Бинобарин, бу солномада йилнинг ўртача узунлиги 365 кунга тенг қилиб олинган эди.

Яздигард календарида ойлар – фарвардин, урдибихишт, хурод, тир, мурод, шахривар, мехр, абон, азор, дай, бахман ва исафандармуз каби номлар билан юритилиб, йил боши баҳорги тенгкунликка (Григорий календари бўйича 21 мартга) тўғри келарди. Бироқ бу календарда йилнинг узунлиги, ҳақиқий қуёш йилининг узунлиги – тропик йилдан салкам 0,25 суткага камлигидан, йиллар ўтиши билан унинг йилбошиси баҳорги тенгкунликдан четлашиши, аниқроғи илгарилаб кетиши кузатилди ва 120 йилда хатолик қарийиб бир ойга етиши аниқланди. Мазкур хатоликни тузатиш учун Яздигард III календарида 120 йилда 13-ой қўшимча қилиб киритилди. Хусусан, 120-йили қўшимча қилинган 13-ой, календарнинг биринчи ойи фарвардиндан кейин қўйилиб, фарвардин II номи билан аталди. 240-йили киритилган 13-ой, иккинчи ой – урдибихишдан кейин қўйилиб, урдибихишт II деб, 360-йилнинг 13-ойи эса, учинчи ой–хурдоддан сўнг хурдод II деб аталди ва ҳоказо.

Афғонистон ҳукуматининг расмий календари ҳам қуёш ҳижрий календари бўлиб, унинг асосида 1911 йили Эрон билан биргаликда қабул қилинган «Буржий календарь» ётади. Эслатилганидек, бу календарда ойларнинг номи зодиак юлдуз туркумларининг номлари билан ҳамал, савр, жавзо, саратон, асад, сунбула, мезон, ақраб, қавс, жадди, далв ва хут деб юритилиб, уларда кунларнинг сони 29, 30, 31 ва баъзан ҳатто 32 кун бўларди. Шунинг учун ҳам бу календардан фойдаланиш катта ноқулайликларга эга эди. Оқибатда 1958

йилга келиб (куёш хижрий календари бўйича 1337 йили), афгон календари маълум даражада Эроннинг куёш хижрий календариги яқинлаштирилди. Бунинг учун қадимда 32 кунлик жавзо оғи кунларнинг сони 31 кунга туширилиб, ўнинчи ой-жадди оддий йиллари 29 кунга, кабиса йиллари эса 30 кунга тенг бўладиган қилиб қайта ислох қилинди. Натижада унинг дастлабки олти оғи (ҳамал, савр, жавзо, саратон, асад, сунбула) Эрон календари каби 31 кундан қилиниб, кейинги жаддидан бошқа беш оғи (мезон, ақраб, қавс, далв, ва ҳут) 30 кундан қилиб жорий этилди. Бундан қўринишича, кабиса йиллари ҳар иккала-эрон ва афгон календарлари бўйича саналар тўла мос келгани ҳолда оддий йилларида охирги икки ой далв ва ҳут саналари бир-бирдан бир кунга фарқ қилади.

## **ЎЗБЕКИСТОНДА ЭЛЕКТРОН ҲУКУМАТ ТИЗИМИНИ ЯРАТИШ ЖАРАЁНИ**

**Тўхтаева Н.Р., Каттақулов А.А.**  
Термиз давлат университети

Ўзбекистон Республикаси мустақилликка эришган кундан бошлаб жамият ҳаётининг барча соҳалари каби ахборотлаштириш соҳасида ҳам қонуний ҳуқуқий асослар яратилишига кенг имкониятлар яратди. Бунинг натижасида бир қанча Ўзбекистон Республикаси қонунлари ва ҳукумат фармойишлари қабул қилинди.

Ўзбекистон Республикаси ҳукуматининг Интернет тамоғидаги расмий портали – [www.gov.uz](http://www.gov.uz) яратилди ва унинг фаолияти давр талабларига мос равишда замонавий ахборот технологияларининг имкониятларидан тўлиқ фойдаланган ҳолда такомиллаштириб борилмоқда.

Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2013 йил 27 июндаги ПҚ-1989-сон Қарори билан “Электрон ҳукумат” тизимининг ахборот тизимлари комплекслари ва маълумотлар базасини яратиш бўйича чора-тадбирлар ҳамда лойиҳалар рўйхати” нинг комплекс дастури тасдиқланган.

Комплекс дастур – Ўзбекистонда “Электрон ҳукумат” тизимини жорий этишнинг ўта муҳим аҳамиятга эга бўлган 22 та лойиҳа ва 6 та тадбирини ўз ичига олади. Шу билан бирга, миллий ахборот-коммуникация тизимини янада ривожлантиришнинг комплекс дастурини амалга оширишни мувофиқлаштирувчи Республика комиссияси ташкил қилинган. Алоқа, ахборотлаштириш ва телекоммуникациялар технологиялари давлат қўмитаси қошида иккита электрон ҳукумат тизимини ривожлантириш ва ахборот хавфсизлигини таъминлаш марказлари ташкил этилган.

### *1 – жадвал. Электрон ҳукумат тизимини жорий этиш даражаси бўйича Ўзбекистон билан Жанубий Кореяни таққослаш натижалари*

Рейтинг факторлари	2012 й. Ўзбекистон	1998-2001 й. Жанубий Корея
Ҳужжатларни электрон шаклда кўриб чиқиш	40%	80.6% (2001)
Электрон харид қилиш (давлат секторида)	-	19.3% (1998)
Давлат хизматчиларининг алоҳида персонал компьютерлар билан таъминланганлиги	марказда 98%, жойларда 45%	100% (2001)
Давлат хизматчиларининг e-mailдан фойдалана олиш имкониятлари	100%	100% (2001)
Электрон ҳужжат айланиш тизими	Тўлиқ жорий этилмаган	Тўлиқ жорий этилмаган (2001)

“Электрон ҳукумат тўғрисида” ги Қонуннинг мақсади электрон ҳукумат доирасида давлат органларининг юридик ва жисмоний шахслар билан ўзаро муносабатларини тартибга солишдан иборатдир. Ушбу қонуннинг асосий вазифалари бўлиб, электрон ҳукумат принципларини, уларни бошқариш тартибини, шунингдек, ҳуқуқий муносабатлар субъектларининг ҳуқуқлари ва мажбуриятларини белгилаш ҳисобланади.

Ўзбекистон Республикасининг “Электрон ҳукумат тўғрисида” ги Қонуни лойиҳасида электрон ҳукуматга қуйидагича таъриф берилди:

Электрон ҳукумат – давлат функцияларини, шу жумладан, жисмоний ва юридик шахсларга электрон давлат хизматларини кўрсатиш, давлат органларининг ахборот-коммуникация технологияларидан фойдаланган ҳолда ўзаро ҳамкорлигини автоматлаштиришга асосланган давлат органларининг фаолиятини ташкил қилиш шакли[1].

Электрон ҳукумат қуйидаги асосий принципларга асосланади:

- электрон ҳукумат доирасида давлат органлари фаолиятининг очиклиги;
- ариза берувчиларнинг электрон давлат хизматларидан тенг фойдалана олишлари;
- электрон давлат хизматларининг ягона ойна орқали кўрсатилиши;
- электрон шаклдаги маълумотни қайта ишлаш;
- электрон ҳукуматнинг ахборот хавфсизлигини таъминлаш.

Электрон ҳукумат инфратузилмасининг ишлаши асосий элементларни яратишга асосланади, улар жумласига қуйидагилар киради:

- интерактив давлат хизматлари ягона портали ва давлат органларининг расмий веб-сайтлари;
- электрон ҳукуматнинг идоралараро интеграциялашган платформаси;
- электрон ҳукуматнинг марказий маълумотлар базалари;
- электрон ҳукуматнинг маълумотларни қайта ишлаш маркази;
- электрон ҳукуматнинг ариза берувчиларни идентификация қилиш тизими ва электрон рақамли имзо

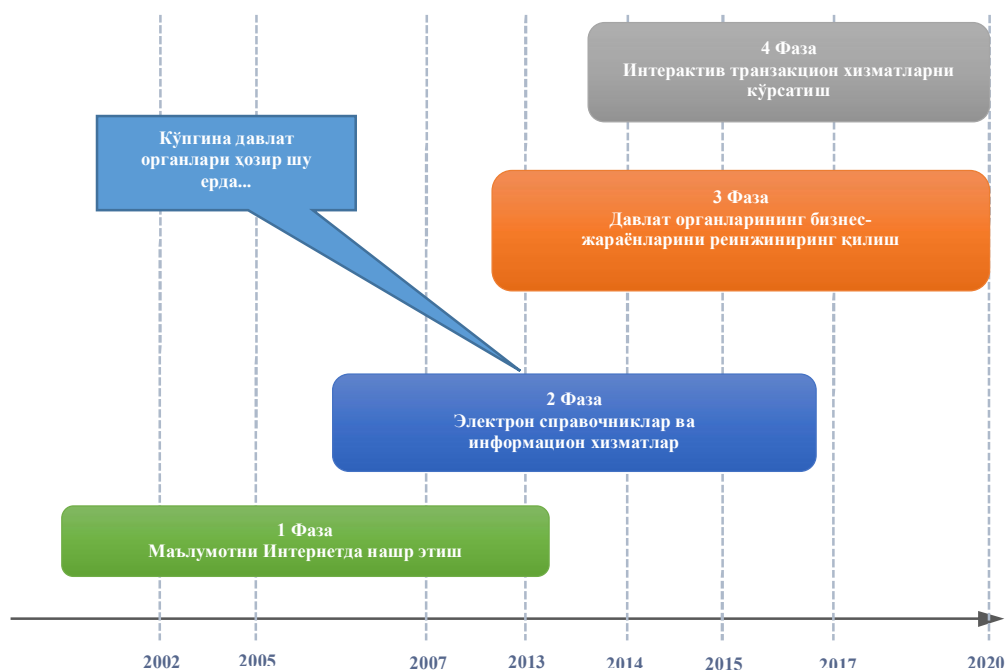
очик калитларининг инфратузилмаси;

- давлат органларининг идоравий ва идоралараро ахборот тизимлари.

Давлат ахборот ресурслари сони 195 тага ва рўйхатга олинган ахборот тизимлари 154 тага етди. Интерактив давлат хизматлари ягона портали орқали жорий йилнинг биринчи чорагида 20 та янги хизмат турлари жорий этилди. [my.gov.uz](http://my.gov.uz) портали орқали тақдим этиладиган хизматлар сони 187 тани ташкил этди.

Электрон ҳукумат тизimini жорий қилиш қуйидаги масалаларни комплекс равишда ечишни кўзда тутлади:

- давлат бошқаруви тизimini замонавий ахборот технологияларини жорий этиш орқали тўлиқ автоматлаштириш;
- давлат бошқаруви институтларини замонавий талабларга мослаштириш мақсадида ислоҳ қилиш;
- электрон ҳукумат тизimini жорий этиш жараёнларида ҳукуматнинг (Интернет орқали) веб иштирокини таъминлаш;
- телекоммуникацион инфратузилманинг юқори даража бўлишини таъминлаш;
- аҳолининг ахборот хизматларидан фойдаланишга тайёргарлик даражасини ошириш.



### 1 – расм. Ўзбекистонда Электрон ҳукуматни ривожланиш босқичлари

Европа комиссиясининг таснифига кўра, ҳукуматнинг ВЕБ-иштироки тизimini жорий этиш қуйидаги беш босқичли жараён давомида амалга оширилади:

1. Информацион (*Information*) босқич. Бу босқичда электрон ҳукумат тизimini иш фаолияти фақатгина турли хил расмий характердаги ахборотларни ҳукумат порталида эълон қилишга асосланади.

2. Бир томонлама интерактив алоқа (*One way interaction*). Бу босқичда хизмат кўрсатиш бир томонлама амалга оширилади, яъни мурожаатлар қабул қилиниши мумкин, аммо уларга жавоб қайтариш анъанавий равишда амалга оширилади.

3. Икки томонлама интерактив алоқа (*Two way interaction*). Бу босқичда хизмат кўрсатиш икки томонлама амалга оширилади, яъни электрон ҳукумат тизimini порталига мурожаат этиш орқали

фуқаролар ва бизнес субъектлари давлат бошқаруви жараёнларида бевосита иштирок этиши учун шарт-шароитлар яратилади.

4. Транзакцион (*Transaction*) - бу босқич ҳукуматнинг 80% ВЕБ-иштирокини англатади ва транзакцион ўзаро мулоқот билан характерланадики, бунда онлайн тарзда бажариладиган барча хизматлардан фойдаланиш имкони яратилади.

5. Проактив (*Targetization*) - бу босқич ҳукуматни 100% ВЕБ-иштирокини англатади ва бунда ҳукумат фуқароларга ва бизнес субъектларига нафақат сервис хизматлари кўрсатади, балки интерактив хизматлар асосида фуқароларни қарор қабул қилишга ва икки ёқлама мулоқотга жалб қилади.



2 – расм. Ўзбекистонда Электрон ҳукуматга ўтишнинг бугунги ва эртанги ҳолати

#### Фойдаланилган адабиётлар:

1. Вазирлар Маҳкамасининг 2013 йил 16 – сентабр (ВМҚ №250) “Ўзбекистон Республикаси Алоқа, ахборотлаштириш ва телекоммуникация технологиялари Давлат Кўмитаси ҳузуридаги “Электрон ҳукумат” тизимини ривожлантириш маркази ҳамда Ахборот хавфсизлигини таъминлаш маркази фаолиятини ташкил этиш чора-тадбирлари тўғрисидаги” қарори. Ўзбекистон Республикаси қонун ҳужжатлари тўплами.

#### ЭЛЕКТРОН ҲУКУМАТ ТИЗИМИ ЯРАТИШ БЎЙИЧА ХОРИЖИЙ ТАЖРИБАЛАР ТАДҚИҚИ

Тўхтаева Н.Р., Каттақулов А.А.

Термиз давлат унiversитети

Бугунги ривожланиб бораётган ахборот асри бутун дунёда давлат бошқаруви самарали, очиқ ва жамиятга сифатли хизматларни янада такомиллаштиришга қаратилган ягона тизимни талаб қилмоқда. Бундай ягона тизим ҳозирги кунда электрон ҳукумат тизими сифатида маълум бўлди. Халқаро тажриба ва Электрон ҳукумат тизими моделини амалга оширишни учта асосий модели мавжуд:

- инглиз-Америка модели
- Европа модели.
- Осиё модели.

Электрон ҳукумат тизими ҳақидаги ғоялар биринчи марта АҚШда кейин Канада ва сўнг, Англияда пайдо бўлди. Ушбу мамлакатларнинг эгаллаган тажрибалари «Электрон ҳукумат» тизимининг Инглиз-Америка модели сифатида танилди. 2009-йилнинг охирига келиб, Американинг "Pew" тадқиқот маркази курсларида янги "Интернет ва Америка ҳаёти" лойиҳаси яратилди.

Бундан ташқари, интерактив давлат хизматларининг рейтингини доимий ортиб бормоқда. Бирок тадқиқотчиларнинг фикрига кўра, барча даромад фуқароларнинг таълим даражасига боғлиқ. Сўров натижаларига кўра, 91% америкаликлар давлат сайтларида ахборот кидируви ёки ўз ишларини расмийлаштиришда йиллик 50 минг доллар даромад қиладилар. Улардан 89% ни олий маълумотли кишилар

ташкил қиладилар. Кам даромадга эга бўлган кишилар мос равишда 76% ва 70% ни ташкил қиладилар, улар олий маълумотга эга эмас[1].

АҚШ Ҳиндистон билан ҳамкорликда Open – Soft платформасини - ишлаб чиқмоқда, уни бутун дунё бўйича исталган давлатда қўллаш мумкин бўлади. Бу ахборот ишлаб чиқарувчилар учун ҳам, оддий фуқаролар учун ҳам ҳаммабоп ва тушунарли бўлиши учун ишлаб чиқилмоқда.

Осиё моделининг аниқ мисоллардан бири Жанубий Корея Электрон ҳукумат тизимидир. Жанубий Корея ҳукуматининг бош веб-сайти интеграллашган тармоққа уланди. Ушбу тармоқ фуқароларга миллий ва маҳаллий даражада ҳар қандай ахборотни топишга имкон беради. Шунингдек, керакли хизматлари бўлган веб-сайтларнинг натижаларини ўтказадиган табақалаштиришнинг мукаммал функцияси ишляпти. Жанубий Корея кетма-кет иккинчи маротаба электрон ҳукуматнинг ривожланиш ва электрон иштирок индекслари бўйича энг юқори баҳоланмоқда. Электрон иштирок индекс (e-Participation Index) кўрсаткичи фуқароларнинг ҳукумат блоглари, Твиттер, социал тармоқлар, интернет конференциялар воситасида онлайн мулоқоти имкониятлари билан белгиланади.

Электрон ҳукуматни жорий этиш имкониятлари биринчи навбатда яхши ривожланган замонавий ахборот–коммуникация технологиялари инфратузилмаси мавжуд бўлишини тақозо этади. Шунингдек, ўтиш лозимки, электрон ҳукумат ва мамлакатдаги фуқаролик жамиятининг ривожланганлик даражаси ўзаро боғлиқ ва бир-бирига катта таъсир ўтказувчи жараёндир. Электрон ҳукумат яратиш бўйича, биринчи навбатда, АҚШ, Англия, Италия, Норвегия, Сингапур, Нидерландия, Австралия ва, шунингдек, Франция, Германия, Жанубий Корея, Қатар давлатлари шуғуллана бошлаган[2].

Қуйида электрон ҳукумат қуришнинг Европа модели ғояларига асосланган Нидерландия ҳукуматининг тажрибаси баён этилган.

Нидерландия (Голландия)да электрон ҳукуматни фаол ривожлантиришга 1994 йилдан, тегишли Миллий дастур (The National Action Programme on Electronic Highways)нинг қабул қилиниши билан киришилган. 1998 йилдан эса “Электрон ҳукуматни ривожлантириш бўйича ҳаракатлар дастури” татбиқ этила бошланди. Бу дастур уч асосий йўналишни қамраб олган:

1. Интернет орқали ҳукумат билан очик боғланишни таъминлаш.
2. Давлат хизматларини электрон шаклга ўтказиш ва уларнинг сифатини яхшилаш.
3. Ҳукуматнинг идоралараро алоқа тизимларини такомиллаштириш.

Нидерландияда электрон ҳукумат лойиҳасининг ривожланиши давлат тузилмалари, тадқиқот ва нотижорат ташкилотлари, тадбиркорлик вакиллари ҳамда фуқароларнинг ошкора муносабатларига асосланган.

#### *Электрон ҳукумат тизими АҚШ мисолида*

АҚШ да электрон ҳукумат деганда мамлакат аҳолиси билан давлат ўртасида, шунингдек, давлат структураси ва ҳукумат ташкилотлари бўлмаган муассасалар билан ўзаро алоқа ўрнатиш учун мўлжалланган давлат компьютер тизимлари тушунилади. Бундай структураларга тадбиркорлик, жамоат ташкилотлари, ҳокимиятнинг худудий ва муниципал ташкилотлари мисол бўла олади.

АҚШда электрон ҳукумат ривожланиши билан АҚШ президенти ҳузуридаги маъмуриятнинг махсус бўлими – Электрон ҳукуматни бошқариш (Office of E-Government and Information Technology)шуғулланади. Ушбу бўлим Менежмент ва бюджетни бошқаришнинг бир қисми ҳисобланади. Электрон ҳукумат тизимининг ахборот технологиялари бўйича федерал директор шуғулланади.

АҚШда ахборот жамиятини ривожлантириш йўналишларидан бири электрон ҳукумат тизими яратиш ҳисобланади. АҚШда электрон ҳукумат тизими фуқароларга тартибли ҳисобот ва очиклик билан олиб борилади. Ҳисоботларни тақдим этиш фақат аҳолига қандайдир ахборотни тақдим этиш эмас, балки аниқ давлат ташкилотлари кўрсаткичларини тақдим этиш ва бу кўрсаткичларининг аҳолига тақдим этила оладиган мониторинг воситаларини яратиш қаратилган. Шу орқали фуқаролар ҳукумат ташкилотларининг фоалияти самарадорлигини баҳолаб боришади.

Тизимни лойиҳалаштириш жараёнининг бир неча босқичлари бўлиб, улардан учинчи босқичи муҳим вазибалар ечишга қаратилган. Учинчи босқичда вазирлик сайтлари интерактив – турли онлайн хизматларнинг пайдо бўлиши ҳолатига ўтади. АҚШда бу ҳолат алоҳида штатлар ва муниципалтетларда жарималарни тўлаш имконияти ёки Интернет орқали лицензияни узайтириш жараёни ҳисобланади. Бундай сайтларга мисол сифатида Аризона штатида IBM компанияси томонидан яратилган ServiceArizona([www.servicearizona.com](http://www.servicearizona.com)) ҳисобланади. Бу сайтда Интернет орқали автомашиналарни қайта рўйхатга олиш ва автомобил белгиларини рақамларига буюртмаларни бериш каби бир қатор хизматлар тўпламидан иборат.

Тўртинчи босқич эса ҳукумат порталларини яратиш ҳисобланади. Бу босқичда барча давлат муассасалари учун хизматлар мажмуасини кўрсатишни тақдим этиш шартлари ва вазибалари белгилаб олинади. Бундай давлат порталлари АҚШда 2000 йилда очилган FirstGov.Gov. ([www.firstgov.gov](http://www.firstgov.gov)) портали ҳисобланади. Ушбу портал 20000 дан ортиқ алоҳида давлат сайтларининг бирлашмаси ҳисобланиб, 27

миллиондан ортик саҳифага эга ва фуқароларга онлайн ҳолатида турли ҳаракатларни амалга ошириш имконини беради. Хусусан, ижтимоий суғурта картаси билан боғлиқ жараёнлардан тортиб, миллий паркларда кемпинг учун жойга буюртма беришгача.

Давлат порталларининг ўзига хос кўришларидан бири аниқ ҳудудий ахборот порталларининг мавжудлигидир. Ушбу порталлар кенг қўламли давлат хизматлари ва шахсий сектор соҳаларининг турли хизматларини тақдим этиш вазифасини бажаради. Шунингдек, турли давлат ва муниципал хизматларидан, электрон савдо–сотик, интернет–банкнинг, ва интернет–таълим соҳаларининг хизматларидан фойдалиниш имкониятини беради[3].

#### **Фойдаланилган адабиётлар:**

1. Някина Е.С., Погодина Е.С. Анализ моделей электронного правительства. Государственное управление. Электронный вестник Выпуск № 36. Февраль 2013 г.
2. Ходжаев С.М. Ахборотлаштириш. Замонавий қараш – Тошкент, 2014 йил – 240 б.

### **“ИЖТИМОЙ МЕХНАТ МУНОСАБАТЛАРИ”, “ИЖТИМОЙ ҲАМКОРЛИК” ВА “ИЖТИМОЙ ШЕРИКЛИК” ТУШУНЧАЛАРИ, УЛАРНИ ТАТБИҚ ЭТИШ ТАРТИБИ**

**Амиркулов Ш.О., Олимова Б.Ш.**

Қарши муҳандислик – иқтисодий институти

**Ижтимоий меҳнат муносабатлари** атамаси нисбатан яқинда илмий истеъмолга кириб, кенг ишлатиладиган бўлиб қолди. Ижтимоий меҳнат муносабатлари корхоналарнинг амалий фаолиятида муҳим ўрин эгаллайди, чунки меҳнат фаолияти амалга ошадиган барча объектларда шахслар ва ижтимоий гуруҳларнинг ўзаро алоқалари иқтисодий, руҳий ва ҳуқуқий жиҳатдан тавсифланади. Мутахассисларнинг фикрича ижтимоий меҳнат муносабатлари иш берувчи билан ёлланма ходимнинг ижтимоий ҳамкорликларини яратиш, уларнинг оптимал қизиқишларини ташкилий жиҳатдан ифода этувчи элемент ҳисобланади.

**Меҳнат муносабатлари** деганда хўжалик юритувчи субъектлар ва ижрочи ходимларнинг моддий неъматлар (хизматлар) ишлаб чиқариш, тақсимлаш, айирбошлаш ва истеъмол фазалари жараёнида юзага келадиган ўзаро муносабатлар тизими тушунилади.

Меҳнат муносабатлари фақат одамларнинг ўзаро муносабатини ифода этибгина қолмасдан, балки жамиятда моддий неъматлар ишлаб чиқариш ва истеъмол фазаларида давлат иштироки ва таъсирини ҳам ўзида намоён қилади. Шунинг учун ҳам меҳнат муносабатлари тор доирада эмас, балки кенг доирадаги муносабатлар тизимини ифода қилади.

Ўзбекистонда энг ривожланган давлатлардаги тутум, тартиб, меъёр, янгиланишлар кўзга ташланиб бораётир. Шулардан бири **ижтимоий ҳамкорлик** ғояси ва амалиёти. Бу - тобора демократлашаётган ҳаётимизнинг бир кўрсаткичи. Луғатларга қарасак, бу ибора “ижтимоий”, яъни жамият, кўпчилик одамларни; “ҳамкорлик” эса “бирор соҳада ўзаро бирлашиб, аҳиллик билан бирга иш олиб бориш”; “бирга ишлашлик”; “бирор ишда бир-бирига қўмаклашиш”; “аҳиллик”; “ўзаро ёрдам”; “қўмақдошлик”ни англатади. Демак, ижтимоий ҳамкорлик Ўзбекистон халқининг бирга, аҳил, бирлашиб, ҳамжиҳат иш қилиши экан.

Мамлакатимиз халқларининг ижтимоий ҳамкорлиги қуйидаги омиллар, тарихий илдизлар асосида шаклланган:

1. Табиий-иқтисодий омил.
2. Маънавий-маданий омил.
3. Сиёсий-ҳуқуқий омил.

Ижтимоий ҳамкорлик давлат тузилмалари, тадбиркорлик субъектлари ва жамоат бирлашмаларининг ўзаро манфаатли “учбурчаги”. Уларнинг ҳамкорлиги қанча кучайса, жамият шунча кучаяди. Фуқаролик жамияти жамоатчилик назоратини ўрнатади. Одамларга миллий умуминсоний кадрятларга риоя қилиш, ижтимоийлашув ва тарбиялашга қаратилган ҳамма учун фойдали ечимларни тақлиф қилади. Аслида ижтимоий ҳамкорлик халқимизга хос қадимий анъана.

Тадқиқотларда Ғарб мамлакатларидаги ижтимоий муносабатларда ижтимоий ҳамкорликни татбиқ этиш орқали қуйидаги натижаларга эришилганлиги аниқланди:

- ҳамкорлар билан даромадларни тақсимлаш ва умуман, ижтимоий-иқтисодий сиёсатда олий (миллий) даражадаги қелишувга эришиш;
- жамоа шартномаси жараёнининг музокара характери ва томонлар орасида юзага келадиган зиддият ва қелишмовчиликларни тартибга солиш;
- турли хил шароитларда ижтимоий ҳамкорлик манфаатлари қелишуви бўйича механизмларнинг мавжудлиги;
- корхонани бошқаришда ишчиларнинг иштироки;

- томонларни яраштиришнинг турли хил методлари воситасида ижтимоий низолар даражасини пасайтириш ва кескинлигини юмшатиш ва бошқалар.

Шундай қилиб, иқтисодий ривожланган мамлакатларда ижтимоий ҳамкорлик тизими ҳозирги пайтда жамиятда асосий ижтимоий кучлар манфаатлари тенглигини сақлаш, ижтимоий тинчликка эришишнинг асосий воситаси ҳисобланади. Ижтимоий ҳамкорлик трипартизм принциплари, яъни учта куч – ҳукумат, тадбиркорлар ва қасаба уюшмаларининг ўзаро ҳамкорликдаги ҳаракатлари асосига қурилади. Жаҳон тажрибасининг кўрсатишича, бу принцип энг кескин муаммоларни ҳам тинч йўл билан ҳал қилиш имконини беради.

Ижтимоий шериклик – ҳамкорликнинг бир шакли бўлиб, бунда ўзаро муносабатга киришаётган субъектларнинг ҳуқуқ ва эркинликлари тенглик асосида юзага келади. Шерикликнинг муҳим жиҳати, бу муносабатга киришаётган томонлар, хусусан, у давлат ёки нодавлат ташкилоти ёхуд бизнес тармоғи вакили бўлса-да, ўзаро тенглик тамойиллари асосида ҳамкорлик қилади. Айнан бу ҳамкорлик – субъектларининг ўзаро келишуви, ҳуқуқ ва мажбуриятлар тенглигини тақозо этади.

Шерикликнинг моҳияти шуки, **давлат ижтимоий адолат, фуқаролар фаровонлиги, уларнинг ишончли ҳимояси тўғрисида ғамхўрлик қилишни ўз зиммасига олади, ижтимоий йўналтирилган сиёсат устуворлик касб этади.** Нодавлат-нотижорат ташкилотлари, фуқароларнинг ўзини ўзи бошқариш органлари эса, фуқаролик жамиятининг асосий бўғини ҳисобланади. Уларнинг давлат билан ҳамкорлиги юқоридаги тамойил асосида шаклланиб боради.

Ҳозирги кунга қадар ижтимоий шериклик дейилганда, кўпроқ муайян ҳуқуқ тармоқлари доирасидаги, масалан, меҳнат муносабатларидаги иш берувчи ва ходим ўртасидаги, қасаба уюшмалари ва ходим ўртасидаги ҳуқуқий муносабатларга эътибор қаратилди. Бугунги кунга келиб, бу масалага кенгроқ ёндашиш талаб этилмоқда. Эндиликда ижтимоий шериклик субъектлари сифатида нафақат кичик ҳуқуқий муносабатлар иштирокчилари ҳисобланган иш берувчи ва ходим, балки давлат билан нодавлат нотижорат, шунингдек, тижорат ташкилотлари ўртасидаги ҳуқуқий муносабатлар назарда тутилмоқда, яъни ижтимоий шерикликнинг мазмуни, моҳияти, ижтимоий аҳамияти ва фаолият доираси кенгайиб бормоқда.

Жамиятда ижтимоий шерикликни амалга оширишнинг ўз ўрни бор; биринчиси, муайян ҳудуддаги фуқароларнинг умумий муаммоларини ҳал этиш йўлидаги бирлашув бўлса, иккинчиси, фуқаролар йиғини ваколатларининг кенг қамровлигидир. Нодавлат нотижорат ташкилотлари ўз низомида белгиланган вазифалардан келиб чиқиб, асосан, бир йўналишда фаолият юритса, фуқаролар йиғини турли соҳалар бўйича ижтимоий лойиҳаларни рўёбга чиқариш имкониятига эга бўлади.

Ижтимоий шериклик **тамомйиллига** асосан, давлат ижтимоий адолат, фуқароларнинг фаровонлиги, уларнинг ижтимоий ҳимояси ҳақида қайғуриш мажбуриятини ўз зиммасига олиб, ижтимоий йўналтирилган сиёсатни маҳалла тизими орқали амалга оширади. Иқтисодий ва ижтимоий соҳани ривожлантириш, мавжуд муаммоларни ҳал этишда нодавлат нотижорат ташкилотлари билан мунтазам ҳамкорлик қилади.

Айнан жамиятни ижтимоий-иқтисодий ривожлантириш, фуқаролар муҳофазаси, бошқа фойдали мақсадни кўзловчи масалалар ижтимоий шерикликнинг **объекти**дир.

Демак, ижтимоий меҳнат муносабатлари бу меҳнат жараёнидаги иш берувчи билан ёлланма ходим ўртасидаги муносабатларни, ижтимоий ҳамкорлик эса, шахслар ўртасидаги ўзаро кўмак, яъни ақлий ва жисмоний қобилиятни бирлаштириш асосида қаршиликни енгишни, ижтимоий шериклик эса, субъектларнинг мулк маблағларини бирлаштириш асосида ижтимоий лойиҳаларни амалга оширишни назарда тутади.

Моддий неъматлар ишлаб чиқариш ва хизматлар кўрсатиш жараёнида қарор топадиган меҳнат муносабатлари асосан ижтимоий ҳамкорликка асосланса, меҳнат самарали бўлади. Ижтимоий гуманитар муаммоларни ҳал қилишда давлат, нодавлат-нотижорат ва тижорат субъектларининг мулкӣ маблағларини ижтимоий шериклик асосида бирлаштириш эса жамият тараққиётини таъминлайди.

Хулоса ўрнида шуни қайд этиш жоизки, кишилик жамияти қандай ускуртмага асосланишидан қатъий назар, инсон ўз эҳтиёжини қондириш учун меҳнат қилади, меҳнат қилишда ижтимоий муносабатлар қарор топади. Ушбу муносабатлар ижтимоий ҳамкорликка асосланса, инсон ўз олдига қўйган мақсадларни амалга оширишда ижтимоий шерикликка таянса, яъни мулкларни бирлаштириш асосида ҳаракат қилса, жамиятнинг барқарор ривожланишига эришилади ва, ўз навбатида, мамлакатни ижтимоий иқтисодий ривожланиши ва аҳоли турмуш даражасининг ошишига эришилади.



## КИЧИК БИЗНЕС ВА ТАДБИРКОРЛИКНИНГ РИВОЖЛАНИШИ ИҚТИСОДИЙ БАРҚАРОРЛИКНИНГ МУҲИМ ОМИЛИ СИФАТИДА

Бердиев А.Х.

Қарши муҳандислик – иқтисодиёт институти

Мамлакатимиз иқтисодиётини барқарор ривожлантиришнинг асосларидан бири кичик бизнес ва тадбиркорлик субъектларини ривожлантириш ва уларни фаолиятини замонавий бозор иқтисодиётининг талаблари даражасида шакллантириш муҳим омилларидан бири ҳисобланади. Маълумки, бугунги кунда кичик бизнес ва тадбиркорлик соҳаси нафақат миллий иқтисодиётнинг ўсиш суръатларини жадаллаштиришда, балки бугунги кун учун долзарб ҳисобланган аҳолини иш билан таъминлаш ва турмуш даражасини ошириш масалаларини ҳал этишда ҳам етакчи ўрин тутмоқда.

Кичик бизнеснинг ихчам ва ҳаракатчанлиги, бозор конъюнктураси ўзгаришлари ва истеъмолчилар эҳтиёжларига тез мослаша олиши уни жаҳон молиявий-иқтисодий инқирозининг салбий оқибатларини бартараф этиш ва инқироздан кейин иқтисодиёт тармоқларини барқарор ривожлантириш шароитида янги иш ўринларини яратиш ва аҳоли даромадини ошириш борасида энг қулай ва мақбул воситага айлантормоқда.

Ўзбекистон Республикаси Президенти И.А.Каримов таъкидлаганидек: “Бугунги кунда кичик бизнес ва хусусий тадбиркорлик ўзининг иқтисодиётимиздаги ўта муҳим ва салмоқли ҳиссаси, роли ва таъсири, содда қилиб айтганда, бошқа ҳеч бир соҳа ва йўналиш ўрнини босолмайдиган катта аҳамияти билан давлат ва жамиятимиз ривожига алоҳида ўрин эгаллайди”<sup>46</sup>.

Дарҳақиқат, кичик бизнес ва тадбиркорликнинг изчил ривожланиб боришини таъминлаш орқали мамлакатимизда жамиятимизнинг ижтимоий-сиёсий таянчи ва пойдевори бўлган ўрта синфнинг шаклланишига ва унинг тобора мустақкам бўлиб боришига эришилмоқда.

Шундай экан, эндиликда кичик бизнесни нафақат сон жиҳатдан кўпайтириш, балки уни, аввало, сифат жиҳатдан ҳам ривожлантиришимиз, бу борада оддий ишлаб чиқаришдан ички ва ташқи бозорга йўналтирилган мураккаб, юксак технологияга асосланган ишлаб чиқаришга ўтиш масаласига алоҳида эътибор қаратишимиз даркор.

Юртимизда фан, таълим ва ишлаб чиқаришнинг интеграциялашувини янада чуқурлаштириш, кичик бизнес ва хусусий тадбиркорлик субъектларининг инновацион ривожланиш йўллари ишлаб чиқиш орқали илм-фан ва ишлаб чиқариш ўртасида ўзаро фойдали алоқаларни мустақкамлашга бўлган эътибор йилдан йилга ошиб бормоқда.

Бугунги кунда иқтисодиётимизнинг асосий тармоқларини модернизация қилиш ва техник янгилаш, мамлакатимизнинг янги марраларни эгаллаши учун кучли тўртки берадиган ва жаҳон бозорида рақобатдошлигини таъминлайдиган замонавий инновация технологияларини жорий қилиш бўйича мақсадли лойиҳалар амалга оширилмоқда.

Кичик бизнес субъектларида янги техника ва инновацион технологияларни ишлаб чиқаришга юқори таваккалчиликларсиз жорий этиш, янги ишлаб чиқариш қувватларини барпо этиб, ундан самарали фойдаланиш жараёни йирик корхоналарга нисбатан тезроқ рўёбга чиқади.

Ҳозирги вақтда юртимизда кичик бизнес ва тадбиркорлик асосан савдо-сотик, хизмат ва алоқа соҳасида, кишлоқ хўжалик маҳсулотларини қайта ишлаш бўйича кўпроқ ривож топмоқда.

Жаҳон иқтисодиёти глобаллашуви ва рақобат муҳити кучайиб бориши, маҳсулотлар ҳаётийлик даврининг кескин қисқариши, бозор конъюнктураси ва истеъмолчилар эҳтиёжларининг тез ўзгариши жараёнлари бугунги кунда ҳар бир хўжалик юритувчи субъектдан рақобатбардош маҳсулотлар ишлаб чиқаришнинг ташкилий-иқтисодий механизмларини ишлаб чиқишни ҳаётий заруриятга айлантормоқда. Бу эса уларнинг инновацион фаолиятини ривожлантириш ва самарали бошқаришни талаб этмоқда.

Кичик бизнес субъектларининг инновацион фаолияти энг аввало, амалиётга янги, такомиллашган ишлаб чиқаришни жорий этиш, иккинчидан, маҳсулот ишлаб чиқариш харажатларининг барча турларини қисқартириш, учинчидан, ишлаб чиқариладиган маҳсулотлар нархларини пасайтиришда уларнинг истеъмол ва сифат хусусиятларини доимий равишда ошириб боришни талаб этади.

Мустақиллик йилларида кичик бизнес ва тадбиркорликни, фермерлик ҳаракатини ривожлантириш, хусусий секторнинг мамлакат ялпи ички маҳсулотигаги улушини оширишга қаратилган тизимли ва тадрижий чора-тадбирлар изчил олиб борилмоқда. Чунончи, хусусий секторнинг эркин ва мустақил ривожланишини таъминлайдиган зарур ҳуқуқий асослар яратилди ва улар фаол такомиллаштириб борилмоқда.

<sup>46</sup>Каримов И.А. “Мамлакатимизни модернизация қилиш йўлини изчил давом эттириш – тараққиётимизнинг муҳим омилidir”. //Халқ сўзи, 2010-йил 8-декабрь.

Ўтган 2014 йилда Қашқадарё вилоятида рўйхатга олинган жами кичик тадбиркорлик сони 17492 тани ташкил қилди. Ялпи ҳудудий маҳсулотнинг 51,5 фоизи кичик бизнес субъектлари томонидан ишлаб чиқарилди.

Иқтисодиётдаги жами иш билан бандларнинг 78,4 фоизини 869,5 минг киши кичик тадбиркорлик секторида банд бўлганлар ташкил қилди.

Кичик бизнес субъектлари томонидан саноат маҳсулоти ишлаб чиқариш ўтган йилнинг шу даврига нисбатан 106,0 фоизни ташкил этди ва 1070403,4 млн. сўмни, саноат ишлаб чиқаришининг 16,9 фоизини, қишлоқ хўжалик маҳсулоти 106,2 фоизни, 3059,5 млн. сўмни (қишлоқ хўжалиги ялпи маҳсулотининг 99,4 фоизни) ташкил қилди.

Вилоят иқтисодиётида асосий капиталга киритилган инвестициялар умумий ҳажмининг 14,7 фоизи, қурилиш ишларининг 74,9 фоизи кичик бизнес корхоналари ҳиссасига тўғри келди.

Кичик бизнес субъектлари юк ташиш вилоят автомобил транспорти умумий юк ташиш айланмасининг 72,8 фоизини, йўловчи ташиш умумий йўловчи ташиш айланмасининг 83,7 фоизини ташкил этди.

Савдо айланмаси умумий ҳажмининг 35,5 фоизи ёки 1562000 млн. сўми ва аҳолига пуллик хизмат кўрсатиш, умумий ҳажмининг 55,6 фоизи ёки 715288,6 млн. сўми кичик тадбиркорлик субъектлари ҳиссасига тўғри келади.

Кичик бизнес субъектлари ташқи савдо айланмаси вилоят ташқи савдо айланмаси ҳажмининг 17,0 фоизини ташкил қилди. Жорий йилда кичик бизнес субъектлари томонидан 79914,6 минг АҚШ доллари (умумий экспорт ҳажмининг 22,2 фоизи), миқдорида маҳсулот экспорт қилинди. Импорт 29940,4 минг АҚШ доллари (умумий импортнинг 11,7 фоизи)ни ташкил қилди.

Кичик бизнес субъектларининг инновацион фаолиятини ривожлантиришдан мақсад бутун ишлаб чиқариш тизимини янгилаш ҳисобига ишлаб чиқариш самарадорлигини ошириш, илмий-техник, интеллектуал ва иқтисодий салоҳиятдан самарали фойдаланиш асосида соҳа рақобатбардошлигини оширишдан иборат.

Республикамизда инновация муҳитининг бугунги аҳволи қисқа муддатларда кичик бизнес инновацион фаолиятини ривожлантиришнинг юқори даражасига эришиш имконини бермайди. Шу боис уни ривожлантириш давлат томонидан мазкур йўналишдаги аниқ чора-тадбирларни белгилашни тақозо этади. Бу борада асосий эътибор, авваламбор, қуйидагиларга қаратилиши лозим:

- кичик бизнеснинг илмий-техникавий ахборотдан фойдаланиш, инновацион лойиҳаларни ишлаб чиқаришга жорий этишдаги харажатларини камайтириш;
- кичик корхоналар учун янги техника ва технологияларни синовдан ўтказиш ва уларни жалб этишдаги юқори таваккалчиликларни бартараф этиш;
- инновацион ишланмалар ва уларни жорий қилиш учун ўз ресурсларини таклиф қилувчи молиявий ва инвестиция институтлари бозори ташкил этилишини рағбатлантириш;
- фан-таълим-ишлаб чиқариш интеграцияси самарадорлигини ошириш ва уларни ўзаро боғлайдиган инновацион воситачилар тармоғини ривожлантириш ҳар бир соҳада кичик бизнес ва тадбиркорликни ривожлантиришда асос бўлиб хизмат қилади.

## **ЧОРВА МОЛЛАРИНИ ОЗИҚЛАНТИРИШНИНГ САМАРАДОРЛИГИНИ ОШИРИШ**

**Авазов Ж.Д., Бўтаяров А.Т**  
Термиз давлат университети

Республикамиз мустақилликка эришгандан сўнг чорвачиликнинг барча тармоқларини жадал ривожлантиришга, чорва маҳсулотларини кўпроқ етиштириш билан бирга, уларнинг сифатини яхшилаш ва таннархини арзонлаштиришга катта эътибор берилмоқда. Бу борада мустаҳкам ем-ҳашак базасини яратиш, моллар туёғини кўпайтириш, насчилик ишларини яхшилаш, чорвачилик тармоқларини жадаллаштириш, ихтисослаштириш, шунингдек, замонавий сугчилик фермаларини бунёд этиш, молларни гўштга семиртириш ишларини қисқа муддатларда самарали олиб бориш, барча чорвачилик фермаларида маҳсулот ишлаб чиқариш йўналишига кўра олинган маҳсулотларни қайта ишлаш ва илғор мамлакатлар тажрибаларини қўллаган ҳолда қадоқлаш, сақлаш ва истеъмолчиларга жўнатиш ишларини тўғри амалга ошириш муҳим аҳамият касб этади. Қишлоқ хўжалигининг энг муҳим тармоғи чорвачилик ҳисобланади. У халқимизни ниҳоятда ҳаётий аҳамиятга эга бўлган озиқ-овқатлар (гўшт ва гўшт маҳсулотлари, сут ва сут маҳсулотлари, тухум, асал), енгил саноатни турли хомашё (жун, тери, мўйна, қорақўл тери, тивит ва х.к.) билан таъминлашда муҳим аҳамиятга эга.

Ем-ҳашак базасини янада мустаҳкамлаш, унинг барқарорлигини ошириш, чорва моллари ва паррандаларини ҳар хил сервитамин озиқлар билан йил мобайнида узлуксиз таъминлаш, бу тармоқни жадал ривожлантиришда асосий вазифалардан ҳисобланади. Ғаллачилик, мевачилик, савзавотчилик, пахтачилик ва боғдорчилик каби соҳаларнинг ривожланиши чорвачиликнинг рағбат топиши учун муҳим аҳамиятга эга.

Сифатли, тўйимлиги юкори бўлган озуқа билан озиклантириш чорва молларининг махсулдорлигини оширишда, тирик вазнининг ўсиши ва озуқалардан тежамли фойдаланишнинг (40% ва ундан юкори) асосий йўллардан бири бўлиб, пировард натижада рентабелликнинг ўсишини таъминлайди.

Ўрганилган илмий тадқиқотлар ва тажрибалар шуни кўрсатадики, тўйимсиз ва сифати паст озуқалар билан озиклантириш чорва молларининг махсулдорлигининг камайиши, ҳар хил касалликларга қарши иммунитетининг пасайиши ва уларнинг туёқ сонини қисқариши ҳамда озуқаларнинг исроф бўлишига олиб келади.

Чорвачиликда турли хилдаги озуқалар ишлатилади. Уларни физик, кимёвий ва биологик хусусиятларига қараб қўйидаги гуруҳларга бўлиш мумкин: концентрат, ширали озуқалар, кўк масса, дағал озуқалар ва озик-овқат саноати корхоналари чиқиндилари.

Чорвачиликда қўлланиладиган бирон-бир озуқа йўқки, чорва молларининг озик моддаларга бўлган талабини тўлиқ қондира олса. Озуқа таркибидаги озик моддалардан биронта элементининг етишмаслиги, бошқа озик моддаларнинг ҳам ҳазм бўлишини сусайтиради. Бу ҳолат айниқса чорва молларини, ҳар бир озуқа тури билан алоҳида-алоҳида озиклантириганда яққол кузатилади. Шунинг учун ҳам чорва молларини шундай озиклантириш керакки, бунда берилаётган озуқа таркибидаги озик моддаларнинг ўзаро нисбати чорва моллари организми талабини тўлиқ қондириши лозим бўлсин. Озуқаларнинг аралашма ҳолида едирилиши, озуқалар таркибидаги етишмайдиган озик моддалар бир-бирини тўлдиради, бу эса ўз навбатида озуқалардан фойдаланиш самарадорлигини ҳар бир озуқа тури бўйича 15-20 фоизга оширади.

Чорва моллари рационда кўк масса ва ширали озуқаларнинг бўлмаслиги, улар организмда минерал ва витаминлар балансининг бузилишига, протеиннинг биологик қимматини пасайишига, натижада чорва молларининг ёшига нисбатан муддатидан олдин семиришига, яъни организмда ёғ моддасининг ортиб кетишига олиб келади.

Озуқаларни аралашма ҳолатида чорва молларига едириш бир қанча афзалликларга эга бўлиш билан бир қаторда чорва молларининг махсулдорлигини 10-15 фоизга оширади, бир-бирлик чорва махсулотлари олиш учун сарфланадиган озуқа миқдорини 15-20 фоизга камайтиради, бундан ташқари физик-механик хусусияти ҳар хил бўлган озуқаларнинг аралашма ҳолида бир хил физик-механик хусусиятга келиши, озуқа тарқатишда хўжаликдаги мавжуд бўлган бир хил озуқа тарқатгичдан фойдаланиш имкониятини беради.

Бундан ташқари, қиш мавсумида яхлаган озуқалар билан озиклантирилган чорва молларида оғиз бўшлигининг яллиғланиши (стоматит), ошқозон яллиғланиши (гастрит), нафас олиш органларининг шамоллаши (пневмония) ва бошқа шу каби касалликларининг келиб чиқиши олдини олиш мақсадида озуқаларни киздириб бериш мақсадга мувофиқдир.

Ҳозирги кунда, чорвачиликка ихтисослашган фермер хўжаликлари ва чорвачилик комплексларининг озуқа тайёрлаш цехларида технологик жараёнларни механизациялаш ишлари яхши ташкил этилмаган, яъни озуқаларга ишлов бериш, уларни молларга едиришга қулай ҳолда тайёрлаш ишларига етарлича эътибор берилмаган.

Юқоридагилардан шундай хулосага келиш мумкинки, чорва моллари махсулдорлигини ошириш кўп жиҳатдан, улар истеъмол қиладиган озуқаларнинг таркиби ва сифатига боғлиқ бўлиб, бунда чорва молларига бериладиган озуқалар аралашма ҳолида едирилиши муҳим аҳамият касб этади.

Шундан келиб чиқиб, келгусида олиб бориладиган илмий-тадқиқот ишларининг йўналиши, озуқаларни аралашма ҳолида тайёрлашга, зарур вақтда иссиқлик билан ишлов берувчи технология ва техник воситаларни яратишга қаратилган бўлиши лозим.

#### **Фойдаланилган адабиёт:**

1. Зоврожнов А.И, Николаев Д.И. Механизация приготовления и хранения кормов. М. «Агропромиздат» 1990,-356 с.

### **ДАҒАЛ ОЗУҚАЛАРНИ МАЙДАЛАШГА ҚЎЙИЛАДИГАН ТАЛАБЛАР**

**Авазов Ж.Д., Бўтаяров А.Т.**

Термиз давлат университети

Ҳозирги вақтда республикамызда ялпи ички махсулотларнинг 26 % и агросектор улушига тўғри келгани ҳолда, халқ хўжалигида банд бўлганларнинг ярмидан кўпи қишлоқ жойларда истиқомат қилмоқда.

Бунда эса чорвачиликнинг улуши алоҳида бўлиб, унинг учун ем-хашак етиштиришдаги долзарб муаммоларни ҳал этиш учун озуқа тайёрлаш, сақлаш, қайта ишлаш ва фойдаланишда такомиллашган технологияларни ишлаб чиқаришга жорий этиш муҳим аҳамият касб этади.

Дағал озуқаларга қуйидагилар, яъни маккажўхори ва кунгабақор поялари, сомон, похол, ҳар хил ўтдан тайёрланган пичанлар қиради. Уларнинг таркибида кўп миқдорда оғир ҳазм бўладиган клетчатка (40%)

бўлади, уларни олдиндан майдалаб тайёрланмаса моллар организми томонидан қийин ҳазм бўлади. Уларнинг яхши ейилишини таъминлаш мақсадида иссиқлик ва механик йўл билан ишлов берилади.

Дағал озуқаларни биологик ва кимёвий ишлов бериш услуби нафақат озуқаларнинг яхши ейилишини таъминлаб қўяди, балки тўйимдорлиги ва ҳазм бўлишини ҳам яхшилади.

Яхши ейилиши ва кейинги операцияларга шароит яратиш учун сомон, похол ва ёмон сифатсиз пичанлар майдаланилади. Пичанларни майдалашда уларни механизация ёрдамида тарқатиш учун ҳам шароит яратади.

Сомон ва пичанларни майдалашда уларнинг ўлчамлари қора моллар учун 40-50 мм, отлар учун 30-40 мм, қўйлар учун 20-30 мм бўлиши керак. Агарда майдаланган озуқа сўнг серсув-ширالي озуқалар билан аралаштирилса, унда кичик майдалаш (6-10 мм) бажарилади.

Дағал озуқаларни қоракўл қўйларига майдалаганда уларнинг ўлчамлари 3-8 мм дан катта бўлмаслиги керак .

Чўчқалар ва паррандалар учун ўт уни ишлаб чиқаришда қуритилган пичаннинг бўлаклари 1мм дан катта бўлмаган ўлчамларда майдалайди.

Дағал озуқаларнинг тўйимли моддаларидан тўлиқроқ фойдаланиш учун сомон ва пичан қирқимларини бошқа турдаги озуқалар, яъни илдиз мевалар, силос, концентратлар, озуқа дрозжалари билан аралаштирилади. Чунки илдиз мевалар, силос, картошка, кўк ўтлар, полиз экинлари, қарам ва бошқалар серсув-ширالي озуқаларга киради .

Бунда сигирлар учун илдизмеваларни майдалаш қалинлиги 10-15 мм, бузоқлар учун – 5-10 мм, чўчқалар учун 5-10 мм, паррандалар учун – 3-4 мм .

Картошка ҳам ўт унлари билан аралаштирилиб, аралашма ҳолатда берилади. Бунда эзилмаган картошкалар ўлчамлари 10 мм дан ошмаслиги ва бундай бўлакчаларнинг сони умумий массада 5 % дан ошмаслиги керак.

Ҳамма илдизмевали озуқаларнинг бузилишини олдини олиш учун уларни озиклантиришдан 2 соат олдин тайёрлаш керак.

Чўчқалар ва паррандаларга комбинациялаштирилган силос тайёрлаш учун илдизмевалар ва картошка майдаланган кўк ўтлар ва ўт уни билан силосланилади. Тайёрлашдан олдин картошка одатда қайнатилади ва эзилади. Агар уларни хом ҳолатда силослашса, унда 5-5 мм қалинликдаги бўлакларга майдаланилади. Чўчка болалари ва паррандаларни илдизмевалар билан озиклантиришда жуда кичик паста ҳолатгача майдалайди .

Ҳозирги замон қишлоқ хўжалигида катта миқдорда, ҳар хил типдаги, конструкциядаги, ҳар хил техник-иктисодий ва сифат кўрсаткичларига эга бўлган майдалагичлар қўлланилади.

Қишлоқ хўжалигида майдалагичлар чорвачилик ва паррандачилик учун озуқаларни майдалашда ишлатилади. Майдалаш жараёни маҳсулотларнинг тўйимли моддаларидан тўлиқроқ фойдаланиш имконини беради.

Шу боис дағал озуқаларни майдалаш учун кичик иш унумли, металл ва энергия сарфи кам, сифат кўрсаткичлари яхшиланган майдалагичларни яратиш қишлоқ хўжалигини механизациялашда асосий вазифалардан биридир.

Бир хил материални ҳар хил конструкциядаги майдалагичлар билан майдалашда таъсири ҳар хил ва натижада, машиналарнинг энергетикаси, сифат ва иш унумдорлиги кўрсаткичлари ҳам ҳар хил бўлади.

Майдалашда рўй берадиган жараён асосида, озуқаларнинг физик моҳиятини ўрганиш, аниқ аппаратлар учун жараёни ўрганиш, аниқ маҳсулотлар учун майдаланган маҳсулотнинг сифат кўрсаткичларини ва нисбий энергия сарфини камайтириш мумкин бўлган машинанинг рационал схемасини аниқлаш имконини беради.

#### **Фойдаланилган адабиётлар:**

1. Ҳамидов А Қишлоқ хўжалик техникасига оид русча-узбекча лугат справочник. Тошкент, «Ўқитувчи», 1981 йил.
2. Шоумарова М, Абдуллаев Т.А. Қишлоқ хўжалик машиналар. Тошкент «Ўзбекистон» 2002 йил.

### **КУЗГИ БУҒДОЙ ДОН СИФАТИНИ ОШИРИШНИНГ МУХИМ ОМИЛЛАРИ**

**Азизов Б.М., Сафаров И.И.**

Тошкент давлат аграр университети

Маълумки, республикамызда бошоқли дон экинларининг асосий қисмини кузги буғдой ташкил этади. Бу экиннинг майдони суғориладиган майдонларда 1134 минг гани ташкил этади.

Суғориладиган майдонларда дон ҳосилдорлигининг ортиб бориши доннинг технологик сифат кўрсаткичларининг пасайишига олиб келмоқда. Шу туфайли доннинг технологик сифат кўрсаткичларини ошириш бугунги кунда энг долзарб вазифалардан бири ҳисобланади.

Доннинг технологик сифат кўрсаткичларига дон таркибидаги оксил, клейковина миқдори, доннинг ялтироклиги, натураси, ун кучи, қовушоклиги, нон ҳажми сингари кўрсаткичлар киради.

Доннинг сифат кўрсаткичларига қўйиладиган талаблар тўғрисидаги маълумотлар №1 жадвалда келтирилган.

Жадвал №1

**Дон сифатига қўйиладиган таълаблар**

Сифат даражаси	Ялтироклиги,%	Дон таркибида, %		100 г ундан нон ҳажми,м 3
		Оксил	Клейковина	
Кучли	86-100	14-19	28 юкори	600 ва ундан юкори
Ўрта	70-85	12-14	25-28	400-600 гача
Кучсиз	70 гача	12 гача	25 гача	400 ва ундан кам

Буғдойнинг озик-овқат экини сифатидаги устунлиги, унинг таркибидаги оксил сув билан биргаликда, эластикликка эга бўлган, чўзилувчан масса, яъни клейковина ҳосил қилиш хусусиятига эга. Клейковина нон тайёрлашда асосий каркас ҳисобланади.

Юкори сифатли 100 грам буғдой ундан қарийб 1000 см 3 гача сифатли нон тайёрлаш мумкин. Бундай ун фақат озика моддалар манбайи бўлибгина қолмай, балки бошқа турдаги унларнинг катализатори ҳам ҳисобланади.

Доннинг муҳим технологик сифат кўрсаткичларидан бири дон таркибидаги оксил миқдори. Барча организмларнинг ҳаёт фаолияти оксиллар фаолиятига боғлиқ.

Ҳар бир инсон нормал ҳаёт кечириши учун бир кунда ўрта ҳисобда 100 грамдан оксил истеъмол қилиши лозим, шундан камида 50-55 % ўсимлик оксигига тўғри келиши мақсадга мувофиқ. Ўсимлик оксиги осон ҳазм бўлади, унинг таркибида, организмда қийин ҳазм бўлувчи холастелин моддаси бўлмайди.

Кўпчилик давлатларда, шу жумладан, Ўзбекистонда организмнинг оксигига бўлган эҳтиёжи асосан нон маҳсулотлари ҳисобига қондирилади. Яхши нон тайёрлаш учун дон таркибидаги оксил миқдори муҳим аҳамиятга эга. Оксил миқдори билан клейковина ўртасида бевосита боғлиқлик мавжуд.

Буғдой дон сифати, хусусан, дон таркибидаги оксил миқдори шимолий ғарбдан жанубий шарққа силжиган сари ортиб боради.

Буғдой дон сифати қиска тўлқинли (380-470 ммк) спекторли интенсив ёритилган ва иқлими нисбатан иссиқ ҳароратда энг юкори бўлади.

Юкори сифатли дон шаклланишида тупрок унумдорлиги ва иқлим шароити фақат экстенсив деҳқончилик шароитда ҳал қилувчи роль ўйнайди. Интенсив деҳқончилик шароитида, тупрок унумдорлигидан нисбатан самарали фойдаланиб борилган сари ҳал қилувчи ўринни бошқа омиллар эгаллай бошлайди.

Маълумки, дашт минтақасида етиштирилганда аксарият кучли буғдой навларининг дони таркибида оксил 15-17 %, клейковина 30-35 % ташкил этади. Суғориладиган шароитда буғдой дон ҳосилдорлиги ортган сари дон таркибидаги оксил ва клейковина миқдори камайиб боради.

Дон таркибида оксил ва клейковинанинг камайишининг асосий сабаби кузги буғдой навларининг дон ҳосилдорлиги ортиб борган сари тупрокда ўсимлик ўзлаштира оладиган азотнинг етишмаслигидан.

Биринчидан, бу азотнинг ўсимлик томонидан ўзлаштириш хусусиятига боғлиқ. Масалан, фосфорли ва калийли ўғитларни ўсимлик томонидан ўзлаштирилиши гуллагунга қадар давом этса, азотни ўзлаштириш гуллагандан кейин ҳам давом этади. Доннинг шаклланиши ва тўлишиши даврида буғдой азотга бўлган эҳтиёжининг қарийб 20-30 % ни талаб этади. Лекин кўп ҳолатларда бу даврда тупрокда азотнинг етишмаслиги кузатилади, айниқса бундай ҳолат юкори ҳосилдорлик шакланаётганда кузатилади ва дон сифатининг пасайишига олиб келади.

Дон ҳосили юкори бўлиши билан бирга унинг сифатини сақлаб қолиш учун ўсимликнинг азотли ўғитларга бўлган эҳтиёжини мавсум давомидида тўлиқ қондириш зарур.

Минерал ўғитларни, хусусан, азотли ўғитларни доннинг технологик сифат кўрсаткичларига ижобий таъсири В.Н.Ремесло (1977), П.П.Лукьяненко (1990), Н.Г.Малога (1992), А.А.Амонов (2003), Р.Сиддиқов (2006) ва бошқаларнинг илмий ишларида ўрганилди.

Муаллифларнинг таъкидлашича кузги буғдойнинг дон сифатини яхшилаш учун азотли (N) ўғитларнинг 20% ни ривожланишнинг бошоқлаш фазасида солиниши лозим.

## Азотли озиклантиришни кузги бугдой дон сифатига таъсири таъсири

Вариантлар	Дон таркибида, %		Оксил таркибида, %		
	Оксил	клейковина	Албулин +глибулин	глиадин	Глютеин
РК(Фон)	11.06	25.8	3.04	4.23	4.11
Фон+ N 200 тўпланиш	12.62	27.0	3.15	4.25	3.85
Фон+ N нинг 100 кг тўпланиш 100 кг найчалаш	13.2	27.2	2.82	4.33	3.38
Фон+ N нинг 80 кг тўпланиш 80 кг найчалаш 40 кг бошоклаш	14.3	30.3	2.74	5.06	4.16

Юқорида келтирилган жадвал маълумотларидан кўришиб турибдики, кузги бугдой ривожланишининг бошоклаш гуллаш фазасида кўшимча равишда азотли озиклантирилса дон таркибидаги оксил миқдори 1-1.5 % га ортиши билан бирга, оксил таркибига ҳам ижобий таъсир кўрсатади. Яъни, оксил таркибидаги глиадин ва глютеин аминокислоталарининг сезиларли ортишини таъминлайди.

Дон сифати экин парвариши билан бирга тупрок-иклим шароитига боғлиқ. Тадқиқот натижаларига кўра лалмикор шароитда дон таркибидаги оксил миқдори 17-18 % ни, суғориладиган шароитда эса 13-14 % ни, тоғли туманларда 9-10 % ни ташкил этади.

Тадқиқот маълумотларига кўра, кузги бугдойда дон таркибидаги оксил миқдори ўртача 11-12 % ни ташкил этади. Шунингдек, тажриба натижаларига кўра уруғ нисбатан эрта муддатларда, яъни сентябрь ойининг иккинчи ярмида экилиши доннинг сифатига ижобий таъсир этишини кўрсатди.

Суғориладиган шароитда экиш муддатларини доннинг сифатига таъсири А.А.Аманов, Х.Н.Атабаева, Б.М.Азизов ва бошқа олимлар томонидан ўрганилган.

Суғориладиган шароитда кузги бугдойдан сифатли дон ҳосили етиштириш учун кечпишар навлар уруғи сентябрь ойининг иккинчи ярмида, ўртапшар навларининг уруғи октябрь ойининг биринчи ярмида, тезпишар навлар эса октябрь ойининг иккинчи ярмида экилиши лозим.

Уруғ белгиланган муддатдан эрта экилганда, ўсимликнинг илдиз чириш касаллигига чалиниши, ётиб қолиш ҳолатлари кузатилади, бундай ҳолат ўз навбатида доннинг сифатига салбий таъсир кўрсатади. Уруғ белгиланган муддатдан кечикиб экилганда самарали ҳарорат етишмаганлиги туфайли уруғлар тўлиқ униб чиқмайди, ўсимлик сийрак бўлгани туфайли далада бегона ўт кўпаяди, дастлабки совуқ киргунча ўсимлик ривожланишининг тўпланиш фазасига ўтишга улгурмайди, ўсиш ва ривожланишдан орқада қолади, ўсимликнинг гуллаш, ҳосил тўплаш даври май ойининг иккинчи ярми июнь ойининг бошларига тўғри келади. Бу даврда айрим кунлари ҳароратнинг 30<sup>0</sup>С дан юқори бўлиши дон шаклланишига салбий таъсир кўрсатади, дон сифати сезиларли ёмонлашади.

## Адабиётлар:

- 1.Аманов А «Бир бошоқ дон» «Шарк», Т.2004 й
2. Атабаева Х.Н, Азизов Б.М «Бугдой» Т.2008 й
- 3.Азизов Б.М «Влияние минеральнўх удобрений на посевнўе качество зерна озимой пшеницў» .Вестник аграрнўй науки Узбекистана. 2005 №3
- 4.Ремесло В.Н «Пшеница» «Урожай», киев 1977 г.
- 5.Рахимов Ш. «Дон сифати»,ж. «Ўзбекистон кишлоқ хўжалиги»2007 №1
- 6.Сиддиков Р «Дон сифати нималарга боғлиқ» ж. «Ўзбекистон кишлоқ хўжалиги»2005 №12

МЕВАЧИЛИККА ИХТИСОСЛАШТИРИЛГАН ФЕРМЕР ХЎЖАЛИКЛАРДА ЎРИҚДАН  
КУРАГА ТАЙЁРЛАШ ТЕХНОЛОГИЯСИНИ ЖОРИЙ ЭТИШ

Шарипов С.Я., Очилов М.А.

Тошкент давлат аграр университети

## Аннотация

Мазкур мақолада ўриқни қуритишда олинадиган маҳсулотларнинг халқ хўжалигидаги аҳамияти, маҳсулот қуритишда хом ашё сифатига қўйиладиган талаблар, оддий усулда қуритиш орқали қимматли қуритилган маҳсулот олиш технологиясининг кетма-кетлиги кенг ёритиб берилган.

Ўриқ Ўзбекистонда энг кўп экиладиган мевали даракларидан ҳисобланади. У, асосан Фарғона ва Зарафшон водийсида кўп тарқалган бўлиб, умумий мевазорнинг 90% ни ташкил этади.

Ўрик меваси янглигида истеъмол қилинади, қоқи қилиб ва қайта ишланган ҳолда ҳам истеъмол қилинади. Янги пишган ўрик меваси таркибида 8,4-19,0% шакар, 0,3-1,7% турли хил олма ва жуда оз миқдорда вино кислоталари, 0,1-1,6% пектин, шунингдек, А ва С витаминлар, туршак тайёрланганда 80% ва ундан ҳам кўпроқ шакар бўлади.

Мамлакатимиз Президентининг “Жаҳон молиявий иқтисодий инқирози, Ўзбекистон шароитида уни бартараф этишнинг йўллари ва чоралари” асари ҳамда “Мева-сабзавотчилик ва узумчилик соҳасида иқтисодий ислохотларни чуқурлаштириш чора-тадбирлари” тўғрисидаги 2006 йил 9 январдаги фармонида ҳам асосий эътибор мамлакатимизда мева-сабзавот ва узум маҳсулотларини кўпайтириш, аҳолининг бу маҳсулотларга бўлган талабини тўла қондириш, уларни қайта ишлашни такомиллаштириш, маҳсулот сифати ва унинг самарадорлигини оширишнинг зарур базасини яратишга қаратилган.

Республикамизда мевачилик алоҳида тармоқ ҳисобланади. Мевалар ичида данакли мевалардан ўрик алоҳида аҳамиятга эга бўлиб, ўриқдан турли хил қайта ишланган маҳсулотлар ўрик шарбаги, компоти, мураббо каби консервалар ҳамда уларни қурийтиб курага, қайса, туршак каби қурутилган маҳсулотлар тайёрланиб йил бўйи аҳолини таъминлаш мумкин.

Алоҳида таъкидлаш жоизки, қуритилган ўрик маҳсулотларига дунёнинг кўпгина мамлакатларида ҳам қизиқиш катта. Демак, Республикаимизда ўрик етиштириш ва қуритилган маҳсулотлар ҳажмини ошириш орқали уни экспорт қилишни ҳам кенг йўлга қўйиш мумкин. Бу эса валюта тушумини ва унинг натижасида иқтисодиётнинг юксалишига оз бўлсада ҳисса қўшилишини таъминлайди.

Ўрикни данага ажратилиб иккига бўлиниб, яъни курага тайёрлашда йирик донали, юқори навли ўриклар қуритилади. Маҳсулотни қуритишга тайёрлаш (данагини ажратиш) учун харажат кўп бўлганлиги сабабли бу усул кам қўлланилади. Лекин кураганинг баҳоси қайса ва туршакникига нисбатан анча юқори бўлганлиги сабабли қилинган харажатларнинг ўрнини олинган фойда бир неча баробар кўпроқ қоплайди. Шу сабабли ўрикни шу усулда қуритишга кўпроқ эътибор бериш лозим.

Қуритиш учун ҳар бир товар навидаги мевалар бир хил ботаник навга хос бўлиши, яхши етилган, бутун, тоза, соғлом, юзасидаги ёриқлар кўп эмас, ёт хидсиз ва таъмсиз бўлиши керак ҳамда қўйидаги 1-жадвал талабларига жавоб бериши керак.

1-жадвал

Кўрсаткичлар	Навларнинг тавсифи ва меъёрлари	
	1 нав	2 нав
<b>Тайёри қўрилиши</b>	Мевалар шакли бўйича навга хос рангли, мева бандли ёки бандсиз, зарарланмаган	Мевалар шакли ва рангли бўйича навга хос ва хос бўлмаган
<b>Пишганлиги</b>	Мевалар бир хил даражада пишган, лекин яшил ва пишиб ўтмаган	Бир хил даражада пишиб етилмаган меваларга рухсат берилмайди, лекин яшил ва пишиб ўтмаган
Энг кўп учрайдиган мевалар <b>катта кичиклиги</b> , мм, кам эмас Европа ва кавказ олди навлари учун: Ўрта Осиё навлари учун:	30  25	Меъёрланмайди  Меъёрланмайди
<b>Рухсат бериладиган четланишлар</b>		
<b>Механик зарарланиш:</b> Тайёрлов пунктларида (хўжалик, тайёрлов пункти ва б.)	Иккитагача уйилган жойлар, мева шакли бузилмаган. Иккитагача сиқилган жойлар, енгил тирналган жойлар 1 см <sup>2</sup> гача.	Меваларда учтагача уйилган жойлар бўлиши мумкин. Сиқилган, тирналган ва қуёшда куйган жойлари юзасининг 1/8 қўп эмас
Корхоналарда (сотув базаси, завод ва б.)	Иккитагача уйилган жойлар, мева шакли бузилмаган. Тўрттагача сиқилган жойлар, енгил тирналган жойлар 2 см <sup>2</sup> гача.	Меваларда учтагача уйилган жойлар бўлиши мумкин. Сиқилган, тирналган ва қуёшда куйган жойлари юзасининг 1/4 қўп эмас.
<b>Зараркундалар билан зарарланиши</b>	2 % гача мевалар уруғхўр билан биттагача тешилган жойлар	10 % гача мевалар уруғхўр билан биттагача тешилган жойлар
<b>Клястероспориум замбруги билан зарарланиши</b>	меваларда клястероспориум кичик доғлари саккизтагача бўлиши мумкин	меваларда клястероспориум кичик доғлари бўлиши мумкин
<b>Чириган ва яшил мевалар</b>	рухсат берилмайди	рухсат берилмайди

Ўриқнинг Юбилейний, Навоий, Кўрсодик, Рухий жувонон, Субхони, Хурмой, Искандарий, Моҳтобий, Бодоми каби навларидан сифатли қуритилган маҳсулот олиш мумкин. Бу усулда қуритиш учун йирик

донали ўриклар танланиб, ювилгандан кейин чизигидан иккига ажратиб данаги олиб ташланади. Мева паллалари қайноқ сувда 1 соат тутулиб, ички томонини устга қаратиб патнисларга териблиб, ҳар килограмм маҳсулот ҳисобига 1,5-2 грамм олтингугурт ҳисобида 60-80 секунд давомида тутатилади. Дудланган мева патниси билан бирга сўкчакларга олиб қурилади. Намининг 2/3 қисми қамайгандан кейин ўрик паллалари ағдариб қўйилади ва тахминан намининг 3/4 қисми қочгандан кейин патнисларни тахларга тахлаб қўйиш лозим. Бу усулда қуритилганда 18% намлик билан 20-28 % қуруқ маҳсулот олиш мумкин. Жами қуритиш даври 10-15 кун давом этади.

**Ўрик қуригиб курага олишнинг технологик схемаси.**

**Ювиш.** Ўрик вентиляторли ювиш машинасида ювилади. 1 кг ўрикни ювиш учун камида 1 литр сув сарфланади. Вентиляторли ювиш машинасининг душли қурилмасидан чиқаётган сувнинг босими камида 2 кг\*к/см<sup>2</sup> (200 кПа) бўлиши керак. Вентилятордаги ҳавонинг босими камида 100 мм. симоб. устуниа (13 кПа) тенг бўлиши керак.

**Иккига бўлиб донагидан ажратиш.**

**Инспекциялаш.** Ўрик ҳаракат тезлиги 0,15 м/с бўлган лентали конвейерда инспекцияланади. Инспекциялаш натижасида ўрикнинг касаллангани, чиригани ва моғорланганлари ажратилади.

**Бланширлаш.** Бу учун ўрикларни саватчаларда қайноқ ишқорга ботириб олинади. Бланширланганда қуриши 3-4 маротаби тезлашади.

**Сульфитациялаш.** Бунда ўриклар патнисларга жойланиб, махсус қутилларда олтингугурт туталиб ишлов берилади.

**Қуритиш.** Қуритиш палаткаларда амалга оширилади.

**Кадоклаш.** Бунда тайёр бўлган маҳсулотлар 12,5 кг ли картон яшиқларга жойланади.

#### **Фойдаланилган адабиётлар рўйхати:**

1. Каримов И. А. «Жаҳон молиявий иқтисодий инқирози» Ўзбекистон шароитида уни бар்தараф этишнинг йўллари ва чоралари». Тошкент 2009.
2. Рыбаков А.А., Остроухова С.А. Ўзбекистон мевачилиги. Тошкент: “Ўқитувчи”, 1981. 300-303 б.
3. Орипов Р, Сулаймонов И, Умурзоков Э. «Қишлоқ хўжалик маҳсулотларини сақлаш ва қайта ишлаш технологияси». Тошкент: «Меҳнат», 1991. 198-203 б.

### **КИШМИШБОП УЗУМ НАВЛАРИНИ ҚУРИТИШДА НАВЛАРНИНГ АҲАМИЯТИ**

**Шарипов С.Я., Очилов М.А.**

Тошкент давлат аграр университети

#### **Аннотация:**

Мазкур мақолада узумни қуритиш орқали тайёрланадиган маҳсулотларни халқ хўжалигидаги аҳамияти, қуритишда юқори самарадорликга эга бўлган кишмишбоп узум навларини тавсифи ва муҳим жихатлари ёритиб берилган.

Узум ўзининг парҳезлик ва озикалиги жиҳатидан инсон организми учун энг зарур маҳсулот ҳисобланади. Пишиб етилган узум таркибида, айниқса, кишмиш навларида 28-30 % гача организм томонидан тез ўзлаштириладиган қандлар-глюкоза, фруктоза ва сахароза бор. Шунингдек, янги узилган узум таркибида инсон саломатлиги учун зарур бўлган олма, вино, лимон, қаҳрабо, шавел, чумоли ва бошқа бир қанча органик кислоталар, калий, кальций, фосфор, натрий каби минерал тузлар, мева пўсти таркибида ранг берувчи моддалар (пигментлар), дубил моддалар борлиги, ана шу моддалар билан истеъмолчиларни йил бўйи таъминлаш мақсадида узумни қуритиш муҳим аҳамият касб этади.

Узумнинг майизбоп навлари қуритилганда ўта тўйимли, шифобахш маҳсулот беради. Майиз қадимдан тўйимли ва шифобахш озиқ сифатида қадрланиб парҳезлик хусусиятига эга бўлган. Узум майизи таркибида 80% гача қанд моддаси бўлиб, асосан, у глюкоза ва фруктозадан иборат. Шунингдек, азотли ва ошловчи (дубил) моддалар, органик кислоталарга ҳам бой. Майизнинг қимматлилиги яна шундаки, уни узок муддат сақлаш, олис жойларга олиб бориш ёки жўнатиш мумкин. Узок сафар (экспедиция)га борувчилар учун организмга қувват берувчи, толиқишдан асровчи бебаҳо озиқ ҳисобланади

Қуритилган узум маҳсулотларининг сифати, асосан, узумнинг нав хусусиятларига, етиштириш агротехникаси ва қуритиш усулларига боғлиқ.

Ўзбекистонда узумнинг кишмишбоп навлари асортиментига жуда ҳам бойдир, улардан қуртиш учун самарадорлиги юқори бўлган қуйидаги айрим навларининг қисқача таърифини келтириб ўтамиз.

**Қора кишмиш.** Синонимлари: Шуварғони, Кишмиш сиё, Учқора кишмиш. Навнинг аниқ келиб чиқиши белгиланмаган, аммо у Ўрта Осиёда жуда қадимдан маълум ва у халқ селекциясининг маҳсулоти, деган тахминлар мавжуд. Мазкур нав Ўзбекистоннинг жанубий-ғарбий қисмида, айниқса, Самарқанд вилоятида



кенг тарқалган, хўраки нав сифатида Тошкент ва Фарғона водийсида, қуришиш учун эса, Самарқанд, Қашқадарё, Бухоро ва Сурхондарё вилоятларида муваффақият билан етиштирилади. [2,3].

Узум боши йирик, цилиндрсимон ёки конуссимон, камдан-кам қанотли, кўпинча тигиз эмас. Ҳосилининг пиша бошлари – 10-18 июл; тўла пишиб етилиши – 18-30 август.

Янгилгида истеъмол қилиш ва республикадан ташқарига юбориш учун истеъмолбоп етилган даврида унинг ғужумлари 17-18% гача қанд, 6-7 г/л кислоталиликка эга бўлади, бу нисбат эса узумга ёқимли ва тетиклантирувчи ширин-нордон таъм бахш этиб туради.

Қўлланилиши жиҳатидан нав универсалдир. Ундан қанддорлиги 78%, кислоталилиги 1,5-1,8% бўлган сифатли қуритилган маҳсулот – шиғани олинади. Қуришиш учун ҳосил одатда мевалардаги қанд миқдори 24-26% ни ташкил этганда узилади. Нав юқори сифатли хўраки бўлиши билан бир қаторда мураббо, шарбат ва бошқа маҳсулотлар тайёрлашда ҳам ишлатилади. [2,3].

**Оқ кишмиш.** Синонимлари: Кишмиш белый, Кишмиш белый овалный, Кишмиш желтый, Сарик кишмиш.

Келиб чиқиши аниқ белгиланмаган. Ўрта Осиёнинг барча республикалари ва Қозғистонда тарқалган. Шунингдек, Озарбайжон, Арманистон, Грузия, Украинанинг жануби ва Молдавияда ҳам учрайди. Нав республикамизнинг барча вилоятлари бўйича районлаштирилган [2,3].

Узумбоши кўпинча ўртача ўлчамда, шакли цилиндр-конуссимон, қанотли, ўртача тигизликда. Узумбошининг цилиндрсимон юқориги қисмини яққол кенгайиши навнинг ўзига хос хусусиятидир. Узумбошининг банди мўрт, ўтсимон.

Донаси майда, овалсимон, ранги сарғиш-яшил ёки қуёшга қараган томони қаҳрабо-сарик бўлиб, мумсимон ғубор билан қопланган. Пўстининг юзасида майда қора нуқталар мавжуд. Эти тигиз, қарсилдоқ, етарлича серсув, таъми ёқимли, қанд ва нордонлик ўзига хос уйғунликда, хидга эга эмас. Истеъмолга яроқли пишиш даврида 7-8 г/л нордонликда 18-19% қанд тўплайди, қуришишга яроқли пишиш даврида қанд миқдори 24-26% га етади, бунда нордонлиги 4-5 г/л га тушади. Узум ғужумлари фақатгина уруғ рудиментларига эга ва нав уруғсиз узум гуруҳига киритилади.

Ер бағирлаб ёйма усулда ўстирилганда ва занглари горизонтал ҳолатда жойлаштирилганда ҳосилдорлиги 200-250 ц/га га етади, оддий вертикал сўриларда – 130-160 ц/га.

Нав асосан қуришишда қўлланилади. Ундан бедона, сабза, сояки, штабел сабза каби қуритилган маҳсулотлар тайёрланади. Қуритилган маҳсулот 70% гача қанд ва 1,2% титрланадиган нордонликка эга бўлади. Қуритилган маҳсулот чиқиши – 25-28%.

Навни етиштириш учун энг қулай туманлар – Самарқанд вилоятининг Самарқанд, Ургут туманлари, Қашқадарё вилоятининг тоғолди Китоб, Шаҳрисабз ва Яққабоб туманлари [2,3].

**Кишмиш хишрау.** Юқори сифатли йирик мевали уруғсиз кишмиш ва хўраки йўналишидаги нав. Селекционер олимлар Г.В.Огиенко, К.В.Смирнов ва А.Ф.Герасимовалар томонидан нимранг ва қора кишмиш навларини чатиштириш йўли билан чиқарилган. Туркменистон республикасида районлаштирилган. 1981 йилда Ўзбекистонда районлаштирилган. Самарқанд, Тошкент, Бухоро, Қашқадарё ва Жиззах вилояти узумзорларида тарқалган. [2].

Узумбошининг ўлчами ўртача, конус-симон, ўртача тигиз ёки тигиз, узумбошининг ўртача вазни – 200-250 гр. Ғужуми уруғсиз навлар учун йирик, оқ овал кишмиш навининг ғужумига нисбатан икки баробар йирикроқ, ранги сарик, бироз жигарранг, пўсти мустаҳкам, шу боис навнинг сақлаш ва ташишга яроқлилиги юқори, эти тигиз, таъми ёқимли, ғужумида уруғ рудиментлари мавжуд, истеъмол қилинганда улар сезилмайди.

Ўртача ҳосилдорлиги – 140-160 ц/га. Тўлиқ техник пишганлик даврида шарбатининг қанддорлиги 3,5-4,5 г/л нордонликда 26-27% га етади. Узумбошларининг истеъмол қилинадиган қисми 95,8% ни, шингили эса қолган 4,2% ини ташкил этади. Битта уруғ рудиментининг вазни 8-10 мг. Янги узумининг дегустацион баҳоси 8,2 балл. Қуришишда маҳсулот чиқиши юқори, яъни 26,8-27%. Қуритилган кишмиш сифатининг баҳоси 8-8,5 балл [2,3].

**Юмалоқ кишмиш.** Синонимлари: оқ кишмиш, кишмиш астраханский, уруғсиз

Республикамизнинг Қашқадарё вилояти Китоб ва Шаҳрисабз туманларида учрайди. У оқ овал кишмишнинг клони деб тахмин қилинади.

Узумбоши цилиндр-конуссимон, қанотли, тигиз ёки ўртача тигизликда, узумбошининг ўртача вазни – 250-300 гр, ғужуми майда, юмалоқ, ранги сарғиш-яшил, эти серсув, таъми ёқимли, пўсти мустаҳкам, ғужумида ривожланмаган, пуст уруғлар учрайди.

Пишиш муддати ўртача. Самарқанд шароитида ғужумлари сентябрь ойида қуришиш учун тайёр бўлади. Қуришишбоп етилган даврида шарбатининг қанддорлиги 7,1 г/л нордонликда 26,4% га етади.

Ҳосилдорлиги – 110-120 ц/га, касалликлар ва совуққа чидамсиз. Асосан қуришиш учун қўлланилади. Ғужумининг майдалиги ҳамда ҳосилдорлигининг пастлиги боис ишлаб чиқариш аҳамиятиги эга эмас [2,3].

**Кишмиш согдиана.** Кишмиш хўраки йўналишидаги янги уруғсиз йирик донали нави. У селекционерлар К.В.Смирнов ва Е.П.Перепелициналар томонидан победа ва қора кишмиш навларини чаптириб чиқарилган. Нав давлат нав синовиға топширилган. Ушбу нав Самарқанд филиалининг тажрибавий базасида кўпайтирилган [2,3].

Узумбоши йирик, ўртача вазни- 400-450 гр, айрим узумбошлар 40-50 см узунликкача боради ва вазни бир килограммдан ошади.

Донаси йирик,ўртача вазни 4,5 гр, шакли тухумсимон, ранги қора, юзаси мум ғубор билан қопланган, пўсти юпка аммо мустаҳкам, этининг консистенцияси этдор, таъми ёқимли, уруғ рудиментлари юмшоқ пуч қобикни ифодалайди.

Ўртаги муддатларда пишувчи навларга мансуб. Самарқанд вилояти шароитида вегетация даври давомийлиги 140-145 кун, ўртача ҳосилдорлиги – 180-200 ц/га. Қуритилган маҳсулот чиқиши – 25,2-26,0%, маҳсулотининг дегустацион баҳоси – 9 балл.

Кишмиш согдиана кишмиш-хўраки йўналишидаги нав бўлиб, донасининг йириклиги, уруғсизлиги, юқори хўжалик-технологик сифатлари ва юқори ҳосилдорлиги билан ажралиб туради. Уни Ўзбекистоннинг жану-бий-ғарбий вилоятларида кенг майдонларда ишлаб чиқариш синовларидан ўтказиш мақсадга мувофиқдир [2,3].

Республикамизда етиштирилган кишмишбоп узум навларининг кимёвий таркиби ва таъм сифатлари дунёда биринчи ўринда туради. Демак, уларни сифатли қуритиш, замонавий ишлов бериш ва қадоклаш тизимларини йўлга қўйиш, қуритилган маҳсулотлар экспортини йўлга қўйиш республикамиз иқтисодий барқарорлиғига ҳисса қўшиш мумкин.

#### **Фойдаланилган адабиётлар рўйхати:**

1. Каримов И. А. «Жаҳон молиявий иқтисодий инқирози» Ўзбекистон шароитида уни баргараф етишнинг йўллари ва чоралари». Тошкент 2009.
2. Мирзаев М.М и др. Ампелография Узбекистана. Ташкент: «Узбекистан», 1984
3. Темуров Ш.Т. Узумчилик. Тошкент: “Ўзбекистон миллий энциклопедияси”, 2002.

### **ТУПРОҚ ОСТИ ҚАТЛАМИНИ АҒДАРМАСДАН ЮМШАТИШ УЧУН ЭНЕРГИЯ РЕСУРС ТЕЖАМҚОР ЮМШАТГИЧЛАРНИ ҚўЛЛАШНИНГ АҲАМИЯТИ**

**Саримсақова Ш., Абдирахмонов Р.А.**

АндҚХИ

Президентимиз томонидан йил якунларига бағишланган йиғилишда қишлоқ хўжалигида ислохотлар давом эттирилаётганлиги, бугунги кунда республикада етиштирилаётган қишлоқ хўжалиги маҳсулотларининг асосий қисми фермер хўжаликлари ҳиссасига тўғри келаётганлиги, қабул қилинган мақсадли комплекс ривожлантириш дастурларининг тизимли амалга оширилиши натижасида аҳолининг иш билан бандлик даражаси ўсганлиги, турмуш даражаси ва сифатининг жадал ошиши таъминланганлиги таъкидлаб ўтилди. Йиғилишда Ўзбекистон Республикаси Президенти Ислоҳ Каримов томонидан 2014 йилда республикани ижтимоий-иқтисодий ривожлантириш бўйича олиб борилган ишлар, эришилмаган натижалар, мавжуд имкониятлар ва ҳал этилмаган мавжуд муаммолар чуқур таҳлил қилиниб, 2015 йилда мамлакатни ижтимоий-иқтисодий ривожлантиришнинг энг муҳим устувор вазифалари ва йўналишларини бажариш бўйича дастурий вазифалар белгилаб берилди.

Республикамизда қишлоқ хўжалиги иқтисодиётини тубдан ислоҳ қилиш ҳамда пахта ва бошқа қишлоқ хўжалик экинларидан мунтазам юқори ҳосил етиштиришни таъминлаш учун катта имкониятлар яратилмоқда.

Қишлоқ хўжалиги ишлаб чиқарувчиларини замонавий техникалар билан таъминлаш мақсадида ривожланган мамлакатларнинг илғор компаниялари билан ҳамкорликда мамлакатимизда энг замонавий тракторлар, ғалла ўрадиган комбайнлар, плуг ва бошқа турдаги тиркама ускуналар ишлаб чиқарилмоқда.

Маълумки, қишлоқ хўжалик маҳсулотларини етиштиришда тупроққа сифатли ишлов бериш энг асосий вазифалардан биридир. Тупроққа ишлов бериш сифати ва энергия миқдори сарфи технологик жараёни такомиллаштиришга, тупроққа ишлов берувчи машиналар конструкциясига ҳамда уларни ишчи органларига кўп жиҳатдан боғлиқдир.

Ушбу йўналишда олиб борилган қатор илмий изланишлар натижаларидан кўришимиз мумкинки, тупроққа ишлов бериш сифатининг ортиши билан пахта ва бошқа экинлар ҳосилдорлиғига 20-25% гача кўшилганлигини кўриш мумкин.

Қишлоқ хўжалигида пахта ва бошқа экинларни етиштиришда тупроққа асосий ишлов бериш технологияси энг кўп энергия талаб қилиниши олиб борилган тадқиқотлардан маълумдир. Бунда пахта

етиштиришдаги умумий энергия миқдорини 40-50% тупроққа асосий ишлов беришга сарфланиши асосланган.

Пахта етиштириш технологияси бўйича бажарилаётган технологик жараёнлар ҳозирги кунда аксарияти механизациялашган. Бу эса, ўз навбатида, пахтани йиғиб-териш олгунга қадар олиб борилаётган жараёнлар машина трактор агрегатлари ёрдамида амалга оширилади демакдир.

Агрегатларни бир неча мартаба далага кириши билан тупроқ структурасини физик-механик, химик ва микробиологик жараёнлар кечиши учун яратилган шароит бузилади. Бу эса хайдов ости қатламларида зичланган қаттиқ қатлам ҳосил бўлишига олиб келади.

Олиб борилган тадқиқотлар шуни кўрсатадики, ғўзанинг ривожланиши, яъни илдиз системаси хайдов ости қатламидаги қаттиқ ердан ўта олмай қутилаётган натижани бермайди, натижада олинаётган ҳосилдорликни 3-5 ц/га га пастлаб кетишига олиб келади.

Келтириб ўтилган маълумотлар тупроққа хайдов ости қатламини ағдармасдан ишлов берувчи машиналарнинг янги конструкцияларини ҳамда мавжуд машиналарнинг иш органларини такомиллаштириш билан ишлов бериш сифатини ошириш, энергия, ёнилғи ва меҳнат сарфини камайтириш бўйича илмий изланишлар олиб боришни тақозо этади.

Ҳозирги кунга қадар тупроқни ағдариб хайдаш кенг қўлланиб келинган, охириги йилларда эса ушбу технология бўйича тупроққа ишлов бериш аста-секин камаймоқда. Олиб борилган илмий тадқиқотлар натижасида тупроқни ағдариб ишлов бериш тупроқ структурасини ўзгаришига, меҳнат ва энергия сарфини ортишига олиб келиши асосланган.

Қишлоқ хўжалиги ривожланган давлатларда (АҚШ, Канада, Германия, Франция, Россия, Хитой ва бошқалар) пахта ва бошқа экинларни экишга тайёрлаш учун олиб бориладиган жараёнлар тупроқни ағдармасдан ишлов беришга йўналтирилган. Бунда тупроқ турига ва ишлов бериш чуқурлиги қараб тупроқни кесиб ишлашга, чизеллар ёрдамида ва уларни базасидаги комбинациялашган агрегатлардан фойдаланилмоқда.

Тупроқни ағдармасдан ишлов бериш технологияси мавжуд ағдариб хайдаш билан солиштирилганда энергия сарфи **1,5-2,0** мартагача кам, ишлов бериш сифати эса яхшилиги билан ажралиб туради. Бундан ташқари метал сарфи, тортишга бўлган қаршилиги, иш унуми ва бошқа кўрсаткичлари билан ҳам фарқланади. Республикамизда пахта етиштиришда бундай технология бўйича ишлов бериш йўлга қўйилмаганлиги учун олиб борилган тадқиқотлар етарли эмас.

Келтириб ўтилган таҳлил ва маълумотлардан келиб чиққан ҳолда агрегатни бир юришида тупроққа кузги ва баҳорги ишлов жараёнлари жамланган тупроқни юмшатиш, юмшатиш қатламга ўғит солиш ва унда пушта ҳосил қилиш жараёнларини амалга ошириш учун энергияресурс-тежамкор агрегат юмшатишларини хусусиятларини ҳамда иш жараёнларини ўрганиш ва такомиллаштириш йўналиши бўйича тадқиқот ишларини олиб бориш тақозо этилади.

## **СУҒОРИЛАДИГАН ШАРОИТДА ТАКРОРИЙ ЭКИН СИФАТИДА МАРЖУМАК ЕТИШТИРИШ ТЕХНОЛОГИЯСИ**

**Исроилов Б.А., Хўжамқулов С.И.**

Тошкент давлат аграр университети

Озиқ овқат танқислигининг олдини олиш ва ишлаб чиқаришни диверсификациялаш орқали иқтисодиётнинг бир томонлама ҳаракатига барҳам бериш мақсадида мустақилликнинг дастлабки босқичлариданоқ пахта экин майдонлари қисқариши ҳисобига озиқ овқат экинлари етиштиришга алоҳида эътибор берилди бошлади.

Ҳозирда четдан олиб келинаётган ва аҳоли истеъмоли учун жуда зарур бўлган ана шундай маҳсулотлардан бири бу маржумак (гречиха) донидир. Маржумакдан асосан осон ҳазм бўладиган пархез таъомлар тайёрланади. Республикамизда маржумак ёрмасига эҳтиёж катта. Айниқса, ҳарбий қисмларда, шифохона ва болалар боғчаларида маржумак донига эҳтиёж жуда юқори. Чунки маржумак дони 100% четдан келтирилади.

Витаминлардан В1 (тиамин), В2 (рибофлавин), РР (никотин кислотаси) ва Р (рутин) сақланади. Умуман, маржумак таркибида 100 яқин ҳар хил моддалар, шу жумладан, инсон организми учун жуда зарур бўлган алмаштирилмайдиган аминокислоталар мавжуддир. Оксилнинг таркибидаги лизин, метионин, триптофан нисбатлари бўйича тиббиёт талабларига яқин. Тиббиётда маржумак гули ва баргининг дамламасини қон босими ошганда, атеросклероз, шамоллашга қарши қўлланилади. Дони таркибидаги рутин таъсирида қон томирларининг эластиклиги ошади, юрак фаолияти яхшиланади.

Шу билан бирга маржумак асаларилар учун ҳам муҳим озуқа манбаи ҳисобланиб, ушбу соҳани ривожлантиришда жуда катта роль ўйнайди. Маржумак гулидан олинган асал ўпка, жигар, қанд касаллиги, ич кетишда қўлланилади.

Шу билан бирга маржумак асаларилар учун ҳам муҳим озука манбаи ҳисобланиб, ушбу соҳани ривожлантиришда жуда катта роль ўйнайди. Маржумак гулидан олинган асал ўпка, жигар, қанд касаллиги, ич кетишда қўлланилади.

Маржумакнинг энг асосий жиҳатларидан яна бири бу унинг вегетация даврининг қисқалиги (навларига қараб 65-80 кун) ҳисобланади ва шу сабабли ҳам уни ғалла дон экинларидан бўшаган майдонларга шошилмасдан ерни экишга тайёрлаб, такрорий экин сифатида июль ойининг иккинчи ярмида экса ҳам, октябр ойининг бошида ёгин-сочинга қолдирмасдан йиғиштириб олиш мумкин.

Маржумак ўсимлиги тезпишар экин бўлгани учун, асосан, Россия, Белорусия, Польша сингари Европа давлатларида экиб етиштирилади.

Хорижий давлатларда маржумак етиштириш технологияси турли йилларда С.У. Броваренко 1970, Е.А. Алексеева 1981, Б.Н.Козил 2012, А.Н.Фосенко 2012, Ўзбекистонда Н.Халилов 1993, Х.Н.Атабаева 2009, ва бошқа олимларнинг илмий ишларида кузатишимиз мумкин.

Ўзбекистонда турли хил иқлим шароитида маржумак етиштиришнинг мукамал агротехнологияси ҳамда донини қайта ишлашнинг ресурс тежамкор технологияси ва техника воситасининг йўқлиги сабабли бу экин мамлакатимизда кенг миқёсда экилмаяпти. Натижада бу қимматбаҳо дон маҳсулоти хориждан валютага харид қилинмоқда.

Маржумак етиштиришни кўпайтириш ва кенг жорий этилишида бир қанча қийинчиликлар ва муаммолар мавжуд. Булар қуйидагилардан иборат:

1. Мамлакатимизда маржумакнинг районлаштирилган навлари мавжуд эмас, уруғчилиги йўлга қўйилмаган.

2. Маржумакнинг ҳосилдорлик имконияти паст. Бу экиндан юқори ҳосил етиштириш агротехнологиялари ишлаб чиқилмаган.

3. Мамлакатимизда маржумакнинг ташқи пўстини арчиб қайта ишлайдиган ускуналар етарли эмас.

Бу усулни кенг жорий этишдан олдин такрорий экин сифатида экиш учун навни тўғри танлаш, энг мақбул экиш муддатларини аниқлаш лозим.

Шу туфайли маржумакни турли усулда экиб етиштириш технологиясини мамлакатимизда кенг жорий этиш муҳим амалий аҳамиятга эга.

#### **Тажриба методикаси**

Маржумак экинини такрорий экин сифатида экишни кенг жорий этишдан олдин, биринчи навбатда, экиш учун навни тўғри танлаш, энг мақбул экиш муддатларини ва меъёрини аниқлаш лозим.

Шундан келиб чиққан ҳолда, Тошкент вилоятининг типик бўз тупроқлари шароитида маржумакни оптимал экиш муддатлари ва меъёрларини ўрганиш мақсадида дала тажрибалари олиб борилди.

Дала тажрибалари Б.А.Доспехов (1981) методикаси асосида олиб борилди. Тажрибада маржумакнинг Измайловская нави уч хил муддатда 20 июн, 1 июл ва 10 июль кунлари, уч хил усулда: якка қатор, қўш қатор, тор қатор усулларида экиб ўрганилди. Яъни, дала тажрибаси 9 та вариантдан иборат бўлиб, ҳар бир вариантнинг майдони 50 м<sup>2</sup> дан иборат. Тажрибалар тўртта қайтариқда ўтказилди. Тажрибалар Ўз ПИТИ (2007) методикаси бўйича олиб борилди.

#### **Тажриба натижалари**

Маржумак иссиқсевар ўсимлик, уруғи 8-9°C ҳароратда уна бошлайди, лекин бу ҳароратда майсалар қийғос пайдо бўлмайди. Юқори ҳарорат униб чиқишни тезлаштириб ўсимликнинг қийғос ўсиб чиқиши учун шароит яратади. 36-38°C ҳароратда уруғлар Петри чашкасида 1-2 кунда униб чиқади, тупроқда эса 4-5-кунда униб чиқади. Уруғнинг униб чиқиши учун мақбул ҳарорат 18-20°C, тупроқники эса 10°C бўлиши керак. Амалда маржумакнинг вегетация даврининг давомийлиги ҳаво ҳароратига боғлиқ: ҳаво ҳарорати 16°C бўлганда амал даври 78 кунни, 18°C бўлганда 74 кунни ва 20°C бўлганда 72 кунни ташкил қилди.

Қишлоқ хўжалигида энг асосий кўрсаткичлардан бири ҳосилдорлик. Тажрибада вариантлар бўйича дон ҳосилдорлиги 1-жадвалда келтирилган.

## Маржумак дон ҳосилдорлиги

№	Экиш муддати	Экиш меъёри, млн/га	Экиш усули	Ҳосилдорлик ц/га	Назоратдан фарк, ц/га
1	20-июнь	1	Якка қаторли	13.5	-
2		2	Қўш қаторли	19.8	6.3
3		3	Тор қаторлаб	22.4	8.9
4	1-июль	1	Якка қаторли	11.6	-1.9
5		2	Қўш қаторли	16.1	2.6
6		3	Тор қаторлаб	18.8	5.3
7	10-июль	1	Якка қаторли	10.5	-3
8		2	Қўш қаторли	14.6	1.1
9		2	Тор қаторлаб	15.9	2.4

Олиб борилган тажриба натижалари мамлакатимизда маржумак экинни такрорий экин сифатида экиб етиштириш имкониятлари мавжуд эканини кўрсатди. Тажрибада барча вариантларда маржумак экинни тўлиқ пишиб етилди. Маржумак дон ҳосилдорлиги бўйича нисбатан юқори кўрсаткичлар маржумак уруғлари такрорий экин сифатида эрта муддатларда уч қаторли ва қўш қаторли усулларда экилган вариантларда, нисбатан паст кўрсаткичлар эса уруғлар кеч муддатларда якка қаторли экилган шароитда қайд этилди.

Юқорида келтирилган жадвал маълумотларидан кўриниб турибдики, тажрибада маржумак дон ҳосилдорлиги бўйича энг паст кўрсаткич 10.5 ц/га уруғлар 10 июлда якка қаторли усулда экилган шароитда қайд этилди. Энг юқори дон ҳосилдорлиги эса 22.4 ц/га маржумак уруғлари 20 июнда уч қаторли усулда экилган шароитда кузатилди. Бу вариантда назорат вариантыга нисбатан 8.9 ц/га қўшимча дон ҳосили етиштирилди.

Олиб борилган дала тажрибалари натижалари асосида қуйидаги дастлабки хулосаларни келтиришимиз мумкин:

- ✓ Барча вариантларда такрорий экин сифатида маржумак тўла пишиб етилди.
- ✓ Маржумакнинг ўсиш ва ривожланиши бўйича нисбатан юқори кўрсаткичлар назорат вариантыда кузатилди. Бу вариантда асосий поя балантлиги 110 см, ҳосил шохлар сони 13 донга бўлди.

Тажрибада энг юқори 22.4 ц/га дон ҳосилдорлиги 3-вариантда, уруғ 20 июнда тор қаторлаб экилган шароитда қайд этилди. Бу вариантда назоратга нисбатан 16 ц/га юқори дон ҳосили етиштирилди.

## МЕВА ЭКИНЛАРИНИ ИНТЕНСИВ БОҒЛАРДА ЎСТИРИШНИНГ АҲАМИЯТИ

Шукуров И., Санаев С.Т.

Самарқанд қишлоқ хўжалик институти

Республикамизда, жумладан, Самарқанд вилояти шароитида кейинги йилларда интенсив мевачиликни ривожлантиришга катта эътибор қаратилмоқда. Ҳозирги саноатлаштирилган мевачиликда паст бўйли пайвандтагларда ўстирилган, айниқса, кучсиз ва кучли ўсадиган пайвандтагларда шох-шаббаси ясси (елпигичсимон) шаклда ўстирилган боғлар энг истиқболли ҳисобланади. Интенсив боғлар илғор агротехника усуллари (сув-озиқа режими, мевали дарахтларга махсус шакл бериш ва буташ) ҳамда ишлаб чиқариш жараёнларини механизациялаштириш талаб этилади.

Вилоятда интенсив, яъни пакана ва ярим пакана мевали боғлар барпо қилиш ишлари 2009 йилдан бошланиб, 2010 йилнинг кузги ва 2011 йилнинг баҳорида 639 гектар томчилатиб суғориладиган, 2012 йилда 210 гектар боғлар барпо қилинди. Шу жумладан, Самарқанд туманида 120, Пайарик туманида 205, Пастдарғом туманида 150 га (жадвал).

Туманлар	Янги боғлар барпо қилиш режаси, га	Шундан		Экиш муддати	
		Данакли	Уруғли	2011 й кузда	2012 й баҳорда
Жомбой	15	-	15	-	15
Иштихон	10	-	10	-	10
Пастдарғом	42	10	32	16	26
Пахтачи	2	-	2	-	2
Пайарик	50	50	-	50	-
Самарқанд	207	102	105	50	157
Жами	326	162	164	116	210

Бундай боғларда қўлланиладиган парвариш тадбирлари оддий боғлардагидан бирмунча фарқ қилади. Биринчидан, боғ дарахт кўчатлари қатор оралари 3-3,5, туп ораси эса 0,9 м қилиб экилиб, бир гектардаги туп сони 2800 донагача етказилади, эски баланд танали боғларда эса бир гектарга 250-300 туп дарахт кўчати жойлаштирилади.

Пакана бўйли дарахтлар учун майдон танлаш, кўчат ўтказиш ва парваришлаш бир қатор хусусиятларга эга. Паст бўйли дарахтларнинг илдиз тизими нисбатан кам ривожланган ва ҳар гектарга уларни кўп миқдорда ўтказилиши сабабли тупроқнинг сув-озик режимини кўпроқ танлайди. Шу сабабли бундай боғлар барпо қилиш учун ажратилган майдонларнинг тупроғи унумдор, физикавий хоссалари яхши, тупроғи қумоқ ёки энгил қумоқ бўлгани маъқул.

Мева экинларида секин ўсадиган пайвандтагларда уланган дарахтларнинг илдиз тизими жуда юза жойлашганлиги туфайли сизот сувлардан кам зарарланади. Паст бўйли дарахтлар ўтказиладиган майдонларнинг атрофига шамол кучини камайтирадиган химоя дарахтлари экилиши керак.

Боғ барпо қилиш учун ерни тайёрлаш усули одатдагидан фарқ қилмайди. Ҳар гектарга 50-60 тоннагача гўнг, 140-150 кг азот, 40-60 кг. дан фосфор ва калий (соф модда ҳолида) берилади. Дарахт ўтказиш техникаси одатдагича.

Паст бўйли дарахтлар кўпинча бир ёшлигида кўчириб ўтказилади. Бунда кўчатларнинг бўйи 70 см. дан паст бўлмаслиги ва илдиз тизими яхши ривожланган бўлиши керак. Бир йиллик кўчатлар одатда яхши тутади. Паст бўйли пайвандтагларда уланган дарахтларнинг илдизлари юза жойлашганлигидан, ерни чим босиб кетса, уларга салбий таъсир қилади. Бунинг олдини олиш учун, қатор ораларини шудгор қилиб қўйиш ёки сидератлар экиш яхши самара беради. Паст бўйли дарахтлар ўтқазилган боғлар ўғит ва сувга талабчан бўлади. Дарахт ўтқазиш пайтида ҳар бир тупнинг тагига 8-10 кг чириган гўнг ва 150-200 г суперфосфат солиниши лозим. Интенсив боғларда томчилагиб суғориш истиқболли бўлиб, бунинг учун қатор ораларида дарахт илдизига яқин жойларда диаметри 10-12 мм бўлган пластик трубаларни жойлаштириб, кичик тешиклардан сув томчилаб туради. Бир гектар ерга сув сарфи ҳар суғоришда 70 м кубни ташкил қилади. Бундан ташқари ҳар бир суғоришда озик моддалар билан озиклантирилади.

Оддий пакана бўйли дарахт ҳосилга киргунча ҳар йили боғда гектарига (соф модда ҳисобида) 60-80 кг азот, 40-50 кг фосфор ва 30-40 кг калий ўғитлари бериб турилиши керак. Ҳосил берадиган дарахтлар тагига ҳар йили ҳосил миқдорига қараб, гектарига 180 кг азот, 140 кг фосфор, 45 кг калий ва 2-3 йилда бир марта 20-30 т органик ўғит (гўнг, компост) солиб турилади. Июнь-августнинг бошларида ҳар сафар 50-60 кг минерал ўғитлар билан озиклантирилади. Пайвандтаг қанча заиф бўлса, дарахтларнинг ўғитга талаби шунча ортади. Ҳосилга кирган боғ қатор оралари ўғитланган, шудгор ҳолида сақланади.

Бўз тупроқли ерлардаги боғлар кўчат ўтқазилгандан кейин дастлабки 2-3 йилда, ўсув даврида 8-10 ўтлоқ-ботқоқ тупроқли ерларда эса 6-7 марта суғорилади. Сизот сувлари чуқур жойлашган бўлса, ҳосил бериш даврида дусенга пайванд қилинганлари 4-5, парадизкага пайванд қилинганлари эса 5-6 марта суғорилади. Суғориш меъёри ёш дарахтли боғларда гектарига 300, қатта ёшли дарахтли боғларда эса 500 м<sup>3</sup>.

Интенсив боғларда пакана дарахтлар биринчи йилданоқ ҳосил бера бошлайди ва бир туп дарахтдан 3-5 кг. гача ҳосил олиш мумкин. Кейинги йиллари эса бир гектар боғ 60-90 тоннагача мева беради.

Ҳозирги кунда интенсив боғлардан олинган ҳосилнинг асосий қисми бозорга чиқарилиб, аҳолининг мева маҳсулотларига бўлган эҳтиёжи қондирилмоқда, бир қисми қайта ишлаш корхоналарига етказиб берилмоқда. Хусусан, Жомбой туманидаги “Лаззат меваси”, Булунғур туманидаги “Афросиёб мевалари”, Нарпай туманидаги “Оқтош мева” каби қўшма корхоналари шулар жумласидандир.



1.Расм. Интенсив боғнинг кўриниши

### Фойдаланилган адабиётлар рўйхати:

1. Абдуллаев Р.М., Арипов А.У. Интенсив боғларни ташкил этиш ва уларни парваришlash технологияси. Тошкент., 2014.
2. Мирзаев М. ва бошқалар. Боғдорчилик. Тошкент, 1987.
3. Остонакулов Т.Э., Нарзиева С.Х., Фуломов Б.Х. “Мевачилик асослари” Тошкент.2010.
4. Остонакулов Т.Э., Нарзиева С.Х., Фуломов Б.Х., Комилова М.М “Мевачиликдан амалий машгулотлар”, Тошкент.2013.
5. [dic.academic.ru/dic.nsf/enc2p/300014](http://dic.academic.ru/dic.nsf/enc2p/300014)
6. [fermer-garden.ru/plodovodstvo164.html](http://fermer-garden.ru/plodovodstvo164.html)
7. [www.floraprice.ru/articles/sad/osnova-dlya-privivok-chast-2.html](http://www.floraprice.ru/articles/sad/osnova-dlya-privivok-chast-2.html).

### МУСТАҚИЛЛИК ЙИЛЛАРИДА СУРХОНДАРЁ ВИЛОЯТИДА ПАХТАЧИЛИК САНОАТИНИНГ ТАРАҚҚИЁТИ

Ашуров Икром Менглиевич

Термиз саноат ва транспорт касб-хунар коллежи

Мустақиллик йилларида барча соҳаларда бўлгани каби саноат тараққиёти ривожда ҳам кўплаб ижобий ўзгаришлар амалга оширилди. Чунки давлатнинг ижтимоий-иқтисодий тараққиёти ва аҳолининг бандлигини таъминлаш ҳамда ҳаёт даражасини яхшилашда саноатнинг ўрни юқоридир.

Агар вилоятда 1990 йилда 11 та пахта тозалаш заводида 143,5 минг тонна пахта толаси ишлаб чиқарилган бўлса, 1991 йилда бу рақам 145,4 минг тоннани ташкил этди. Вилоят енгил саноат корхоналарида 1992 йилда умумий узунлиги 1247000 метр бўлган шойи газлама, 99,5 млн. дан ортик сўмлик тикувчилик буюмлари, 20,1 минг жуфт пойафзал, 19,2 минг дона трикотаж буюмлари, 5,2 минг дона пайпок, 2,3 тонна йиғирилган ип тайёрланди.

Сурхондарё вилоятида енгил саноатининг етакчи тармоқларидан бири бўлган пахта тозалаш заводларини янги технология билан қурулантириш ишлари жадал тарзда олиб борилди. Агарда 80 – йилларда мавжуд пахта тозалаш заводларида “Мехнат” агрегатлари ишлатилган бўлса, энди уларнинг ўрнини УХҚ машиналари эгаллаб, иш унумдорлиги ошиб, цехлардаги чанг миқдори ярмига тенг. “ВЦ-12” ва “УВЦ-12” русумли вентиляторлари ўрнатилиб, “ОВМ” ўрнини “ВТМ” механизмлари эгаллади. Тукли чигитни ушлаб қолиш мақсадида “РХ” механизми, аррали цехда эса янги “5ЛП” шитерлари иш бошлаб, бажарилган ишлар ўз натижаларини бериб, пахта тозалаш саноати бирлашмаси 1994 йилни муваффақиятли якунлади.

Сурхондарё “Пахтасаноатсотиш” ҳиссадорлик бирлашмаси корхоналарининг жамоалари иқтисодий ислохотларни янада чуқурлаштириб, жаҳон бозорида рақобатдош маҳсулот ишлаб чиқаришга алоҳида эътибор берди. 1994 йилда 131,6 минг тонна тола ва 6723 минг тонна момиқ ишлаб чиқариб, 11 млн сўм фойда олди, бу эса соҳада 1993 йилга нисбатан 11 баробар ўсишни кўрсатар эди.

Вилоят пахта тозалаш заводларида янги замонавий технологиялар асосида ишлаб чиқариш жорий этилиб, Ангор пахта тозалаш заводида нотўқима материаллар ишлаб чиқарадиган цех ўрнатилди. Хатто чикиндилар ҳам қайта ишланиб, тайёр маҳсулот олина бошлаши туфайли ҳар ойда режадагидан 50-60 тонна кўп момиқ ишлаб чиқарилди, чунки бир тонна момиқ жаҳон бозорида 5000 долларга баҳоланар эди. Мустақиллик йилларида Сурхондарё вилоятида янги пахта тозалаш заводлари ҳам қурилиб ишга туширила бошланди.

Жумладан, Жарқўрғондаги “Бунёдкор-2” ҳиссадорлик жамияти жамоаси Қумқўрғон пахта тозалаш цехлари замонавий серунум машиналар билан жиҳозланиб, йилига 30 минг тонна пахтани қайта ишлайдиган корхонани фойдаланишга топширди. Бозор иқтисодиётига ўтиш даврида Сурхондарё вилояти саноат корхоналари, қатор завод ва фабрикалар электр энергиясига сарфланадиган харажатларнинг ошиб бориши муносабати билан электрни тежаш йўллари излаб топишди. Бундай корхоналар ҳисобига 1993 йилга қадар Термиз пахта тозалаш заводида 100 киловатт қувват берадиган ўнлаб электр моторларидан фойдаланиб келинган. 1993 йилда бу моторлар 55-70 киловаттли моторлар билан алмаштирилди. Умуман олганда, мустақилликнинг дастлабки даврлариданоқ воҳада пахта тозалаш саноати борасида жиддий ижобий ўзгаришлар рўй берди.

Хулоса ўрнида шуни айтиш керакки, мустақиллик йилларида транспорт тараққиётида ўзига хос ўзгаришлар содир бўлди. Кейинги вақтда эса мамлакатимиз хорижий ҳамкорлар билан транспорт тизимида икки томон учун фойдали бўлган шартномалар асосида иш олиб бормоқда.

## МАМЛАКАТИМИЗДА ИЖТИМОЙ СИЁСАТНИНГ АСОСИЙ ЙЎНАЛИШЛАРИ

Худайбергана С.К., Исмоилов Ш.С.

Термиз давлат университети

Иқтисодиётни эркинлаштириш шароитида Ўзбекистонда ижтимоий сиёсатнинг ўрни ва ижтимоий сиёсатни ўрганиш бугунги куннинг долзарб масаласи ҳисобланади.

Ўзбекистонда бешта асосий тамойиллардан бири бу-кучли ижтимоий сиёсат эканлиги ҳам юртимизда ижтимоий ҳимоянинг нақадар яхши йўлга қўйилганлигидан дарак беради. Бинобарин, бу ижтимоий демократик жамият барпо этишнинг ҳам негизи ҳисобланади.

Аҳолини ижтимоий ҳимоялаш деганда, аҳолига давлат томонидан яшаш ва ҳаётини фаолияти учун барча шарт-шароитларни яратишга мақсадли йўналтирилган қафолатлар тизими тушунилади. Ижтимоий ҳимоя қилиш бир томондан, функционал тизим, яъни йўналишлар тизими бўлиб, у ана шу йўналишлар асосида амалга оширилади, иккинчи томондан, у ижтимоий ҳимоя қилишни таъминлайдиган институтлар тизимидан иборат бўлиб, унга давлат, суд, касаба уюшмалари ва бошқа ижтимоий ташкилотлар қиради.

Ижтимоий сиёсатда икки асосий йўналишни ажратиш мумкин: аҳолини ижтимоий таъминлаш ва давлат ижтимоий қафолатлари. Ижтимоий таъминот нафақа таъминоти, нафақалар билан таъминлаш, аҳолининг айрим табақалари учун белгиланган имтиёзлар ва компенсациялар тизими ва ижтимоий хизмат кўрсатишни ўз ичига олади. Иккинчи йўналиш эса жамиятнинг бир меъёра ривожланишини, яъни соғлиқни сақлаш, таълим, маданият ва соғломлаштириш, шунингдек, турар жойга эга бўлиш ҳуқуқини таъминлаш билан боғлиқ.

Давлат ижтимоий таъминоти – бу, Ўзбекистон Республикаси фуқароларини кексайганда, касаллик рўй берганда, меҳнатга лаёқатини қисман ёки бутунлай йўқотганда, боқувчисини йўқотганда, шунингдек, болали оилаларни моддий таъминлаш ва уларга хизмат кўрсатиш давлат тизимидир.

Нафақа - ижтимоий таъминотнинг, кексалар ва меҳнатга қобилиятсиз кишиларга моддий ёрдам кўрсатишнинг энг асосий ва оммавий туридир. Нафақа таъминоти барча мамлакатларда ижтимоий дастурларнинг муҳим таркибий қисми саналади. Бугунги кунда ер юзида ёрдамга муҳтож миллионлаб кишиларнинг энг зарур эҳтиёжлари нафақа тўловлари орқали қондирилади.

Нафақалар. Меҳнат улушига қараб табақаланадиган пенсиялардан фарқли ўлароқ, нафақалар моҳияти бошқача. Улар ўта муҳтож кишиларга айнан қўмаклашиши керак. Болалиқдан ногиронларга, қариялар ва меҳнатга қобилиятсиз кишиларга, нафақа тайинлаш учун зарур иш стажига эга бўлмаган фуқароларга нафақалар худди нафақалар сингари ойма-ой тўлаб борилади.

Аҳоли ўртасида кучли иқтисодий тенгсизликнинг олдини олиш мақсадида даромадни тақсимлаш ва қайта тақсимлаш бўйича давлат чора-тадбирлари тизими ижтимоий сиёсат, деб юритилади. Кенг маънода ижтимоий сиёсат деганда, шахс ҳаёт фаолиятини шундай шароитларини яратиш ва тутиб туриш бўйича қўрилган барча чора-тадбирлар тушуниладики, у шахснинг ривожланишига ёрдам беради ва унинг ижодий имкониятларини тўлиқ намоён қилишини рағбатлантиради.

Объектив равишда ижтимоий ҳимоя қилиш воситаларини қайта йўналтириш зарурати, ялпи ижтимоий мадад бериш йўлидан чиндан ҳам ёрдамга муҳтож кишиларга ёрдам кўрсатишнинг табақалашган, манзилли тизимига ўтиш зарурати туғилди.

Республикада чиндан ҳам муҳтож одамларга адресли, табақалашган ёрдам беришга адолат ғоясига оғишмай амал қилиш қондаси асос қилиб олинди. Ижтимоий ёрдам тизимининг адолат мезонига бўйсундирилиши аҳоли учун ғоят оддий ва равшан бўлган тақсимот воситаларини талаб қилди ва улар ишлаб чиқилди.

Мустақиллик йиллари аҳолини ижтимоий муҳофаза этиш тизими тубдан ўзгартирилди. Мазкур ўзгариш ислохотлар ижтимоий дастурини амалга ошириш биринчи босқичининг энг муҳим якуни бўлди ҳамда бозор муносабатлари ривожланишига мос янги устивор йўналишларга ўтилганлигидан далолат берди. Янги тизим ижтимоий ёрдамдан аниқ фойдаланувчиларга пухтароқ йўналтирилган. Булар, аввало, мамлакат келажаги – болалар, шунингдек, кўп болали ва кам таъминланган оилалардир.

Мамлакатимизда бозор ислохотларининг дастлабки йиллариданоқ давлат ўз олдига кучли ва таъсирчан ижтимоий сиёсат юритиш вазифасини қўйди.

Бундай сиёсатни юритишнинг асосий сабаблари қуйидагилар:

- бозор иқтисодиётига ўтиш шароитида товарларнинг нархи доимий равишда ошиб, бу аҳолининг турмуш даражасига салбий таъсир кўрсатди. Давлат ҳаётини зарур маҳсулотларнинг маълум гуруҳига қатъий нарх белгилаш орқали турмуш даражаси пасайишининг олдини олди;

- Ўзбекистон аҳолиси таркибида меҳнат қилиш қобилиятига эга бўлмаганларнинг улуши юқори ҳисобланади ва улар доимий равишда давлатнинг моддий ёрдамига эҳтиёж сезади;

- ислохотлар даврида янги, бозор шароитларга мослаша олмасдан баъзи корхоналар иш фаолиятини тўхтатади ёки самарасиз ишлаётган корхоналар фаолиятига барҳам берилади. Бу ушбу корхоналар ишчи ва



ходимларининг ишсиз қолишига олиб келади. Натижада ишсизларни ижтимоий ҳимоялаш зарурати вужудга келиши табиий.

Давлат ижтимоий сиёсати амалда, асосан, икки кўринишда намоён бўлади: ижтимоий ҳимоя ва ижтимоий таъминот.

Ижтимоий ҳимоя мустақилликнинг моддий ва маънавий асосларини мустаҳкамлаш ва бозор ислохотларини амалга ошириш даврида Ўзбекистон аҳолисини ижтимоий ва моддий муҳофаза қилиш ва миллий хўжаликда амал қиладиган иқтисодий, ҳуқуқий, ижтимоий ва ҳатто сиёсий чора-тадбирлар йиғиндиси бўлиб, хусусан, аҳолининг ёши, саломатлиги, ижтимоий ҳолати ҳамда ҳаёт кечиришнинг зарур воситаларига эга бўлмаганлиги сабабли ёрдамга муҳтож қатламига давлат ва жамоат ташкилотлари ва жамғармаларининг ёрдами ҳисобланади.

Ижтимоий таъминотнинг асосий мақсади аҳоли турмуш даражасини тўхтовсиз ошириб бориш, кашшоқланишнинг олдини олиш, аҳоли турли қатламлари ўртасидаги таълим олиш, маданият ва санъат ютуқларидан фойдаланиш, касб малакасини ошириш ва даромадларни таъминлаш жиҳатидан тафовутларни камайтириш, инсон тараққиётининг узлуксизлигини таъминлаб боришдан иборат.

Юқоридаги фикрлардан келиб чиқиб, ижтимоий ҳимояни янада яхшилаш борасида қуйидаги ларни таклиф қиламан:

- вилоятимизда (Сурхондарё вилояти)ногиронлар, имконияти чекланган аҳоли қатлами учун иш ўринлари сони етарли эмас, ишлаб чиқариш турларини кўпайтириш орқали уларга меҳнат қилиш шароитини яратиш чораларини кўриш муҳимдир.

Бу орқали ушбу қатламга доир аҳоли ўзини ўзи таъминлаш имкони ортади.

- Маълумки, юртимизда бугунги кунда энг кам иш ҳақи 130240 сўмини ташкил қилади ва бу минимал турмуш тарзи учун етарли эмас. Шу сабабли энг кам иш ҳақи миқдорини кўпайтириш мақсадга мувофиқ бўлади. Шунда кам иш ҳақи олувчи қатламларга даромад солиғи бўйича ҳам имтиёз қўлами кенгайди. Бу эса аҳолининг ижтимоий ҳимоя манбаига айланади.

- имконияти чекланган болаларни уйларига бориб ўқитишни такомиллаштириш энг муҳим ижтимоий ҳимоядир. Шу сабабли бундай болаларни ўқитишга меҳнат ҳақи тўлашнинг махсус таърифини яратиш зарур. Бу эса ушбу соҳада меҳнат қилаётган ўқитувчининг манфаатдорлигини оширади, зеро, бу ўқитиш самарасининг ошишини таъминлайди. Натижада имконияти чекланган болаларнинг сифатли билим олишлари таъминлашнинг гаровидир.

- маълумки, 2015 йилдан бошлаб бир минимал иш ҳақидан даромад солиғи олинмаслиги белгилаб қўйилди. Бу ижтимоий ҳимоянинг бир қирраси, албатта. Фуқароларнинг жамғариб бориладиган пенсия жамғармаси ҳам ижтимоий ҳимоянинг бир йўналишидир. Ушбу жамғармага иш ҳақига нисбатан 1% миқдорда маблағ ажратилиб банкдаги ҳисоб рақамда жамғарилиб боради. Ушбу жамғармага ўтказилиб, махсус ҳисоб рақамларда сақланаётган маблағларга банкнинг қайта молиялаш ставкасини инобатга олиб юқорироқ фойз тўлаш мақсадга мувофиқ бўлади.

## **ДОН НАМЛИГИНИНГ НАВЛИ УН ТОРТИШГА ТАЪСИРИ**

**Холмуродова З.Д.**

Қарши муҳандислик – иқтисодиёт институти

Маълумки, Республикаимизнинг барча дон экиладиган ерларининг умумий ҳолати, иқлим шароити бир хил эмаслиги уларнинг навларини кенгайтиришга олиб келади. Ушбу ҳолат етиштирилаётган маҳаллий буғдой донларини сақлаш ва қайта ишлашда бир қанча мураккабликларни келтириб чиқаради. Шу тарзда уларнинг технологик, структура-механик ва физик-кимёвий хоссаларини тадқиқ қилиш ҳамда уларни ишлаб чиқаришга татбиқ этиш долзарб муаммо бўлиб келмоқда. Жумладан, республикаимизда етиштирилаётган буғдой донларидан навли ун тортишда дон намлиги ва вал юзасининг геометрик параметрлари ёрмалаш жараёнига таъсири рус олими Куприц Я.Н. томонидан ўрганилган, ҳамда маҳаллий буғдой донларининг технологик потенциали ва уларни нонбоплик хусусиятига таъсири тадқиқотчи Хусанов И.Н, Равшанов С.С. олимлар томонидан ўрганилган.

Биринчи ҳолат бўйича аксарият I, II ва III майдалаш жараёнлари кузатилади. Чунки бу жараёнларга келаётган дон уюми 1 соатлик оқим бўйича келиб тушади ва дастлабки ёрмаланиш жараёни бошланади. Буғдой донининг намлиги ортиши билан ишқаланиш кучи ошиб, ёпишқоқлик хусусияти ортади. Натижада валли дастгоҳга келиб тушаётган маҳсулот тенг тақсимланмайди, бу эса валнинг яроқлилик муддатини камайтиради. Майдалаш жараёнида қўлланиладиган ҳар бир вал 120 кунда бир марта қайта таъмирланиб, ишлов берилади, яъни янги рифель очилади. Юқоридаги ҳолат кўпайиб борса, валнинг яроқлилик муддатини камайтиради, бунини натижасида, биринчидан, сифатсиз маҳсулот олинади, уни қайта ишлаш корхона учун қўшимча сарф-харажатларнинг ошишига олиб келади. Бу эса корхонанинг бюджетига зарар етказиши ҳамда тайёр маҳсулот таннархининг ошишига сабаб бўлади. Иккинчидан, ҳар бир вал учун 340-390 кун яроқлилик

муддати берилади. Ушбу муддатдан олдин ишдан чиққан вал ўрнига янги бошқа бир вал сотиб олишга тўғри келади. Бу ўз навбатида корхонанинг бюджети ва республика валюта захирасининг камайишига олиб келади [Горнец О.Б, Воронцов О.С].

Иккинчи ҳолат бўйича кузатадиган бўлсақ, қабул қилинаётган донни бир текис тақсимланмаслиги оқибатида тайёр маҳсулотнинг сифати бузилади. Яъни, олинаётган маҳсулотнинг намлиги юқори бўлиши сабабли маҳсулотнинг эластиклик хоссаси ортади, яъни сиқилишнинг ҳисобига қобик эзилади ва кепакка ун, унга эса қобик миқдори кўшилиши ортади [Нетребский А.А, Наумов И.А.].

Учинчи ҳолат бўйича майдаланган ёрмалар I, II ва III майдалаш жараёнида олинган оралик маҳсулотларни фракцияларга ажратиш мақсадида рассевларда ишлов берилади. Тенг тақсимланмаган дон ёки оралик маҳсулотлар назарда тутилган метёрда майдаланмайди. Натижада, элакларни дастлабки элаш юзаларида юкломанинг ошишига олиб келади. Бу эса, ўз навбатда, элак тешиқларининг беркилиши, уларнинг чўзилиши ҳамда уларни яроқсиз ҳолатга олиб келади. Бу, биринчидан, элакларни алмаштириш қўшимча вақтни талаб этилиши туфайли ишнинг бориш жараёни секинлаштиради, иккинчидан корхонанинг бюджетига зарар етказилади.

Тўртинчи ҳолат, элаш жараёнидан олинган маҳсулот фракциялари нисбатининг ўзгариб кетиши, яъни I майдалаш жараёнидан қоидага кўра 15-20 % извлечения (янчилма миқдори) нинг бўлиши ўрнига унинг фоизининг камайиши кузатилади. Натижада кўп маҳсулот кепакка чиқиб кетиши оқибатида тайёр маҳсулотнинг миқдори камаёди. Бу ҳам корхонанинг бюджетига зарар етказмай қолмайди [Ильин А.С. Куприц Я.Н.].

Бешинчи ҳолат бўйича олиб борилган тадқиқотлар шуни кўрсатадики, маҳсулот вал юзасига бир хил тақсимланмаслиги натижасида фақат сиқилиш, яъни нормал куч ҳисобига майдаланиш, урунмани ҳисобига қараганда 6 марта электр-энергия сарфини ошишига олиб келиши тадқиқ қилинган.

Адабиётлар таҳлилдан, навли ун тортишда намланган дон вал юзасида тенг тақсимланмаслиги натижасида майдалаш жараёнида валларнинг яроқлилиги муддати камайишига аҳмиятли таъсир кўрсатувчи маълум бўлди.

Майдаловчи вал юзасига юкломанинг тенг тақсимланишига дон намлиги, шишасимонлиги, йириклиги, баробарлиги ва тақсимланишни назорат қилувчи тўсиқ муҳим аҳамиятга эга эканлиги аниқланди.

Бугдой донининг шишасимонлиги камайиши билан намликка боғлиқ ҳолда ишқаланиш ва табиий қиялик бурчаклар ўзгариши ўрганилди.

Донларнинг натура, 1000 дон оғирликлари ишқаланиш, табиий қиялик бурчаклари ва майдалаш жараёнида вал юзасига тенг тақсимланишига аҳамиятсиз таъсир қилиши аниқланди.

Маҳаллий бугдой донларидан навли ун тортишда олиб борилган тадқиқот ишларидан маълум бўлишича, дон намлиги ёрмалаш жараёнида юкломанинг вал юзасига тенг тақсимланиши ўрганилмаган. Хорижий адабиётларда келтирилишича, ёрмалаш жараёнида дон намлиги юкломани вал юзасига тенг тақсимланмаслиги аҳамиятли таъсир этиши аниқланди ва унинг оқибатлари қуйидагича келтирилган:

1) Валларни ишлаш давомийлигини камайтиради, яъни майдалаш жараёнида вал юзасига доннинг тенг тақсимланмаслиги натижасида вал юкламага мос равишда ейилиши ортади;

2) Тушаётган доннинг бир текис ёрмаланмаслиги тайёр маҳсулот сифати бузилишига олиб келади;

3) Ушбу майдаланган ёрмалар элаш жараёнида юкломани ортиши натижасида элаклар чўзилиши, уларнинг элаш юзаларини беркилиши оқибатида яроқсиз ҳолатга келади.

## **КУЗГИ БУҒДОЙ ДОНИНИНГ ТЕХНОЛОГИК ХОССАЛАРИ ВА УНДАН СИФАТЛИ ВА ЭКОЛОГИК ТОЗА МАҲСУЛОТ ОЛИШ ТЕХНОЛОГИЯСИ**

**Холмуродова З.Д.**

Қарши муҳандислик – иқтисодий институтини

Республикамизнинг жанубий ҳудудларида об-ҳавонинг мунтазам ўзгариб туриши, баъзи деқончилик йилларида табиат ва иқлим қийинчиликлари ғаллакорлар иродасини синовдан ўтказмоқда. Ана шундай иқлим шароитларида ҳам ғалла етиштириш, ғалладан мўл ҳосил олиш, униб чиққан ғалла ҳосилини талофатларсиз вояга етказиш ва керакли ҳосил олишга тайёрлаш ғаллакорларимизга улкан масъулият юклаб келмоқда. Бу борада энг аввало ҳудуд иқлим шароитига мос уруғ навларини танлаш, уларни деқонларимизга етказиб бериш соҳа изланувчилари масъулиятини оширмоқда. Бунга даврнинг ўзи ҳам имкониятлар яратиб бермоқда. Бугун мамлақтимиз ғалла мутақиллигини қўлга киритган бўлса, бу борада, энг аввало, меҳнаткаш халқимизнинг заҳмати инобатга олинса, сўнг бу борада олимларимиз яратаётган янги-янги навларнинг ҳиссаси эътироф этилади.

Бу эса табиийки Президентимиз таъкидлаганларидек “... Биз 31 миллиондан ортиқ аҳолимизни ўз донимиз, ўз беминнат нонимиз билан тўла таъминлабгина қолмасдан, балки чет элга ғалла экспорт қиладиган мамлакатга айландик...”

Энг асосийси, ғалла мустақиллигига эришиш Ўзбекистоннинг иқтисодий мустақиллигига ҳам бевосита дахлдор эди. Юртимизда ғалла етиштириш салмоғининг йилдан йилга ошиб бориши, ҳосилдорликнинг юксалиш омиллари таҳлил қилинади. Ғалла етиштириш маданияти такомиллашиб бормоқда, республикамизнинг мураккаб иқлим шароитига мослашган янги, серҳосил буғдой навларини яратишига қаратилган селекция ишлари яхшиланмоқда, етиштирилаётган доннинг сифати ва истеъмол хусусиятлари ҳам сезиларли даражада ошиб бормоқда.

Бугун барчамиз қишлоқда ишлаб чиқариш ва мулкчилик муносабатларини ислоҳ қилиш, деҳқон меҳнатини рағбарлантириш нақадар улкан самара беришни ғаллачилик соҳаси мисолида яққол кўришимиз мумкин.

Республикамизда иқтисодий муаммоларни ҳал қилишда барча соҳалардаги каби, донни қайта ишлаш саноатида ҳам юқори сифатли дон маҳсулотларини ишлаб чиқариш, бунда замонавий технологиялардан унумли фойдаланиш муҳим аҳамиятга эгадир.

Халқ хўжалиги олдида озиқ-овқат саноати технологиясини ривожлантиришдек вазифа турибди. Ун, ёрма ва омухта ем маҳсулотларини ишлаб чиқариш халқнинг бу маҳсулотларга бўлган эҳтиёжини қондириш, донни сақлаш ва уни қайта ишлаш корхоналари истиқболи билан боғлиқдир. Айниқса, ун ишлаб чиқариш техника ва технологиясини такомиллаштириш жойдори донлардан сифатли ун маҳсулотларини олиш, бугунги куннинг долзарб масаласидандир. Дон қадимдан инсон озуқасининг асосини ташкил қилган. Шу сабабли, донни қайта ишлаб ун олиш жамиятидаги озиқ-овқат ресурсларини оширишда муҳим роль ўйнайди.

Дон – инсон учун берилган энг азиз ва бетакрор неъмат. У халқимизнинг ризқ-рўзи, дастурхонимиз кўрки бўлган азиз нонимизнинг қимматли хом ашёсидир. Дон етиштириш ва уни қайта ишлаш қадим замонлардан буён инсон ҳаётида муҳим ўрин туган. Дон тирик организм эҳтиёжи учун доимий зарур бўлган крахмал, оксил, витамин ва бошқа биологик фаол моддаларнинг табиий манбаи ҳамдир.

Етиштирилган ҳосилни нобуд қилмасдан йиғиштириб олиш, сақлаш, уни қайта ишлаб истеъмолчиларга сифатли тайёр маҳсулотни етказиб бериш ҳозирги замонда илғор фан ва техника ютуқларидан оқилона фойдаланишни, замонавий техника ва технологиялардан ўз жойида ҳамда тўғри фойдалана билишни тақозо этади.

Бошоқли дондан олинadиган озиқ-овқат маҳсулотлари (нон, ёрма, макарон ва бошқалар) инсон ҳаёти учун зарур бўлган муҳим истеъмол маҳсулотларини ташкил қилади. Бундан ташқари, бошоқли, дуккакли ва мойли ўсимликларнинг дони ва уруғи инсон ҳаётида жуда катта муҳим роль ўйнайди.

Дунёда озиқ-овқат истеъмоли бўйича текширишлар шунини кўрсатадики, 50% оксил моддалари, 70% углеводлар ва 15% ёғ моддалари дон ва уруғлардан олинади.

Жаҳон миқёсида кўп асрли тажриба шунини кўрсатадики, донни сақлаш катта ва мураккаб иш. Ер юзиде дон ва дондан олинган маҳсулотларнинг етишмаслигига қарамасдан, уларнинг анча қисми сақлаш даврида нобуд бўлади ва натижада қишлоқ талабини қондиришгача етиб бормади.

Маҳсулот сифатини ошириш долзарб муаммолар қаторига киради. Донни ишлатишнинг самарадорлигини ошириш ва маҳсулот сифатини яхшилаш ун тортиш саноати учун энг муҳим жараёндир. Буғдойдан навли ун тортиш технологияси узоқ тарихга эга бўлиб, узлуксиз ривожланиб бормоқда. Айниқса, сезиларли ўзгаришлар охириги йилларда бўлди. Янги ун тортиш жиҳозлари технологик жараёнлар, режимларнинг юқори самарадорлигини таъминланди. Тегирмонларнинг дон тозалаш ва янчиш бўлими жараёнларини ташкил қилиш ва бошқаришнинг замонавий принциплари ўзининг илмий далилларига эга.

Тадқиқотларимизни олиб бориш жараёнида, тегирмонларда дондан 72% гача юқори навли ун тортишга эришилган бўлиб, бироқ буғдой донида мағзининг масса улуши ўртача 82-85% ни ташкил қилди. Бу ҳам Ўзбекистонда ун тортиш корхоналарида қайта ишланадиган донларнинг технологик хусусиятларини тўлиқ таҳлил қилишни ва замонавий технологик ускуналардан фойдаланган ҳолда тайёрлаш ва майдалаш жараёнларини такомиллаштириш ва соддалаштирилган схема жорий қилишни талаб қилади.

Олиб борилган тадқиқот натижаларга асосан, Ўзбекистон шароитида етиштирилган маҳаллий буғдойлардан сифатли юқори навли уннинг чиқиш миқдорини ошириш ва экологик тоза маҳсулот олиш асосий мақсадларимиздан бири ҳисобланади.

## **БУҒДОЙ ДОНИНИНГ СИФАТ КўРСАТКИЧЛАРИ**

**Дустмуродова С.**

Қарши муҳандислик – иқтисодиёт институти

Экиш муддатлари ва меъёрларининг буғдой дони сифат кўрсаткичларига таъсирини кўпгина тадқиқотчилар мамлакатимизда ва хорижий мамлакатларда ўрганишган. Уларнинг таъкидлашича оптимал муддатларда экилганда буғдойдан юқори ҳосил олиниб, доннинг сифат кўрсаткичлари: натура оғирлиги,

1000 дон дон массаси, шишасимонлиги, оксил миқдори, клейковина миқдори юқори бўлган. (Собка ва бошқалар 1978; Хафизов, 1988; Ремисло, Сайко, 1981; Халилов, 1994; Равшанов, 1999 ва бошқалар).

Доннинг сифат кўрсаткичларидан бири мингта доннинг массаси, доннинг катталиги ва тўлалигини кўрсатади. Бундай кўрсаткич ўсимликларнинг ўсиш мухитига, навга доннинг бошоқдаги жойлашиш ўрнига боғлиқ ҳолда ўзгариб боради. Мингта доннинг массаси донни фақат сифат кўрсаткичи бўлиб қолмасдан, буғдойнинг қандай шароитда ўсиб ривожланганлигини ифодалайди. Дон қурғоқчил шароитда юқори ҳарорат таъсирида ҳосил бўлганда, 1000 та доннинг массаси камаяди, аммо оксил миқдори ошади. (Алманов, 1978; Нетис, 1989).

Созинов А.А., Жемела Г.П. (1983) тадқиқотларини кўрсатишича 1000 та дон массаси ва натура оғирлиги оптимал муддатларда экилганда энг юқори бўлган. Кеч ва эрта муддатларда экилганда 1000 та дон массаси ва натура оғирлиги пасайган.

Ҳамма агротехник тадбирлар ҳосилдорликнинг ва ҳосил сифатининг ошишига олиб келади. Ноқулай ташқи муҳит ва ички омиллар, ётиб қолиш, касалликлар ва зараркунандалар билан зарарланиш 1000 та дон массасини камайтиради.

Бизларнинг илмий тажрибаларимизда экиш муддатлари ва меъёрлари қаттиқ буғдой навларининг сифат кўрсаткичларига сезиларли таъсир кўрсатди.

Экиш муддатлари ва меъёрларининг ўзаро таъсири бўйича бажарилган илмий ишларда 1000 та дон массаси оптимал экиш муддатида юқори бўлди. Эрта ва кеч экилганда эса бу кўрсаткич сезиларли камайди. Экиш меъёрларининг ортиб бориши билан ҳамма экиш муддатларида 1000 та дон массаси иккала навда, яъни Тая ва Краснодар-99 навларида камайиб борди. Тая навида Краснодар-99 навига нисбатан ҳамма экиш муддатлари ва меъёрларида 1000 та доннинг массаси сезиларли даражада юқори бўлганлиги кузатилди. Доннинг натураси ҳажм бирлигидаги оғирлигидир. Агар доннинг солиштирма оғирлиги қанча юқори бўлса ва маълум катталиқдаги ҳажмга қанча кўп дон жойлашса, доннинг натураси ҳам шунча юқори бўлади. Доннинг натурасига доннинг шакли, тўлалиги, юзаси, дон массасининг зичлиги таъсир қилади. Дондан уннинг чиқиши ҳам маълум даражада унинг натурасига боғлиқ бўлади.

Бизнинг илмий тадқиқотларимизда доннинг натураси буғдой навига, экиш муддатлари ва меъёрларига боғлиқ ҳолда ўзгариб борди. Энг юқори доннинг натураси иккала навда ҳам оптимал экиш муддатларида кузатилди. Экиш эрта ўтказилганда Тая ва Краснодар-99 навларида доннинг натураси навларга мувофиқ ўртача 799; 793 г/л га тенг бўлди. Оптимал экиш муддатида доннинг натураси 9,8 г/л ошди.

Экиш муддатининг кечикиши билан дон натураси камайди. Оптимал экиш муддатида Тая навида дон натураси Краснодар-99 навига нисбатан 6-8 г/л га юқори бўлди.

Экиш меъёрлари ҳам доннинг натурасига сезиларли даражада таъсир кўрсатади. Тая ва Краснодар-99 навларида экиш меъёрлари гектарига 3,0 млн. дан 5,0 млн.га ортиши билан доннинг натураси навларга мувофиқ ҳолда 19-21 г/л га камайди.

Доннинг шишасимонлиги ва ундаги оксил ҳамда клейковина миқдори ўртасида бевосита боғлиқлик бор. Шунинг учун шишасимонлиги юқори бўлган дон энг яхши сифатли нон ёпиш хусусиятига эга бўлади. Навнинг шишасимонлиги унинг биологик хусусиятига боғлиқ бўлиб, нав ва тур белгисидир.

Тажрибаларимизда доннинг шишасимонлиги буғдой тури, навлари, экиш муддатлари ва меъёрларига боғлиқ ҳолда ўзгарди. Доннинг шишасимонлиги Тая навида Краснодар-99 навига нисбатан юқори эканлиги кузатилди.

Доннинг шишасимонлиги иккала навда ҳам оптимал экиш муддатида юқори бўлди. Эрта ва кеч экилганда эса доннинг шишасимонлиги пасайди.

Экиш меъёрларининг ортиб боришининг доннинг шишасимонлигига таъсири ўрганилганда Тая навида экиш меъёри гектарига 3,0 млн. дон 5,0 млн.га оширилиши билан доннинг шишасимонлиги 10% га, Краснодар-99 навида эса 5% га камайганлиги кузатилди.

Бизнинг тажрибаларимизда 1000 та доннинг массаси, доннинг натураси ва шишасимонлиги ҳамма экиш муддатлари ва меъёрларида қаттиқ буғдойнинг Тая навида Краснодар-99 нави кўрсаткичларига нисбатан сезиларли даражада юқори бўлди.

Қашқадарё вилояти шароитида яратилган ва иқлимлаштирилган қаттиқ буғдойни Тая навидан сифат кўрсаткичлари юқори бўлган доннинг шаклланишига экиш оптимал муддатида (20-октябр) ва меъёрда (гектарига 5 млн унувчан уруғ) ўтказилганда эришилади.

## КАРТОШКА НАВЛАРИНИ ҶСИМТАЛАРИДАН ҶСТИРИШ

Санаев С.Т.

Самарқанд кишлок хўжалик институти

### Аннотация:

Ҳозирги кунда картошканинг Ўзбекистонда янги яратилган ва чет элдан келтирилган навларини уруғлик материалларининг таннархини арзонлаштириш ва иқтисодий самарадорлигини ошириш мақсадида, картошканинг истикболли навлари ўсимталаридан ўстирилиб, гектаридан 22 тоннагача ҳосил олинмоқда.

**Калит сўзлар:** *Картошкачилик, истикболли навлар, ўсимталардан ўстириши, 1-репродукцияли, уруғлик туганаклар, кўчатхона, қорақум, илдизи бақувват, йўғон пояли, чинбарг, тутувчанлиги, ҳосил чиқими, товар ҳосил.*

Картошкачиликда арзон тан нархли уруғлик етиштириш ҳозирги кунга қадар долзарб муаммо ҳисобланади. Шу боис биз тажрибаларимизда картошканинг Ўзбекистонда янги яратилган ва чет элдан келтирилган истикболли навлар тўпламини туганаксиз ўсимталаридан ўстириб унинг ўсиши, ривожланиши ва ҳосилдорлигини илмий асосда баҳоладик.

Ўсимта олиш жараёни. Танланган картошка навларини ўсимталардан ўстириш учун соғлом, навга хос 30-100 граммлик маҳаллий 1-репродукцияли уруғлик туганаклари олинди. Ушбу туганаклар навлар бўйича алоҳида – алоҳида экишдан 18-23 кун олдин ёруғ 12-15 °С ли иссиқ ҳароратли хоналарда 2-3 қатлам қалинликда ёйилиб нишлатилди. Натижада бақувват, яшил 0,5-1,0 сантиметр узунликдаги ўсимталар ҳосил бўлди. Сўнгра нишлатилган уруғлик туганаклар усти плёнка билан ёпилка билан ёйилган кўчатхонага бир қават ёйилиб, 6-7 см қалинликда қорақум билан кўмилиб, кўкартирилди. Шундай экилган уруғлик туганаклардан 18-27 кун ўтгач қорақум бетида узунлиги 12-15 сантиметр бўлган ўсимталар етиштирилди. Улар туганакдан синдириб олиниб, 3-5 кун нам тупроққа ёки қорақумга кўмиб кўйилди. Туганакдан синдириб олинган ўсимталар илдизи бақувват, йўғон пояли, 3-5 та чинбарг ҳосил қилганлиги учун тутувчанлиги билан характерланди (1-расм).

Етиштирилган ўсимталардан картошка етиштириш технологияси агротавсияномага (1998) мувофиқ ўтказилди.

Тажриба ўтказиш учун кузги бугдойдан бўшаган ер майдони танланди. Танланган дала кузда 20 т/га ярим чириган гўнг, P<sub>90</sub>K<sub>75</sub> соф модда ҳисобида солиниб, 28-30 сантиметр чуқурликда шудгорланди. Шундан сўнг эрта баҳор далага кишлок хўжалик техникалари кириши билан чизель, борона қилиниб, гектарига 30 кг соф фосфор ҳисобида ўғитланиб, қатор ораси 70 сантиметр қилиниб, жўяклар олиб кўйилди. Ҳар бир уруғлик туганакларидан етиштирилган 12-15 см узунликдаги ўсимталар 9-10 март кунлари тажриба схемасига мувофиқ, 70x20 см схемада, ҳар бир уяда 2 та ўсимтадан экилди. Ўсимталар далага ўтказилгач, дарҳол суғорилди.

Ўсимта ўсимликларининг кейинги парваришlash тадбирлари кўчат экинлардан фарқланмади, яъни 2 марта чопиқ, 4 марта культивация, 2 марта азотли ўғитлар билан (N<sub>150</sub>) озиклантириш, 8-9 марта суғориш ўтказилди.

Палаклар сарғайиб, остки барглари қуригач, ҳосил қўлда йиғиштириб олинди, ҳар бир нав ҳосили алоҳида тортилиб, умумий ва товар ҳосилдорлик аниқланди.

Картошка ҳосили кўп жиҳатдан кўчат қалинлигига боғлиқ. Кўчат қалин бўлса, майдон бирлиги ҳисобига ўсимлик сони кўп бўлибгина қолмай, экинзорларнинг фитоиқлими ҳам яхшиланади, яъни тупроқ нисбатан кам қизийди, ҳарорат пасаяди ва ўсимликлар орасидаги ҳаво намлиги ошади. Натижада картошканинг ўсишига, туганак ҳосил қилишига ва ҳосилдорликнинг ортишига ижобий таъсир кўрсатади (Остонакулов Т.Э., Санаев С.Т. 2008 й).

Ўрганилган навларнинг нишлатилган ўртacha 100 дон уруғлик туганаклардан олинган ўсимталар чикими ўртатегишар навларда 262 - 400 донани (энг юқори Aladin, Romano, Marfona, Memphis навларида) ташкил этди. Тезпишар навларда ушбу кўрсаткич 280-356 донани (энг юқори Снегир, Қувонч-16/56 м, Дельфин навларида), ўртапишар навларда эса 356-412 дондан (энг юқори Ҳамкор-1150, Arinda, Альтаир навларида) иборат бўлди.

Олинган ўсимталар 7 мартда 70x20x2 см схемада экилиб дарҳол суғорилди.

Маълумотларнинг кўрсатишича, картошка навлари ўсимталаридан ўстирилганда ҳосилдорлик гектаридан 11,6 тоннадан 21,6 тоннагача кўзатилди. Ўртатегишар навларда энг юқори ҳосил чикими Romano (20,8 т/га), Kondor (20,7 т/га), Marfona (19,7 т/га), Memphis (19,2 т/га) навларида кузатилган бўлса, тезпишар навларда Дельфин (18,7 т/га), Қувонч – 16/56 м (17,1 т/га), ўртапишар навларда эса Arinda (21,5 т/га), Ҳамкор-1150 (19,6 т/га), Альтаир (18,7 т/га) навларида қайд этилди. Ҳосилдорлик жиҳатдан энг паст кўрсаткич Valbina (11,6 т/га), Даренка (12,0 т/га), Аспия (14,0 т/га), Arkadia (14,1 т/га) навларида кузатилди. Картошка навлари ўсимталаридан ўстирилиб етиштирилган ҳосилнинг товарлиги 87,0-97,0 % дан иборат бўлди.

Тадқиқотлар натижаларидан хулоса қилиш мумкинки, соғлом юқори тутувчан талабларга жавоб берадиган ўсимталар чиқимида ва ундан олинадиган ҳосилдорликни оширишда албатта картошка навларини, уруғлик туганаклар вазнини тўғри танлаш, ҳамда ўсимталар етиштириш агрогадбирларни ўз вақтида сифатли амалга ошириш муҳим аҳамият касб этар экан.



1.Расм. Ўсимталари синдириб олишга тайёр кўриниши



2.Расм. Экишга тайёр ўсимталарнинг кўриниши

#### Фойдаланилган адабиётлар рўйхати:

1. Астанакулов Т.Э., Холмирзаев Б.Х., Хамзаев А.Х., Санаев С.Т. - Размножение картофеля ростовыми побегами. Сб. трудов Узгенский институт технологии и образования; Ошский технологический университет. Выпуск 8, Бишкек, 2007, стр. 71-72
2. Астанакулов Т.Э., Санаев С.Т. - Для ускоренного размножения семенного картофеля можно использовать ростки. М., Картофель и овощи, 2008, 5, 11 стр.
3. Санаев С.Т., Қўйлиев Н., Алиқулова Н. - Картошкани туганак ва ўсимталаридан етиштирилган уруғбоп ҳосилни икки ҳосилли экин сифатида ўстириш. Ўзбекистон кишлоқ хўжалиги журнали, 2015, 4, 35 – бет.
4. Hamzaev A., Astanakulov T., Sanaev S. - The result of Choosing Varieties to produce Early potatoes in the Southern Regions. Rastenovodnie nauki. Bolgaria. 2015. 81-84 pages.

#### KOINOTDA "YUMRONQOZIQ INLARI" MUAMMOSI

Ibadov Rustam, Murodov Sardor

Samarqand davlat universiteti

1935-yilda Eynshteyn va Rozenlar umumiy nisbiylik nazariyasini (UNN) qo'lashib koinotda fazo-vaqt oralig'ini birlashtiruvchi maxsus "ko'priklar" mavjud ekanligini taklif etishdi. Keyinchalik buni "Eynshteyn-Rozen ko'priklari" deb nom bilan ataladigan bo'ldi. Bu ko'priklar fazo-vaqtning ikki ixtiyoriy nuqtalarini birlashtirib ular orasidagi o'tish vaqtini qisqartiradi. Ya'ni ikki nuqta o'rtasida tunel bo'ladi. O'tgan asrning 90-yillarida bu ko'priklar ingliz tilida "wormhole" termini bilan nomlana boshlandi. Bu terminni 1957-yilda amerikalik astrofiziklar Misner va Wheeler taklif etgan edilar. Rus tilida "wormhole" "chuvalchang tuynigi" deb tarjima etildi. Lekin rus tilida gaplashuvchi olimlarga bu so'z unchalik yoqmagani uchun ovoz berish yo'li orqali "кромовая нора" terminini qabul etishgan. Biz esa o'zbek tiliga buni "yumronqoziq ini" terminiga tarjima etdik. Balki o'zbek fiziklari va astrofiziklari keyinchalik bu terminni boshqacha nomlar.

Umumiy nisbiylik nazariyasida matematik yo'l bilan "yumronqoziq inlari" mavjudligi basharot etilsa ham, hozircha tajribada kuzatilmagan. Nazriy fizika sahasidagi olimlar tomonidan koinotning ilk davrlarida juda kichik "yumronqoziq inlari" mavjud bo'lganligi isbot etildi. Koinotning kengayishi natijasida, ehtimol bu mikro "yumronqoziq inlari" ham kengayishib juda kattalashgan bo'lishi mumkin. Ammo, hozirgi kungacha insoniyat tomonidan bu "yumronqoziq inlari"ni astrofizik kuzatishlarda topish imkoniyati bo'lmadi. Balki, "yumronqoziq inlari" massalari juda og'ir va gravitatsion effektlar esa kuchli bo'lganligi uchun unda yorug'lik to'lig'incha yutulib, natijada yorug'lik qaytmaganligidadir. "Yumronqoziq inlari" o'tkazuvchi va o'tkazmovchi "yumronqoziq inlari" mavjud bo'lishi mumkin. Ayrim olimlar basharat qilayotgan gipotezalarga ko'ra ushbu "yumronqoziq ini" bo'yicha fazo-vaqtda sayohat etish mumkin.

Fazo-vaqt geometriyasida quyidagi metrika orqali o'tkazuvchi "yumronqoziq inlari" yozish mumkin:

$$ds^2 = -c^2 dt^2 + dl^2 - (k^2 + l^2)(d\theta^2 + \sin^2\theta d\varphi^2) \quad (1)$$

O'tkazadigan, "yumronqoziq inlari" umuman geometrik jihatdan qora tuynuklarga [1,2] nisbatan sodda bo'lib vaqt o'tishi bilan kataklizmaga olib keluvchi *gorizont (ufq)*ga ega bo'lmaydi. O'tkazmovchi yumronqoziq inlari uchun quidagi metrika

$$ds^2 = -c^2 \left( 1 - \frac{2GM}{rc^2} \right) dt^2 + \frac{dr^2}{1 - \frac{2GM}{rc^2}} + r^2 (d\theta^2 + \sin^2\theta d\phi^2) \quad (2)$$

Shvartsshil'd yechimiga olib keladi. Shvartsshil'd "qora tuynuk"ini o'tkazmaydigan yumronqoziq ini sifatida qarash mumkin. Raysner - Nordstrem qora tuynuki esa murakabroq bo'lib, u ham o'tkazmaydi.

Qora tuynuklarda [1,2] *hodisalar ufqi*, "yumronqoziq inlari"da [3,4] esa *ko'rinish ufqi* bo'ladi. Hodisalar ufqi ichida bo'lganlar tashqariga chiqishlari uchun yorug'lik tezligidan katta tezlik bilan harakat etishi lozim bo'ladi. "Qora tuynuk" orqali o'tish imkoniyatiga ega bo'lganlar boshqa koinotga o'tadi. UNN bo'yicha stabil "yumronqoziq inlari" mavjud bo'lishi uchun ozgina bo'lsa ham *ekzotik-fantom* materiyasi mavjud bo'lishi shart. Yumronqoziq inining stabil bo'lib turishi uchun faqatgina kuchli gravitatsiy bo'lishi qoniqarli bo'lmaydi, chunki bunda „qora tuynuk“ hosil bo'ladi, natijada esa *hodisalar ufqiga* olib keladi. Qora tuynukda hodisalar ufqining hosil bo'lmashligi uchun *fantom materiyasi* lozim bo'ladi.

Biz ushbu maqolamizda fantom maydoni va  $SU(2)$  Yang-Milss maydonlari bilan o'zora ta'sirlanishda bo'lgan Eynshteyn gravitatsiyasi uchun ta'sir integralini quydagi ko'rinishda yozamiz [3-5]:

$$S = \int \left[ \frac{1}{16\pi G} R + L_{ph} + L_{YM} \right] \sqrt{-g} d^4x \quad (3)$$

Bunda  $R$ -skalyar egrilik,  $G$ -N'yuton konstantasi va  $g$ -materiya ulushini bildiradigan metrik determinat. (3) da fantom maydoni  $\phi$  uchun Langranj  $L_{ph} = \frac{1}{2} \partial_\mu \phi \partial^\mu \phi$ . Yang-Milss Langranj funktsiyasi esa  $L_{YM} = -\frac{1}{2} \text{Tr}(F_{\mu\nu} F^{\mu\nu})$ , bu ifodada  $F_{\mu\nu}$ -maydon kuchlanganlig tenzori  $F_{\mu\nu} = \partial_\mu A_\nu - \partial_\nu A_\mu - i[A_\mu, A_\nu]$ ,  $A_\mu$  - kalibrovka potinsiali  $A_\mu = \frac{1}{2} \tau^a A_\mu^a$ , bunda  $\tau^a$ -Pauli matritsasi. Kalibrovka o'zora ta'sirini konstantasi birga teng. Ta'sir integrali (3) ni metrika bo'yicha variatsiyalasak Eynshteyn tenglamasiga kelimiz:

$$G_{\mu\nu} - R_{\mu\nu} - \frac{1}{2} g_{\mu\nu} R - \bar{\alpha} T_{\mu\nu} \quad (4)$$

bunda  $\bar{\alpha} = 8\pi G$  gravitatsion o'zora ta'sir konstantasi va energiya-impul's tenzori esa  $T_{\mu\nu} = \partial_\mu L_{ph} - 2 \frac{\delta L_{ph}}{\delta g^{\mu\nu}}$ , bu tenzordagi  $L_{YM} = L_{ph} + L_{YM}$  materiya uchun Lagranj funktsiyasidir. Agarda (1)ni materiya maydonlari bo'yicha variatsiyalasak kalbrovkali maydonlar tenglamasiga kelimiz:

$$\frac{1}{\sqrt{-g}} D_\mu (\sqrt{-g} F^{\mu\nu}) \quad (5)$$

bunda  $D_\mu = \partial_\mu - i[A_\mu, \cdot]$ , va  $\partial_\mu (\sqrt{-g} \partial^\mu \phi)$  esa fantom maydoni tenglamasi.

"Yumronqoziq inlari" atrofida elektromagnit maydonlarni urganish yumronqoziq inlari sahosida juda katta ma'lumotlar olishga imkon beradi. Massasiz va massiv "yumronqoziq inlari" elektromagnit "soch"ga ega bo'lishlari fanda isbotlangan. "Qora tuynuklar uchun soch bo'lmashligi" teoremasiga asosan qora tuynuklarda monopol magnet maydonlar bo'lishi taqiqlanadi. "Monopol maydon" deganda ushbu maydon yumronqoziq inining barcha tomonidan bir yo'nalishda chiqishi yoki kirishini bildiradi. Massasiz yumronqoziq inlari elektromagnit "sochlar"ga ega. Lekin, massali, o'tkazuvchi "yumronqoziq inlari" ham elektromagnit "sochlar"ga ega ekanligi isbotlangan. O'tkazuvchi yumronqoziq inlaridan "sochlari" yo'qolib Reysner - Nordstrem qora tuynuklariga silliq, ya'ni bir tekis o'tishi ham isbotlangan. Fantom maydoni qo'llanishi yordamida Eynshteyn-Yang-Mills, "yumronqoziq inlari"ni ko'rib chiqilib ikki asimptotik yassi qismlardan iborat bo'lgan sferik simmetrik yechimlar topilgan. Bunda qator tugunlarga ega bo'lgan kalibrovkali maydonlar mavjud holdagi yumronqoziq inlari uchun noabel yechimlari topilgan.



Rasm. Ushbu internetdan olingan rasm koinotdagi yumronqoziq inlaridan biridir.

Bizning bu ilmiy ishimiz qora tuynuklar o'rnida fantom maydonlari yordamida, Yang-Mills maydonlari bilan kuchaytirilgan va elektromagnit "soch"larga ega bo'lgan yumronqoziq inlarini o'rganishga qaratilgan. "Yumronqoziq inlari" orqali koinotlar ora gepotetik sayohatlarni amalga oshirish imkoniyati bo'ladi.

Olimlar tomonidan statistik, sferik simmetrik yumronqoziq inlarini nazariy yo'l bilan yaxshi o'rganilgan bo'lib, aylanuvchi yumronqoziq inlarini o'rganish kelgusi rejamizda.

#### **Adabiyotlar:**

1. R. Ibadov, B. Kleihaus, J. Kunz and Y. Shnir, "New regular solutions with axial symmetry in Einstein-Yang-Mills theory", Phys. Lett. B 609, 150 (2005).
2. R. Ibadov, B. Kleihaus, J. Kunz and M. Wirschins, "New black hole solutions with axial symmetry in Einstein-Yang-Mills theory", Phys. Lett. B 627, 180 (2005).
3. Olga Kichakova, Jutta Kunz, Eugen Radu and Yasha Shnir "Axially symmetric Yang-Mills-Higgs solutions in AdS spacetime" arXiv: 1208.4825v2-[help-th], 2012.
4. R.M.Ibadov, Sh.Irisov, Yutta Kunz, U.To'live "Fantom va SU(2) Yang-Mills maydonlarning Eynshteyn tenglamalaridagi roli to'g'risida", Scientific Reports of SamSU, 2014, N 5(87),83-88.
5. Sardor Bo'riyev, Rustam Ibadov, "FANTOM MAYDONI VA YUMRONQOZIQ INLARI" ushbu anjuman tezislari to'plamida, Termiz, 2016.

### **QUYI AMUDARYO SUG'ORILADIGON TUPROQLARI HOLATINI BELGILOVCHI ASOSIY DEGRADASIYA JARAYONLARI**

**Abdualiyev J.J, Qoraxonov A.X.**

Toshkent davlat agrar universiteti

Orol dengizi havzasi orografik jihatdan ikki qismga: g'arbiy – 70% ga yaqin maydonlarni o'z ichiga olgan Turon tekisligi va sharqiy – dengizga borib quyiladigan, uning havzasini shakllantiradigan Sirdaryo va Amudaryolarning boshlang'ich suv olish hududlari hisoblangan Pomir va Tyan-shan tog'li massivlari qismlariga bo'linadi.

Hozirgi vaqtda Orol havzasidagi ekologik meliorativ vaziyat salbiy tomonga o'zgargan, yanada jiddiyroq tus olgan, havzaning asosiy sug'oriladigan yerlarida kuchli minerallashgan yerosti (grunt) suvlari yer yuzasiga yaqin ko'tarilishi natijasida sho'rlanish va sho'rxoklanish jarayonlari faollashib borayotgan bo'lsa, yana boshqa bir hududlarda sug'orish daryo suvlarining qurg'oqlashish jarayonlari jadallashib ekologik-meliorativ vaziyatni yanada murakkablashtirgan. Sirdaryo va Amudaryo suv oqimlarining kamayishi dengiz sathining keskin pasayishiga olib kelgan, kuchli chang-tuzli to'zonlarning tez-tez takrorlanib turishi natijasida sug'oriladigan tuproqlarda sho'rlanish holatlari, sho'rlanish ximimizida esa, zaharli tuzlar miqdori oshgan, Orol bo'yi regionida katta yer maydonlarida sho'rxoklar hosil bo'lgan.

Kollektor-zovur sho'rlangan suvlarning daryolarga tashlab yuborilishi natijasida, daryo suvlarining mineralizatsiyalanish darajasi keskin ortib 2,5-3,0% gacha yetgan. Dengizning 3,5-4,6 mln. gektardan ortiq qurigan tubidan ko'tarilayotgan millionlab tonna chang –tuzlar esa sayyoramizning olis nuqtalarigacha etib borganligi to'g'risida aшыoviy ma'lumotlar mavjud.

Yuqorida aytib o'tilgan Orol dengizining qurib borishi bilan bog'liq sodir bo'lgan ekologik-meliorativ holatini yanada mufassalroq tavsiflash maqsadida hozirda Orol dengizi havzasi, jumladan, respublikamiz sug'oriladigan yerlarida sodir bo'layotgan va rivojlanib borayotgan tuproqlar degradatsiyasi holatlariga qisqacha to'xtalib o'tamiz. Ma'lumki, sug'orish sug'orma dehqonchilikda nihoyatda muhim ahamiyatga ega bo'lib, qishloq xo'jalikda yetishtirilayotgan mahsulotlarning 95-96% aynan ana shu sug'oriladigan tuproqlardan olinadi. Sug'orish tuproq hosil bo'lish jarayonlarini tubdan o'zgartiradi, tuproq jarayonlari va xossalari ijobiy ta'sir ko'rsatadi. Optimal me'yorlaridagi namlik, muntazam ishlov berishlar va o'g'itlar qo'llash tuproqlar biologik va fizik-kimyoviy faolligini va boshqa tuproq jarayonlari jadalligini oshiradi, sug'orish tuproqning suv, harorat, issiqlik rejimlariga ijobiy ta'sir ko'rsatib, o'simliklarning normal o'sishi va rivojlanishi hamda oziqlanishini maqbul me'yorlarda ta'minlaydi. Sug'orish, shuningdek, gumusli qatlamlarning baquvvat shakllanishiga, tuproq profilida loylanish jarayonlarining tezlashishiga, ozuqa moddalarining faol harakatlanishiga, tabiiy sharoitlarni yaxshilashga imkon yaratish bilan birga, bir qator salbiy ekologik holatlarga, jumladan grunt suvlarining yer yuzasiga yaqin ko'tarilishiga va u bilan bog'liq sho'rlanish va sho'rxoklashish jarayonlarini shakllanishiga, tuproqlar tabiiy holati va strukturasi buzilishiga olib keladi.

Nazoratsiz va yuqori me'yorlarda sug'orishlar natijasida chuchuk suvlar miqdori keskin kamayadi, shu vaqtning o'zida filtratsiyaga bo'lgan yo'qotishlar va zovur suvlarining katta hajmlarda to'planishi hisobiga sug'oriladigan va sug'orilmaydigan yerlarda tashlandiq-oqava suvlar to'planishi hisobiga ayrim hududlarda umumiy suv bosish zonalarini kengaydi, ayrim regionlarda ulkan ko'llar ( Sarioqamish, Arnasoy, Tuziyoni ko'llari) hosil bo'ldi, natijada qisman sug'oriladigan va katta hududlardagi yaylov maydonlari suv ostida qolib ketdi.

Orol havzasi hududlari sharoitida quyidagi tuproq degradatsiyasi jarayonlari ko'proq rivojlangan:

1. Ikkilamchi sho'rlanish – Markaziy Osiyo, shu jumladan respublikamiz sug'oriladigan yerlarda eng ko'p tarqalgan degradatsiya jarayonlaridan hisoblanib, asosan, grunt suvlarining sathi "kritik chuqurlik"dan (2,5-3,0 m) ko'tarilgan, mineralizatsiya darajasi 3-5% va undan ortiq bo'lgan gidromorf va yarim gidromorf suv rejimi sharoitida,



ayniqsa, keng rivojlangan. Sho'rlanish asosiy tuproq degradatsiyasi jarayonlaridan hioblanib, sug'oriladigan tuproqlar unumdorlik darajasi hamda ekotizmlar meliorativ-ekologik holatini belgilovchi bosh omil bo'lib, qishloq xo'jaligiga (xalq xo'jaligiga) katta zarar yetkazadi. Jumladan, kuchsiz sho'rlangan yerlarda paxta hosildorligi 20-30%, o'rtacha sho'rlangan tuproqlarda 40-60%, kuchli sho'rlangan yerlarda 80% gacha kamayadi, juda kuchli sho'rlangan va sho'rxoklashgan tuproqlarda g'oz va nihollari juda siyrak unib chiqadi, ularning asosiy qismi birinchi sug'orishdayoq deyarli halok bo'ladi.

Tuproq sho'rlanishi jarayoni bir qator omillarga bog'liq bo'lib, bu sug'orish uchun yuqori minerallashtirilgan zovur suvlaridan foydalanish ayniqsa, xavfli hisoblanib, keyingi yillarda bunday suvlardan foydalanish natijasida barcha madaniylashtirilgan ham eskidan, ham yangidan sug'oriladigan tuproqlarda sho'rlanish holatlari keng tarqalgan. Sho'rlanish genezisi kelib chiqishidan qat'iy nazar, o'simliklarning o'sish va rivojlanishiga hamda tuproqlar xossalari ta'sir ko'rsatadi, ekologik-meliorativ holatini yomonlashtiradi, tuproq unumdorligi va ekinlar hosildorligini keskin pasaytiradi.

2. Ortiqcha namlanish (suv bosish) sug'oriladigan yerlarda keng tarqalgan degradatsiya jarayonlaridan hisoblanib, sug'orish va ortiqcha namlanish natijasida grunt suvlari ko'tarilib, tuproqlar gidromorfizm kuchayadi. Bu jarayon pastqamlik, botiqlik sug'oriladigan yerlarda, kanallar atrofiga, suv bosish doimiy zonalari yuqori turg'un holatni (1-2 m) egallagan yerlarda yanada kuchliroq o'z ifodasini topadi. Odatda arid qurg'oqlik sharoitidagi ortiqcha namlanish holatlari sho'rlanish jarayonlari bilan birga uchraydi. Sho'rlanish sug'oriladigan tuproqlar xossalari ta'sir ko'rsatadigan ortiqcha namlanish ta'sirini (suvda erigan tuzlar hisobiga) yanada kuchaytiradi, tuproqning suv, havo, tuz rejimlarini nomaqbul tomonga o'zgartiradi. Ortiqcha namlanish zovur to'plangan zona yerlari atrofiga, shu jumladan, sug'oriladigan massivlardan tashqari hududlarda, ayniqsa, faol namoyon bo'ladi, atrof-muhitga o'z ta'sirini ko'rsatadi.

Tog'oldi va tog'osti tekisliklaridagi absolyut balandda joylashgan hududlarni ortiqcha sug'orish quyi joylashgan zona yerlarini suv bosishi natijasida ortiqcha namlanish va sho'rlanishga olib keladi, gidromorfizm jarayonlari kuchayadi, tuproq xossalari salbiy tomonga o'zgarib boradi.

3. Sahrolanish jarayoni – muayyan hududning qattiq qurib ketishi, namlik yetishmasligi hisobiga suv rejimining buzilishi bilan bog'liq bo'lib, bu jarayon asosiy holatlarda suv oqimlarini noto'g'ri boshqarish, ya'ni suv omborlarini ko'plab qurish, suvlardan keraksiz maqsadlarda foydalanish natijasi hisoblanadi. Sahrolanish jarayoni yer osti va yer usti suvlari oqimining kamayishi bilan bog'liq yer osti grunt suvlari sathini keskin pasayib ketishi bilan sodir bo'ladi. Aynan mana shu holat, ya'ni Orol dengizi sathining pasayishi uni o'rab turgan hududlar sahrolanishining asosiy sabablaridan biri hisoblanadi. Keyingi yillarda dengizga quyiladigan Amudaryoning quyi delta va qayir yerlarida Yevro Osiyoda eng katta hisoblangan 600 ming gektardan ortiq maydonlardagi o'rmon-butazorlar, o't-pichan va tabiiy yaylovlarning 60-70% va hatto 90% gacha qisqarib ketishi sahrolanish jarayonining kuchayib borishiga yaqqol misol bo'la oladi.

Daryo suv oqimlarini turli maqsadlarda boshqarish, hozirda qayir yerlar va deltalar suv rejimlarini tubdan o'zgartirgan, oldingi gidromorf tuproqlarning sahrolanishiga, to'qay o'rmonzorlarining halok bo'lishiga va boshqa nomaqbul oqibatlariga olib kelgan, allyuvial tuproqlar unumdorligini deyarli yo'qotib bo'lgan. Orol dengizining qurigan tubi qismida shamollar yodamida yon-atrof hududlarga toshib ketuvchi tuzlar manbai bo'lib xizmat qiluvchi sho'rxoklarning "O'lik zona"si hosil bo'lmoqda. Sahrolanish qaqrab ketish jarayoni sug'oriladigan yerlar uchun bevosita tipik holat bo'lmasa-da, biroq antropogen ta'sirga uchragan. O'rta Osiyo yerlarida bu jarayon yetarlicha keng tarqalgan va alohida o'rganish, har tomonlama yondoshish ob'yekti hisoblanadi.

4. Irrigatsion eroziya jarayoni – sug'oriladigan tog'oldi va tog'osti hududlari hamda qir-adir yerlar uchun, ayniqsa, xavflidir. Bu mintaqa yerlarining qishloq xo'jalik ekinlari yetishtirishda haydalihi va ularni sug'orma dehqonchilikka jalb qilinishi irrigatsiya eroziyasini jadal rivojlantirishiga o'z navbatida tuproq xossalari yomonlashishiga olib keladi. Ochilib qolgan tuzli jinslarning yog'inlar ta'sirida yuvilishi natijasida nafaqat eroziya, balki bu yerlardan suvda oson eruvchi tuzlarning oqizib ketilishi hisobiga gipsometrik quyi joylashgan zonalarda sho'rlanish, katta massivlarda qayta sho'rlanish jarayonlari sodir bo'ladi. Bu turdagi sho'rlanish jarayonlari Farg'ona vodiysida, Mirzacho'lning janubiy tog'oldi hududlarida, Qirg'iziston va Tojikistonda keng tarqalgan.

5. Shamol eroziyasi – mexanik tarkibi yengil qumli cho'l tuproqlari o'zlashtirilgan rayonlar, ayniqsa, sho'rxoklar keng tarqalgan, hamda shamollar 40-50 m/sek va undan ortiq tezlikda esadigan, kuchli chang-to'zonlar shaklini olgan, davomiyligi 50-55 kunni tashkil etadigan hududlar uchun juda xavfli hisoblanib, yer yuzasidan uchirilgan tuproq zarrachalari uzoq masofalarga olib ketiladi, ham sug'oriladigan, ham sug'orilmaydigan yerlarda sho'r keltirib chiqaradi.

Eng xavfli tuproq degradatsiyasi jarayonlaridan hisoblangan shamol eroziyasi Orol bo'yi regionlari uchun ulkan tuz manbalariga aylangan, dengizning qirg'oq zonasining qurishi va saxrolanishi natijasida yanada keskin tus olgan. Haydaladigan yerlarda amalga oshiriladigan tadbirlar va monokultura natijasida sug'oriladigan tuproqlar turg'un struktura holatini yo'qatadi va oson changlanadi. Quruq ob-havo sharoitida kuchli shamollar tuproqning ustki gorizontidan changlanishga uchragan mayda zarrachalarini uchirib ketishi natijasida o'simliklarning ildiz bo'g'izlari ochilib qoladi va ular tez halok bo'ladi.

6. Agrogen va texnogen ifloslanish jarayonlari tuproqlar sifatini baholashda muhim rol o'ynagani holda, bu jarayonlarga uzoq vaqtlar ahamiyat berilmay kelindi va hozircha kam o'rganilgan sohalardan hisoblanadi, bu borada hatto umumqabul qilingan klassifikatsiyalar ham yo'q, ifloslanish darajalarini ifodalovchi aniq mezonlari ishlab chiqilmagan. Shu vaqtning o'zida agrogen va texnogen ifloslanishlarning tuproqda mavjudligi, keyingi yillarda ekologik vaziyatning keskinlashib borayotganligi bilan bog'liq sug'oriladigan tuproqlarni ifloslantiruvchi agentlar-og'ir metallar (Cd, Cu, As, Ni, Hg, Pb, Zn, Cr), xlor organik pestisidlar (DDT, GXSG) va radionuklidlardan muxofaza qilish bugungi kunning dolzarb masalalaridan hisoblanadi, maxsus tadqiqotlar o'tkazish orqali ularni chuqur va atroflicha o'rganish talab etiladi.

Tuproq degradatsiya jarayonlari tavsiflarining yakunida shuni ta'kidlash joizki, Markaziy Osiyo (Orol havzasi) sug'oriladigan yerlari yoki ularning ta'siridagi zonalarda sodir bo'lgan degradatsiya jarayonlari ichida o'zining shakllanish masshtabi va qishloq xo'jaligiga yetkazadigan ziyoni bo'yicha tuproq sho'rlanish jarayoni alohida o'rin tutadi.

## **ҚОРАҚАЛПОҒИСТОН РЕСПУБЛИКАСИНING ЖАНУБИДА КУЗГИ БУҒДОЙ ДОН ВА СОМОН ҲОСИЛИГА МИНЕРАЛ ЎҒИТЛАР МЕЪЁРЛАРИНИНГ ТАЪСИРИ**

**Мирзаев Л.**

Тошкент пахта селекцияси, уруғчилиги ва етиштириш агротехнологиялари  
илмий тадқиқот институти

Ҳозирги бозор иқтисодиёти даврида қишлоқ хўжалик экинларидан нафақат мўл ва сифатли ҳосил олишга, балки ушбу ҳосилни яратишнинг асосий омили бўлган тупроқ унумдорлигини оширишга ҳам алоҳида эътибор бериш керак. Бу эса алмашлаб экиш далаларида экинларни мақбул меъёр ва муддатларда озиклантириш, суғориш ва бошқа агротехнологик тадбирларни ўз вақтида бажарилишини тақозо этади.

Таъкидлаш лозимки, қачонки минерал ўғитлар буғдой ўсимлиги талабчанлигига қараб қўлланилса, шундагина экиндан юқори ҳосилдорликка эришиш мумкин. Агар бошқа омиллар қатори ўсимлик учун мақбул озикланиш тартиби яратилмаса, ундан юқори ва сифатли ҳосил олиб бўлмайди.

Тупроқ-экологик омиллари ўсимликнинг биологик эҳтиёжидан ортиқ ёки кам бўлса, унда ҳосил миқдори ва маҳсулот сифати пасайиб кетиши республикамининг турли тупроқ-иклим шароитларида Ш.Ҳақимов (2008), К.Кienzler (2009), Ю.Джуманиязова (2011), Р.Сидиков (2015) ва бошқа кўплаб олиб борилган илмий изланишларда ўз тасдиғини топган.

Бизнинг 2013-2014 йй. мобайнида Қорақалпоғистон Республикаси Тўрткўл туманидаги “Ёнбошқалъали Хасан-Хусан” номли фермер хўжалигида олиб борган изланишларимиз ҳам айнан минерал ўғитлар меъёрларини кузги буғдой дон ва сомон ҳосилига таъсирини ўрганишга бағишланган. Тажриба даласининг тупроғи эскитдан суғорилиб келинаётган ўтлоқи аллювиал тупроқ ҳисобланади.

Тажриба даласи тупроғининг ҳайдалма (0-30 см) қатламида чиринди миқдори 0,491%, умумий азот ва фосфор мутаносиб равишда 0,034 ва 0,041 фоиз бўлса, озиқа моддаларнинг ҳаракатчан шаклларида N-NH<sub>4</sub> - 7,4 мг/кг, N-NO<sub>3</sub> - 5,7 мг/кг, P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> - 18 мг/кг ва K<sub>2</sub>O - 115 мг/кг ни ташкил этди.

Ушбу тажрибада кузги буғдойнинг Краснодар-99 навида минерал ўғитларнинг N<sub>0</sub>P<sub>0</sub>K<sub>0</sub> (1 вар. - назорат), N<sub>120</sub>P<sub>80</sub>K<sub>60</sub> (2 вар.), N<sub>180</sub>P<sub>120</sub>K<sub>90</sub> (3 вар.) ва N<sub>240</sub>P<sub>160</sub>K<sub>120</sub> кг/га (4 вар.) меъёрлари синалди.

Изланишлар дала тажрибаси ўтказиш йўли билан, фенологик кузатувлар, тупроқ ва ўсимлик намуналари олиш «Методика полевых опытов» (Доспехов, 1985), «Методика Государственного сорта испытания сельскохозяйственных культур» (1964) ва «Дала тажрибаларини ўтказиш услублари» (2007) қўлланилган асосан ўтказилди.

Тупроқ намуналари таркибидаги гумус, NPK умумий ва ҳаракатчан турларининг миқдорлари «Методы агрохимических, агрофизических и микробиологических исследований в поливных хлопковых районах» (1963) ва «Методы агрохимических анализов почв и растений Средней Азии» (1977) усул-услубномаларига биноан аниқланди. Маълумотларнинг статистик таҳлили SAS 9.2 муҳитида амалга оширилди.

Олиб борилган тадқиқот натижаларига кўра, дон ҳосилининг энг паст кўрсаткичи тажрибанинг ўғитсиз (назорат) вариантыда 7,2 ц/га (1-жадвал) ташкил этган. Статистик таҳлиллар кўрсатишича, ушбу вариантда вариация коэффицентини (CV) энг юқори (18%) бўлган. Буни ушбу вариант жойлашган тупроқнинг унумдорлигида блоклар орасида фарқ мавжудлиги билан изохлаш мумкин.

**1-Жадвал**

**Минерал ўғитлар меъёрларини буғдой дон ҳосилига таъсири (2014 й.)**

TBP	Ўғит меъёри, кг/га	Дон ҳосили, ц/га	SD	SE	CV
1	N0P0K0	7,2c	1,3	0,8	18
2	N120P80K60	30,6b	2,2	1,3	7
3	N180P120K90	42,3a	1,2	0,7	3
4	N240P160K120	41,1a	2,8	1,6	7

Эслатма: ТВР – тажриба варианты рақами; SD – стандарт чекланиш; SE – стандарт хатолик; CV – вариация коэффициенти. Ҳар устундаги бир хил ҳарфли кўрсаткичлар орасидаги фарқ статистик жиҳатдан тасдиқланмаган (LSD Alpha 0.05).

Минерал ўғитлар меъёри гектарига N120P80K60 кг ни ташкил этганда дон ҳосили 30,6 ц/га гача ошган ва ўғитсиз назоратга нисбатан 23,4 ц/га қўшимча дон ҳосили олинди. Минерал ўғитлар N180P120K90 кг/га меъёردа ишлатилганда буғдойнинг дон ҳосили янада ортганлиги аниқланди ва назорат (N<sub>0</sub>P<sub>0</sub>K<sub>0</sub>) ҳамда N120P80K60 кг/га қўлланилган вариантларга нисбатан олинган қўшимча дон ҳосили тегишли равишда 35,1 ва 11,7 ц/га тенг бўлди ва статистик жиҳатдан тасдиқланган. Минерал ўғитлар янада оширилган меъёردа (N240P160K120 кг/га) қўлланилганда дон ҳосили 41,1 ц/га ни ташкил этди ва N180P120K90 кг/га ишлатилган вариант билан тенг бўлганлигини математик жиҳатдан ўз тасдиғини топди.

Сомон ҳосили маълумотларига кўра, тажрибанинг ўғитсиз (назорат) вариантыда 1,9 ц/га ни ташкил этиб, ушбу рақам қолган вариантларга нисбатан энг паст кўрсаткични, математик таҳлилларга кўра эса, вариация коэффициенти (CV) энг юқори кўрсаткич, 16 фоизни ташкил этди (2-жадвал). Минерал ўғитлар меъёри гектарига N120P80K60 кг ни ташкил этганда, сомон ҳосили 15,2 ц/га ни ташкил этиб, ўғитсиз назорат вариантыга нисбатан 13,3 ц/га қўшимча сомон ҳосили олинди. Минерал ўғитлар N180P120K90 кг/га меъёрдa ишлатилганда буғдойнинг сомон ҳосили назорат (N<sub>0</sub>P<sub>0</sub>K<sub>0</sub>) ҳамда N120P80K60 кг/га қўлланилган вариантларга нисбатан олинган қўшимча сомон ҳосили тегишли равишда 30,4 ва 17,1 ц/га тенг бўлди ва статистик жиҳатдан тасдиқланди.

## 2-Жадвал

### Минерал ўғитлар меъёрларини буғдой сомон ҳосилига таъсири (2014 й.)

ТВР	Ўғит меъёри, кг/га	Сомон ҳосили, ц/га	SD	SE	CV
1	N0P0K0	1,9d	0,3	0,2	16
2	N120P80K60	15,2c	1,4	0,8	9
3	N180P120K90	32,3b	3,5	2,0	11
4	N240P160K120	38,6a	1,7	1,0	4

Эслатма: ТВ – тажриба варианты рақами; SD – стандарт чекланиш; SE – стандарт хатолик; CV – вариация коэффициенти. Ҳар устундаги бир хил ҳарфли кўрсаткичлар орасидаги фарқ статистик жиҳатдан тасдиқланмаган (LSD Alpha 0.05).

Минерал ўғитлар янада оширилган меъёрдa (N240P160K120 кг/га) қўлланилганда сомон ҳосили 38,6 ц/га ни ташкил этди ва назорат (N<sub>0</sub>P<sub>0</sub>K<sub>0</sub>), N120P80K60 ва N180P120K90 кг/га ишлатилган вариантларга нисбатан мутаносиб равишда қўшимча 36,7; 23,4 ва 5,3 ц/га сомон ҳосили олинди.

Демак, Жанубий Қорақопоғистоннинг ўтлоқи аллювиал тупроқлари шароитида кузги буғдойда минерал ўғитларни N180P120K90 кг/га меъёрдa қўлланилганда энг юқори дон ҳосилига эришилди. Минерал ўғит N240P160K120 кг/га меъёрдa ишлатилганда дон ҳосили янада ортмасдан балки сомон ҳосилига ўз таъсирини кўрсатди ва ҳосил индексини камайишига сабаб бўлди.

### Адабиётлар:

1. Джуманиязова Ю. Кузги буғдойда суғориш тартиблари асосида азотли ўғитлар меъёрларининг самарадорлиги. к.-х фанлари номзоди... дисс. автореферати. Тошкент, 2011. -23 б.
2. Сиддиқов Р.И. Ўзбекистоннинг суғориладиган ерларида кузги буғдойдан мўл ва сифатли ҳосил етиштириш агротехнологиясининг илмий-амалий асослари. Тошкент: Фан, 2015.- 288 б.
3. Ҳакимов Ш.З. Наманган вилоятининг эскиртдан суғориладиган оч тусли бўз тупроқларида кузги буғдой навларида минерал ўғитлар меъёрларини самарадорлиги. к.-х фанлари номзоди... дисс. автореферати. - Тошкент, 2008. - 21 б.
4. Kienzler K. Improving the nitrogen use efficiency and crop quality in the Khorezm region, Uzbekistan. Ph.D. Thesis, Rheinischen Friedrich- Wilhelms-Universität Bonn, ZEF, Bonn. 2009. -237 p.

## МАҲАЛЛИЙ КАЛИЙ ЎҒИТИНИНГ ҒЎЗАНИНГ ЎСИШИ ВА РИВОЖЛАНИШИГА ТАЪСИРИ

Исмаилов Ж.И.<sup>1</sup>, Холлиев О.Э.<sup>2</sup>

<sup>1</sup>ПСУЕАЙТИ,

<sup>2</sup>Тошкент давлат аграр университети

Қишлоқ хўжалиги экинларини, шу жумладан, ғўзани ўсиши ва ривожланишида минерал ўғитларнинг аҳамияти катта. Ғўзанинг ўсиши ва ривожланишининг жадаллиги тупроқни озика унсурлари билан таъминланганлиги даражасига боғлиқдир. Аммо ўсимликнинг ўсиши ва ривожланишига ҳамда ҳосил тўплашига салбий таъсир кўрсатадиган ҳолат бу озика унсурларини етишмаслиги ёки ортиқчалиги ҳисобланади (Белуосов, Мадраимов, 1960, Носиров, 1994, Қодирхўжаева, 2000).

Ғўза ўсимлиги учун калийни етишмаслиги натижасида углеводларни оқими секинлашуви таъсирида тугунчаларни ва кўсақларни етилиш жадаллиги пасаяди. Оқибатда кўсақлар майдалашиб, тола сифати ёмонлашади ва чигит таркибида ёғ миқдори ҳам камаяди (Мадраимов, 1972).

Таъкидлаш жоизки, калийни ғўзанинг ўсиши ва ривожланишига таъсири Т.С.Носиров (1994)ни тадқиқотларида аниқланган. Кейинчалик М.Ф.Қодирхўжаева (2000) маъдан ўғитларнинг қўллаш муддатларини ғўзанинг ўсиши ва ривожланишига таъсирини тадқиқ қилган.

Бизнинг тадқиқотларда 2012-2014 йиллар мобайнида маҳаллий калий ўғитини ғўзадаги мақбул қўллаш муддатларининг самарадорлиги аниқланди. Изланишлар ПСУЕАИТИ тажриба участкасининг типик бўз тупроқлар шароитида ЎзПТИТИ қўлланмаси (2007) асосида олиб борилди. Тажриба 12 вариантдан иборат бўлиб, 3 қайтариқда ўтказилди. Бўлинмалар майдони 4,8 x 30 м = 144 м<sup>2</sup>, ҳисоблиси -72 м<sup>2</sup>, умумий майдони – 5184 м<sup>2</sup> ни ташкил этди. Тажрибада ғўзанинг “Наврўз” нави экилди.

2014 йил шароитида ғўза ривожининг 2-3 чинбаргли даврида назоратда бош поя баландлиги 15,1 см, чин барглар сони 4,1 донани ташкил қилди. Россиядан келтирилган ва маҳаллий калий ўғити кузги шудгор ва шоналашда 50 кг/га дан қўлланилган 2 ва 3 вариантларда юқоридаги кўрсаткичлар мутаносиб равишда 15,2-15,6 см ва 4,2-4,5 донага тенг бўлиб, назоратдан 0,1-0,5 см ва 0,1-0,4 донага кўпроқ эканлиги кузатилади. Шунга яқин кўрсаткичлар калий 100 ва 300 кг/га меъёрларда кузги шудгорда қўлланилганда олинди (жадвал).

Ғўзани шоналаш даврига келиб, барча вариантларда калийли ўғитлар деярли қўлланиб бўлганлиги учун ғўзанинг ўсиши ва ривожланиши бўйича вариантлар орасида фарқ сезилди. Бунда назорат вариантыда ғўза бош поясининг баландлиги 44,1 см ни, ҳосил шохлари сони 4,7 ва шоналар 4,9 донани ташкил қилди. Тажрибанинг 2 ва 3 вариантларида юқорида қайд этилган кўрсаткичлар мутаносиб равишда 7,0-6,5 см, 0,6-0,5 ва 0,8-0,5 донага юқори бўлганлиги аниқланди.

#### Маҳаллий калий ўғити турли муддатларда қўлланилганда ғўзанинг ўсиши ва ривожланишига таъсири, 2014 й.

Вариантлар тартиб рақами	Калийни қўллаш муддатлари, кг/га					Бош поя баландлиги, см			Чин барг сони, дона	Шоналар сони, дона	Ҳосил шохлар сони, дона		Кўсақлар сони, дона		Шундан очилгани, дона		
	Кузги шудгорда	Экиш олдида	2-3 чин баргда	Шоналашда	Гуллашда	1.06.	1.07	1.08			1.06	1.07	1.07	1.08		1.08	1.09
													1.08	1.09			
1	-	-	-	-	-	15,1	44,1	69,8	4,1	4,9	4,7	11,0	5,4	11,6	4,4		
2	50	-	-	50	-	15,2	51,1	78,9	4,2	5,7	5,3	12,5	6,5	12,7	5,3		
3	50	-	-	50	-	15,6	50,6	79,0	4,5	5,4	5,2	12,4	7,1	12,8	5,4		
4	-	50	-	50	-	15,1	51,6	77,9	4,1	5,2	5,0	11,6	6,7	11,7	4,9		
5	-	-	50	50	-	15,5	50,2	77,8	4,3	5,3	5,0	12,2	7,0	11,8	4,8		
6	-	-	-	50	50	15,3	50,0	78,0	4,2	5,2	4,9	12,0	6,8	12,0	4,7		
7	100	-	-	-	-	15,5	50,5	79,1	4,2	5,5	5,2	12,2	6,9	12,2	5,4		
8	-	100	-	-	-	15,1	51,6	78,9	4,2	5,4	5,2	12,3	7,0	12,3	5,2		
9	-	-	100	-	-	15,1	51,5	79,2	4,1	5,3	5,2	12,3	7,1	12,1	5,1		
10	-	-	-	100	-	15,5	50,9	77,4	4,2	5,4	5,1	12,1	7,0	12,0	5,0		
11	-	-	-	-	100	15,4	50,0	77,3	4,3	5,3	5,2	12,2	7,0	12,0	4,8		
12	-	-	-	-	-	15,3	51,3	78,2	4,3	5,8	5,3	12,3	7,0	12,4	5,2		

Эслатма: 12-вариантда 3 йиллик калий меъёри (300 кг/га) 2011 йил кузги шудгорда қўлланилган.

Калийнинг турлари орасидаги фарқланишлар деярли бўлмади ёки 0,5 см ва 0,1-0,3 донага тенг бўлди, холос. Маҳаллий калий ўғити 2 мартадан турли муддатларда қўлланилган 4, 5 ва 6 вариантлар орасида бири-бирига яқин кўрсаткичлар олинди. Улар назоратдан юқори, аммо 2 ва 3 вариантлардан камроқ бўлиб, ғўза бош поясини баландлиги 50,0-51,6 см, ҳосил шохлари сони 4,9-5,0 ва шоналар 5,2-5,3 донани ташкил қилди.

Маҳаллий калий ўғитининг йиллик (100 кг/га) меъёри бир йўла кузги шудгорда, экиш олдида, 2-3 чин баргда, шоналашда ёки гуллашда қўлланилган вариантларда ғўза бош поясининг баландлиги 50,0-51,6 см, ҳосил шохлари сони 5,1-5,2 донани ва шоналар 5,3-5,5 донани ташкил қилди. Булар орасида ҳам энг паст кўрсаткичлар калийни 100 % қисми ғўзанинг гуллаш даврида қўлланилиши белгиланган 11 вариантга тегишлидир. Қолаверса калийни 50 % қисми қўлланилган 4, 5 ва 6 вариантларга нисбатан, йиллик меъёрлари қўлланилган 7-11 вариантларда кўрсаткичлар бироз юқори бўлди. Бу эса ғўза учун тупроқда мақбул калийли озиклантириш тартиби яратилганлигидан далолат беради.

Фенологик кузатувлар 1 август ҳамда 1 сентябрда ўтказилганда калийни барча меъёр ва муддатлари қўлланилиб бўлинган эди. Шу боисдан ғўза ривожланиш бўйича вариантлар орасида фарқланишлар сезиларли даражада бўлди. Бу даврда ғўза тўла ривожланиш даврига ўтганлиги ва калийга бўлган талаби янада ортганлиги кузатилди.

Назорат вариантда тадқиқот йиллари ғўза бош поясининг баландлиги 75,4; 76,6 ва 69,8 см ни, ҳосил шохлари сони 11,1; 11,4 ва 11,0 донани, кўсақлар эса (1.09 да) 8,1; 11,0 ва 11,6 донани ташкил қилдики бу аввало иқлим шароитларига боғлиқдир. Демак, назорат вариантда тупроқдаги калийни камайиши кузатилган бўлса ҳам ғўзанинг ўсиши ва ривожланишида йиллар орасида фарқланмади. Бу ҳолат эса ўсимликлар калийни, асосан, тупроқ захираларидан олишини кўрсатади.

Тадқиқот йиллари орасида қўлланилган калийни ғўзанинг ўсиши ва ривожланишига бўлган юқори таъсири ва 2-йил сўнги таъсири (12 вар.) 2014 йил шароитида кузатилдики, бу, аввало, йилни иқлим шароитини илқ ҳолда қулай келганлигидир. Фенологик кузатувларда (01.08.2014 й.) аниқланишича, калий қўлланилмаган назорат вариантыда ғўза бош поясининг баландлиги 69,8 см, ҳосил шохлари сони 11,0 донани ва кўсақлар сони (1.09) 11,6 донани, шу жумладан очилганлари 4,4 донани ташкил қилди. Калий ўғити турлари кузги шудгорда ва шоналашда қўлланилганда бу кўрсаткичлар мутаносиб равишда 9,1-9,2 см, 1,5-1,4 ва 1,1-1,2 донага юқори бўлганлиги аниқланди. Ҳаттоки кўсақларни очилиши ҳам 0,9-1,0 донага ортик бўлганлиги кузатилди.

Калий ўғитлари икки мартадан турли муддатларда қўлланилган 4, 5 ва 6-вариантларда ҳам назоратга нисбатан юқори кўрсаткичлар олинди, лекин калий мақбул муддатлардаги қўлланилган (3) вариантга нисбатан кўсақлар сони 0,8 – 1,1 ва очилганлари 0,5 – 0,7 донага камроқ бўлганлиги кузатилди. Шунга яқин кўрсаткичлар калийни йиллик меъёрлари 1 мартадан қўлланилган (7-11) вариантларда ҳам олинди, булар орасида нисбатан пастроқ кўрсаткичлар калий ғўзани гуллаш даврида қўлланилганда олинди. Аммо бу вариантда ҳам кўсақлар сони назоратдан 0,4 донага юқори бўлди. Калий ўғити захира ҳолда 300 кг/га меъёрда 1 марта ресурс тежовчи технология сифатида қўлланилган 12-вариантда 2014 йил калийни 2-йил сўнги таъсирида ғўза бош поясининг баландлиги 78,2 см, кўсақлар сони 12,4 очилганлари эса, 5,2 донани ташкил қилиб, нисбатан мақбул кўрсаткичларга эга бўлган 3-вариантга нисбатан 0,8 см, 0,4 ва 0,2 донага камроқ бўлди, холос. Бу ҳолат эса ирригация эрозиясига чалинмаган типик бўз тупроқда калийни ресурс тежовчи технология сифатида 3 йилда 1 марта қўллаш мумкинлигидан далолат беради. Лекин ҳар йили 2 мартадан қўллашда янада юқори самарадорликка эришиш мумкинлигини таъкидлаш керак бўлади.

Ќўзанинг ўсиши ва ривожланиши натижасида Россияда ишлаб чиқарилган калий ўғити билан маҳаллий калий ўғити орасида пахта ҳосили бўйича ўртача уч йилда 0,1 ц/га фарқланди. Бунда энг юқори натижалар N200 P140 кг/га асосда калий ўғити 2 марта 50 кг/га дан (шудгорда ва шоналашда) қўлланилганда ўртача уч йилда 4,5-4,6 ц/га ва N200 P140 кг/га асосда 100 кг/га шудгорда солинганда ўртача уч йилда 2,5 ц/га ҳамда шоналашда солинганда ўртача уч йилда 3,3 ц/га шунингдек, захира сифатида калий ўғитини уч йиллик меъёри (300 кг/га) солинганда ўртача уч йилда 4,2 ц/га қўшимча пахта ҳосили олинди.

Хулоса қилиб айтганда, маҳаллий калий ўғити эскидан сўғорилиб келинадиган типик бўз тупроқлар шароитида азот ва фосфорли ўғитлар билан бирга мақбул муддатларда қўлланилганда, ўсимликлар озика моддаларнинг ўзлаштирилиши яхшиланиб, ғўзанинг ўсиши ва ривожланиши ҳамда ҳосил элементларининг тўпланишига ижобий таъсир кўрсатиши аниқланди.

#### **Фойдаланилган адабиётлар:**

1. Белоусов М. А., Мадраимов И. И. Физиологическая роль калия и значение калийных удобрений в получении высокого урожая и улучшения качества хлопка-сырца. В кн. «Вопросы питания и биологии хлопчатника», СоюзНИХИ, Ташкент, 1960.
2. Кадирходжаева М. Ф. Сроки внесения минеральных удобрений на хлопчатнике. Автореф. дисс... канд. с.-х. наук. Ташкент, 2000.
3. Мадраимов И.И. – Калийные удобрения в хлопководстве. Ташкент: Узбекистан, 1972.
4. Насиров Т.С. Эффективность различных норм калийных удобрений на хлопчатнике в зависимости от уровня азотного и фосфорного питания в условиях орошаемых типичных сероземов. Автореф. дисс... канд. с.-х. наук. Ташкент, 1994.

#### **СУСПЕНЗИЯЛАРНИ ҒЌЗАНИНГ БАРГ САТҲИ ЮЗАСИГА БОҒЛИҚ ҲОЛДАГИ САМАРАДОРЛИГИ**

**Тиллабеков Б.А., Мавлонов М.Э.**  
Тошкент давлат аграр университети

Мамлакатимиз мустақилликка эришгач, маъдан ўғитларни ишлаб чиқаришда қийинчиликларга дуч келинди. Ҳозирги кунда республика бўйича ғўзани озиклантириш жараёнида маъдан ўғитлар белгиланган

йиллик (N200 P140 K100кг/га) миқдорини (азотли) 90-92 %, (фосфорли) 65-70 % ва (калийли) 8-10 % қисмлари қўлланилмоқда. Ушбу кам берилаётган маъдан ўғитлар ўрнини қисман тўлдириш учун ҳам фермер хўжаликлариди кейинги 5-6 йилдан бери ғўзани барг орқали қўшимча озиклантиришда суспензиялар қўлланилмоқда.

Бу борада ғўзани барг сатҳининг ўзгаришига қараб қўлланилган суспензияни мақбул меъёрларини аниқлаш ёки ресурс тежовчи агротехнология элементларини ишлаб чиқиш долзарб масалалардан ҳисобланади.

Таъкидлаш жоизки, "Navoiazot" АЖ томонидан янги турдаги мураккаб NPS ўғити ишлаб чиқарилмоқдаки, унинг таркибида 30,1% азот, 4,85 % фосфор ва 4,91 % олтингугурт мавжуддир. Бу ўғитни афзаллиги шундаки, унинг таркибидаги фосфор ва олтингугуртнинг 60 ва 90 % қисми сувда яхши эрийди ва ўсимликка барг орқали яхши тасир кўрсатади.

Бу (NPS) ўғитдан тайёрланган суспензияларни ғўзани Наврўз навининг барг сатҳи юзасини ўзгаришига боғлиқ ҳолдаги самарадорлигини аниқлаш мақсадида сув эрозиясига чалинган типик бўз тупроқлар (кучли, ўртача ювилган ва ювилиб тушган) шароитда дала тажрибаси ўтказилди.

Тажриба вариантлари 21 та бўлиб, 1-7 вариантлар тупроқни кучли, 8-14- вариантлар ўртача ювилган ва 15-21 вариантлар ювилиб тушган қисмида жойлашган. Вариантлар 3 қайтариқда ўтказилиб, делянкалар майдони  $10 \times 4,8 = 48 \text{ м}^2$  ни, ҳисоблиси  $24 \text{ м}^2$  ни ташкил қилди.

2015 йил шароитида ғўзанинг шоналаш даврида олиб борилган изланиш натижаларига кўра, тупроқнинг кучли ювилган қисмида вариантлар бўйича барг сатҳи юзаси бир ўсимликка  $140-160 \text{ см}^2$ , ўртача ювилган қисмида  $160-200 \text{ см}^2$  ва ювилиб тушган қисмида эса,  $190-230 \text{ см}^2$  ни ташкил қилган ҳолда 1 га майдонда бу кўрсаткичлар мутаносиб равишда 1093-1227, 1227-1552 ва 1562-1794  $\text{м}^2$  га тенг бўлганлиги аниқланди.

Демак, тупроқ унумдорлигини орта бориши билан ғўзани ўсиши ва ривожланиши, қолаверса, барг сатҳи юзасининг ҳам ортиши кузатилди.

Таъкидлаш жоизки, ғўзанинг амал даври охирида қўлланилган суспензия меъёрлари таъсирида вариантлар орасидаги юқоридаги қонуниятлар сақланган бўлса ҳам 1 ўсимликнинг барг сатҳи юзаси  $1920-1933 \text{ см}^2$  ни, 1 га да  $14995-15379 \text{ м}^2$  ни (кучли ювилган қисмда) ва  $1990-2100 \text{ см}^2$  ва  $15220-16236 \text{ м}^2$  (ўртача ювилган қисмида) ҳамда  $2030-2180 \text{ см}^2$  ва  $16302-17025 \text{ см}^2$  ни (ювилиб тушганда) ташкил қилди.

Ўзанинг гуллаш даврида суспензиялар қўлланилган вариантлар орасида нисбатан мақбул таъсири (тупроқни ювилиш даражасига боғлиқ ҳолда) NPS ўғитини 10,0; 12,0 ва 14,0 кг/га меъёрларидан тайёрланганларида (6, 13 ва 20 вариантлар) кузатилди. Бу вариантларда ғўза барг сатҳи юзаси 1 гектарда (гуллашда) 7434; 8371 ва 9763  $\text{м}^2$  ни ташкил қилган ҳолда амал даври охирида 14869; 16511 ва 16770  $\text{м}^2$  га тенг бўлди ва назорат вариантларга нисбатан 673; 1853 ва 702  $\text{м}^2/\text{га}$  га юқори бўлганлиги аниқланди.

Типик бўз тупроқларнинг сув эрозияси таъсирида ювилиш даражасига боғлиқ ҳолда унумдорлиги ўзгаради, натижада даланинг кучли ювилган, ўртача ювилган ва ювилиб тушган қисмларида ғўзанинг ўсиши, ривожланиши турлича бўлиши кузатилди. Кучли ювилган қисмидаги вариантларнинг (1-7) назоратида 3 қайтариқдан ўртача пахта ҳосили 28,5 ц/га ни ташкил қилган бўлса, суспензиялар ғўзанинг шоналаш даврида қўлланилган (2-4) вариантларда қўшимчалари мутаносиб равишда 0,5; 1,5 ва 1,7 ц/га га тенг бўлди.

Нисбатан юқори пахта ҳосили (30,0 ц/га) NPS ўғити 6,0 кг/га меъёрда қўлланилганда олинган бўлса, суспензиялар ғўзани гуллаш даврида қўлланилганда (5-7 вар) 10,0 кг/га меъёридан олинганлиги аниқланди ва 31,3 ц/га ни, қўшимчаси эса 2,8 ц/га ни ташкил қилди.

Тупроқни ўртача ювилган қисмида пахта ҳосили назорат вариантыда 29,9 ц/га ни ташкил қилган ҳолда кучли ювилган қисмига нисбатан 1,4 ц/га ошганлиги аниқланди. Бу қисмдаги юқорида келтирилган вариантлар орасида нисбатан юқори пахта ҳосили 31,9 ва 33,5 ц/га ни ташкил қилиб, NPS ўғити асосидаги суспензия унинг 8,0 ва 12,0 кг/га меъёрларидан тайёрланганда олинди. Қўшимча пахта ҳосиллари (шоналашда қўлланилганда) 2,0 ц/га, гуллашда қўлланилганда эса 3,6 ц/га ни ташкил қилди.

Тупроқни ювилиш тушган қисмидаги вариантларни (15-21) назоратида ўртача пахта ҳосили 31,2 ц/га ни ташкил қилган ҳолда кучли ювилганга нисбатан 2,7 ц/га, ўртача ювилганга қараганда эса 1,3 ц/га юқори бўлди.

Демак, эрозияга чалинган типик бўз тупроқларни ювилиш даражасига боғлиқ ҳолда ғўзани ўсиши, ривожланиши, барг сатҳини ўзгариши ҳисобига пахта ҳосили ҳам (суспензия қўлланилмаганда ҳам) ортиб бориши кузатилди.

## МИНЕРАЛ ҲҒИТЛАРДАН САМАРАЛИ ФОЙДАЛАНИШ ТЕХНОЛОГИЯСИ

Ирназаров Ш.И.

Қарши муҳандислик-иқтисодиёт институти

Қашқадарё вилоятининг суғориладиган бўз-ўтлоқи тупроқлари шароитида ердан йил давомида узлуксиз фойдаланиб бир йилда икки марта дон ҳосили етиштириш тизимида кузги буғдойни озиклантиришда қўлланилган минерал ғўитларнинг тупроқдаги қолдиқлари ҳисобига анғизида такрорий экинлар сифатида тарик ва мош етиштирилиб мўл ва сифатли ҳосил етиштириш мумкинлиги аниқланди.

Асосий экин сифатида етиштирилган кузги буғдойни озиклантириш учун қўлланилган минерал ғўитларнинг тавсия этилган меъёрига нисбатан ( $N_{180}P_{90}K_{60}$ ) оширилган меъёри ( $N_{210}P_{150}K_{100}$ ) қўлланилиб анғизида минерал ғўитлар қўлламадан ёзнинг иккинчи ярмида тарик етиштирилганда 87,8 ц/га, мош етиштирилганда дон ҳосили ўртача 18,9 ц/га ташкил этиб минерал ғўитлар қўлланилмаган назорат вариантыдаги нисбатан қўшимча равишда 15,4 ц/га тарик дони ва 8,7 ц/га мош дони олишга эришилди.

Тарик ва мош қурғоқчиликка чидамлилиги билан ажралиб туради. Шу сабабли ҳам тарик ва мош мамлакатимизнинг жанубий минтақалари шароитида ёзнинг иккинчи ярмида кузги буғдой анғизида такрорий экин сифатида етиштирилиб келинмоқда.

Мош кўпроқ Осиё мамлакатларининг қурғоқчиликка чидамли, об-ҳавоси юқори бўлган ерларда етиштирилиши сабабли уни "Осиё горохи" деб аташади. Тарик эса намни кам талаб қилиши ва юқори ҳароратга чидамлилиқ даражаси билан тенги йўқ экин.

Экинларни суғориш учун сув таъминоти чегараланган шароитда тупроқ унумдорлигини оширишда мош алоҳида аҳамият касб этади.

Сув таъминоти чегараланган Қашқадарё вилояти шароитида илмий-тадқиқот ишларида тарик ва мошни кузги буғдой анғизида фақат Хакоп (захира) суви билан етиштириб бундай шароитда ҳам мош воситасида тупроқ унумдорлигини ошириш мумкинлигини аниқлаган.

Тарик ва мош такрорий экин сифатида фақат захира сув воситасида етиштирилиб, суғорилмаслиги ва қатор ораларига ишлов берилмаслиги сабабли ғўитлаш имконияти ҳам бўлмайди. Шу сабабли ҳам асосий экин сифатида етиштирилган кузги буғдойни озиклантириш учун қўлланилган минерал ғўитларнинг тупроқдаги қолдиқлари ҳисобига тарик ва мош етиштириш зарурияти туғилади. Шунинг учун ҳам кузги буғдойни озиклантириш учун қўлланилган минерал ғўитларнинг тупроқдаги қолдиқлари ҳисобига анғизида тарик ва мош етиштириб дон олиш билан бирга об-ҳавонинг иссиқ шароитида мош туганакларида азот тўллаши мамлакатимизнинг жанубий минтақалари шароитида ғўза билан кузги буғдой навбатлаб экилишида тупроқ унумдорлигини арзон ва қулай ошириш имкониятини яратади.

Кузатишларимиздан шу нарса аниқландики, тарик ва мош об-ҳавонинг ўта иссиқ кезларида кузги буғдой анғизида такрорий экинлар сифатида етиштирилганда асосий муаммо уруғини ундириб олишдан иборат бўлди. Шунинг учун ҳам кузги буғдой анғизи икки ярусли плуг билан ағдарилиб, ҳайдалиб захира суви билан суғорилди. Ер етилиши билан олтинчи кун куннинг иккинчи ярмида тарикнинг Саратовский-853, мошнинг Радость нави уруғи тажриба вариантлари бўйича бир хилда сепилиб орқасидан оғир мола ва борона ўтказилди. Натижада мош уруғининг 80% 5 кундан кейин, тарик уруғининг 85% 3 кундан кейин униб чиқиши кузатилди.

Тарик ва мошнинг ёш майсалари илдизи тупроқнинг юза қатламининг намсизланиши натижасида жадал равишда тупроқнинг пастки қатламига ҳаракатланиши кучаяди. Бундай ҳолат тарик ва мошнинг гуллаш фазасигача давом этиб ушбу фазасида илдизларининг тупроқни озикага бой бўлган нам қатламига кириб бориши натижасида гуллаши ва донининг талаблар даражасида бўлиши кузатилиб мўл ва сифатли дон ҳосили қилиши кузатилди.

Тажриба даласи ёнидаги ишлаб чиқариш шароитида икки марта суғорилиб етиштирилган мош донининг 10-15% гача бўлган қисми қаттиқланиб овқатлик учун ярқосиз ҳолда бўлиши маълум бўлди. Шу сабабли ҳам мошни ғўитламасдан анғиз тупроғидаги қолдиқ ғўитлар ҳисобига суғорилмасдан ва ғўитламасдан етиштирилишини истикболли усул деб ҳисоблаш мумкин.

Дала тажрибаларимиз Косон туманидаги "Қулмонов Умр" фермер хўжалигида 2012-2014 йилларда ўтказилди. Тажрибалар бир ярусда тўрт қайтариқликда ўтказилиб тажриба майдончаларининг қатталиги 180 м<sup>2</sup> бўлиб, ҳисоб майдончалари 100 м<sup>2</sup> иборат бўлди. Яъни, СЗ-3,6 ғалла экадиган сеялканнинг икки марталик кенлиги ва тажриба майдончаларини узунлиги 25 метр.

Тажрибалар ва кузатув ишлари Б.А.Доспеховнинг (1985) "Методика полевого опыта" ва "Методика Государственного сортоиспытания сельскохозяйственных культур" (1971) услубларидан фойдаланиб ўтказилди.

Кузги буғдойни озиклантиришда қўлланилган минерал ғўитларнинг тупроқдаги қолдиқларининг анғизида такрорий экинлар сифатида етиштирилган тарик ва мош ҳосилдорлигига кейинги таъсири қўлланилган минерал ғўитлар меъёрлари ва нисбатларига мутаносиб ҳолда ўзгартириб боришлиги кузатилди.

Кузги буғдой етиштириш учун минерал ўғитлар қўлланилмаган назорат варианты фонидаги мошнинг ўртача дон ҳосилдорлиги 10,5 ц/га ташкил этгани ҳолда, тавсия этилган ( $N_{180}P_{90}K_{60}$ ) меъёр ва нисбатда минерал ўғитлар қўлланилгандаги қолдиқ минерал ўғитларни кейинги таъсиридаги дон ҳосилдорлиги 13,9 ц/га ташкил этди.

Минерал ўғитларнинг тавсия этилган меъёр ва нисбатидагига ( $N_{180}P_{90}K_{60}$ ) нисбатан оширилган меъёри ва нисбати қўлланилгандаги ( $N_{210}P_{150}K_{100}$ ) қолдиғининг кейинги таъсирида мош дони ҳосилдорлиги 19,2 ц/га ташкил этиб, ўғитсиз вариантдагига нисбатан 8,7 ц/га, тавсия этилган меъёр ва нисбатдаги иккинчи назорат вариантдагига нисбатан 5,3 ц/га юқори бўлишини кўрсатди.

Кузги буғдой етиштирилаётганда минерал ўғитлар тавсия этилган меъёр ва нисбатдагига нисбатан ( $N_{180}P_{90}K_{60}$ ) оширилиб ( $N_{210}P_{150}K_{100}$ ) қўлланилиб анғизда тарик етиштирилгандаги дон ҳосили 27,8 ц/га ташкил этгани ҳолда минерал ўғитлар қолдиқлари ҳисобига олинган ҳосил 15,4 ц/га ташкил этди.

Бундай ҳолат қўлланилаётган минерал ўғитлар самарадорлигини оширишнинг асосий усулларидан бири бўлиши билан бирга экологик соф ва самарали тарик ва мош дони етиштиришда муҳим рол ўйнайди. Чунки, тарик ва мош кузги буғдой анғизига экилиб ҳосили йиғиштирилиб олиншига қадар ҳеч қандай агротехнологик жараён қўлланилмайди.

Шунинг учун ҳам кузги буғдойни озиклантиришда қўлланилган минерал ўғитларнинг тупроқдаги қолдиқларининг анғизда такрорий экинлар сифатида етиштирилган тарик ва мош ҳосилдорлиги ошишига кейинги таъсири қўлланилган минерал ўғитлар ва сўғориладиган ерлар самарадорлигини оширишдаги истикболли тадбир бўла олади.

## **БУҒДОЙ БОШОҒИ ДОНИНИНГ СИЙРАКЛАШИШИ ВА ПУЧЛАНИШИНИ БАРАТАРАФ ЭТИШ ТЕХНОЛОГИЯСИ**

**Ирназарова Н.И.**

Қарши муҳандислик-иқтисодиёт институти

Ўзбекистоннинг жанубий минтақаларида об-ҳаво шароити салбий томонга жуда тез ўзгарувчан бўлиб, кузги буғдойнинг ўсув даврида салбий таъсири кучли бўлиши натижасида бошоқларидаги донларнинг сийраклашиши ва пучланиши оқибатида ҳосил салмоғи ва сифати пасайиши кузатилмоқда.

Ўтказилган тадқиқотларимиз натижалари бўйича, минерал ўғитларнинг макбул меъёрлари ва нисбатлари қўлланилганда ( $N_{180}P_{90}K_{60}$  ва  $N_{210}P_{110}K_{70}$ ) кузги буғдойнинг ўсиши ва ривожланишининг барча этапларга таъсир этиши натижасида бошоқларидаги донлари сийраклашиши ва пучланиши баргараф этилиши Ўзбекистоннинг кузги буғдой етиштириш учун ноқулай бўлган ва асосий ғалла етиштириш минтақаси бўлган жанубий минтақалари шароитида мўл ва сифатли дон етиштиришга эришиш мумкинлиги аниқланиб, ушбу амалий илмий ечим минтақа шароитида ғаллачиликни янада ривожлантиришнинг янгидан-янги уфқларини очиб беришига ёрдам беради.

Жанубий вилоятлар Республикада ғалла етиштириш бўйича салмоқли ўринлардан бирини эгаллаши билан бирга, жанубий минтақада жойлашганлиги сабабли об-ҳаво шароити жуда тез ўзгариб турадиган ҳудуд бўлиб, дехқончиликда ўзига хос тизимни юритишни талаб этади. Чунки ушбу минтақада йилнинг барча фаслларида ҳам кучли шамол, иссиқ ва совуқ циклонлар тўғридан-тўғри кириб келиб, етиштирилган қишлоқ хўжалиги экинларига шу жумладан, кузги буғдой бошоқлари донларининг сийраклашиши ва пучланишини кучайтириб, дон ҳосили салмоғи ва сифатининг кескин пасайишига сабаб бўлади.

Айниқса, тупроқ унумдорлиги паст бўлганда салбий циклонларнинг салбий таъсири жуда кучли бўлиб, донли экинлар ҳосилдорлиги ва ҳосил сифати кескин пасайиб кетади.

Бирок ўтказилган тажрибаларимиз ва бошқа олимлар тажрибалари натижалари бўйича ҳам салбий об-ҳавонинг салбий таъсирини пасайтиришда озиклантириш асосий ҳимоя вазифасини бажаради.

Қайд этилган ва бошқа салбий об-ҳавонинг салбий таъсирини пасайтиришга йўналтирилган тадқиқотлар ўтказилиб мамлакатимиз жанубий минтақалари шароитида минерал ўғитларнинг турли меъёрлари ва нисбатларини қўллаш йўли билан кузги буғдой бошоқлари донларининг пучланиши ва сийраклашишини олдини олишга бағишланган тажрибалар тажриба минтақасини бўз-ўтлоқи тупроқлари шароитида 2011-2014-йиллар мобайнида Нишон туманидаги "Тўрақулов Равшан" фермер хўжалигининг 330 контурида 2011-2012-йилларда, 334 контурида 2012-2013-йилларда ва 340 контурида 2013-2014-йилларда дала тажрибалари ўтказилди.

Тажриба майдончаларининг катталиги 180 м<sup>2</sup> бўлиб, узунлиги 25 м, эни 7,2 м ёки СЗ-3,6 дон сеялкасининг икки марталик энига тенг бўлиб, ҳисоб майдончалари 100 м<sup>2</sup>, ҳар иккала томонларида 1,6 м ҳимоя майдончалари қолдирилди.

Тадқиқотлар Б.А.Доспехов (1985) усулида ўтказилиб, қўлланилган ўғитлар махсус тавсиянома асосида ҳисобланди.

Тадқиқотлар натижасида олинган маълумотлар қуйидаги жадвалда келтирилди.



Жадвал маълумотларида қайд этилганидек, кузги буғдойни озиклантириш учун қўлланилган минерал ўғитларнинг тавсия этилган меъёридаги нисбатан ( $N_{180}P_{90}K_{60}$ ) оширилиб ( $N_{210}P_{110}K_{70}$ ) қўлланилганда бошоклардаги донларнинг сийраклашиши ва пучланишига барҳам берилиши натижасида етиштирилган ўртача дон ҳосилдорлиги 70,4 ц/га ташкил этгани ҳолда, минерал ўғитлар қўлланилмаган назорат вариантыдаги нисбатан 36 ц/га юқори бўлганлиги аниқланди.

Минерал ўғитларнинг тавсия этилган меъёри ва нисбати таъсирида олинган ҳосил ( $N_{180}P_{90}K_{60}$ ) 65,5 ц/га ташкил этгани ҳолда, минерал ўғитлар қўлланилмаган назорат вариантыдаги нисбатан 30,6 ц/га қўшимча дон ҳосил етиштирилганлиги маълум бўлди. Шунингдек, кузги буғдой минерал ўғитлар меъёрлари камайрилиб қўлланилганда ( $N_{150}P_{70}K_{50}$ ) назорат вариантыга нисбатан 25,9 ц/га юқори бўлишини кўрсатди.

НПК айрим тури қўлланилмаслиги зарари катта бўлишини жадвал маълумотларида кузатиш мумкин. Масалан, НПК тавсия этилган меъёри ва нисбати таъсирида олинган қўшимча дон ҳосили, НПК қўлланилмаган назорат вариантыдаги нисбатан 30,6 ц/га ташкил этгани ҳолда азот қўлланилмагандаги қўшимча дон ҳосили 8,4 ц/га, фосфор қўлланилмаганда 10,5 ц/га, калий қўлланилмаганда 11,5 ц/га ташкил этишининг гувоҳи бўламиз. Бундай ҳолат НПК қўллаш меъёрлари билан бирга нисбатларига бўлган эътиборнинг кучли бўлишини кўрсатади.

Кузги буғдой етиштиришда минерал ўғитлар меъёрлари ва нисбатларига мутаносиб ҳолда олинган соф фойда 1199561 сўм/га дан 1568643 сўм/га гача, рентабеллик эса 101,0% дан 132,1% гача бўлишини кўрсатди.

Демак, Қашқадарё вилоятининг кузги буғдой етиштириш учун салбий бўлган шароитида минерал ўғитлар қўллаш йўли билан бошоклар донларининг пучланиши ва сийраклашишини олдини олиш йўли мўл, сифатли ва иқтисодий жиҳатдан самарали дон ҳосили етиштиришга эришиш мумкин.

## САМАРАЛИ АГРОТЕХНОЛОГИК ЖАРАЁНЛАР

### Ишмухамедова Р.Ч.

Қарши муҳандислик-иқтисодиёт институти

Қашқадарё вилоятининг бўз-ўтлоқи тупроқлари минтақаси шароитида кузги буғдойнинг тез ва ўртапишар навлари октябрь ойи ўртасида экилиб, минерал ўғитларнинг тавсия этилган ( $N_{180}P_{90}K_{60}$ ) меъёри ва нисбати оширилиб қўлланилганда ( $N_{210}P_{110}K_{70}$ ) мўл ва сифатли ҳосил етиштирилиши аниқланди.

Кузги буғдойнинг тез ва ўртапишар навлари октябрь ойи ўртасида (15.X) фосфорли ва калийли ўғитлар макбул меъёрларда ва нисбатларда озиклантирилганда кузги ўсув даврида майсаларида етарлича органик моддалар ва туплаш бўғинида кўпроқ шакар тўпланиши натижасида кишки ўзгарувчан совуқларга чидамлилиқ даражаси ошиб, баҳорги-ёзги ўсув даври учун қулай замин яратилиши натижасида озик-овқат дастури талабларига жавоб берадиган даражада мўл ва сифатли дон маҳсулотлари шаклланади.

Мамлакатимиз жанубий минтақалари тупроқ-иклим шароити бўйича бошқа минтақалар шароитидан тубдан фарқ қилиб, ўсимликшунослик маҳсулотлари етиштириши учун ўзига хос агротехнологик жараёнлар ишлаб чиқилиши керак. Чунки, йилнинг барча фаслларида ҳам об-ҳавонинг жуда ҳам тез ўзгарувчан бўлиши кузги буғдой ва бошқа экинларни етиштиришда муаммоларни юзага келтиради. Бунинг учун кузги буғдой минтақа учун макбул муддатда экилиб, озиклантирилиши керак.

Шунинг учун мамлакатимиз жанубий минтақалари суғориладиган бўз-ўтлоқи тупроқлари минтақаси шароитида кузги юмшоқ буғдойнинг тезпишар чиллаки ва ўртапишар “Краснодарская-99” навларини экиш муддатлари ва озиклантириш меъёрлари бўйича илмий-тадқиқот ишлари ўтказилди.

Тезпишар чиллаки нави бўйича дала тажрибалари 2005-2007 йилларда Қарши туманидаги “Хожихидир” фермер хўжалигида, ўртапишар “Краснодарская-99” нави бўйича 2008-2010 йилларда Косон туманидаги “Қулмонов Умир” фермер хўжалигида ўтказилди.

Дала тажрибалари бир ярусда, тўрт қайтариқликда ўтказилиб, тажриба майдончалари катталиги 180 м<sup>2</sup>. тажриба майдончалари кенлиги 7,2 м ёки дон экадиган СЗ-3,6 сеялкасининг икки марта ўтишига тенг бўлиб, ҳисоб майдончаларининг катталиги 100 м<sup>2</sup>, ҳимоя майдончалари 1,6 м.

Тадқиқотларимизнинг кузги буғдойни тезпишар нави бўйича олинган маълумотлари бўйича ушбу нав Қашқадарё вилоятининг бўз-ўтлоқи тупроқлари минтақаси шароитида октябрь ойининг ўртасида (15.X) экилиб, минерал ўғитлар тавсия этилган ( $N_{180}P_{90}K_{60}$ ) меъёри оширилиб ( $N_{210}P_{110}K_{70}$ ) қўлланилганда униб чиқишдан токи туплашгача бўлган даврдаги ўсув даври кечиктириб экилганга нисбатан 4 кунгача қисқариши, туплаш бўғинларининг чуқур жойлашиб, органик моддалар ва шакар тўплаши ошиб, қиска ўзгарувчан об-ҳаво шароитига бардошлиги ошиши натижасида кишлаш муваффақиятли бўлиши натижасида баҳорги-ёзги ўсув даврининг ҳам жадаллашишига пойдевор яратилди.

Тадқиқотлар натижалари бўйича кузги буғдойнинг тезпишар нави макбул муддатда экилиб, талаблар даражасида озиклантирилганда қўшимча дон ҳосили 11,2 ц/га гача ошиши натижасида 1 кг НПК ҳисобига шаклланган дон ҳосили 18 кг ни ташкил этишини кўрсатди.

Кузги бугдойнинг чиллаки нави минтакалар шароитларида макбул муддатларда экилиб, талаблар даражасида озиклантирилганда дон салмоғи ошиши билан бирга сифатининг ҳам ошиши кузатилди. Яъни, бундай шароитда доннинг вазни, натура оғирлиги, шишасимонлиги, ун чиқими, клейковина миқдори ва бошқа кўрсаткичлари яхшиланиши натижасида нонбоплик даражасининг ошиши кузатилди.

Шу билан бир қаторда Қашқадарё вилоятининг бўз-ўтлоқи тупроқлари минтақаси шароитида тезпишар навлар макбул муддатларда экилиб, етарлича озиклантирилиши иқтисодий жиҳатдан ҳам самарали бўлиб, соф фойдаси ва рентабеллиги юқори бўлишини кўрсатди.

Демак, мамлакатимиз жанубий минтақалари бўз-ўтлоқи тупроқлари шароитида кузги бугдойнинг тезпишар навлари макбул муддатларда экилиб, минерал ўғитлар билан талаблар даражасида озиклантирилиши мўл ва сифатли бугдой дони етиштириш йўли билан озик-овқат дастурини бажарилишида етакчи ўринлардан бирини эгаллайди.

## **ЮМШОҚ БУҒДОЙДАН СИФАТЛИ НОН ТАЙЁРЛАШ ТЕХНОЛОГИЯСИ**

**Ҳасанова Р.З.**

Қарши муҳандислик-иқтисодиёт институти

Мамлакатимиз суғориладиган ерларида юмшоқ бугдой навлари етиштириш ҳисобига дон мустақиллигига эришиди. Бироқ юмшоқ бугдой унларидан ҳар доим ҳам талаблар даражасидаги сифатли нон тайёрлаб бўлмайди. Шу сабабли ҳам илмий-тадқиқот ишларимиз кузги юмшоқ бугдойдан сифатли нон тайёрлаш технологиясига бағишланган.

Бугдой дони таркибидаги оксиллар протоидлар ва протоинлар гуруҳларига бўлинади.

Протоидлар оксил бўлмаган моддалар билан бириккан оксиллар бўлиб, уларга ёғлар билан бирикканлари-липидпротоидлар, шакар билан бирикканлари-глюкопротоидларни кўрсатиш мумкин.

Протоинлар – эса оддийроқ оксиллар бўлиб, уларга албуминлар, глабулинлар, глиадинлар ва глютенинлар киради.

Тайёрланаётган нонларнинг сифатлилиги протоинларнинг ҳар хилдаги эритувчиларда эрувчанлигига боғлиқ бўлади.

Протоинларнинг албумин шакли сувда эрийдиган оксиллар ҳисобланади. Хамир тайёрланаётганида сутга ўхшаш моддалар сув билан ювилиб чиқаётганлари ана шу албуминлар бўлиб, протоин оксилнинг ушбу шакли нонга ижобий таъсир этмайди. Шу сабабли ҳам юмшоқ бугдойда протоинларнинг албумин шакли қаттиқ бугдойга нисбатан кўпроқ бўлиб, нон сифатининг пасайишига сабаб бўлади. Шу сабабли ҳам нон сифатини белгилашда таркибида албумин бўлмайдиган клейковина миқдори билан белгиланади.

Протоин оксилнинг глобулин шакли ош тузида (NaCl) эриб хамир тайёрланаётганда туз намакоб ҳолда эритилиб, одатдагига нисбатан бирмунча кўпроқ қўшилиб кўпроқ ишлов берилганда туз воситасида глобулин оксилнинг эриши натижасида нон сифати яхшиланади. Бироқ, ортикча туз қўшилганлиги сезилиб туради. Шу сабабли ҳам дунёга машҳур бўлган Самарқанд нонини истеъмол қилсангиз шўрлиги сезилиб туради. Ортикча қўшилган туз нонни бирмунча қаттиқроқ қилиб юмшоқ бугдой унidan тайёрланганида қаттиқлиги жиҳатдан қаттиқ бугдой нонига ўхшаб туради.

Бугдой нони истемол қилинганда ундан ҳеч қачон безор бўлмаслигимизнинг сабаби глиадин оксили ҳисобланади. Глиадин оксили глютамин аминокислоталарига бой бўлиши сабабли нонни кўпроқ истеъмол қилган кишиларнинг тез семириб кетишини гувоҳи бўламиз. Нондан безор бўлмаслигимизнинг сабаб ҳам глютамин аминокислотасидир.

Юмшоқ бугдой унidan нон ва нон маҳсулотлари тайёрланаётганда этил спирти хамирга аралаштирилганда глиадин оксилнинг кўпроқ эриши натижасида нон сифати тубдан яхшиланади. Бироқ этил спирти қўшилганда ҳам хамирга кўпроқ ишлов берилиши керак.

Одатда, юмшоқ бугдой нони тандирда пиширилганда қаттиқроқ бўлади. Бундай ҳолатнинг асосий сабабчиси протоин оксилнинг глютенин шакли ҳисобланади. Нон қаттиқ бўлиши билан бирга ёрилиб кетишининг ҳам асосий сабабчиси глютенин оксилidir. Протоин оксилнинг глютенин шакли 0,2% натрий ишқорида (NaOH) эриб, нон заводларида ишқорнинг ушбу шаклидан ҳам фойдаланилганда ноннинг қаттиқлашиши ва ёрилиб кетишига барҳам берилиб, нонларимиз юмшоқ ва бўрсилдоқ бўлади.

Юмшоқ бугдойдан юқори сифатли нон тайёрлаш ва нонбоплигини оширишнинг бир қанча усуллари мавжуд бўлиб, бизнинг ишларимизда учта йўналиши бўйича тадқиқотлар ўтказилмоқда.

Етиштириш жараёнида юмшоқ бугдойнинг нонбоплигини ошириш, чангланиш жараёнидан кейин сут пишиш фазасида карбомид (мочевина) эритмаси сепилганда, дон таркибидаги оксил миқдорининг 2% гача ошиши натижасида бугдой донининг нонбоплиги ошиши аниқланди.

Тадқиқотларимизнинг иккинчи йўналишида, тайёрлов идораларида юмшоқ бугдой донига дастлабки ишлов бериш жараёнида саралаш йўли билан нонбоплик даражасини оширишга бағишланган. Ушбу

тадқиқот ишларимизда кузги юмшоқ буғдой дони тешиклари ҳар хил бўлган элақларда элаш йўли билан катталиги бўйича фракцияларга ажратилиб сараланиш ишлари амалга оширилади.

Катталиги ҳар хил бўлган дон фракцияларида доннинг унувчанлиги, 1000 донасининг вазни, шишасимонлиги, ун чиқими, клейковина ва минерал моддалар миқдори бўйича сифатлилик даражасига баҳо берилади. Ушбу тадқиқотларимиз натижалари бўйича, кузги юмшоқ буғдой донлари вазни ошган сайин нонбоплилик сифати ҳам ошишини кўрсатди.

Тадқиқотларимизнинг учинчи йўналиши, юмшоқ буғдой унидан сифатли нон тайёрлаш технологиясини такомиллаштиришга бағишланган бўлиб, унга мақбул меъёрларда сув, туз, ачитки ва бошқаларни қўшиш, ишлов бериш, кўпчиштириш шароитлари, муддатларини аниқлаш ва бошқа технологик жараёнларни такомиллаштириш йўли билан юқори сифатли нон тайёрлаш технологиясини такомиллаштиришга бағишланган.

Дастлабки тадқиқотларимиз натижалари бўйича, юмшоқ буғдой унидан хамир ва нон тайёрлаш жараёнларида мақбул технологияларни қўллаш йўли билан сифатли нон тайёрлаш мумкинлигини кўрсатди.

Демак, мамлакатимизда етиштирилаётган юмшоқ буғдой донларини етиштириш, дастлабки ишлов бериш ва қайта ишлаш жараёнларида нонбоплигини оширишга йўналтирилган технологик жараёнлар қўллаш йўли билан юқори сифатли нон тайёрлашга эришиш мумкин.

Демак, мамлакатимиз суғориладиган ерларида етиштирилаётган кузги юмшоқ буғдойни етиштириш, дастлабки ва қайта ишлаш жараёнларида мақбул технологиялар қўллаш йўли билан юқори сифатли нон тайёрлашга эришиш мумкин.

## **ЗАРАРКУНАНДА ҲАШАРОТЛАРГА КАПАЛАК ДАВРИДА ЭКОЛОГИК СОҒ ЭЛЕКТРООПТИК УСУЛДА ҚАРШИ КУРАШИШ**

**Ирназарова З.Б.**

Қарши муҳандислик-иқтисодиёт институти

Барча турдаги ҳашаротлар ғумбақларга кириш, ғумбақларидан капалаклар ҳолда чиқиш, капалакларининг уруғлаши, уруғидан куртлари чиқиши ва куртларининг яна қайтадан ғумбақларга кириши каби циклни ўтказди. Ана шундай ҳар бир цикли у ёки бу ҳашаротнинг бир ривожланиш цикли ёки бир ёши, деб юритилади. Бундай цикллар йил давомида бир неча марта такрорланиши мумкин.

Ҳашаротларнинг энг хавфли ва кўпроқ зарар етказадиган ривожланиш цикли капалак даврига тўғри келади. Чунки капалаклар одамларга, ҳайвонларга ва ўсимликларга қўнганида улардан озикланиши билан бирга, ўзларидан заҳарли ва зарарли токсинлар ажратиб улкан зарар етказиши билан бирга қўниши жараёнида ҳар хил касалликлар ва патоген микробларни ҳам ташиб таркатади. Чунки, ҳашаротлар капалаклари ҳар хилдаги ифлосликларга қўниши жараёнида у ердаги инфекцияларни таркатадиган омиллар ҳисобланади.

Шунинг учун ҳам бундай зараркунанда ҳашаротларни капалаклар даврида экологик соғ усулларини қўллаш йўли билан бартараф этиш долзарб муаммо ҳисобланади.

Зараркунанда ҳашаротлар капалакларини бартараф этиш жуда мураккаб муоммо ҳисобланади. Чунки зараркунанда ҳашаротларнинг капалак даврида бартараф этиш мураккаблиги шундан иборатки, улар аксарият ҳолларда кечаси қоронғи тунларда учад. Ёруғликда, яъни кундуз кунлари қоронғи жойларда яшириниб ётади. Уларнинг озикланиши ҳам кечаси қоронғи тунга тўғри келиши сабабли кечаси қоронғи тунда учиб маълум вақтнинг ўтиши билан чарчайди ва ёруғликка томон учиб боради.

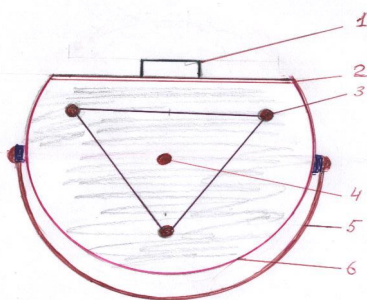
Агар кичик ёруғлик мавжуд бўлса, унга бориб ўрилади. Ана шу жараёнда ёруғлик сув орқали ўтиши сабабли сувга тушиб, чиқа олмасдан нобуд бўлади.

Шу сабабли ҳам махсус электрооптик ускуна ясаб бундай зараркунанда ҳашаротларнинг капалак даврида нобуд қилиш усули ишлаб чиқилди.

Ускунада оддий батареянинг электр кучидан фойдаланиб, тунда ёруғлик ҳосил қилиб, ана шу ёруғлик экранига бориб урилган зараркунанда ҳашаротлар капалакларининг ёруғлик ўтаётган сувга тушиб, чиқа олмасдан нобуд бўлишига асосланган.

Капалак тутгич электрооптик мосламани қозикқа ўрнатилган режимда, дарахатга ёки деворга осилган режимда ва текис жойда ёки стол устига ўрнатилган режимларда ишлатиш мумкин.

Электрооптик мосламанинг иш режими фақат қоронғи кеча ёки қоронғи жойдан иборат бўлади.



Ҳашаротларнинг капалак даврида тутиб олиб нобуд қиладиган электрооптик мослама қўйидаги қисмлардан иборат бўлади:

1-ёритгич фанар; 2-фалгадан иборат бўлган икки қават экран; 3-қурилма ўтказиладиган оёқлар; 4-қозик ўрнатиладиган жой; 5-қурилма осиб қуйиладиган жой; 6-цинкдан ясалган цилиндр идиш.

Ушбу ускунадан ёзда далаларда дам олиш пайтларида ҳам пашшаларни тутгич сифатида ҳам фойдаланиш мумкин.

Агар экинзорларга жойлаштириб кечаси ускуна батареялари кучи билан ёруғлик ташкил этилса барча турдаги зараркунанда ҳашаротлар капалакларининг келиб урилиши натижасида сувга тушиб нобуд бўлади.

Ускунани яшаш жуда осон бўлиб, уни кўрсатилган схема бўйича ҳар қандай техник усталар ҳам ясаса бўлади. Чунки, ускунанинг аксарият қисми пласмасса материаллари бўлиб, уларни арзон ва текин топиш мумкин.

Ускунани дарахтзорлар мавжуд бўлмаган ерларга ҳар қандай қозикларга ҳам ўрнатиш мумкин.

Ёки дарахтзорларга осиб қўйилиши мумкин. Кундуз кунлари батареялар кучи кетиб қолмаслиги учун ўчириб қўйилиб, кечаси ёкиб қуйилади.

Бундай электрооптик ускуналар экинзорларга сурункаси 3-4 кун жойлаштирилса у ердаги зараркунанда ҳашаротларнинг капалак давридаёқ тўлиқ бартараф этишга эришиш мумкин.

Ушбу электрооптик ускуна Ғузур туманидаги “Турабобо”, Нишон туманидаги “Турақулов Равшан”; Косон туманидаги “Қўлманов Умир” ва “Толиб Тураевич” фермер хўжаликлари пахта далаларида синаб кўрилганда арзон, экологик соф ва самарали усул эканлигини кўрсатди.

Шунинг учун ҳам экологик ҳолат тобора ёмонлашиб бораётган ҳозирги даврда бундай электрооптик ускуналардан фойдаланиш истикболли усул бўла олади.

## ИНСОН ЭҲТИЁЖИНИНГ ТАБИИЙ ОМИЛЛАРГА БОҒЛИҚЛИГИ

**Ботиров С.И.**

Қарши давлат университети

Инсониятнинг яшаши ва ҳаёт кечириши учун ёруғлик, ҳарорат, сув, ҳаво, озик моддалар ва бошқалардан иборат бўлиб инсон организмга бевосита ва билвосита зарур бўлган омиллар ҳисобланади. Ана шу омиллардан сув ва озик моддалардан фойдаланишни инсоният ўзи ҳар доим ҳар куни бевосита ташкил эта олса, ёруғлик, ҳарорат ва ҳаводан билвосита фойдаланади.

Инсоният жуда қадим замонларда ҳам кўчманчи бўлиб, сув ва озик моддалар мўл ва сув мавжуд бўлган жойларга кўчиб бориб яшаганлар. Айниқса, ернинг унумдорлиги пасайиб кетиб экинлардан ҳосил етиштириш камайганда тупроғи унумдор ва суви мавжуд бўлган ерларга кўчиб борганлар. Ер юзида аҳоли сонининг кўпайиб кетиши натижасида бир ерда ўтроқ ҳолда яшашга ва яшайдиган ерларини унумдорлигини оширишга мажбур бўлмоқдалар.

Чорвачилик маҳсулотларига бўлган эҳтиёжини таъминлаш учун аҳоли ҳозирги вақтларда ҳам яйловлар бўйлаб кўчиб юришга мажбур бўладилар.

Эндиликда инсоният, ўсимликшунослик маҳсулотлари билан таъминланиши учун яшаётган ерлари унумдорлигини ошириб ўтроқ ҳолда яшашга мажбур бўлмоқда. Бундай ҳолат ер юзида деярли барча минтақаларда содир бўлмоқда.

Инсон организми учун барча озуқа элементлари билан бирга органик ва минерал бирикмалар ҳам зарур бўлиб, ўтроқ ҳолда яшаётган ерда у ёки бу элемент ва озиқанинг етишмовчилиги содир бўлиши натижасида давлатлараро ва минтақалараро маҳсулотлар миграцияси юзага келади.

Бизга жуда қадим замонлардан шу нарса маълумки, давлатлараро маҳсулотлар миграциясида Буюк Ипак йўли ҳам жуда катта рол ўйнаган.

Ўзбекистонда етиштирилаётган маҳсулотлар жуда қадим замонлардан буён ҳам ўзининг юқори сифатлилиги билан машҳур бўлганлиги сабабли ушбу ўлкага кизикувчилар жуда кўп бўлиб, дастлаб савдо-сотик ишлари билан ўз вакилларини юборганлар. Улар ўсимликшунослик маҳсулотларини ўз ватанларига олиб бориб сотганларида, улардан бундай маҳсулотларни қаердан олиб келганларини сўраганларида, Ўзбекистон маҳсулотларига бўлган эҳтиёж ва кизиқиш кучайиши оқибатида, ватанимизни ишғол қилиш учун Александр Македонский, Чингизхон, араблар ва бошқалар истилолари ҳам содир бўлган.

Ҳозирги вақтда ҳам малакатимизда етиштирилаётган ўсимликшунослик ва бошқа маҳсулотларга бўлган эҳтиёж тобора кучайиб бормоқда.

Ўзбекистон ўсимликшунослик маҳсулотлари сифати жиҳатдан жаҳонга машҳур бўлишининг бош сабаби биринчидан, куёши ва тупроғи таркиби бўлса иккинчидан, ўзбек халқининг меҳнатқашлиги ва тадбиркорлигидир.

Шу сабабли ҳам ер юзидаги деярли барча давлатлар мустақил Ўзбекистон билан шартномалар тузиб, ўсимликшунослик маҳсулотлари алмашлаш жараёни тобора кучайиб бораётганлиги билан бирга бозор иқтисодиёти қонунарига асосан, ўсимликшунослик маҳсулотлари давлатлараро миграцияси тобора кучайиб бормоқда. Шу сабабли ҳам ер юзидаги деярли барча давлатлар бозорларида ўсимликшунослик маҳсулотларимиз учраса, бизнинг бозорларимизда ҳам дунёнинг деярли барча минтақаларида етиштирилган ўсимликшунослик маҳсулотларини учратиш мумкин.

Ушбу жараённинг янада кучайиб боришини ҳисобга олиб, ўсимликшунослик маҳсулотлари давлатлараро миграциясига бағишланган илмий-тадқиқот ишлари олиб бормоқдамиз.

Тадқиқот ишларимиз социал, иқтисодий, экологик ва бошқа йўналишларда бўлиб, бозорларимиз ва мамлакатимиз ташкилотларига хориж давлатларидан кириб келаётган ўсимликшунослик маҳсулотлари билан бирга, мамлакатимиздан бошқа давлатларга чиқиб кетаётган ўсимликшунослик маҳсулотлари салмоғи, сифати, нархи, хусусиятлари, социал, экологик, иқтисодий ва бошқа жиҳатларини ўрганишга асосланган.

Дастлабки кузатишларимиздан аниқланишича, ўсимликшунослик маҳсулотлари миграцияси жаҳоннинг барча халқларининг тиббий, социал, экологик, иқтисодий эҳтиёжларига боғлиқ ҳолда давлатлараро миграцияси юзага келади.

Шу билан бир қаторда, ўсимликшунослик маҳсулотлари давлатлараро миграцияси йилларнинг фаслларида ҳам боғлиқ ҳолда ҳаракатланиб халқнинг физиологик талаби муҳим рол ўйнаши аниқланди. Инсон организмга йилнинг барча фаслларида ҳам турли хилдаги моддалар зарур бўлиб озиқ-овқат воситасида таъминланади.

Айниқса, инсон организмга витаминлар зарурлиги ўсимликшунослик маҳсулотларининг давлатлараро миграциясининг кучайиб боришига сабаб бўлади. Бундай ҳолат, ўз навбатида, давлатларнинг бир-бирлари билан ҳамкор ва ҳамжиҳат бўлишига мажбур этади.

Шу билан бир қаторда, ўсимликшунослик ва бошқа маҳсулотларга бўлган эҳтиёжнинг кучайиши ва таъминотида узлишлар бўлиши оқибатида давлатлараро келишмовчиликлар келиб чиқишига ҳам сабаб бўлиши мумкин.

Ўсимликшунослик маҳсулотлари миграциясида физиологик ва социал талаблардан келиб чиқиб, экологик ва иқтисодий муаммолар ҳам юзага келиши мумкин.

Охирги йилларда ўсимликшунослик маҳсулотларига ген муҳандислиги кириб келиши натижасида ҳам айрим физиологик ва экологик муаммоларнинг юзага келишига сабаб бўлмоқда.

Шунинг учун ҳам ўсимликшунослик маҳсулотлари миграцияси бўйича юзага келадиган муаммоларини ҳал этилишига бағишланган илмий-тадқиқот ишларини чуқурлаштирилган ҳолда ўрганиш зарурияти юзага келмоқда.

Ўсимликшунослик ва бошқа маҳсулотларнинг давлатлараро миграцияси тизимида Халқаро Стандартлаштириш Ташкилоти фаолият кўрсатмоқда. Ҳозирги вақтда дунёнинг турли минтақаларида Халқаро Стандартлаштириш Ташкилотлари мавжуд бўлиб, ҳар бир давлат ўзи етиштирган ўсимликшунослик ва бошқа маҳсулотлар бўйича ўзаро алоқаларда халқаро стандартлаштириш тизимидан манфаатдор бўлади.

ИСО деб аталувчи Халқаро Стандартлаштириш тизими 1947 йилда Бирлашган Миллатлар Ташкилоти (БМТ) таркибида ташкил этилган бўлиб, унинг олий органи Бош Ассамблеяси бўлиб, аъзолари йиғилишларида ўз маҳсулотлари ва бошқа давлатлар маҳсулотларини бир-бирлари билан айирбошлаш принципларини келишиб оладилар. Кейин ўсимликшунослик ва бошқа маҳсулотлар бўйича ярмаркалар ўтказадилар ва жаҳон стандартлари асосида шартномалар тузиш йўли билан ўзаро алоқа қиладилар.

Мамлакатимиз мустақиллигининг дастлабки қунларидаёқ ИСО ташкилотига аъзо бўлиб, етиштирган маҳсулотлари бўйича жаҳон бозорида етакчи ўринлардан бирини эгаллаб келмоқда. Шу сабабли тадқиқотларимиз, асосан, ўсимликшунослик маҳсулотларини давлатлараро миграциясига бағишланган

## **БУҒДОЙ ДОНИ СИФАТИНИ ОШИРИШ ТЕХНОЛОГИЯСИ**

**Ботирова Д.Ғ.**

Қарши муҳандислик-иқтисодиёт институти

Мамлакатимиз аҳолисини мўл ва сифатли нон ва нон маҳсулотлари билан таъминлаш шу куннинг долзарб муаммоларидан ҳисобланиб, ушбу муаммо талаблар даражасида амалга оширилган бўлсада, доннинг софлиги ва сифатлилиги бўйича муаммолар йўқ эмас.

Шу сабабли ҳам кузги бугдой далаларида кенг тарқалган зарарли ва захарли бегона ўтларни бартараф этишнинг янги усуллари ишлаб чиқилмоқда. Илгари бугдойзорлардаги бегона ўтлар уларнинг бир ва икки паллалик белгилари бўйича уларга қарши курашиш усули ишлаб чиқилган бўлса, эндиликда бир ва икки паллали бегона ўтларнинг бир йиллик, икки йиллик ва кўп йилликлари бўйича уларга қарши курашиш усуллари ишлаб чиқилмоқда.

Ҳозирги вақтда мамлакатимизнинг суғориладиган ерларида кузги юмшоқ бугдой навларини етиштириш йўли билан аҳолимиз нон ва нон маҳсулотлари билан тўла таъминланди.

Бугдой ёппасига тор қаторлаб экилиши натижасида орасида зарарли ва захарли бегона ўтлар экин ривожланиб, нафақат ҳосилдорликка, балки ҳосил сифатига ҳам улкан зарар етказилмоқда.

Айниқса, донга дастлабки ишлов бериш жараёнида бегона ўтлар уруғларининг катталиги ва оғирлиги бугдой донига тенглашадиганларини ажратиб бўлмайди. Бундай ҳолат дон маҳсулотлари сифати бўйича нон муаммоларни туғдириб ноннинг сифати бузилишига олиб келади.

Шунинг учун ҳам ғаллачиликда зудлик билан ҳал этилиши лозим бўлган муаммонинг биринчиси, дала шароитида бегона ўтларни экологик соф ва самарали усулларда бартараф этиш билан бирга, иккинчиси, етиштирилган донга дастлабки ишлов бериш жараёнида сифатлилик даражасини оширишга йўналтирилган технологияларни ишлаб чиқилишидан иборат бўлмоқда.

Муаммони ҳал этиш учун қуйидаги йўналишларда илмий-тадқиқот ишлари олиб борилмоқда:

1. Ғаллазорларда кенг тарқалган зарарли ва захарли бегона ўтларнинг бир ва икки паллалиларининг бир йиллик, икки йиллик ва кўп йилликларининг систематикасини тузиш.

2. Ғалла даласида кенг тарқалган зарарли ва захарли бегона ўтларнинг бир ва икки паллали белгилари бўйича бир йиллик, икки йиллик ва кўп йилликларини бартараф этишда қўлланиладиган экологик соф ва самарали гербицидларни таъсир этувчи моддалари бўйича танлаш ва гуруҳлаштириш.

3. Суғориладиган ерларда етиштириладиган кузги юмшоқ бугдой донига дастлабки ишлов бериш жараёнида тозалаш ва тайёрлашда сифатини оширишга йўналтирилган технологик жараёнларни такомиллаштириш.

Тадқиқотларимизгача амалга оширилган илмий-тадқиқот ишларида ғаллазорлардаги бегона ўтларга қарши курашиш усулларини ишлаб чиқишда олимлар эътибори, асосан, бир ва икки паллали бир йиллик бегона ўтларни бартараф этишга йўналтирилган бўлиб, икки йиллик ва кўп йиллик бегона ўтларга қарши курашиш усули деярли ишлаб чиқилмаган. Шу билан бир қаторда, ғаллазорлардаги бегона ўтларни гербицидлар воситасида бартараф этишда қўлланилаётган гербицидлар турлари бўйича ҳам чалкашликлар мавжуд.

Ҳозирги вақтда ғаллазорларда ўндан ошиқ захарли бегона ўтлар учрайди. Бироқ ушбу муаммо нон сифатига яширин ҳолда қатнашиб, инсон организмга улкан зарар етказиши мумкин.

Шу сабабли ҳам илмий-тадқиқот ишларимизнинг асосий йўналишларини бугдой донини етиштириш ва тайёрлаш жараёнларида махсус агротехнологик усулларни қўллаш йўли билан соф ва сифатлилик даражасини ошириш ташкил этади.

## **ОЗИҚ-ОВҚАТ ХАВФСИЗЛИГИ ДАСТУРИНИ БАЖАРИШДА ИНГЛИЗ, РУС ВА ЎЗБЕК ТИЛЛАРИ ИНТЕГРАЦИЯСИ**

**Жабборова Д.Ғ.**

Қарши муҳандислик-иқтисодиёт институти

“Озиқ-овқат хавфсизлиги” халқаро программаси жаҳон халқларини мўл ва сифатли озиқ-овқат маҳсулотлари билан таъминлашни назарда тутди.

Ер шарининг қуёш атрофида доимий бир текисда айланмаслиги сабабли ер шарининг турли минтақаларида қишқи, ёзги, субтропик ва бошқа иқлим шароитлари юзага келиши натижасида етиштирилаётган озиқ-овқат маҳсулотлари шу жумладан ўсимликшунослик маҳсулотлари турли хилда ва миқдорда шаклланади.

Озиқ-овқат маҳсулотлари турли минтақаларда турлича бўлишига қарамадан, жаҳон халқларининг бундай маҳсулотларга бўлган эҳтиёжи деярли бир хилда бўлади.

Жаҳон халқларининг озиқ-овқат маҳсулотларига бўлган эҳтиёжи уларнинг физиологик, психологик, социологик, экологик, иқтисодий ва бошқа эҳтиёжларига боғлиқ равишда ўзгариб боради ва аҳоли эҳтиёжига боғлиқ равишда жаҳон озиқ-овқат маҳсулотлари миграцияси юзага келади. Шу сабабли ҳам ҳозирги вақтда жаҳондаги барча давлатлар бозор иқтисодиёти тизимини қабул қилган. Ушбу тизим халқаро муносабатларнинг етакчи тизимларидан бирига айланиб, уларнинг бир-бирлари билан ўзаро алоқаси, яъни интеграллашуви тобора чуқурлашиб бормоқда.

Жаҳондаги барча давлатлар бир-бирлари билан интеграллашувининг янада чуқурлашишида тилни билиш, шу жумладан, инглиз тилини билиш етакчилик қилмоқда. Шу сабабли ҳам мухтарам юртбошимиз И.А.Қаримов махсус фармонга имзо чекиб инглиз тили биринчи синфдаёқ ўқитила бошланди.

Лекин да собиқ СССР даврида иккинчи тилимиз рус тили бўлганлиги сабабли жуда кўп дарсликлар, кўлланмалар, тавсияномалар ва бошқалар рус тилида чоп этилган бўлиши билан бирга, озиқ-овқатга оид кўпчилик терминлар синоним сифатида ўзбек тилига кириб қолишига сабаб бўлди. Масалан: Гречиха, деса ҳамма тушиниб, ушбу сўзни ўзбек тилида маржумак дейилса деярли ҳеч ким тушунмайди.

Шу сабабли ҳам мамлакатимизнинг ўсимликшунослик бўйича етакчи олимлари ушбу соҳада сезиларли ишларни амалга оширмоқдалар. Масалан: Самарқанд қишлоқ хўжалик институти профессорлари, қишлоқ хўжалик фанлари докторлари Насриддин Ҳалилов ва Раззоқ Ориповлар магистрлар учун ўсимликшунослик дарслигини ўзбек тилида чоп этиб мундарижасини ўзбек, рус ва инглиз тилларида келтирганлар. Бундай ҳолат, ўз навбатида, ўсимликлар номларини русча ва инглизча шакли бўйича интернетга киришлари жуда ҳам қулайлашади.

Ҳозирги вақтда мавжуд бўлган луғатларнинг асосий қисми инглизча-русча ёки русча-инглизча бўлиб ўзбекча-русча-инглизча ёки инглизча-русча-ўзбекча луғатлар жуда кам учрайди. Борлари ҳам талаблар даражасида эмас. Чунки уларда мутахассислик бўйича терминлар жуда кам.

Ўзбекистон доирасида инглизча-русча-ўзбекча ва ўзбекча-русча-инглизча луғатга бўлган эҳтиёж тобора ошиб бормоқда. Айниқса ўсимликшунослик маҳсулотлари ва бошқа соҳаларда ушбу муаммо янада чуқурлашиб кетди.

Олий аттестация комиссияси талаблари бўйича диссертациялар мазмунлари инглиз тилида мақола сифатида эълон қилиниши керак. Диссертациялар авторефератлари ўзбек, рус ва инглиз тилида ёзилиши, илмий мақолаларнинг аннотациялари ва калит сўзлари ҳам ўзбекча-русча-инглизча бўлиши талаб этилиши ўзбекча-русча-инглизча ва инглизча-русча-ўзбекча луғатга ва изоҳли сўзлар луғатига бўлган эҳтиёжни ошириб юборди.

Албатта, бундай луғатларни ва изоҳли сўзлар луғатларини тузиш осон иш эмас. Шу сабабли ҳам ушбу муаммо давлат миқёсида ўз ечимини топиши лозим бўлган муаммодир. Шу сабабли ҳам мутахассислик фанлари бўйича луғатлар ва изоҳли сўзлар луғатлари тузиш учун давлат томонидан грантлар ажратилиши керак. Магистрантлар, қатта илмий ходим-изланувчилар ва мустақил-изланувчилар ривожланган давлатларга бориб илмий-тадқиқот ишларини давом этдирсалар, тил билан боғлиқ бўлган муаммолар осонлик билан амалга оширилади.

Биз, бир гуруҳ Қарши муҳандислик-иқтисодиёт институти ходимлари ўсимликшунослик маҳсулотлари, бўйича ўзбекча-русча-инглизча ва инглизча-русча-ўзбекча луғат тузишни бошладик. Келгусида ушбу луғатнинг ўсимликшунослик маҳсулотлари бўйича изоҳли сўзлар луғати ҳам тузилиши режалаштирмоқдамиз.

Лекин бундай луғатни тузишда фақат тилчиларнинг ўзлари қатнашишлари етарли бўлмасдан мутахассислик терминлар бўйича мутахассислар қатнашмасалар тилчилар бундай масъулиятни ўзлари бажаришлари жуда қийинлигини кўрсатмоқда.

Ҳозирги вақтда мамлакатимиз фермерлари билан ривожланган давлатлар фермерлари ўртасида ўзаро ҳамкорлик ишлари кўчайган.

Бироқ ўсимликшунослик ва бошқа мутахассислик фанлари бўйича ўзбекча-русча-инглизча ва инглизча-русча-ўзбекча луғатлар, изоҳли сўзлар луғатлари йўқлиги сабабли уларнинг бир-бирларини тушинишларида улкан муаммолар юзага келмоқда. Чунки, жуда малакали таржимонлар ҳам мутахассислик терминларини тушунмайдилар ва тушунтира олмайдилар.

Шунинг учун ҳам мамлакатимиз доирасида нафақат ўсимликшунослик фанидан, балки барча фанлар бўйича ҳам ўзбекча-русча-инглизча ва инглизча-русча-ўзбекча луғатлар ва изоҳли сўзлар луғатлари тузилиши керак.

## КЎКАЛАМЛАШТИРИШНИНГ ЭКОЛОГИК АҲАМИЯТИ

Тоғаева М.

Қарши муҳандислик-иқтисодиёт институти

Яшил япроқларга ҳаводаги карбонат ангидрид гази ўзлаштирилиб органик моддалар ҳосил бўлиши билан бирга ҳаводаги соф ҳолдаги кислород ажралиб чиқиши кўкаламлаштиришга бўлган эътиборни тобора жадаллашиб юбормоқда.

Чунки аҳоли сонининг ошиши, саноат ва транспорт воситаларининг ривожланиши кўкаламлаштириш ишини янада ривожланишига бўлган эътиборини янада кучайтиради.

Шу сабабли ҳам аҳоли пунктлари ва шаҳарлар ландшафтларини шакллантиришда кўкаламлаштириш ва гулзорларга айлантириш зарурияти туғилади. Кўкаламзорлар яхши ташкил этилган жойларда об-ҳавонинг юмшоқлашиши натижасида ҳаво ҳарорати, нисбий намлик бир метрда сақланиши билан бирга ҳавонинг карбонат ангидрид газидан тозаланиши ва соф кислороднинг кўпайиши юзага келади.

Кўкаламлаштирилган ерларда шовкин-суронлар кескин пасайиб гармсел шамоллар кучи ҳам секинлашади. Кўкаламлаштириш ўсимликларнинг энг муҳим жиҳатларидан яна бири чангни ва захарли газларни ҳам ютишидир.

Мамлакатимиз мустақиллиги йилларида экологик соғлом муҳит яратиш учун гулли ва манзарали ўсимликлар генофондини кўпайтириш соҳасида талайгина ишлар амалга оширилди. Айниқса, манзарали, гулли ўсимликларнинг жуда катта коллекцияси Тошкентдаги “Ботаника” боғида тўпланган.

Мамлакатимиз ботаник олимларининг муқаддас бурчларидан бири мамлакатимизда тўпланган гулли ва манзарали дарахтсимон ва бутасимон манзарали ўсимликларни кўпайтириб барча шаҳарлар ва аҳоли пунктларига кенг тарқатишдан иборат.

Ҳозирги вақтда гулли ва манзарали ўсимликлар генофонди етарлича тўпланган бўлишига қарамадан кенг тарқалмаслигининг бош сабаби уларнинг биоэкологик хусусиятлари етарли даражада ўрганилмаганлигидир.

Аҳоли пунктлари ландшафтларини кўкаламлаштириш ва гўзаллаштиришда манзарали гуллардан кўпроқ фойдаланиш учун ботаника боғларининг жойлардаги тармоқлари ташкил этилса ушбу улғувор муаммоларнинг муваффақиятли амалга оширилишига эришиш осонлашади ва қўлайлашади.

Жойларда манзарали ўсимликлар биринчи галда синаб кўрилса ва маҳаллий аҳолини яқиндан таништирилса уларнинг қизиқишлари ошиши билан бирга, жойлардаги ботаника боғлари, шу ерда манзарали ўсимликларни кенг тарқатувчи масканларига айланади.

Маълумотлардан аниқланишича, ҳозирги вақтда мамлакатимизнинг жанубий минтақалари шароитида манзарали ўсимликларнинг юздан ошиқ навлари ва турларини ўрганиш яқунланиб, аниқ хулосалар ва таклифлар берилган. Бироқ ушбу илмий-амалий ечим аниқ минтақа шароитида маълум бир ботаника боғи тармоғида ташкил этилса, бундай манзарали ўсимликларни кенг тарқатишга кенг йўл очилади.

Одатда манзарали ўсимликлар иқлим шароити мўътадил бўлган жойларда тез ва осон ривожланади. Бироқ иқлим шароити оғир бўлган жойларга келтирилган манзарали ўсимликларнинг мослашиши жуда қийин бўлади. Шу сабабли ҳам ноёб ва манзарали ўсимликлар иқлим шароити оғир бўлган жанубий минтақаларда етиштириш учун келтирилганда уларни мослаштиришга йўналтирилган селекцион ишлар олиб борилиши керак. Бунинг учун эса жанубий минтақалар шароитида ҳам ботаника боғи шаклидаги алоҳида тармоқ ташкил этилишига зарурият тўғилмоқда.

## ГУЛ ГЎЗАЛЛИК РАМЗИ

Тоғаева М.

Қарши муҳандислик-иқтисодиёт институти

Мамлакатимиз мустақиллиги йилларида гулчиликка бўлган эътибор янада кучайди. Гулчиликка бўлган эътиборнинг кучайиши мамлакатимизнинг мустақиллиги йилларида ҳаётимизнинг тобора гўзаллашиб бораётганлигининг тимсоли сифатида қабул қилиш мумкин. Ҳозирги вақтда мамлакатимизнинг деярли барча ерлари манзарали ўсимликлар билан қопланмоқда.

Гуллар ҳаётимиз безағи бўлибгина қолмасдан, ўздан ёқимли ҳид чиқариши сабабли ҳар хил фойдали ва зараркунанда ҳашоротларни ўзига жалб этиб улкан зарар кўради, кўпчилик ҳолатларда эса нобуд ҳам бўлади.

Бундай зараркунанда ҳашоротлардан гулни асрашда экологик соф усуллардан фойдаланиш зарурияти туғилади. Чунки гул ҳаётимиз кўрки бўганлиги сабабли яшаб турган жойимизда етиштиришимиз сабабли бундай зараркунанда ҳашораларга қарши қўлланиладиган воситалар ҳам экологик соф бўлиши жуда муҳим. Гуллар ажратган ҳидлар билан нафас олишимиз сабабли зарарли ва захарли воситалар гулларни



зараркунандалардан химоялашда қўлланилганда бундай воситалар таъсирида захарланишимиз мумкин, шу билан биргаллик атроф-муҳитга ҳам зарар етиши мумкин.

Шунинг учун ҳам гулзорларимиз ва манзарали дарахтзорларимизни зараркунандалардан экологик соф ҳолда химоялаш зарурияти туғилади.

Айниқса баҳор кезларида гулларнинг айна гуллаган кезларида деярли барча турдаги фойдали ва зараркунанда ҳашаротлар ўйғониб биринчи галда гулдан гулга қўниб, ундаги нектар ва шакарнинг асал деб аталувчи моносахаридлар шакли билан озикланиб, шу гулнинг ўзида уруғларини қолдиради. Ўз навбатида, бундай уруғлардан тез орада қуртлари чиқиб гул ва унинг меваларидан озикланиши натижасида гулнинг тўлиғича нобуд бўлишига олиб келади.

Ўсимлик бити уя қўядиган ўргимчаклар, ўсимликлар каналари, ҳар хилдаги қуртлар, барг билан озикланадиган қуртлар, мевахўр қуртлар, ўргамчаккана, хасва ва бошқа зараркунандалар ривожланиб, меҳр билан ўстириладиган гулларимизни нобуд бўлишига сабабчи бўлади.

Гуллардаги бундай зараркунанда ҳашаротларни бартараф этишда тезкор самарали, экологик соф ва қулай усуллардан фойдаланиш лозим бўлади.

Бундай экологик соф усулдан фойдаланишда кунлик турмушимизда ишлатилаётган ўсимликшунослик маҳсулотлар чиқиндиларидан фойдаланиш. Масалан: пиёз, саримсоқпиёз, аччиқ қалампир ишлатилишидан олдин тозаланганидан кейинги қолдиқларини йиғиб, эритмалар тайёрлаб гулларнинг зараркунандаларига қарши ишлатилганда зараркунанда ҳашаротлар нобуд бўлиши билан бирга, бундай эритмалар қолдиқлари барг оғизчалари орқали гулнинг ўзига сўрилиб, озик модда сифатида хизмат қилади.

Пиёз, саримсоқпиёз ва аччиқ қалампир қолдиқларидан гулларнинг зараркунанда ҳашаротларини бартараф этиш учун эритмалар қуйдагича тайёрланиб қўлланилади.

Пиёзнинг энг юқори қобиғидан бошқа чиқиндилар сатилга ярим қилиб солиб, 10 литр 70 градусли сув солиниб 2 сутка мобайнида сақланади. Кейин элак ёки марлида сиздирилиб 2 ҳисса сув билан суюлтирилади ва бирданига қўлланилади.

Саримсоқпиёзнинг 30-50 донаси 1 литр қайноқ сувга солиниб, 1 сутка сақланади, кейин 2-3 ҳисса сув билан суюлтирилиб, элакдан ёки марлидан ўтказилиб, ҳар 2 haftaда 2-3 марта гулга сепилади. Шунингдек, гулдаги зараркунандаларга қарши аччиқ қалампир ёки тамаки қолдиқларидан ҳам фойдаланиш мумкин.

Тамаки барги, қолдиқлари ва бошқа қисмларидан фойдаланилганда тамакининг бир қисм куруқ массага 10 ҳисса сув қўшилиб, 1 сутка мобайнида сақланиб, 1-2 соат қайнатиб, 3 ҳисса сув билан суюлтирилади. Ҳар 10 литр эритмага 40 грамм совун қўшилади. Тайёрланган эритма шу куннинг ўзида қўлланилади.

Аччиқ қалампирдан гулларнинг зараркунандаларига қарши эритмалар тайёрланса, 50 дона қалампир бутун ҳолида 0,5 литр сувга солинади, 1 соат қайнатиб, 1 сутка мобайнида сақланади. Кейин ҳўл ҳолида эзилади, сиқиб суви олиниб, элакдан ёки марлидан ўтказилади. Тайёрланган концентрант шиша идишларга солиниб, қоронғи жойда сақланади, ишлатилишидан олдин 0,5 стакан концентрант 10 литр сувда эритилиб, 40 грамм совун қўшилиб ишлатилади. Бундай усулларда гулларга зарар етказадиган зараркунандаларга қарши курашилганда гуллар янада кўркам бўлишиги тўла таъминланади.

Гуллар гўзаллик рамзи бўлганлиги сабабли уни асраш, кўпайтириш ҳар бир кишининг муқаддас бурчидир.

## **ОЗИҚ-ОВҚАТ БИОКИМЁСИ**

**Тоғаева М.**

Қарши муҳандислик-иқтисодиёт институти

Озиқ-овқат маҳсулотлари ўсимликлар, чорва моллари, паррандалар, балиқлар ва бошқа тирик организмлар маҳсулотлари бўлиб, кўпроқ қисмини ўсимликлар маҳсулотлари ташкил этади.

Озиқ-овқат маҳсулотларининг асосий қисми тирик организмлар маҳсулотлари бўлиши сабабли синтез бўлиши ҳам тирик организмларда содир бўладиган метаболизм яъни моддалар алмашинуви жараёнида юзага келади.

Озиқ-овқат маҳсулотлари тирик организмларда, шу жумладан, ўсимликларда асосий ва бирламчи қисми фотосинтетик фосфорланиш реакциялари жараёнларида синтез бўлади. Ушбу жараён ўсимликларнинг яшил япроқларидаги яшил хлорофилл дончалари карбонат ангидрид газини қуёшнинг ёруғлик энергияси воситасида ўзлаштириб, органик моддалар ҳосил қилиши ва ҳавога соф ҳолдаги кислород ажратиб чиқариши билан юзага келади.

Шу сабабли ҳам озиқ-овқат маҳсулотлари бўйича технолог мутахассислар тайёрлашда озиқ-овқат биокимёси фани ўқув режасидан асосий ўринлардан бирини эгаллаган. Шу сабабли ҳам озиқ-овқат маҳсулотлари бўйича технологлар тайёрлашда асосий дарслик сифатида В.Л.Кретовичнинг ўсимликлар биокимёси асослари дарслиги дарслик сифатида тавсия этилган. Ушбу дарслик дунёдаги деярли барча

тиллерга таржима қилиниб, асосий дарслик сифатида дунё миқёсида тан олинган. Агарда ушбу дарслик ўзбек тилига ҳам ўгирилса фойдадан холи бўлмайди.

Озиқ-овқат маҳсулотлари бўйича технологлар тайёрлашда биокимё фани бўйича тузилган намунавий дастур таълим йўналиши ва мутахассисликка мос келишига қарамасдан мамлакатимиз олий юрғларида дарс ўтувчи профессор-ўқитувчилар томонидан яратилган дарсликлар ва қўлланмаларнинг аксарият қисми Я.Х.Турақулов томонидан яратилган биокимё дарслиги атрофида айланади. Ушбу дарслик жуда яхши яратилган. Бироқ ундаги илмий-амалий концепциялар асосан тиббиётга оид бўлиб озиқ-овқат биокимёсидан узокда.

Биокимё бўйича ziyonet порталига киритилган дарсликлар ва маъруза матнларига назар солсангиз асосий қисми университетларда биокимё бўйича мутахассислар тайёрлашга йўналтирилган бўлиб, озиқ-овқат биокимёсига мос келмайди.

Биокимё фани тирик организмлар кимёсига оид фан бўлиб, хужайраларнинг тузилиши ва метаболизм (моддалар алмашинуви) жараёнларига бағишланган.

Биокимё фани оқсил моддалар турлари ва синфланиши, нуклеин кислоталар алмашинуви, углеводлар ва уларнинг ферментлар таъсирида ўзгариши; ўсимликларда органик моддаларнинг ҳосил бўлиши; ферментлар ва уларнинг классификацияси; витаминлар; бижғиш; нафас олиш ва уларнинг аҳамияти; липидлар ва ёғларнинг биосинтези; ўсимлик организмда азот алмашинуви; оқсиллар биосинтези ва тирик организмларда моддалар алмашинувининг бир-бирига боғлиқлиги ва бошқалардан иборат.

Озиқ-овқат технологияси таълим йўналишида биокимё фанини ўқитиш жараёнида талабаларга ўсимликшунослик, чорвачилик, балиқчилик, асаларичилик ва бошқа маҳсулотларнинг биосинтез жараёни бўйича фундаментал тушунча берилиши керак.

Тирик организмларда оқсиллар, углеводлар, липидлар, ферментлар, витаминлар, нуклеин кислоталари ва бошқа моддаларнинг синтез бўлиш жараёнида бир-бирларига боғлиқлиги, хусусиятлари, биологик функциялари, жараёнлари ва механизмини баён этиш биокимё фанининг асосий вазифасини ташкил этади.

Биокимё фанини ўқитиш жараёнида барча органик моддаларнинг синтез бўлиш жараёнида ташқи омиллар билан боғлиқлик даражасини баён этилиши унинг назарий асосларидан бирини ташкил этади.

Биокимё фанининг озиқ-овқат маҳсулотлари бўйича технологлар тайёрлашда фундаментал фан бўлганлиги сабабли ушбу фан озиқ-овқат биокимёси асосида янада такомиллаштиришга ва озиқ-овқат маҳсулотлари тайёрлашга кўпроқ яқинлаштиришга муҳтож.

## **БУҒДОЙ ДОНИГА ДАСТЛАБКИ ИШЛОВ БЕРИШДА ВАЗНИ БЎЙИЧА УРУҒБОПЛИГИНИ БАҲОЛАШ ТЕХНОЛОГИЯСИ**

**Тураев Т.**

Қарши муҳандислик-иқтисодиёт институти

Буғдой уруғининг 1000 донаси вазни 30 граммдан 60 граммгача бўлиб, бундай фарқ нав хусусиятлари ва етиштириш шароити билан боғлиқ. Бироқ, тавсияномаларда буғдой уруғини экиш меъёри 5 миллион/дона/га миқдорида белгилансада аксарият ҳолларда 250 кг/га қилиб белгиланади. Бундай ҳолатда буғдойнинг уруғлик донининг 1000 донасининг вазни 30 грамм бўлганда экиш меъёри 150 кг/га, 40 грамм бўлганда 200 кг/га, 50 грамм бўлганда 250 кг/га, 60 грамм бўлганда эса 300 кг/га уруғлик дон экишга тўғри келиб кучат қалинлиги ошиб ёки камайиб кетиши натижасида дон ҳосилдорлиги ва ҳосил сифатининг кескин пасайиб кетишлиги аниқ.

Шу сабабли ҳам етиштирилган буғдой донининг уруғбоплиги унга дастлабки ишлов бериш жараёнида 1000 дон вазни бўйича сараланиб уруғбоплилик даражаси белгиланиши керак.

Бундай усул уруғлик учун режалаштирилган буғдойнинг ҳар бир нави учун ҳар йили ҳар бир партиясига ўтказилиб 5 миллион/дона/га уруғлик дон экиш учун 1000 донаси вазни аниқланиши керак. Чунки уруғлик донлар сеялқалар воситасида экилганда 5 миллион/дона/га уруғ экиш учун 1000 донаси қанча бўлиши кераклиги аниқланиши керак.

Акс ҳолда 5 миллион/дона/га дан ортиқча экилиши натижасида кўчатлар қалинлашиши натижасида ҳосил пасайиб кетса, кам экилганда ҳам ҳосилдорлик пасайиб кетади.

Шу сабабли ҳам буғдой уруғига дастлабки ишлов беришда уруғбоплиги бўйича технологик таҳлил ўтказилиши долзарб муаммо ҳисобланади.

Далаларда эркин ҳолда етиштирилган кузги буғдойнинг уруғлик донлари ҳар хилдаги бегона аралашмалар билан бирга катта-кичиклиги бўйича ҳам ҳар хил бўлади. Шу сабабли ҳам илк маротаба далаларда етиштирилиб уруғлик буғдой донини тайёрлайдиган ташкилотларда тозалаш ишлари билан бирга саралаш ишлари ўтказган пайтларида 1000 дон вазни бўйича экиш меъёри белгиланиши кераклиги бўйича ушбу илмий-тадқиқот ишининг бажарилиши режалаштирилди. Бошқача қилиб ифодаланганда ҳар йили ҳар бир нав ва унинг тегишли партиялари бўйича ҳам экиш меъёри стандартлари белгиланиши керак.

Ушбу магистрлик диссертация иши Ўзбекистон Республикаси фан ва технологияларни ривожлантиришни мувофиқлаштириш қўмитасида давлат рўйхатига киритилган “Экинлар ҳосилдорлиги ва ҳосил сифатининг агробиотехнологик диагностикаси” ва Қарши муҳандислик-иқтисодий институтида қайта тасдиқланган “Донли экинлар етиштириш, дастлабки ишлов бериш технологияси” мавзуи доирасида бажарилади.

Уруғлик учун тайёрланган буғдой донида дастлабки ишлов бериш жараёнида вазни бўйича уруғбоплигини баҳолаш тадқиқотнинг асосий мақсадини ташкил этади.

Тадқиқот вазифалари куйидагилардан иборат:

1. Уруғлик учун режалаштирилган буғдой уруғидан генетик навлар бўйича намуналар олиш.
2. Уруғлик донларнинг катталиги (натура оғирлиги) бўйича фракцияларга ажратиш.
3. Уруғлик донларнинг фракциялари бўйича технологик таҳлил ўтказиш.
4. Буғдойнинг уруғлик донлари технологик таҳлиллари натижалари бўйича иқтисодий таҳлил ўтказиш ва тавсиянома ишлаб чиқиш.

Тадқиқотлар натижасида олинган маълумотлар районлаштирилган кузги юмшоқ буғдой навларини вилоят суғориладиган ерларида экиш учун стандарт ва меъёрий талаблар даражасида донларнинг вазни бўйича нав хусусиятига мос ҳолда тўғри тайёрлаш имкониятини яратади ҳамда уруғлик буғдой донларини тўғри тайёрлаш соҳасидаги назарий тушунчалар доирасини кенгайтиради.

Тадқиқотлар учун намуна олиш уруғлик учун дон тайёрлов идораларидан кузги буғдойнинг районлаштирилган навлари уруғларидан намуналар олиш йўли билан амалга оширилади.

Уруғлик дон намуналари 2016 йил ҳосилдан тегишли ГОСТлар бўйича олиниб унвчанлиги, 1000 дон вазни, натура оғирлиги, шишасимонлиги, ун чиқими, клейковина ва минерал моддалар миқдори тегишли ГОСТлар бўйича технологик таҳлиллар ўтказилади.

Олинган дон намуналарида, биринчи навбатда, фракцион таркиби элақларда элаш йўли билан аниқланади.

Уруғлик дон намуналарида технологик таҳлиллар дон фракциялари бўйича алоҳида-алоҳида аниқланади. Олинган маълумотларнинг ишончлилик даражасини ва хатоларини аниқлаш учун Перегудов усулида компьютерлаштирилган программада математик таҳлил ўтказилади.

Шунингдек, уруғлик дон намуналарида доннинг уруғбоплиги бўйича иқтисодий самарадорлик ва технологик таҳлиллар ўтказилади.

Ўтказилган тадқиқотлар натижалари бўйича тавсиянома ишлаб чиқилади.

## **БУҒДОЙ ДОНИГА ДАСТЛАБКИ ИШЛОВ БЕРИШДА СИФАТНИНГ ОЗИҚЛАНТИРИШ РЕЖИМИГА БОҒЛИҚЛИгини БАҲОЛАШ ТЕХНОЛОГИЯСИ**

**Бобомуродова М.**

Қарши муҳандислик-иқтисодий институти

Мамлакатимиз мустақиллиги йилларида дон мустақиллигига эришилди. Эндиги вазифа дон сифатини яхшилаш йўли билан жаҳон бозорида рақобатбардошлигини оширишдан иборат.

Далаларда етиштирилаётган буғдой ҳосилдорлиги ва ҳосил сифати бошқа омиллар билан бирга етиштириш жараёнида қўлланиладиган минерал ўғитлар меъёрлари ва нисбатлари билан кўпроқ боғлиқлиги тадқиқотлар ҳамда илғорлар тажрибаларида асосланган. Чунки етиштирилаётган буғдой ва бошқа экинлар ҳосилининг ярмидан кўпроғи қўлланилган ўғитлар меъёрлари ва нисбатларига боғлиқ бўлади.

Об-ҳавоси ноқулай бўлган шароитда турли озиклантириш режимида етиштирилган буғдой донида дастлабки ишлов бериш жараёнида сифатининг тўғри баҳоланиши нонбоплилик сифатини аниқлашда ва оширишда катта рол уйнайди.

Жанубий минтақалар шароитида ўтказилган тажрибалар натижалари бўйича ҳам кузги буғдой мақбул муддатда экилиб, тавсия этилган минерал ўғитлар қўллаш меъёрлари ва нисбатлари ( $N_{180}P_{90}K_{60}$ ) оширилиб қўлланилганда ( $N_{210}P_{110}K_{70}$ ) бундай ноқулай об-ҳаво шароитида ҳам бошоқлардаги донларнинг сийрақлашиши ва пучланишига барҳам берилиши натижасида дон ҳосили салмоғи ва сифатининг ошиши кузатилади.

Бирок ҳар қандай шароитда ҳам буғдой бошоғидаги донлари жойлашиш яруслари бўйича сифати ҳар хил бўлади.

Буғдойнинг дон ҳосили тўғридан-тўғри комбайнлар билан ёппасига йиғиштирилиб олиниши сабабли, бошоқлари донларининг яруслари бўйича амалиётда алоҳида-алоҳида ажратиш қийин бўлган муаммолардан ҳисобланади.

Шу сабабли ҳам буғдой донининг нонбоплилик даражасини оширишнинг ягона йўли дастлабки ишлов бериш технологик жараёнларини такомиллаштириш, сифат кўрсаткичлари бўйича тўғри баҳолаш ва синфларга ажратиш ечилиши лозим бўлган долзарб муаммолардан ҳисобланади.

Қарши муҳандислик-иқтисодиёт институти агробиотехнология илмий-ўқув-ишлаб чиқариш маркази доирасида бажарилаётган илмий-тадқиқот ишлари стационар тажрибалари натижалари билан ишлаб чиқариш амалиётида кузги бугдой етиштиришда қўлланилган минерал ўғитлар донларида етиштирилган донлар сифатини таққослаб бажарилаётган ушбу магистрлик диссертация илк маротаба ўтказилаётган тадқиқот ҳисобланади.

Ушбу магистрлик диссертация иши Ўзбекистон Республикаси фан ва технологияларни ривожлантиришни мувофиқлаштириш кўмитасида давлат рўйхатида киритилган “Экинлар ҳосилдорлиги ва ҳосил сифатининг агробиотехнологик диагностикаси” ва Қарши муҳандислик-иқтисодиёт институтида қайта тасдиқланган “Донли экинлар етиштириш, дастлабки ишлов бериш технологияси” мавзуи доирасида бажарилди.

Тадқиқотнинг асосий мақсадини стационар тажриба маълумотлари билан ишлаб чиқариш шароитида амалда қўлланилган минерал ўғитлар меъёрлари ва нисбатлари фонларидан олинган дон намуналарига дастлабки ишлов бериш жараёнида баҳолашдан олинган натижаларни илмий-амалий технологик ва иқтисодий таҳлиллари ташкил этади.

1. Ишлаб чиқариш шароитида турли меъёрларда ва нисбатларда озиклантирилган кузги бугдой донидан намуналар олиш.

2. Олинган намуналарда дон сифатини белгилайдиган технологик сифат кўрсаткичларни аниқлаш.

3. Стационар тажрибалар натижалари билан ишлаб чиқариш шароитида турли меъёрларда ва нисбатларда озиклантирилган бугдой донининг сифат кўрсаткичларини иқтисодий жиҳатдан баҳолаш ва тавсиянома ишлаб чиқиш.

Тадқиқотлар натижасида ишлаб чиқилган тавсиялар дон етиштирувчи фермер хўжаликлари раҳбарлари ва мутахассисларининг экинларни тўғри озиклантириши йўли билан дон маҳсулотлари сифатини оширишлари ва жаҳон бозорида рақобатбардошлигини ошириш имкониятини яратади.

Кузги бугдойни озиклантириш режими ташқи омиллар доирасида устуворлиги бўйича илмий-назарий тушунчалар доираси кенгайди.

Тадқиқотлар учун дон намуналари бўйича фермер хўжаликлари донларидан жорий йилда азотли, фосфорли ва калийли ўғитлар қўллаши бўйича маълумотлар олишади.

Дон намуналари 2016 йил ҳосилидан ГОСТ бўйича олиниб унвчанлиги, 1000 дон вазни, натура оғирлиги, шишасимонлиги, ун чикими, клейковина ва минерал моддалар миқдори тегишли ГОСТлар бўйича технологик таҳлиллар ўтказилади.

Олинган дон намуналарида, биринчи навбатда, фракцион таркиби элакларда элаш йўли билан аниқланади.

Дон сифатини белгиловчи барча технологик таҳлиллар дон фракциялари бўйича алоҳида-алоҳида аниқланади. Олинган маълумотларнинг ишончлилик даражасини ошириш ва хатоларини аниқлаш учун Перегудов усулида компьютерлаштирилган программада математик таҳлил ўтказилади.

Шунингдек, турли меъёрларда ва нисбатларда ўғит қўллаб етиштирилган доннинг сифатлилик даражаси бўйича иқтисодий ва технологик таҳлиллар ўтказилади.

Ўтказилган тадқиқотлар натижаларига асосан минерал ўғитлар меъёрлари ва нисбатлари таъсирида дон сифатини ошириш бўйича тавсиянома ишлаб чиқилади.

## **ПАХТАГА ДАСТЛАБКИ ИШЛОВ БЕРИШДА ТОВАРБОПЛИГИНИ БАҲОЛАШ ТЕХНОЛОГИЯСИ**

**Раҳмонов А.**

Қарши муҳандислик-иқтисодиёт институти

Пахта маҳсулотлари саноат ва бошқа турли соҳаларда хомашё сифатида ишлатилиши сабабли уни тайёрлаш ва дастлабки ишлов бериш жараёнида товарбоплигини баҳолаш алоҳида аҳамият касб этади. Чунки пахта толаси ва чигити генетик ва товарбоплик кўрсаткичлари бўйича турли кўрсаткичларга ва сифатга эга бўлади.

Шунинг учун ҳам тайёрлов идораларига қабул қилинган пахта тозаланиши ва қуритилиши билан бирга бирламчи ишлов бериш жараёнида товарбоплик сифати бўйича технологик таҳлил ўтказилиши керак.

Дастлабки ишлов бериш жараёнида амалга ошириладиган технологик таҳлиллар ГОСТ бўйича олинган пахта намуналарида намлиги, ифлослиги, товарбоплиги, сорти, чигит чикими, тукдорлиги, тола чикими ва бошқаларни аниқлашдан иборат бўлиши мумкин.

Қайд этилганларга амал қилинганда тайёрланган пахта маҳсулотларини саноат ва бошқа соҳаларда тўғри фойдаланиш имконияти яратилади.

Шунинг учун ҳам пахта дастлабки ишлов бериш жараёнида товарбоплик даражасини аниқланиши долзарб муаммо ҳисобланади.

Пахта маҳсулотлари турли мақсадларда ишлатилиб товарбоплик даражаси илк маротаба дастлабки ишлов бериш жараёнида ўрганилмоқда.

Пахта маҳсулотлари генетик нав хусусиятлари, етиштириш шароити ва тайёрлаш жараёнларига боғлиқ ҳолда сифати жиҳатдан турлича бўлиб дастлабки ишлов бериш жараёнида товарбоплик ва бошқа хусусиятларини аниқлашга муҳтож бўлганлиги сабабли ушбу тадқиқот ишлари ўтказилиши режалаштирилди.

Тадқиқотнинг асосий мақсадини суғориладиган турли навларда ва ҳах хил шароитларда етиштирилган пахтанинг товарбоплигини баҳолаш ташкил этади.

Пахтадан тегишли ГОСТлар бўйича ҳар хил намуналар олинади.

Олинган пахта намуналарида дастлабки ишлов бериш жараёнида товарбоплик даражаси бўйича технологик таҳлил ўтказилади.

Пахтанинг товарбоплик даражаси бўйича математик ва технологик таҳлиллар натижалари бўйича иқтисодий таҳлил ўтказилади ҳамда тегишли тавсиянома ишлаб чиқилади.

Тадқиқотнинг асосий объектини товар учун етиштирилган пахта ташкил этади.

Тадқиқот предметини товарбоп турли пахта намуналарида дастлабки ишлов бериш технологик жараёнларида товарбоплик даражасини баҳолашни ташкил этади.

Пахта намуналарига дастлабки ишлов бериш жараёнида товарбоплик даражаси тегишли ГОСТлар бўйича аниқланади.

Пахтанинг товарбоплик даражаси физик-технологик жараёнларга боғлиқ бўлиб турли технологик таҳлиллар жараёнида номоён бўлади. Пахтанинг товарбоплик даражаси ҳам технологик таҳлиллар жараёнларида маълум бўлади.

Тайёрлов ташкилотларига қабул қилинган пахтанинг товарбоплиги технологик таҳлилларда илк бор аниқланади.

Тадқиқотлар натижалари пахта сифатини яхшиланиши ва рақобатбардошлилигини оширишга хизмат қилади, ҳамда пахтани тайёрлов жараёнининг илмий-амалий асослари яратилиб, ушбу соҳанинг назарий асослари юзага келади.

Пахта намуналари тегишли ГОСТлар бўйича олиниб, 2015-2016 йиллар ҳосилида намлиги, ифлослиги, товарбоплик сорти, чигит чикими, тукдорлиги, тола чикими ва бошқалар тегишли ГОСТлар бўйича аниқланади.

Технологик таҳлилларнинг барча турлари тегишли ГОСТлар бўйича алоҳида-алоҳида аниқланиб, олинган маълумотларнинг ишончлилиги ва хатоларини аниқлаш учун Перегудов усулида математик таҳлиллар ўтказилади. Олинган маълумотлар бўйича иқтисодий таҳлиллар ўтказилиб, тегишли тавсиянома ишлаб чиқилади.

Тадқиқот ишлари “Косон пахта тозалаш” акционерлик жамиятида пахта ҳосилини қабул қилиниши жараёнида намуналар олиш ва уларни селекцион навлари бўйича бирламчи ишлов бериш жараёнида технологик таҳлиллар ўтказиш йўли билан бажарилади. Бунинг учун ҳар бир селекцион навдан бештадан тўрт такрорланишда намуналар олиниб, уларда технологик таҳлиллар ўтказилади.

## **БУҒДОЙ ДОНИГА ДАСТЛАБКИ ИШЛОВ БЕРИШДА ТОВАРБОПЛИГИ ДАРАЖАСИНИ БАҲОЛАШ ТЕХНОЛОГИЯСИ**

**Ғавснев М.**

Қарши муҳандислик-иқтисодиёт институти

Буғдой донлари таркибидаги оксил ва клейковинаси миқдори бўйича саноатнинг ҳар хил соҳаларида турли мақсадлар учун ишлатилади. Масалан, буғдой дони таркибидаги оксил 16-18 фоиз ва ундан ҳам юқори бўлса, макарон учун, 13-15 фоиз бўлса нон учун, ундан кам бўлса, омукта ем ва кондитер маҳсулотлари учун ишлатилса, спиртли ичимликлар тайёрлашда ҳам қулай хомашё ҳисобланади.

Шунинг учун ҳам кузги буғдой донлари тайёрлов идораларига қабул қилиниши биланоқ тозаланиши ва қуритилиши билан бирга бирламчи ишлов бериш жараёнида қайси соҳада ишлатилишига мос келиши бўйича технологик таҳлил ўтказилиши керак.

Дастлабки ишлов бериш жараёнида амалга ошириладиган технологик таҳлиллар доннинг унувчанлиги, ун чикими, шишасимонлиги, 1000 дон вазни, натура оғирлиги, оксил, клейковина, минерал моддалар (кул) ва бошқаларни аниқлашдан иборат бўлади.

Қайд этилганларга амал қилинмаса сифатсиз доннинг саноатни бошқа соҳасида ишлатилмасдан, фақат нон ва нон маҳсулотлари тайёрлашда ишлатилиши оқибатида нон ҳам сифатсиз бўлиши мумкин.

Шунинг учун ҳам донга дастлабки ишлов бериш жараёнида саноатбоплик даражасини аниқланиши долзарб муаммо ҳисобланади.

Бугдой дони таркиби бўйича турли мақсадларда ишлатилиб товарбоплик даражаси илк маротаба дастлабки ишлов бериш жараёнида ўрганилмоқда.

Бугдой дони нав хусусиятлари, етиштириш шароити ва тайёрлаш жараёнларига боғлиқ ҳолда таркиби жиҳатдан турлича бўлиб, дастлабки ишлов бериш жараёнида товарбоплик ва бошқа хусусиятларини аниқлашга муҳтож бўлганлиги сабабли ушбу тадқиқот ишлари ўтказилиши режалаштирилди.

Ушбу магистрлик диссертация иши Ўзбекистон Республикаси фан ва технологияларни ривожлантиришни мувофиқлаштириш кўмитасида давлат рўйхатида киритилган “Экинлар ҳосилдорлиги ва ҳосил сифатининг агробиотехнологик диагностикаси” ва Қарши муҳандислик-иқтисодиёт институтида тасдиқланган “Донли экинлар етиштириш, дастлабки ишлов бериш технологияси” мавзуи доирасида бажарилмоқда.

Тадқиқотнинг асосий мақсадини суғориладиган ерларда турли шароитларда етиштирилган кузги бугдойнинг турли навлари донларининг товарбоплик даражасини ўрганиш ташкил этади.

Кузги юмшоқ бугдой донидан тегишли ГОСТлар бўйича ҳар хил намуналар олиш.

Олинган бугдой дони намуналарида дастлабки ишлов бериш жараёнида товарбоплик даражаси бўйича технологик таҳлил ўтказилади.

Юмшоқ бугдой донининг товарбоплик даражаси бўйича математик, технологик ва иқтисодий таҳлиллар натижалари бўйича тегишли тавсиянома ишлаб чиқиш.

Тадқиқотлар натижалари бугдой дони сифатини яхшиланиши ва рақобатбардошлигини оширишга хизмат қилади. Ҳамда донни тайёрлов жараёнининг илмий-амалий асосларини яратиб ушбу соҳанинг назарий асослари юзага келади.

Дон намуналари тегишли ГОСТлар бўйича олиниб 2016 йил ҳосилида доннинг унвчанлиги, 1000 дон вазни, натура оғирлиги, шишасимонлиги, ун чиқими, клейковина, минерал моддалар ва бошқалар тегишли ГОСТлар бўйича аниқланади.

Олинган намуналарда фракцион таркиби элақларда элаш йўли билан аниқланади.

Технологик таҳлилларнинг барча турлари тегишли ГОСТлар бўйича алоҳида-алоҳида аниқланиб, олинган маълумотларнинг ишончилиги ва хатоларини аниқлаш учун Перегудов усулида математик таҳлиллар ўтказилади. Олинган маълумотлар бўйича иқтисодий таҳлиллар ўтказилиб тегишли тавсияномалар ишлаб чиқилади.

## **ДАСТЛАБКИ ИШЛОВ БЕРИШДА БУҒДОЙНИНГ ТЕЗПИШАР НАВИ ДОНИ СИФАТИНИ БАҲОЛАШ ТЕХНОЛОГИЯСИ**

**Тошпўлатова Ф.**

Қарши муҳандислик-иқтисодиёт институти

Республикамиз ғалла мустақиллигига эришганлиги ҳозирги жаҳон молиявий инқирози шароитида ватанимиз тараққиёти ва халқимизнинг фаровонлигида катта рол ўйнамоқда.

Мамлакатимизда ғаллачиликни тобора ривожланиб боришида бошқоқли дон экинларининг ҳар бир навини минтақалар шароитида мақбул муддатларда экиб, озиклантириш режимини тўғри амалга оширилиши муҳим аҳамиятга эга. Бундан ташқари ҳар бир етиштирилган бугдой нави донига дастлабки ишлов бериш технологиясига катта эътибор бериш зарурияти туғилади. Кузги бугдой навларининг ҳар бирини ўзининг нав хусусиятлари бўйича дастлабки ишлов берилганда аҳолини тўлиқ сифатли дон ва дон маҳсулотлари билан таъминлаш имконияти ошади.

Қашқадарё вилоятининг Ғузор тумани тоғ-олди минтақаларига мансуб бўлиб, ушбу минтақанинг иқлими бошқа минтақалардан кескин фарқ қилади. Яъни ўртгача ёғингарчилик миқдори бошқа минтақаларга нисбатан 75-100 мм ошса, ўртгача ҳарорат эса 5°C гача юқори бўлади. Шу сабабли ҳам кузги бугдойнинг тезпишар навларини ушбу минтақада экиб етиштирилганда бошқа минтақаларга нисбатан эртачироқ пишиб етилиши мумкин.

Биз тажрибаларимизда кузги бугдойнинг тезпишар чиллаки навини танладик. Кузги бугдойнинг Чиллаки нави тезпишар навлар орасида энг яхши навлардан ҳисобланади. Ушбу нав “Суғориладиган ерларда ғалла ва дуккакли ўсимликлар илмий-тадқиқот институти”да П.П.Лукьяненко номидаги Краснодар қишлоқ хўжалиги илмий-тадқиқот институти билан ҳамкорликда яратилган бўлиб, Ўзбекистонда суғориладиган ерларда экиш учун 2002 йилдан Давлат реестрига киритилган. Чиллаки навининг яхши томони шундаки, у ўта тезпишар хусусиятга эга бўлганлиги сабабли ҳар хил турдаги касалликлар ҳосилдорликка ва ҳосил сифатига салбий таъсирини ўтказмайдиган. Қашқадарё вилоятининг киш вақтида содир бўладиган салбий об-ҳаво ҳароратига, совуққа, курғоқчиликка чидамли нав бўлиб, ортиқча кўк поя ҳосил қилмайди. Натижада кўп озика ҳам талаб қилмайди.

Тадқиқотларимиз натижасида кузги бугдойнинг Чиллаки нави Қашқадарё вилоятининг тоғ олди минтақалари шароитида октябр ойининг ўртасида (15.X) экиб, минерал ўғитларнинг тавсия этилган

(N<sub>180</sub>P<sub>90</sub>K<sub>60</sub>) меъёрини ошириб (N<sub>210</sub>P<sub>110</sub>K<sub>70</sub>) ёки камайтириб (N<sub>150</sub>P<sub>70</sub>K<sub>50</sub>) қўлланилганда назорат вариантга нисбатан 1000 та дон вазни, доннинг натура оғирлиги ва шишасимонлик даражаси, минерал ўғитларнинг ушбу меъёрлари таъсирида ноябр ойининг бошида (1.XI) ва ўртасида (15.XI) экиб етиштирилганга нисбатан юқори бўлиши кузатилди.

Бугдой донининг сифатини белгиловчи бош кўрсаткич оксилдан иборат бўлиб, унинг дондаги миқдори навларнинг биологик хусусиятлари, қўлланилган агротехнологик жараёнлар, айниқса, азотли ўғитларнинг қўлланилиши, меъёри, шароити ва муддати билан боғлиқ.

Сўғориладиган ерларда кузги бугдойдан мўл ҳосил етиштириш билан бирга дон таркибидаги оксил миқдорини камайиб кетишини олдини олиш асосий долзарб масалалардан бири бўлиб қолмоқда. Чунки, ҳосил ошган сайин оксилнинг камайиши етиштирилган доннинг қийматини кескин пасайишига сабаб бўлади.

Кузги бугдойнинг тезпишар чиллаки нави октябрь ойининг ўртасида (15.X) экиб, минерал ўғитларнинг тавсия этилган (N<sub>180</sub>P<sub>90</sub>K<sub>60</sub>) ва ушбу меъёрни N<sub>210</sub>P<sub>110</sub>K<sub>70</sub> кг/га гача ошириб ва N<sub>150</sub>P<sub>70</sub>K<sub>50</sub> кг/га гача камайтириб қўлланилганида, НРК қўлланилмаган назорат вариантга нисбатан дон таркибидаги оксил миқдори сезиларли даражада ошиб борди.

Хулоса қилиб айтиш мумкинки, кузги бугдойнинг тезпишар навларини нормал агротехника шароитида, яъни мақбул муддатда экиб мақбул меъёрда озиклантирилганда Қашқадарё вилоятининг қурғоқчил минтақалари шароитида ҳосилдорлик 12 центнергача ошиши билан бирга дон сифати ҳам ошиб боради.

## СЎҒД ВОҲАСИ ХАЛҚЛАРИНИНГ ЎРТА АСР ҲУНАРМАНДЧИЛИГИ

### Турганов Бахыт Қурбанбаевич

Ажиниёз номидаги Нукус давлат педагогика институти

Сўғд Марказий Осиё минтақасида деҳқончилик, шаҳарсозлик, ҳунармандчилик ва савдо-сотик тараққий қилган қадимий воҳалардан бири ҳисобланади. Воҳадаги Самарқанд, Бухоро, Пойканд, Панжикант каби йирик шаҳарлари нафақат Марказий Осиёда, балки бутун Шарқда машҳур бўлишган. Улар Шарқ ва Ғарб ўртасидаги савдо-иқтисодий алоқаларни йўлга қўйувчи кўприк вазифасини ўтаб келишган.

Айниқса, илк ўрта асрларда Сўғдликлар Хитой билан яқиндан савдо-иқтисодий ва маданий алоқаларни ўрнатишган. Ўша давр Хитой муаллифларидан Таншу Сўғдда савдо-сотик ва ҳунармандчилик билан боғлиқ 30 та йирик ва 300 та кичик шаҳарлар бўлганлигини санаб ўтади. Бошқа Хитой муаллифи Бейши сўғдликлар тўғрисида шундай ёзади: «Улар савдода омилкор. Улар билан савдо-сотик қилиш учун давлатга кўп ажнабийлар келиб туради. Шаҳар аҳолиси ўша даврда башанг қийинарди. Аёллар ипак матодан тикилган кўйлақлар, эркақлар эса кимхоб чакмонлар қийишарди».

Қадимдан деҳқончиликдан ташқари, қазилма бойликлари билан машҳур Сўғд ўлкасида илк ўрта асрларда кончилик ишлари тараққий қилган. Деҳқончилик ва кончилик ишларидаги тараққиёт қўлами ва сифати ўз-ўзидан кейинги уч тармоқ: ҳунармандчилик, қурилиш, савдо-сотик равнақи учун туртки бўлган. Шунинг учун ҳам ўша даврда металлсозлик, заргарлик, кулолчилик, дурадгорлик, қуролсозлик, тўқимачилик каби касб-корлар кенг қулоч ёзиб борган. Сўғд воҳасидаги ўрта асрга оид Самарқанд, Бухоро, Пойканд ва бошқада шаҳарларидан аниқланган устахона ва маҳаллалар ҳунармандчилик маҳсулотларини ишлаб чиқариш тараққий қилганлигидан гувоҳлик беради. Жумладан, Сўғд воҳаси халқларининг илк ўрта асрлардаги металлсозлик ҳунармандчилиги Панжикант ёдгорлигидаги археологик материаллар мисолида батафсил ўрганилган [6;137 б.]. Сўғд воҳасидаги илк ўрта асрлар шаҳарларидаги археологик тадқиқот натижалари темирчилик, қуролсозлик, мискарлик, рихтагарлик каби металлсозлик соҳалари тараққий қилганлигини кўрсатади.

Айниқса, воҳа халқларининг қадимги ва ўрта асрлардаги заргарлик ҳунармандчилиги юксак даражада тараққий қилган [5;27 б.]. Сўғднинг илк ўрта аср ёдгорликларидаги металлсозлик ҳунармандчилиги топилмалари нафақат амалий аҳамиятга эга буюм, балки минтақа халқларининг нодир санъат асари даражасига кўтарилган.

Тарихий маълумотларга кўра, илк ўрта асрларда Сўғдда қимматбаҳо металлларга бадий ишлов бериш, сайқаллаш соҳаси тараққий қилган. Ҳаттоки, бадий металл буюмларидан баъзилари ташқи савдога чиқарилган. Мутахассислар В.П. Даркевич, В.Ю. Лещенколар таъкидлашларича, савдо-иқтисодий алоқалар натижасида Сўғд ва Хоразм ҳунармандалари томонидан ишлаб чиқарилган қумуш идишлар VII аср охиридан Шимолий Кавказ ва Кама дарёси бўйларига ташқи савдога чиқарилган [3;22 б.]. Археолог олимлар С.П. Толстов ва А.И. Тереножкин асарларида ушбу қумуш идишлардаги тасвирлар Сўғд ва Хоразм маданий муҳитига алоқадорлиги алоҳида таъкидланади.

Сўғд воҳасида илк ўрта асрларда ишлаб чиқариш муносабатларида яқка тартибдаги ҳунармандчилик соҳаларидан ташқари, цех ёки корхона шаклидаги йирик ҳунармандчилик уюшмалари ҳам фаолият кўрсатишган.

«Бухоро тарихи» асарида ёзилишича, VIII – IX асрларда Бухорода тўқимачилик корхонаси фаолият кўрсатган [4;-Б.101]. Асардаги маълумотларга кўра Бухорода, Ҳисор билан Шаҳристон ўртасида, масжиди жоме яқинида бир корхона бор эди; унда палослар, дарпардалар, яздий кийимлар, ёстик жилдлари, фундукий жойнамозлар ва уст кийимларни халифа учун тўқилар эди, битта дарпардага (бутун) Бухоро хирожи сарф бўларди. Бағдоддан ҳар йили алоҳида бир омил келиб, Бухоро хирожининг эвазига шу кийимлардан олиб кетар эди. Бир вақт келиб бу корхона бекор қолди ва бу хунар билан шуғулланувчилар тарқаб кетдилар».

Асардаги маълумотлар бироз ошириб юборилгандир аҳтимол, аммо ушбу тўқимачилик корхонаси VIII–IX асрлар атрофида Шарқдаги йирик хунармандчилик марказларидан бири бўлган ва ўз касбининг моҳир усталари фаолият кўрсатганлигини яққол эътироф этади. Афтидан, бу корхона маҳаллий ҳукмдор ёки феодал томонидан ташкил этилган давлат тасарруфидаги корхона (цехлар) ёки уюшма бўлиши мумкин.

Уша даврда Сўғдада бу каби тўқимачилик соҳасига ихтисослашган хунармандчилик маҳаллалари шаҳарлардан ташқари, қишлоқларда ҳам фаолият кўрсатган. IX-X асрларда Бухоронинг Зандана қишлоғида тўқилган сарик рангдаги бўз «занданачи», Самарқанднинг Вадор қишлоғида тайёрланган газлама «Вадорий» номлари билан бутун Шарқда машҳур бўлган эди. Вадорий газламасидан тикилган кийимларни Хуросонда амирлар, вазирлар ва қозилар кийишган. Афтидан, ушбу қишлоқлардаги хунармандлар бир корхона ёки уюшмага бирлашган бўлиб, ўзаро келишув ёки маълум талаблар асосида бир хил маҳсулот ишлаб чиқаришни йўлга қўйишган.

Мовароуннаҳрда кулолчилик санъати марказларида VIII аср охири – IX аср бошида сиркор сопол буюмлар пайдо бўлиши билан шакллана бошлади. Ушбу марказларнинг асосийси Афросиёб эди. Афросиёб кулолчилиги сополи сиркорлиги ва буёғининг юқори сифати билангина эмас, балки шакл ва расмлари бадий жиҳатдан камолотга етканлиги билан ҳам ажралиб туради. Афросиёб сопол буюмларида таноб отган ўсимлик, анор гули, лола, атиргул ва бошқа гуллар тасвири кўп учрайди.

Сўғдада ўрта асрларида “корхона”, “цех” туридаги ихтисослашган устахоналар, хунармандлар гуруҳи ёки уюшмаси хунармандчиликнинг барча соҳаларида мавжуд бўлганлиги тўғрисидаги маълумотлар берилган. Жумладан, 1206 йили Бухорода қалқон (“маджан”) ясовчи уста Малик Санжар, 1238 йил элакчи уста Маҳмуд Таробий раҳбарлигидаги хунармандлар кўзғолонлари ихтисослашган хунармандчилик уюшмалари ва маҳаллалари мавжудлигини талқин этишга асос бўлади [2;-Б.303]. Отамалик Жувайний (XIII аср) таъкидлашича, “улар (хунармандлар) бириккан, ўз бошчисига эга, мажлислар ўтказишди, мўғуллар зулми остидаги оғир турмушни муҳокама қилади” [2;-Б.329-330].

Ўрта асрларда Самарқанд, Бухоро, Пойкент шаҳарлари Мовароуннаҳрдаги мискарлик хунармандчилиги марказларидан бири бўлган. Жумладан, X асрда Самарқанддан қизил мисдан ясалган катта қозон ва чиройли кўзалар, Бухородан сарик мисдан тайёрланган шамдонлар халқаро ташқи савдога чиқарилган. Ҳаттоки, мис, бронзадан тайёрланган буюмлар Бухорода ўтказиладиган савдо ярмаркаларида сотилган [1;-Б.287].

Кўриниб турибдики, Сўғд воҳасида ўрта асрларда хунармандчиликнинг турли соҳалари тараққий қилган. Ўрта асрларда Буюк ипак йўли чорраҳаларида жойлашган Сўғд хунармандчилик марказларида тайёрланган маҳсулотларнинг маълум қисми Ғарб ва Шарқ давлатларига ташқи савдога чиқарилган.

#### Адабиётлар:

1. Белиницкий А.М., Бентович И.Б., Большаков О.Г. Средневековый город Средней Азии. –Москва, Наука. 1973.
2. История Узбекской ССР. – Ташкент, Фан. 1950. Т. 1.
3. Лещенко В.Ю. Восточные клады на Урале в VII-XIII в.в. (по находкам художественной утвари): Автореф. дис. ... канд. ист. наук. -М.: 1971.
4. Наршахий. Бухоро тарихи. –Тошкент. 1991.
5. Ниязова М.И. Древние и средневековые ювелирные изделия как источник по истории культуры Бухары (по археологическим материалам): Автореф. дисс. канд. ист. наук. –Самарқанд. 2007.
6. Распопова В.И. Металлические изделия раннесредневекового Согда. –Л.: Наука, 1980.

### ҚИШЛОҚ ХЎЖАЛИК ЗАРАҚУНАНДАЛАРИ РИВОЖИГА ЭКОЛОГИК ОМИЛЛАРНИНГ ТАЪСИРИ

Торениязова Л.Е.<sup>1</sup>, Төрениязова С.Е.<sup>1</sup>, Юсупов Р.О.<sup>2</sup>, Ешмуратов Э.Ғ.<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Қорақалпоқ давлат университети,

<sup>2</sup>Тошкент давлат аграр университети Нукус филиали

Қорақалпоғистон шароитида қишлоқ хўжалик экинларидан ғўза (100-110), бугдой (50-53 000), шоли (30-40 000), сабзавот-полид (15-20 000), ем-хашак (20-22 000) ва бошқа экинларнинг ҳудуд агроклимига мос тез ва ультра тез пишар навлари экилади. Экиладиган навлардан максимал ҳосил олишда таъсир этадиган



экологик омилларнинг ҳиссаси катта бўладиганлиги маълум. Сабаби, айрим йилларда баҳордаги ҳаво ҳарорати май ойида кўтарилиши натижасида, экинларни экиш муддатлари кечикиб, ўтказиладиган агротехник тадбирларга қарамасдан ҳосил етарли меъёрга тўпланмайдиганлиги кузатилади.

Сўнги йилларда, бундай кўрсаткичлар кўпайиб кузатилганлиги қайд этилди. Тадқиқотлар давомида сўнги уч йилдаги агроклим элементларини таҳлил қилганда вегетация даврининг бошланиши ҳисобланган апрел, май ойларида ҳаво ҳарорати ва ёмғир меъёри ҳар хил бўлганлиги кузатилди. Республиканинг шимолий туманларида апрел ойининг биринчи ўн кунлигида 2014-2015 йиллари ўртача ҳарорат 9,0-11,8°C бўлиб, ойнинг охирида ўртача 11,9°C ва 2015 йилда 15,1°C бўлганлиги кузатилди. Ўтказилган қузатувлар давомида 2014-йилда 31,8 мм, 2015 йилда 15,2 мм ёмғир бўлганлиги аниқланиб, қишлоқ хўжалик экинларини экиш учун 2015 йил қулай келганлигини кўрсатади. Лекин, бундай шароит май ойида бироз бошқача бўлганлиги кузатилди. Яъни 2014 йилнинг май ойида ўртача ҳарорат 25,0 °C бўлиб, ой давомида 20,1 мм (29-май куни) ёмғир қузатилиб, бошқа кунлари қишлоқ хўжалик экинларини экиш ва ниҳол олишда қулай шароит бўлди. Ўтказилган 2015 йилдаги қузатувларда май ойининг биринчи ўн кунлигида 21,8 °C, иккинчи ўн кунлигида 20,7 °C ва учинчи кунлигида 23,0 °C ҳаво ҳарорати кўтарилган бўлса, ўртача ойлик ҳарорат 21,3 °C бўлганлиги кузатилди. Бундан ташқари қишлоқ хўжалик экинлари уруғи экилиб, кўчат олиниши кутиладиган май ойининг биринчи ўн кунлигида 14,0 мм оптимал ҳисобланган, иккинчи ўн кунлигида 26,1 мм, ойнинг охиригача 42,3 мм ёмғир бўлганлиги ушбу йилда қишлоқ хўжалик экинларидан ниҳол олиш ва дастлабки ривожланиш фазаларининг кечикадиганлигини кўрсатади.

Тадқиқотлар ўтказилган йилларда апрель, май ойларидаги ҳарорат ва ёмғир миқдори 2013-2014 йиллари қишлоқ хўжалик экинларини экиш ва ниҳол олишда қулай шароит яратиб, 2015 йилда ноқулайликлар кузатилди.

Қузатувлар олиб борилган йилларда Қорақалпоғистон шароитида экилаётган қишлоқ хўжалик экинлари навларининг ўсиб-ривожланиш фазаларини ўрганишда далада пайдо бўлиб, экинларга зарар келтираётган зараркунанда турлари, зарар келтириш мезонлари ҳисобга олиб борилди.

Қорақалпоғистон шароитида 2013-2015 йиллари экилган ғўза, буғдой, сабзавот-полиэ экинлари далаларида кемирувчи тунламлардан кузги ва ундов рақамли тунлам, меваларига зарар келтирадиган ғўза тунлами, қовун пашшаси, сўрувчи зараркунандалардан ширалар, ўргамчаккана, трипс, кандала, оққанот турлари пайдо бўлиб, зарар келтирганлиги қайд этилди.

Далада учрайдиган зараркунанда турларининг биоэкологик омил сифатида ривожланиш динамикасига экологик омилларнинг таъсирини ўрганиш бўйича махсус қузатувлар олиб борилди.

Натижада баҳор ойларида агроклим шароити ўзгаришлари қишлоқ хўжалик экинларининг ривожланишига салбий таъсир этишдан ташқари, зараркунанда турларига асосий омил сифатида таъсирини кўрсатади.

Жумладан, 2013 йилнинг баҳор ойларида ҳаво ҳарорати оптимал шароит пайдо этиш туфайли қишлоқдан чиққан зараркунанда турлари май ойидан бошлаб, максимал даражада кўпайиб борди ва вегетация даврида тунламлар, шираларнинг айрим турлари катта зарар келтирилганлиги қайд этилди. Бундай шароит 2014 йилда кузатилган бўлсада июн ойидан бошлаб ҳаво ҳароратининг салбий таъсирдан ҳашаротларнинг кўпайиши минимал даражасига етганлиги аниқланди.

Далада зараркунандаларнинг кўпайиши 2015-йилда ўзига хос хусусиятлар асосида кузатилди. Сабаби, айрим турлари эрта баҳорда қишлоқдан чиққан бўлсада, апрел, май ойларидаги ҳаво ҳароратининг паст бўлиши туфайли кўпайиши минимал даражада бўлди. Зараркунандалардан ғўза тунлами, шира турлари июн ойида кўпайиб, сабзавот - полиэ экинларининг турларига зарар келтирди. Ҳаво ҳарорати ойнинг биринчи ва иккинчи ўн кунликларида қулай бўлиб, учинчи ўн кунлигидан, яъни 26-санасидан бошлаб кўтарилиши, максимал даражасининг 41,2-43,3°C қузатилиб асосий турларининг мажбурий диапаузага кетишига олиб келди. Бундай ноқулай келган июл ойининг иккинчи ўн кунлигида (максимал 43,9°C бўлди) қузатилиб, зараркунандаларнинг тарқалиши ва ривожланишини тўхтатишга олиб келди. Натижада далада кемирувчи тунламлар, ғўза тунламининг биринчи авлоди, шираларнинг 1-3 авлодлари ривожланиб июл, август ойларида ёзги диапаузага кетганлиги аниқланди.

Хулоса қилганда, Қорақалпоғистон шароитида экилаётган қишлоқ хўжалик экинлари далаларда кўпайётган зараркунандаларнинг ривожланиш хусусиятларига ҳаво ҳарорати ва баҳор ойларидаги ёмғир меъёрлари асосий объектив омиллар сифатида таъсир этадиганлиги аниқланди. Баҳор ойларида бўладиган ёмғир миқдори зараркунандаларнинг ривожини учун салбий таъсир кўрсатмайдиганлиги, лекин июн, июл ойларида ҳаво ҳароратининг максимал даражаси 40°C кўтарилиши давом этганда кўпгина зараркунандаларининг тарқалишига салбий таъсир этиши аниқланди.

#### **Фойдаланилган адабиётлар:**

1. Төрениязов Е.Ш. Өсимликларди интеграциялик корғаў/ Сабаклык Нөкис « Қарақалпақстан» 2014. 14 б.т.

## ЧИСЛЕННЫЕ РАСЧЕТЫ ДЛЯ ДВУХЭТАПНОЙ СТОХАСТИЧЕСКОЙ ЗАДАЧИ ВЫБОРА ОПТИМАЛЬНОГО УРОВНЯ ПРОИЗВОДСТВА

Орынбаев А.Б., Серназаров Р.А.  
НФ ТУИТ

В данной работе рассматривается двухэтапная стохастическая линейная задача управления производством. Приводятся численные расчеты по конкретной двухэтапной стохастической модели выбора оптимального уровня производства, которая является частным случаем двухэтапной стохастической модели управления производством.

Двухэтапная стохастическая задача управления производством формулируется следующим образом [2].

Необходимо найти такие детерминированные интенсивности про-граммных способов  $x$  и зависящие от  $\theta$  интенсивности коррекционных способов  $y(\theta)$ , которые максимизируют суммарный ожидаемый эффект от применения этих способов:

$$F(x) = (a, x) + M(d(\theta), y(\theta)) \rightarrow \max, \quad (1)$$

при условии, что:

с вероятностью 1 затраты стохастических ингредиентов не превышают их ресурсов:

$$A(\theta)x + D(\theta)y(\theta) \leq b(\theta); \quad (2)$$

Затраты детерминированных ингредиентов не превышают их ресурсов:

$$Rx \leq r; \quad (3)$$

с вероятностью 1 интенсивности способов неотрицательны:

$$x \geq 0, y(\theta) \geq 0; \quad (4)$$

Согласно терминологии [2], задачу (1) – (4) называют моделью в  $(x, y(\theta))$  форме. Её характерной особенностью является то, что часть переменных выбирается как функции от состояния природы.  $(x, y(\theta))$  форма удобна для качественного анализа, она не предназначена для нахождения оптимального решения. Для численного решения двухэтапной стохастической задачи используется эквивалентная  $x$  – форма, которая заключается в максимизации функции

$$F(x) = (a, x) + M(d(\theta), y(\theta)) \rightarrow \max, \quad (5)$$

при ограничениях

$$Rx \leq r, x \geq 0, \quad (6)$$

где  $y(x, \theta)$  – с вероятностью 1 решение следующей задачи линейного программирования при фиксированных  $x$  и  $\theta$ .

$$(d(\theta), y) \rightarrow \max, \quad (7)$$

$$D(\theta)y \leq b(\theta) - A(\theta)x, y \geq 0, \quad (8)$$

Задачу (7) – (8) называют коррекционной.

Теперь приведем конкретный вид задачи выбора оптимального уровня производства [1] и алгоритм её решения.

Пусть требуется спланировать производство однородной продукции, спрос на которую случаен.

Обозначим через  $x$  объем производства данной продукции, через  $\theta$  - спрос на неё, а через  $c$  - затраты на производство единицы продукции. Поскольку спрос на продукцию случаен, то при любых  $x$  возможно либо перепроизводство, либо её дефицит. Обозначим избыток продукта через  $y^+(x, \theta)$ , дефицит – через  $y^-(x, \theta)$ , удельные издержки, связанные с избытком и дефицитом, через  $d^+$  и  $d^-$ . Задача заключается в нахождении  $x$ , минимизирующего математическое ожидание затрат, связанных с производством, избытком и дефицитом продукции.

$$F(x) = cx + M(d^+y^+(x, \theta) + d^-y^-(x, \theta)) \rightarrow \min \quad (9)$$

$$x \in X \quad (10)$$

где

$$y^+(x, \theta) = \max\{0, x - \theta\}$$

$$y^-(x, \theta) = \max\{0, \theta - x\}$$

Для решения задачи (9) – (10) применяем метод проекций стохастических квазиградиентов с проектированием [1].

$$x^{s+1} = \pi_x(x^s - \beta_s f^s), s = 0, 1, \dots, \quad (11)$$

где

$$\pi_x(y^s) = \operatorname{argmin}\{\|x - y^s\| / x \in X \subset R^n\} \quad (12)$$

Вид стохастического субградиента для задачи оптимального уровня производства (9) – (10) имеет следующий вид

$$f^s = \begin{cases} c + d^+, & x^s \geq \theta^s \\ c - d^-, & x^s < \theta^s \end{cases} \quad (13)$$

Начальное приближение  $x^0$  и шаг  $\rho_s$  выбрали следующим образом:

$$x^0 = 10; \quad \rho_s = \frac{1}{(1+\varepsilon)}$$

Численный эксперимент проводился с помощью программ, составленных для метода (11) – (12) на языке С#.

Результаты эксперимента задачи (9) – (10) при следующих данных:

$c=7$ ;  $d^+=8$ ;  $d^-=15$ ;  $\varepsilon=0.01$ ;  $x^*=8.007562$ ;  $F(x^*)=62.903863$ ;

#### Литература:

1. Ермолов Ю.М. Методы стохастического программирования. Москва, «Наука», 1976, 239 стр.
2. Ястремский А.И. Стохастические модели математической эконо-мики. Киев, «Вища школа», 1983, 126 стр.

### МЕВА–САБЗАВОТ ИККИЛАМЧИ ХОМАШЁСИДАН ҚАНДОЛАТ МАҲСУЛОТЛАРИ ИШЛАБ ЧИҚАРИШ МУАММОЛАРИ

Норинбоев Б., Султанов С.

Наманган мухандислик – педагогика институту

*Ўзбекистонда ишлаб чиқаришни модернизация қилиш, техник янгилаш ва диверсификация қилиш, инновацион технологияларни кенг жорий этиш ҳозирги куннинг долзарб мавзуси ҳисобланади.*

Маълумки, мева – сабзавот маҳсулотларига ишлов бериш, қайта ишлаш озиқ-овқат саноатининг етакчи тармоқларидан бири ҳисобланади. Шарбат ишлаб чиқариш жараёнида ҳосил бўладиган иккиламчи хом ашёга қайта ишлов бериб, қандолат маҳсулотлари олиш жараёнининг тизимли таҳлиллар натижасида такомиллаштириш, ҳамда ушбу жараёнларни мавжуд қурилма ва жиҳозлардан фойдаланган ҳолда мева-сабзавот иккиламчи хом-ашёсидан қандолат маҳсулотлари олиш технологиясини шакллантириш, жараёнининг самарадорлигини ошириш, шу жумладан тайёр маҳсулотларни ишлаб чиқариш учун яримфабрикатлар, тайёр қандолатчилик маҳсулотлари тайёрлашни такомиллаштириш, юқори озуқавий қийматга эга бўлган қандолат маҳсулотлари ишлаб чиқариш технологияларни яратиш, маҳаллий хом-ашё турларини қўшиб, комбинациялаб, сифатли қандолат маҳсулотлари ва қандолат маҳсулотлари учун яримфабрикат олиш туфайли маҳсулот ишлаб чиқариш самарадорлигини янада ошириш айниқса долзарб масала ҳисобланади.

Этиштирилаётган мева ва сабзавотлардан самарали фойдаланиб, қандолат маҳсулотлари замонавий тез қайта созланадиган ихчам ускуналар ва технологиялар билан жиҳозлаб, маҳаллий хом ашёларни жадал қайта ишлаб сифатли қандолат маҳсулотлари ишлаб чиқариш ҳамда чиқиндисиз технологиялар яратиш ҳозирги кун талабидир. Маҳаллий хом ашё захираларидан оқилона ва комплекс фойдаланиш озиқ-овқат саноати соҳаларида ишлаб чиқариш самарадорлигини оширишнинг ҳал қилувчи омили ҳисобланиб, кейинги йилларда чиқиндисиз технологияларни яратиш соҳасида, озиқ-овқат маҳсулотлари сифатини оширишда кўплаб ишлар олиб борилмоқда.

Мева ва сабзавотлардан кондитер маҳсулоти олиш юқори миқдорда қўшилган (60-70%) шакар ва бошқа хом ашёлардан қўшиб тайёрланади. Бу бошқа кондитер маҳсулотларидан биологик кўрсаткичи юқорилиги, юқори витаминлилиги ва минерал моддаларга бойлиги ва бошқа хусусиятлари билан ажралиб туради.

Мева ва сабзавотлардан кондитер маҳсулотини 2 турга суяқ ва желе ҳолатида тайёрлаш мумкин. Желе ҳолатидаги меваларга ва ер меваларга пектин қўшилади ва қиздириш жараёнида шакар ва органик кислоталар аралаштириб тайёрланади. Қовушқоклиги юқори бўлган желе кўринишидан ташқари студент ҳосил қилишда агар агар, олмали ёки қизилчали пектин, фуртсерларан озуқавий крахмал, желатинлар қўшиб ўзгартириш мумкин.

Маҳаллий мева-сабзавотларни консервалаш ва улардан шарбатлар олишда катта миқдорда иккиламчи хом ашёлар ҳосил бўлиб, дастлабки хом ашё таркибидаги инсон организми учун зарур бўлган барча моддаларни тутати ва бирламчи хом-ашёнинг озиқавий қийматини ўзида сақлайди. Юқоридаги муҳим вазифалар озиқ-овқат ва қайта ишлаш саноати олдига ҳам бир қанча вазифаларни қўймоқда. Булардан асосийлари ишлаб чиқариш ҳажмини орттириш, маҳсулотлар сифатини ошириб, юқори озиқавий қийматга эга экспортбоп маҳсулотлар тайёрлашда илмий-техника ютуқларини жалб этишни кучайтириш каби вазифалардир.

Юқори озиқавий қийматга эга бўлган озиқ-овқат маҳсулотлари асосий энергия манбаи бўлиб, инсон ҳаёт фаолиятини яхшилашга сарфланаётган энергия ўрнини тўлдириб турилади.

Бундан ташқари бу маҳсулотлардан турли хилдаги миллий ҳолвалар ҳамда мармелад тайёрлаш мақсадга мувофиқдир.

Мармелад тайёрлаш технологияси

Кукун-яримтайёр маҳсулотдан тайёрлаш усулига кўра тортиб олиб, уни керакли миқдорда 324,89г ўлчаб олинган шакар упаси ва 0,1 г лимон кислотаси билан 0,01г эссенция яхшилаб аралаштириб, 350г сув қуйиб эригунча яна аралаштирилади ва 100°C қайнагунча 15-20 дақиқа киздирилади ҳамда тайёр бўлган маҳсулотни қадоқланади.

#### Кукун-яримтайёр маҳсулотдан мармелад тайёрлаш усули

№	Хом ашёлар тури ва номи	Ўлчов бирлиги , г
1	Кукун-яримтайёр маҳсулот	325
2	Шакар упаси	324,89
3	Лимон кислотаси	0,1
4	Эссенция	0,01
5	Сув	350
6	Чиқиши	1000

#### Фойдаланилган адабиётлар:

1. Д.Т.Ходжиев “Кондитер маҳсулотлари ишлаб-чиқариш технологияси”
2. Б.Ф.Норинбоев «Қайта ишланган мева-сабзавотлар чиқитларидан озикавий кукун олиш технологиясини такомиллаштириш» (05.18.01). Тошкент кимё-технология институти (100011, Тошкент, А.Навоий кўч., 32. Тел.: 244-79-21, факс: 244-79-17, электрон манзил: [www.tcti.uz](http://www.tcti.uz) диссертация 2011й.
3. А.У.Ахмедов Мева сабзавотларни консервлash технологияси. Жиззах, Редакцион нашриёт бўлими. 2007 й. -98 б.

#### MODELLAR VA MODELLASHTIRISH KO'RINISHLARI

Mamatkabilov A.X., Xo'jamurodov Sh.A.

Termiz davlat universiteti  
e-mail: [Abdilmajid@umail.uz](mailto:Abdilmajid@umail.uz)  
e-mail: [shoxruz2011@mail.ru](mailto:shoxruz2011@mail.ru)

Modellar fizik ob'yektlar yordamida realizatsiya qilinishi – **fizik modellardan** iborat bo'lishi va biror formallashgan tilda ifodalanuvchi abstrakt obyektlar – **abstrakt modellar** sifatida berilishi mumkin.

Fizik model deb, odatda, haqiqiyga ekvivalent yoki o'xshash, ammo boshqa fizik tabiatga ega tizimga aytiladi.

Abstrakt modellar jumlasiga modellashtirish ob'yektini tavsiflaydigan matematik ifodalar kiritilishi mumkin. Ular matematik modellar sinfiga tegishlidir. **Matematik model** – berilgan ob'yektning muayyan xossalari o'rganish maqsadida uning tadqiqotchi-sub'yekt tomonidan qandaydir formal (matematik) tizim yordamida quriladigan obrazidir.

Tizimni abstrakt ifodalash vositalariga kimyoviy formulalar, sxemalar, chizmalar, xaritalar, diagrammalar va shu kabilar turini kiritish mumkin.

Fizik modellarning ko'rinishlari: a) natural; b) kvazinatural; v) masshtabli; g) analogli.

**Natural modellar** — bu real (moddiy) tadqiq etilayotgan tizimlar (maketlar, tajriba nusxalar). Ular haqiqiy bilan to'liq adekvatlik (moslik) xususiyatiga ega, ammo qiymat.

**Kvazinatural modellar** — natural va matematik modellar majmuasidan iborat. Bunday ko'rinishdagi modellardan tizim qismining modelini, uning tavsifi murakkab bo'lgani uchun, matematik ifodalab bo'lmagan holda (inson operator modeli) yoki tizimning bir qismi boshqa qismlari bilan o'zaro bog'lanishda tadqiq qilinishi kerak bo'lib, ammo ular hali mavjud emas yoki ularni qo'llash qiymatga tushadigan holda foydalaniladi (hisoblash poligonlari, boshqaruvning avtomatlashtirilgan tizimi).

**Masshtabli modellar** — fizik tabiati haqiqiy kabi bo'lgan, lekin undan masshtabi bilan farqlanadigan tizimlardir (kichiklashtirilgan obyektlar, ob'yektlarning harakatlanuvchi modellari). Masshtabli modellashtirishning metodologik asosini o'xshashlik nazariyasi tashkil etadi.

**Analogli modellar** deb, haqiqiydan farq qiladigan fizik tabiatga ega bo'lgan, lekin faoliyat jarayoni bilan haqiqiyga o'xshash tizimlarga aytiladi. Analogik modelni hosil qilish uchun o'rganilayotgan tizimning matematik tavsifi kerak. Analogik modellar sifatida mexanik, gidravlik, pnevmatik va elektrik tizimlar qo'llaniladi.

Matematik model – bu tadqiq qilinayotgan ob'yekt-haqiqiy xossalari matematika tilida ifodalanihidir. Masalan, maktab matematika kursidan yaxshi ma'lum Pifagor teoremasi to'g'ri burchakli uchburchak tomonlarining metrik xossasini tavsiflaydi, shuning uchun uni shunday uchburchakning matematik modeli sifatida qarash mumkin.

Matematik modelni qurish uchun barcha matematik vositalar – algebraik, differensial, integral tenglamalar, to'plamlar nazariyasi, algoritmlar nazariyasi va shu kabilarni qo'llash mumkin. Umuman olganda, matematika fanini

ob`yekt va jarayonlarning modellarini qurish va tadqiq qilishdan iborat ilmiy faoliyat natijasi, deb hisoblash mumkin.

Matematik modellar quyidagi uch xil yo`l bilan hosil qilinadi:

- Real ob`yekt yoki jarayonni to`g`ridan-to`g`ri o`rganish natijasida.
- Deduksiya jarayoni natijasida. Yangi model biror umumiy modelning xususiy holi sifatida paydo bo`ladi.
- Induksiya jarayoni natijasida. Yangi model elementar modellarning umumlashmasi sifatida paydo bo`ladi.

Hozirgi paytda, axborot texnologiyalari tatbiqi sohasining kengayishi natijasida modellar ularni tasvirlash usuliga ko`ra natural va informatsion (axborotli) modellarga ajratiladi. Modellar va ularning tiplari bo`yicha misollar 1-jadvalda keltirilgan. Informatsion modellarning ko`rinishlari 2-rasmda keltirilgan.

Real jarayonlarni tadqiq qilishda imitatsion modellar ham faol qo`llaniladi.

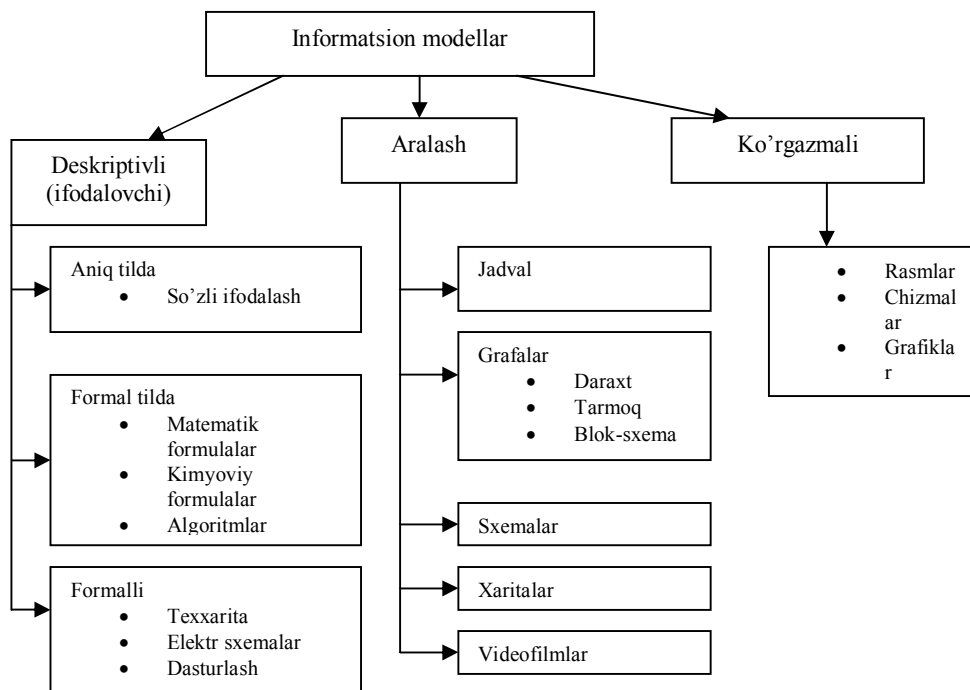
**Imitatsion modellar** — tizim va unga tashqi ta`sirlarning tavsifi, tizim faoliyatining algoritmlari yoki tizim holatining tashqi va ichki ta`sirlar natijasida o`zgarish qoidalari to`plami demakdir. Bu algoritim va qoidalar matematikaning analitik va sonli yechish usullarini qo`llashni bildirmaydi, ammo ular tizimning faoliyat jarayonini imitatsiya qilish (ifodalash) va uning kerakli xarakteristikalarini hisoblash imkonini beradi. Imitatsion modellarni qurish uchun hisoblash tizimlaridan foydalanilgani uchun imitatsion modellarni formal ifodalash vositalari sifatida universal va maxsus algoritmik tillar xizmat qiladilar.

Imitatsion modellar tizim holatining ma`lum vaqt oralig`idagi o`zgarishini “qayta ifodalaydi”. Bunga vaqt bo`yicha taqsimoti tizim holatining o`zgarishi haqida muhim axborot beradigan hodisalar qatorini identifikatsiya qilish (aniqlashtirish) yo`li bilan erishiladi. Imitatsion modellashtirish usulini realizatsiya qilish uchun EHMda hisoblash jarayonini tashkil qilish kerak. Imitatsion modellar analitik va sonli usullar qo`llanadigan hollarga qaraganda, ob`yekt va jarayonlarining juda keng sinflari uchun yaratilishi mumkin.

Model ko`rinishini tanlash o`rganilayotgan tizim va modellashtirish maqsadining o`ziga xos xususiyatlariga bog`liq holda aniqlanadi. Chunki modelni tadqiq qilish faqat muayyan bir savollar guruhiga javob berish imkonini beradi. Boshqa zarur ma`lumot olish uchun esa boshqa ko`rinishdagi model kerak bo`ladi.

Jadval-1.

Model	Model tipi
Nyuton qonuni	Axborotli
Samolyotning radioboshqaruvli modeli	Naturali
Kub chizmasi	Axborotli
Dasturlash tilidagi programma	Axborotli
Kubning hajmiy modeli	Naturali



2-rasm.

### Foydalangan adabiyotlar:

1. Самарский А. А., Михайлов А. П. Математическое моделирование: Идеи. Методы. Примеры. – 2-е изд., испр. – М.: Физматлит, 2001. – 320 с.
2. Urunbayev E. U., Murodov F. M. Kompyuter algebra tizimlarining amaliy tatbiqlari. Samarqand, 2003. 96 b.
3. Аладьев В.З., Богдявичюс М.А. Maple 6: Решение математических, статистических и инженерно-физических задач. - Москва: *Лаборатория Базовых Знаний*, 2001, 850 с. + CD-ROM, ISBN 5-93308-085-X.

### MAPLE TIZIMI YORDAMIDA FIZIK MASALALARNING MATEMATIK MODELINI TADQIQ ETISH

<sup>1</sup>Xaitova D.I., <sup>2</sup>Xo'jamurodov Sh.A.

<sup>1</sup>Termiz axborot texnologiyalari va maishiy xizmat kasb-hunar kolleji,

<sup>2</sup>Termiz davlat universiteti

e-mail: [dilfuzaxaitova@umail.uz](mailto:dilfuzaxaitova@umail.uz)

e-mail: [shoxruz2011@mail.ru](mailto:shoxruz2011@mail.ru)

Kompyuterda modellashtirish fizik jarayonlarni tadqiq etishning yetakchi vositalaridan biriga aylanmoqda. Matematik model, fizik jarayonlarni ifodalashning asosi hisoblanadi va u dasturlash tizimlari (Visual Basic, Delphi, C++) yoki maxsus amaliy paket yordamida tadqiq qilinadi. Maxsus paketdan vaqtni tejash, usulni ishonchli qo'llash, universallik, ko'rgazmalilikni ta'minlashda foydalaniladi. Fizik ob'ekt tadqiqotidagi hisoblash modellashtirish va natijani qayta ishlashda muhim o'rin tutadi. Bu jarayonni amalga oshirishda maxsus paket qo'llanilsa, murakkab amallarni bajarishda tengi yo'q vosita hisoblanadi. Bunday paket sifatida biz Maple tizimini tanladik [1].

Maple tizimi turli xil sinfdagi fizik masalalarni yechish uchun, aynan formula bo'yicha hisoblash, tenglamalar sistemasini yechish, belgili va sonli differensial tenglamalarni yechish, vektor va matritsa bilan ishlashda juda muhim vosita hisoblanadi [2].

Ushbu maqolada mexanika bo'limining ba'zi bir masalalarini modellashtirish va ularni tadqiq etish, ya'ni Mayatnik katta burchakka tebranishi va so'nishi aniqlash masalalarining yechilish jarayoni keltirilgan.

**Matematik mayatnik deb, cho'zilmaydigan, vaznsiz uzun ipga osilgan va og'irlik kuchi ta'sirida tebranma harakat qila oladigan moddiy nuqtaga aytiladi.**

Muvozanat vaziyatdan  $\varphi$  burchakka og'irilgan mayatnikni  $\bar{F}_q$  og'irlik kuchining tashkil etuvchisi harakatga keltiradi[3].

**Mayatnik katta burchakka tebranishi va so'nishi.**

Matematik mayatnik  $\varphi(t)$  shartda so'nmasdan katta burchakka og'irishi ( $\sin \varphi = -\pi/2 + \pi/2, R \neq 0.$ ) harakati qonuni dasturini tuzish talab etiladi.

Matematik model
$\frac{d^2\varphi}{dt^2} + \omega^2 \sin \varphi + \frac{R}{m} \left( \frac{d\varphi}{dt} \right) = 0; \quad \omega^2 = \frac{g}{l}$
Maple-dastur
Differensial tenglama quyidagi ko'rinishda: >Ur:=diff(anglefi(t),t,t)+omega^2*sin(anglefi(t))+ R/m*diff(anglefi(t),t)= 0; $Ur := \left( \frac{d^2}{dt^2} \text{anglefi}(t) \right) + 9.819999999 \sin(\text{anglefi}(t)) + 0.1 \left( \frac{d}{dt} \text{anglefi}(t) \right) = 0$ Sonli yechimni topamiz > m:=1: g:=9.82: l:=1: omega:=sqrt(g/l): fi0:=Pi/40: R:=0.1: R1:=dsolve({Ur, D(anglefi)(0)=0, anglefi(0)=fi0}, anglefi(t), numeric, method=classical, output=procedurelist); R1 := proc(x_classical) ... end proc > evalf(R1(10.0)); $\left[ t = 10.0, \text{anglefi}(t) = 0.06056116467, \frac{d}{dt} \text{anglefi}(t) = 0.01661800028 \right]$ > with(plots): listplot([seq(rhs(evalf(R1(tt))[2]), tt=0..20)], axesfont=[TIMES,BOLD,12],thickness=2,colour= black,labels=["t,sec", "x,m"], labelfont=[TIMES,BOLD,11]);

## Фойдалangan adabiyotlar:

1. Аладьев В.З., Богдьявичюс М.А. Решение физико-технических и математических задач с пакетом *Maple V.* - Вильнюс: Изд-во *Техника*, 1999, 686 с., ISBN 9986-05-398-6.
2. Urunbayev E. U., Murodov F. M. *Kompyuter algebrasi tizimlarining amaliy tatbiqlari.* Samarqand, 2003. 96 b.
3. G'aniyev A.G., Avliyoqulov A.K., Almardanova G.A. *Fizika I-qism. Akademik litsey va kasb-hunar kollejlari uchun darslik.* Toshkent, 2011. 397 b.

## ТАСАВВУФНИНГ БОРЛИҚ ФАЛСАФАСИ

Рахманов А.Э., Тошов К.Т.

Термиз давлат университети

Шарқона миллий маданиятимизни ҳар томонлама ривожлантириш, келгуси маънавий юксалишимизни таъминлаш учун тарихий илдишларимизни, ўтмиш маънавий меросимиз ва кадрятларимизни яхши ўрганиш, таҳлил қилиш муҳим аҳамият касб этмоқда. Тарихимизда, деб уқтиради Президентимиз, «сиёсий ақл-идрок билан маънавий жасоратни, диний дунёкараш билан қомусий билимдонликни ўзида мужассам этган буюк арбоблар кўп бўлган... Ҳозир эса асосий вазифа тарихий таҳлилни илмий жиҳатдан ҳолисона ва ҳалол амалга оширишдан иборатдир» (*Каримов И.А. Ўзбекистон XXI аср бўсағасида.* - Т.: *Ўзбекистон, 1997, 140-141 бетлар*).

Тасаввуф Шарқ халқларининг, шу жумладан, юртимизнинг ижтимоий ва маънавий ҳаёти тарихида ўчмас из қолдирган диний-фалсафий оқимлардан бири бўлиб фан, маданият ва адабиёт ривожига катта ижобий таъсир кўрсатди. У ўзининг узоқ тараққиёти давомида тарихий даврларнинг ижтимоий, маданий, ғоявий ва ахлоқий талабларига мос тарзда турли кўринишларда ривожланиб келди. Афсуски, собиқ шўролар тузумининг коммунистик мафкура ҳукмронлиги даврида тасаввуф таълимотига бир ёқлама қараш ҳукм сурди. Уни «диний-мистик», «реакцион», «пессимистик» таълимот, деб уқтириб келинди. Мустақиллик яратган кенг имкониятлар туфайли ҳамда истиклол куёшининг нурларидан баҳраманд бўлиб, халқларимизнинг минг йиллар мобайнида яралган бой маънавий меросига, ўтмиш кадрятларимизга, шу жумладан тасаввуф таълимотига ҳам муносабатимиз ўзгариб, уни тўғри, объектив (ҳолисона) таҳлил қилиш имкониятига эга бўлди.

Тасаввуф, унинг юртимиздаги тариқатлари ва асосчилари тўғрисидаги маълумотлар А.Навоийнинг «Насоим-ул-муҳаббат», А.Жомийнинг «Нафоҳот ал-унс мин хазарот ал-қудс», Хусайн Воиз Кошифийнинг «Футувватномаи Султоний», Али ас-Сафийнинг «Рашаҳот айн-ал-ҳаёт», Ҳожа Муҳаммад Порсо Бухорийнинг «Анис ат-толибин ва удат ас-соликин», Давлатшоҳ Самарқандийнинг «Тазкира-туш шуаро» ва шу каби нодир асарларда учрайди. Айниқса юртимизда шуҳрат топган тасаввуф тариқатларининг асосчилари ал-Ҳаким ат-Термизий, Аҳмад Яссавий, Нажмиддин Кубро, Баҳовуддин Накшбанд ва уларнинг издошлари яратган нодир асарлар тасаввуф таҳлили учун асосий манбалардир. Кейинги йилларда тасаввуф тарихи ва таълимотига бағишланган кўплаб рисола ва мақолалар яратилмоқда. Насафийнинг «Ҳожа Аҳмад Яссавий», Ориф Усмоннинг «Баҳовуддин Накшбанд таълимоти», Ботир Валихўжаевнинг «Ҳожа Аҳрори Вали», Нажмиддин Комиловнинг «Нажмиддин Кубро» номли рисолалари, «Яссавий ким эди», «Ғойиблар ҳайлидин ёнган чироклар» каби тўпламлар, «Тафаккур», «Мулоқот» сингари журналларда чоп этилаётган Н.Комилов, Абдулҳаким Шаърий Жузжоний, М.Орипов ва бошқаларнинг мақолалари шулар жумласидандир. Бироқ шуни қайд этиш лозимки, тасаввуф таълимотининг фалсафий моҳияти ҳали кенг ва чуқур ўрганилишга муҳтождир. Бу борада санокли илмий ишлар бор. Булар рус тилида чоп этилган Е.Э.Бертельснинг «Суфизм и суфийская литература», М.П.Степанянцнинг «Философские аспекты суфизма» деган рисола ва «Проблемы познания суфизма» мақоласи, А.Муҳаммадходжаевнинг «Гносеология суфизма» каби рисолаларидир. Айниқса, тасаввуфнинг ҳозирги кундаги етук илмий тадқиқотчиси Н.Комиловнинг «Тасаввуф ёки комил инсон ахлоқи» номли китоблари алоҳида диққатга сазовордир.

Юқорида таъкидлаганимиздек, сўфийлик (тасаввуф) аввало муайян ижтимоий ҳаракат ҳамда ғоявий таълимот сифатида майдонга келди. Бунга сабаб, биринчидан, у инсон қалби ва руҳиятини нишонга олиб, жаҳолат ва ҳақсизликка қарши ўлароқ майдонга чиқди ва руҳий-ахлоқий покликни тарғиб этиб келди. Иккинчидан, тасаввуф гарчи ислом бағрида ниш уриб, Қуръон ва Ҳадислардан озикланган, шариат аҳқомига таянган бўлса-да, у диний ақидапарастлик ва мутаассибликка ҳамда ҳоким табақаларнинг турмуш тарзи, зўравонлик, талончилик ва манфаатпарастликка зид тарзда меҳнаткаш халқ норозилигини ифодалаб, эл орасида кенг ёйилиб келди ва илм-маърифатга ташна зиёлилар қалбини банд этди. Шуни назарда тутиб, атоқли олим Е.Э.Бертельс ўтган аср бошидаёқ қайд этган эди: «Тасаввуф адабиётини ўрганмасдан туриб, ўрта асрлар мусулмон Шарқи маданий ҳаёти ҳақида тасаввурга эга бўлиш мумкин эмас... бу адабиётдан хабардор бўлмасдан Шарқнинг ўзини ҳам англаш қийин» (*Қаранг: Е.Э.Бертельс. Суфизм и суфийская литература.* - М.: *Наука, 1995, 54-бет*). Шундай қилиб, тасаввуф зоҳидлик ва дарвишлик, орифлик ҳаракатлари сифатида пайдо бўлиб, аввалданок бойликка ружу кўйиш, адолатсизлик, зўравонлик каби қатор ижтимоий иллатларни қораловчи, инсонларнинг худо олдидаги тенглиги, камбағал фақирларга инсоний

муносабатда бўлиш кераклиги тўғрисидаги демократик мазмундаги қарашларга, расмий ислом ақидавий таълимоти ва мутаассиблигига зид бўлган юксак орифий ва ҳурфикрли тафаккурига эга эдики, бу тасаввуф ва у билан боғлиқ маданиятга умуминсонийлик ва эркин фикрлилик йўналишини берар эди. Шунинг учун ҳам тасаввуф кенг халқ оммаси орасида, хусусан, хунарманд-қосиблар, маърифатчи зиёдилар орасида кенг тарқалиб чуқур ижтимоий заминга эга бўлди. Тасаввуфдаги инсонпарварлик ва ҳурфикрлилик ғоялари, демократик талаблар уни маънавий ҳаёт ва маданиятнинг энг кенг ва оммавий оқимида, энг яшовчан таълимотга айлантирди.

Тасаввуф фалсафаси шаклланишининг маънавий илдизлари, унинг ғоявий манбалари ҳақидаги масалада ҳам хилма-хил қарашлар мавжуд. Баъзи тадқиқотчилар тасаввуфий таълимотлар исломгача ҳам мавжуд эди, деб таъкидласа, баъзилари тасаввуф исломдан кейин пайдо бўлган, деб кўрсатадилар. Бизнингча, сўфийлик ҳаракати ва тасаввуфнинг диний-фалсафий таълимоти мусулмон Шарқида исломий тасаввуф сифатида майдонга келди ва ривожланди. Аммо тасаввуфий ғоя ва таълимотлар ўз-ўзича шаклланган эмас, балки муайян тарихий-маънавий илдизлар ва ғоявий манбалар замирида пайдо бўлган. Шунинг ҳам қайд этмоқ жоизки, исломий тасаввуф ўзи ўзлаштирган жамики ғоя ва қарашларни, амалий қондаларни ислом руҳида қайта ишлаб, шариатга мувофиқлаштирган. Сўфизм фалсафий таълимотининг ғоявий манбалари сифатида қадимги зардуштийликни, ҳинд диний-фалсафий таълимотини, юнон фалсафаси ва ундаги Афлотун ва неоплатонизм таълимотларини ҳамда илк ислом таълимотини, унинг Қуръон ва Хадис манбаларини кўрсатиш мумкин. *(Бу хусусда қаранг: Абдулҳаким Шаърий Жузжоний. Тасаввуф таълимотининг илдизлари. - «Мулоқот» журнали, 1995 йил, 1-2, 3-4, 5-6 сонлар).*

Тасаввуф фалсафасидаги бош муаммо – инсоннинг маънавий камолоти масаласи, унинг борлиқ тўғрисидаги таълимоти билан чамбарчас алоқадордир. Тасаввуфнинг борлиқ фалсафаси, яъни яратувчи Аллоҳ билан мавжуд олам ва инсон муносабатлари тўғрисидаги таълимоти «вахдат-ул-вужуд» назариясида ўз ифодасини топган бўлиб, диний-пантеистик характерга эгадир. «Вахдат» сўзи бирлик, «вужуд» эса борлиқ маъносини билдиради, яъни борлиқ, олам бирлиги демакдир. Бу таълимотга кўра, худо ва реал мавжуд олам ўртасида, Ҳақ вужуди билан ўткинчи, яратилган нарсалар дунёси вужудида айнан жисмоний бирлик эмас, моҳиятий бирлик мавжуддир. Бутун реал олам яратувчи Парвардигорнинг мужассамланишидир, яъни эманациясидир. Тасаввуф фалсафасининг ўзига хослиги ундаги худо тўғрисидаги вахдат-ул-вужуд, вахдат-ул-мавжуд ва вахдат-ул-шухуд, яъни вахдатнинг (худонинг) ўзлигида, дунёда ва шахсда намоён бўлиши тўғрисидаги орифий пантеистик таълимоти билан, худога етишиш (васл) ва унинг илохий маърифатга эришишнинг шариат, тарикат, маърифат ва ҳақиқат босқичларини қамраб олувчи ўзига хос йўлидан иборат амалиёти билан белгиланади. Дунё, реал олам илохий руҳнинг дунёвий руҳ шаклида бутун оламга тарқалиши бўлиб, инсон ҳам шу руҳнинг бир қисми, эртами-кечми у билан қўшилади, Ҳаққа етишиш фақат пайғамбарларгагина хос бўлмай, балки пиру-муршид изидан бориб, руҳни покизалаш ва қатор маросим, маҳсул ахлокий, амалий шарт-шароитларга амал қилиши туфайли комил инсонлар ҳам муяссар бўлишлари мумкин.

Тасаввуф фалсафасида Аллоҳ ва олам бир-бирига қарама-қарши тарзда турган кучлар эмас, балки Аллоҳ воқеий олам билан биргаликда намоён бўлади. Мавжуд олам худонинг чексиз макони, деб талқин қилинади. Демак, худо коинотда, барча мавжудотда, жумладан, ҳар бир инсондадир. Тасаввуф фалсафасига биноан, Аллоҳ таоло - бу сабаби аввал (уни Жавҳари зот, Мутлоқ руҳ, Ақли кулл ҳам дейдилар) бўлиб, унинг сифатлари қуйидагича: хусни мутлоқ, камоли мутлоқ, ҳайри мутлоқ. Худо кўринмайди, у ғойибот (ғайб) оламига мансуб бўлиб, уни кўриш, билиш мумкин эмас, у кўринмас зотдир. Худонинг тўртта зот сифатлари мавжуд: 1) аҳад - ягоналик, яъни унинг шериги йўқ; 2) аввал - бирламчи; 3) азал - чексизлик; 4) абад- мангулик, абадий, мутлоқлик. Аллоҳ таоло аввал Муҳаммад алайҳиссаломнинг нуруни яратди. Сўнгра шу нур туфайли оламларни ва одамларни яратди. Шундай қилиб, олам асосида Муҳаммад нури ёки Муҳаммад ҳақиқати ётади. Агар Ҳақ деганда - унинг илмини ва Ҳабибуллоҳ нуруни англасак, оламлар аввалида Муҳаммад нури мавжуд бўлганлиги сабабли биринчи инсон - Ҳазрати Одам Сафиуллоҳни Муҳаммаднинг ўғли, бошқача айтганда, Муҳаммад алайҳиссаломни Одам Атога нисбатан ҳам ўғил, ҳам ота дейиш мумкин. *(Бу хусусда қаранг: Зиёда Фаффорова. Ўн саккиз минг олам сарвари: алоқадорлик. - «Тафаккур» журнали, 1997, 2-сон).* Муҳаммад алайҳиссалом нуридан сўнг лохут олами вужудга келган. Лохут олами илоҳиёт олами демак, ундан кейин жабарут, яъни буюклик олами ва унинг кетидан малакут олами - фаришталар олами яратилди. Лохут Ҳақ зотини ифодаласа, жабарут нурлардан иборат оламдир, малакут эса латиф руҳлардан тузилган олам ҳисобланади. Бу оламларда шакл - аъроз йўқдир. Бу хусусият жисмлар олами бўлмиш мулк оламига хосдир. Уни шаҳодат олами ёки олами носут ҳам дейдилар.

Худо - абадий, мутлоқ, мавжуд олам эса маъжозий (араб. дунёвийлик демак), ўткинчи характерга эга, чунки худонинг зоҳир исмлари мавжуд: Жамол, Жалол, Камол. Аллоҳ таоло зоҳир исмлари бўйича шаҳодат оламига мансуб. Биз кўриб турган олам Аллоҳнинг кўриниши, мужассамланиши, яъни жамоли, жалолиёти, камолоти. Зоҳир исмлари бўйича худонинг мавжудлигини сезиш, идрок қилиш мумкин, мавжуд оламни



билиш орқали Аллоҳнинг яратувчилигига, ягоналигига, яъни биру борлигига ишониш мумкин. Шу аснода, оламини билиш Аллоҳни билишга олиб келади, деган ижобий фикрлар тасаввуфда мавжуддир.

Тасаввуф назариётчилари инсон борлигини ҳам алоҳида қайд этадилар. Улар инсон борлиги бу олами сағир (кичик олам) сифатида олами кабир (катта олам) хусусиятларини ўзида акс эттиради. Бу қараш инсоннинг икки асосдан - жисм ва руҳдан иборатлигини тасдиқлайди. Парвардигор инсон руҳини ўз раҳмоний нафасидан ато этган экан, демак, инсон Мутлоқ руҳнинг бир қисми ва шу сабабли у ўз аслига қараб интихосиз соғинч ва муҳаббат билан интилади. Аслини олганда, олам, унинг ашъёлари, тирик мавжудотлар, инсон - барчаси Мутлоқ руҳнинг муҳаббати туфайли вужудга келган. Тасаввуф таълимотига кўра бошида Мутлоқ руҳ жавҳаридан ўзга ҳеч нарса йўқ эди. Мутлоқ руҳ ўз ҳусну жамоли, қудратига махлиё бўлади, яъни ўзи ўзини севиб қолади ва ҳусну жамолини намойиш этиш учун дунёни яратади, чунки мақсад ўз тимсоли сифатида Инсонни яратиш эди. Демак, дунё Мутлоқ руҳнинг кўзгуси, инсон унинг муҳаббатининг меваси. Инсон ўз хилқати, тузилиши билан илоҳий хусусиятларни акс эттирувчи тимсолдир, унинг қалби бўлса нури раҳмон масканидир.

Мухтасар айтганда, Шарқ фалсафий тафаккури тарихида ваҳдат-ул-вужуд (борликнинг бирлиги) таълимоти кўпинча тасаввуф фалсафасида яққол намоён бўлади. Бу таълимот худо, реал олам ва инсоннинг моҳиятий бирлигини эътироф этувчи пантеизм руҳидаги назариядир.

## **МАРКАЗИЙ ОСИЁ МУТАФАККИРЛАРИ МЕРОСИДА ЭКОЛОГИК ТАРБИЯ МАСАЛАЛАРИНИНГ ИЛГАРИ СУРИЛИШИ**

**Қулмирзаева Зухра Мусурмонқул қизи**

Термиз давлат университети

Марказий Осиё халқлари қадимги даврлардан буён экологик маънавиятга ва меросга эгадир. Уларнинг экологик савияси қанчалик юқори бўлганлигини зардуштийлик динининг муқаддас китоби «Авесто» маълумотларидан, улуғ алломаларимиз Муҳаммад ал-Хоразмий, Абу Наср Фаробий, Абу Райҳон Беруний, Абу Али Ибн Сино ва бошқа алломаларнинг асарларидаги қимматли маълумотларидан билишимиз мумкин.

Марказий Осиё халқлари орасида ўзбек халқининг авлоддан – авлодга ўтиб келаётган экологик тарбияси таҳсинга сазовордир. Бу даврларда аждодларимиз фарзандларига оилада туғилгандан бошлаб, тежамкорлик хислатларини, увол қилмаслик хусусиятларини ҳамда табиат унсурлари бўлмиш сув, тупроқ хайвонот дунёсидан фақат самарали ишдагина фойдаланишни ўргатишар, онгига сингдиришар эди. Халқ орасида «увол» деган сўз жуда кенг тарқалган. Бу эса ҳозирги авлод орасида афсуски жуда кам ишлатилмоқда. Аждодларимиз ўз фарзандларига бўлган ахлоқсизликни умрининг охиригача қарашни ва тежамкор бўлишни уқтириб келишган.

Мабодо бирор кимса ўша давр ва бу маънавиятдан маҳрум бўлса, уларни жамоатчилик тартибга олишган. Ўрта Осиё халқлари асрлар давомида биз учун энди ишланаётган экологик тарбияси ота – боболаримиз онгига сингиб кетган тушунча бўлган. Улар она ерни сув, ўсимлик, хайвонот оламини ҳурмат қилишган. Ризқ – рўзимиз манбаи, деб билишган.

Буғож аллома Муҳаммад ал-Хоразмий (782— 847) рисоаларидан бирида бундай деб ёзади: „Билинги, дунёнинг кўзлари ёшланса, унинг бошига ғам, қулфат тушган бўлади. Одамлар, дарёдан меҳрингизни дариг тутманглар. Дунёнинг ёшли кўзлари деганда Муҳаммад ал-Хоразмий нималарни кўзда тутган экан?

Эҳтимол, у дарё сувининг ортиқча исроф бўлишини назарда тутгандир? У, энг аввало, дарё билан одамларнинг бир-бирини тушунишлари ва тил топишишлари, ўзаро меҳр-муҳаббатли бўлишларини назарда тутган.

847-йилда Муҳаммад ал-Хоразмий “Китоб сура-ал-арз” (“Ернинг суръати”) деган асарини ёзди. Унда дунё океанлари, курукликдаги қитғалар, қутблар, экваторлар, гуллар, дарё ва денгизлар, ўрмонлар ва улардаги ўсимликлар, хайвонот дунёси, шунингдек, бошқа табиий ресурслар — Ернинг асосий бойликлари ҳақида маълумотлар келтирилган. Ушбу рисолада математика, геология, астрономия, этнография, тиббиёт, шунингдек, дунё халқларининг табиий кўникмалари ва тарихий-ҳуқуқий билимлари умумлаштирилган.

Абу Наср Форобий (870— 950). Форобий табиатшуносликнинг турли тармоқлари билан шуғулланган бўлиб, “Калом фил хийз вал миқдор” (“Хажм ва миқдор ҳақида сўз”), “Китоб ал-мабоди ал-инсония” (“Инсониятнинг бошланиши ҳақида китоб”), “Калом фи аъзо ал-хайвон” (“Хайвон аъзолари тўғрисида суз”) номли асарлари бунга далил бўла олади.

Форобий ўзининг “Китоб фи ихсо ал-улум ва ат-таъриф” асарида замонасидаги илмларни ҳар томонлама ўрганиб, уларни маълум тизимга солиб, туркумларга ажратди, ҳар бир илм тармоғига таъриф беришга ҳаракат қилди, табиатшунослик илмига катта эътибор берди.

Табиатшуносликка оид “Инсон аъзолари ҳақида рисола тузилиши” (“Рисолат фи аъзо ал-инсония”), “Хайвон аъзолари тўғрисида сўз” каби асарларида одам ва хайвонлар айрим аъзоларининг тузилиши, хусусиятлари ва вазифалари ҳақида, уларнинг ўхшашлиги ва фарқлари келтирилиши билан бирга, асосий анатомик-физиологик

тушунчалар берилган. Уларнинг рухий ҳолатларидаги хусусиятлари ҳақида ҳам тўхтаб ўтилган. Одам танасининг тузилиши ва вазифалари ҳақида сўз юритилганда уларнинг ўзаро боғлиқлиги ва яхлитлиги, улардаги ўзгаришлар, яъни касалликлар биринчи навбатда овқатланиш тартибининг бузилиши оқибатида келиб чиқади, деб тушунтирилади. Касалликнинг олдини олиш, соғломлаштириш ва бошқа чора-тадбирларни қўллаш лозим эканлиги ҳақида маълумотлар келтирилади.

Абу Райҳон Беруний (973 — 1048) коинотдаги ҳодисаларни тараққиёт қонунлари билан, нарса ва ҳодисаларнинг ўзаро таъсири билан тушунтиришга уринади. Беруний табиатшунос сифатида табиат ҳақида куйидагича фикр юритади: “Экин ва насл қолдириш билан дунё тўлиб бораверади”.

Беруний асарларида ўсимлик ва ҳайвонларнинг биологик хусусиятлари, уларнинг тарқалиши ва ҳўжалиқдаги аҳамияти ҳақида маълумотлар топиш мумкин. Берунийнинг илмий қарашлари, асосан, “Сайдана”, “Минералогия”, “Қадимги аждодлардан қолган ёдгорликлар” каби асарларида учрайди. Олим асарида Эроннинг турли тропик ўсимликлари ва ҳайвонларининг ташки муҳит билан алоқаси, уларнинг ҳулқ-атвори йил фасллариининг алмашинуви билан боғлиқ равишда ўзгаришини мисоллар билан тушунтирган.

Жумладан, асарда қиш қаттиқ совуқ келса, қушларнинг тоғдан текисликларга тушиши, чумолиларнинг ўз уясига бекиниб олиши ва ҳоказолар ифода этилади.

Беруний “Сайдана” деган асарида 1116 турдаги дори-дармонларни тавсифлаган. Уларнинг 750 таси турли ўсимликлардан, 101 таси ҳайвонлардан, 107 таси эса минераллардан олинади. Ҳар бир ўсимлик, ҳайвон ва минералларнинг хоссалари, тарқалиши ва бошқа хусусиятлари келтирилган.

Заҳриддин Муҳаммад Бобур (1483— 1530) фақат шоиргина бўлмай, балки подшоҳ, саркарда, тарихчи, машшоқ, овчи ва боғбон, сайёҳ ва табиатшунос ҳам бўлган. Бобурнинг энг йирик асари “Бобурнома” дир. Унда шоирнинг кўрган-кечирганлари, борган жойларининг табиати, бойлиги, одамлари, урф-одатлари, ҳайвонот дунёси, ўсимликлари ва бошқалар тасвирланган. Ҳар бир касб эгаси бу китобдан ўзига керагича маълумот топади.

“Бобурнома”ни ўқиган ва ўрганган ҳар бир киши уни табиат ва географияни яхши билган ўлкашунос олим ёзган деган хулосага келади. Бобур ўлкани билган кишиларни ҳурмат қилган, уларнинг қадрига етган ва улар билан ҳамшиша маслаҳатлашган. “Бирон сафарга чиқишдан олдин ер, сув билур кишиларни чорлаб, атроф ва томонлар суриштирилар эди”, деб ёзади муаллиф.

Бобур ҳар бир ҳудудни маълум бир тартибда тасвирлайди. Аввало жойнинг географик ўрни, сўнгра қайси иқлимга мансублиги, шифобахш жойлари, ўсимликлари, қазилмалари, ҳайвонот олами ва аҳолиси ҳақида маълумотлар берилди.

Бобур ажойиб ботаник бўлган. У ўсимликларни севган ва яхши билган. У жуда кўп гиёҳ ва меваларни, уларнинг хосиятлари ва аҳамиятини таърифлаганки, ҳақиқатда боғбон бўлган киши, асл табиатшуносна бунинг уддасидан чиқа олади:

Бобур ўзи бўлган жойларнинг табиати ва ўзига хос хусусиятларини жонажон ватани Андижон билан таққослайди. У, айниқса, гуллар, манзарали ҳамда мевали дарахтларни кўпайтиришга, уларнинг тарқалишига эътибор берган. Демак, Марказий Осиё халқлари, жумладан, ўзбек халқи қадимдан экологик маданият меросига эга бўлган. Шунингдек, Бобур ўтган буюк алломаларимизнинг ҳам табиат, тирик организмлар ва уларнинг ташки муҳит билан ўзаро алоқаларига доир масалаларга тўхталиб ўтганлигининг гувоҳи бўламыз.

## **МАКТАБГАЧА ЁШДАГИ БОЛАЛАРГА ХОС ХУСУСИЯТЛАРНИНГ ШАКЛЛАНИШИ**

**Абжалова Хилола Раҳмат қизи**

Термиз давлат университети

Комил инсон деганда биз маънавий, рухий, жисмоний соғлом ҳар томонлама бошқаларга ибрат бўладиган билимли, маърифатли кишиларни тушунамыз. Комил инсонни тарбиялаш энг аввало оиладан бошланади.

Буюк мутафаккир Юсуф Хос Ҳожиб “Ўғил-қизларнинг феъл-хулқи яхши ёки ёмон бўлса, унинг сабабчиси ота ва онадир”, деб таъкидлаган.

Демак, бола ота-онасидан ўзини қандай тутишни ва ҳаётини ахлоқ меъёрларини ўзлаштирар экан, кўп нарсаларни улардан ўрганади, яқин кишилар билан бўлган муносабатда ва оиладан ташқари ўзини шунга мувофиқ тарзда тутишга ҳаракат қилади.

Бола қалбида инсонийлик хусусиятлари, маънавий ахлоқий меъёрларнинг шаклланишига ота-она ва оила муҳитининг таъсири катта.

Оилавий муносабатлардаги нохушлик ёки оилада болалар тарбиясига мунтазам ёндашувнинг йўқлиги, тарбиявий муносабатларда болаларнинг ёш ва индивидуал психологик ҳамда жисмоний хусусиятларини ҳисобга олмаслик, тарбия усулларини ногўғри қўлланилиши бола ҳулқида салбий иллатларни аста-секин шаклланишига олиб келиши мумкин.

Гарчи кичик ёшдаги болаларда характер хали тўлик таркиб топмаган бўлсада, унда кутилаётган бўлажак характернинг асослари, деб аталиши мумкин бўлган психик сифатлар мавжуддир. Ана шу асослардан барқарор фазилатлар аста-секин ҳосил бўла боради.

Бу даврда бола характерида шаклланаётган салбий хислатлардан ўжарлик, инжиқлик, кўполлик, ёлғончилик, манманлик, худбинлик ва ҳ.к. яққол кўринади.

Салбий хислатлар бола психикасига, руҳий оламига, соғлигига салбий таъсир кўрсатиб, жисмоний ривожланишига зарар етказиши мумкин. Буларнинг ҳар бири ўзига хос шаклланиш хусусиятларига эгадир.

Ўжарлик – характер ва ироданинг заифлигидир. Ўжар бола маслаҳатни ҳам буйрукни ҳам қабул қилмайди, фақат ҳамма нарсани ўз билганича қилади.

Ўжар боланинг қилиқларидан ягона сабаби бу: “Мен бундай хохламайман”, “Мен ундай хохламайман”. Қатъийлик, сабр-тоқатлилик, чидамлилик ва бошқа иродавий фазилатлар иш фаолиятида мустаҳкамланиб, қийинчиликларни енгишда ақлий ва жисмоний кучни талаб қилиб инсонни чиниқтиради.

Ўжарлик-қатъийлик ва бирор мақсадга қаратилганликни ривожланишига тўсқинлик қилиб, инсонни фаолиятдан чалғитади. Болани кўпроқ эркалаш, унга нисбатан қўйиладиган талабларни пасайтириш бошқаларга эса, ортиқча талабчанлик катталар томонидан ўжарликни шаклланишига замин ҳозирлайди.

Ўжарликнинг шакллари хос муҳим салбий хислатларидан бири шахсиятпарастликдир. Гегель таъкидлаганидек: “Ўжарлик характернинг ўзига хос шакли бўлиб, лекин унинг мазмунини тўла акс эттирмайди”.

Ўжарлик – ҳар доим иродавий сустликнинг салбий таъсиридир. Ўжарликнинг шакли қисман одамнинг темпераментига боғлиқ. Темперамент шахснинг психик хусусиятларидан биридир. Ҳар бир темпераментнинг ўзига хос ижобий ва салбий томонлари бор. Гарчи темперамент шахснинг туғма сифати бўлса ҳам, унинг салбий томонларини йўқотиш мумкин.

Бизнинг кузатишларимиз шуни кўрсатадики ўжарлик ҳар бир темперамент типига турлича кўриниши мумкин. Масалан: холериклар-ўжарлик одатда агрессив ҳужумкорлик характерига эга бўлиб, низо-жанжалга баҳона излайди. Меланхоликни ўжарлиги кўпинча химоя қиладиган, қўриқлайдиган, мудофаа характерига эгадир.

Бу иккита тип ўжарликни енгиш вужудга келтиради. Холерик тип тугуриқсизлиги, бетайинлиги, меланхолик-асаб тизимининг бўшлиги, заифлиги билан белгиланади. Асосан, ўжарлик тури болалар ўжарлигини келтириб чиқувчи ижтимоий-педагогик асослар билан белгиланади.

Боланинг ўжарлиги, асосан соғлом ижтимоий-муҳит бўлмаган тарбиянинг муҳим принциплари бузилган оиалаларда шаклланади. Рус педагоги Макаренко таъкидлаганидек, инсонга мумкин қадар кўпроқ ҳурмат ва талабчанлик керак.

Ўжарлик шаклланиши бола катта бўлганда ҳам ўзининг нотўғри фикрини маъқуллашига уринади. У худди қайсар отга ўхшаб, бемаъни ўжарлиги билан одамларнинг меъдасига тегади. “Имкони борича болага яхши таълим-тарбия беришга интилиш лозим, - дейди Кошифий, - токи у ижобий хусусиятларини ўзлаштиради ва ярамас хатти-ҳаракатлардан ўзини муҳофаза қилсин”.

Ўжарлик кўпинча оиладаги ёмон муносабатлар таъсирида вужудга келади, яъни болани хафа қилишса, эркалатса, ёки қаровсиз ташлаб кетишса, оила ҳақиқий жамоа бўлмаса. Оила жамоасининг ҳамжиҳатлиги, дўстлик ва ўзаро ёрдам шароити-оилада болани тўғри тарбиялашда, жумладан, уни интизомлилигини тарбиялашда ва ўжарликнинг олдини олишда зурурдир.

Болалар характеридаги нуқсонларни, яъни ўжарликни йўқотишда катталар уларни иродасини мустаҳкамлашга ёрдам беришлари керак. Хулоса қилиб шуни айтишимиз мумкинми, кичик мактаб ёшдаги ўқувчиларда бундай характернинг салбий хислатларини олдини олишимиз шарт, чунки худди бошланғич синфларда психик сифатлар юзага келиб, уларнинг асосида ўсмир ва ёшлик даврига хос характерлар таркиб топади.

## **ELEKTRON TIJORATNING O`ZBEKISTON IQTISODIYOTIDA TUTGAN O`RNI VA AHAMIYATI, MUAMMOLAR VA ISTIQBOLLARI**

**Djo`rayev M.Q., Holmatov A.F.**

Termiz davlat universiteti

Jahon hamjamiyatining ko`zlangan rivojlanish va farovonlikka erishish uchun, axborot texnologiyalariga (AT) bo`lgan ehtiyoji katta sur`atlar bilan oshib borayapti. Iqtisodiy o`rning faollashuvi, dunyo aholisi yashash darajasining yaxshilanishi axborot texnologiyalarining kundalik hayotimizga singib ketgani natijasidir. Dunyo tajribasi shuni ko`rsatadiki, erkin axborot oqimining ta`minlanishi bozor iqtisodiyotiga o`rning tezlashtiradi va sotsial farovonlikni oshiradi.

Axborot texnologiyalarining tez rivojlanishi iqtisodda ham o`z aksini topmasdan qolmaydi. Hozirgi kunda iqtisodda, ayniqsa, tadbirkorlik sohasida erishilayotgan yutuqlar negizida aynan axborot texnologiyalari turli

segmentlarining yuqori darajada rivojlanganligi va samarali qo'llanishi yotadi. O'zbekiston iqtisodiyoti ham bundan mustasno emas, albatta. Yaqqol misol sifatida axborot texnologiyalarining bir qator segmentlari masalan, ma'lumotlar yetkazish tarmoqlari, axborot internet-resurslari va ular orasidagi elektron hujjat almashinuvi, biznes va tijoratning barqaror rivojlanayotganini keltirish mumkin. O'zbekiston uchun axborot texnologiyalarini rivojlantirish yangi iqtisodiy aloqalarni ta'minlashda muhim ahamiyat kasb etadi. Lekin bu jarayon, axborot texnologiyalari sohasida ta'lim standartlarining oshishi, milliy telekommunikatsiya tarmoqlarining modernizatsiyalashuvi, huquqiy bazaning shakllanishi oqibatida vujudga keladigan jamiyatning ma'lum darajadagi informatsion tayorligi mavjud bo'lgan holatdagina sodir bo'ladi.

O'zbekiston iqtisodiyotining ham bosqichma-bosqich rivojlanishi oqibatida biznes faoliyatini yuritishning yangi prinsiplari, ayniqsa, elektron tijoratning ahamiyati juda oshdi. Bugungi kunga kelib, har bir internet foydalanuvchisi elektron tijorat so'zining ma'nosini tushunishga harakat qilib ko'rmoqda.

“Elektron tijorat” termini EDI (Elektronik Data Interchange – ma'lumotlarni elektron almashish), elektron pochta, internet, intranet (kompaniya ichida axborot almashish) va ekstranet (tashqi dunyo bilan axborot almashish) kabi texnologiyalarni o'z ichiga oladi. Yuqoridagi tizimlar uchun, o'z navbatida Elektron kommertsiya tizimi shakllantirilgan bo'lib, bu tizimlar uch sinfga bo'lingan holda ish yuritadi:

- ✦ Chakana savdoni tashkil qilish bo'yicha (biznes-iste'molchi, B2C);
- ✦ Biznes hamkor bilan aloqlar o'rnatish (biznes-biznes, B2B);
- ✦ Iste'molchilar o'rtasidagi savdo (iste'molchi-iste'molchi, C2C);

Misol sifatida: – virtual auksion [www.Ebay.com](http://www.Ebay.com) ni keltirish mumkin

#### **Elektron tijoratning o'ziga xos qulayliklari va ustunliklari mavjud:**

- Xalqaro operatsiyalarda axborot olish tezligi oshadi;
- Ishlab chiqarish va sotish davri qisqaradi;
- Arzon kommunikatsion vositalardan foydalanish evaziga axborot almashish xarajatlari kamayadi.

Kompaniya axborot texnologiyalarini samarali qo'llash orqali iste'molchibilan ochiq munosabat o'rnatish, mahsulot va xizmatlar to'g'risida hamkor va mijozlarni tezkor axborot bilan ta'minlash, sotuvning alternativ yo'llarini, misol uchun tijorat saytlarida elektron do'konlar ochish va yaratish imkoni beradi.

Bugungi kunga kelib, O'zbekistonda davlat organlari elektron tijoratni rivojlantirishda, dunyo tajribasida keng qo'llanilgan quyidagi prinsiplarga amal qilishmoqda.

- Elektron tijoratni rivojlantirishda korporativ sektor faol rol o'ynashi lozim;
- Elektron tijoratga nisbatan, davlat organlari tomonidan asoslanmagan turli cheklavlar qo'yilishiga yo'l qo'yilmaslik lozim;
- Davlat hokimiyati elektron tijorat jarayoniga, ushbu soha sub'yektlarini qo'llab-quvvatlash va huquq bazasini takomillashtirish maqsadida aralishishi mumkin;
- Elektron tijoratni boshqarish chora-tadbirlarini ishlab chiqishda davlat hokimiyati Internetning o'ziga xosliklarini inobatga olishi lozim;
- Elektron tijorat jarayoni ma'muriy-hududiy bo'linish va davlat chegaralariga bog'liq bo'lmagan ravishda, global masshtabda sodir bo'lishi lozim.

Iqtisodiy rivojlanish oqibatida O'zbekiston xalqaro iqtisodiyot tizimida tobora o'z mavqeyini mustahkamlab bormoqda. Bu esa, o'z navbatida, elektron tijorat infratuzilmasini takomillashtirish, uning jahon bozorida kuchli raqobatchi sifatida paydo bo'lishini ta'minlash zaruriyatini keltirib chiqaradi. Yuqoridagi holatlar inobatga olingan holda, elektron tijoratning asosini, ya'ni huquqiy bazasini takomillashtirish bo'yicha bir qancha sezilarli ishlar amalga oshirildi. 2004 yil 29 aprelda N613-II “Elektron tijorat” to'g'risida O'zbekiston Respublikasi qonuni, 2007 yil 30 noyabrda Vazirlar Mahkamasining №21 “Elektron tijoratni rivojlantirish” to'g'risidagi va 2007 yil 12 iyunda “Elektron tijorat tizimini amalda qo'llashda to'lov tizimini takomillashtirish” to'g'risidagi qarorlar qabul qilindi. Bundan tashqari, Respublikada elektron tijoratni rivojlantirish maqsadida “Ekarmon” loyihasi ishlab chiqildi va u samarali tarzda amaliyotga joriy qilinmoqda.

Olib borilgan va bajarilgan ishlar asosida bir qancha ijobiy natijalarga erishildi. Masalan, axborot almashinuvi tezligini oshirish va unga sarflanadigan vaqtni kamaytirish maqsadida olib borilgan ishlar natijasi Respublikada xalqaro axborot tarmoqlari tezligini oshishida ko'rinadi.

#### **Elektron tijoratning ishlashi vaqtidagi muammolar**

Shuni alohida ta'kidlab o'tish kerakki, O'zbekistonda elektron tijoratni rivojlantirish bilan bir qatorda bu sohaning takomillashishiga to'sqinlik qilayotgan bir qancha muammolar ham mavjud. Bu muammolarning tezkor va aniq yechilishi bugungi kunning muhim talablaridan biri hisoblanadi. Chunki aynan quyidagi yechimini kutayotgan masalalar jahon tajribasida keng tarqalgan bo'lib, ularning to'g'ri hal qilinmasligi oqibatida bu sohada jiddiy inqirozlar vujudga kelishi mumkin.

**Birinchidan**, zarur infrastrukturaning hali ham yetarli darajada takomillashmagani. Quyida bir nechta misollar keltiramiz:

☞ internetning global tarmog'i bilan to'gridan-to'g'ri bog'langan provayderlar soni cheklangan miqdorda va buning natijasida internet mijozlarga provayder o'rtasida biridan ikkinchisiga tashish orqali yetkazilmoqda, ma'lumki, bunday holat xizmat ko'rsatishning sifatiga salbiy ta'sir ko'rsatadi.

☞ viloyatlarda ko'rsatilayotgan internet xizmatining sifat ko'rsatkichlari poytaxtdagi holat bilan solishtirganda sezilarli darajada yomon. Ajratilgan ulanish (ADCL modem) uchun yetarli shart-sharoitning yaratilmaganligi natijasida mijozlar to'gridan to'g'ri qo'ng'iroq qilish orqali (Dial-up) ulanishdan foydalanishadi. Bu, o'z navbatida, xizmat sifatining yetarli darajada bo'lmasligiga olib keladi.

**Ikkinchidan,** internet foydalanuvchilarining miqdori shunday darajadagi, bu holat elektron tijorat bilan shug'ullanish uchun zarur bo'lgan yirik bozor yaratish imkonini bermaydi. To'g'ri oxirgi yillarda bu sohada bir qancha ijobiy natijalarga erishilmoqda, lekin bu faqatgina ma'lum bir hududlarda (asosan poytaxt va ba'zi bir viloyat markazlar) o'smoqda. Ko'pchilik viloyatlarda bunday holat haligacha ba'zi bir muammolarga ega. Ma'lumki, yetarlicha hajmdagi bozorga ega bo'lmasdan turib, elektron tijorat faoliyatini yuritish ixtiyoriy tadbirkor uchun zarardir.

**Uchinchidan,** jismoniy shaxslarning bank hisob raqamlaridan on-line to'lovni amalga oshirishni ta'minlaydigan ishonchli tizimning rivojlanmaganligi. Banklarimiz tomonidan chiqarilayotgan plastik kartochkalardan faqatgina maxsus terminallardan foydalanib, to'lovni amalga oshirishimiz mumkin, xalqaro tajribada esa plastik kartochkalar yordamida, to'lovni qabul qilish uchun o'rnatilgan maxsus modullar orqali, to'g'ridan to'g'ri on-line do'konlarda to'lovni amalga oshirish mumkin.

Asosiy muammo shundaki, O'zbekistonda jismoniy shaxslar uchun on-line banking xizmati keng tarqalmadi. On-line banking bank mijozlari uchun internet tarmog'ida yoki mobil aloqa yordamida o'z hisoblarini boshqarish va to'lovlarni amalga oshirish imkonini beradi. Bir necha banklar tomonidan taklif etilayotgan SMS-banking bir tomonlama bo'lib, faqatgina hisob va operatsiyalar tarixi haqida ma'lumot olish uchun mo'ljallangan. Bu holat elektron tijoratning rivojlanishiga eng katta to'siq bo'layotgan muammolardan biridir.

## ELEKTRON DARSLIK LARGA QO'YILADIGAN TALABLAR VA UNI YARATISH TEXNOLOGIYASI

**Djo'rayev M.Q., Holmatov A.F.**

Termiz davlat universiteti

Ta'lim to'g'risidagi qonunda ko'rsatib o'tilganidek, ta'lim berishning yangi bosqichlariga o'tish va unga yangi pedagogik hamda kompyuter texnologiyalarini qo'llash evaziga ta'lim sifatining oshirishiga erishish masalasi qo'yilgan bo'lib, ana shunday o'qitish usullaridan biri bu elektron darsliklar asosida o'qitish hisoblanadi.

Elektron darslik - kompyuter texnologiyalariga asoslangan o'qitish usullaridan foydalanishga mo'ljallangan o'qitish vositasi bo'lib, undan mustaqil ta'lim olishda va o'quv materiallarini har tomonlama samarali o'zlashtirishda foydalanish mumkin.

Elektron darslikda fanning o'quv materiallaridan talaba interaktiv usullar bilan psixologik va pedagogik jihatlar, zamonaviy axborot texnologiyalari, audio va video animatsiyalar imkoniyatlaridan o'rinli foydalanadi.

Elektron darsliklar quyidagi qismlardan iborat bo'lishi zarur:

1. O'rgatuvchi qism – giperstekstga asoslangan va statik, dinamik rasmlardan iborat.
2. Mashq qildiruvchi qism – xatolarni ko'rsatib beruvchi va to'g'ri xulosaga olib keluvchi.
3. Nazorat qiluvchi – testlar orqali nazorat qiluvchi tizim asosida shakllanadi.

Elektron darsliklar quyidagi asosiy xossalari bilan ajralib turadi:

- ta'limni va o'quv mashg'ulotlarini yuqori sifatli darajada olib borilishini ta'minlashi;
- mustaqil ta'lim olish va egallangan bilimlarni mustaqil baholash imkoniyatining berilishi;
- ma'ruza va amaliy mashg'ulotlarning uyg'unligi;
- axborot-ta'lim resurslarini rivojlantirish va tezkor yangilab borish imkoniyatining mavjudligi;
- matn, shuningdek, boshqa axborot materiallarini maxsus navigatsiya (gipermatn) va illustratsiya (multimedia vositalari, rasmlar, diagrammalar va jadvallar) orqali taqdim etilishi.

Elektron darsliklarni quyidagi belgilariga ko'ra o'zaro farqlash mumkin:

I. Foydalanish maqsadlariga ko'ra: jamoa bo'lib va individual foydalaniladigan elektron darsliklar.

Jamoa bo'lib foydalaniladigan elektron darsliklar kompyuterning katta tizim resurslarini talab qilmaydigan bo'lishi maqsadga muvofiq bo'lib, ular server kompyuterga joylashtiriladi va ulardan kompyuter tarmoqlari (Internet yoki Intranet) orqali foydalanish mumkin.

Individual foydalaniladigan elektron darsliklar o'quv materiallarini o'qituvchining ishtirokisiz o'rganishga mo'ljallangan bo'ladi.

Elektron darsliklarning bu ikki turidan auditoriya mashg'ulotlarida ham foydalanish mumkin.

II. O'quv materiallarini taqdim etishi bo'yicha: tartibli va ixtiyoriy. Tartibli elektron darsliklar ma'lum bir bo'lim o'quv materiallarini o'zlashtirmasdan keyingi bo'limga o'tishga imkoniyat bermaydi.

III. O'quv materiallari va axborotlarni yangilash bo'yicha: uzluksiz va davriy yangilanuvchi. Uzluksiz ravishda yangilanadigan elektron darsliklar odatda elektron o'quv bazalar (portallar, veb-saytlar va boshqalar)ga va elektron kutubxonalarga joylashtiriladi. Davriy yangilanadigan elektron darsliklar asosan elektron axborot eltuvchilar (disketa, CD-disk va boshqa) kabilar bilan taqdim etiladi.

O'quv jarayonlarini axborotlashtirish maqsadlariga ko'ra elektron darsliklar quyidagi tamoyillarga javob berishi kerak:

1. Kvantlash tamoyili: o'quv materiallarini mazmunan yopiq, minimal hajmga ega modullarga ajratish. Modullar bir necha tashkil etuvchidan iborat bo'ladi.

2. To'laqonlilik tamoyili: o'quv materiallarining asosiy mazmunini qamrab olgan har bir modul o'zida quyidagilarni mujassamlashtirgan bo'lishi kerak:

gipermurojaatga ega kalit so'zlar;

nazariy materiallar;

nazariy materiallar bo'yicha nazorat savollari;

namunalar;

mustaqil echish uchun masalalar;

modul bo'yicha nazorat savollari.

Shuningdek, modul tarkibiga quyidagi qo'shimchalar kiritilishi maqsadga muvofiq hisoblanadi:

testlar;

nazorat ishi;

yordamchi ma'lumotnoma;

tahlillar.

3. Ko'rgazmalilik tamoyili: Elektron darsliklar modullari matn va vizuallashtirilgan materiallarning ma'lum nisbatini saqlagan holda illyustratsiyalar va kadrlar jamlanmasidan iborat bo'lishi zarur.

4. Erkin boshqarish tamoyili: talabalar kompyuter ekranidagi kadrlarning almashishini mustaqil boshqarishlari, zarur materiallarni istalgan marta ekranga chiqarishlari va nazorat topshiriqlarini bajarish orqali bilimlarini mustaqil sinashlari imkoniyatlariga ega bo'lishlari kerak.

5. Moslashuvchanlik tamoyili: elektron darsliklar o'quv jarayonida ma'lum bir foydalanuvchining ehtiyojlariga moslanishini ta'minlashi, o'rganilayotgan materialning murakkabligini va chuqurligini, uning amaliy yo'naltirilganligini o'zgartirish, foydalanuvchining ehtiyojlaridan kelib chiqib, qo'shimcha illyustrativ materiallarni shakllantirish imkoniyatlariga ega bo'lishi kerak.

6. Kompyuter ko'magi tamoyili: o'quv materiallarining mohiyatiga e'tibor qaratish maqsadida talaba istalgan vaqtda kompyuter ko'magiga ega bo'lishi kerak. Bunday qo'llash kompyuter yordamida uzundan-uzun hisoblashlarni amalga oshirishda, turli grafiklar chizishda va olingan natijalarni istalgan bosqichda tekshirishda foydalidir.

Elektron darslik yaratishda amal qilinishi zarur bo'lgan tamoyillar (kvantlashtirish, to'liqliligi, ko'rgazmaliligi, tarmoqlashuvi, boshqarish, moslashtirish, kompyuterli ta'minot, to'planuvchanligi) hisobga olinib, elektron darslik yaratish texnologiyasini loyihalashtirish 7 bosqichni o'z ichiga oladi:

1) kontseptsiyasini ishlab chiqish (fan standarti va mashg'ulot o'tkazish metodikasiga tayanuvchi elektron darslik yaratishning asosiy g'oyasini ishlab chiqish, darslikning mazmunli qismini tuzish);

2) loyihalashtirish (ko'rinishida ishchi namunasini, axborot bloklari va ekran shakllari andozalari to'plamini, murojaatlar interfaoligini ta'minlovchi giperilovalar tuzilmasining tartibli sxemasini ishlab chiqish);

3) ekran shakli va axborot bloklari dizayni (aniq o'quv jarayoni, psixologik-pedagogik xususiyatlari, ergonomika talablari, o'quv materiallari tuzilishi va mazmuniga mos ravishda dizayn tuzilishini qurish);

4) o'quv materiallarini elektron shaklda tayyorlash va ularni bo'limlar bo'yicha bir ish seansi, ya'ni bir dars uchun mo'ljallangan elementar qismlarga-modullarga ajratish;

5) ilova tuzilmasi elementlarini to'ldirish (tayyorlangan materiallarni ishlab chiqilgan andozalar va ekran shakllariga joylashtirish, ilovalar tizimini to'ldirish hamda foydalanuvchi bilan qayta aloqa tashkil qilish);

6) test sinovlari va sozlash (har bir ilova, aloqa ishlari to'g'riligini va foydalanuvchi harakatiga dasturning javobini to'g'riligini tekshirish);

7) o'quv jarayoniga tatbiq etish (albatta, ta'lim beruvchilar va o'quvchilar refleksiya to'g'risidagi ma'lumotlarni to'plash bilan umumiy o'rta ta'lim maktablarida elektron darslikni qo'llash).

Xulosa qilib aytadigan bo'lsak, elektron darsliklar yordamida darslarni tashkil etish, birinchi navbatda, dars sifatining oshishiga, tinglovchilarning fanni chuqur o'zlashtirishlariga olib keladi.

## ҚИШЛОҚ ХЎЖАЛИК ЭКИНЛАРИНИ ЯРАТИШНИНГ БИОТЕХНОЛОГИК ЭКСПРЕСС УСУЛИ

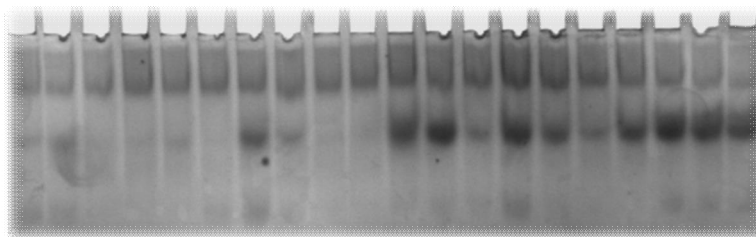
<sup>1</sup>Аллаяров Л.К., <sup>2</sup>Аллаяров С.К.

<sup>1</sup>ЎзРФА Генетика ва ўсимликлар экспериментал биологияси институти,  
<sup>2</sup>Гермиз давлат университети

Маълумки, республикамизнинг кўпгина суғориладиган майдонларида асосан, ғалла, ғўза навлари экилиб келинмоқда, лекин абиотик ва биотик омилларнинг ортиши натижасида навларнинг ўсимликларнинг генетик наводорлиги сезиларли даражада пасайиши кузатишмоқда.

Маркерларга асосланган селекция (МАС) усули қишлоқ хўжалигида анча тараққий этиб улгурди. Бу усул молекуляр биология фани услуб ва ютуқларига асосланади. Ғўза, буғдой ва бошқа дуккакли ўсимликлар навларини яратишда оқсил молекулаларидан фойдаланиш, биринчи навбатда ўша нав популяция генотипини ташқи мухит омилларига бардошлилигини скрининг қилиш, иккинчидан, чидамли генотипга эга бўлган биотипларни аниқлаш ва учинчидан, адаптация хусусияти юқори бўлган биотипларни *in vitro* шароитда олиб генетик барқарорликни таъминлаш имконини беради. Чунки ўсимлик хужайрасидаги оқсил молекулалари ўзгармас, сифат кўрсаткичи ҳисобланади. Биз олиб бораётган тадқиқотлар айрим ғўза навларида популяциясини биокимёвий маркерлар, яъни оқсил ва фермент миқдор ва фаоллиги даражасини тадқиқ қилишдан иборат. Ғўза популяциясида оқсиллар полиморфизми албатта кузатилади. Бир хиллиликни ажратиш мухитга мослаштириш анъанавий селекцион усуллар билан танлаш узоқ вақт талаб қилади.

Одатда ғўза навлари популяциясида морфологик жиҳатдан ўсимликлар деярли фарқ қилмасда айрим изоферментлар фаоллиги жиҳатдан сезиларли даражада фарқ борлиги аниқланди. Касалликларга чидамлилиги бўйича районлашган ғўза навлари Наманган-77 ва С 6524 нави чигитлари таркибидаги полифенолоксидаза ферменти текширилганида популяциянинг 5-7% қисмида маркер изоферментлар кузатилди. АН-18 ва Шодлик навларида эса 70-80% ўсимлик чигитларида фермент фаоллиги кузатилди (1-расм).



1-расм. Маркер полифенолоксидаза. 1-10 гача бўлган қатор электрофордиаграммада ғўзанинг Наманган-77 нави, 11-20 Шодлик-5 нави.

Натижада узоқ йиллар давомида экилиб келинаётган ғўза навлари ичида ҳар томонлама адаптация хусусияти юқори бўлган биотиплар ҳосил бўлиши аниқланди. Бундан ташқари ғўза ўсимлигидаги полифенолоксидаза изоферменти нафақат касалликларга, балки ўсимликларнинг тезпишарлиги, ҳосилдорлиги, тола сифатининг ортиши, қурғоқчил шароитларга бардошлилиги, баргларида хлорофил пигментларининг кўпайиши, сезгирлиликнинг ва эластикликнинг ортиши каби хусусиятларга ҳам корреляцияси борлиги аниқланди. Фақат хужайрада ёки организмда ўша оқсил учун зарурий туғилгандагина (стресс ҳолатларда) аввал ўша хўжайра ядросида оқсилни кодловчи иРНК синтезланиб, рибосомада оқсил синтези бошланади. Касалликларга чидамли генотипга эга бўлган ўсимликларда фермент фаоллигининг ортиши натижасида изоферментлар ҳосил бўла бошлайди. Бу ўз навбатида атроф-мухитга юқори даражада мослашган ўсимликлардаги фитохром генининг фаоллашганидан дарак беради. МАС усули орқали амалий тадқиқотларни олиб бориш селекция жараёнини ниҳоятда тезлаштириш имконини беради. Ўсимликларда ўз-ўзини химоя қилиш механизмларидан фойдаланиш экологик тоза, генетик жиҳатдан ўзгартирилмаган, қимматли белгиларга эга бўлган навларни сақлаб қолиш ва янги навларни олиш имконини беради.

## СУРХОНДАРЁ ШАРОИТИДА ҚИММАТБАҲО ТУРДАГИ БАЛИҚЛАРНИ ЕТИШТИРИШ ИСТИҚБОЛЛАРИ

Аллаяров С.К., Хасанов Х.  
Термиз давлат университети

Ҳозирги вақтда балиқчилик тармоғи қишлоқ хўжалигининг энг жадал ривожланаётган, сердаромад соҳаларидан бири ҳисобланади.

Республикамызда балиқ ва балиқ маҳсулотларини етиштирувчи кўплаб фермер хўжаликлари, корхона ва ташкилотлар фаолият кўрсатиб келмоқда. Республикамыз балиқ саноатида асосан карп - *Cyprinus carpio*, оқ амур - *Stenopharyngodon idella*, оқ дўнгпешона - *Hypophthalmichthys molitrix* каби балиқ турлари ҳовуз хўжаликларида етиштирилмоқда. Илм-фан ва техниканинг ривожланиши балиқ саноатида ҳам ижобий аҳамият касб этмоқда. Балиқларни интенсив усулда (кичик бассейнларда кам сув сарфлаб, юқори маҳсулдорликка эришиш) кенг оммалашмоқда. Балиқчилик хўжаликлари томонидан ушбу усулнинг кўп қўлланиши ўзининг ижобий натижаларини бераётганлигида намоён бўлмоқда.

Аҳолининг сифатли озиқ-овқат маҳсулотларига бўлган талабининг кун сайин ошиб бориши натижасида айрим қимматбаҳо турдаги балиқларни етиштириш заруратини юзага келтирмоқда. Шундай тур балиқлардан бири камалак гулбалиғи – *Salmo gairdneri irideus gibbson* (форель) балиғидир. Ушбу балиқ фақат тоғли ҳудуддаги кислородга бой, паст ҳароратли тоза чучук сувларда яшайди. Кислородга ўта талабчан бўлиб, сувдаги бошқа ортиқча моддаларнинг мавжудлиги балиқ ҳаётига салбий таъсир кўрсатади.

Сурхондарё вилоятининг шимолий туманлари, жумладан Сариосиё ва Узун туманларининг тоғли ҳудудларидаги сув ҳавзаларида ушбу балиқнинг табиий популяциялари яшайди. Камалак гулбалиғи дунёнинг кўп мамлакатларида сунъий ва табиий сув ҳавзаларида етиштирилмоқда ва аҳоли томонидан севиб истеъмол қилинмоқда. Бу балиқ маҳсулоти таркибида бошқа балиқ маҳсулотларида кам учрайдиган омега 3 кислотасининг кўплиги дунё бозорига унга бўлган талабининг юқоридан далолат беради. Вилоятда табиий ҳолда яшаётган ушбу тур балиқни бассейн ва қафас усулида боқиб, кўпайтириш учун барча шароит ва имкониятлар мавжуд.

Ҳозирги вақтда Ўзбекистон балиқчиликни ривожлантириш илмий тадқиқот маркази олимлари билан биргаликда ушбу тур балиқни Сурхондарё шароитида етиштириш ва кўпайтириш устида тадқиқот ишларини олиб бормоқдамиз. Камалак гулбалиғини етиштиришнинг жаҳон тажрибасида қўлланилаётган усулларини, ўстириш механизмини, озиқлантириш ва сунъий кўпайтириш технологияларини жорий этиш устида изланишлар муваффақиятли амалга ошмоқда. Мақсадимиз Сурхондарё шароитида камалак гулбалиғини табиий сув ҳавзаларида қафас усулида ҳамда бесейн шароитида етиштириш ва аҳолини сифатли балиқ маҳсулотлари билан таъминлаш.

## БУХОРО ВИЛОЯТИ ШАРОИТИДА ҒЎЗА НАВЛАРИНИНГ ШЎРГА ЧИДАМЛИЛИГИ ХУСУСИДА

Норбоева У.Т., Холлиев А.Э.  
Бухоро давлат университети

Шўрланган тупроқларда ўсадиган ўсимликларнинг сув алмашинуви ва сув таъминоти масалалари ҳозирги вақтгача етарли даражада ўрганилмаган. Ушбу масалани ўрганишнинг ўзига хос қийин томони шундан иборатки, бунда ўсимликларга тузлар қўшалок таъсир қилади. Биринчидан, тупроқда тўпланган тузлар тупроқ эритмасининг осмотик босимини ошириб, илдиш орқали сувнинг киришини қийинлаштиради. Иккинчидан, баъзи бир тузлар ўсимликларга захарли таъсир қилиб физиологик ва биокимёвий жараёнларни ўзгартиради. Баъзан тупроқда тузларнинг тўпланиши физиологик қурғоқчиликнинг пайдо бўлишига ҳам сабаб бўлади. Натижада тупроқда сув етарли бўлишига қарамадан ўсимликларнинг сув балансида жиддий ўзгаришлар юзага келади.

Республикамызда ҳозирги вақтда экин экиладиган ерларнинг 70 фоизини шўрланган ва шўрланишга мойил бўлган майдонлар ташкил қилади. Бухоро вилоятида эса бу кўрсаткич 85-90% атрофида. Орол денгизининг қуриши муносабати билан юқорида келтирилган рақамларнинг янада ошиши кузатишмоқда.

Бухоро вилоятининг суғориладиган ерлари 229,2 минг гектарни ташкил этади. Шундан шўрланмаган тупроқлар 24 минг гектарни (10,4%), кам шўрланган тупроқлар 125,8 минг гектарни (54,8%), ўрга шўрланган тупроқлар 48,2 минг гектарни (21,2%), кучли шўрланган тупроқлар 31,2 минг гектарни (13,6%) ташкил этади.

Маълумотларга қараганда кам шўрланган, ўртача шўрланган ва кучли шўрланган тупроқларда пахта ҳосили тегишли равишда 10-20; 20-50 ва 50-80% гача камаяди.

Бухоро вилояти тупроқлари шўрланишининг тобора ортиб бораётганлиги сабабларидан бири, Орол бўйи минтақасидан кириб келаётган тузлардир. Тадқиқотлар натижасига кўра, вилоятнинг ҳар гектар ерига



факаатгина атмосфера оркали бир йилда ўртача 300-400 кг туз ёғилади, шуларнинг 40-50 фоизи Орол бўйидан кириб келади.

Бухоро вилояти шароитида ғўза ўсимликлари нафақат тупроқ шўрланишидан, балки бошқа ноқулай экологик омиллар таъсиридан ҳам қаттиқ зарарланади. Ғўза ўсимлиги кўпинча тупроқда сув етишмаслиги (тупроқ қурғоқчилиги), ҳаво ҳароратининг айниқса, ёз ойларида юқори (40-50<sup>0</sup>С) ва нисбий намликнинг паст (10-20%) бўлиши (атмосфера қурғоқчилиги) ва бошқа ноқулай омилларга дуч келади. Бундай стресс омилларнинг биргаликдаги энг кучли таъсири ғўзанинг гуллаш босқичига тўғри келади.

Бухоро вилоятининг шўрланган тупроқ ва ноқулай иқлим шароитларида районлаштирилган ва истиқболли ғўза навларининг ўсиши, ривожланиши ва ҳосилдорлиги, айниқса уларнинг сув алмашинуви ва маҳсулдорлигининг физиологик хусусиятларини ўрганиш учун ғўза (Бухоро-6, Оқдарё-6, Бухоро-102, С-6524) навларининг шўрланишга чидамлилиқ даражаси физиологик кўрсаткичлар асосида ўрганилди. Вилоятда ёз ойларида ҳаво ҳароратининг юқори (40-50<sup>0</sup>С) ва нисбий намликнинг паст (10-20%) бўлишини ҳисобга олиб, барча тажрибаларда тупроқ қурғоқчилиги вариантлари ҳам ташкил қилинди.

Тупроқ шўрланиш даражалари барча тажриба вариантларида транспирация жадаллигининг секинлашишига, барглarning сувни сақлаш хусусиятининг ошишига сабаб бўлди. Шўрланиш таъсирида барглardaги умумий, метаболитик ва боғланган сув миқдори ўртасида нисбатлар ҳар хил бўлиши қайд этилди. Бунда шўрланиш даражасининг ошиши билан умумий ва боғланган сув миқдорининг ошиши ва метаболитик сув миқдорининг камайиши кузатилди. Хужайра ширасининг қуюқлик даражаси, барглardaги сув танқислиги ҳам ошиб борди. Тупроқ шўрланиши барглarning сув потенциали ва хлорофилл миқдорининг камайишига сабаб бўлди. Протоплазманинг қовушқоқлиги, барглardaги альбуминлар миқдори барча тажриба вариантлари ва навларда шўрланиш таъсирида ошиши кузатилди. Фотосинтез жадаллиги эса шўрланган муҳитларда секинлашди.

Тадқиқотлар давомида ғўза навлари маҳсулдорлигининг шўрланиш даражасига боғлиқлиги қайд этилди. Айниқса, тупроқ шўрланиши ғўза навларининг морфофизиологик хусусиятларига катта таъсир кўрсатди. Шўрланган муҳитда барча навларнинг ўсиши секинлашди. Барг сатҳлари кичрайиб, фотосинтезнинг соф маҳсулдорлиги шўрланган муҳитда назорат вариантларига қараганда анча паст бўлиди.

Тупроқ шўрланиши ва қурғоқчиликнинг биргаликдаги таъсири ўрганилган ғўза навларининг сув алмашинувида кучли таъсир қилиб, уларнинг биологик ва хўжалик ҳосил салмоғининг пасайишига сабаб бўлди.

Юқорида келтирилган ўзаро боғлиқликлар ўрганилган барча ғўза навларига тегишли бўлиб, таҳлил қилинган барча кўрсаткичларнинг қиймати навлар кесимида уларнинг биологик ва индивидуал хусусиятларига боғлиқ ҳолда ҳар хил бўлди.

Оқдарё-6 ва С-6524 навлари тупроқ шўрланишига чидамлилигининг пастлиги тажрибалар асосида аниқланди. Айниқса, тупроқ шўрланиши ва қурғоқчиликнинг биргаликдаги таъсири сув балансини ўзгартириб, умумий маҳсулдорликнинг камайишига сабаб бўлди.

Бухоро-6 ва Бухоро-102 навларининг тупроқ шўрланишига бошқа навларга солиштирганда чидамлилигининг юқорилиги қайд этилди. Шўрланишнинг салбий таъсир кучи камроқ бўлиб, сув алмашинувида жиддий ўзгаришлар кузатилмади. Ҳосил ва унинг сифати ҳам бошқа навларга қараганда юқори бўлиши илмий асосланди.

## **ТРАНСПОРТ ИНФРАТУЗИЛМАСИНИ РИВОЖЛАНТИРИШ ИШЛАБ ЧИҚАРИШДАГИ УМУМҲИЙ ХАРАЖАТЛАРНИ КАМАЙТИРИШНИНГ МУҲИМ ОМИЛИДИР**

**Қўзиев А.Ў., Абдиганиева М.Б.**

Термиз давлат университети

*Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2010 йил 21 декабрда имзоланган 2011-2015 йилларда инфраструктура ва транспорт-коммуникация қурилишини тезлаштириши масаласига оид қарорида энг муҳим йўналиш сифатида транспорт ташишларини бошқариш ва ташиқ этиш тизимини янада такомиллаштириш, Навоий шаҳри аэропорти базасида ҳамда Ангрен шаҳрида ташиқ этилган интермодал логистика марказлари фаолияти самарадорлигини ошириш кўзда тутилган.*

Молиявий-иқтисодий инқироз оқибатларини бартараф этиш дастурида энг устувор вазифа сифатида мамлакатни модернизация қилиш ва аҳоли бандлигини оширишга қаратилган муҳим омил-ишлаб чиқариш ва ижтимоий инфратузилмани янада ривожлантириш масаласи кўзда тутилган [1]. Чунки инфратузилмани ривожлантириш янги корхоналарни жойлаштириш ва иқтисодиётни ривожлантириш учун зарур шарт-шароитларни яратиб, мамлакатни бой минерал-хом ашё ресурсларини ўзлаштириш имкониятини кенгайтиради. Ишлаб чиқариш инфратузилмаси - бу, авваламбор, автомобиль ва темир йўллarning ривожланган тизими бўлиб, уларнинг самарали фаолияти ишлаб чиқаришдаги умумий харажатларни камайтиради, ишлаб чиқарилаётган маҳсулот рақобатдошлигини оширади.

Транспорт инфратузилмасини ривожлантириш бўйича қуйидаги чора-тадбирлар кўзда тутилган.

- автомобиль йўллари тармоғини кенгайтириш ва модернизациялаш борасида қўшни давлатлар ҳудудидан ўтмасдан юкларни манзилга узлуксиз етказиш, мамлакат территориясидан ўтувчи юклар тизимини кўпайтириш, йўловчилар ташиш учун шароит яратиш;

- темир йўл тармоқларини кенгайтириш ва модификациялаш бўйича 2009 йилда янги Тошгузар-Бойсун-Қумқўрғон темир йўлида ободонлаштириш ишларини ниҳоясига етказиш, Дехқонобод калий ўғитлари заводининг қайта ишлаш комплексига янги темир йўл тармоғини ўтказиш ва ҳоказо.

Транспорт инфратузилмасини истиқболда ривожлантириш вариантларини асослаш ва транспорт логистикаси таъминотини яхшилашда биринчи навбатда амалдаги ташиш тармоғи ва оқимлари борасида ахборот базасини шакллантириш лозим. Шу туфайли ҳудудда ер усти транспорт тармоғини шакллантириш ва юк (йўловчи) оқимларини мазкур тармоқ ёйларида тақсимланиш ҳолатини таҳлил этиш лозим бўлади. Иқтисодиётни ва ишлаб чиқаришни ривожлантириш, корхоналарни модернизациялаш ва янги ишлаб чиқариш корхоналарини ишга тушириш албатта мавжуд транспорт тармоғини, ташиш оқимларини тармоқ ва транспорт турлари бўйича тақсимланишини доимий равишда мукамаллаштириш, яъни умумий ташиш корхоналарини минималлаштиришга имкон берадиган транспорт тармоғини ривожлантириш, ташиш оқимларини тармоқ ва транспорт турлари бўйича оптимал тақсимлаш вариантларини аниқлаш ва уни жорий этишни ҳамда транспорт логистикаси таъминотини шакллантиришни тақозо этади. Қайд этилган масалаларни ҳал этиш учун қуйидаги долзарб илмий-техник муаммоларни таҳлил этиш ва ечиш лозим бўлади:

- иқтисодий ҳудудда шаклландиган ташиш оқимларини амалга ошириш учун транспорт инфратузилмасининг-тармоғи, воситалари ва оқимлар тақсимланишини оптимал ривожлантириш масаласининг қўйилиши, математик модели ва масалани ечиш услубларини илмий асослаш;

- ер усти транспортда юк ташиш оқимларининг тақсимланиши ва тармоғини амалдаги оптималлаштириш моделлари ва услубларини таҳлил этиш;

- ҳудудда ер усти транспорт тармоғининг шаклланиши ва юк оқимларининг ҳозирги тақсимланиши ҳолатини таҳлил этиш;

- иқтисодий ҳудуд доирасида автомобиль ва темир йўл транспорти тармоғи ва воситаларини ягона комплексида оптимал ривожлантириш масаласини ечишга оид дастлабки ахборот тизимини шакллантириш;

- автомобиль ва темир йўл транспорти воситаларининг тармоқлари ўзаро кесишадиган тугашув манзиллари фаолиятини мультитармоқ ёйлари кўринишида ифодалаш, автомобиль йўл участкалари ва бошланғич-сўнгги операциялар ёйларига оид харажат кўрсаткичларининг услубларини асослаб бериш;

- иқтисодий ҳудуд ер усти транспорти мультитармоғини ишлаб чиқиш, ҳудуддаги жорий ва истиқболдаги юк оқимларини мазкур тармоқда оптимал тақсимлаш, транспорт тармоғини оптимал ривожлантиришга оид амалий тавсиялар ишлаб чиқиш.

Мамлакат иқтисодиёти самарадорлигини ошириш, янги ишлаб чиқариш корхона тармоқларини ишга тушириш, мавжудларини эса имкониятларини ошириш, регионлардаги ер усти транспорт тармоғини оптимал ривожлантиришни тақозо этади. Мазкур тармоқ маълум даражада ривожланган ва турлича техник-технологик ва имкониятларга, иқтисодий кўрсаткичларга эга бўлган транспорт турларидан иборат эканлиги ҳамда уларнинг ҳар бирининг келажакдаги ривожланишини таъминлаш учун турли даражадаги капитал маблағлар, эксплуатацион харажатлар ва турли ҳажмдаги қурилиш-монтаж ишларини бажариш лозим.

Бундай қўп вариантли ва мураккаб муаммоларни ечишда математик моделлаштириш усуллари ва компьютер технологияларининг янги такомиллаштирилган авлодларидан фойдаланиш бекиёс ёрдам кўрсатади.

## **ЎЗБЕКИСТОН ИҚТИСОДИЁТИГА ХОРИЖИЙ САРМОЯЛАРНИ ЖАЛБ ЭТИШНИНГ АҲАМИЯТИ**

**Раҳматуллаев Б., Омонов А.Р., Номозов Ж.А.**

Термиз давлат университети

Мамлакатимиз мустақилликка эришгандан кейин бир қатор муаммоларни ҳал этишга тўғри келмоқда. Мустақил равишда ички ва ташқи сиёсат олиб бориш, иқтисодиётни барқарор ривожланишини таъминлаш, ҳуқуқий-демократик давлат қуриш кабилар шундай масалалар жумласидандир. Президентимиз И.Каримов иккинчи қақриқ Ўзбекистон Республикаси Олий Мажлисининг 1-сессиясидаги нутқида таъкидлаганидек: «... Мамлакат иқтисодиётига чет эл сармояларини жалб қилиш, энг аввало бевосита сармояларни жалб қилиш учун янада қулай қонунчилик шарт-шароитлари, кафолатлар ва иқтисодий рағбатлантирувчи омилларни яратиш лозим. Чет эл сармоядорларининг иқтисодиётимиздаги таркибий ўзгаришларда, ишлаб чиқаришни техникавий қайта қуроллантиришда фаол иштирок этишларига эришмоғимиз зарур».

Сармоя соҳаси – миллий иқтисодиётнинг муҳим соҳаларидан биридир. У кенгайтирилган қайта ишлаб чиқаришнинг суръатлари ва қўламига фаол таъсир кўрсатади, илмий техникавий таракқиётни ва аҳолининг иш билан бандлигини таъминлайди. Иқтисодиётдаги тузилмавий ўзгаришлар республика ишлаб чиқариш кучларининг оқилона жойлаштирилиши кўпчилик ҳолларда унинг қай аҳволда эканлигига боғлиқдир. Янги ишлаб чиқариш қувватларини ва асосий фондларни ўрнатиш ва амалда фаолият юритувчиларини қўллаш учун йўналтирилган капитал қўйилмаларнинг анча қисми сармоя соҳаси орқали ўтиши ҳам муҳим аҳамият касб этади.

Хорижий сармояларни Ўзбекистон иқтисодиётига жалб қилишда бир қатор оммиллар мавжуд. Булар жумласига республиканинг бой табиий ресурслари, ишлаб чиқариш тизимининг шаклланганлиги, нисбатан арзон иш кучи, геосиёсий жойлашуви кабиларни киритиш мумкин. Булар албатта хорижий сармоядорларнинг кизикишини оширади. Хорижий сармояларни жалб қилиш бир томондан янги технологияларни, бошқариш тажрибаси, билимларни ва иқтисодиётни тезда ўстиришга кўмаклашса, бошқа томондан, мамлакатнинг бой ресурслари ва ишлаб чиқариш имкониятларининг жаҳон хўжалигига қўшилиши ҳисобига бугунжаҳон иқтисодий салоҳиятини кучайтиради.

Хорижий сармояларни миллий иқтисодиётга жалб қилиш ва сармоя муҳитини соғломлаштириш Ўзбекистон Республикаси олдидаги асосий масалалардан биридир. Бу борада бир қатор илмий изланишлар ва амалда бир қатор тадбирлар амалга оширилмоқда.

Жаҳон тажрибаси шуни кўрсатмоқдаки, мамлакатда инвесторлар учун қулай инвестицион муҳит яратмасдан ва хорижий инвестицияларни миллий иқтисодиётга фаол жалб этмасдан туриб, бозор иқтисодиётига ўтиш шароитидаги мамлакатлар жаҳон иқтисодий ҳамжамиятига муваффақиятли интеграциялаша олмайди.

Маълумки, республикамиз иқтисодиётига хорижий инвестицияларни жалб этишнинг зарурияти асосан:

- мамлакатнинг хом ашё ва табиий бойликларга сароблиги ва илғор замонавий хориж технологияларини жалб этиш орқали кўплаб қайта ишловчи корхоналар қуриш имкониятининг мавжудлиги;

- иқтисодиёт тармоқларидаги аксарият ишлаб чиқариш қувватларининг жисмоний ва маънавий жиҳатдан эскирганлиги, улар қайта тиклашга ёки техник жиҳатдан қайта жиҳозлашга мансуб бўлиб, аксарияти ишга яроқсиз ҳолга келиб қолганлиги;

- саноат ишлаб чиқаришда моддий-техника базасининг етарли даражадан пастлиги ва оқибатда, кўпгина зарар кўриб ишлайдиган корхоналарнинг мавжудлиги;

- аҳоли сони ўсиб бораётганлиги ва меҳнат ресурсларининг манбаи бўлмиш қишлоқда замонавий корхоналарни барпо этиш зарурлиги;

- республика экспортда хом ашё салмоғини камайитириш ва кўплаб тайёр маҳсулотлар ишлаб чиқариш имкониятини юзага келтириш зарурлиги кабилар билан асосланади.

Ушбу заруриятлардан келиб чиққан ҳолда, республикамизда хорижий инвестицияларни иқтисодиётга жалб этиш бўйича ҳуқуқий база ва иқтисодий-ижтимоий ҳамда сиёсий шароитлар мажмуаси бўлмиш қулай инвестицион муҳит барпо этиш бўйича муҳим қадамлар қўйилди.

Жумладан, ҳар йили мамлакатимизда сармоя дастурини қабул қилиш анъанага айланиб қолди. Бу алоҳида сармоядорларнинг кучлари ва режаларини мувофиқлаштириш имконини беради. Ўзбекистон аксарият Ҳамдўстлик давлатларидан фарқли тарзда сармоя ресурсларини йўллашнинг ўзи билан кифояланмайди, балки уларнинг муайян соҳаларга йўналтириш ва жойлаштиришда фаол иштирок этади. Ўзбекистоннинг сармоя дастури сармоядорлар учун ишлаб чиқариш тармоқлари, имкониятлари, йирик сармоя лойиҳалари тўғрисида янги маълумотлар берувчи манба сифатида ҳам аҳамиятлидир. Сармоя дастури хорижий сармоядорларни республикага жалб этишнинг умумий тамоилларини акс эттиради.

Юқоридагиларни инобатга олган ҳолда, Республикаимизга янада кўпроқ хорижий сармояларни ва кредитларни жалб этиш мақсадида қуйидагиларга эътиборни қаратиш лозим:

- ✓ Инвестицион лойиҳаларни режалаштириш чоғида вилоятлардаги ишлатилмаган экспортбоп қобилиятларни инобатга олиш;

- ✓ Вилоятларда телекоммуникация соҳаларини ва меҳмонхоналарни ривожлантириш;

- ✓ Хорижий инвесторларни республикамиздаги инвестицион муҳит ва керакли ахборотлар билан таништириш мақсадида тақдирот маросимлари ва бизнес анжуманлар ўтказиш зарур;

- ✓ Вилоятларнинг экспорт қобилиятини ошириш мақсадида чет элдан олиб келинаётган замонавий ва юқори ишлаб чиқариш қувватларига эга бўлган техник ускуналарга паст бож ставкалари ўрнатилиши лозим.

Келтирилган тақлифлар хорижий сармояларнинг вилоятлар ўртасида тенг тақсимланишини ва уларни ўз вақтида қопланишини таъминлайди.

## $W_2^{(2,1)}(0,1)$ FAZOSIDA OPTIMAL INTERPOLYATSION FORMULANI QURISH

Babayev S.S.

Buxoro davlat universiteti

In the present work in the space  $W_2^{(2,1)}(0,1)$  the coefficients of the optimal interpolation formula are found, i.e. the optimal interpolation formula is constructed.

Sonli analizning asosiy masalalaridan biri bu funksiyani interpolatsiyasi masalasi hisoblanadi. Ko'pincha  $x$  ning  $[a,b]$  kesmadagi barcha qiymatlari uchun  $\varphi$  funksiyani, uning bu kesmadagi chekli sondagi nuqtalarda qiymatlari ma'lum bo'lganda, qandaydir aniqlikda tiklash talab qilinadi. Funksiyaning ushbu qiymatlari biror bir tajribalar yoki hisoblashlar natijasida topilgan bo'lishi mumkin.

Ushbu ishda biz optimal interpolatsiya formulalar bilan shug'ullanamiz. Endi biz quyidagi optimal interpolatsion formulalar muammosini bayon qilamiz.

Faraz qilaylik, bizga  $\varphi$  funksiyalarning  $[0,1]$  kesmaning  $x_\beta, \beta=0,1,\dots,N$  nuqtalaridagi  $\varphi(x_\beta)$  qiymatlari berilgan bo'lsin. Biz bu yerda  $\varphi$  funksiyalar quyidagi Hilbert fazosiga tegishli deb faraz qilamiz

$$W_2^{(2,1)}(0,1) = \{ \varphi: [0,1] \rightarrow R \mid \varphi' \text{ bu absolyut uzluksiz va } \varphi'' \in L_2(0,1) \},$$

ushbu fazoda funksiyaning normasi quyidagicha aniqlanadi

$$\| \varphi \|_{W_2^{(2,1)}(0,1)} = \left\{ \int_0^1 (\varphi''(x) + \varphi'(x))^2 dx \right\}^{\frac{1}{2}} \quad (1)$$

$$\int_0^1 (\varphi''(x) + \varphi'(x))^2 dx < \infty$$

va  $\varphi(0) = 0$ . Shuni ham ta'kidlash kerakki, bu yerda (1) tenglik yarim norma bo'lib  $\| \varphi \| = 0$  bo'ladi faqat va faqat  $\varphi(x) = c_0 + c_1 e^{-x}$  bo'lsa.

Ushbu ishning asosiy maqsadi  $\varphi$  funksiya uchun

$$\varphi(x_\beta) = P_\varphi(x_\beta), \quad \beta = 0, 1, \dots, N \quad (2)$$

interpolatsiya shartini qanoatlantiruvchi

$$P_\varphi(x) = \sum_{\beta=0}^N C_\beta(x) \cdot \varphi(x_\beta) \quad (3)$$

ko'rinishdagi optimal interpolatsion formulani qurishdan iboratdir. Bu yerda  $C_\beta(x)$  va  $x_\beta$  mos ravishda interpolatsion formulaning *koeffitsientlari* va *tugun nuqtalari* deyiladi.

Bu yerda har bir fiksirlangan  $z \in [0,1]$  nuqta uchun  $\varphi$  funksiya va  $P_\varphi$  interpolatsion formula orasidagi quyidagi ayirma

$$\begin{aligned} (\ell, \varphi) &= \varphi(z) - P_\varphi(z) = \varphi(z) - \sum_{\beta=0}^N C_\beta(z) \cdot \varphi(x_\beta) \\ &= \int_{-\infty}^{\infty} \left( \delta(x-z) - \sum_{\beta=0}^N C_\beta(z) \cdot \delta(x-x_\beta) \right) \cdot \varphi(x) \cdot dx, \end{aligned} \quad (4)$$

$W_2^{(2,1)}(0,1)$  fazo funksiyalari ustida quyidagi chiziqli funksionalni aniqlaydi

$$\ell(x) = \delta(x-z) - \sum_{\beta=0}^N C_\beta(z) \cdot \delta(x-x_\beta) \quad (5)$$

bu yerda  $\delta$  Diraking delta – funksiyasi va (2) interpolatsion formulaning  $W_2^{(2,1)*}(0,1)$  fazoga tegishli *xatolik funksionali* deyiladi.

(4) - formula (2) - interpolatsion formulaning *xatoligi* deyiladi va bu xatolikning absolyut qiymati Koshi – Shvarz tengsizligiga asosan yuqoridan quyidagicha baholanadi

$$|(\varphi, \ell)| \leq \| \varphi \|_{W_2^{(2,1)}} \cdot \| \ell \|_{W_2^{(2,1)*}}.$$

Demak, (2) – interpolatsion xatoligini yuqoridan baholashimiz uchun biz quyidagi muammoni yechishimiz kerak.

**1-muammo.**  $W_2^{(2,1)*}(0,1)$  fazoda (2) interpolatsion formulaning xatolik funksionali normasi  $\| \ell \|_{W_2^{(2,1)*}}$  ni hisoblang.

(4) va (5) formulalardan ko'rinib turibdiki,  $\| \ell \|_{W_2^{(2,1)*}}$  normaning qiymati  $C_\beta(x)$  koeffitsiyentlarga va  $x_\beta$  tugun nuqtalarga bog'liqdir. Xatolik funksionalining normasini koeffitsiyentlarga nisbatan minimumini topish masalasi

chiziqli masala bulib, tugun nuqtalarga nisbatan minimum qilish masalasi murakkab nochiziqli masaladir. Shuning uchun, bu ishda biz tugun nuqtalar fiksirlangan holda xatolik funksionali normasini faqatgina koeffitsiyentlar bo'yicha minimallashtirish masalasini qaraymiz, ya'ni

$$\left\| \ell | W_2^{(2,1)*} \right\| = \inf_{C_\beta} \left\| \ell | W_2^{(2,1)*} \right\| \quad (6)$$

tenglikni qanoatlantiruvchi  $C_\beta$  koeffitsiyentlarni topamish.

(3)- ko'rinishdagi koeffitsiyentlari (6) shartni qanoatlantiruvchi interpolatsion formulaga  $W_2^{(2,1)}$  fazosida *optimal interpolatsion formula* deyiladi.

Shunday qilib biz optimal interpolatsion formula qurish uchun quyidagi muammoni yechishimiz kerak.

## ТАЛАБАЛАРГА КУРАШ МАШҒУЛОТЛАРИДА ЖИСМОНИЙ СИФАТЛАРНИ РИВОЖЛАНТИРИШ

**Каримов Абдихаб Хайруллаевич**

Низомий номидаги Тошкент давлат педагогика университети

Мусатқиқлик йилларида юртимизда амалга оширилаётган мисли қўрилмаган ислохотлар жамиятимизнинг барча жабҳасига ўзига хос янгилашларни юзага келтирмоқда. Жумладан, узлуксиз таълим тизимини ривожлантириш воситасида ҳар томонлама баркамол авлодни тарбиялашга устувор вазифалардан бири сифатида қаралиб келинаётганлиги юртимизда ўзига хос ижтимоий – иқтисодий сиёсат олиб борилаётганлигидан далолат беради.

Юртбошимиз таъкидлаганларидек: “Соғлом авлодни тарбиялаш буюк давлат пойдеворини, фаровон ҳаёт асосини куриш деганидир”. Шу жиҳатдан олганда, мамлакатимизда соғлом авлод дастури ҳаракатининг кенг тус олгани, “Кадрлар тайёрлаш миллий дастури” асосида таълим – тарбия тизимининг тубдан ислох этилаётгани ҳам ана шу улғвор вазифани амалга ошириш йўлидаги муҳим қадамдир.

Жумладан, жисмоний тарбияга оид педагогик адабиётларда келтирилишича, ўзбек халқи миллий курашни инсонни жисмоний тарбиялаш воситаси деб қарарди. Халқ ўзида кучлиликни ирода ва ботирликни меҳнаткаш халқнинг ахлоқий софлигини мужассамлаштирган курашга – полвонларга ҳурмат билан муносабатда бўлар эди. Диний ва оилавий байрамларда баъзан эса, одатдаги кунларда ишдан бўш вақтларда кураш мусобақалари ўтказилар эди.

Талабаларнинг кураш спорти асосида чиниқтириш, жисмоний маданиятини тарбиялаш, спорт соҳасига жалб қилиш ишлари ҳозирда мураббийлар томонидан изчиллик билан ўтказиб келинмоқда.

Бундан қўринадики, кураш спорт тури барча спорт турлари каби ёшларда жисмоний, ақлий ва эстетик ҳамда жисмоний сифатларни тарбиялайди. Бунинг натижасида талабаларда ботирлик, қатъиятлик, интизомлик, жамоатчилик, дўстлик ва ўртоқлик ҳисси шакллантирилиб, уларда маданий хулқ кўникмалари, меҳнатга муносабат туйғулари тарбияланади.

Халқимиз миллий қадриятлари билан чамбарчас боғлиқ, деярли бир мазмун қасб этган кураш тури инсондаги улкн жисмоний қувват, куч – қудртни акс эттиришдан аввал, биринчи галда курашчидаги юксак маънавият, маданият, камтарлик, самимийлик, бағрикенглик, раҳимдиллик, меҳрибонлик ва яна кўплаб инсоний фазилат ва хислатларни ўзида намоён этган. Моҳир, курашда, маънавиятда тенгсиз инсонларга халқона тилда “полвон” сифат қўшиб айтилган. Полвонлар халқ орасида ўзининг кучлиги, мардлиги, тантилиги, ҳамиша эл – юрт учун камарбасталиги билан ажралиб турганлар, одамларнинг ишончи ва суянчига айланганлар.

Шундай экан, жисмоний тарбия дарсларида ва спорт машғулотларида ўқувчиларни кураш спорт тури билан шуғулланишларини ташкил қилиш натижасида, аввало, ўқувчиларда:

- юртимиз тарихи, халқимиз маданияти, миллий қадриятларимизга нисбатан меҳр – муҳаббат туйғулари, ватанпарварлик ҳисси шаклланади;

- жамият аъзоларига нисбатан раҳмдиллик, олийжаноблик, бағрикенглик, камтарлик каби умуминсоний фазилатлар тарбияланади

Маълумки, курашда ҳалоллик, адолатлик, ўз кучини аниқ ва тўғри сафарбар этиш, рақибга адолат ва самимият билан муносабатда бўлган ҳолда кураш олиб бориш, мағлубиятни тан олиш, ғалабадан кибрга берилмаслик каби умуминсоний тамойиллар устувор аҳамият тқасб этади. Бунинг учун эса, курашнинг бутун моҳияти, бўй – баста, хусусиятлари ҳақида ўқувчилар назарий билим – малакага эга бўлишлари зарур. Бунда:

- талабаларга тарихда яшаб ўтган полвонлар ҳақидаги ривоятлардан фойдаланиш;

- талабаларни ривоятлар, халқ дostonларда келтирилган пахлавонларнинг кураш сахналарига оид тасвирий, кино санъати намуналари билан таништириш, улардаги амалӣ ҳаракат жараёнларини таҳлили қилиш;

- бугун биз билан бир замон ва маконда яшаётган номдор полвонлар билан учрашув, суҳбатлар уюштириш, уларнинг маслаҳат ва тавсияларини ўрганиш ва ҳ.к.

Машғулотларнинг асосий қисмида, унинг бошқа қисмларидаги каби спорт тайёргарлигига доир махсус вазифаларни бажариш билан бирга, психологик тайёргарлик, ахлоқий ва эстетик тарбия вазифалари ҳам ҳал этилади. Чунки полвон, аввало, курашга маънавий – руҳий жиҳатдан шай бўлиши, ахлоқий ва эстетик томонидан рақибига юқори маданият билан муносабатда бўлиши, унинг тайёргарлиги, маҳорати ва қобилиятини юқори баҳолаши ва ҳурмат қилиши лозим.

#### **Фойдаланилган адабиётлар:**

1. И.А.Каримов “Юксак маънавият енгилмас куч”. – Т.: 2008.
2. Ахматов М.С. “Узлуксиз таълимда оммавий спорт соғломлаштириш ишларини самарали бошқариш”. Т.: 2005.
3. Шакиржонова К.Т. ва б. “Жисмоний тарбия ва спордаги узлуксиз таълимни ташкил қилиш”. Ўқув – услубий қўлланма. –Т.: 2012.

### **ЗУЛЛ-КИФЛ МАҚБАРАСИ ТАРИХИЙ МЕРОСИМИЗ**

**Холмунинов Х., Бўронов А.**

Термиз давлат университети

Ватан тарихини ҳолисона ва ҳаққоний ўрганиш борасида мустақиллик йилларида алоҳида таҳсинга сазовор ишлар амалга оширилди. Мухтарам Президентимиз И.А.Каримов таъкидлаганидек “Ўзликни англаш – тарихни билишдан бошланади”<sup>1</sup> ғояси асосида ҳолисона тархий воқеяликни ёритиш долзарб масалага айланмоқда. Ўзбекистон тарихининг ажралмас қисми бўлган Сурхондарё тарихини ўрганиш ҳам ўзига хос иллий аҳамиятга эга. Чунки, ўзбек халқи ва давлатчилиги тарихини шаклланишида ушбу худуднинг алоҳида ўрни бор, ваҳоланки, бу ўлка илк инсониятнинг илк манзилгоҳи сифатида қадимги тош давриданок муҳим макон вазифасини ўтаган. Жумладан, юртбошимизнинг “Сурхондарё – этнографик макон” йўналишидаги билдирган фикри Сурхон воҳаси тарихини ўрганиш, уни илмий таҳлил этиш масалаларига алоҳида тўхталиб ўтган эди. Сурхон воҳасидаги ўрта асрларга оид меъморчилик обидалари (Ал Ҳаким – Ат Термизий мақбараси, Султон – Саодат мажмуаси, Қирққиз, Кокилдор ота обидалари..) ҳам ўзига хос тарихий аҳамиятга эга бўлиб, ҳисобланади. Жумладан, ўрта асрлар даврига оид бўлган Зулл-Кифл мақбараси тарихи ва илмий аҳамияти хусусида мавзкур илмий мақоламизда фикр юритмоқчимиз.

Термизнинг X-XII асрларга хос Зулл-Кифл мақбараси меъморчилик иншоотлари туркумига хос обида ҳисобланади. Зулл-Кифл мақбара мажмуаси – қадимги Териз харобалари қаршисидаги Амударёнинг ўрта қисмида, яъни Пайғамбар оролининг жанубий қисмида барпо этилган.

Зулл-Кифл дегани нима? Арабчада айнан Зулл – ҳақирлик, фақирлик, кифл – улушли, ҳиссали, яъни бирон фақирона улуши, ҳиссаси бор, деган маънони англатади. Академик В.В. Бартольд мазкур мақбара хусусида куйидагиларни ёзган: “X – асрда Келиф шаҳрида қуроний ривоятларга боғлиқ зиўратгоҳ жой бўлади. Дарёнинг чап соҳилидаги бу жойни Зулл-Кифл работи, деб аташарди. Фақир ҳиссали Зулл-Кифл пайғамбар бўлиб, унинг номи Қуръоннинг 21-сура, 85-мисраси ва 38-сура, 48-мисрасида қайд этилган. Уни Илёс, Осиё ўки Закариё Пайғамбарга нисбат беришади. Кейинчалик унинг қадамжойи хилватгоҳ Пайғамбар оролига қўчирилди”.

Қуръони Каримни шарҳлаган олимларнинг қўпчилиги Зулл-Кифлни Ёзигел номи билан боғлайдиларюБу зот асосан Сурия ва Кичик Осиёда фаолият кўрсатган Айюб пайғамбарнинг ўғли Баширдир. Унинг айтишича, Аллоҳ таоло инсонлар рози бўлиб ўлимини тиламагунича уларнинг жонини асло олмайди. Зулл-Кифл номининг Термизда пайдо бўлиши араблар истилоси билан боғлиқ.

Мавжуд тарихий далилларга кўра бу мақбарада ҳижрий 279 йилда (милодий 892-893 йиллар ораллигида ) вафот этган машҳур лашкарбоши Исҳоқ ибн Кундаж дафн этилганди. Исҳоқ ибн Кундаж Аббосийлар хизматида бўлган турк амирларидан бири бўлиб, бу лашкарбоши халифа Мустанъид (ҳижрий 279-289, милодий 870-892 йиллар) ва халифа муътадид (ҳижрий 279-289, милодий 892-903 йиллар) даврида қахрамонликлари билан машҳур бўлиб, арабларнинг Масил ва бошқа юртларига томон юришларида иштирок этган.

Зулл- кифл мақбараси қурилиши XI асрда амалга оширилган. Даставвал қабр ёнида пештоқли гумбазсимон масжид қурилган. Масжид ғишлари “туғун” ва “арча” усулида териш орқали безатилган бўлиб, шимолий ва ғарбий томондаги ташқи деворлар уч арка билан ажратилган. Бу Сурхондарёда кенг

тарқалган усулдир. Бу ерда XV-XVI асрлар ва XIX аср бошларида айрим таъмирлаш ишлари амалга оширилган.

Бугунги кунда ушбу меъморий обидалар тарихий меросимиз ҳамда маънавий бойлигимиз сифатида бир неча асрлардан буён жaxon дурдонаси сифатида эътироф этиб келинмоқда.

## **SOG'LOM VA KASAL ASAB HUYAYRALARINING FIZIOLOGIK XUSUSIYATLARI**

**Shamsiyev N.A., Komilova B.O.**

Buxoro davlat universiteti

[shams.naim@mail.ru](mailto:shams.naim@mail.ru)

Asab hujayralari asab tizimining murakkab va hayot uchun muhim vazifa-larini bajaradi. Ular axborotni qabul qilish, qayta ishlash, kodlashtirish, saqlash va uzatishga ixtisoslashgan hujayralardir. Asab hujayrasining tanasi axborotni tashish funktsiyadan tashqari trofik funktsiyani ham bajaradi, ya'ni o'zidan chiqqan tarmoqlar va ularning sinapslarini oziqlantiradi, akson va dendritlar o'sishini ta'minlaydi. Olingan ma'lumotlar neyronlarda oqsillarning yangilanishi turlicha ekanligini ko'rsatadi. Neyron tanasidagi oqsillar tez va sekin yangilanganga bo'lish mumkin. Tez yangilanadigan oqsillar bir kecha-kunduz yashaydi va neyronning o'simalari (askon va dendritlar)da bo'ladi. Sekin yangilanadiganlari esa 15 kecha-kunduz yashaydi, u neyronning tanasi va asosiy strukturalarida bo'ladi. Demak asab hujayrasi nafaqat qurilish materiali bo'lgan oqsillar yoki nerv impul'slarni o'tkazadigan oqsillarni balki, u innervatsiya qiladigan to'qimaning normal faoliyatini ta'minlaydigan oqsillarni ham sintezlaydi.

Klinik kuzatishlarning ko'rsatishicha, to'qimaning shikastlanishi nerv impu-l'slarning o'tazilishini buzilishi va neyron tanasida sintezlanadigan oqsillarning yetishmasligi natijasida kelib chiqadi. Oqibatda trofik yara va trofika bilan bog'liq bo'lgan qator kasalliklarga sabab bo'ladi. Shuning uchun ham hozirgi kunda davolanish amaliyotida jarohatlangan to'qimani emas, balki uni nazorat qiladigan neyronni tahlil qilishadi. Amaliyotda olingan ma'lumotlarning tahliliga ko'ra neyronni ta'sirlab oqsil sintezini jadallashtirish orqali qator trapevtik natijalarga erishilgan.

Asab hujayrasining somasida oqsil sintezlovchi tizim bo'lsa, uning o'simalari bu tizimning qudratli kuchlari bo'lib hisoblanadi. Bordi-yu bu qudratli kuchlar bo'lmaganda asab hujayralari quvvat potentsiali tez tugab, ular tezda qarib nobut bo'lardi. Patalogik holatlarda neyronning o'simalarining soni keskin o'sib ketadi va nerv impul'slarni o'tkazmaydi. Tajribalarning ko'rsatishicha, akson jarohatlanganda, ya'ni uzilganda qaytadan tiklanadi tez va o'sa boshlaydi biroq dasturlangan sohagacha bora olmaydi, bunga hosil bo'lgan chandiq yo'l qo'y-maydi. Natijada ko'plab yon tarmoq beradi va ularning vazni keskin oshib ketadi, bu esa ko'p miqdordagi oqsilni talab qiladi. Neyronning somasi esa ko'plab oqsil sintezlab holdan toyadi va to'qimaning atrofiyalanishiga sabab bo'ladi. Hozirgi kunda klinikada asablarni protezlash keng qo'llaniladi. Protezlangan akson nerv impul'slarni o'tkazmaydi va oqsil sintezida ishtirok etmaydi. U aksonning mexanik yo'nalishini ta'minlaydi xolos, ya'ni aksonning yon tarmoq berish va vaznini kamaytiradi bu esa to'qimaning atrofiyasini oldini oladi. Asab hujayrasi boshqa hujayralar singari organoidlar va yadro yaqinida joylashgan tsisternalar tizimiga ega. Asab hujayrasidagi Gol'dji apparati bevosita oqsil sintez qilmaydi, biroq oqsillarni to'plash, taqsimlash va pufakchalar (vezikulalar)ga o'rash (upakovka)da ishtirok etadi. Ularning bu faoliyatini sabzavot bazalariga (o'zi mahsulot ishlab chiqarmaydi, biroq ularni saqlaydi, saralaydi, o'raydi, tarqatadi va turli tashkilotlarga sotadi) qiyoslash mumkin. Shuningdek Gol'dje apparati neyrosekretor ya'ni biologik faol moddalar sintezida ishtirok etadi.

Yuqorida takidlanganidek, pufakchalarda oqsildan oqsildan tashqari boshqa biologik faol moddalar ham bo'ladi. Bular muayyan masofaga transport qilinadi. Asab hujayrasida bu masafa aksonning uzunligi bilan aniqlanadi. Aksonda moddalarning tashilishini 1941 yilda P.Veys tomonidan o'tkazilgan tajribalar ham tasdiqlagan.

Hozirgi kunda avtoradiografiya usuli yordamida nafaqat moddalarning tashilishi, balki turli organik birikmalar va hujayra organoidlarini tashilish tezligini ham aniqlasa bo'ladi. Moddalar tashilishini ikki turi farqlanadi:

- ❖ Hujayra tanasidan periferiyaga anterograd (to'g'ri akson transporti)
- ❖ Periferiyadan hujayra tanasi tomon retrograd (teskari akson transporti)

Shuningdek, moddalar tashilish tezligiga ko'ra ikkita tez va sekin tashilish sektoriga bo'linadi. Tez tashilishda malekula og'irligi past bo'lgan moddalar bir kecha-kunduzda 100-1000 mm harakatlanadi. Bularga noradrenalin, atsetixolin, aminokislotalar, dofamin va boshqalar kiradi. Malekula og'irligi yuqori bo'lgan moddalar bir kecha-kunduzda 1 mm harakatlanadi. Bularga DNK, RNK, mitoxondriya va boshqalar kiradi. Retrograd moddalarning harakatlanish tezligi ancha yuqori bir kecha-kunduzda 40-70 mm. Biroq tashiladigan moddalarning miqdori anterograd tashilishga qaraganda juda past. Shunisi qiziqki, elektr toki bilan asabni ta'sirlash aksonal tashilishga hech qanday ta'sir ko'rsatmaydi.

Moddalarning teskari ya'ni o'simtadan somaga tashilishi asab uchlarining faoliyati natijasida hosil bo'ladigan chiqindi (shlak) lardan periferiyani tozalash bo'lib hisoblanadi. Chunki, asab tolasining eng uchki qismida shlak moddalardan xalos bo'lish imkoniyati yo'q, balki u asab impul'slarni o'tkazish singari muhim funktsiyani bajaradi. Asab hujayrasida esa chiqqindilarni zararsizlantiradigan va sarflaydigan maxsus tuzilmalar mavjud. Bularga

lizosomalar to'plami va pigmentli tuzilmalar (lipofustsin) kiradi. Lizosomalar somada bo'lsa, lipofustsinlar dendritlarning chiqish joyida bo'ladi. Demak neyron nafaqat oqsil sintezlaydi, balki hujayra faoliyatida hosil bo'lgan chiqindilarni safarbar etish va zararsizlantirishda ham qatnashadi. Qarish va patologik jarayonlarda neyronning oqsil sintezlash va tashish funksiyalari bilan birgalikda chiqindilarni bartaraf etish ham sekinlashadi. Hujayra somasida to'plangan bu moddalar keyinchalik lizosomani va undagi proteolitik fermentlarni parchalaydi. Shuning uchun ham ba'zan lizosomalarni o'z-o'zini o'ldiruvchi qopchalar deyiladi. Natijada hujayrada oqsillar tezda parchalanadi. Biroq retrogen yo'l bilan to'qimalardan kelgan oqsil asab hujayrasining faoliyatini jadallashtirishi mumkin. Shu bilan birga bu yo'l orqali nafaqat oziq moddalar balki, turli viruslar ham o'tadi oqibatda miya entsefaliti kuzatiladi. Biroq ularning yashirin davri ancha uzoq davom etadi. Shuning uchun ham teskari akson transportini klinikada va tajribalarda jadallashtirish taqiqlanadi.

Neyronning somasi va o'simtlarida pufakchalar bo'ladi. Asab hujayrasidagi pufakchalar nafaqat Gol'dje apparatida, balki endotsitoz va pinotsitoz orqali ham ko'plab hosil bo'ladi. Neyronlarda melanin va lipofustsin kabi pigmentlar mavjud, ular ko'proq o'rta miyadagi qora substantsiya, adashgan nerv yadrolari va simpatik tizim hujayralarida uchraydi. Ontogenezda yadro, yadrocha va bazofil modda rivojlanishi bilan odamdagi birlamchi xulq-atvor reaksiyalari shakllanishi orasida uzviy aloqa mavjud. Buning sababi shundaki, neyronlarning faolligi va boshqa neyronlar bilan aloqa o'rnatilishi bazofil modda yig'ilishiga bog'liq. Miyaning ba'zi bo'limlaridagi neyronlarda neyromilinin singari pigmentlar to'plami uchraydi. Shu tuzilmaga asoslanib u qora substantsiya deb nomladi. Bu tuzilmadagi melonin, serotonin va katexolaminlarning metabolizmi bilan bog'langan. Qora substantsiyada melotoninning yetishmasligi dofamin sintezini buzilishiga olib keladi bu esa Parkinson singari qo'rqinchli kasallikka sabab bo'ladi. Hujayra tanasida ko'plab lipofustsin pigmentini ham uchratish mumkin. Shu pigment tufayli organizmning qarishi va patologik holatlari kelib chiqadi. Uning asosida esa chiqindi moddalarning qiynchilik bilan bartaraf etilishi yotadi.

Asab hujayrasida oz miqdorda bo'lsa ham temir, mis, kobal't, rux va boshqa mikroelementlar uchraydi. Neyronning faoliyatida ayniqsa ruxning ahamiyati kat-tadir. Po'stloq osti strukturasi bo'lgan gipokampni tarkibida rux ko'p bo'ladi va xotira jarayonlari bilan bevosita bog'langan bo'lib asab stimullarining izlarini uzoq vaqtgacha saqlashda qatnashadi. Tirik organizmlardagi haqiqiy xotira bu genetik hijatdan DNK malekulasiga yozilganidir. Malekulyar biologiyaning ma'lumotlari-ga ko'ra RNK ning qaytar transkriptazasi uchun rux juda ham muhim. RNK esa o'z navbatida DNK sintezi uchun zarurdir. Oxirgi yillarda asab tizimida peptid singari biologik faol moddalarning sintezlanishi ham aniqlangan. Bunday peptid moddalar hazm tizimida ham topilgan. Biroq ular faoliyati jihatdan spetsifik hisoblanadi.

Asab tizimining faoliyatida endorfinlar va enkefalinlar singari oligopeptid-larning roli beqiyosdir. Bizning yoqimli yoki og'riqni his qilishimiz endorfinlar va enkefalinlarga bog'liq. Bu peptid moddalar yaqinda aniqlangan va tabiiy narkotik-lar bo'lib hisoblanadi. Inson organizmi bunday peptid tabiatli moddalarni ishlab chiqishga qodir va ular og'riq qoldiruvchi dori sifatida ishlatiladi. Shu bilan birga bu narkotik moddalar og'riqni bo'g'ib qo'yishi, shodlik yoki g'amginlikni keltirib chiqarishi va inson ruhiyatiga ta'sir etishi mumkin. Inson miyasida enkefalinlar miya qorinchalari atrofidagi kulrang modda singari fabrikalarda sintezlanishi aniqlangan. Sintezlangan tabiiy narkotiklar qonga o'tgach hayvon organizmi og'riq sezgisini his qiladi. Agarda miyaning muayyan qismi elektr toki bilan ta'sir etirilsa, u og'riq sezgisini his etmaydi. Ma'lumotlarga ko'ra miyaning qadimiy bo'limi bo'lgan gipokamp nafaqat narkotiklarni ishlab chiqaradigan fabrika, balki ularni tayyorlab va to'plab beradigan maxsus genetik (upakovka) tayyorlovchidir. Neyron membranasiga kuchli impul's kelishi bilan u faollashib narkotikli pufakchalar ko'rinishida chiqariladi. Neyron atrofida pufakchalar yorilib narkotiklarning molekulalari chiqadi va ishga tushadi.

Neyronning o'simtasida maxsus retseptorlar bo'lib, ular narkotiklarning molekulasini bilan bog'lanish qobiliyatiga ega. Enkefalinlarning molekulasini retseptorga yaqinlashishi bilan og'riq impul'slarning o'tkazilishi blokalanadi. Shunday qilib, organizm haddan tashqari og'riqlardan xalos bo'ladi. Enkefalinlarning bu og'riq-sizlantiruvchi mexanizmini igna qadash (iglaterapiya) orqali izohlash mumkin. Qachonki igna tanamizning muayyan faol nuqtalariga qadalsa, asab to'lasi orqali signallar enkefalinlar saqlanadigan miya bo'limlariga boradi. Natijada esa endogen narkotiklar ajraladi va og'riq bosiladi.

Asab hujayrasi miyaning turli qismlari bilan bog'lanib, har xil aloqalarni hosil qiladi. Agar hayot davomida asab asab hujayrasi bo'linganda bunday strukturaviy aloqalar yemirilib va asab tizimining bir butunligi buzilar edi. Shuning uchun ham hujayraning bo'linishi tabiiy qonunlar asosida taqiqlangan. Ba'zan asab hujayrasini bo'linishga majburlasa bo'ladimi degan savol tug'iladi. Bu savolga kuchli ta'sirlovchilar ta'sirida asab hujayrasi bo'linadi deb javob qaytarish mumkin. N.S.Kosintsinning ta'kidlashicha, jinsiy hujayralarning mutatsiyalari, radiatsiya va turli xildagi kimyoviy moddalar ta'siridagina asab hujayrasi bo'linar ekan. Demak asab hujayrasi normal holatda emas, balki turli kasalliklarda bo'linish qobiliyatini namoyon qiladi. Qarish jarayonida va ba'zi kasalliklarda ko'plab asab hujayrasi nobud bo'ladi. Biroq miyaning funksiyalarida deyarli o'zgarish kuzatilmaydi. Buning sabab shuki, miya funksiyalarini undagi ortiqcha asab elementlari ta'minlaydi. Asab elementlari orasida miya funksiyalari taqsimlangan va juda ko'plab dublikatlarga ega. Bu holatni klinik amaliyot ham tasdiqlaydi. Kuchli jarohatlarda



ya`ni miyaning qon bilan ta`minlashi buzilganda yoki miya jarrohligida ham inson miyasining intellektual (vaziyatli) va ishchanlik qobiliyati saqlangan.

Asab hujayrasi yadrosining holatiga qarab, hayvonning jinsini ham aniqlash mumkin ekan. Masalan, asab hujayrasining yadrosidagi yadrocha atrofida zichligi yuqori bo`lgan xromatin bo`lakchasini ko`rish mumkin, ayol jinsida bu bo`lakcha mavjud emas. Shuning uchun ham bu bo`lakcha jins xromatini hisoblanadi. Uni yadrochadan farqlash biroz mushkul, chunki, u juda ham kichik (0,1 mkm) bo`ladi. Jins xromatinini hatto miya preparatlarida ham ko`rish mumkin. Shuning uchun ham bu usul orqali tibbiyot sudekspertizasida jasadning jinsini aniqlash mumkin.

Xulosa qilib aytadigan bo`lsak, asab hujayrasi yuksak va murakkab tuzilmaga ega bo`lib, u bir qancha xususiyatlarni o`zida mujassamlashtirgan hujayradir.

#### Adabiyotlar:

1. Kudfler S.N. Ot neyrona k mozgu. Moskva. »Mir» . 1994. s. 126
2. Kotsin N.S. Mikrostruktura dendritov i aksodendriticheskix svyaz v TSNS. Moskva «Nauka».1997. s. 216 .
3. Skok V. I., Shuba M.F. Nervno - mishechnaya fiziologiya. Kiev, 1989. s. 268.

### ЧИДАМЛИЛИК ҚОБИЛИЯТИ МЕТРОЛОГИЯСИ ТЎҒРИСИДА ТУШУНЧА

#### Сафарова З.Т.

Бухоро давлат университети

«Метрология» сўзи қадимги юнон тилидан кириб келган бўлиб, «метрон» - ўлчов ва «логос» - фан, илм, фикр маъносини билдириб, ўлчаш ҳақидаги фан демакдир.

Спорт метрологияси фан сифатида умумий метрологиянинг бир қисмидир. Агар умумий метрологиянинг асосий вазифаси ўлчашларнинг аниқлигини ва бирлигини амалга ошириш ва таъминлаш бўлса, у ҳолда спорт метрологиясининг вазифаси спортдаги назорат ва ўлчашларни ўрганишдир.

Унинг мазмунини қуйидагилар ташкил этади:

1. Спортчининг турли пайт ва вазиятлардаги спорт ҳолатини назорат қилиш.
2. Спортчининг машғулотлар жараёнидаги юкласини, турли ҳаракатларни бажариш техникасини ва спорт мусобақаси давридаги ҳулқини назорат қилиш.
3. Юқорида келтирилган ҳар бир кўрсаткич бўйича олинган маълумотларни таққослаш, баҳолаш ва таҳлил қилиб зарур хулоса ва тавсиялар ишлаб чиқиш. Спортчиларнинг чидамлилигини аниқлашда спорт метрологияси усули жуда қўл келади.

Кенг маънода-чидамлилик деганда ташқи ва ички муҳитнинг салбий таъсирига организмнинг қаршилиқ кўрсата олиш қобилията тушунилади. Мисол нуруланиш, об-ҳаво ўзгариши, босим, рухий зўриқиш, организмнинг захарланиши, касаллик тарқатувчи микроблар таъсири ва бошқа омиллар. Жисмоний тарбия жараёнидаги чидамлилик деганда мушак фаолияти билан боғлиқ бўлган жисмоний юкламага организмнинг қаршилиқ кўрсата олиш қобилияти тушунилади.

Аслида жисмоний юклама турлари бир нечта кўринишда бўлганлиги сабабли зўриқиш механизмлари ҳам ҳар хил бўлади ва ҳар бир жисмоний юкламага хос чидамлилик турлари фарқланади.

#### Умумий ва махсус чидамлилик турлари мавжуд.

Умумий чидамлилик дейилганда кўпчилик мушак гуруҳларини ишга жалб этиб, организмнинг юрак-томир ва нафас олиш тизимларига юқори талаб қўйиш орқали узоқ вақт давомида жисмоний иш бажара олиш қобилияти тушунилади.

Танланган спорт ихтисослиги йўналишининг ҳаракат фаолиятига хос чидамлилик - **махсус чидамлилик** деб айтилади

Р.Е.Мотиланская- махсус чидамлилик қобилиятини қуйидагича изоҳлайди. Спорт мутахассислиги талабларидан келиб чиқиб, узоқ вақт давомида махсус жисмоний юкламани самарали бажара олиш спортчининг қобилияти белгилайди. Демак бугунги кунда спорт мутахассислиги турлари қанча бўлса, шунча махсус чидамлилик турлари мавжуд.

Чидамлилик коэффициенти бу асосий масофа вақтининг, эталон масофа вақтига нисбати .

Чидамлилик коэффициента = $T:Тк$  бунда

T-асосий масофа вақти;

T к - эталон масофа вақти.

Мисол, 300 м масофадаги вақт 50 с.

100 м масофа эса (эталон)- 15 с.

Бу вазиятда чидамлилик коэффициенти  $50:15 = 3,33$  тенг.

Чидамлилик коэффициенти қанчалик кам бўлса, чидамлиликнинг ривожланиш даражаси шунча юқори.

1-курс Хотин кизлар спорти гуруҳи талабаларининг чидамлик кoeffиценти. (2014 йил апрель ойи тажрибалари асосида)

№	Талабанинг И.Ф	300 м масофа	100 м масофа	Чидамлик кoeffиценти
1	Ибрагимова С	62 сония	16 сония	3,87
2	Ражабова.Н.	50 сония	15 сония	3,33
3	Ражабова.Л	56 сония	16 сония	3,50
4	Паносва З	58 сония	16 сония	3,62
5	Мамадиева Х	56 сония	16 сония	3,50
6	Шавкатова Ш	59 сония	17 сония	3,47
7	Самодова Н	62 сония	18 сония	3,44
8	Хусенова Д	68 сония	19 сония	3,57
9	Равшанова Ю	68 сония	19 сония	3,57
10	Кузиева Ф	70 сония	19 сония	3,68
11	Абдуллаева Н.	69 сония	19 сония	3,63
12	Омонова М	69 сония	19 сония	3,63
13	Амонова Г	68 сония	18 сония	3,77
14	Муллокулова М	69 сония	18 сония	3,83
15	Иброхимова Г	70 сония	20 сония	3,50
16	Дурбоева С	70 сония	20 сония	3,50
17	Рахромова Н	72 сония	19 сония	3,78
18	Курбонова Л	73 сония	20 сония	3,65
19	Нурова З	74 сония	20 сония	3,70
20	Сафарова Д	75 сония	20 сония	3,75
21	Абдурасулова А	76 сония	20 сония	3,80
	<b>Ўртача арифметик миқдори</b>	66,5 сония	18,28 сония	3,63

**А. Шалкованинг дифференциал синамаси**

Синама мазмунида саломатлик ва жисмоний тайёрлик даражаларига мувофиқ мушаклардаги нагрукка меъёрини индивидуаллаштириш имконияти мавжуд. Синамагача пульс саналади, қон босими ўлчанади. Навбатда тавсия этилган жисмоний нагрукка бажарилади. Нагруккадан кейин қайта тикланишнинг 3-5-10 минутларида олдинги кўрсаткич қайта ўлчанади.

Организмнинг мақбул жавоб реакциясида қуйидагилар кузатилади.

- чарчаган аломатлари сезилмайди;
- пульс 25% атрофида ошади;
- максимал қон босими мўътадил ошади, минимал қон босими ўзгармайди ёки сезиларсиз пасаяди;
- пульс босими ошади;
- 3-5 минутда организм дастлабки ҳолатга қайтади.

Организмнинг салбий жавоб реакциясида кузатилиши мумкин бўлган ҳолатлар:

- чарчаш аломатлари, камқувватлик, нафас етишмаслиги;
- пульс сезиларли тезлашади;
- максимал қон босими пасаяди, минимал ўзгармайди ёки ошади;
- пульс босими пасаяди;
- 5 минутдан ортиқ вақт давомида организм дастлабки ҳолатга қайтади.

Жисмоний тарбия ва спорт- инсоннинг ҳар томонлама ривожланиши ва тарбияланиши, соғлигини мустаҳкамлаши, иш қобилиятини ошириши, умрини узайтиришининг муҳим омилларидан биридир.

Талабаларимизнинг жисмоний чидамлигини ошириш мақсадида уларнинг машғулотларини тўғри, сифатли ва унумли ташкил қила олишимиз керак.

**ME'DA – ICHAK YO'LLARINING ENDOKRIN FUNKTSIYASI**

**О'роқова М., Комилова В.О.**

Бухоро давлат университети

Hazm funksiyalarining boshqarilishida me'da-ichak yo'lining epiteliysidan ajraluvchi peptid va aminlar ham ishtirok etadi. Endokrin hujayralar hazm yo'li bo'ylab tarqoq joylashgan bo'lib, diffuz endokrin tizimini tashkil qiladi. Ulardan ajralgan mahsulotlar gastrointestinal gormonlar yoki hazm yo'lidagi regulator peptidlar deb

nomlanadi. Bu moddalar me'da, o'n ikki barmoq ichak, me'da osti bezi shilliq qavatlari endokrin hujayralarida ishlab chiqariladi. Ularning ta'siri faqatgina hazm yo'lining faoliyatiga emas, butun organizm funksiyalarida namoyon bo'ladi. Hozirgi kunda hazm a'zolarida 20 dan ortiq gormonni sintezlash qobiliyatiga ega bo'lgan hujayralar topilgan. Bu hujayralar hazm tizimi a'zolaridan tashqari o'pka, buyrak, yurak v.b. a'zolarida uchraydi. Gastrointestinal gormonlar hazm a'zolari faoliyatini boshqarishdan tashqari, moddalar almashinuvini nazorat qilishda ham ishtirok etadi. Gastrointestinal gormonlarning ba'zi turlari ustida to'xtalib o'tmoqchimiz.

Gormon atamasini ilk bor sekretina nisbatan 1902 yilda Beylis va Starling ishlatgan. Sekretin 27 ta aminokislota qoldig'idan iborat peptid bo'lib, o'n ikki barmoqli ichakning shilliq pardasidagi maxsus hujayralar tomonidan sintezlanadi. U me'dadan o'n ikki barmoqli ichakka xlorid kislotasi o'tib, undagi pH 4,5 dan pastga tushganda qonga o'tadi.

**Sekretin** bir qancha fiziologik funktsiyalarni bajaradi. Sekretinning fiziologik ta'siri:

1. Me'da osti bezidan bikarbonatlarga boy shira ajralishini ta'minlaydi.
2. Ichak shirasi va o't tarkibida suv hamda tuzlar ajralishini oshiradi.
3. Sekretin xlorid kislotasi sekretsiyasini to'xtatadi.
4. Hazm tizimidagi silliq mushaklar faoliyatini tormozlaydi.
5. Ichak shilliq pardasidagi enterotsitlarning bo'linishi va ularda saxaraza va mal'taza fermentlari sintezlanishini tezlashtiradi.
6. Sekretin yurakdan tomirlarga chiqadigan qon miqdorini, siydik hajmini va undagi natriy, kaliy, bikarbonatlar miqdorini oshiradi.

**Xoletsistokinin-pankrezimin** gormoni 33 aminokislota qoldig'idan iborat bo'lib, o'n ikki barmoqli ichakning yuqori qismida ishlab chiqariladi. Uning kuchli stimulyatori o'n ikki barmoqli ichakka tushadigan yog' kislotalaridir. Xoletsistokinin faqat o'n ikki barmoqli ichakda emas, balki markaziy va periferik neyronlarda ham sintezlanadi. Bunday neyronlar katta yarim sharlar po'stlog'ida, limbik tizim va neyrogipofizda topilgan. MNTdagi xoletsistokinin ishtahani boshqarishda ishtirok etishi va mediator vazifasini bajarishi to'g'risida ma'lumotlar bor. Xoletsistokinin-pankrezimin gormonining fiziologik mohiyati:

1. Pankreatik shira ajralishini kuchaytiradi.
2. O't pufagining motorikasini kuchaytirib o't ajralishini kuchaytiradi.
3. Insulin va glyukagon ajralishini kuchaytiradi.
4. Lipoliz jarayonini kuchaytirib, bir vaqtning o'zida "to'qlik omili" rolini bajaradi, ya'ni gipotalamus yadrolariga ta'sir etadi va to'qlik neyronlarini faolligini oshiradi.

**Gastrin** me'daning pilorik qismida, o'n ikki barmoqli ichidagi va me'da osti bezining hujayralarida sintezlanadi. Me'da bezlarining eng kuchli qo'z-g'atuvchisi pilorik hujayralaridan ajratadigan gastrindir. Shuning uchun me'daning pilorik qismi jarrohlik yo'li bilan olib tashlansa, me'da sekretsiyasi va motorikasi keskin kamayadi. Gastrin gormonining fiziologik mohiyati:

1. Me'da sekretsiyasi va harakatlarini kuchaytiradi.
2. Xlorid kislotasi va pepsinogenlar sekretsiyasini kuchaytiradi.
3. Me'da osti bezidan fermentlar va insulin ajratilishini tezlashtiradi.
4. O't sekretsiyasini oshiradi.
5. Ingichka ichakda glyukoza, natriy va suv so'rilishini tormozlaydi.

Gastrin sekretsiyasini oqsil parchalanishi maxsulotlari, ovqatning ekstrafool moddalari va me'daning pilorik qismidagi shilliq pardaning mexanik ta'sirlanishi, alkogol' va adashgan nervlar tezlashtiradi. Ximusda xlorid kislotasining ko'payishi gastrin sekretsiyasini tormozlaydi. Shuningdek, me'da-da pH pasayganda gastrin ajralishi kamayadi va pH 1,0 ga yetganda to'xtaydi.

**Serotonin** bosh miya neyronlari va ichak hujayralarida sintezlanadi. Trombotsitlardagi serotonin qon tomirlarni toraytirib, qon oqishini to'xtatadi. Ya-qinda aniqlanishicha serotonin bronxlar hujayralarida, epifizda va eng ko'p (75-80 % gacha) chuvalchangsimon o'simtada hosil bo'ladi. Serotoninning jigarda, buyraklarda, buyrak usti bezlarida, ayrisimon bezda, tomirlar engoteliysida, ko'z to'ri pardasida ham ishlanishi haqida ma'lumotlar bor.

Serotonin quyidagi fiziologik samaralarga ega:

1. Gemostazni ta'minlaydi: ya'ni trombositlarning parchalanishidan hosil bo'lgan serotonin qon tomirlarni toraytiradi.
2. Bronxlar va me'da-ichak yo'llaridagi silliq muskullarni qisqarishlarini rag'batlantiradi;
3. Homilador va tug'ayotgan ayollar bachadonidagi miometriy qavatini oksitosinga o'xshab faollashtiradi, shuning uchun bachadonni faollashtirish maqsadida tug'ruq faoliyati kuchsizligida akusherlik klinikalarida ayol organizmiga yuboriladi;
4. Serotoninergik tizim sifatida MNT faoliyatida, jumladan hissiyotlar, xulq-atvor va uyqu mexanizmlarida muhim o'rin tutadi;
5. Ionlashtiruvchi nurlantirishdan himoyalovchi omil hisoblanadi.

**Gistamin** gistidindan hosil bo'ladi va allergik reaksiyalarni keltirib chiqaradi. Uning ta'sirida bronx va bronxiolalar torayadi va nafas olish qiyinlashadi. Gistamin ko'pchilik a'zodagi biriktiruvchi to'qima hujayralarida maxsus granulalarda saqlanadi. Kuyish, elektr ta'sirlanish, ko'p sonli ekzogen omillar ta'siri vaqtida gistamin mazkur hujayralardan qonga o'tadi. Gistamin o'z ta'sirini amalga oshirishi uchun hujayralardagi maxsus gistaminga sezuvchan retseptorlar bilan bog'lanishi kerak. Gistaminaza fermenti ta'sirida gismamin parchalanadi.

Gistamin ta'siri quyidagi fiziologik samaralarni beradi:

1. Arterial bosimini pasaytiradi: arteriola va kapilyarlar, jumladan teri tomirlari kengaytirilishi oqibatida kelib chiqadi;

2. Kapilyarlar o'tkazuvchanligining oshishi suyuqlikning tomirlardan chiqishi, aylanib yurgan qon hajmining kamayishi va arterial bosimning pasayishiga sabab bo'ladi;

3. Gistamin so'lak va me'da sekretsiasini rag'batlantiruvchi kuchli omil-dir, uning bu xususiyatidan me'da bezlari funktsional holatini tekshirishda foydalaniladi;

4. Gistamin allergik reaksiyalarning faol ishtirokchisidir. Gistaminning katta dozalari organizmga yuborilganda paydo bo'ladigan keskin o'zgarishlarga gistamin karaxtligi (gistamin shoki) deyiladi;

5. Gistamin terining qizarish reaksiyasida qatnashadi. Har xil ta'sirotlar, masalan, ishqalash, issiqlik, ul'trabinafsha nurlar ta'sirida teri qizaradi.

6. Gistamin me'da va ichak harakatlarini kuchaytiradi.

**Bradikinin.** Jag' osti, me'da osti bezlari, o'pka va ba'zi boshqa a'zodan bradikinin ajratib olingan. Bradikinin quyidagi fiziologik samaralarga ega:

1. Qon tomirlar devoridagi silliq mushaklarni bo'shashtirib, qon bosimini pasaytiradi.

2. Me'da va ichak harakatlarini kuchaytiradi.

3. Qon tomirlarni kengaytiradi va kapilyarlar o'tkazuvchanligini oshiradi.

4. Issiq sharoitda tomirlarni kengaytirib, ter ajratilishini ko'paytiradi.

**Medullin.** Buyraklarning mag'iz qavatida medullin ham ishlab chiqariladi. Medulin buyraklarda qon bosimi 160-180 mm. sim. ust. yetganda ishlab chiqariladi. Bu gormon reninning antogonisti bo'lib hisoblanadi.

**R substantsiya** og'riqni sezish va hissiyotlarning shakllanishida katta rol o'ynaydi. R substantsiya tomirlarni kengaytiradi, so'lak, pankreatik shira va o't ajralishini tezlashtiradi.

Xulosa qilib aytadigan bo'lsak, me'da-ichak yo'llari ovqat hazm qilish funksiyasidan tashqari turli-tuman gormonlar ishlab chiqarib organ va to'qimalarning faoliyatiga ta'sit etadi. Shu faoliyati tufayli ichki muhit doimiyliги bir me'yorda saqlanadi.

#### Adabiyotlar:

1. Korot'ko G.F. Vvedenie v fiziologiyu jeludochno-kishechnogo trakta M.: Meditsina, 1987.
2. Korot'ko G.F. Organizatsiya jeludochnogo pishevareniya // Vestnik xirurgicheskoy gastroenterologii. -2006. - № 1.-s. 17-25.
3. Medvedev J.A. Pitaniye i dolgoletie ocherki o zdorovom obraze jizni. Moskva, 2002. 208 s.

## ЯНГИ ПЕДАГОГИК ТЕХНОЛОГИЯЛАР ДАРС САМАРАДОРЛИГИНИНГ КАФОЛАТИ

### Сафарова З.Т.

Бухоро давлат университети

Бугун мамлакатимизда баркамол авлодни тарбиялаш, ўсиб келаётган фарзандларимизга замонавий технологиялардан фойдаланган ҳолда таълим бериш борасида ижобий натижаларга эришиб келмоқда.

Истиклол йилларида Президентимиз Ислам Каримов ташаббуси билан мамлакатимиз таълим тизимида амалга оширилаётган ислохотлар ўзининг ёрқин самараларини берди. Шу билан бирга, эртанги кунимизни янада юксалтиришга мустаҳкам замин яратиш, биз бошлаган буюк ишларни давом эттиришга қурби-қудрати етадиган, ҳеч кимдан кам бўлмасдан ҳаётга кириб келаётган етук ва баркамол, мустақил фикрлайдиган янги авлодни камол топтириш, бугун эркин фикрлайдиган, онгли яшайдиган, сиёсий, ҳуқуқий ва маънавий савияси тобора ўсиб бораётган, ўз келажагини, ким учун ва нима учун меҳнат қилаётганини ўзида аниқ тасаввур этаётган баркамол авлодни тарбиялашни давр тақозо этади.

Ҳар томонлама комил инсонни тарбиялашда нафақат ўқитувчи, балки талабанинг ўқитувчи билан ҳамкорлиги ҳам муҳимдир. Ўқитувчи ва талабанинг мақсаддан натижага эришишида қандай технологияларни танлашлари улар ихтиёрида, чунки ҳар иккала томоннинг асосий мақсади аниқ натижага эришишга қаратилган бўлиб, унда талабаларнинг билим савияси, гуруҳ характери, шароитга қараб, ишлатиладиган технология танланади. Шундагина, керакли, кафолатланган натижага эришиш мумкин.

Ҳозирги даврда содир бўлаётган инновацион жараёнларда таълим тизими олдидаги муаммоларни ҳал этиш учун янги ахборотни ўзлаштириш ва ўзлаштирган билимларини ўзлари томонидан баҳолашга қодир, зарур қарор қабул қилувчи, мустақил ва эркин фикрлайдиган баркамол, комил шахслар керак. Шунинг учун

хам, таълим муассасаларининг ўқув-тарбиявий жараёнида замонавий ўқитиш услублари-интерфаол услублар, инновацион технологияларнинг ўрни ва аҳамияти бекиёсдир. Педагогик технология ва унинг таълимда қўлланилишига оид билимлар, тажриба талабаларни билимли ва етук малакага эга бўлишларини таъминлайди.

**Юрак-қон томир системасининг анатомияси ва физиологиясини янги педагогик технологиялар асосидада ўтиш.** Мавзу талабаларга тушунарли бўлиши ва таълимни самарали амалга ошириш учун мавзунинг технологик харитасини тузилади. Технологик харита қайсидир маънода ўқитувчининг шпаргалкаси, энг яқин ёрдамчисидир. Мавзунинг технологик харитаси қуйидагича.

**Ўқув – услубий харита**

**Юрак қон -томир системасининг анатомио-физиологияси.**

Таълим шакллари	Амалий машғулот	Фаолият		
			Ўқитувчи	Талаба
Вақт	80 дақиқа	1. Машғулотга киришиш (10 дақиқа)	Мавзунинг номи, мақсад ва қўйлаётган натижаларни етказди. Талабалар билимини суҳбат шаклида фаоллаштиради	Талаба тинглайди, ёзиб олади.
Ўқув машғулотининг шакли ва тури	Муаммоли машғулот	2. Асосий босқич (60 дақиқа)	Мавзу моҳиятини тушунтиради, муаммоларни кўрсатади ва ечиш жараёни изчиллигини тушунтиради.	Талаба муаммони ечиш бўйича ўз Фикрини билдиради. Мунозара қилади, таҳлил қилади ва хулоса чиқаради.
Мавзу режаси	1.Юракнинг тузилиши. 2.Юракнинг ишлаши. 3.Юрак цикллари.	3. Яқуний босқич (10 дақиқа)	Мавзу бўйича яқун қилади. Қилинган ишларни келгусида касбий фаолият-ларида аҳамиятга эга эканлиги муҳимлигига талабалар эътиборини қаратади. Мустақил иш учун топшириқ беради.	Тинглайди, топшириқни ёзиб олади.
Таълим усули	Маъруза Муаммоли усул Мунозара, кластер, жадвал, аклий хужум,6*6*6.			
1Таълимни ташкиллаштириш шакли	Оммавий			
Таълим воситалари	Маъруза матни, кўргазмалар мате- риаллар, Компьютер, видео- проектор			
Мониторинг ва баҳолаш	Оғзаки назорат, оғзаки ва ёзма назорат, савол- жавоб, муаммони ечиш бўйича ўқув топширигини			

	бажариш.			
--	----------	--	--	--

#### Ақлий хужум-усули

1. Юракнинг лотинча номи----соғ.
2. Юракнинг оғирлиги- аёлларда 220-280 гр, эркекларда 280-300 гр.
3. Юракдан чиқувчи томир---- артерия ва аорта.
4. Юракка келиб қуюлувчи томир—вена.
5. Энг майда қон томири--- капилляр.
6. Юракнинг қаватлари—перикард, эндокард, миокард, эпикард.
7. Юракни ўрганувчи фан—кардиология.
8. Юракнинг навбатдан ташқари қисқариши---экстрасистола.
9. Нисбий рефрактерликнинг даври—0,03 сек.
10. Энг юксак кўзгалувчан юрак тугуни-- Кейт-Флак.

#### Кластер усули

Бу усулни талабаларни фаоллаштиришда уларнинг имкониятларини билишда кенг фойдаланилади, хусусан дарсга бефарқ ўтирган талабани ҳам жалб қилиш имконини беради. Талаба доскада ёки ўтирган жойида топширикни мустақил бажаради.

**Масалан : юрак клапанларини аниқланг. Кластер усули.**



#### Жадвал усули

№	Клапанларнинг номлари			
	икки тавақали	ярим ойсимон	чўнтаксимон	уч тавақали
ўрни	Чап бўлмача ва чап қоринча ўртасида	Қоринчалар ва қон томирлари орасида.	Ковак веналарида	Ўнг бўлмача ва ўнг қоринча ўртасида

#### 6х6х6-усули

Режанинг кейингиси тушунтириб ўтилганч ўқитувчи талабаларни олти гуруҳга ажратади ( талаба сони 36 ва ундан ортиқ бўлса ҳар бир гуруҳда 6 тадан талаба бўлса мақсадга мувофиқ бўлар эди), талабаларга 6 дақиқа мобайнида 6 та саволнинг(муаммоли саволнинг) ечимини топиш топширилади. 6 гуруҳ, 6 савол, бдақиқа.

#### Масалан:

1. Вена томирлари бажарадиган вазифалар.
2. Вена томирлари бажармайдиган вазифалар.
3. Нега веналарда клапан бор?
4. Юрак клапанлари қандай қисқаради?
5. Миокард инфаркти нима?

6. Юракнинг минутлик ҳажмини ҳисоблаб беринг.

#### Қунгабоқар усули

Талабаларнинг иккитасига юрак фаолияти, циклининг фазалари ҳақидаги маълумотларни «Қунгабоқар» усулида бажариш топширилади. Талабалар доскада ёки ўзлари билан олиб келган қоғозлардан фойдаланадилар. Бунинг учун улар кўп айланалар қиркиб ўртага асосий топшириқни унинг атрофига эса юракнинг қисқариш ва бўшашиш цикллари, уларнинг вақтини кўрсатадилар. Ўтирган талабалар уларнинг топшириқни қай даражада бажараётганлигини кузатиб борадилар. Топшириқни бажараётган талабалар қунгабоқар баргларини қанчалик кўп ва жавобларни қанчалик аниқ, тўғри бажаришларини ўқитувчи назорат қилиб боради

#### Қунгабоқар усули



Дарс якунида ўқитувчи фаол қатнашган талабаларни баҳолайди ва ўзининг шахсий журналига белгилар қўйиб боради, бу ўқитувчини талабани фаоллаштиришга ва унинг билимини доим назорат қилиб боришда қўл келади. Дарс охирида ўқитувчи мавзунини умумлаштириб, хулосалаб яқунлайди ва талабаларнинг олган балларини эълон қилиб уларни рағбатлантиради, бу талабаларнинг дарсга бўлган қизиқишини янада оширади, талаба ўз устида мустақил ишлаш бошлайди.

### МИЛЛИЙ ҒОЯ ВА СИЁСИЙ МАДАНИЯТНИ ЮКСАЛТИРИШНИНГ УСТУВОР ЙЎНАЛИШЛАРИ

Алиматова Г., Аннаева З.

Термиз давлат университети

Миллий ғоя ўзликни англаш, миллатга ҳурмат, миллий тилга муносабат, халқидан фахрланиш, аждодларнинг оламшумул буюк ишларидан ғурурланиш даражаларини ўзида қамраб олади. Зеро, миллий ғоянинг ҳаётга тадбиқ этилиши ва демократик тамойилларнинг амал қилиши, давлат, жамият, фуқароларнинг ўзаро муносабатларидаги қонунийликка асосланади. Бу уч субъектнинг манфаатлари ўзаро мос тушгандагина осойишталик ва барқарорлик, фаровонлик амалга ошади. Ёшларга ана шу хусусиятлар турли йўللар билан, жумладан, иқтисодий, маънавий, сиёсий билимлар асосида сингдирилиб бориши муҳим аҳамият касб этади. Бунда миллий ғоя тамойилларидан фойдаланилган ҳолда демократиянинг турли жараёнлари сингдирилиши яхши самара беради.

Мустақиллик йилларида шаклланаётган дунёқараш ёшларда Ватанга садоқатни, миллий қадрият ва анъаналарга муҳаббатни, ўз яқинларига меҳрибонликни, танлаган йўли-қасби, маслағи ва эътиқодига содиқликни назарда тутди.

Ғоявий тарбия мезонларидан масъулият, эътиқод, иймон тушунчаларининг ўрнини алоҳида таъкидлашимиз зарур. Масъулият ёшларда ишонч, умид, ҳис қилиш каби ҳислатларни ўзида мужассам қилади. Эътиқод эса, қадриятлар, диний ҳамда дунёвий маслақлар, муносабатларнинг инсон қалбида яшаш фалсафаси бўлиб, миллий истиқлол ғоясининг асосий тамойилларидан биридир. Иймон ҳам истиқлол

ғоямизнинг асосий тушунчаларидан бири бўлиб, ёшларнинг қалбида меҳр-муҳаббат пайдо бўлишида ва жамиятдаги ҳулқ меъёрларини юракдан ҳис қилишларида асосий омил бўлиб хизмат қилади.

Миллий истиқлол ғояси ўзида халқимизнинг эзгу орзу умидлари ва ҳаётий манфаатларини ифода этар экан, бу максادلарга эришишнинг зарурий шarti сифатида комил инсон шахсини шакллантиришга алоҳида эътибор қаратади.

Ҳаётга эндигина кадам қўяётган ёш авлодни дунёқарашда янгича маъно ва мазмун баҳш этишда, уларнинг жамиятда ўз ўрнини топишда, миллий истиқлол мафқурасининг аҳамияти жуда каттадир. Чунки ёшлар фақат миллий ғоя тимсолида мамлакат тараққиёти, юрт тинчлиги ва халқ фаровонлиги каби фалсафий тамойилларнинг таъминланганлик даражасини кўрадилар.

Миллий истиқлол ғояси халқ турмушининг аччиқ-чучугини татиб кўрмаган ҳаётий тажрибага эга бўлмаган ёш авлодни миллий манфаат ва тараққиётимизга ёд бўлган бузғунчи ғоялар таъсиридан ҳимоя қилади.

Кейинги йилларда шаклланаётган янгича дунёқараш ёшларда Ватанга садоқатни, миллий қадрият ва анъаналарга самимий муҳаббатни ота-она ва ўз яқинларига меҳрибонликни, касби ва эътиқодига содиқликни назарда тутади.

Ёшлар дунёқарашининг шаклланиши, эътиқодининг мустахкамланиши учун ўта муҳим босқич ўспиринлик даври ҳисобланади. Шунини алоҳида таъкидлаш керакки, бу давр нафақат шаклланиш, шунингдек, уларни маълум бир тизим бўйича ўзгартириш ҳам қулайдир. Шу нуқтаи назардан ёшларнинг қалби ва онгига мафқуравий таъсирлар тезроқ сингиб боради.

Мамлакатимизда амалга оширилаётган тадрижий ўзгаришлар фуқароларнинг сиёсий маданияти билан чамбарчас боғлиқ. Сиёсий маданият шахснинг ижтимоий тузумга, ҳокимиятга, давлат амалга ошираётган ички ва ташқи сиёсатга муносабатини акс эттирибгина қолмай, балки шахснинг сиёсий онги билан сиёсий фаолияти бирлигини ҳам ифодалайди. Шахс сиёсий маданиятининг ҳолати, даражаси қанча баланд бўлса, унинг жамият ижтимоий-сиёсий ҳаётига иштироки шунча юқори бўлади.

Шахс сиёсий маданияти яхлит, бир бутун тизим бўлиб, ўзаро бир талай барқарор ва беқарор унсурларни бирлаштиради. Қолаверса бу маданиятнинг савияси нақадар баландлигини худди ўша унсурлар белгилайди. Шунингдек, у ўз таркибида сиёсий туйғулар, сиёсий билимлар, сиёсий баҳолар, сиёсий нормалар, сиёсий қадриятлар каби барқарор таркибий қисмларни мужассамлаштиради. Ушбу компонентлардан ташкил топган сиёсий маданият ва сиёсий фаолият дастурлари, сиёсий фаолликнинг турли-туман шакллари ҳам ўзига қамраб олади. Шахс сиёсий маданияти – инсон сиёсий онги ва сиёсий фаолиятининг бирлигини ифодаловчи интеграл характеристикадир.

Сиёсий маданиятли инсон шахсини тарбиялашга ҳаракат қилаётган миллий истиқлол мафқураси тарғиботчилари ва ташкилотчилари, олий ва ўрта махсус ўқув-юртларининг муаммолари инсон сиёсий маданиятининг таркибий компонентларини билмасдан туриб, бу борада амалга ошираётган мафқуравий тарбиявий ишларимизнинг самарасини ошириб бўлмайди.

Ҳозирги замон инсоншунослиги маълумотларига кўра, инсон сиёсий маданияти доимо ҳаракатда бўлган динамик жараён бўлиб, у уч жиҳатни ўз ичига олади. Бошқача айтганда у ўзида: билиш, баҳолаш, ҳулқ-атвор нуқтаи назарларини бирлаштиради. Ушбу томонларининг ўзи ҳам ўз навбатида бир неча компонентлардан ташкил топади. Чунончи, билиш босқичи ўзида сиёсий билимлар, сиёсий хабардорлик, сиёсий онглилик каби сифатларни мужассамлаштирса баҳолаш босқичи сиёсий мулоҳазалар, сиёсий кайфиятлар, сиёсий қадриятлар, сиёсий нормалардан ташкил топади. Ҳулқ-атвор босқичи ижтимоий-сиёсий дастурларда асосан амалга ошириладиган фаоллик, ватанпарварлик, миллатпарварлик, байналминалчилик, миллатлараро муносабатлар каби хусусиятларни ўзида мужассам қилади.

Билиш босқичининг энг асосий барқарор сифати – сиёсий билимлардир. Сиёсий билимлар асосан икки гуруҳга – ижтимоий-сиёсий, ташкилий-техникавий билимларга бўлинади, ижтимоий-сиёсий билимлар сиёсатнинг мақсад ва вазифалари, унинг иқтисодий базис билан боғлиқлигини акс эттиради. Ташкилий-техникавий билимлар эса бевосита жамият ёки давлатни бошқарув жараёнига тааллуқли билимлардан иборат бўлади.

Сиёсий билимлар – ҳокимият ва тузум, ижтимоий жараёнларни бошқаришнинг асосини ташкил этувчи ғоялар ва қарашлар, меъёр ва қоидалар, давлат тузилиши ва унинг сиёсий тизими, давлатни бошқаришда иштирок этишнинг шакллари ва усуллари ҳақидаги маълумотлар йиғиндисидир. Сиёсий билимлар ижтимоий амалиётга тадбиқ этилгандагина шахс унинг моҳияти ва мазмунига чуқур тушуниб етади. Бундай билимлар шахс сиёсий фаолиятида қўлланилса, инсонда турли муаммоларни ҳал этишнинг энг қулай жиҳатларини танлай олиш малакаси ҳосил бўлади. Инсон онги ва фаолиятининг мураккаб феномени бўлган сиёсий маданиятнинг асосий омилли сиёсий билимлардир.

Шахс сиёсий маданияти – анъанага айланиб қолган сиёсий ҳаракатлар ва оммавий сиёсий ижодиёт натижаларининг шахс томонидан ўзлаштирилиши билан характерланади. Шахс сиёсий маданиятининг шаклланишига бевосита таъсир ўтказувчи сиёсий қадриятлар қуйидагилардан иборат:



биринчидан, сиёсий мафкура;  
иккинчидан, сиёсий анъаналар ва тажрибалар:  
учинчидан, сиёсий ҳуқуқ нормалари (Конституция, сиёсий муносабатларни тартибга соловчи ҳуқуқий актлар);

тўртинчидан, сиёсий фаолият шакллари.

Сиёсий мафкура нафақат сиёсий ғоялар, сиёсий кадрятларнинг тизими, балки мустақил фикрлаш, ишлаш, яшаш маданиятига эга бўлган гуманистик типдаги янги шахсни шакллантиришга қаратилган ижтимоий тарбия ҳамдир.

Сиёсий анъаналар бир авлод эришган ютуқларни ўзида сақлаб қолади, бойитади ва иккинчи авлодга етказилади. Бошқача айтадиган бўлсак, сиёсий анъаналар инсоният босиб ўтган тарихий тараққиёт давомида тўпланган сиёсий тажрибани авлоддан-авлодга етказадиган воситалар йиғиндисидир. Аждодлар яратган маданий меросга суянгандагина ўтмиш, бугун ва келажак ўртасидаги ўзаро алоқадорлик сақланиб қолади.

Сиёсий анъаналар – сиёсий онг ва сиёсий фаолият бирлигини таъминлашда ҳал қилувчи аҳамиятга эга. Шунинг учун ҳам сиёсий анъаналар сиёсий маданиятни шакллантиришнинг асосий омилларидан биридир. Бироқ шуни унутмаслик зарурки, фақат замонлар ва заминлар синовидан ўтган прогрессив аҳамиятга эга бўлган сиёсий анъаналаргина шахс сиёсий маданиятини шакллантиради. Бундай сиёсий анъаналар тарбиявий таъсири маънавий маданият ёрдамида кучайтирилади, чунки, маънавий маданият кишиларнинг ижтимоий-тарихий амалиёти билан бевосита боғлиқ, иқтисодий ва ижтимоий сиёсий тузум билан кафолатлангандир.

Умуман олганда, сиёсий маданияти баланд, баркамол инсон шахсини шакллантириш жараёнини жадаллаштирмоқ учун тарбиявий, мафкуравий ишлар яловбардорлари, яъни биз ижтимоий-гуманитар фанлар мураббийлари юқорида санаб ўтган сифатларни янада мустаҳкамлашга асосий эътиборимизни қаратишимиз зарур.

## **БАДИИЙ УСЛУБ ВА ИЖОДИЙ ИНДИВИДУАЛИК УЙҒУНЛИГИ**

**Тоқымбетова Г.А.**

Бердақ номидаги Қорақалпоқ давлат университети

Бадиий услуб адабий талқин ҳиссий-шуурий ва моддий-таркибий мундарижасини изоҳлайди. Тўғрироғи, тасвирий – мантиқий – ижодий устқурма яхлитлиги ва ифода оригиналликни шакллантириш таомиллари тасвир таянч нуктасини жилвалантиради. Ваҳоланки, адабий муносабатда ҳам маъно таркиби, ҳам шакл барқарорлиги, ҳам ғоя мувозанати мужассамлашади. Аслида бадиий услуб эстетик кузатиш майдони, формал диалектика ва мазмуний синтаксисни тасдиқлайди. Қолаверса, алоҳидалик белгилари бевосита ғоявий-назарий концепция салоҳияти билан ўлчанади. Зотан, мавҳум-хусусий моҳият ҳисобланадиган ижодий талқинда тушунча луғавий маънонинг қуйи кўрсаткичидан ифода мустақиллигига интилади. Шу нуктаи назардан, услуб тор хусусий адабий ходисадир, у ҳатто анъанавий ифода йўсинида ҳам ўзгарувчан фаол руҳий муносабатни ифодалайди. Иккинчидан, мазкур атама бадиий яхлитликни шакллантирадиган асосий воситадир. Шундай экан, бадиий услуб ҳам шаклий мундарижа, ҳам маъно майдони, ҳам эстетик-кадривий мезонларни уйғунлаштирадиган ва тартибга солиб турадиган етакчи бадиий категориялардан бири ҳисобланади.

Адабий тизимда ҳар бир адабий талқин услубий хусусиятлари билан алоҳидалик касб этади. Тўғрироғи, атама муаллиф ижодий имкониятларини белгилаб берадиган, тафаккур маданияти ҳамда тасвир шартлилигини меъёрлаштириб турадиган ҳамда мушоҳада оригиналликни таъмин этадиган кенг тушунча. Шу маънода, услубий манера, даставвал, сўзга ижодий муносабат – моҳият сиқиклиги ҳамда мушоҳада теранлигини муайян нуктага йиғишда намоён бўлади. Маъно товланиши ҳамда тушунча ҳиссий тусланиш кўрсаткичи бадиий тадқиқ иккинчи алоҳидалик хусусиятини сифатлайди. Дастлабки қатламда фалсафий теранлик ҳаётий зиддиятларнинг ижтимоий қўламини умумлаштиради, иккинчи жузвда мантиқий таъкид руҳий таҳлил устуворлигини таъминлайди. Тўғрироғи, сўз алоқалантирилган ифодасини маъно узлари эмас, балки рамзий тўлқинлар бошқаради. Луғавий бирлик ва ижодий тафсилот орасидаги узвий алоқа ҳамда рақобатнинг бадиий уйғунликка эришуви хосланган эстетик марказни шакллантиради. Аслида конструкция ҳамда ифода тўла маънода тесқари пропорционал муносабатга киришади. Зеро, мазкур иккилик тасвир шаклидан ижод руҳиятига қадар масофани уюштириш вазифасини бажаради. Унинг замирида яширин мундарижани англаш мумкин бўлмаганидек, маънавий тадқиқотни англаш ҳам имкониятдан ташқари ҳодиса. Бироқ, тушунча ва психологик моҳият максимал даражада бир-бирини тавсифлаши мумкин. Ҳаракатдан ҳолатга, ҳолатдан ҳаракатга мунтазам равишда ўтиб туриш зарурати психо-аналитик-эстетик жараён тезкорлиги ҳамда поэтологик тасвир шартлилигини таъмин этади. Айнан «услуб – бу тартибга

солинган, меъёрлаштирилган ҳамда муайян адабий қонуниятларга бўйсундирилган тасвирий усул-воситалар ҳамда ижодкор фитрати ифода маърифати хослиги мажмуи»<sup>1</sup> ҳисобланади.

Рус олими А.В.Чичерин адабий асар услуби заминиди ёзувчи услуби туғилиши, унинг ўзлиги ҳар бир асарда намоён бўлишини таъкидлайди: «...ёзувчининг ўзи шундай кўрсин, шундай ўйласин, шундай ҳис қилсин ва уни бошқача тушуниши, ўйлаши ва ҳис қилиши мумкин бўлмасин»<sup>2</sup>. Дарҳақиқат, услубни аксарият ҳолларда оддий мантқиқ қолиплари билан изоҳлаш мушкул ва имконсиз бўлиб қолади. Бундай ҳолларда услуб фақат шу ижодкоргагина тааллуқли бўлган бадиий мантқиқ қонунига мувофиқ яратилганлигига диққат қаратиш талаб этилади. Бинобарин, чинакам бадиий ҳодиса ўзига хос олам ва у ўзининг қоидаларигагина мувофиқ келади. Шу боис, асл бадиий ҳодиса бир бор яралади, унда такрор йўқ. Алоҳида руҳ, муаллифнинг ўзигагина хос нуктаи назари такрорни тақозо этувчи умумэтирофдаги назарий қонуниятлар қолипларига сиғмайди.

Бадиий асар ўзиди ижодкор шахсини ифодалар экан, буни услубда намоён этади. Ёзувчининг жумла тузиши, ривоя қилиш манераси, бадиий деталлар функционалликка эътибор бериши, сюжет қурилишини изчил шакллантириши услуб ва ўзига хосликка шубҳасиз таъсир кўрсатади. Демак, услуб ижодкор фитратида воқе бўладиган, жамият эстетик аъмолини белгилайдиган ҳамда мустақил ғоявий ибтидоини илгари сурадиган бирлик ҳисобланади. «Бадиий ғоя ва ҳиссий мазмун, шакл ва маъно мутаносиблиги, типиклик ва индивидуаллик, поэтик тасвир воситаларининг уйғунлиги» адабий фикрнинг тадрижий такомиллини таъминлайдиган яхлит жараёни ифодалайди. Субъектив муносабатнинг ўзига хослиги ва объектив воқеликнинг умумий сажияси услубнинг марказий чизигини ташкил этса, ижодий индивидуаллик унинг таянч нуқтаси. Негаки, воқеликнинг бадиий идрокка кўчган хосланган шакли моҳиятан хилма-хил поэтологик тушунчалар муносабати, уларнинг ички яхлитлиги ва зиддиятлари замирида юзага келади. Шундай экан, услуб ёзувчининг ўз даври воқеа-ҳодисаларига фаол муносабатини ҳам қамраб олади. Бу ҳодиса ўз навбатида, ижодкор оригиналликка, унинг бошқа ёзувчилардан фарқини кўрсатувчи омилга таъсир кўрсатмай қолмайди. Ўз услубига эга муаллифгина санъаткор ёзувчи бўла олади. Ҳар бир ёзувчи фақат ўз услуби – ўзига хос ижодий қиёфаси, ўз овози билан адабиётнинг умумий хазинасига ҳисса қўшади. Бирок бу ўзига хослик унинг ўз даври бир қатор ижодкорлари билан ҳаёт материаллини танлаш, уни бадиий идрок этиш ва баҳолаш тамойилларида, давр услубияти жиҳатлари масаласида умумийликка эга бўлишини инкор этмайди.

Умуман, бадиий услуб моҳияти даражаланиш миқёси билан боғлиқ бўлиб, уни шартли тарзда тўрт қисмга ажратиш мумкин: 1) материал жанрий қамрови (ғоявий-бадиий); 2) Муаллиф позицияси; 3) бадиий нутқ; 4) баён шакли. Тушунча табиатида ғоя ва материал асар ва муаллиф, маишат ва адабий шакл томошабин ва актёр муносабатлари яхлитлашади. Одатий тасаввур ҳамда бадиий ифода босқичлари услуб шакли моҳиятини далолатлайди. Реал воқелик компонентлари ички интизом семантик бирликда маромига этади. Тўғрироғи, конструктив бирлик қатъий мазмунида ижодий жараён структурал қамровни бошқаради. Бирок воқелик ҳодиса ва жараёнлари қонуний ҳамкорлигида тасвир ранг-баранглиги кузатилади. Ички мантқиқ, ташқи шакл ва ижодий бутунлик услуб мағзини ташкил этади. Одатда, жанр ва бадиий интизом бир-бирини тўлдириб турадиган воситалар мажмуи, ижодий манера эса уларни тўлиқ назорат қилади. Демак, жанрий-композицион яхлитлик уч қисм: эстетик марказ-ижодий йўналиш-бадиий инъикос динамикасидан иборат. Зохирий мундарижа ва ботиний моҳият уйғунлиги юксак сажиядаги поэтик-маърифий илғамни расмийлаштиради. Шу маънода, бадиий услуб моҳиятини жанрий тадриж ва композицион интизом билан боғлиқликда тадқиқ этиш талқин сарҳадларини изоҳлайди.

<sup>1</sup>Эйшенштейн С.М. Избранные произведения в 6-ти т. Т.3. –М.: 1964. –С. 277.

<sup>2</sup> Чичерин А.В. Литература, стиль и творческий индивидуальность. –М.: 1979. –С. 125.

## МУНДАРИЖА

<b>АНИК ВА ТАБИИЙ ФАНЛАР</b>		
<b>V – ШУЪБА. ФИЗИКА-МАТЕМАТИКА ВА ТЕХНИКА ФАНЛАРИ</b>		
1	ЯРИМ ҲТКАЗГИЧЛАР ЭЛЕКТР ҲТКАЗУВЧАНЛИГИНИНГ ЛАЗЕР НУРЛАНИШИ ДОЗАСИГА БОҒЛИҚЛИГИ <b>Бузруков Т., Эшқораев А.Х., Тўраев Э.Ю.</b>	3
2	SOFIZMATIKA, SINERGETIKA VA FANLAR INTEGRATSIYASI <b>Xudoyberdiyeva M., Esanov E., Saidov Ch.S.</b>	5
3	ПОЛИМЕР ТОЛАЛАР ВА ПЛЕНКАЛАР ДЕФОРМАЦИЯСИНИ ПОЛЯРИЗАЦИОН-ОПТИК УСУЛЛАРДА АНИҚЛАШ <b>Сораханов А., Муратов А.Н., Шарипов Э.И., Қосимов А.</b>	6
4	НАРУШЕНИЕ АДДИТИВНОСТИ СКОРОСТИ РАСПРОСТРАНЕНИЯ ГИПЕРЗВУКА В РАСТВОРАХ ПРИ ИЗМЕНЕНИИ КОНЦЕНТРАЦИИ <b>Сабиров Л.М., Исмаилов Ф.Р.</b>	7
5	МАХСУС НУҚТА АТРОФИДА ЮҚОРИ ЧАСТОТАЛИ ТОВУШНИНГ ЮТИЛИШИНИ ТАДҚИҚ ЭТИШ <b>Хайдаров Х.С., Қаршибоев Ш.Э.</b>	9
6	“ЁРУҒЛИК ҲОДИСАЛАРИНИНГ ЭЛЕКТРОМАГНИТ ТАБИАТИ” БЎЛИМИНИ ҲҚИТИШДА ИНТЕРФАОЛ МЕТОДЛАРДАН ФОЙДАЛАНИШ <b>Аминов У.А., Матёқубов Ҳ.Ш.</b>	10
7	GSM-900/1800 СОТАЛИ АЛОҚА СТАНДАРТЛАРИДА ЧАСТОТАЛАР РЕЖАЛАШТИРИЛИШИ <b>Тўрумбетов Б.К., Татлымуратов Н.Ж.</b>	13
8	НОЗИК СТРУКТУРА СПЕКТРИ УСУЛИ ЁРДАМИДА СУВЛИ ЭРИТМАЛАРНИНГ АДИАБАТИК СИКИЛУВЧАНЛИГИ ҲРГАНИШ <b>Семёнов Д.И., Жураев Й.</b>	14
9	НОДИРЕР ИОНЛАРИ МАГНИТООПТИК ХОССАЛАРИНИ ҲРГАНИШ <b>Жўраева Н.И., Нормуродов Э.</b>	16
10	УМУМИЙ ФИЗИКА КУРСИ БЎЙИЧА МАСАЛАЛАР ЕЧИШ ХАКИДА УМУМИЙ МЕТОДИК КЎРСАТМАЛАР <b>Жумаев Н., Одилов Ё.</b>	18
11	YARIM O'TKAZGICHLI QUYOSH ELEMENTLARI VA ULARNI TAYYORLASH TECHNOLOGIYASI <b>Abdiev U.B., Sharipov E.I., Qurbonova N.</b>	20
12	ЭЛЕКТРОН ПАРАМАГНИТИК РЕЗОНАНС МЕТОДИ АСОСИДА ЭРКИН РАДИКАЛЛАР ҲОСИЛ БЎЛИШИНИ ҲРГАНИШ <b>Амонова Ҳ.Ҳ., Бердиев У.Б.</b>	21
13	ҚУЁШ ПЕЧИДА ПОЛИКРИСТАЛЛ КРЕМНИЙ ҲСТИРИШ ВА УНИНГ ХОССАЛАРИНИ ҲРГАНИШ <b>Рисбоев Т.Р., Комилов М.</b>	22
14	ФИЗИКА ТАБЛИМИДА ҚУЁШ ЭНЕРГЕТИКАСИ ТУШУНЧАЛАРИНИ ШАКЛЛАНТИРИШ <b>Абилфайзиев Ш.Н.</b>	23
15	САЙЁРАМИЗНИНГ ЭНГ ЙИРИК АТОМ ЭЛЕКТРОСТАНЦИЯЛАРИ <b>Чориев М.М., Абилфайзиев Ш.Н.</b>	24
16	ОРТИК ТОЛАЛИ АЛОҚАНИНГ ФИЗИК ХУСУСИЯТЛАРИ <b>Хайдаров Р., Игамов В.Ж.</b>	25
17	SHOVQIN VA UNING TA'SIRLARI <b>Mirzamurodov B. F., To'gayeva S.</b>	27
18	DISPERSIYA TA'SIRINI KAMAUTIRISHDA QO'LLANILADIGAN OPTIK TOLA <b>Хайдаров Р., Игамов В.Ж.</b>	27
19	МАТРИК ОПТИКА АППАРАТИДА ЛАЗЕР НУРИНИНГ ДИФРАКЦИЯ ҲОДИСАСИНИ ҲИСОБГА ОЛИШ <b>Мўминов Б.С., Саитназаров Б.Ж.</b>	29
20	MAGNETIC PROPERTIES RARE EARTH IONS <b>Jurayeva N.I.</b>	30
21	POLYARIZATSION OPTIK QURILMA VA UNING SAMARASI <b>Oromiddinov S.B., Qosimov A.S.</b>	32
22	INERSIAL SANOQ SISTEMALARINING AHAMIYATI <b>Primqulov B. Sh., G'afforov H.A.</b>	33

23	KOINOTDA "QORA MAYDON" VA FUNDAMENTAL KATTALIKLAR <b>Ibadov R., Muradova D.</b>	34
24	FUNDAMENTAL TA'SIRLASHUVLAR VA QORA ENERGIYA MUAMMOSI <b>Bo'riyev S., Irisov Sh.</b>	35
25	ATMOSFERADA FILAMENTATSIYA HODISASI <b>Mo'minov B. S., Yo'ldoshev B. A.</b>	37
26	SIRTLARDA KILLING VEKTOR MAYDONLARNING INTEGRAL CHIZIQLARI <b>Safarov T.N., Imamov O.Sh.</b>	38
27	EYNSHTEYN-YANG-MILLS-HIGGS TENGLAMALRI VA "MATHEMATICA" DASTURI TO'G'RISIDA <b>Murodov S., To'liyev U.</b>	40
28	FANTOM MAYDONI VA YUMRONQOZIQLARI <b>Bo'riyev S., Ibadov R.</b>	41
29	USE OF DATABASE OF THE PROGRAM BORLAND DELPHI7 IN PHYSICAL PROCESSES <b>Turayev S. J., Karimov I. R.</b>	43
30	MAJBURIY MANDELSHTAM-BRILLYUEN SOCHILISHI NAZARIYASIDA STRIKSION NOCHIZIQLILIKNI HISOBGA OLISH <b>Umidullayev Sh. U., Turdiyev A. B.</b>	45
31	ФОТОНИКА <b>Халияров Ж. Х., Сайтназаров Б. Дж.</b>	47
32	TABIATSHUNOSLIKDA TAJRIBA - KUZATISH DAVRINING YUZAGA KELISHI <b>Xolmurodov M.P., Primqulov B. Sh.</b>	48
33	ФИЗИКАДА ТАЪЛИМИДА ҚУЁШ ЭЛЕКТРОСТАНЦИЯЛАРИ ЗАМОНАВИЙ КОНСТРУКЦИЯЛАРИНИ ЎРГАНИШ ИМКОНИЯТЛАРИ <b>Абдиев У.Б., Бобониёзова Н.М.</b>	50
34	НАНОФИЗИКАНИ ЎРГАНИШ ИСТИҚБОЛЛАРИ ВА НАНОМАТЕРИАЛЛАР ИШЛАБ ЧИҚАРИШ <b>Абилфайzieв Ш.Н., Туропов И.Х.</b>	51
35	QUYOSH RADIATSIYASINING ATMOSFERA ORQALI O'TGANDA O'ZGARISHINI O'RGANISH <b>Xaliyarov J. X., Saitnazarov B. J.</b>	52
36	NAZARIY FIZIKADA SUPERSIMMETRIYA G'OYASINING SHAKLLANISHI <b>Xudoyberdiyeva M., Qarshiyev D., Saidov Ch.S.</b>	53
37	ТАЪЛИМ ТИЗИМИ БОСҚИЧЛАРИДА ЦИОЛКОВСКИЙ ТЕНГЛАМАСИНИ ЎҚИТИШ <b>Юлдошев Б.А., Мўминов Б.С.</b>	54
38	ҚУЁШ ЭНЕРГИЯСИНИ НОАЪНАВИЙ ОЛИШ УСКУНАЛАРИ ПАРАМЕТРЛАРИНИ ОПТИМАЛЛАШТИРИШДА ЗАМОНАВИЙ АКТЛАРДАН ФОЙДАЛАНИШ <b>Тургунов А.М., Давронов Ш.Р.</b>	55
39	МУҚОБИЛ ЭНЕРГИЯ МАНБАЛАРИ МАЗМУНИДАГИ БИЛИМЛАРНИ ЎҚИТИШДА ТАҚҚОСЛАШ ВА ТАҲЛИЛ ҚИЛИШ ОРГАНИЗЕРЛАРИДАН ФОЙДАЛАНИШ (МАКТАБ ФИЗИКА ТАЪЛИМИ МИСОЛИДА) <b>Абдиев У.Б., Абилфайzieв Ш.Н.</b>	56
40	ФИЗИКА КУРСИНИ ЎҚИТИШДА ЭҲТИМОЛИЙ-СТАТИСТИК FOЯ ВА ТУШУНЧАЛАРНИ ШАКЛЛАНТИРИШ <b>Саматов Ғ.Б.</b>	57
41	ЯРИМ ЦИЛИНДР ШАКЛИДАГИ ШАФФОФ ПЛЁНКА ТЎСИҚЛИ ГЕЛИОИССИҚХОНАЛАРНИНГ ТАБИЙ ЖАМЛАНИШ КОЭФФИЦИЕНТИНИ АНИКЛАШ <b>Рахмонов В.Т.</b>	58
42	ТРАНСВЕРСАЛ ИЗОТРОП ЖИСМЛАР УЧУН ИККИ ЎЛЧОВЛИ ТЕРМОЭЛАСТИК БОҒЛИҚ МАСАЛАНИ СОНЛИ УСУЛИ <b>Абдураимов Д.Э., Ёриев Х.Ш.</b>	59
43	BOZE - EYNSHTEYN KONDENSATIDA YUZAGA KELUVCHI KOLLEKTIV HARAKATLAR <b>Nasirova N.K., Fayziyev Sh.Sh.</b>	63
44	KUNJUT YOG'I YORUG'LIK O'TKAZISH KOEFFITSIENTINING TO'LQIN UZUNLIGIGA BOG'LIQLIGI <b>Nasirova N.K., Fayziyev Sh.Sh.</b>	66
45	ОПТИК ФЛИНТЛАРНИНГ РАДИАЦИОН-ОПТИК ХУСУСИЯТЛАРИ <b>Қўйбоқов Х.Р., Мамаражабов Д.С.</b>	66
46	ИККИ ФАЗАЛИ ОҚИМЛАР ГИДРОДИНАМИК ТУРҒУНЛИК ТЕНГЛАМАЛАРИ <b>Нормуродов Ч.Б., Эрнazarov М.Ю.</b>	67

47	НЕЛОКАЛЬНАЯ ЗАДАЧА ФЛОРИНА ДЛЯ НАГРУЖЕННОГО ПАРАБОЛИЧЕСКОГО УРАВНЕНИЯ <b>Тураев Р.Н., Бадалов Д.А.</b>	70
48	ТЎРТИНЧИ ДАРАЖАЛИ ТЕНГЛАМАЛАРНИ ЕЧИШНИ ЯНА БИР УСУЛИ <b>Гаймназаров Г., Нурбаев А.Р.</b>	71
49	АСИМТОТИК ЭФФИКТИВ РЕККУРЕНТ УСУЛЛАР <b>Эшқораев Қ.А.</b>	72
50	ТУРБУЛЕНТ ОҚИМЛАРНИ СПЕКТРАЛ МЕТОДЛАР БИЛАН ТАДҚИҚ ЭТИШ <b>Эсанов Ш.Э.</b>	74
51	УСЛОВИЯ ОПТИМАЛЬНОСТИ И СООТНОШЕНИЯ ДВОЙСТВЕННОСТИ ДЛЯ ТРЁХЭТАПНОЙ ЗАДАЧИ СТОХАСТИЧЕСКОГО ПРОГРАММИРОВАНИЯ С ДИСКРЕТНЫМИ РАСПРЕДЕЛЕНИЯМИ <b>Утеулиев Н.У., Орынбаев А.Б.</b>	76
52	БИОТЕХНИК ЖАРАЁНЛАРНИ ТАҲЛИЛ ҚИЛИШНИНГ МАТЕМАТИК АСПЕКТЛАРИ <b>Татлымуратов Н.Ж.</b>	77
53	ПРИМЕНЕНИЕ ЭЛЕМЕНТОВ ВЫСШЕЙ АЛГЕБРЫ В ХИМИИ <b>Сакиева О.Б.</b>	78
54	КЕЙС – ТЕХНОЛОГИЙ В ОБУЧЕНИИ МАТЕМАТИКИ <b>Савенко О.В.</b>	80
55	КАРРАЛИ ИНТЕГРАЛЛАРНИНГ АМАЛИЙ МАСАЛАЛАРНИ ЕЧИШДА ТАДБИҚИ <b>Маматова Н.Х., Меражова Ш.Б.</b>	82
56	МАТНСАД МАТЕМАТИК ТИЗИМИ ВА УНИНГ ИМКОНИЯТЛАРИ <b>Махмудов Т.Д.,</b>	83
57	ЛИМИТ ТУШУНЧАСИ ВА АЖОЙИБ ЛИМИТНИНГ БАЪЗИ МАСАЛАЛАРГА ТАДБИҚИ <b>Турсунова Б.</b>	85
58	ГИПЕРБОЛИК ТИПДАГИ ТЕНГЛАМАЛАРНИ ЕЧИШДА АЙИРМАЛИ ТЎРЛАР ВА ТЎР ФУНКЦИЯЛАРИ <b>Тойиров А.Х., Холлиев Ф.Б.</b>	88
59	БИОТЕХНИК ОБЪЕКТЛАРНИ МОДЕЛЛАШТИРИШ ТАМОЙИЛЛАРИ ВА УСЛУБЛАРИ <b>Татлымуратов Н.Ж., Арзиев А. Дж.</b>	90
60	ЎҚИТИШНИ МОДЕЛЛАШТИРИШДА МАТЕМАТИК USULLARDAN FOYDALANISH <b>Sakiyeva O.V., Turopova S.</b>	91
61	РЕЛАКСАЦИОННОЕ ФИЛЬТРОВАНИЕ СУСПЕНЗИЙ ПРИ ПОСТОЯННОМ РАСХОДЕ <b>Сайдуллаев У.Ж., Алавиждинов Н.</b>	94
62	СОВРЕМЕННЫЕ МАТЕМАТИЧЕСКИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ <b>Савенко О.В.</b>	96
63	ҚИСИЛМАЙДИГАН ЁПИШҚОҚ СУЮҚЛИК ҲАРАКАТИНИ УЮРМА –ТОҚ ФУНКЦИЯСИ ТИЗИМИДА МАТЕМАТИК МОДЕЛЛАШТИРИШ <b>Нормуродов Ч.Б., Ғулмоқодиров Қ.А.</b>	97
64	ИССЛЕДОВАНИЕ ПРИ ПОМОЩИ РАЗНОСТНОЙ СХЕМЕ УРАВНЕНИЕ СМЕШАННОГО ТИПА ПРИВИДЕННЫЙ СИММЕТРИЧЕСКОЙ СИСТЕМЕ <b>Меражова Ш.Б., Маматова Н.Х.</b>	99
65	ДИФФЕРЕНЦИАЛ ТЕНГЛАМАЛАРНИНГ ГЕОМЕТРИК ВА ФИЗИК МАСАЛАЛАРНИ ЕЧИШДА ҚЎЛЛАНИЛИШИ <b>Курбанов К.П., Туропова С.</b>	102
66	СПЕКТРАЛЬНАЯ ЗАДАЧА ДЛЯ ОДНОГО УРАВНЕНИЯ ЧЁТНОГО ПОРЯДКА <b>Иргашев Б.Ю.</b>	105
67	NYUTON INTERPOLYATSION KO'PHADI YORDAMIDA VA'ZI YIG'INDILARNI HISOBLASH <b>To'xtaboyev A., Rivojiddinov D., Yo'ldoshev A.</b>	105
68	ОММАВИЙ ХИЗМАТ КО'РСАТИШ ТАРМОҚЛАРИНИНГ МАТЕМАТИК МОДЕЛИ НАҚИДА <b>G'aniyev D., Esonturdiyev M.</b>	107
69	МАСАЛАЛАРНИ КВАДРАТ ТЕНГЛАМА БИЛАН YECHISH <b>Samandarov B. U., Boltayev A. A.</b>	108
70	ТАРҚОҚ МАТРИЦАЛИ СИСТЕМАЛАР <b>Нормуродов Ч.Б., Хурсанов Ш.У.</b>	110
71	ОЛИЙ МАТЕМАТИКА FANINI O'QITISHDA INOVATSION TEXNOLOGIYALARDAN FOYDALANISH <b>Маматова Н.Х., Меражова Ш.Б.</b>	111
72	НЬЮТОН ИТЕРАЦИЯ МЕТОДИ ЁРДАМИДА ЧИЗИҚЛИ БЎЛМАГАН ТЕНГЛАМАЛАРНИ СОНЛИ ЕЧИШ <b>Махмудов Т.Д.</b>	112

73	ОБ ОДНОЙ СЕТЕВОЙ МОДЕЛИ СИНХРОНИЗАЦИИ ПРОИЗВОДСТВА <b>Мадреймова З.Б., Турдыбеков И.М.</b>	113
74	КРАЕВАЯ ЗАДАЧА ДЛЯ УРАВНЕНИЯ ВЫСОКОГО ЧЕТНОГО ПОРЯДКА <b>Апаков Ю.П., Иргашев Б.Ю.</b>	115
75	ДИФФЕРЕНЦИАЛ ТЕНГЛАМАЛАРНИНГ ИҚТИСОДДАГИ ТАТБИҚЛАРИ <b>Курбанов К., Хуррамов Н.</b>	115
76	ЭКСТРЕМАЛЬНАЯ ГРАНИЦА ПРОСТРАНСТВА СЛАБО АДДИТИВНЫХ СОХРАНЯЮЩИЙ ПОРЯДОК ФУНКЦИОНАЛОВ НА ПЛОСКОСТИ <b>Бегжанова К.У.</b>	116
77	ЗАДАЧА ИНТЕГРАЛЬНОЙ ГЕОМЕТРИИ В ПОЛОСЕ НА ПАРАБОЛАХ <b>Очилов З.Х., Рузикулов А.</b>	117
78	ПАРАБОЛИК ТЕНГЛАМА УЧУН НОЛАКАЛ МАСАЛА <b>Бадалов Д.А.</b>	118
79	КРАЕВАЯ ЗАДАЧА ДЛЯ УРАВНЕНИЯ ТРЕТЬЕГО ПОРЯДКА В ПРЯМОУГОЛЬНОЙ ОБЛАСТИ <b>Иргашев Б.Ю.</b>	119
80	МОДЕЛЛАРНИ ЕЧИШДА ҚЎЛЛАНИЛАДИГАН МАТЛАВ ФУНКЦИЯЛАРИ <b>Холиқулов Б.</b>	120
81	ПАРАБОЛА БИЛАН БОҒЛИҚ МАСАЛАЛАР <b>Абраев Б., Аралова М.</b>	121
82	СТЕПЕННЫЕ И ЛОГАРИФМИЧЕСКИЕ ПРЕОБРАЗОВАНИЯ <b>Солеев А., Азимов А.</b>	122
83	SKALYAR KO'RAYTMA VA UNING BA'ZI TADBIQLARI <b>Safarov A., Xudonazarov S.</b>	124
84	TO'G'RI CHIZIQGA NISBATAN SIMMETRIK TO'G'RI CHIZIQNI ANIQLASH <b>Xayriyev U. N., Akmalova G.</b>	126
85	FIZIOMETRIK OQIMLARNI SONLI MODELLASHTIRISH <b>To'yirov A.X.</b>	127
86	$S_4$ SIMMETRIK GRUPPA <b>To'xtaboev A., Qo'chqorova G., Jamoliddinova H.</b>	128
87	KVADRATIK FORMANI KANONIK KO'RINISHGA KELITIRISH <b>Safarov A., Sodatova D.</b>	131
88	CHEGARAVIY QATLAM TENGLAMALARINING ANIQ YECHIMI (TORAYUVCHI KANALDAGI OQIM) <b>Shonazarov S.Q., Nurmatov Z.</b>	133
89	ИККИТА БУЗИЛИШ ЧИЗИҒИГА ЭҒА БЎЛГАН ЭЛЛИПТИК ТЕНГЛАМА УЧУН АРАЛАШ ЧЕГАРАВИЙ МАСАЛА <b>Болтаева Ш. Исломова Н.</b>	134
90	BIR JINSLI BO'LMAGAN TUZILMALI, IKKINCHI TARTIBLI PAROBALIK TENGLAMA UCHUN NOKORREKT CHEGARAVIY MASALA <b>Ramazonov H.S</b>	136
91	МАТЕМАТИКА FANINI O'QITISHDA ANALIZ USULINING SINTEZ USULIGA NISBATAN QULAYLIGI <b>Qurbonnazarov A., Norboyev A.</b>	139
92	USING MATHEMATIC ELEMENTS IN THE MATHCAD LABORATORY <b>Olimov A.T.</b>	140
93	$\vec{M}_k \left  \vec{G}_k \right _{ N_1, N_2, \dots, N_k }$ TARMOQNING BANDLIK DAVRI TAQSIMOT FUNKSIYASI <b>G'aniyev D., Qobilov O'.</b>	142
94	CHEGARAVIY QATLAM TENGLAMASINI SONLI MODELLASHTIRISH <b>Normurodov Ch.B., Umarzoda Sh.A.</b>	144
95	МАТЕМАТИКАДАН TESTLARNI YECHISHNING RATSIONAL USULLARI <b>Jo'raev I.M., Sharipova I.F.</b>	146
96	КРИПТОГРАФИК АЛГОРИТМИЛАРДА ЕВКЛИД АЛГОРИТМИНИНГ ҚЎЛЛАНИЛИШИ <b>Холиқулов Б.Ж.</b>	147
97	$\vec{M}_2 \left  \vec{G}_2 \right _{ \infty, \infty}$ TARMOQNING TAQSIMOT FUNKSIYASINI TOPISH MASALASI <b>G'aniyev D., Turopova S.</b>	148

98	SONNING TUB KO'PAYTUVCHILARGA YOYILMASINI TOPISH <b>Boltayeva Sh., Ergasheva S.</b>	151
99	YANGICHA INDUKSIYA <b>Samandarov B.U., Boltayev A.A.</b>	152
100	EGRI CHIZIQLI INTEGRALNING AMALIYOTGA TADBIQI HAQIDA. <b>Abraev V., Beknazarova G.</b>	155
101	ДИФФЕРЕНЦИАЛ ТЕНГЛАМАЛАРНИ МАТЛАВ ДАСТУРИДА ЕЧИШ ТЕХНОЛОГИЯСИ <b>Махматқулов Ғ.Х.</b>	156
102	ANIQ INTEGRALLARNING GEOMETRIYA VA MEKANIKA DAGI BA'ZI BIR TADBIQLARI <b>Elmurodova H.B.</b>	158
103	БИР ЖИНСЛИ ПАРАБОЛИК ТИПДАГИ ТЕНГЛАМА УЧУН ФУРЬЕ УСУЛИ ЁРДАМИДА ЧЕГАРАВИЙ МАСАЛАНИ ЕЧИШ <b>Элмуродова Х.Б.</b>	160
104	ЧИСЛОВОЙ ОБРАЗ И СПЕКТР МОДЕЛИ ФРИДРИХСА С ДВУМЕРНЫМ ВОЗМУЩЕНИЕМ <b>Дилмуродов Э.Б.</b>	163
105	НЕОБХОДИМЫЕ И ДОСТАТОЧНЫЕ УСЛОВИЯ СУЩЕСТВОВАНИЯ ПОРОГОВОЕ СОБСТВЕННОЕ ЗНАЧЕНИЕ МОДЕЛИ ФРИДРИХСА С ОДНОМЕРНЫМ ВОЗМУЩЕНИЕМ <b>Дилмуродов Э.Б.</b>	165
106	АСИМПТОТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ КОЭФФИЦИЕНТА КОРРЕЛЯЦИИ ВРЕМЕН ОЖИДАНИЙ В УСЛОВИЯХ БОЛЬШОЙ ЗАГРУЗКИ <b>Хусайнов Я.М., Убайдуллаев У.</b>	167
107	ФИЗИКА ВА МАТЕМАТИКА ФАНЛАРНИНГ БИР-БИРИ БИЛАН БОҒЛАНИШДАГИ ЎРНИ ВА АҲАМИЯТИ <b>Давлатов У.Т., Обидова З.Н.</b>	168
108	О ЧИСЛОВЫХ ОБРАЗАХ НЕКОТОРЫХ ЛИНЕЙНЫХ ОПЕРАТОРОВ <b>Худаяров С. С.</b>	169
109	ОПИСАНИЕ ЧИСЛОВОГО ОБРАЗА ОБОБЩЕННОЙ МОДЕЛИ ФРИДРИХСА <b>Дилмуродов Э.Б.</b>	170
110	О РАЗЛОЖЕНИИ ОПРЕДЕЛИТЕЛЯ ФРЕДГОЛЬМА ОБОБЩЕННОЙ МОДЕЛИ ФРИДРИХСА <b>Худаяров С.С.</b>	172
111	О СПЕКТРЕ ДОПОЛНЕНИЯ ШУРА ОДНОЙ ОПЕРАТОРНОЙ МАТРИЦЫ <b>Худаяров С.С.</b>	173
112	МОДЕЛЛАРНИ ЕЧИШДА ҚЎЛЛАНИЛАДИГАН МАТЛАВ ФУНКЦИЯЛАРИ <b>Холиқулов Б.</b>	176
113	КАМАҒИШ ЖАРАҒОНИ СХЕМАСИ HAQIDA <b>Xoliqova M., Xusainov Ya.</b>	177
114	МАТЛАВ/SIMULINK МУҲИТИДА ДИНАМИК СИСТЕМАЛАРНИ МОДЕЛЛАСHTIRISH VA BORLAND DELPHI7 DASTURLASH TILIDA GRAFIGINI O'RGANISH <b>Jumayev N.A., Bobomurodov B.J., Turayev S.J., Odilov Yo.J.</b>	179
115	QISHLOQ XO'JALIGI EKINLARI HOSILDORLIGINI REJALASHNING MATEMATIK MODELLARI <b>Mambetov A.B.</b>	182
116	HARDY TENGSIZLIGI VA KATTA SONLAR QONUNI <b>Kuliyev K., O'rinboyev Z., Mamatov M.</b>	183
117	СОҢЛАР ОРАСИДАГИ МУНОСАБАТЛАРНИНГ ГЕОМЕТРИК ТАСВИРИ <b>Авлиёқулов А.</b>	184
118	TRIGONOMETRIK TEGNLA MALARNI YECHISHDA CHET ILDIZLARNING PAYDO BO'LISHI VA ULARNI AJRATISH <b>Ishmetov A.Ya., Toirova M.O.</b>	186
119	MATHCAD DASTURIDA MASALALARNI YECHISH TEXNOLOGIYASI <b>Махматқулов Ғ'Х.</b>	187
120	N TA SINISH NUQTALARIGA EGA PARAMETRGA BOG'LIQ AYLANA BO'LINISHI VA UNING XOSSALARI <b>Abduhakimov S., Mamatqulova A., Kuliyeva G.</b>	188
121	ARIFMETIKANI RIVOJLANISHIDA O'RTA OSIYOLIK QOMUSIY OLIMLARNING QO'SHGAN HISSALARI <b>Avliyoqulov A.</b>	191
122	ЗАДАЧА КОШИ ДЛЯ СИСТЕМЫ ТЕОРИИ УПРУГОСТИ В R <sup>m</sup> <b>Нижёзов И.Э., Бегматов Т.И.</b>	192

123	ОЗИҚ-ОВҚАТ МАҲСУЛОТЛАРИ БОЗОРИНИ МАТЕМАТИК МОДЕЛЛАШТИРИШ <b>Носиров Б.З., Ахмадалиева Д.Б.</b>	195
124	КАТТА ЧУҚУРЛИҚДАГИ НЕФТЬ ВА ГАЗ КОЛЛЕКТОРЛАРИ <b>Ярбобоев Т.Н., Ҳазратова Г.Ш.</b>	197
125	АВТОМОБИЛСОЗЛИКНИНГ АЙРИМ ҚИСҚАРТМА АТАМАЛАРИ ХУСУСИДА <b>Эшқувватов У.А.</b>	198
126	АТМОСФЕРАГА АВТОТРАНСПОРТДАН ЧИҚАЁТГАН ЗАҲАРЛИ ГАЗЛАРНИ КАМАЙТИРИШ ЧОРАЛАРИ <b>Шомирзаев Э., Ядгаров К.</b>	200
127	ЦЕМЕНТБЕТОН ҚОПЛАМАЛИ ЙЎЛ ТЎШАМАЛАРИНИНГ КОНСТРУКЦИЯЛАРИНИ ОПТИМАЛЛАШТИРИШ <b>Амиров Т.Ж., Хушвақтов У.Н.</b>	201
128	НЕФТ ВА ГАЗ ҚУДУҚЛАРИНИ БУРҒИЛАШДА МАҲСУЛДОР ҚАТЛАМЛАРНИ СИФАТЛИ ОЧИШ ЙЎЛЛАРИ <b>Ярбобоев Т.Н., Ҳазратова Г.Ш.</b>	202
129	ПАСТ НАВЛИ БУҒДОЙ УНИНИ КЎТАРИШ ТЕХНОЛОГИЯСИНИ ИШЛАБ ЧИҚИШ <b>Қўчқаров У., Қаноатов Х., Мирзақбарова М.</b>	204
130	ОЗУҚАБОП ЎСИМЛИКЛАРНИНГ МАҚБУЛ ЎРИШ БАЛАНДЛИГИНИ ТОПИШ ВА УНИ АМАЛИЁТГА ТАДБИҚ ЭТИШ <b>Машробов А.А., Гафорова Ш.В.</b>	206
131	ЯШИЛ ЭНЕРГИЯ ИСТИҚБОЛЛАРИ <b>Жуманиёзова Қ.Й., Жуманиёзова Г.С.</b>	208
132	ОМУХТА ЕМ ТАЙЁРЛАШ ТЕХНОЛОГИК ЖАРАЁНИ УЧУН ВИБРАЦИОН ДОН МАЙДАЛАГИЧ <b>Раунов Т., Махмудов Д.</b>	209
133	ОБОСНОВАНИЕ ОСНОВНЫХ ПАРАМЕТРОВ И РЕЖИМОВ РАБОТЫ ПЛОСКОВРАЩАТЕЛЬНОГО РЕЖУЩЕГО АППАРАТА ИЗМЕЛЬЧИТЕЛЯ СТЕБЛЕЙ ХЛОПЧАТНИКА КОМБИНИРОВАННОГО АГРЕГАТА <b>Тулаганов Б.К., Камилов А.И.</b>	210
134	ЗАМОНАВИЙ ЙЎЛ ҚУРИЛИШ МАШИНАЛАРИДАН ФОЙДАЛАНИШ – ДАВР ТАЛАБИ <b>К.Омонов</b>	212
135	ҲУДУДЛАРДА ИННОВАЦИОН ФАОЛИЯТ <b>Жуманиёзова Г.С.</b>	213
136	НОАНЪАНАВИЙ ЎГИТ ТАЙЁРЛАШ ШАРОИТЛАРИ ВА УСУЛЛАРИ <b>Каримов Х.Х.</b>	214
137	ЕРЁНҒОҚ ВА БОШҚА ШУНГА ЎХШАШ ДОНЛАР ПЎСТЛОҒИНИ АЖРАТИШ ҚУРИЛМАСИ <b>Нишонов А.А., Алижанов Д.</b>	215
138	МЕВА-САБЗАВОТЛАРДАН ШАРБАТ ОЛИШ ҚУРИЛМАСИ <b>Жалилов З.А., Мўйдинов У.</b>	217
139	ҲУДУДДАГИ ЮК ОҚИМЛАРИНИ АВТОМОБИЛЬ ВА ТЕМИР ЙЎЛ ТРАНСПОРТЛАРИДА ТАШИШ МАСАЛАСИНИ ЕЧИШНИНГ УМУМИЙ СХЕМАСИ <b>Қўзиев А.Ў., Эшқувватов У.А.</b>	218
140	ДАЛА ГЕОФИЗИК-ҚИДИРУВ ИШЛАРИДА ЗАМОНАВИЙ ТЕХНОЛОГИЯЛАРНИ ҚўЛЛАНИЛИШИ ВА УЛАРНИ АХАМИЯТИ <b>Эшмуродов А.П., Саматов Ш.Ш.</b>	220
141	БОШОҚЛИ ЭКИНЛАРНИНГ ДОНСИЗ ҚИСМИНИ АНИҚЛАШ <b>Машробов А.А., Гафорова Ш.В.</b>	221
142	ТУПРОҚ УНУМДОРЛИГИНИ ОШИРИШДА ХИЗМАТ ҚИЛУВЧИ ҚУРИЛМАНИНГ ИШЧИ ҚИСМИНИ УРГАНИШ <b>Каримов Р.Р., Дусбеков Т. Д., Жураев М.У.</b>	222
143	РЕСПУБЛИКА БЎЙИЧА ЁШ ИННОВАЦИОН ТАДҚИҚОТЧИЛАР МОНИТОРИНГИ <b>Жуманиёзова Г.С.</b>	224
144	ЕРЁНҒОҚ МЕВАСИ ИЧИДА ҲАВО БЎШЛИҒИ ҲАЖМИНИ БАҲОЛАШ <b>Ашуров Н.А., Алижанов Д.</b>	225
145	ҚИШЛОҚ ХЎЖАЛИГИ МАҲСУЛОТЛАРИГА ИШЛОВ БЕРИШ УЧУН БОСИМНИ ҚўЛЛАШ <b>Абдурахманов Ш.Х., Алижанов Д.</b>	227
146	ЛОГИСТИК ЗАНЖИРДА ЮК ОҚИМЛАРИНИ ЕТКАЗИШНИ ТАКОМИЛЛАШТИРИШ <b>Қўзиев А.Ў., Холиқова С.Ж.</b>	229
147	АВТОМОБИЛЬ ЙЎЛЛАРИНИ ТАЪМИРЛАШДА СОВУҚ АСФАЛЬТБЕТОН ҚОРИШМАСИНИНГ АҲАМИЯТИ <b>Хушвақтов У.Н., Хатамов Н.Ч.</b>	230



148	NANOTEKNOLOGIYALAR VA ULARNING TARAQQIYOTI <b>Xaliyarov J.X., Davlyatov B.A., Saidov Ch.S.</b>	232
149	CVT TECHNOLOGY LEADING TOWARDS GEAR FREE AUTOMOBILES <b>Kholkhujayev J.</b>	233
150	МЕХАНИЗМ ВА МАШИНАЛАР НАЗАРИЯСИ ФАНИДАН АМАЛИЙ ВА ТАЖРИБА МАШГ'УЛОТЛАРИНИ О'ҚИТИШДА ТА'ЛИМ ТЕХНОЛОГИЯЛАРИДАН FOYDALANISH <b>Borotov A. N.</b>	235
151	АВТОМОБИЛЬ ЙЎЛЛАРИ АСФАЛЬТБЕТОН ҚОПЛАМАЛАРДАГИ БУЗИЛИШЛАР ТЎПЛАНИШИНИНГ НАЗАРИЙ АСОСЛАРИ <b>Хушвақтов У.Н., Абулқосимов О.А.</b>	237
152	ВУЛКАНИЗАЦИЯЛАНГАН РЕЗИНАЛАРНИНГ ТЕХНИК ХОССАЛАРИНИ ТАДҚИҚ ЭТИШ <b>Назаров Э. С., Тўраев О. Ғ.</b>	238
153	ИККИ ТЕКИСЛИКНИНГ О'ЗARO KESISHISH CHIZIG'I VA KO'RINISH KO'RINMASLIK TOMONLARINI ANIQLASH <b>Xudoyqulov R., Bo'tayarov A.T.</b>	240
154	NUQTADAN TEKISLIKKA CHA BO'LGAN ENG QISQA MASOFANI ANIQLASH VA PARALLEL TEKISLIK O'TKAZISH <b>Qurbonov A.J., Pardayev B.B.</b>	241
155	PROYEKTSIYALAR TEKISLIKLARINI ALMASHTIRISH USULIDA POZITSION MASALALAR YECHISH <b>Qurbonov A.J., Ermatov Sh.Q.</b>	242
<b>VI – ШЎҒБА.</b>		
<b>МАТЕМАТИК МОДЕЛЛАШТИРИШ ВА АХБОРОТ ТЕХНОЛОГИЯСИ</b>		
156	ЭЛЕКТРОН КАСБ ПОРТФОЛИОНИ ТУЗИШ ТЕХНОЛОГИЯСИ ВА УНИНГ ДАСТУРИЙ ТАЪМИНОТИ <b>Хатамов О.Қ., Намозов Ш.Ғ.</b>	244
157	ДИДАКТИК ТЕСТ НАТИЖАЛАРИНИ ЭМПИРИК ТАҲЛИЛ ЭТИШ <b>Иманов Б.Б., Иманова У.Б.</b>	245
158	C++ TILIDA IF VA IF-ELSE OPERATORLARI.?: SHART AMALI OPERATORI <b>Mirsaburova U., Abdug'aniyev O.</b>	248
159	C++ DASTURLASH TILIDA CHIZIQLI DASTURLAR <b>Abdug'aniyev Otobek Allajonovich, Choriyev Kamoliddin Abduraxmanovich</b>	249
160	АВТОМАТЛАШТИРИЛГАН ИШ ЎРНИ ТИЗИМИНИ ТАШКИЛ ҚИЛИШ САМАРАДОРЛИГИНИ ОШИРИШ <b>Қудратов А., Норматова М.</b>	250
161	JAVA ДАСТУРЛАШ ТИЛИ ВА УНДА ДАСТУРЛАШ <b>Ғулмоқдиров К.А., Холмирсасва Н.А.</b>	251
162	ДИФФЕРЕНЦИАЛ ТЕНГЛАМАЛАРНИ МАТЛАВ ДАСТУРИДА ЕЧИШ ТЕХНОЛОГИЯСИ <b>Махматқулов Ғ.Х.</b>	252
163	ЧОРВАЧИЛИК МАҲСУЛОТЛАРИНИ КЎПАЙТИРИШДА АХБОРОТ ТЕХНОЛОГИЯЛАРИНИ ТАДБИҚ ЭТИШ ХУСУСИЯТЛАРИ <b>Каримова Ё., Исматуллаева Н.</b>	254
164	АХБОРОТ ТЕХНОЛОГИЯЛАРИ ЁРДАМИДА ОЗУҚА БАЗАСИНИ МУҚОБИЛЛАШТИРИШ МАСАЛАСИ ЕЧИЛИШИ <b>Каримова Ё., Исматуллаева Н.</b>	255
165	ТИЗИМЛИ МОДЕЛЛАРНИ ЯРАТИШДА МАЪЛУМОТЛАРНИ ЙИҒИШ <b>Юсупов Ш. Ш.</b>	256
166	КОМПЬЮТЕР ГРАФИКАСИДА ТАСВИРЛАРНИНГ ТУРКУМЛАНИШИ <b>Эсонгурдиев М.Н., Абдуллаев Ш.А.</b>	257
167	ОБУЧЕНИЕ АЛГОРИТМА С ПОМОЩЬЮ СИМУЛЯЦИОННОЙ ПРОГРАММЫ “CROCODILEICT” <b>Юсупова Ш.Б., Каримов И.</b>	259
168	АВТОМАТИЗИРОВАННЫЕ ИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ В СТРОИТЕЛЬНЫХ ОРГАНИЗАЦИЯХ <b>Шадманова У.А.</b>	260
169	МАСОФАВИЙ ТАЪЛИМ САМАРАДОРЛИГИНИ ОШИРИШДА КОМПЬЮТЕР ТЕХНОЛОГИЯЛАРНИНГ ЎРНИ ВА АҲАМИЯТИ <b>Мавлонов Ш., Турдубоев Д.Х., Отаев Б.</b>	263
170	ҚОРАМОЛЧИЛИККА ИХТИСОСЛАШТИРИЛГАН ФЕРМЕР ХЎЖАЛИКЛАРИДАГИ ҚОРАМОЛЛАР НАСЛЧИЛИК ХУЖАТЛАРИНИНГ ЭЛЕКТРОН ШАКЛИНИ ИШЛАБ ЧИҚИШ <b>Юсупов Ш. Ш.</b>	264

171	ТАСВИРЛАРНИНГ СИФАТИНИ МЕДИАНА УСУЛИДА ФИЛЬТРАШ <b>Абдуллаев Ш.А., Эсонгурдиев М.Н.</b>	265
172	НАВБЕ-СТОКС ТЕНГЛАМАЛАРИНИ ЕЧИШДА ФУРЬЕ АЛМАШТИРИШЛАРИДАН Фойдаланиш <b>Нормуродов Ч., Рўзикулов А.</b>	266
173	ТАЛАБАЛАРГА МАЪЛУМОТЛАРНИ ИНТЕЛЛЕКТУАЛ ТАХЛИЛИ ФАНИНИ ЎҚИТИШДА “DATA MINING TOOLS” ДАСТУРИЙ ТАЪМИНОТЛАРНИНГ ЎРНИ <b>Хўжаев О.К., Султонов Й.О.</b>	267
174	ЭРКИН ВА ОЧИҚ КОДЛИ ДАСТУРИЙ ТАЪМИНОТЛАР <b>Худоёров Л. Н.</b>	268
175	КАСБ-ХУНАР КОЛЛЕЖЛАРИДА АКТ ДАН Фойдаланиш САМАРАДОРЛИГИНИ ОШИРИШ <b>Худайбердиев Ш.К.</b>	269
176	GSM СТАНДАРТИДАГИ СОТАЛИ АЛОҚА ТИЗИМЛАРИНИНГ ҚУРИЛИШ ТАМОЙИЛЛАРИ <b>Турумбетов Б. К.</b>	270
177	ХОПФИЛД НЕЙРОН ТҶРИ АСОСИДА ТИМСОЛЛАРНИ ТАНИБ ОЛИШ МАСАЛАСИ ДАСТУРИЙ ТАЪМИНОТИ <b>Хўжаев О.К., Султонов Й.О.</b>	272
178	NGN ТАРМОҒИДА АЛОҚА СИФАТИНИ ТАЪМИНЛАШДА ОРТИҚЧА ЮКЛАНИШЛАРДАН ҲИМОЯЛАНИШ УСУЛИНИ ҚўЛЛАШ <b>Садатдийнов К.Е.</b>	274
179	ЗАМОНАВИЙ АХБОРОТ КОММУНИКАЦИОН ВОСИТАЛАРИДА АХБОРОТ ХАВФСИЗЛИГИНИНГ ТАШКИЛИЙ-МАЪМУРИЙ ТАЪМИНОТИ <b>Примов У.Р.</b>	276
180	ИННОВАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ОРИЕНТИРОВАННЫЕ НА ПОВЫШЕНИЕ КАЧЕСТВА ПРИ ДИСТАНЦИОННОМ ОБУЧЕНИИ ДИСЦИПЛИНЫ С УЧЕТОМ ПРИОРИТЕТОВ ОБУЧАЮЩИХСЯ <b>Рахимов Т.О., Алиев О.А.</b>	277
181	NGN КЕЙИНГИ АВЛОД АЛОҚА ТАРМОҒИНИ ҚУРИШ ЗАРУРЛИГИ ВА УНИНГ УМУМИЙ АРХИТЕКТУРАСИ <b>Турумбетов Б.К., Рейпназаров Е.Н.</b>	279
182	МАЪЛУМОТ УЗАТИШ ТАРМОҒИДА ЗАМОНАВИЙ МАРШРУТИЗАТОРЛАРНИНГ ФУНКЦИЯСИ ТАХЛИЛИ <b>Садатдийнов К.Е.</b>	280
183	TETRA РАҚАМЛИ ТРАНКИНГ АЛОҚА ТАРМОҒИ ТУЗИЛИШИ ВА ҚУРИЛИШ ТАМОЙИЛЛАРИ <b>Сержанова Д.С., Рейпназаров Е.Н.</b>	281
184	МАЪЛУМОТЛАР УЗАТИШ ТАРМОҒИДА МАРШРУТЛАШ ТАМОЙИЛЛАРИНИ CISCO РАСКЕТ TRACER ДАСТУРИ ЁРДАМИДА ТАЛАБАЛАРГА ЎРГАТИШ <b>Садатдийнов К.Е.</b>	283
185	ЗАМОНАВИЙ ТАЪЛИМ ТЕХНОЛОГИЯЛАРИДАН Фойдаланиш МУАММОЛАРИ <b>Рамазонов Ҳ.С.</b>	285
186	ИНФОРМАЦИОННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ ОБЛАЧНОЙ ИНФРАСТРУКТУРЫ <b>Пардаев О.</b>	286
187	СПЕКТРАЛЬНО-СЕТОЧНЫЙ МЕТОД <b>Менглиев Ш.А.</b>	287
188	АМАЛИЙ МАСАЛАЛАРНИ СОНЛИ МЕТОДЛАР ЁРДАМИДА МОДЕЛЛАШТИРИШ. <b>Махмудов Т.Д.</b>	290
189	ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ РЕШЕНИЯ ЗАДАЧ ПОСТРОЕНИЯ И УПОРЯДОЧЕНИЯ СЕТЕВОГО ГРАФИКА <b>Махамбетов П.Ж., Турдыбеков И.М.</b>	291
190	ТАДБИРКОРЛИК МУҲИТИНИНГ ШАКЛЛАНИШИДА АХБОРОТ ТЕХНОЛОГИЯЛАРИ ЮТУҚЛАРИДАН Фойдаланиш <b>Норматов М.</b>	292
191	ТАЪЛИМ ЖАРАЁНИДА АХБОРОТ ТЕХНОЛОГИЯЛАРИНИНГ ЎРНИ <b>Мусамухамедова М.</b>	293
192	ТАЛАБАЛАРНИНГ ИНФОРМАТИКА ВА АХБОРОТ ТЕХНОЛОГИЯЛАР ФАНИДАН Фойдаланиш бўйича ФАОЛИЯТИНИ МОДЕЛЛАШТИРИШ <b>Заидова М.А.</b>	294

193	АХБОРОТ КОММУНИКАЦИЯ ВОСИТАЛАРИНИНГ МАСОФАВИЙ ТАЪЛИМ ЖАРАЁНИДА ТУТГАН ЎРНИ <b>Исокова Ф.Ш.</b>	296
194	АХБОРОТ ТЕХНОЛОГИЯЛАРИ БИЛИМ ОЛИШ ВОСИТАСИ СИФАТИДА <b>Кушаров З.К., Халикулова Г.Б.</b>	297
195	АХБОРОТ ТЕХНОЛОГИЯЛАРИ ЁРДАМИДА ДЕХҚОНЧИЛИК МАСАЛАЛАРИНИНГ ТАҲЛИЛИ <b>Мирзаева Д., Тошпўлатов Ч.</b>	298
196	YANGI MICROSOFT OFFICE VERSIYALARINING AFZALLIKLARI VA KAMCHILIKLARI <b>Во'риёев С.Е., Холлиёев Ф.В.</b>	299
197	ТЕЛЕКОММУНИКАЦИЯ МУТАХАССИСЛИГИДА ТАЛАБАЛАР МУСТАҚИЛ ИШЛАРИНИ ТАШКИЛ ҚИЛИШДА ИННОВАЦИОН ТЕХНОЛОГИЯЛАРНИНГ РОЛИ <b>Болтаев Б.Р., Насурлаев И.Р.</b>	300
198	ОПЫТ ПРИМЕНЕНИЯ ARDUINO В УЧЕБНОМ ПРОЦЕССЕ ПО НАПРАВЛЕНИЮ ПОДГОТОВКИ «ПРОГРАММНАЯ ИНЖИНИРИЯ» <b>Бердиев С.</b>	301
199	КАСБ-ХУНАР КОЛЛЕЖЛАРИДА ЭЛЕКТРОН АХБОРОТ-ТАЪЛИМИ МУҲИТИНИ ТАШКИЛ ЭТИЛИШИДАГИ АЙРИМ МУЛОҲАЗАЛАР <b>Ачилов Б.Х., Кушаров З.К.</b>	303
200	АХБОРОТЛАРНИ АВТОМАТЛАШГАН ТИЗИМЛАРИДА ТАҚДИМ ЭТИШ <b>Бойполвонов Б.Д.</b>	304
201	ОСОБЕННОСТИ СОЗДАНИЯ ЭЛЕКТРОННОГО УЧЕБНИКА ДЛЯ ВЫСШИХ УЧЕБНЫХ ЗАВЕДЕНИЙ <b>Азимджанова М.Т.</b>	306
202	АКУСТИК ТИЗИМЛАРИНИ ИШЛАТИШ ВА СОЗЛАШ <b>Қахрамонова Х.</b>	307
203	ELEKTRON XABARLARNI YETKAZISHNING MOBIL TIZIMI VA KRIPTOGRAFIYA YORDAMIDA ELEKTRON XABARLARNI HIMOYALASH <b>Хо'jamurodov Sh.A.</b>	308
204	INFORMATIKA FANINI O'QITISHDA PEDAGOGIK DASTURIY VOSITALARDAN FOYDALANISH <b>Xasanov A.A.</b>	310
205	BOSHLANG'ICH TA'LIM TIZIMIDA BILIMGGA YO'NALTIRILGAN KLAVIATURA TRENJORLARIDAN FOYDALANISH SAMARADORLIGI <b>To'yirov A.X., Qodirov A.E.</b>	311
206	AMALIY MATEMATIKA VA INFORMATIKA TA'LIM YO'NALISHI MUTAXASSISLIGI FANLARINI O'QITISHDA MUSTAQIL TA'LIMNI TASHKIL ETISH <b>Ramazonov H.S.</b>	312
207	PRODUCT DATA MANAGEMENT PRACTICES IN SC "UZAVTOSANOAT" COMPANIES <b>Tadjiev Z.M., Horinov Sh.A.</b>	314
208	SHAXSIY KOMPYUTER QANDAY YIG'ILADI <b>Qahramonova X.</b>	317
209	OPTIMALLASHTIRISH MASALALARINI YECHISHDA DASTURIY VOSITALARDAN FOYDALANISH <b>Tuymurodov Sh.M., Jalilova B.</b>	318
210	TIKIVCHILIK SEXI UCHUN KIYIM KECHAK BUYURTMA BERISH ELEKTRON TIJORAT TIZIMINI ISHLAB CHIQISHNING AFZALLILARI <b>Otamurotov H.Q.</b>	319
211	YUQORI BOSQICHLI ALGORITMIK TILLAR YORDAMIDA IKKINCHI TARTIBLI DIFFERINSIAL TENGLAMALARNI TAQRIBIY YECHISH <b>Nazarov F. M., G'ulomova S. S.</b>	320
212	KOMPYUTER TARMOQLARIDA ZAMONAVIY HIMOYALASH USULLARI VA VOSITALARI <b>Ergashev N.G'.</b>	322
213	INTERNETDA ELEKTRON TO'LOVLARNI OSHIRISHDA AXBOROT TEXNOLOGIYALARI BILAN ISHLASH SAMARADORLILIGI <b>Eshmurodov A.G'.</b>	325
214	KOMPYUTER BILAN ISHLASHDA ASOSIY XAVFSIZLIK QOIDALARI <b>Qahramonova X.</b>	327
215	IJODIY IMTIHONLAR DAVRIDA MAXSUS RAQAMNI ANIQLASHNI QO'LLAB QUVVATLOVCHI AVTOMATLASHTIRILGAN TIZIM YARATISH MASALASI. <b>Shirinov Z. Z., Jo'raqulov J. J.</b>	328

216	CHORVACHILIK SOHASINI RIVOJLANTIRISHDA AXBOROT-KOMMUNIKATSIYA TEKNOLOGIYALARINING O'RNI <b>Tuymurodov Sh.M., Jalilova B.</b>	329
217	OLYIY TA'LIM MUASSASALARI MARKETING BO'LIMIDA PUL MABLAG'LARI TUSHUMLARINI AVTOMATLASHTIRISHNING AHAMIYATI <b>Otamurotov H.Q.</b>	330
218	KOMPYUTER TARMOQLARIDA MA'LUMOTLAR XAVFSIZLIGINI TA'MINLASH <b>Pardaev O.</b>	331
219	ISPRING SUITE TEST SINOV LARI YARATISH DASTURIDAN FOYDALANISH <b>Nosirov B.N., Nusratullayev A.</b>	332
220	KOMPYUTERLARDA ZAMONAVIY TARJIMON DASTURIY MAHSULOTLAR YARATISH <b>Normurodova N.Ch.</b>	334
221	KADRLAR BO'LIMI UCHUN AVTOMATLASHTIRILGAN TIZIM IMKONIYATLARI <b>Nazarov F. M., G'ulomova S. S.</b>	335
222	ADVANTAGES AND DISADVANTAGES OF EMBEDDED SYSTEMS <b>Iskandarov S. Q., Otamurodov H. Q., Madamivov F. Q.</b>	336
223	INTERNETDAGI SAYTLARNI NAZORAT QILUVCHI DASTURLAR TAHLILI <b>Xamrayev N., Ishqobilov F.</b>	338
224	AXBOROT JARAYONLARINI SAMARALI TASHKIL ETISHNING NAZARIY ASOSLARI <b>Maxmudova N.</b>	339
225	ТАЪЛИМДА ВИРТУАЛ КАБИНЕТНИНГ АҲАМИЯТИ <b>Мирсабурова У.</b>	340
226	КИЧИК ҚЎЗГАЛИШЛАР МЕТОДИ <b>Менглиев И.А., Юлдашев Ш.М.</b>	342
227	ELEKTRON RAQAMLI IMZO ALGORITMLARNING AFZALLIKLARI <b>Tursunov M.A.</b>	345
228	MATHCAD DASTURIDA ISHLASH TUSHUNCHASI <b>Ishqobilov F.X.</b>	346
229	ELEKTRON TO'LOVLAR TIZIMIDA AXBOROTLARNI HIMOYALASH TAHLILI <b>Eshmurodov A.G'.</b>	349
230	HUJJAT TAYYORLASHADA DOCX KUTUBXONASIDAN FOYDALANISHNING AFZALLIKLARI <b>Bakayev I. I., Abduganiyev O. A.</b>	351
231	AUTOCAD VA 3DS MAX DASTURLARINING MUJASSAMLASHTIRILISH IMKONIYATLARI <b>Atakhodjaev O., Irisov Sh.</b>	353
232	KOMPYUTER TANLOVIDA VIDEOKARTALARNING AHAMIYATI <b>Ergashev N.G'.</b>	356
233	GLOBALLASHUV JARAYONI VA AXBOROT XAVFSIZLIGI <b>Ishqobilov F.X.</b>	358
234	MAIN ADVANTAGES OF MOBILE IP <b>Iskandarov. S. Q., Khamrayeva S.I.</b>	359
235	TA'LIMDA ELEKTRON DARSLIKNING DOLZARBLIGI <b>Mengliev Sh.A., Umarzoda Sh.A.</b>	360
236	ДАВЛАТ ВА ХЎЖАЛИК ОРГАНЛАРИ ВЕБ САЙТИДА ИТЕРАКТИВ ХИЗМАТЛАРНИНГ ЖАМИЯТИМИЗДАГИ АҲАМИЯТИ <b>Нормаматов Ҳ.М., Холбозоров С.</b>	362
237	AXBOROT KOMMUNIKATSIYA TEKNOLOGIYALARI SOXASI RIVOJLANISHINING TAKOMILLASHTIRISH MEKHANIZMLARINI BAZORIDAGI TALAAB VA TAKLIFLAR <b>Ergashev X.C., Norxujayev A., Tangriev A.</b>	364
238	ЗАЩИТА ИНФОРМАЦИИ В VPN СЕРВЕРАХ <b>Шермаматов Ш.Ш.</b>	365
239	ОБРАЗЛАРНИ АНГЛАШНИНГ МУҲИМ ОМИЛЛАРИ <b>Худайбергенов Т.Р., Адинаев Х.С.</b>	366
240	МАҲАЛЛА АҲОЛИСИГА ХИЗМАТ КЎРСАТИШ ДАРАЖАСИНИ РИВОЖЛАНТИРИШНИНГ AXBOROT МОДЕЛИ ВА ДАСТУРИЙ ТАЪМИНОТИ <b>Мухитдинов Х.С., Рустамов Ш.</b>	368
241	МАҲАЛЛА АЛОҚА ВА АХБОРОТ ТИЗИМЛАРИДАН ФОЙДАЛАНИШ МАЪЛУМОТЛАР БАЗАСИ <b>Мухитдинов Х.С., Шукурова М.</b>	370

242	ГЕОАХБОРОТ ТИЗИМЛАРИДА FLASH-ТЕХНОЛОГИЯЛАРИ АСОСИДА ХУДУДНИНГ ИНТЕРАКТИВ ЭЛЕКТРОН ХАРИТАСИНИ ИШЛАБ ЧИҚИШ ВА ЭКОЛОГИК ҲОЛАТЛАР МОНИТОРИНГНИ ИФОДАЛАШ ТАМОЙИЛЛАРИ <b>Ачилова Ф.К.</b>	371
243	ТАСВИРЛАРДАН АХБОРОТЛАРНИ АЖРАТИБ ОЛИШ ВА ИШЛОВ БЕРИШ УСУЛЛАРИНИНГ ТАҲЛИЛИ <b>Ачилова Ф.К.</b>	372
244	КОМПЬЮТЕР ТЕХНОЛОГИЯЛАРИНИНГ РИВОЖЛАНИШИ ВА УЛАРНИНГ КИМЁ ФАНИ МУАММОЛАРИГА ТАДБИҚИ <b>Солиев М. И., Ганибоева Г.Қ.</b>	373
245	СИСТЕМА ПРОВЕРКИ УПРАЖНЕНИЙ ДЛЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПЛАТФОРМЫ <b>Рейимберганов А.А., Кадиров О.Я.</b>	374
246	АХБОРОТ КОММУНИКАЦИОН ТЕХНОЛОГИЯЛАР ВОСИТАСИДА ХОРИЖИЙ ТИЛЛАРНИ ЎҚИТИШНИНГ ЗАМОНАВИЙ МАСАЛАЛАРИ <b>Шарипова Н.</b>	376
247	АКАДЕМИК ЛИЦЕЙЛАРДА МАТЕМАТИКА ФАНИНИ ЎҚИТИШДА ЎҚУВЧИЛАРДА КОМПЬЮТЕР МАДАНИЯТИНИ ШАКЛЛАНТИРИШ <b>Шадиев Б.Ш., Абдураимов Д.Э.</b>	377
248	ИНТЕГРАЦИЯ ГИС ДЛЯ МОНИТОРИНГА ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ РЕСПУБЛИКИ КАРАКАЛПАКСТАН <b>Алламуратова З.Ж.</b>	379
249	СИГНАЛЛАРНИ ВЕЙВЛЕТ-АНАЛИЗ ҚИЛИШ ВА ҚЎЛЛАШ <b>Адинаев Х.С., Худайберганов Т.Р.</b>	380
250	СУВ РЕСУРСЛАРИГА АВТОМАТИК БОШҚАРИШ ТИЗИМЛАРИНИ ЖОРИЙ ЭТИШ <b>Чупонов А.Э.</b>	382
251	ГИДРОИНСИНОТ РЕСУРСЛАРИНИ ТАКСИМОТ МОДЕЛИ <b>Чупонов А.Э., Муминов Ж.И.</b>	382
252	ATMOSFERA OQIMLARI PROGNOZ MODEL I <b>Abduvaliyev A., Abdullayev S.</b>	385
253	ТАЪЛИМ ЖАРАЁНИДА МУЛЬТИМЕДИАЛИ ИНТЕРАКТИВ МАЪРУЗАЛАРНИ ЎРНИ <b>Шимбергенов А.А.</b>	386
254	ТАЪЛИМ СОҲАСИДА ЭЛЕКТРОН ДАРСЛИКЛАРНИНГ АФЗАЛЛИКЛАРИ ВА МУАММОЛАРИ <b>Шимбергенов А.А.</b>	387
255	ШАҚИРИҚҚАЧА YOSHLARNI TAYYORLASH TIZIMI UCHUN MA'LUMOTLAR BAZASINI LOYIHALASH VA MOHIYAT ALOQA (ENTITY RELATIONSHIP) MODELINI QURISH <b>Qadirov. O., Sultanov. S.</b>	388
256	MULTIMEDIALI TA'LIM TIZIMIDA VIDEOKURSLARNING O'RNI <b>Toirova M.O.</b>	390
257	FIZIKAVIY JARAYONLARNI O'RGANISHDA DASTURIY VOSITALARDAN FOYDALANISH VA UNING ANAMIYATI <b>Nusrat A.J., Bobomurodov B.</b>	392
258	ЛИЗИНГ ПОРТФЕЛИНИ ОПТИМАЛЛАШТИРИШ МАСАЛАСИ <b>Хатамов О.Қ., Турсунов М.О., Собитова Р.С.</b>	395
259	DIDAKTIKANING ONGLILLIK VA KO'RGAZMALILIK TAMOIYILLARINI TA'MINLASH VOSITASI SIFATIDA AXBOROT TEXNOLOGIYALARIDAN FOYDALANISH <b>Kuchkarova M.A.</b>	396
260	AXBOROT TIZIMLARINI ISHLAB CHIQUISHNING UMUMLASHGAN MATEMATIK MODELARIGA TAVSIYALAR <b>Normamatov H.M., Saidov J. N. Sharipov Y.</b>	397
261	ANIMATSIYA YARATISH TEXNOLOGIYALARI VA PRINSPLARI <b>Achilova F.K.</b>	398
<b>ТАБИИЙ ФАҢЛАР</b>		
<b>VII – ШҮЪБА.</b>		
<b>БИОЛОГИЯ ВА ҚИШЛОҚ ХҲҶАЛИГИ</b>		
262	ЭКОЛОГО – ФАУНИСТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ ФИТОНЕМАТОД КУКУРУЗЫ В УСЛОВИЯХ СУРХАНДАРЬИНСКОЙ ОБЛАСТИ <b>Хуррамов Ш.Х., Хуррамов А.Ш., Искандарова Н.Э.</b>	400
263	ПРЕИМУЩЕСТВО ВЫПОЛНЕНИЯ АНГИОГРАФИИ ЛУЧЕВЫМ ДОСТУПОМ В ПРАКТИКЕ ЭКСТРЕННОЙ МЕДИЦИНСКОЙ ПОМОЩИ <b>Эшбоев А.Т., Бекназаров Ш.А.</b>	402

264	QORAQALPOG'ISTONNING ASAL BERUVCHI O'SIMLIK BOG'LARI <b>Nazarbayeva G., Vaxodirova D.</b>	403
265	ТАБИАТНИНГ МИТТИ ШИФОКОРИ <b>Хуррамов А. Ш., Назаралиева М. П.</b>	404
266	БАҚЛАЖОННИНГ ЭРТАПИШАР F <sub>1</sub> ГЕТЕРОЗИС ДУРАГАЙЛАРИНИНГ ҲОСИЛДОРЛИГИ <b>Наджиёв Ж.Н., Дўсиев.Б.Р.</b>	405
267	ЗДОРОВЬЕ МОЛОДОГО ПОКОЛЕНИЯ – ГЛАВНАЯ СОВРЕМЕННАЯ ЦЕННОСТЬ РОДНОГО УЗБЕКИСТАНА <b>Данияров С.А., Кенжаев А.А.</b>	407
268	DARG'OM KANALIDAGI MOLLUSKALARNING BIOLOGIK XILMA-XILLIGI <b>Aliyev V.X., Egamqulov A.N.</b>	407
269	ОЛМА ҚУРТИ ( <i>CARPOCAPSA POMONELLA L.</i> ) <b>Чориев С., Мардонаева Д.</b>	408
270	СУРХОНДАРЁ ВИЛОЯТИДА МАККАЖЎХОРИ ЎСИМЛИГИДА УЧРОВЧИ ПАРАЗИТ ФИТОНЕМАТОДАЛАРНИНГ ТАКСОНОМИК ТАҲЛИЛИ <b>Хуррамов А. Ш., Исқандарова Н. Э.</b>	409
271	БОЙСУН ТУМАНИДА ОЛМА ҚУРТИ ( <i>CARPOCAPSA POMONELLA L.</i> ) НИНГ ЗАРАРИ <b>Мардонаева Д., Чориев С.</b>	411
272	ДИАГНОСТИКА И ЛЕЧЕНИЕ КИСТ ПОДЖЕЛУДОЧНОЙ ЖЕЛЕЗЫ <b>Алланазаров А.Х., Матқурбонова Д.Р.</b>	411
273	САБЗАВОТ ПОЛИЗ ЭКИНЛАРИ НАВЛАРИНИНГ АСОСИЙ ЗАРАРКУНАНДАЛАРИГА ҚАРШИ КУРАШ <b>Юсупов Р.О., Ешмуратов Э.Ф., Торениязов Т.Е.</b>	412
274	SAMARQAND VILOYATI SHAROITIDA QOVUN PASHSHASI G'UMBAKLARINING QISHLOV XUSUSIYATLARI <b>Rahimov M.R., Halimov F.Z.</b>	413
275	ЭНДОГЕННАЯ ИНТОКСИКАЦИЯ ПРИ ГНОЙНОМ ХОЛАНГИТЕ <b>Алланазаров А.Х., Рахимов А.П.</b>	414
276	SAMARQAND SHAROITIDA KASHTAN BARGLARINING SUV TAQCHILLIK DARAJASI <b>Ochilov U.A., Abduhakimova S.A.</b>	415
277	ТАБИАТДАН ЙИГИЛГАН КОКЦИДЛАРНИНГ НАМУНАЛАРИНИ САҚЛАШ УСУЛЛАРИ <b>Қулатов Б. Қ., Қурбонмуратова М. Б.</b>	416
278	КОКЦИДЛАРНИ ТАБИАТДАН ЙИГИБ ОЛИШ УСУЛЛАРИ <b>Қулатов Б. Қ., Қурбонмуратова М. Б.</b>	417
279	ПОЛИПОЗ РИНОСИТУСЛАРНИ КЕЛТИРИБ ЧИҚАРУВЧИ САБАБЛАРИГА ЗАМОНАВИЙ ЁНДАШУВ <b>Авезов М.И., Атабаев А.Ф.</b>	417
280	ХАЛҚ ТАБОБАТИ АНЪАНАЛАРИНИНГ ЭТНОЛОГИК АСПЕКТДА ЎРГАНИЛИШИ <b>Жуманазаров Х. С.</b>	418
281	КОКЦИДЛАР НАМУНАЛАРИДАН ДОИМИЙ МИКРОСКОПИК ПРЕПАРАТЛАР ТАЙЁРЛАШ УСУЛИ <b>Сайфиев А.Х., Қурбонмуратова М.Б.</b>	420
282	КОКСИДЛАР НАМУНАЛАРИДАН ВАКТИНЧАЛИК МИКРОСКОПИК ПРЕПАРАТЛАР ТАЙЁРЛАШ УСУЛЛАРИ <b>Сайфиев А.Х., Қурбонмуратова М.Б.</b>	420
283	СКОЛИОЗ <b>Рахматова М.У.</b>	421
284	КОКЦИДЛАР ПАРАЗИТЛАРИНИ ЙИГИШ УСУЛЛАРИ <b>Садуллаев А.А., Хўжамуродов Ф. Х.</b>	422
285	МАНЗАРАЛИ ДАРАХТЛАРНИ ЗАРАРКУНАНДАЛАРДАН ҲИМОЯ ҚИЛИШНИНГ МУҲИМ МАСАЛАЛАРИ <b>Мухаммадиев Б.Қ., Файзиёв Н. Б.</b>	423
286	"ОТДАЛЕННЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ЛАПАРОСКОПИЧЕСКОЙ АППЕНДЕКТОМИИ" <b>Хайтбаев С.К., Атабаев А.Ф.</b>	424
287	ТИББИЙ МАЪЛУМОТЛАР БАЗАСИНИ ТАШКИЛ ЭТУВЧИЛАР ВА УЛАРНИНГ ВАЗИФАСИ <b>Ҳамраева С. И., Маримбаева С. О.</b>	425
288	ЎСИМЛИКЛАР ОЛАМИНИ МУҲОФАЗА ҚИЛИШ ЗАРУРИЯТИ <b>Норбўтаев Х.Б.</b>	426
289	ШИФОБАХШ ЎСИМЛИКЛАР <b>Рахматова М.У.</b>	428

290	ОНА СОҒЛОМ БЎЛСА, ФАРЗАНД БАРКАМОЛ ЎСАДИ <b>Рахматова М.У.</b>	429
291	ХАЛҚ СОҒЛИГИ – ЮРТ ҚУДРАТИ <b>Бердиев К. М.</b>	430
292	АКАДЕМИК ЛИТСЕЛДАРДА ODAМ ANATOMIYASI VA FIZIOLOGIYASI FANINI O'QITISHDA «NAFAS OLISH A'ZOLARINING TUZILISHI» HAQIDAGI NAZARIY MA'LUMOTLARNI O'RGANISH IMKONIYATLARI <b>Aliyorgova N. O.</b>	431
293	KOMSTOK QURTI - ZARARKUNANDA HAMMAHO'R HASHAROT <b>Xaytmuratov A. F., Kamolova Y. J.</b>	432
294	АНОР АГРОЦЕНОЗЛАРИНИНГ ПАРАЗИТ ФИТОНЕМАТОДАЛАРИГА ҚАРШИ КУРАШДА АГРОТЕХНИК ТАДБИРЛАРНИ ҚЎЛЛАШ САМАРАДОРЛИГИ <b>Бекмуродов А.С., Абдурахмонова М.</b>	433
295	QORAQALPOG'ISTONNING ASAL BERIUVCHI QISHLOQ XO'JALIGI DALA O'SIMLIKLARI <b>Vaxodirova D., Nazarbaeva G.</b>	434
296	<i>APIUM GRAVEOLENS</i> ЎСИМЛИГИ ТУХУМИ ПЕПТИДЛАРИНИНГ ҚЎШҚАТЛАМЛИ ЛИПИД МЕМБРАНАЛАР ЎТКАЗУВЧАНЛИГИГА ТАЪСИРИ <b>Косимбетов П.Г., Хажибасев К.Г.</b>	436
297	<i>VERBASCUM GEORGICUM</i> ЎСИМЛИГИ ТАРКИБИДАГИ ИРИДОИДЛАРНИ ЎРГАНИШ <b>Утениязов К.К., Курбиязова Г.И.</b>	438
298	SHEROBOD TUMANI SHAROITIDA TOVUQ ASKARIDASI – ASCARIDAI GALLI <b>Choriyev S., Mardonayeva D.</b>	439
299	ZANG KANASI QISHLOQ XO'JALIK EKINLARINING ASOSIY KUSHANDASI <b>Devonova N.K., Norboyeva O' R.</b>	440
300	G'O'ZA VA G'ALLA AGROBIOTSENOZIDA TARQALGAN ENTOMAFAGLAR <b>Xaytmuratov A.F., Fayziyeva D.B.</b>	441
301	БЕДА УРУҒИНИ ЕТИШТИРИШ МОҲИЯТИ <b>Ўразматов Н.Н., Хамрабоев Л.</b>	442
302	АНОР ЎСИМЛИГИНИНГ БЎРТМА НЕМАТОДАЛАРИ БИЛАН ЗАРАРЛАНИШ ДАРАЖАСИНИ АНИҚЛАШ ВА ҲИСОБГА ОЛИШ <b>Бекмуродов А.С., Абдурахмонова М.</b>	443
303	СУРХОНДАРЁ ВИЛОЯТИ ШАРОИТИДА МАККАЖЎХОРИ ЎСИМЛИГИДА УЧРОВЧИ ФИТОНЕМАТОДАЛАР ФАУНАСИ <b>Хуррамов А. Ш., Искандарова Н. Э.</b>	444
304	ҒЎЗАНИНГ ЗАРАРКУНАНДАЛАРГА БАРДОШЛИ НАВЛАРИНИ ЯРАТИШ СЕЛЕКЦИЯСИ БЎЙИЧА ИЗЛАНИШЛАР НАТИЖАЛАРИ <b>Ўразматов Н.Н.</b>	445
305	ANJIRNING SHIFOBAXSH XUSUSIYATLARI <b>Qoraboyeva D.J., Nazaraliyeva M.P.</b>	446
306	QORAQALPOG'ISTONNING DEKORATIV ASAL BERUVCHI O'SIMLIKLARI <b>Nazarbaeva G., Vaxodirova D.</b>	447
307	ҒАРБИЙ ЗАРАФШОН ТОҒ ТИЗМАСИНИНГ ЮҚОРИ МИНТАҚАЛАРИДА ЎСУВЧИ АЙРИМ КЎП ЙИЛЛИК ЁВВОЙИ ЎСИМЛИКЛАРНИНГ НЕМАТОДА ФАУНАСИ <b>Нарзуллаев С.Б., Ҳакимов Н.Ҳ.</b>	448
308	УҲ О'СИМЛИКЛАРИНИНГ ИНСОН САЛОМАТЛИГИГА ТАСИРИ <b>Radjabova S., Ajiev A.</b>	449
309	GLIKOZIDLI DORIVOR O'SIMLIKLARNI BOTANIKA DARSLARIDA O'QITISH <b>Radjabova S., Ajiev A.</b>	450
310	ЗАЙТУН НАВЛАРИНИ ТАНЛАШ — МУЎЛ ҲОСИЛ ГАРОВИ <b>Жўраев Э.Б., Шеркулов Ш.Х.</b>	452
311	СУРХОНДАРЁ ИККИ ПАЛЛАЛИ МОЛЛЮСКАЛАРИ ФАУНАСИ БИОЛОГИК Х ИЛМА – ХИЛЛИГИ ВА ЭКОЛОГИК ГУРУҲЛАРИ <b>Эгамқулов А.</b>	454
312	ОИДИУМ (UNCINULA NECATOR SEV. BURR.) ЗАРАРКУНАНДАСИНИНГ АЙРИМ БИОЛОГИК ХУСУСИЯТЛАРИ <b>Қўзимуродов Ў.А., Халмуратов М.А., Бегжанов М.</b>	455
313	ФИТОХИМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ ЛЕКАРСТВЕННЫХ РАСТЕНИЙ ПРИ ИНТРОДУКЦИИ НА ЗАСОЛЕННЫХ ЗЕМЛЯХ <b>Абдуназаров Э.Э., Бобоева Н.Т.</b>	456

314	ANJIR O'SIMLIGINING BIOEKOLOGIK VA DORIVORLIK XUSUSIYATLARI <b>Tajetdinov N. D.</b>	458
315	ДОРИВОР ВАЛЕРИАНА ЎСИМЛИГИНИНГ ШИФОБАХШ ХУСУСИЯТЛАРИ ВА ГЕОГРАФИК ЖОЙЛАШУВИ <b>Бобоева Н.Т.</b>	460
316	ГИОБИОФАОЛЛАШТИРИЛГАН БУГДОЙ УРУҒЛАРИНИНГ УНУВЧАНЛИГИ <b>Ўразматов Н.Н.</b>	461
317	ТЕРМИЗ ИҚЛИМ ШАРОИТИДА ПАҚ-ПАҚ ( <i>PHYSALIS L</i> ) ЎСИМЛИГИНИНГ ЎЗИГА ХОС ХУСУСИЯТЛАРИ <b>Суллиева С. Х., Қорабоева Д. Ж.</b>	463
318	FERMENTLAR <b>Yusufov F., Inatova M.</b>	464
319	ШЎР ТУПРОҚЛАРДА ДОРИВОР ЎСИМЛИКЛАР ИНТРОДУКЦИЯСИ ЖАРАЁНИДА ФИТОХИМИК КЎРСАТКИЧЛАРИ <b>Тўхтаев Б.Ё., Абдуназаров Э.Э.</b>	466
320	ПАХТА ЧИГИТИ УНУВЧАНЛИГИНИ ОШИРИШ ВА ЗАРАРСИЗЛАНТИРИШДА УЛЬТРАБИНАФША НУРЛАРДАН ФОЙДАЛАНИШ <b>Алаев А. А., Кушназаров Ф. И., Номозов А.П.</b>	466
321	ОДДИЙ АРПАБОДИЁННИНГ БИОЛОГИК ХУСУСИЯТЛАРИ <b>Қорабоева Д.Ж., Назаралиева М.П.</b>	468
322	АЛКАЛОИДЫ БЕЗВРЕМЕННОКА ЖЁЛТОГО ( <i>COLCHICUM LUTEUM BAKER</i> ) <b>Аманова Н.Д., Аликулов Р.В.</b>	469
323	<i>STEVIA REBAUDIANA</i> BERTONI ГУЛИНИНГ МОРФОЛОГИЯСИ ВА БИОЛОГИЯСИ <b>Бегматов А.М.</b>	470
324	СУРХОНДАРЁ ВИЛОЯТИНИНГ ШИМОЛИЙ ҲУДУДИДА СУБТРОПИК ЭКИН-АНОРНИНГ ЮҚОРИ ҲОСИЛ БЕРАДИГАН КЛОН ФОРМАЛАРИНИ ИЗЛАБ ТОПИШ ВА ТАНЛАШ <b>Қўчқоров А., Мирзаев Ж.</b>	471
325	СУРХОНДАРЁ ВИЛОЯТИ ШАРОИТИДА <i>STEVIA REBAUDIANA</i> BERTONI НИНГ УРУҒ УНУВЧАНЛИГИ <b>Бегматов А.М.</b>	473
326	КИВИНИНГ БИОЛОГИЯСИ <b>Бегматов А.М., Рахматова М.У.</b>	474
327	SO'QIR QANDALALARNING TARQALISHI VA MORFOBIOLOGIK XUSUSIYATLARI <b>Xaytmuratov A.F, Tursunova S.A.</b>	475
328	ТУПРОҚ УНУМДОРЛИГИ ВА ИШЛАБ ЧИҚАРИШДАГИ АҲАМИЯТИ <b>Дўсбеков Т.М., Ядгоров С.Н.</b>	477
328	TUPROQ UNUMDORLIGINI MASOFADAN TURIB ZONDLASH MUAMMOLARI <b>Ro'zmetov R. S., Bakiyeva G.N.</b>	478
330	ИЗУЧЕНИЕ ВЗАИМОСВЯЗИ МЕЖДУ СМУШКОВОЙ И ШЕРСТНОЙ ПРОДУКТИВНОСТЬЮ КАРАКУЛЬСКИХ ОВЕЦ <b>Омонов М.И., Сафарова Д.</b>	479
331	ЕРЛАРНИ МЕЛИОРАТИВ ХОЛАТИНИ НАЗОРАТ ҚИЛИШ ТИЗИМИ ВА КАДАСТРИНИ ЮРГИЗИШ ТАРТИБИ <b>Генжемуратов С., Қаландаров Р.</b>	480
332	МЕЛИОРАТИВ ОБЪЕКТЛАРДАН ФОЙДАЛАНИШ ВА УЛАРНИ САҚЛАШ <b>Генжемуратов С., Хантова Х.</b>	481
333	СУВДАН УНУМЛИ ФОЙДАЛАНИШ ДАВР ТАЛАБИ <b>Генжемуратов С., Тилебаев И.М.</b>	482
334	НЕКОТОРЫЕ ЧЕРТЫ ГЕОЛОГИЧЕСКОГО СТРОЕНИЯ МЕСТОРОЖДЕНИЯ САБЫРСАЙ <b>Панжиев Ҳ. А., Саматов Ш. Ш.</b>	483
335	SURXONDARYO SINKLINORIYASIDA GIDRODINAMIK EKRANLASHGAN NEFT VA GAZ UYUMLARINING TARQALISH XUSUSIYATLARI <b>Usmonov Q. M., Pirov F. X.</b>	485
336	НЕФТЬ-ГАЗ ҚУДУҚЛАРИ ДЕБИТИНИ КЎПАЙТИРИШ МАҚСАДИДА ҚАТЛАМНИ ОЧИШ МЕТОДИДАН ФОЙДАЛАНИШ <b>Ахмедов Ш.Ш.</b>	486
337	БУХОРО ВОҲАСИ ТУПРОҚЛАРНИ ЎРГАНИШ ТАРИХИ ВА ТАСНИФИ <b>Салимова Ҳ.Х., Эргашева М.К., Нематов А.Н.</b>	487



<b>VIII – SHŪBA.</b> <b>KIMŌ VA KIMŌVIY TEXNOLOGIYA</b>		
338	ТАРКИБИДА КИСЛОРОД, ОЛТИНГУГУРТ ВА ФОСФОР САҚЛАГАН ЭКСТРАГЕНТЛАРНИНГ Cu (II) VA Ag (I) БИЛАН КООРДИНАЦИОН БИРИКМАЛАРИ <b>Тўраев Х.Х., Алимназаров Б.Х., Холбоева А.И.</b>	489
339	АНИЛИННИНГ САЛИЦИЛ ВА СУЛЬФОСАЛИЦИЛ КИСЛОТАЛАРИ БИЛАН РЕАКЦИЯЛАРИ <b>Ахмедов Ў.Ч.</b>	490
340	Zn(II) НИНГ АЦЕТАМИД БИЛАН КООРДИНАЦИОН БИРИКМАСИНИНГ ТАДҚИКОТИ <b>Муқимова Г. Ж., Жўраева С.</b>	491
341	ВЛИЯНИЕ ВОДНОГО И КИСЛОГО ПРЕДГИДРОЛИЗА НА СВОЙСТВА ЦЕЛЛЮЛОЗЫ ИЗ РИСОВОЙ СОЛОМЫ <b>Тожиёв П.Ж., Нормуродов Б.А.</b>	492
342	ИЗУЧЕНИЕ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ЙОДНЫХ И БРОМНЫХ ИОНОВ ОКИСЛИТЕЛЬНО-ВОССТАНОВИТЕЛЬНЫМИ МЕТОДАМИ <b>Нормуродов Б.А., Тожиёв П.Ж.</b>	494
343	MAGNOLIA ТУРКУМ ЎСИМЛИКЛАРИ АЛКАЛОИДЛАРИНИНГ ТАДҚИКОТИ <b>Аллабердиев Ф.Х., Қосимова Н.Ч.</b>	495
344	ГИДРОКСИЛАМИН МЕТИЛЛИ ҲОСИЛАЛАРИНИНГ d-МЕТАЛЛАР БИЛАН КООРДИНАЦИОН БИРИКМАЛАРИНИНГ ТУЗИЛИШИНИ ИҚ-СПЕКТР УСУЛИ ЁРДАМИДА ЎРГАНИШ <b>Эшонқулов Х., Муқимов А.</b>	496
345	ПЕСТИЦИДЛАРНИНГ ИНСОН ОРГАНИЗМИГА ТАЪСИРИ <b>Шамаев Б.Э., Муқимов А.С.</b>	497
346	ЭРИМАЙДИГАН ЧЎКМАНИНГ АНАЛИЗИ ВА АЖРАТИШ ЖАРАЁНИНИ ЎРГАНИШ <b>Хидирова Ю.Х., Эрматова Ч.Б.</b>	498
347	ГОССИПОЛ ВА УНИНГ ШИФФ АСОСЛАРИ АСОСИДА СИНТЕЗ ҚИЛИНГАН МЕТАЛЛОКОМПЛЕКСЛАР ТАДҚИКОТИ <b>Хайтбаев А.Х., Холбоева М.Б., Ўроқбоева М.С.</b>	500
348	ИЗБИРАТЕЛЬНОЕ ВОССТАНОВЛЕНИЕ N1=C2 ДВОЙНОЙ СВЯЗИ 2, 3-ТРИМЕТИЛЕНПИРИДО [2, 3-d] ПИРИМИДИН-4-ОНА <b>Ходжаниязов Х.У., Худойбердиев И.</b>	502
349	МИС (II) НИНГ БИНАР ЭКСТРАГЕНТ - ТРИОКТИЛМЕТИЛАММОНИЙ ДИ- (2-ЭТИЛГЕКСИЛ) ДИТИОФОСФАТ БИЛАН КООРДИНАЦИОН БИРИКМАСИ ТАДҚИКОТИ <b>Тўраев Х. Х., Суёнов Ж. Р.</b>	502
350	ХОРАЗМ ВИЛОЯТИ ШАРОИТИДА ФОСФОРМОБИЛИЗАЦИЯЛОВЧИ БАКТЕРИЯЛАРДАН ФОЙДАЛАНИШНИНГ ИЛМИЙ АСОСЛАРИ <b>Рўзметов Р.С., Хайтбоева Г.К.</b>	504
351	ХОНЖИЗА ПОЛИМЕТАЛЛ КОНИ РУДАЛАРИДАГИ КАДМИЙ МЕТАЛИНИ ДИТИОФОСФОР КИСЛОТА ҲОСИЛАЛАРИ ЁРДАМИДА ЭКСТРАКЦИОН АНИҚЛАШ <b>Нуралиев Ғ.Т., Мингулова З.А.</b>	506
352	КАРБАМИД ВА УНИНГ ҲОСИЛАЛАРИНИНГ БАЪЗИ МЕТАЛЛАР БИЛАН КООРДИНАЦИОН БИРИКМАЛАРИНИНГ ХОССАЛАРИ <b>Абдималиков И.И., Чориев Ф.</b>	508
353	КАДМИЙ (II) НИНГ ДИАЛКИЛДИТИОФОСФАТ КИСЛОТА ҲОСИЛАЛАРИ БИЛАН СИНТЕЗ ҚИЛИНГАН КОМПЛЕКС БИРИКМАЛАРИНИНГ ТЕРМИК АНАЛИЗ НАТИЖАЛАРИ <b>Нуралиев Ғ.Т., Бабамуратов Б.Э.</b>	508
354	СТРОЕНИЯ НОВОГО ГОМОПРОАПОРФИНОВОГО АЛКАЛОИДА ДЕМЕТИЛЛУТЕИНА <b>Рўзиева Б.Ю., Алиқулов Р.В.</b>	509
355	СИНТЕЗ ТРИБРОМИДА И КОМПЛЕКСА С БРОМОМ 2, 3-ТЕТРАМЕТИЛЕНПИРИДО [2,3-d] ПИРИМИДИН - 4 – ОНА <b>Ходжаниязов Х.У., Каримов Э.</b>	511
356	3,18-О-ИЗОПРОПИЛИДЕНЛАГОХИЛИН ВА 3,18-О-ЭТИЛИДЕНЛАГОХИЛИННИНГ ҚЎШҚАТЛАМЛИ ЛИПИД МЕМБРАНА ЎТКАЗУВЧАНЛИГИГА ТАЪСИРИ <b>Қосимбетов П.Г., Оспанова З.С.</b>	511
357	TIRIK TABIATDAGI POLIMERLARNING ROLI, ANAMIYATI VA O'ZBEKISTONDA POLIMERLAR KIMYOSINING RIVOJLANISHI <b>Baltayeva M.M., Ismailova H.M.</b>	513
358	KOBALT (III) NING AMINOKISLOTA VAKILI GULITAMIN KISLOTA BILAN SUV-ORGANIK ERITUVCHIDA HOSIL QILGAN KOORDINATSION BIRIKMASINI SPEKTROFOTOMETRIYA USULIDA O'RGANISH <b>Imomova L.I.</b>	515

359	Со (II) АЦЕТАТНИНГ КАРБАМИДЛИ ВА НИТРОКАРБАМИДЛИ АРАЛАШ КОМПЛЕКСИНИНГ СИНТЕЗИ ВА ТАДҚИҚОТИ <b>Абдималиков И.И.</b>	516
360	ОПТИЧЕСКАЯ ИЗОМЕРИЯ В РЯДУ 2,3-ПОЛИМЕТИЛЕНПИРИДО [2,3-d] ПИРИМИДИН-4-ОНОВ <b>Ходжаниязов Х.У., Таджимухамедов Х.С.</b>	516
361	СИНТЕЗ И ДЕРИВАТОГРАФИЧЕСКОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ СМЕШАННОЛИГАНДНЫХ КООРДИНАЦИОННЫХ СОЕДИНЕНИЙ АЦЕТАТА ЦИНКА <b>Оллабергенов Б., Азизжанов Х.М.</b>	517
362	КЕРАМИК МАТЕРИАЛЛАРНИНГ УМУМИЙ ТЕХНОЛОГИК ТИЗИМИ <b>Нуралиев Ғ.Т., Бабамуратов Б.Э.</b>	518
363	ZIZIRPHUS LULUBA ЎСИМЛИГИДАН ФИЗИОЛОГИК ФАОЛ МОДДАЛАРНИ АЖРАТИБ ОЛИШ ВА УЛАРНИ ТАДҚИҚ ЭТИШ <b>Менглимаматова Ш.К., Аллабердиев Ф.Х.</b>	520
364	РАЗНОКАРБАМИДНЫЕ КОМПЛЕКСНЫЕ СОЕДИНЕНИЯ НИКОТИНАТА МАГНИЯ <b>Ибрагимов М.Р., Азизов Т.А.</b>	521
365	АМИДЫ КАК ЛИГАНДЫ В КООРДИНАЦИОННЫХ СОЕДИНЕНИЯХ МЕТАЛЛОВ <b>Жуманиязова М. Э., Аганиязов О. Н.</b>	522
366	МОНОАППАРАТ УСУЛИДА Na-КАРОКСИМЕТИЛЦЕЛЛЮЛОЗА ИШЛАБ ЧИҚАРИШНИ САНОАТ МИҚЭСИДА ҚЎЛЛАШ <b>Гелдиев Ю.А., Гаффорова Ш.В.</b>	524
367	ШИША МАССАСИНИНГ ҚОВУШҚОҚЛИГИНИ АНИҚЛАШ <b>Нуралиев Ғ.Т., Бобохонова Ғ.</b>	525
368	КАДМИЙ (II) МЕТАЛИНИНГ ДИТИОФОСФОР КИСЛОТА ҲОСИЛАЛАРИ БИЛАН СИНТЕЗ ҚИЛИНГАН КОМПЛЕКС БИРИКМАЛАРИ ТАДҚИҚОТИ <b>Бабамуратов Б.Э., Нуралиев Ғ.Т.</b>	527
369	СТРОЕНИЯ РЕГЕКОЛХИНА <b>Атамуродова Д.М., Хайитова Ж.М.</b>	528
370	ГЛИЦИН ВА КАРБАМИД ҲАМДА УЛАР АСОСИДАГИ КОМПЛЕКС БИРИКМАЛАРНИНГ РЕАКЦИОН ҚОБИЛИЯТИНИ ЯРИМ ЭМПИРИК КВАНТ-КИМӨВИЙ ЎРГАНИШ <b>Абдималиков И.И., Менгқобилова Н.</b>	530
371	ТРИОКТИЛЭТИЛАММОНИЙ ДИЭТИЛДИТИОФОСФАТ СИНТЕЗИ <b>Гелдиев Ю. А., Суёнов Ж. Р.</b>	531
372	НЕФТ-КИМӨ ИШЛАБ ЧИҚАРИШ МАЖМУАЛАРИ УЧУН ИНТЕГРАЛЛАШТИРИЛГАН БОШҚАРИШ ТИЗИМЛАРИ ДАСТУРИЙ ТАЪМИНОТИНИ ЎРГАНИШ <b>Арзиев А.Ж., Смамутов А.А.</b>	532
373	TUPROQNING KIMYOVIY IFLOSLANISHI VA UNING SALBIY OQIBATLARI <b>Sadiqova S. B., Baltayeva M. M.</b>	533
374	POLIMERLARGA DESTRUKSIYA HODISASI VA UNING ANAMIYATI <b>Baltayeva M.M.</b>	535
375	ТАРКИБИДА КИСЛОРОД, ОЛТИНГУГУРТ ВА ФОСФОР САҚЛАГАН ЭКСТРАГЕНТЛАРНИНГ Cu (II) ВА Ag (I) БИЛАН КООРДИНАЦИОН БИРИКМАЛАРИ <b>Тураев Х.Х., Алимназаров Б.Х., Холбоева А.И.</b>	536
376	МИС(II) СУКЦИНАТИНИНГ НИКОТИНАМИД БИЛАН КООРДИНАЦИОН БИРИКМАСИНИНГ ИҚ-СПЕКТРИ <b>Мүкимова Ғ., Рашидова Ғ.</b>	538
377	МИКРОЭЛЕМЕНТЫ И ИХ РОЛЬ В ОРГАНИЗМЕ ЧЕЛОВЕКА <b>Эшчанова А.К., Жуманова М.</b>	539
378	АЗОТ ФОСФОР КАЛИЙЛИ ЎҒИТИНИНГ ФИЗИК-КИМӨВИЙ ВА ТОВАР ХОССАЛАРИНИ ТАДҚИҚ ҚИЛИШ <b>Панжиев О. Х., Чулиев Ж. Р.</b>	540
379	КАЛЬЦИЙ ЦИАНАМИД ИШҚОРИЙ ЎҒИТ <b>Панжиев А. Х., Набиева С. Р.</b>	541
380	МАҲАЛЛИЙ ХОМАШЁЛАР АСОСИДА САМАРАЛИ, КОМПЛЕКС ҲОСИЛ ҚИЛУВЧИ ИОНИТНИНГ СИНТЕЗИ <b>Эшқурбонов Ф. Б., Бойтўраева М. Т.</b>	542
381	КОМПЛЕКС БИРИКМАЛАРНИ ЕРИТМАДА СПЕКТРОФОТОМЕТРИК УСУЛДА О’РГАНИШ <b>Yakubov E.Sh., Do’stmurodova S.</b>	544
382	TALABALARGA EKOLOGIK TARBIYA BERISHDA KIMYO FANINING O’RNI <b>Abduraxmonova T.R., Yo’dosheva N.</b>	545

383	БИС-(БЕНЗИМИДАЗОЛ)-2-ОКСИМИНОКАРБОКСИЛАТНИНГ КОБАЛЬТ (III) ИОНИ БИЛАН КОМПЛЕКС БИРИКМАЛАРИНИ ЎРГАНИШ <b>Кудиярова А.Д., Алламбергенова Ф.С.</b>	546
384	ИССЛЕДОВАНИЕ КОМПЛЕКСНЫЕ СОЕДИНЕНИЯ НИТРОКАРБАМИДА С СУКЦИНАТАМИ КОБАЛЬТА И НИКЕЛА <b>Мукимова Г. Ж., Ибадуллаева М.</b>	547
385	ОЛТИНГУГУРТ ГЕЛИНИНГ ФИЗИК-КИМЎВИЙ ВА ТЕХНОЛОГИК ХОССАЛАРИНИ ЎРГАНИШ <b>Бобоев З.Д., Шарипов А.Т.</b>	548
386	РЕГУЛИРОВАНИЕ МОЛЕКУЛЯРНОЙ МАССЫ ПОЛИМЕРОВ АГЕНТАМИ ПЕРЕДАЧИ ЦЕПИ <b>Абдурахманова Т.Р., Исмаилова Х.М.</b>	549
387	СИНТЕЗ ҚИЛИНГАН КОМПЛЕКС ҲОСИЛ ҚИЛУВЧИ ИОНИТНИНГ ФИЗИК-КИМЎВИЙ ХОССАЛАРИ <b>Эшқурбонов Ф. Б., Бойтўраева М. Т.</b>	550
388	Co(II) VA Cu(II) TUZLARINI 2-ASETILAMINOXINAZOLON-4 BILAN KOMPLEKS BIRIKMALARI SINTEZI VA TADQIQOTI <b>Yakubov E.Sh., Do'stmurodova S.</b>	551
389	ОЗОН ЁРДАМИДА ҚУЁШ НУРИ ТАЪСИРИДА КРИСТАЛЛ ЙОД ОЛИШ ТЕХНОЛОГИЯСИ <b>Холбоева А. И., Зиёдуллоев Н. М.</b>	552
390	ВАУШ ДОЛОМИТ КОНИНИНГ МОДДАЙ ТАРКИБИ <b>Аҳмедов Ш. Ш., Усмонов Қ. М.</b>	554
391	АЦИЛИРОВАНИЕ м-АНИЗИДИНА С ГЛИКОЛЕВОЙ КИСЛОТОЙ <b>Хуррамов Э.Н., Ахмедов У.Ч., Эшмуродов А.Н., И. Товмуродов., Юсуфов М.С.</b>	557
392	КАРБОКСИМЕТИЛКРАХМАЛ ВА СИНТЕТИК ПОЛИМЕРЛАР АСОСИДАГИ ЯНГИ ҚУЮҚЛАШТИРУВЧИ КОМПОЗИЦИЯЛАРНИНГ РЕОЛОГИК ХОССАЛАРИ <b>Нижёзов Э.Д., Раҳмонов Ш.Т.</b>	558
393	СТРУКТУРНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ ТВЕРДОГО РАСТВОРА (GaAs) <sub>1-x</sub> (ZnSe) <sub>x</sub> (0 ≤ x ≤ 0.80) <b>Гаймизаров К.Г.</b>	560
394	ЎЗБЕКИСТОНДАГИ ИЛК СУД-КИМЎГАР ФАН ДОКТОРИ ( <i>Тожиёв Мансур Азизович таваллудининг 70 йиллигига бағишланган</i> ) <b>Жалилов Ф.С., Файзуллаева Ш.Х.</b>	561
395	6 – NITROXINAZOLON – 4 NING OLINISHI VA TURLI SHAROITLARDА QAYTARILISH REAKSIYALARI <b>Abdushukurov A.K., Berdiyev A.U.</b>	563
396	ФТАЛ КИСЛОТАСИНИНГ КАРБЭТОКСИМЕТИЛ ЭФИРИНИ ОЛИШ <b>Абраев Х.Ш., Латипова М.Б</b>	564
397	ФТАЛ КИСЛОТАСИНИНГ ИЗОАМИЛ ЭФИРИНИ ОЛИШ <b>Абраев Х.Ш., Жўраев Ш.Ш.</b>	566
398	НЕМАТОЦИДНАЯ АКТИВНОСТЬ ВТОРИЧНЫХ МЕТАБОЛИТОВ РАСТЕНИЙ <b>Мухидов З.Ш., Закиров С.Х.</b>	567
399	ТОПИНАМБУР ВА АРТИШОК ЎСИМЛИКЛАРИНИНГ БИОЛОГИК ФАОЛ БИРИКМАЛАРИ <b>Мухидова З.Ш., Закиров С.Х.</b>	569
<b>УМУМИЙ ШЎЪБАЛАРГА ОИД МАҚОЛА ВА ТЕЗИСЛАР</b>		
400	ЎЗБЕКИСТОНДА АВТОМОБИЛ САНОАТИНИНГ РИВОЖЛАНИШ ТАРИХИ <b>Бобомуродов Ф.Қ., Мухаммадиева М.З.</b>	570
401	URUSH YILLARIDA HARBIY RAZVEDKA VA OLIMLARNING AXBOROT YETKAZISH USULLARI <b>Voltaev N.H., Halimov A.Q.</b>	573
402	BALIQLARNI ANIQLASHDA ZARUR BELGILAR HAQIDA MA'LUMOT <b>Shamsiyev N.A., Komilova B.O.</b>	574
403	ТИЛНИНГ ИЖТИМОЙ ЖАРАЁНЛАР БИЛАН БОҒЛИҚЛИГИ <b>Опасва Р.</b>	576
404	ТАРКИБИДА 3d- ЭЛЕМЕНТЛАРИ БЎЛГАН ТОҒ ЖИНСЛАРИНИНГ ФЕРРО ВА АНТИФЕРРОМАГНИТ ХОССАЛАРИ <b>Шодиев З.М., Шарипова М., О.Қ.Қувандиков.</b>	576
405	КЕМ – In СИСТЕМАСИДА ПАРАМАГНИТ КЮРИ ТЕМПЕРАТУРА ВА БИЛВОСИТА ЎЗARO ТАЪСИР <b>Нуримов У.Э., Жўланов Х.К., Шакарров Х. О.</b>	578
406	ЭЛЕКТРОМАГНИТ МАЙДОНИ ВА ТЎЛҚИНЛАРНИНГ ХОССАЛАРИГА ОИД НАМОЙИШ ТАЖРИБАЛАРИ <b>Норқулов С.К., Суллоймонов О.А., Эшмирзаева М.А., О. Қ. Қувандиков.</b>	580

407	YFe <sub>3</sub> (BO <sub>3</sub> ) <sub>4</sub> VA NdFe <sub>3</sub> (BO <sub>3</sub> ) <sub>4</sub> БОРАТЛАРИНИНГ ЮҚОРИ ТЕМПЕРАТУРАЛАРДА МАГНИТ ХОССАЛАРИ <b>Амонов Б.У., Турсункулова Г.К., Ҳасанов Х.Б., Қувондиқов О.Қ.</b>	581
408	ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА СПЛАВОВ Ni-Cu В КОНДЕНСИРОВАННОМ СОСТОЯНИИ <b>Дусмахаммадов Х.А., Муродов Ш.Ю., О.Қувондиқов.</b>	583
409	YOSH AVLODNING MUSIQIY TARBIYASINI SHAKLLANTIRISHDA ZAMONAVIY TEXNIK VOSITALARDAN FOYDALANISH <b>Odilov A.</b>	584
410	MIS VA UNING KATION TABIATLI ANTOGONISTLARINING OZUQA SUBSTRATLAR GIDROLIZIGA TA'SIRI <b>Atoyeva P.O., Xonjonova M.P.</b>	586
411	QARISH VA UNING MECHANIZMLARINI TUSHUNTIRUVCHI NAZARIYALAR <b>Bebutova R, Komilova B.O</b>	588
412	BUXORO SHAHRIDAGI NOVUZLAR ZOOPLANKTONINING O'RGANILISHIGA OID BA'ZI BIR MA'LUMOTLAR <b>Sharopova Sh.R., Sharipova M.U.</b>	590
413	ЎСИМЛИКЛАРНИ МУҲОФАЗА ҚИЛИШ ВА КЎПАЙТИРИШ МАВЗУСИНИ ЎРГАНИШДА ПЕДАГОГИК ТЕХНОЛОГИЯЛАРДАН ФОЙДАЛАНИШ <b>Жабборов Б.И., Рахимов Ж.Р.</b>	591
414	АНОЛИ ТУРМУШ FAROVONLIGINI OSHIRISHGA QARATILGAN DAVLAT MOLIVAVIY-IQTISODIY MECHANIZMINI TAKOMILLASHTIRISH MASALALARI <b>Begatov S., Omonov A., Shonazarov Y.</b>	592
415	АДСОРБЦИЯ ЖАРАЁНЛАРДА АДСОРБЕНТ ҒОВАКЛИ СТРУКТУРАСИНИНГ РОЛИ <b>Худойбердиев Ш. Ш.</b>	593
416	ҚОРАҚАЛПОҒИСТОН ШАРОИТИДА СУҒОРИЛАДИГАН ТУПРОҚЛАРНИНГ УНУМДОРЛИГИНИ ОШИРИШДА МИКРОБИОЛОГИК ЖАРАЁНЛАРНИНГ ЭКОЛОГИК АҲАМИЯТИ <b>Отенова Ф., Гулдурсунбаева А.</b>	595
417	КИМЁ МЎЪЖИЗАВИЙ ФАН <b>Раҳмонов Б.</b>	597
418	PAULOWNIA TOMENTOSA ЎСИМЛИГИ ПОЛИПРЕНОЛЛАРИНИНГ ТЎПЛАНИШ ДИНАМИКАСИ <b>Мамарозиқов У.Б., Хидирова Н.К.</b>	597
419	РОЛЬ ИНТЕРАКТИВНОГО МЕТОДА ПРИ ОБУЧЕНИЯ РУССКОМУ ЯЗЫКУ <b>Абдуллаева С. Н.</b>	598
420	О'РТА ОСИYO ANSAMBL SOZLIK SAN'ATI <b>Mardonova U., Uralov A.S.</b>	599
421	САМАРҚАНДНИНГ ҚАДИМИЙ ШАҲАРЛАРИ КЎРКИ <b>Исламова Д.Г., Собирова О.И.</b>	600
422	ЛАНДШАФТ ДИЗАЙНИ ОБЪЕКТЛАРИНИ ЛОЙИҲАЛАШНИНГ КОМПОЗИЦИЯВИЙ УСУЛЛАРИ <b>Собирова О., Уралов А.С.</b>	602
423	ТИПОВЫЕ ПРОБЛЕМЫ ДИСТАНЦИОННОГО ОБУЧЕНИЯ <b>Раимжанова Н., Нуридинова Ф.</b>	603
424	АКАДЕМИК ЛИЦЕЙ ВА КАСБ-ХУНАР КОЛЛЕЖЛАРИДА АСТРОНОМИЯ ЎҚУВ ПРЕДМЕТИНИ ЎҚИТИШДА ЗАМОНАВИЙ ПЕДОГОГИК ТЕХНОЛОГИЯЛАРДАН ФОЙДАЛАНИШ <b>Авезмуратов О., Сапаров Х.Ш.</b>	605
425	MAXSUS EGRI CHIZIQLAR BO'YICHA FUNKSIYANI TIKLASH MASALASI <b>Ochilov Z.H., Ismoilov A.S.</b>	608
426	USING INFORMATION TECHNOLOGIES IN TEACHING FOREIGN LANGUAGES <b>Pulatova Z. A.</b>	609
427	O'ZBEK VA INGLIZ TILLARIDAGI DO'STLIK VA DUSHMANLIK TUSHUNCHALARI BILAN BOG'LIQ MAQOLLAR TAHLILI <b>Karimova Z.U.</b>	610
428	МИНТАҚАДА АҲОЛИ ТУРМУШ ДАРАЖАСИ ИҚТИСОДИЙ ТАҲЛИЛИ <b>Алиева Г. А.</b>	612
429	ОЦЕНКИ ОСЦИЛЛЯТОРНЫХ ИНТЕГРАЛОВ СО СПЕЦИАЛЬНОЙ ФАЗОЙ <b>Хасанов Г.А., Низамеддинова М.А.</b>	613

430	КИМЁ ДАРСЛАРИДА АТОМЛАРНИНГ ТУЗИЛИШИ МАВЗУЛАРНИ ШАКЛЛАНТИРИШ <b>Эгамбердиев И., Пардабоева Х.</b>	615
431	ALGEBRAIK CHIZIQLARNING MAXSUSLIKLARINI KOMPYUTER ALGEBRASI TIZIMI YORDAMIDA ANIQLASH ALGORITIMI <b>Mannonov G.A., Mamadiyurov J.B.</b>	616
432	ИНОРОДНЫЕ ТЕЛА ДЫХАТЕЛЬНЫХ ПУТЕЙ У ДЕТЕЙ <b>Худойкулов Б.К., Умбаров Б.С., Девонов Х.Р.</b>	617
433	НОАНЪАНАВИЙ ЎГИТ ТАЙЁРЛАШ ШАРОИТЛАРИ ВА УСУЛЛАРИ <b>Каримов Х. Х.</b>	617
434	ҚАТТИҚ ЖИСМЛАРДА “КРИСТАЛЛ-АМОРФ” ФАЗАВИЙ ЎТИШДА УЛАРНИНГ ЭЛЕКТРОФИЗИК ХУСУСИЯТЛАРИНИНГ ЎЗГАРИШИ. <b>Нормаматов А., Тураев Э.Ю., Тураева М.Э.</b>	619
435	ҚАТТИҚ ЖИСМЛАРНИНГ ФИЗИК ХОССАЛАРИГА ЛАЗЕР НУРЛАНИШИ ТАЪСИРИ. <b>Нормаматов А.М., Тўраева Г.Э., Тўраев Э.Ю.</b>	621
436	KELI DARAXTIDAGI SANOQSIZ XOS QIYMATLARINING TO'PLAMLARI VA MODELLARI <b>Teshaboyev R. I.</b>	623
437	БОЛАЛАРДА ЎТКИР ШИФОХОНАДАН ТАШКАРИ ПНЕВМОНИЯДА ЗАМОНАВИЙ СТАНДАРТ АНТИБИОТИКНИ (ЦЕФЗИД) ҚЎЛЛАШ НАТИЖАЛАРИ <b>Бердиев У.Р., Искандаров Э.Р., Маматова Г.К., Хотамова Р.П.</b>	625
438	РАЗВИТИЕ АРХИТЕКТУРЫ И ИЗООБРАЗИТЕЛЬНОГО ИСКУССТВА В МАВЕРЕННАХРЕ В ПЕРИОД ПРАВЛЕНИЯ ШЕЙБАНИДОВ <b>Султанова Д. Н., Султанов А. Н.</b>	626
439	РЕНТГЕНОФАЗОВЫЙ АНАЛИЗ КОМПЛЕКСНЫХ СОЕДИНЕНИЙ НИКОТИНАТОВ МЕТАЛЛОВ <b>Ибрагимова М.Р.</b>	628
440	СИНТЕЗ И АРИЛСУЛЬФОНИЛИРОВАНИЕ 3-(4-НИТРОБЕНЗОЛСУЛЬФОНИЛ)-1-МЕТИЛБЕНЗИМИДАЗОЛ-2-ИМИНА <b>Кайишназаров Т.Н., Қутлимуратов Н.М., Абдиреймов К.Б.</b>	628
441	ЖОЙ НОМЛАРИНИНГ БАДИИЙ МАТНДАГИ ЎРНИ <b>Анданиязова Д.</b>	629
442	ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИННОВАЦИОННЫХ И ИНФОРМАЦИОННО-КОММУНИКАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ОБУЧЕНИИ ИНОСТРАННЫМ ЯЗЫКАМ УЧАЩИХСЯ НАЧАЛЬНЫХ КЛАССОВ <b>Сулаймонова Г.Т.</b>	631
443	МУСТАҚИЛЛИКНИНГ МИЛЛИЙ-МАЪНАВИЙ ТИКЛАНИШ КОНЦЕПЦИЯСИ <b>Ражабов М.</b>	633
444	МИЛЛИЙ ҒОЯ, МИЛЛИЙ МАҒҚУРАНИ ЎРГАНИШДА ТАЛАБА ЁШЛАРДА ИММУНИТЕТ ШАКЛЛАНТИРИШ ВА ПРОФИЛАКТИКА ОЛИБ БОРИШНИНГ УСЛУБЛАРИ ВА ВОСИТАЛАРИ <b>Дўстмуродов Ж.</b>	635
445	НЕФТ-КИМЁ ИШЛАБ ЧИҚАРИШ МАЖМУАЛАРИ УЧУН ИНТЕГРАЛЛАШТИРИЛГАН БОШҚАРИШ ТИЗИМЛАРИ ДАСТУРИЙ ТАЪМИНОТИНИ ЎРГАНИШ <b>Арзиев А.Ж., Смамутов А.А.</b>	636
446	БОЛАЛАР ВА ЎСМИРЛАР СПОРТ МАКТАБЛАРИДА БЕЛБОҒЛИ КУРАШ МАШҒУЛОТЛАРИДА ЖИСМОНИЙ СИФАТЛАРНИ РИВОЖЛАНТИРИШ <b>Мирзаев А. М., Даминов И.А.</b>	638
447	RIVOJLANTIRUVCHI TA'LIM TEXNOLOGIYALARI: TASVIRIY SAN'AT FANI MISOLIDA <b>Nurillayev F.</b>	639
448	GLOBAL ISISH MUAMMOSI VA IQLIM O'ZGARISHINING OLDINI OLISH CHORALARI <b>Alimqulov S., Rustamov A.Sh.</b>	640
449	СУҒОРИШ ТЕХНОЛОГИЯЛАРИНИНГ КУЗГИ БУҒДОЙ ҲОСИЛДОРЛИГИГА ТАЪСИРИНИ ЎРГАНИШ <b>Алматов Б.</b>	644
450	JIZZAX VILOYATI FORISH TUMANIDA EKOTURIZIM INDUSTRIYASINI TASHKIL ETISH VA RIVOJLANTIRISH ISTIQBOLLARI <b>Abduvohidov B., Ubaydullaeva A.</b>	645
451	ZOMIN MILLIY TABIAT BOG'INING EKOTURIZMINI RIVOJLANTIRISHDA XORIJ TAJRIBASIDAN FOYDALANISH <b>Abduvohidov A.A.</b>	646

452	ZAMONAVIY FAN TEXNIKA TARAQQIYOTIDA ATMOSFERA <b>Mahammadiyev A.Sh., Norbo'tayeva Z.N.</b>	648
453	YOSHLARDA EKOLOGIK MADANIYATNI SHAKLLANTIRISH SHART SHAROITLARI <b>Normurodova M.A., Egamqulov A.N.</b>	649
454	YOSHLARNING EKOLOGIK MADANIYATINI SHAKLLANTIRISHDA AXBOROT VOSITALARIDAN FOYDALANISH <b>Ravshanova A., O'ralova Y.</b>	650
455	СУРХОН ҚҮРИҚХОНАСИДАГИ КОВРАК ТУРКУМИ ТУРЛАРИНИНГ БИОЭКОЛОГИЯСИ <b>Ибрагимов А.Ж., Зокиров Х.Х.</b>	651
456	ЗОМИН МИЛЛИЙ ТАБИАТ БОҒИДА ЎРМОННИ САҚЛАБ ҚОЛИШ ЧОРА ТАДБИРЛАРИ <b>Абдуллаева Н.С., Абдувоҳидов Б.А.</b>	653
457	ГЕОГРАФИЯ ДАРСЛАРИДА ЁШЛАРДА ЭКОЛОГИК МАЪНАВИЯТНИ ЮКСАЛТИРИШ <b>Анварова З.М.</b>	654
458	ЎРМОН КЎЧАТЗОРЛАРИДА МИНЕРАЛ ВА ОРГАНИК ЎҒИТЛАРДАН ФОЙДАЛАНИШ <b>Балтаниязов Ж.С.</b>	657
459	ҚОРАҚАЛПОҒИСТОН ШАРОИТИГА МОС ОДДИЙ ШУМТОЛ ( <i>Fraxinus excelsior</i> ) ДАРАХТИ <b>Балтаниязов Ж.С.</b>	658
460	ЎЗБЕКИСТОНДА СУВ РЕСУРСЛАРИ МУАММОЛАРИ ВА СУВ ИСТЕЪМОЛИНИ БАРҚАРОР БОШҚАРИШ <b>Гадаев А.Н., Жураева Н.Ш.</b>	659
461	ҚОРОВУЛБОЗОР ТУМАНИНИНГ ГЕОЭКОЛОГИК МУАММОЛАРИ <b>Мирзоева И.Э., Эргашева М.К., Қаландарова Д.Д.</b>	661
462	КАШАНДАЛИК-УМР ЗАВОЛИ <b>Имомова Л.И., Якубова М.Ў.</b>	663
463	МИНТАҚАВИЙ ИЖТИМОЙ ЭКОЛОГИК ВАЗИЯТЛАР <b>Зокиров Х.Х., Ибрагимов А.Ж.</b>	664
464	БОҒ-ПАРК ХУДУДЛАРИНИ ЛОЙИХАЛАШНИНГ ЗАМОНАВИЙ ЙЎНАЛИШЛАРИ <b>Рахматов А., Уралов А.С.</b>	666
465	УМАР ХАЙЁМ КАЛЕНДАРИ <b>Ранмов Ғ.Ф., Турдиева М.</b>	667
466	ЎЗБЕКИСТОНДА ЭЛЕКТРОН ҲУКУМАТ ТИЗИМИНИ ЯРАТИШ ЖАРАЁНИ <b>Тўхтаева Н.Р., Каттақулов А.А.</b>	668
467	ЭЛЕКТРОН ҲУКУМАТ ТИЗИМИ ЯРАТИШ БЎЙИЧА ХОРИЖИЙ ТАЖРИБАЛАР ТАДҚИҚИ <b>Тўхтаева Н.Р., Каттақулов А.А.</b>	670
468	“ИЖТИМОЙ МЕХНАТ МУНОСАБАТЛАРИ”, “ИЖТИМОЙ ҲАМКОРЛИК” ВА “ИЖТИМОЙ ШЕРИКЛИК” ТУШУНЧАЛАРИ, УЛАРНИ ТАТБИҚ ЭТИШ ТАРТИБИ <b>Амиркулов Ш.О., Олимова Б.Ш.</b>	672
469	КИЧИК БИЗНЕС ВА ТАДБИРКОРЛИКНИНГ РИВОЖЛАНИШИ ИҚТИСОДИЙ БАРҚАРОРЛИКНИНГ МУҲИМ ОМИЛИ СИФАТИДА <b>Бердиев А.Х.</b>	674
470	ЧОРВА МОЛЛАРИНИ ОЗИҚЛАНТИРИШНИНГ САМАРАДОРЛИГИНИ ОШИРИШ <b>Авазов Ж.Д., Бўтаяров А.Т.</b>	675
471	ДАҒАЛ ОЗУҚАЛАРНИ МАЙДАЛАШГА ҚЎЙИЛАДИГАН ТАЛАБЛАР <b>Авазов Ж.Д., Бўтаяров А.Т.</b>	676
472	КУЗГИ БУҒДОЙ ДОН СИФАТИНИ ОШИРИШНИНГ МУҲИМ ОМИЛЛАРИ <b>Азизов Б.М., Сафаров И.И.</b>	677
473	МЕВАЧИЛИККА ИХТИСОСЛАШТИРИЛГАН ФЕРМЕР ХЎЖАЛИКЛАРДА ЎРИҚДАН КУРАГА ТАЙЁРЛАШ ТЕХНОЛОГИЯСИНИ ЖОРИЙ ЭТИШ <b>Шарипов С.Я., Очилов М.А.</b>	679
474	КИШИШБОП УЗУМ НАВЛАРИНИ ҚУРИТИШДА НАВЛАРНИНГ АҲАМИЯТИ <b>Шарипов С.Я., Очилов М.А.</b>	681
475	ТУПРОҚ ОСТИ ҚАТЛАМИНИ АҒДАРМАСДАН ЮМШАТИШ УЧУН ЭНЕРГИЯ РЕСУРС ТЕЖАМКОР ЮМШАТГИЧЛАРНИ ҚЎЛЛАШНИНГ АҲАМИЯТИ <b>Саримсақова Ш., Абдирахмонов Р.А.</b>	683
476	СУҒОРИЛАДИГАН ШАРОИТДА ТАКРОРИЙ ЭКИН СИФАТИДА МАРЖУМАК ЕТИШТИРИШ ТЕХНОЛОГИЯСИ <b>Исроилов Б.А., Хўжамқулов С.И.</b>	684
477	МЕВА ЭКИНЛАРИНИ ИНТЕНСИВ БОҒЛАРДА ЎСТИРИШНИНГ АҲАМИЯТИ <b>Шукуров И., Санаев С.Т.</b>	686

478	МУСТАҚИЛЛИК ЙИЛЛАРИДА СУРХОНДАРЁ ВИЛОЯТИДА ПАХТАЧИЛИК САНОАТИНИНГ ТАРАҚҚИЁТИ <b>Ашуров Икром Менглиевич</b>	688
479	МАМЛАКАТИМИЗДА ИЖТИМОЙ СИЁСАТНИНГ АСОСИЙ ЙўНАЛИШЛАРИ <b>Худайберганава С.К., Исмоилов Ш.С.</b>	689
480	ДОН НАМЛИГИНИНГ НАВЛИ УН ТОРТИШГА ТАЪСИРИ <b>Холмуродова З.Д.</b>	690
481	КУЗГИ БУҒДОЙ ДОНИНИНГ ТЕХНОЛОГИК ХОССАЛАРИ ВА УНДАН СИФАТЛИ ВА ЭКОЛОГИК ТОЗА МАҲСУЛОТ ОЛИШ ТЕХНОЛОГИЯСИ <b>Холмуродова З.Д.</b>	691
482	БУҒДОЙ ДОНИНИНГ СИФАТ КўРСАТКИЧЛАРИ <b>Дустмуродова С.</b>	692
483	КАРТОШКА НАВЛАРИНИ ЎСИМТАЛАРИДАН ЎСТИРИШ <b>Санаев С.Т.</b>	694
484	KOINOTDA "YUMRONQOZIQ INLARI" MUAMMOSI <b>Ibadov Rustam, Murodov Sardor</b>	695
485	QUYI AMUDARYO SUG'ORILADIGON TUPROQLARI HOLATINI BELGILOVCHI ASOSIY DEGRADASIYA JARAYONLARI <b>Abdualiyev J.J, Qoraxonov A.X.</b>	697
486	ҚОРАҚАЛПОҒИСТОН РЕСПУБЛИКАСИНИНГ ЖАНУБИДА КУЗГИ БУҒДОЙ ДОН ВА СОМОН ҲОСИЛИГА МИНЕРАЛ ЎҒИТЛАР МЕЪЁРЛАРИНИНГ ТАЪСИРИ <b>Мирзаев Л.</b>	699
487	МАҲАЛЛИЙ КАЛИЙ ЎҒИТИНИНГ ҒЎЗАНИНГ ЎСИШИ ВА РИВОЖЛАНИШИГА ТАЪСИРИ <b>Исмаилов Ж.И., Холлиев О.Э.</b>	700
488	СУСПЕНЗИЯЛАРНИ ҒЎЗАНИНГ БАРГ САТҲИ ЮЗАСИГА БОҒЛИҚ ҲОЛДАГИ САМАРАДОРЛИГИ <b>Тиллабеков Б.А., Мавлонов М.Э.</b>	702
489	МИНЕРАЛ ЎҒИТЛАРДАН САМАРАЛИ ФОЙДАЛАНИШ ТЕХНОЛОГИЯСИ <b>Ирназаров Ш.И.</b>	704
490	БУҒДОЙ БОШОҒИ ДОНИНИНГ СИЙРАКЛАШИШИ ВА ПУЧЛАНИШИНИ БАРАТАРАФ ЭТИШ ТЕХНОЛОГИЯСИ <b>Ирназарова Н.И.</b>	705
491	САМАРАЛИ АГРОТЕХНОЛОГИК ЖАРАЁНЛАР <b>Ишмухамедова Р.Ч.</b>	706
492	ЮМШОҚ БУҒДОЙДАН СИФАТЛИ НОН ТАЙЁРЛАШ ТЕХНОЛОГИЯСИ <b>Ҳасанова Р.З.</b>	707
493	ЗАРАРКУНАНДА ҲАШАРОТЛАРГА КАПАЛАК ДАВРИДА ЭКОЛОГИК СОҒ ЭЛЕКТРООПТИК УСУЛДА ҚАРШИ КУРАШИШ <b>Ирназарова З.Б.</b>	708
494	ИНСОН ЭҲТИЁЖИНИНГ ТАБИЙ ОМИЛЛАРГА БОҒЛИҚЛИГИ <b>Ботиров С.И.</b>	709
495	БУҒДОЙ ДОНИ СИФАТИНИ ОШИРИШ ТЕХНОЛОГИЯСИ <b>Ботирова Д.Ғ.</b>	711
496	ОЗИҚ-ОВҚАТ ХАВФСИЗЛИГИ ДАСТУРИНИ БАЖАРИШДА ИНГЛИЗ, РУС ВА ЎЗБЕК ТИЛЛАРИ ИНТЕГРАЦИЯСИ <b>Жабборова Д.Ғ.</b>	711
497	КўКАЛАМЛАШТИРИШНИНГ ЭКОЛОГИК АҲАМИЯТИ <b>Тоғаева М.</b>	713
498	ГУЛ ҒЎЗАЛЛИК РАМЗИ <b>Тоғаева М.</b>	713
499	ОЗИҚ-ОВҚАТ БИОКИМЁСИ <b>Тоғаева М.</b>	714
500	БУҒДОЙ ДОНИГА ДАСТЛАБКИ ИШЛОВ БЕРИШДА ВАЗНИ Бўйича УРУҒБОПЛИГИНИ БАҲОЛАШ ТЕХНОЛОГИЯСИ <b>Тураев Т.</b>	715
501	БУҒДОЙ ДОНИГА ДАСТЛАБКИ ИШЛОВ БЕРИШДА СИФАТНИНГ ОЗИҚЛАНТИРИШ РЕЖИМИГА БОҒЛИҚЛИГИНИ БАҲОЛАШ ТЕХНОЛОГИЯСИ <b>Бобомуродова М.</b>	716
502	ПАХТАГА ДАСТЛАБКИ ИШЛОВ БЕРИШДА ТОВАРБОПЛИГИНИ БАҲОЛАШ ТЕХНОЛОГИЯСИ	717

	<b>Рахмонов А.</b>	
503	БУҒДОЙ ДОНИГА ДАСТЛАБКИ ИШЛОВ БЕРИШДА ТОВАРБОПЛИГИ ДАРАЖАСИНИ БАҲОЛАШ ТЕХНОЛОГИЯСИ <b>Ғавсийев М.</b>	718
504	ДАСТЛАБКИ ИШЛОВ БЕРИШДА БУҒДОЙНИНГ ТЕЗПИШАР НАВИ ДОНИ СИФАТИНИ БАҲОЛАШ ТЕХНОЛОГИЯСИ <b>Тошқўлатова Ф.</b>	719
505	СЎҒД ВОҲАСИ ХАЛҚЛАРИНИНГ ЎРТА АСР ҲУНАРМАНДЧИЛИГИ <b>Турганов Бахыт Қурбанбаевич</b>	720
506	ҚИШЛОҚ ХЎЖАЛИК ЗАРАРКУНАНДАЛАРИ РИВОЖИГА ЭКОЛОГИК ОМИЛЛАРНИНГ ТАЪСИРИ <b>Торениязова Л.Е, Торениязова С.Е, Юсупов Р.О., Ешмуратов Э.Ғ.</b>	721
507	ЧИСЛЕННЫЕ РАСЧЕТЫ ДЛЯ ДВУХЭТАПНОЙ СТОХАСТИЧЕСКОЙ ЗАДАЧИ ВЫБОРА ОПТИМАЛЬНОГО УРОВНЯ ПРОИЗВОДСТВА <b>Орынбаев А.Б., Серназаров Р.А.</b>	723
508	МЕВА–САБЗАВОТ ИККИЛАМЧИ ХОМАШЁСИДАН ҚАНДОЛАТ МАҲСУЛОТЛАРИ ИШЛАБ ЧИҚАРИШ МУАММОЛАРИ <b>Норинбоев Б., Сулганов С.</b>	724
509	MODELLAR VA MODELLASHTIRISH KO'RINISHLARI <b>Mamatkabilov A.X., Xo'jamurodov Sh.A.</b>	725
510	MAPLE TIZIMI YORDAMIDA FIZIK MASALALARNING MATEMATIK MODELINI TADQIQ ETISH <b>Xaitova D.I., Xo'jamurodov Sh.A.</b>	727
511	ТАСАВВУФНИНГ БОРЛИҚ ФАЛСАФАСИ <b>Рахманов А.Э., Тошов К.Т.</b>	728
512	МАРКАЗИЙ ОСИЁ МУТАФАККИРЛАРИ МЕРОСИДА ЭКОЛОГИК ТАРБИЯ МАСАЛАЛАРИНИНГ ИЛГАРИ СУРИЛИШИ <b>Қулмирзаева Зухра Мусурмонқул кизи</b>	730
513	МАКТАБГАЧА ЁШДАГИ БОЛАЛАРГА ХОС ХУСУСИЯТЛАРНИНГ ШАКЛЛАНИШИ <b>Абжалова Хилола Раҳмат кизи</b>	731
514	ELEKTRON TILORATNING O'ZBEKISTON IQTISODIYOTIDA TUTGAN O'RNI VA ANAMIYATI, MUAMMOLAR VA ISTIQBOLLARI <b>Djo'rayev M.Q., Holmatov A.F.</b>	732
515	ELEKTRON DARSLIKLARGA QO'YILADIGAN TALABLAR VA UNI YARATISH TEXNOLOGIYASI <b>Djo'rayev M.Q., Holmatov A.F.</b>	734
516	ҚИШЛОҚ ХЎЖАЛИК ЭКИНЛАРИНИ ЯРАТИШНИНГ БИОТЕХНОЛОГИК ЭКСПРЕСС УСУЛИ <b>Аллаяров Л.К., Аллаяров С.К.</b>	736
517	СУРХОНДАРЕ ШАРОИТИДА ҚИММАТБАҲО ТУРДАГИ БАЛИҚЛАРНИ ЕТИШТИРИШ ИСТИҚБОЛЛАРИ <b>Аллаяров С.К., Хасанов Х.</b>	737
518	БУХОРО ВИЛОЯТИ ШАРОИТИДА ҒЎЗА НАВЛАРИНИНГ ШЎРГА ЧИДАМЛИЛИГИ ХУСУСИДА <b>Норбоева У.Т., Холлиев А.Э.</b>	737
519	ТРАНСПОРТ ИНФРАТУЗИЛМАСИНИ РИВОЖЛАНТИРИШ ИШЛАБ ЧИҚАРИШДАГИ УМУМИЙ ХАРАЖАТЛАРНИ КАМАЙТИРИШНИНГ МУҲИМ ОМИЛИДИР <b>Қўзиёв А.Ў., Абдиганиева М.Б.</b>	738
520	ЎЗБЕКИСТОН ИҚТИСОДИЁТИГА ХОРИЖИЙ САРМОЯЛАРНИ ЖАЛБ ЭТИШНИНГ АҲАМИЯТИ <b>Раҳматуллаев Б., Омонов А.Р., Номозов Ж.А.</b>	739
521	$W_2^{(2,1)}(0,1)$ FAZOSIDA OPTIMAL INTERPOLYATSION FORMULANI QURISH <b>Vabayev S.S.</b>	741
522	ТАЛАБАЛАРГА КУРАШ МАШҒУЛОТЛАРИДА ЖИСМОНИЙ СИФАТЛАРНИ РИВОЖЛАНТИРИШ <b>Каримов А.Х.</b>	742
523	ЗУЛЛ-КИФЛ МАҚБАРАСИ ТАРИХИЙ МЕРОСИМИЗ <b>Холмунинов Х., Бўронов А.</b>	743
524	SOG'LOM VA KASAL ASAB HUYAYRALARINING FIZIOLOGIK XUSUSIYATLARI <b>Shamsiyev N.A., Komilova B.O.</b>	744
525	ЧИДАМЛИЛИК ҚОБИЛИЯТИ МЕТРОЛОГИЯСИ ТЎҒРИСИДА ТУШУНЧА	746



	<b>Сафарова З.Т.</b>	
526	ME`DA – ICHAK YO`LLARINING ENDOKRIN FUNKTSIYASI <b>О`роқова М., Комилова В.О.</b>	747
527	ЯНГИ ПЕДАГОГИК ТЕХНОЛОГИЯЛАР ДАРС САМАРАДОРЛИГИНИНГ КАФОЛАТИ <b>Сафарова З.Т.</b>	749
528	МИЛЛИЙ ҒОЯ ВА СИЁСИЙ МАДАНИЯТНИ ЮКСАЛТИРИШНИНГ УСТУВОР ЙЎНАЛИШЛАРИ <b>Алиматова Г., Аннаева З.</b>	752
529	БАДИИЙ УСЛУБ ВА ИЖОДИЙ ИНДИВИДУАЛЛИК УЙҒУНЛИГИ <b>Токымбетова Г.А.</b>	754





**ЁШ ОЛИМЛАР  
РЕСПУБЛИКА ИЛМИЙ-АМАЛИЙ  
КОНФЕРЕНЦИЯСИ**

**АНИҚ ФАНЛАР ВА ТАБИИЙ ФАНЛАР**

**ТЕРМИЗ ДАВЛАТ УНИВЕРСИТЕТИ**

<b>Нашр учун масъул:</b>	<b>М. А. Гадайшаев</b>
<b>Мусаххих:</b>	<b>Г. Рахматова</b>
<b>Техник муҳаррир:</b>	<b>Ж. Шайматов</b>
<b>Саҳифаловчи:</b>	<b>Г. Мўминова</b>

*Теришига 4.01.2016 йилда берилди. Босишига 18.01.2016 йилда рухсат этилди.  
Бичими 70x50<sup>1/16</sup>. Офсет қоғози. Times New Roman гарнитураси.  
Офсет усулда чоп этилди. Шартли босма табоғи 62.00. Нашр босма табоғи  
40.32. 2015 йил 614- сонли шартнома. 1891- сонли буюртма. Адади 110 нусхада.*

**БОСМАХОНА МАНЗИЛИ:**  
*«Сурхон-Нашр» МЧЖ босмахонасида чоп этилди.  
Термиз шаҳри, Ф.Хўжаев кўчаси, 30-уй.  
Тел: (+99876)223-24-74.*



**ЁШ ОЛИМЛАР РЕСПУБЛИКА ИЛМИЙ-АМАЛИЙ  
КОНФЕРЕНЦИЯСИ МАҚОЛА ВА ТЕЗИСЛАР ТўПЛАМИ**



**ҚИСМ**