

**O‘ZBEKISTON RESPUBLIKASI OLIY TA‘LIM,  
FAN VA INNOVATSIYALAR VAZIRLIGI**

**BUXORO MUHANDISLIK-TEXNOLOGIYA INSTITUTI**

# **“Mexanika muammolarini yechishda innovatsion yechimlari va istiqbollari”**

**mavzusidagi Respublika  
ilmiy-amaliy anjumani**

# **MAQOLALAR TO‘PLAMI**

**17-18-may 2024-yil**



ASSALOMU  
ALAYKUM.  
INSTITUTIMIZGA  
**XUSH  
KELIBSIZ!**

BU ERDA  
YILDA  
KALAMLIK  
BILIMSHUNOQ  
BOLAMIZ

BU ERDA  
YILDA  
KALAMLIK  
BILIMSHUNOQ  
BOLAMIZ

BU ERDA  
YILDA  
KALAMLIK  
BILIMSHUNOQ  
BOLAMIZ

BU ERDA  
YILDA  
KALAMLIK  
BILIMSHUNOQ  
BOLAMIZ

BU ERDA  
YILDA  
KALAMLIK  
BILIMSHUNOQ  
BOLAMIZ

BILIMLI AVLOD –  
BUYUK  
KELAJAKNING,  
TADBIKOR XALQ –  
FAROVON  
HAYOTNING,  
DO‘STONA  
HAMKORLIK ESA  
TARADDIYOTNING  
KAFOLATIDIR

OLMIRZYOYEV

**O‘ZBEKISTON RESPUBLIKASI OLIY TA’LIM,  
FAN VA INNOVATSIYALAR VAZIRLIGI**

**BUXORO MUHANDISLIK-TEXNOLOGIYA  
INSTITUTI**

**“Mexanika muammolarini  
yechishda innovatsion yechimlari  
va istiqbollari”**

*mavzusidagi Respublika ilmiy-amaliy anjumani*

**MAQOLALAR  
TO‘PLAMI**

*17-18-may 2024-yil*

**Buxoro - 2024**

Ushbu to‘plamda professor-o‘qituvchilar, izlanuvchilar, magistrantlar va talabalar tomonidan institutda mavjud barcha ta’lim yo‘nalishlariga oid ilmiy maqolalar hamda tabiiy fanlarning nazariy va amaliy muammolari yo‘nalishlarida olib borilgan ilmiy natijalar asosidagi ilmiy ishlar jamlangan.

### **Tahririyat hay’ati:**

- 1. p.f.f.d. dots. S.G‘.Siddiqova** - *Buxoro muhandislik-texnologiya instituti rektori, rais*
- 2. t.f.f.d. dots. N.X.Yuldashev** - *Buxoro muhandislik-texnologiya instituti ilmiy ishlar va innovatsiyalar bo‘yicha prorektor, rais muovini*
- 3. f.f.d. prof. M.M.Jo‘rayeva** - *Buxoro muhandislik-texnologiya instituti ilmiy bo‘lim boshlig‘i, mas‘ul kotib*

### **Tahririyat hay’ati a‘zolari**

1. dots. F.Yu.Xabibov
2. prof. N.S.Bibutov
3. dots. H.R.Gaffarov
4. prof. X.Q.Rahmonov
5. prof. Q.Sh.Sodiqov
6. prof. X.F.Djo‘rayev
7. prof. M.I.Maxmudov
8. prof. Z.Sh.To‘xtayeva
9. prof. A.B.Nizomov
10. dots. B.A.Azizov
11. dots. Y.S.Savriyev
12. dots. M.R.Xudoyberdiyev
13. R.X. Shamsiev
14. D.A.Zokirova
15. A.J.Adizova
16. N.G.Muzafarova
17. H.H.Hamroyev
18. N.U.Samadova
19. A.X.Fayziyev
20. I.Z.Hamroqulov

## ***Qishloq xo`jaligi, transport hamda mashinasozlikda mexanik muammolar va innovatsion yechimlari***

### **MEXANIKA MUAMMOLARI VA ISTIQBOLLARI: OLIY TA'LIMDA DUAL TA'LIMNI JORIY ETISH IMKONIYATLARI**

**Siddiqova Sadoqat G'afforovna**

*Buxoro muhandislik-texnologiya instituti rektori, pedagogika fanlari bo'yicha falsafa doktori, [sadoqats@mail.ru](mailto:sadoqats@mail.ru)*

Ma'lumki, mamlakat ijtimoiy-iqtisodiy taraqqiyotiga hissa qo'shadigan malakali mutaxassis kadrlar tayyorlash bevosita ta'lim tizimining rivojiga bog'liq bo'lib, bu borada mustaqil fikrlaydigan, ijodkor, tadbirkor, tashabbuskor shaxsni voyaga yetkazish bugungi kunda davlat siyosatining ustuvor yo'nalishlaridan biri bo'lib qolmoqda. Bu vazifalar respublikamiz Prezidentining qator farmon va qarorlarida o'z aksini topgan.

Mamlakatning ijtimoiy-iqtisodiy rivojlanishida zamonaviy bilim va yangicha yondashuvlarga ehtiyoj mavjud. Shu bois, ta'lim sifatini oshirishda o'quv jarayonini davr talablariga mos holda tashkil etish, davlat ta'lim standarti va o'quv dasturlarini takomillashtirish, yangi avlod o'quv adabiyotlarini yaratish, zamonaviy innovasion pedagogik va axborot texnologiyalaridan foydalanish, mavjud muammolarni bartaraf qilish ertangi istiqboldagi yutuqlarimiz kafolatidir.

Xalqning boy intellektual me'rosi va umumbashariy qadriyatlari, zamonaviy madaniyat, iqtisodiyot, fan-texnika va texnologiyalarning yutuqlari asosida kadrlar tayyorlashning mukammal tizimini shakllantirish O'zbekiston taraqqiyotida muhim o'rin egallaydi. Bu yuksak vazifani amalga oshirish uchun yoshlarni har tomonlama barkamol qilib tayyorlash, jahon andozalari talabiga mos ravishda bilimli mutaxassislar tayyorlash maqsadga muvofiqdir.

Qator yillardan beri Buxoro muhandislik-texnologiya instituti professional ta'lim tizimi uchun malakali muhandis-pedagog kadrlar tayyorlash bo'yicha tayanch oliy ta'lim muassasasi qilib belgilanishi bilan bir qatorda xorijiy tajribalarga mos o'qitish tizimini takomillashtirishda yangicha yondashuvni joriy etish vazifasi ham ko'zda tutilgan.

O'zbekiston Respublikasining "Ta'lim to'g'risida"gi qonuni 15-moddasiga muvofiq, "Dual ta'lim" ta'lim olish shakllaridan biri sifatida kiritildi. Qonunga dual ta'lim bo'yicha alohida modda (17-modda) ham kiritilib, dual ta'limni tashkil etish tartibi O'zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasi tomonidan belgilanishi ko'rsatib o'tilgan.

O'zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasining 2021 yil 29 martdagi qarori bilan professional ta'lim tizimi bilan bir qatorda oliy ta'lim tizimida dual ta'limni

tashkil etish tartibi to‘g‘risidagi nizom ustida amaliy ishlar olib borilmoqda. Bugungi kunda oliy ta‘lim muassasalarida dual ta‘limni yanada rivojlantirish bo‘yicha xorij tajribasini o‘rgangan holda, qonunchilik hujjatlariga o‘zgartirish va qo‘shimchalar kiritish bo‘yicha tegishli ishlar olib borilmoqda.

Maqsad iqtisodiyotning barcha sohalarida malakali va zamonaviy kasbiy ko‘nikmalarga ega o‘rta bo‘g‘in kadrlarini tayyorlash hamda yoshlarning kasblar va mutaxassisliklarni egallashga bo‘lgan qiziqishlarini qo‘llab-quvvatlash uchun keng imkoniyatlar yaratishdan iborat. Aytib o‘tganimdek, yoshlar ta‘lim olish bilan birga haqiqiy ish joyida o‘z kasbiy ko‘nikmalarini rivojlantiradilar.

Bugungi kunda ko‘plab ta‘lim muassasalari dual ta‘limni joriy etishga tayyor. Biroq, amalga oshirish jarayoni ta‘lim muassasasi bilan hamkorlik qilishga tayyor bo‘lgan korxonalarni tanlash bilan murakkablashadi.

Oliy ta‘lim muassasalari bitiruvchilarni malakali mutaxassislar sifatida tayyorlashlari uchun hamkorlik qilishga innovatsion va iqtisodiy rivojlangan korxonalar va kompaniyalar eng yaxshi hamkor hisoblanadi. Ta‘lim muassasalari uchun esa bunday korxonalarining hammasi ham talabalarni o‘z qanotlari ostiga olishga tayyor emasligi muayyan muammo hisoblanadi.

Oliy ta‘lim muassasalari dual ta‘limga asoslangan ta‘lim dasturlarini amalga oshirishlari uchun kompaniya va tashkilotlarni tanlashda quyidagi mezonlarga amal qilishi lozim:

- 1 korxonalar sohasining ta‘lim muassasasi sohasiga mosligi
- 2 hamkorlik qilish shartnomasini tuzishga tayyorligi
- 3 dual ta‘limning uslubiy ta‘minoti mavjudligi
- 4 hamkorlik faoliyatida innovatsion texnologiyalardan foydalanish
- 5 dual ta‘limni joriy etish uchun shart-sharoitlar mavjudligi
- 6 korxonada malakali mutaxassislarining mavjudligi
- 7 korxonalar talabaning ish haqini to‘lashga tayyorligi

Xususan, mexanika sohasi taraqqiyotiga nazar tashlasak, hozirgi zamon mashinasozlik sanoati murakkab harakat qiluvchi, katta quvvatli, tezyurar hamda yuqori sifatli, yengil konstruksiyali mashina va mexanizmlar yaratilmoqda. Bu sohani ham dual ta'lim shaklida tashkil qilish yuqori malakali kadrlar tayyorlash sifatiga samarali va salmoqli ta'sir ko'rsatishi muqarrar.

Jumladan, oliygohning "Mexanika asoslari" kafedrasida "Nazariy mexanika", "Materiallar qarshiligi", "Qurilish mexanikasi", "Amaliy mexanika", "Texnik mexanika", "Muhandislik texnik ishlarni dasturiy modellashtirish" kabi fanlar yirik sanoat korxonalari bilan hamkorlikda ishlab chiqilgan fan dasturlari asosida o'qitiladi. Hozirgi vaqtda yetakchi korxonalar takliflari va taqrizlari ostida shu fanlar bo'yicha bir qancha o'quv adabiyotlari yaratilib, tarmoqning taraqqiyoti bilan bog'liq ravishda jadal rivojlantirilmoqda.

Kafedrada bugungi kunda muhandis-texnolog ta'lim yo'nalishi talabalarini zamonaviy yondoshuv asosida avtomatlashtirilgan tizimli dasturlarni qo'llash orqali loyihalash jarayonlarini amalga oshirish, jarayon va jarayonni amalga oshiruvchi qurilmalarni optimallashtirish hamda modellashtirish ishlarini o'rgatish va Respublika Prezidentining raqamlashtirishga oid siyosatini bosqichma bosqich amalga oshirish maqsadida "Muhandislik texnik ishlarini dasturiy modellashtirish" fani o'qitilib kelinmoqda.

Kompyuter modellari jarayonlarni va ularni amalga oshiruvchi qurilmalar tabiatini o'ziga xos turli xil kombinatsion matematik modellarga asoslangan yaqinlashuvlar yordamida tasvirlab beradi. Shu bilan birgalikda obyektlarni loyihalashda unga ketadigan material, material turi, ishlash davriyligi va ketadigan sarf-xarajatlarni ham ifodalaydi.

O'tgan asrda kompyuterda modellashtirish va jarayonlarni raqamlashtirish deyarli barcha sohalarni rivojlanishining ajralmas qismiga aylandi. Kompyuter modellari fizik, kimyoviy, issiqlik almashinish, mexanik hamda modda almashinish jarayonlarini olib borishda muxandislik ishlarini tadqiq qilish uchun zarur vosita bo'lib xizmat qilmoqda.

Bugungi kun jahon tajribasini hisobga olgan holda, Respublikamizdagi barcha oliy ta'lim muassasalari kompyuterda modellashtirish yo'nalishlarini tashkil qilishni jiddiy o'ylab ko'rishlari kerak. Respublikamiz dunyoga kirib borayotgan bir vaqtda, yaqin yillarda kompyuterda modellashtirish mutaxassislarga ehtiyoj sezilarli darajada ortadi. Ushbu talabga muvofiq holda mexanika sohasida professional kadrlar tayyorlashni tizimli yo'lga qo'yish, oliy ta'limda dual ta'lim tizimini joriy etish orqali yuqori malakali mutaxassislarni tayyorlash muammolarini ijobiy hal etishimiz mumkin.

## **МЕХАНИКА КАФЕДРАСИ ТАРИХИ ВА ТАРҚҚИЁТИ**

**Н.С. Бибутов, Ф.Ю. Хабибов**

*Бухоро мухандислик технология институти*

“Механика” кафедраси Тош.ПИ нинг Бухоро филиали таркибидаги “Умумий техника фанлари” кафедраси баъзасида 1970 йил 8 декабрда ташкил этилди. 1975 йил «Механика» кафедрасига Бухоро филиалида биринчи маротаба «Қишлоқ хўжалик машиналари» ва «Автомобиль транспортдан фойдаланиш» мутахасисликлари бўйича таълим бериш ва малакали инженер-механик кадрлар тайёрлаш вазифаси топширилди. Кафедранинг биринчи аъзолари: Муродов М.М., Уснатдинов К.У Синельникова А.П., Юдина Л.В.

**Кафедрани таркиби.** 1984-1988 йилларда доц. Базарбаева Д.Ш ва 1985-1986 йилларда доц. Бибутов Н.С. вақтинчалик кафедра мудир вазифасини бажарганлар. 2010-2014 йилларда проф.Н.М.Муродов, 2014-2018 йилларда доц.Ш.М.Муродов, 2018- 2021 йилларда доц.Х.Р.Гаффаров ва 2021 йилдан доц.Ф.Ю.Хабибов кафедра мудир вазифасини бажарганлар.

Турли йиллар “Механика” кафедрасида проф.Щеколдин М.И., проф.Сафаров И.И проф. Эфендиев А.М., доцентлар: Базарбаева Д.Ш., Бибутов Н.С. Шарипов Н.Ш., Ашууров Ш.М., Кенжаев О.Р., Логунов А.П., Тагаев С.Т., Ахмедбаева Х.С., Тешаев М., Джалолов Д ўқитувчилар: Хусенов С.Х., Ибрагимов Б.С., Иноятова Х.М., Уснатдинов К.У., Синельникова А.П., Михалькова Л.В., Бўриева В.И., Раҳматов Н.М., Ситдиқов Л.У., Муртазаев Д.Р., Улфатов Б., Ҳожиёв Э.Х Дўсанов Н. ва бошқалар ишлаган.

**Кафедрани лабораториялари.** Кафедра фанларини ривожлантириш ва унинг самарасини ошириш учун «Қишлоқ хўжалик машиналари», “Материаллар қаршилиги” ва “Назарий механика” лабораториялари ташкил этилди.

Кафедрада ўқитиладиган фанлардан лаборатория ишларини тўлиқ ва сифатли ўтказилишини таъминлаш ҳамда кафедра лабораторияларини замонавий ускуна қурилма ва жихозлар билан жихозланиши бўйича амалий ишлар олиб борилмоқда. ОваЎМТ вазирлиги ривожлантириш Фонди 2016 й. ҳисобидан биринчи қалдирғочлардан бўлиб, Бухоро мухандислик-технология институти “Механика” кафедрасига “Материаллар қаршилиги” лаборатория ускуналари ажратилди ва Германиянинг DiChTe GmbH фирмаси махсулоти келтириб ўрнатилди.

“Материаллар қаршилиги” лаборатория ускуналари жами 16 та бўлиб шундан 5 таси компьютерда бошқарилади ва 11 тасидан механик усулда фойдаланилади. Лаборатория хонасига қўшимча сифатида тажриба натижаларини экранга чиқариб кўрсатиш учун проектор, тажриба натижаларини чоп этириш учун принтер ўрнатилди ва компьютерлар корпоратив тармоққа уланди

**Кафедранинг илмий йўналиши** «Гупроқ ва айрим материалларнинг механик таъсир натижасида кучланганлик ва деформацияланиш ҳолатини ўрганиш» бўйича «Материалларнинг физик-механик ва технологик

хоссаларини текшириш» илмий лабораториясини ташкил этилди.

1973-75 йилларда СоюзНИХИ нинг Бухоро тажриба станциясида катта илмий ходим вазифасида ўриндошлик тарзида ишлаган. М.Муродов тупроқ унумдорлигини оширишда қўл келадиган бир қатор машина ва техник воситаларни такомиллаштириб ишлаб чиқаришга тадбиқ этди. Бу ишларга кафедранинг ёш ходимлари жалб этилди, уларнинг кўпчилиги кейинчалик илмий ишларини яқунлаб фан номзодлари ва доцент, профессор унвонларига сазовор бўлдилар. Н.С.Бибутов, О.Р.Кенжаев, Х.Г.Гаффаров, Ф.У.Джураев, И.Г.Хайдаров, Ш.М.Муродов, Н.М.Муродов, И.Рузиев, А.Н.Муртазоев шулар жумласидандир.

Деформацияланувчи каттиқ жисм механикаси йўналишида проф. И. И. Сафаров бошчилигида кафедра ўқитувчилари З.Х.Гайбуллаев, Ш.Р.Рўзиев, М.Х.Тешаевлар номзодлик ва докторлик диссертацияларини ҳимоя қилдилар.

Ҳозирги вақтда кафедра мудури доц. Ф.Ю.Хабибов бошчилигида бир қатор ёш ўқитувчилар озиқ овқат саноати, айнан ёғ мой ишлаб чиқариш технологияси бўйича илмий тадқиқотлар олиб борилмоқда. Масалан ўсимлик мойи мисцелласини кўп поғо-нали сачратиш асосида якуний дистилляциялаш жараёнини ва аппаратини такомиллаш-тириш мавзусининг мақсади ўсимлик ёғи мисцелласини якуний дистилляциялаш жараёнини олиб боришнинг янги усули, уни тадқиқ қилишнинг компьютер моделлари, энергия тежамкор ва юқори иш унумдорликка эга аппарат лойиҳасини ишлаб чиқишдан иборат.

доц. Худайбердиев М.Р. - янги ассортиментдаги тикувчилик ипларини ишлаб чиқариш технологиясини такомиллаштириш йўналишида илмий тадқиқот олиб бормоқда. Тадқиқотнинг мақсади: турли таркибли толалар аралашмасидан янги ассортимент-даги тикувчилик ипларини ишлаб чиқариш технологиясини такомиллаштириш ва олинган маҳсулотнинг физик-механик хоссаларини асослашдан иборат.

Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2017-йил 14-декабрдаги ПФ-5285 сонли “Тўқимачилик ва тикув-трикотаж соноатини жадал ривожлантириш чора тадбирлар тўғрисида Фармони ва 2019 йил 12 февралдаги ПҚ-4186-сонли “Тўқимачилик ва тикув-трикотаж соноатини ислоҳ қилишни янада чуқурлаштириш ва унинг экспорт салоҳиятини кенгайтириш чора-тадбирлари тўғрисидаги қарори ҳамда мазкур фаолиятга тегишли бошқа меъёрий-ҳуқуқий ҳужжатларда белгиланган вазифаларни амалга оширишга ушбу диссертация иши муайян даражада хизмат қилади

Тадқиқотнинг амалий натижалари қуйидагилардан иборат: турли таркибли толалар аралашмасидан янги ассортиментдаги тикувчилик иплари ишлаб чиқилган; турли таркибли толалар аралашмасидан тикувчилик ипларини олиш технологиясини такомиллаштириш ҳисобида пахта толасининг сарфининг 30 % га камайиши аниқланган.

проф.Н.С.Бибутов бошчилигида “Материаллар қаршилиги” ва “Амалий (техник) механика” фанларини ўқитиш методикаси бўйича илмий тадқиқотлар олиб борилмоқда. Мазкур фанлардан 20 дан ортиқ дарслик ва ўқув қўлланмалар нашр этилди, 15 та элек-трон дарслик ва қўлланмаларга ЭҲМ



гувоҳномалари олинди. Илмий изланишларга асосан А.Х.Хожиев ва Б.А. Адизовлар доцентлик илмий унвонига эга бўлдилар.

Асраев Зафар Ризакуловичнинг 13.00.06-“Электрон таълим назарияси ва методикаси” ихтисослиги бўйича “Умумқасбий фанларни ўқитишда электрон таълим ресурсларини ишлаб чиқиш ва фойдаланиш методикаси (Олий таълим муассасаларида “Амалий механика” фани мисолида)” мавзусида педагогика фанлари бўйича фалсафа доктори (PhD) илмий даражасини олиш учун ёзилган диссертациясини 25 май 2023 йил Педагогик инновациялар, профессионал таълим бошқарув ҳамда кадрларни қайта тайёрлаш ва уларнинг малакасини ошириш институтида DSc 03/30/12. 2019. Ped 40/01 да ҳимоя қилди

Саврийев Йўлдош Сафаровичнинг “Қора пахта мойи мойли фузасини сиқиш жараёнини математик моделлаштириш ва такомиллаштириш” мавзусидаги 02.00.16 - “Кимё технологияси ва озиқ-овқат ишлаб чиқариш жараёнлари ва аппаратлари” ихтисослиги бўйича фалсафа доктори (PhD) илмий даражасини олиш учун диссертация PhD.03/30.12.2019.Т.101.01 рақамли илмий кенгашда 2021 йил 27 декабрда ҳимояси бўлди

Мойли чўкинди (фуза)ни пресслаш ва қора мойни рафинациялаш натижасида кўшимча 81 литр мой олишга эришилган. Юқори мойли чўкинди (фуза)ни пресслаб мой олишнинг янги усули ва ярим-саноат қурилмаси синовдан ўтказилган (Бухоро вилояти, Жондор туманидаги "Евроснар" МЧЖ нинг 2020 йил 20 августдаги далолатномаси). Натижада чўкинди (фуза) дан олинган қора мойнинг кислоталилик сонини 2,2 мгКОН гача туширишга эришилган ва ишлаб чиқаришга жорий этилган бирта қурилма бўйича иқтисодий самарадорлик 137млн сўмни ташкил этиши асосланган.

## **МУҲАНДИСЛИК МЕХАНИКАСИ ТАЪЛИМ ЙЎНАЛИШЛАРИДА ЖАРАЁНЛАРНИ КОМПЬЮТЕРЛИ МОДЕЛЛАШТИРИШ АҲАМИЯТИ ВА САМАРАСИ**

**Ф.Ю.Хабибов**

*Бухоро муҳандислик технология институти*

Компьютер моделлари жараёнларни ва уларни амалга оширувчи қурилмалар табиатини ўзига хос турли хил комбинацион математик моделларга асосланган яқинлашувлар ёрдамида тасвирлаб беради[1].

Ўтган асрда компьютерда моделлаштириш деярли барча соҳаларни ривожланишининг ажралмас қисмига айланди. Компьютер моделлари физик, кимёвий, иссиқлик алмашилиш, механик ҳамда модда алмашилиш жараёнларини олиб боришда муҳандислик ишларини тадқиқ қилиш учун зарур восита бўлиб қолди.

**Моделлаштириш жараёнларини тажрибадан устунлиги**, тизимлар ва уларнинг табиатини замонавий технологиялар ёрдамида эришиб бўлмайдиган наноўлчамдаги аниқлик билан тушуниш учун компьютер моделларидан фойдаланиш мумкин. Агар бизда баъзи тизимларни экспериментал кузатиш

асосида қандай ҳаракат қилишини таҳлил қилиб берадиган маълумотлар мавжуд бўлса, биз ушбу ҳодисалар қандай содир бўлгани ёки аслида нима сабабдан юз бергани ҳақидаги саволларга жавоб беришимиз мумкин.

**Моделлаштиришнинг бир қатор афзалликларини келтириб ўтамиз:**

**хавфсизлик нуқтаи назаридан**– одамга ёки атроф-муҳитга зарар бермасдан синаб кўриш ёки тажриба ўтказиш;

**иқтисодий самарадорлик нуқтаи назаридан**– якуний маҳсулот ишлаб чиқарилишидан аввал янги маҳсулотларни лойиҳалаш ва синаш учун моделлардан фойдаланишдан иқтисодий тежамкорликка эришиш, яъни синов жараёнлари учун протатипларни ишлаб чиқишга эҳтиёж қолмайди.

**Башиорат қилиш**– келажакка боқиб, эҳтимолий таъсирларни ёки йўқотишларни таъкидлаб, муаммолар пайдо бўлишидан олдин уларга ечим топиш.

**Визуализация**– тизимдаги муносабатларни кўриш, тушуниш ва таҳлил қилиш. Жараён давомийлигини яъни уни визуализациялаш орқали тушунтиришда вақт бўйича тезлаштириш ёки секинлаштириш.

**Такрорлаш**– жараёнларни тадқиқ қилиш асосида олинган натижаларни синовдан ўтқаришда, ҳисобга олинган турли таъсир этувчи омилларни ўзгартириш орқали ишлаб чиқилган моделдан қайта фойдаланиш имконини беради.

**Юқорида таъкидланганидек, компютерда моделлаштиришни жуда кўплаб соҳаларда қўллаш мумкин, масалан:**

Қишлоқ-хўжалик, озиқ-овқат саноати машиналари ва агрегатлари соҳасида\_ дон маҳсулотларини тозлаш жараёнини моделлаштириш орқали оптимал иш режимларини аниқлаш ва қурилманинг оқим структураларини яхшилаш [2].

Қишлоқ хўжалигини механизациялаштириш соҳаси муаммоларини ечишда– қишлоқ хўжалигини замонавий махсус механизация комплексларини ишлаб чиқиш, лойиҳалаш ва синовдан ўтқариш орқали оптимал ечимларини аниқлаш ва денгиз ва дунё океанларидаги сувни филтрлаш ва иқтисодий самарадор филтрларни кашф қилишда. Филтрларни турли хил дизайнларини шакллантириш ва компютер моделлари ёрдамида синаб кўриш муаммога ечим топишни тезлаштиради[3].

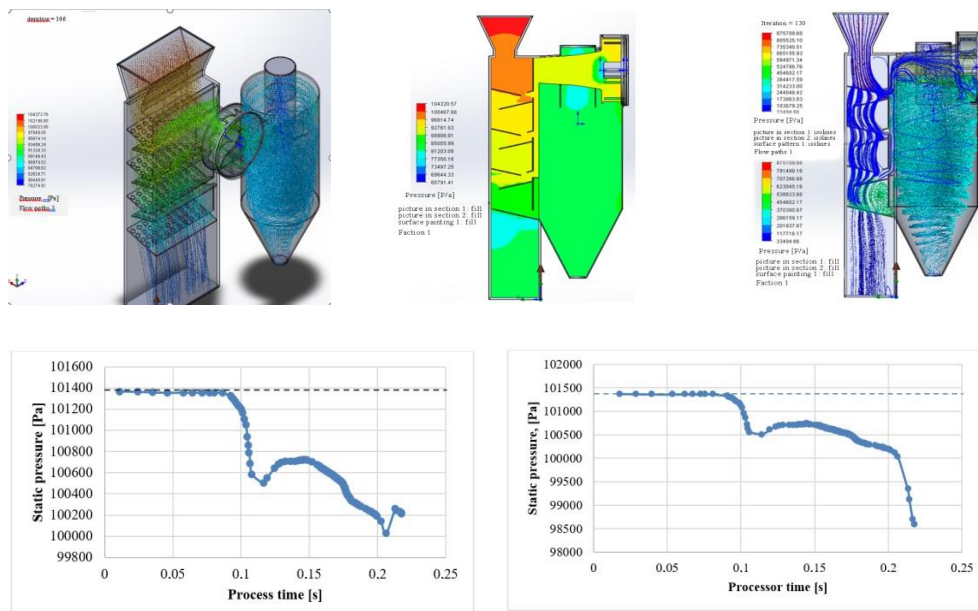
**Машинасозлик ва самолёт саноатида**– самарали аэродинамик дизайнни яратишда. Масалан, машина ва авиация саноатларида қаршиликни камайтириш орқали ёқилғи тежамкорлигига эришиш асосий вазифа ҳисобланади. Албатта, компютерда моделлаштириш ёрдамида ҳаво қаршилигини камайтирадиган оптимал дизайнларни ишлаб чиқиш мумкин. Бу эса ўз навбатида ишлаб чиқаришга сезиларли таъсир кўрсатади ва иқтисодий самарадорликка эришиш учун муҳим рол ўйнайди.

Демак, компютерда моделлаштириш ёрдамида тажриба қилмасдан аввал маълум бир тизимлар учун энг қулай моделни тузиб чиқиш ва синаб олиш, тажриба учун кетадиган харажатларни сезиларли даражада камайтиради. Моделлар ёрдамида тажриба учун сарфланадиган харажатларни тежаш ўз

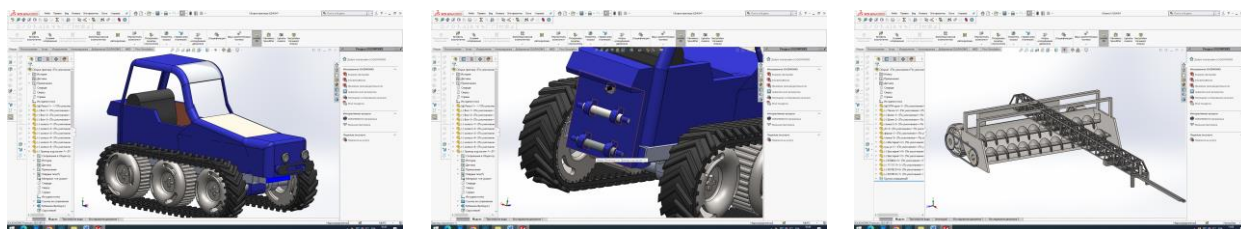
навбатида катта иқтисодий самарадорликка ҳам олиб келади.

Компьютер моделлари мослашувчан, динамик ҳамда интерактивдир. Шу сабабли талабаларда тадқиқот ва изланишга қизиқиш уйғотади. Бунда талабалар турли хил параметрларнинг қийматларини ўзгартириб, уларнинг таъсирини кузатиш орқали илмий тушунчалар ва ғоялар тўғрисида ўз хулосаларини чиқарадилар.

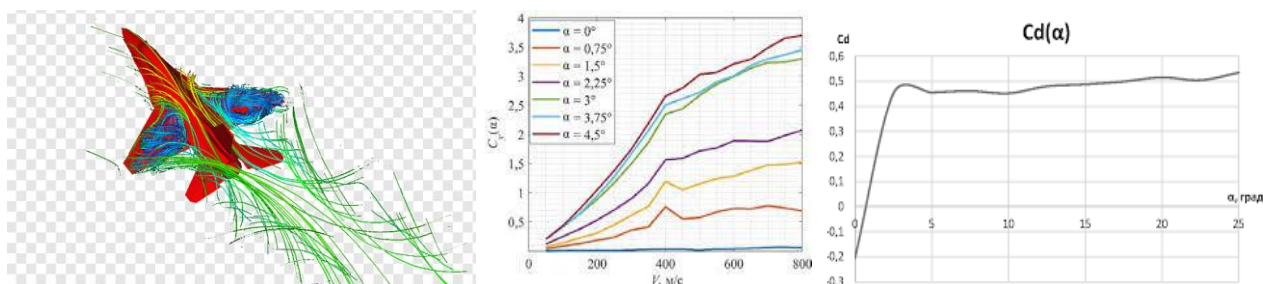
Кўпгина тадқиқотчилар компьютер моделларининг интерактивлиги ва талабаларни жалб қилиш хусусияти, уларнинг билим олишини яхшилашда унинг афзалликларини ошириш учун калит эканлигини таъкидлашади.



1-расм. Донли уруғларни аспирациялаш ва фракцияларга ажратиш жараёнларини оптималлаштириш



2-расм. Электротрактор, ерга ишлов бериш мосламаси лойиҳасини ишлаб чиқиш ва оптимал натижаларни аниқлаш



3-расм. Самолётсозликда оптимал аэродинамик характеристикаларни аниқлаш

Интерфаол компьютер моделлари талабаларга ўзларининг кашфиётларини бошқариш ва эгаллик қилиш ҳиссини беради ва шу билан уларнинг маълумотни тушуниш ва таҳлил қилиш қобилиятини оширади. Ушбу моделлар реал дунё ҳодисаларини қайта тасаввур қилиш имкониятини беради.

Бугунги кун жаҳон тажрибасини ҳисобга олган ҳолда айтишимиз мумкинки, Республикамиздаги барча олий таълим муассасалари компьютерда моделлаштириш йўналишларини ташкил қилишни жиддий ўйлаб кўришлари керак. Республикамиз дунёга кириб бораётган бир вақтда, яқин 4-5 йил ичида компьютерда моделлаштириш мутахассисларига эҳтиёж сезиларли даражада ортади. Ушбу талабга мувофиқ ҳолда профессионал кадрлар тайёрлашни тизимли йўлга қўйиш мақсадга мувофиқ бўлади.

### **Фойдаланилган адабиётлар.**

1. M. S. Narziev, O. R. Abdurakhmanov, F. Y. Khabibov, Karimova, D. sh. Investigation of flow hydrodynamic structures in the final distillation of a cotton miccella. "Problems and prospects of development of innovative cooperation in research and training." Bukhara. 2017.- Pp. 52-53

2. M.S.Narziev, F.Yu.Habibov, N.Z.Sharipov. Paxta chigitidan yog‘ ishlab chiqarishdagi yakuniy distillyatsiyalash apparatlarida fazalar gidrodinamikasini o‘rganish // “Qishloq xo‘jalik maxsulotlarini ishlab chiqarish, saqlash va qayta ishlashning tejamkor texnologiyalari va ularning innovatsion yechimlari” mavzusida Respublika ilmiy va ilmiy-texnik anjumani. 2017. Farg‘ona. -21-23 b.

3. F.Yu.Habibov, J.Jumaev, I.Z.Merojov. Исследование параметров первичного дробления мисселлы в окончательных дистилляторах // “Sanoat va qishloq xo‘jaligining dolzarb muammolarini yechishda innovatsion texnologiyalarning ahamiyati” mavzusida Respublika ilmiy-texnika anjumanining maqolalar to‘plami. 26-27 aprel, 2019. Qarshi.- 64-66 b.

## **“МАТЕРИАЛЛАР ҚАРШИЛИГИ” ФАНИДАН ЯНГИ ЛАБОРАТОРИЯ УСКУНАЛАРИ.**

**Хожиев А.Х.**

*Бухоро муҳандислик технология институти “Механика” кафедраси доценти*

Талабаларга замонавий билим бериш, касб-хунарга йўналтириш, қобилияти, қизиқиши, иқтидорини шакллантириш учун зарур шарт-шароитларни яратиш, айна вақтда уларни умуминсоний ва миллий кадриятлар, эзгу фазилатларга садоқат руҳида тарбиялаш жамиятимиз олдида турган асосий вазифаларимиздан бири ҳисобланади.

Давлат таълим стандартлари талаби асосида бакалаврларга “Материаллар қаршилиги” фанини ўқиши мобайнида конструкция элементлари ҳақида тасаввурга эга бўлиши, улардан фойдалана олиши, фан ва технологияларнинг сўнгги ютуқларини эътиборга олиб, ҳозирги замон талабига мос машина ва механизмлар, қурилма ва комплексларни лойиҳалашни билиши ва улардан рационал фойдалана олиши, талаб этилган ҳаракат қонунига мувофиқ механизм

турларини танлаш, тузилиши бўйича синтезлаш ҳамда кинематик ва динамик жихатдан таҳлил қилиш кўникмаларига эга бўлиши керак.

Талабаларнинг “Материаллар қаршилиги” фанидан конструкция элементлари ҳақида тасаввурга эга бўлиши асосий мезонлардан бири ҳисобланади:

-конструкция элементларининг мустаҳкамлиги, бикрлиги, устиворлиги динамик юкланишлар, деформациялардаги мустаҳкамлик шартлари, вақт бўйича циклик ўзгарувчан кучланишдаги мустаҳкамлик, поғонали стерженлар, эгри бруслар, қалин деворли қувурларни ҳисоблашни билиши ва улардан фойдалана олиши;

-ҳозирги замон талабига мос машина ва механизмлар, қурилма ва комплексларни яратиш учун конструкция ва иншоот қисмларини мустаҳкамликка, бикрликка ва устиворликка ҳисоблаш ва лойиҳалашни билиши ва улардан рационал фойдалана олиш ҳақида тасаввурга эга бўлиши керак. Бу муаммони ечишда материаллар қаршилиги фанидан тажриба машғулотлари муҳим ўрин тутди.

Ўзбекистон Республика Президентининг 2011 йил 20 майдаги “Олий таълим муассасалари моддий-техника базасини мустаҳкамлаш ва юқори малакали мутахассислар тайёрлаш сифатини тубдан яхшилаш бўйича чоратадбирлари тўғрисида”ги ПҚ–1533-сонли қарорига мувофиқ олий таълим муассасаларини ўқув лаборатория ускуналари билан жиҳозлаш назарда тутилган.

Кафедрада ўқитиладиган фанлардан лаборатория ишларини тўлиқ ва сифатли ўтказилишини таъминлаш ҳамда кафедра лабораторияларини замонавий ускуна қурилма ва жиҳозлар билан жиҳозланиши бўйича амалий ишлар олиб борилмоқда. О ва ЎМТ вазирлиги ривожлантириш Фонди 2016 й. ҳисобидан биринчи қалдирғочлардан бўлиб, Бухоро муҳандислик-технология институти “Механика” кафедрасига “Материаллар қаршилиги” лаборатория ускуналари ажратилди ва Германиянинг DiChTe GmbH фирмаси махсулоти келтириб ўрнатилди.

“Материаллар қаршилиги” лаборатория ускуналари жами 16 та бўлиб шундан 5 таси компьютерда бошқарилади ва 11 тасидан механик усулда фойдаланилади. Лаборатория хонасига қўшимча сифатида тажриба натижаларини экранга чиқариб кўрсатиш учун проектор, тажриба натижаларини чоп эттириш учун принтер ўрнатилди ва компьютерлар корпоратив тармоққа уланди.

Янги лаборатория жиҳозлари олингунга қадар лаборатория ишларини маънан эскирган жиҳозларда 70-80% га бажариб келинган бўлса, ҳозирги кунда лаборатория ишларини барчаси янги лаборатория ускуналари ёрдамида 100% га бажариш имконияти мавжуд. Бундан ташқари янги лаборатория ускуналарини имкониятларидан келиб чиқиб, бта қўшимча янги лаборатория ишларини қўйиш ва бажариш мумкин бўлади.

Янги лаборатория ускуналарда “Материаллар қаршилиги” фанидан ташқари “Амалий механика”, “Техник механика”, “Механика” фанларидан

лаборатория ишларини ҳам бажариш мумкин. “Техник механика” фанидан бажарилаётган лаборатория ишларини 80% ушбу янги қурилмаларда бажарилади.

Тажриба машғулотларни ўтказишнинг вазифалари талабаларга тажрибани тўғри қўйиш ва олиб бориш ҳақида тасаввур ҳосил қилиш, замонавий лаборатория ва ўлчов аппаратураси билан ишлаш кўникмаларини эгаллашга имконият беради, уларда талабалар тажриба натижаларини таҳлил қилиш, бажарилган иш ҳақида ҳисоботни расмийлаштиришни ўрганадилар. Тажриба машғулотлари давомида талабалар тажриба натижаларини назариянинг мавжуд қоидалари билан қиёслайдилар, бу эса назарий билимларни янада чуқурроқ эгаллашга имкон беради.

Тажриба ишлари якунида талабалар билимини баҳолашда асосан, кузатиш кўник-малари, тажрибани ўтказиш кўникмалари, тахлилий фикрлаш қобилияти, натижаларни талқин қилиш ва баҳолаш маҳоратига эътибор қаратилади.

Демак, ушбу ўқув-услубий, моддий-техник таъминотларни натижаси фақат талабани чуқур билим олишига фанларни тўлиқ ўзлаштиришига бағишланган бўлиб, ўзлаштириш натижаларини юқори бўлишига қаратилган.

### **Адабиёт.**

1. Н.С. Бибутов, Х.Р. Рўзиёв, А.Х. Хожиев, С.М. Хасанов Материаллар қаршилиги фанидан тажриба ишлари. Ўқув қўлланма. DUNA POLIGRAF хусусий корхонасида чоп этилган Бухоро. 2019 й.

## **МАТЕРИАЛЛАР ҚАРШИЛИГИ ФАНИНИ ЎҚИТИШ МЕТОДИКАСИ**

### **Хожиев А.Х.**

*Бухоро муҳандислик - технология институти “Механика” кафедраси  
доценти*

Республикамизда маърифат ва маънавиятни юксалтириш, таълим– тарбия тизимини шакллантириш, унинг миллий заминини мустаҳкамлаш, замон талаблари билан уйғунлаштириш асосида жаҳон андозалари даражасига қўтариш, Ўзбекистон Республикасининг «Таълим тўғрисида»ги ва «Кадрлар тайёрлаш миллий дастури» талабларини амалга оширишда ҳамда ёш авлодни юқори савияда тайёрлаш учун нафақат сифатли дарслик ва ўқув қўлланмаларни ёзиш, балки самарали ўқув – услубий мажмуага асосланган ўқитиш услубини яратиш муҳим аҳамиятга эга.

**Ўқитиш жараёнини режалаштириш.** Янги техника ва технологияларни ишлатишга қодир бўлган, ҳар томонлама камол топган мутахассисларни тайёрлаш масаласи, аввало ўқитиш жараёнида ҳал қилинади.

Ўқитишнинг ташкилий кўринишлари деганда, ўқитувчи ва талабаларнинг махсус ташкил этилган, белгиланган тартибда ва муайян режимда ўтадиган фаолиятининг гуруҳли ва индивидуал кўриниши тушунилади

Дарсларни ўтказиш усуллари деганда ўқитувчининг маълум мақсадга қаратилган фаолиятида, дарсни ўтказиш методикасида ифодаланган ташкилий ва

бошқа моментлар мажмуи тушунилади. Шу нуқтаи назардан «Амалий механика» фанидан дарсларнинг қуйидаги турлари бўлади: маъруза, тажриба ва амалий дарс, видеотасвир, талабаларнинг мустақил иши ва ҳоказолар.

**Дарсга тайёрланиш тизими.** Дарснинг юқори даражада ўтишининг асосий шарти – ўқитувчининг фан бўйича билимдонлиги, уни талабаларга аниқ ва тўлиқ тушунтира олиш қобилиятида. Ўзининг тайёргарлик даражасига боғлиқ ҳолда, ўқитувчи конспект ёзади ёки тақдимот тайёрлайди.

Тақдимотларда маъруза материалларидан ташқари ишлаб чиқаришдан олинган турли видеолар, конструкцияларнинг ишлаш принципини намойиш этадиган анимациялар, илмий ишларнинг натижалари ва хориж адабиётидан намуналар келтирилади.

Ўқитувчида мисол ечиш тажрибаси етарли бўлиши керак. Айниқса ёш ўқитувчилар биринчи-иккинчи йиллар юзлаб мисолларни ечишлари лозим. Бунинг учун машина, механизм ва ухандислик иншоотларини ҳисоблаш учун стандартлар тўғрисидаги маълумотлардан фойдаланиш лозим

Назарий машғулотларни ташкил этиш ва ўтказиш. Янги мавзунини изоҳлаш характери ва хулосаси дарсликка яқин бўлиши керак, акс ҳолда талаба ўтилган материални дарслик асосида такрорлаши ёки конспектни тўлдириши қийинлашади ва қўшимча вақтни талаб этади.

Маъруза ўқиш жараёнида доскада сифатли, аниқ ва равион бажарилган чизма катта аҳамиятга эга. Айрим чизмаларни катта масштабда– плакат кўринишида бажариш лозим. Албатта, чизмаларни ўрнига моделлар, ўқув диафильмлари ёки кинофильмлар қўлланилса, дарснинг самараси ошади.

Таъриф, аксиома, гипотеза ва хулосаларни тўлиқлигича ёздирилади. Ўқитувчининг маърузаси нафақат мазмунли, балки шакли ҳам тўлиқ ва бойитилган, яъни аниқ, тўғри терминли бўлиши керак. Ўқитувчи фанга тегишли терминларни билмоғи лозим ва уни тўғри ишлатиши ўта муҳим.

Масалан: 1) «Буровчи моментни узатаётган валнинг диаметри аниқлансин» - деб тушунтириши мумкин ўқитувчи. Лекин, буровчи момент ички куч фактори ва у брусни буралиш деформациясига учрашида мисол бўлади, уни узатиш мумкин эмас.

2) «Стержень бўйлама эгилишга ишлайди». Агар, бўйлама эгилиш содир бўлган бўлса, стержень устуворлигини йўқотган ҳисобланади, уни мустаҳкамликка ва бикрликка ҳисоблаш керак эмас. Янги материал ёки формулага хулоса қилишда, тайёр қисқа эмас, балки мавзунини ёритишнинг натижаси асосида келтириб чиқариш лозим. Бунда талабалар иштироки таъминланса, маъруза самарали, мақсадли яқунланади.

Амалий механика” фанидан амалий ва тажриба машғулотларни ўтказиш шакллари. Амалий механика фанидан ўқиладиган мавзуларни мустаҳкамлашда амалий ва тажриба ишлари асосий роль ўйнайди. Чунки, амалий машғулотларда талабалар назарий билимларни мустаҳкамлаш учун мавзуга тегишли мисоллар ечишса тажриба дарсларида материалларни синов давридаги ҳолатларини амалий жиҳатдан кузатиб борадилар, синаш машинаси ва асбобларни ишлатилиши билан танишадилар.

**Мисоллар ечишнинг мақсади.** Ишчи режада берилган вақтни самарали сарфлаш учун мақсадли мисолларни танлаш, уларни рационал ечиш усулини белгилаш ва албатта назарий билим тайёргарлиги бўлиши лозим. Мисолларни ечишнинг мақсади қуйидагилардан ташкил топади:

1. Физик ҳодисаларни тушуниш, мустақил ижобий ишлаш, техникавий ўйлаш ва анализ қилиш қобилиятни ривожлантириш.

2. Амалий саволларни ечишда назарий билимлар янгиликларини ва кўникмаларини тадбиқ этиш. Бу ерда реал конструкциялардан назарий изланишлар усуллари ва ҳисоблашларида қабул қилинган ва рухсат этилган ҳисоблаш схемаларига ўтиш тушунилади.

3. Ўрганилаётган фандан олинган билимларни чуқурлаштириш ва мустаҳкамлаш.

4. Техник адабиёт ва маълумотлар билан ишлашни ривожлантириш.

5. Техник ҳисоблашларни бажариш билан танишиш

Албатта, бу мақсад мустақил шаклга эгадир. Гап шундаки, дарс жараёнида ишланган мисолларга ўхшаш, лекин аудиторияда ишланмаган мисоллар уйга вазифа берилиши мумкин. Бунда талаба мустақил бир-бирига ўхшаш мисолларни таҳлил қилади, ечади. Устувор қобилият ривожланиши ёки шаклланиши учун талаба уйда дарс давомида ечилган мисолга ўхшамаган мисолни ечишга ҳаракат қилса, бунда талаба мустақил равишда мисолни шарти билан танишади, унинг ҳисоблаш схемасини чизади ва мисолни ечиш усулларини излайди.

Мисолларни танлаш. Кўйилган мақсадни амалга оширишда аудиторияда ёки уйда ечиладиган мисолларни танлаш катта аҳамиятга эга. Масалаларни танлашда ҳар бир фаннинг ўз структураси ва йўналиши сақлаб қолинади. Бу мақсадда назарий механика, материаллар қаршилиги, машина деталлари фанлари бўйича масалалар тўпламларидан фойдаланиш мумкин.

Ўқитувчи дарс берадиган мутахассисликнинг иш режасидаги мавзуга оид танланган мисоллар ушбу мавзунинг барча саволларини қамраб олиши керак. Кўп вариантли мисолларни дарс вақтида ечиш самара бермайди, уларни уй вазифаси ёки мустақил иши кўринишида бажариш қулайдир.

**Аудиторияда мисол ечишни ташкиллаштириш.** Мисол ечишнинг шакллари ва улар тўғрисида қисқа фикр билдирамиз.

Ўқитувчининг ўзи мисол ечса. Ўқитувчи доскада мавзу бўйича биринчи мисолни қандай ечса, талабалар ушбу ёки бошқа мисолни ечиш усулини шундай тушуниб олади.

Доскада талаба мисол ечса. Бу шакл тўлиқ ўқитувчининг назоратида бўлади ва айрим ҳолларда унинг ёрдами сезилади. Бунда барча талабаларнинг фаоллиги талаб этилади, улардан мисол ечиш тартибини тушунтиришни, ҳисоблаш натижаларини текширишни талаб этиш керак.

Талаба ўтирган жойида мисол ечса. Бу шакл, албатта мисол таҳлил қилинган ва у доскада талаба ёки ўқитувчи томонидан ишланаётган бўлса тадбиқ этилади. Бундай пайтда ўқитувчи юриб талабаларнинг фаолиятини назорат қилиб туради. Лекин, ушбу шакл вақтни камлиги учун тадбиқ этилиши чекланган.

Тажриба қурилмасидан фойдаланиб мисол ечиш. Талаба назарий мисолни ечади ва тажрибада синаб кўради. Назарий ва тажриба натижалари солиштирилади. Бу шакл катта аҳамиятга эга ва у тажриба ишини ўтказиш дарсидир.

Тажриба ишини ўтказиш учун ўқитувчи талабаларни гуруҳларга ажратади ва гуруҳлардаги ҳар бир талабанинг вазифасини белгилаб беради. Ҳар бир гуруҳнинг ишини ўқитувчи бошқариб боради ва назорат этади.

**Мустақил ишни ташкил этишнинг мақсад ва вазифалари**

Талаба мустақил ишининг ташкил этишдан асосий мақсад:



- ўқитувчининг раҳбарлиги ва назорати остида талабада муайян ўқув ишларини мустақил равишда бажариш учун зарур бўлган билим ва кўникмаларни шакллантириш ва ривожлантириш;

талабаларда диалектик дунёқарашни таркиб топтириш; таҳсил олувчиларнинг ўқув-билиш фаоллиги ва мустақиллигини таркиб топтириш; таълим-тарбия жараёнини мақбуллаштириш;

предметлараро алоқадорликни таъминлаш;

таълим ва тарбия жараёнини индивидуаллаштириш;

фан-техника тараққиётини жадаллаштириш талаблари асосида касбий тайёргарликни такомиллаштириш;

фанлар ва касбларнинг мажмуавий услубий таъминланиши;

дарснинг самарадорлигини ошириш йўллари;

янги педагогик технологияларни жорий этиш;

таълим-тарбия жараёнини фаоллаштириш.

Талабанинг мустақил иши ўқув режасида муайян фанни ўзлаштириш учун белгиланган ўқув ишларининг ажралмас қисми бўлиб, у услубий ва ахборот ресурслари жиҳатидан таъминланади ҳамда бажарилиши рейтинг тизими талаблари асосида назорат қилинади. Талаба мустақил ишининг вазифалари қуйидагилардан иборат:

- янги билимларни мустақил тарзда пухта ўзлаштириш кўникмаларига эга бўлиш;

- керакли маълумотларни излаб топишнинг қулай усуллари ва воситаларини аниқлаш;

- ахборот манбалари ва манзилларидан самарали фойдаланиш;

- анъанавий ўқув ва илмий адабиётлар, меъёрий ҳужжатлар билан ишлаш;

- электрон ўқув адабиётлар ва маълумотлар билан ишлаш;

- интернет тармоғидан рационал ечимини белгилаш;

- маълумотлар базасини таҳлил этиш;

- топшириқларни бажаришда тизимли ва ижодий ёндошиш;

**Мустақил ишнинг ташкилий шакллари ва турлари.** Талаба мустақил ишини ташкил этишда муайян фаннинг хусусиятлари, шунингдек, ҳар бир талабанинг ўзлаштириш даражаси ва қобилиятини ҳисобга олган ҳолда қуйидаги шакллардан фойдаланилади.

- айрим назарий мавзуларни ўқув адабиётлари ёрдамида мустақил ўзлаштириш;

- берилган мавзу бўйича ахборот (реферат) тайёрлаш;

- семинарлар ва амалий машғулотларга тайёргарлик кўриш;

- лаборатория ишларини бажаришга тайёргарлик кўриш;

- лойиҳалар ва амалий топшириқларни бажариш;

- макет, модель ва намуналар яратиш;

- ҳисоблашлар ва график ишларни бажариш;

- берилган мавзу бўйича компьютерлардан керакли маълумотларни мустақил излаб топиш ва реферат тайёрлаш;

- электрон дарсликлардан фойдаланиб топшириқларни бажариш.

### **Адабиётлар**

**1.Н.С.Бибуттов, А.Х.Ҳожиёв** Материаллар қаршилиги фанини ўқитиш методи-қаси. Фан ва технологиялар нашриёти. Тошкент, 2017 й.

## SOHA BITIRUVCHILARINING SALOHIYATINI OSHIRISHDA “MEXANIKA ASOSLARI” KAFEDRASINING O‘RNI.

**F.Yu.Xabibov.S.A.Bo`ronov**

*Buxoro muhandislik - texnologiya instituti o‘qituvchilari.*

Texnik soha ta’lim yo‘nalishlari fan, ishlab chiqarish va xizmat ko‘rsatish sohasidagi yo‘nalish bo‘lib, u o‘z ichiga mashinasozlik, neft va gaz sanoti, oziq-ovqat sanoati, kimyo sanoati, yengil sanoat, to‘qimachilik sanoatidagi mavjud texnologiyalar va texnologik jarayonlar hamda jayorayonlarni amalga oshiruvchi qurilmalar, ularni loyihalash uchun iqtisodiy samarador texnika va texnologiyalarni taklif qilish, metodlari, usullari va vositalarini ishlab chiqarish bilan bog‘liq kompleks masalalar majmuasini qamrab oladi.

“Mexanika asoslari” kafedrasida bugungi kunda «Nazariy mexanika», «Texnik mexanika», «Materiallar qarshiligi», «Qurilish mexanikasi», «Amaliy mexanika», «Mashina va mexanizimlar nazariyasi», «Mashina detaiari” va «Muxandislik texnik ishlarini dasturiy modellashtirish» fanlaridan dars mashg‘otlari olib borilmoqda.

Ishlab chiqarish sanoatining barcha tarmoqlarini mexanik jarayonlarsiz tasavvur qilib bo‘lmaydi. Ayniqsa qurilish sohasida qurilish materiallarini xossalarini aniqlashda kafedrada olib borilayotgan fanlarning o‘rni va unda mavjud jihozlar orqali olinadigan amaliy ko‘nikmalarning o‘rni juda katta. Kafedrada Germaniya Federativ Respublikasining “Gunt” firmasi tomonidan ishlab chiqilgan ilmiy hamda o‘quv laboratoriyalari olib kelingan bo‘lib, ushbu laboratoriya qurilmalarida nafaqat institutda tahsil olayotgan talabalar balki ilmiy ish olib borayotgan doktorantlar ham o‘zlarining ilmiy ish natijalarini olishda foydalanib kelmoqdalar. Asosan barcha sohalar uchun qo‘llaniladigan mexanik jarayonlar amaliy hamda ilmiy natijalarini olishda raqamlashtirilgan dasturiy ta’minot bilan ta’minlangan qurilmalardan iborat.

Bugungi kunda raqamlashtirilgan tizimlardan intensiv foydalanish bilan axborot asriga tez o‘tish kuzatilmoqda, bu esa soha bitiruvchilariga muhandislik ko‘nikmalarini hamda ularni dinamik fikrlash darajasini oshirishni talab qiladi.

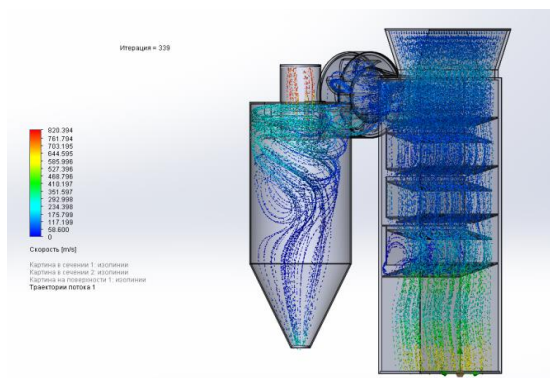
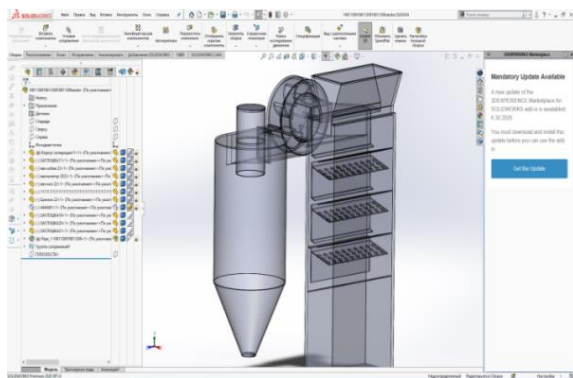
Zamonaviy oliy ta’lim, ishlab chiqarishda texnologik jarayon va tizimlarni loyihalash jarayonlari funksiyalarini bajaradigan murakkab mehnat turlari ishchilarini tayyorlashda, shuningdek, malakali pedagogik va ilmiy xodimlarni tayyorlashga qaratilgan bo‘lib, YuNESKO ta’limining xalqaro standart tasnifiga muvofiq oliy ta’lim murakkablik va ixtisoslikning yuqori darajasida o‘qitishni talab qiladi.



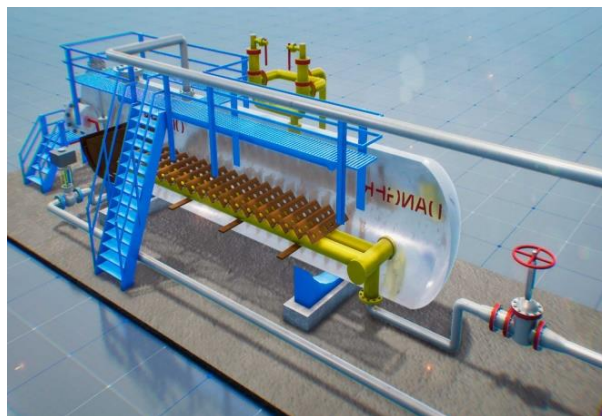
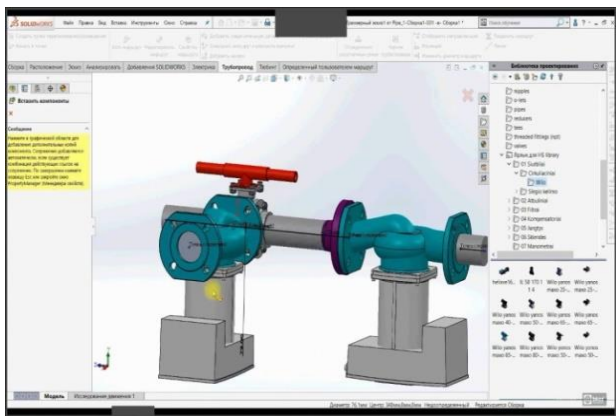
Amaliy bilimlar sohasida zamonaviy davrning yuksak talablariga javob berishi kerak bo‘lgan texnika oliy o‘quv yurtlarini zamonaviy bitiruvchilardan yuqori bilimga ega bo‘lish talab etiladi. Bo‘lajak mutaxassislarni tayyorlashda zamonaviy bilim ko‘nikmalarini amalda qo‘llay olish darajasi juda katta ta’sir ko‘rsatadi va bu bilimlarning asosiy yo‘nalishlarini o‘zlashtirishda samaradorlik darajasini oshirishga yordam beradi.

Aynan kafedrada o‘qitilib kelinayotgan "Muxandislik texnik ishlarini dasturiy modellashtirish" fani barcha turdagi texnik soha ta’lim yo‘nalishi talabalarini ishlab chiqarishda zamonaviy yondoshish ko‘nikmalarini shakllantirishda, jarayonlarni optimal rejimlarini aniqlashda, iqtisodiy samaradorlikni oshirishda katta ahamiyatga ega, jumladan:

Oziq-ovqat sanoati texnologik mashinalar va jixozlar ta’lim yo‘nalishlari, Oziq-ovqat mahsulotlarini ishlab chiqarish va qayta ishlash texnologiyasi (mahsulot turlari bo‘yicha), Oziq-ovqat sanoati mashinalari va agregatlari uchun qo‘llaniladigan asosiy jarayonlarni taxlil qilishda kompyuter modellaridan foydalanish, jarayonlarni kiruvchi va chiquvchi kattaliklarini hisobga olgan holda ularni ratsional rejimlarini aniqlay olish hamda ushbu jarayonlarni amalga oshiruvchi energiya tejamkor, optimal gidrodinamik oqim strukturalariga ega sanoat qurilmalarni loyihalash hamda ularni ko‘nikmalari asosda yaratilgan modellarda ishlab chiqarish darajasiga teng bo‘lgan sinovdan o‘tkazish ko‘nikmalari shakllantirilib kelinmoqda.



Shuningdek neft va gazni qayta ishlash sohasida ham o‘ta murakkab vaziyat barchamizdan ertangi kunimizni ko‘rishda, istiqbolimizni belgilab olishda, avvalo, eskicha qarashlar qolipidan voz kechishni, umrini o‘tab bo‘lgan, aytish mumkin, inersion usullardan to‘lik voz kechishni talab etadi. Biz uchun asosiy vazifa - ishlab chikarishni texnik va texnologik jihatdan uzluksiz yangilab, sohani bugungi kun zamonaviy bilim, ko‘nikmalarga ega kadrlar bilan to‘ldirib borish, doimiy ravishda ichki imkoniyat va zaxiralarni izlab topish, iqtisodiyotda chuqur tarkibiy o‘zgarishlarni amalga oshirish, sanoatni modernizatsiya va diversifikatsiya qilishni izchil davom ettirishdan iborat.



### Foydalanilgan adabiyotlar

1.N.S Bibutov, M.M. Murodov. Amaliy mexanika, Kasb –hunar kollejlari uchun darslik. Toshkent. «Uzinkommarkaz» nashriyoti, 2008 yil, 170 bet.

2.N.S Bibutov. Texnik mexanikadan amaliy mashgʻulotlar. Toshkent, «Ilm –ziyo» nashriyoti. 2022 yil, 186 bet.

4. M.S.Narziev, F.Yu.Habibov, N.Z.Sharipov. Paxta chigitidan yogʻ ishlab chiqarishdagi yakuniy distillyatsiyalash apparatlarida fazalar gidrodinamikasini oʻrganish // “Qishloq xoʻjalik maxsulotlarini ishlab chiqarish, saqlash va qayta ishlashning tejamkor texnologiyalari va ularning innovatsion yechimlari” mavzusida Respublika ilmiy va ilmiy-texnik anjumani. 2017. Fargʻona. -21-23 b.

5. F.Yu.Habibov, J.Jumaev, I.Z.Merojov. Issledovanie parametrov pervichnogo drobleniya misselly v okonchatelnykh distillyatorax // “Sanoat va qishloq xoʻjaligining dolzarb muammolarini yechishda innovatsion texnologiyalarning ahamiyati” mavzusida Respublika ilmiy-texnika anjumanining maqolalar toʻplami. 26-27 aprel, 2019. -Qarshi. - 64-66 b.

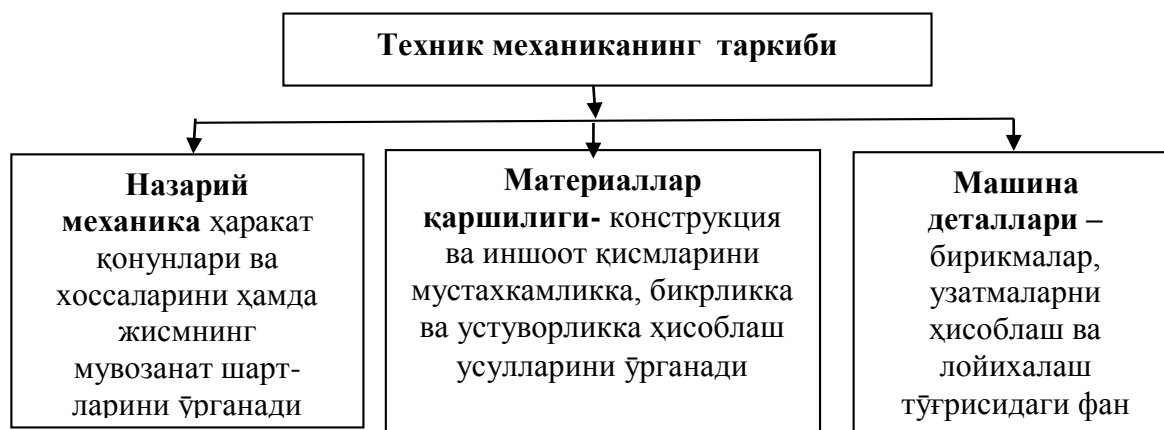
## ТЕХНИК МЕХАНИКАНИ ЎҚИТИШ МЕТОДИКАСИ

**Н.С.Бибутов**

*Бухоро мухандислик технология институти*

Мухандис-технолог касбига кириш ва техникавий муаммоларни ечишни ўрганиш учун талабаларга умуммухандислик фанларидан ташкил топган «Техник механика» фани ўқитилиб келинмоқда. Машина ўзининг иш жарёнини қонуний механик ҳаракатларни бажариш орқали амалга оширади. Бундай ҳаракатлар ташувчиси механизмдир. Бинобарин, механизм қаттиқ жисмлар мажмуаси бўлиб, улар бир-бирига тегиб туради ва улардан бири нисбатан муайян талаб қилинган тарзда ҳаракатланади. Жуда кўплаб механизмлар қаттиқ жисмларнинг механик ҳаракатини ўзгартириб бериш каби вазифани бажаради. Шунинг учун, «Техник механика» фанининг таркибига «Машина ва механизмлар назарияси» фанининг асослари ҳам кўшилса мақсадга мувофиқ бўлади.

Хар қандай механизм кинематикаси нуқта кинематикасига асосланган бўлиб, назарий механика нуқта ва қаттиқ жисм (механизм) кинематикасини - аналитик усулда ўрганади, механизм ва машиналар назарияси эса амалий усулда ўрганади. Бундан ташқари механизм ва машиналар динамикаси ҳам назарий механика қонуниятига асосланган. Демак, назарий механика фани ўрганадиган шартлар ва қонуниятлар – механизмлар кинематикаси ва динамикасини ўрганишда ўз тадбиқини топади. Шунинг учун – «Назарий механика» ва «Механизм ва машиналар назарияси» фанларини «Механика асослари» номи билан битта фан сифатида баён этилиши мумкин. Материаллар қаршилиги фанида силжишга ишловчи конструкцияларни (машина, механизм ва муҳандислик иншоотларидаги бирикмалар ) ва буралиш ҳамда мураккаб қаршилиқда (буралиш билан эгилишни биргаликдаги таъсири ) вални мустаҳкамликка ва бикрликка ҳисоблаш асослари ўрганилади. Ушбу мавзулар « Машина деталлари » фанида бирикмаларни ва механик узатмалар валларининг ўлчамларини аниқлаш ва мустаҳкамликка ҳисоблаш асосларини ўргатади. Демак, юқорида келтирилган бирикмалар ва валларни ҳисоблаш - лойиҳалаш мавзуларини « Машина деталлари » фанида баён этилиши мумкин.



Ҳозирги замонда фанларни ўқитиш жараёнида замонавий педагогик технологиялар тадбиқ этилмоқда.

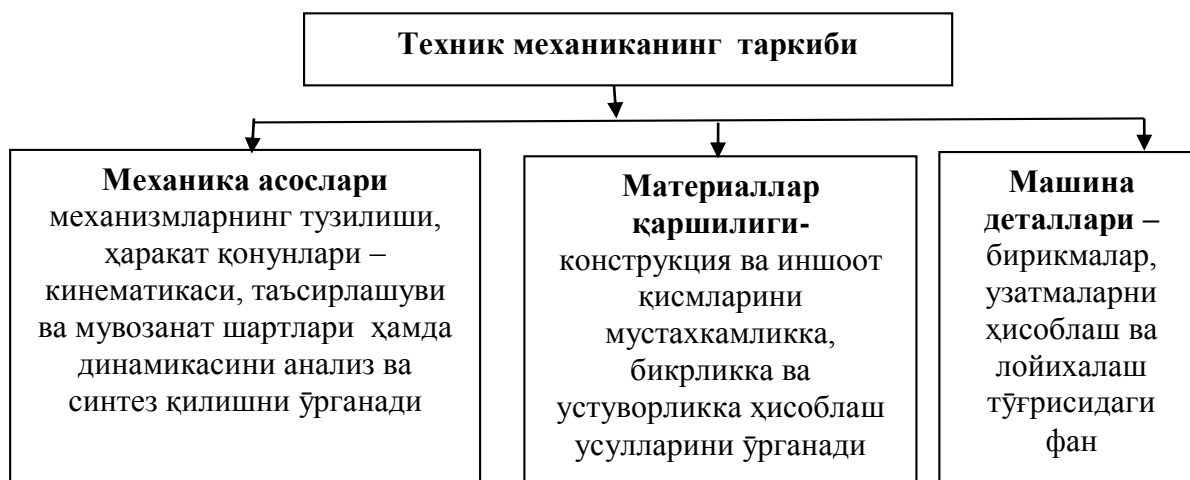
Педагогика фанида ўқитиш жараёнининг икки томонлама – ўқувчи томонидан бажариладиган ўқув фаолияти ва ўқитувчининг ўргатувчанлик фаолияти йиғиндисидан иборат эканлиги эътироф этилади. Бу қоидани амалга оширишнинг янги модели ишлаб чиқилди ва моделни амалиётга тадбиқ этиш ўқув жараёнини технологиялаштириш билан узвий боғлиқ .

Ўқув жараёнига педагогик – технологияни тадбиқ этишни зарурати давр тақозосидир:

- биринчидан, анъанавий ўқитиш тизими, ёзма ва оғзаки сўзларга таянганлиги туфайли, ўқитувчи фаолияти биргина ўқув жараёнининг ташкилотчиси бўлиб қолганлиги;

- иккинчидан, фан – техника тараққиётининг ўта ривожланганлиги натижасида ахборотларнинг кескин кўпайиб бораётганлиги ва улардан ўқитиш жараёнида фойдаланиш учун вақтнинг чегараланганлиги, шунингдек таълим

самарадорлигини ошириш мақсадида мукаммаллашган таълим тизими – илғор педагогик тадбирлардан фойдаланишлигида.



Таълимни технологиялаштиришнинг асосини, таълим жараёнини самарадорлигини ошириш ва таълим олувчиларни берилган шароитларда ва ажратилган вақт ичида лойиҳалаштирилаётган ўқув натижаларига эришишларини кафолатлаш мақсадида тўлиқ бошқариш ғояси ташкил этади. Ундай ёндашишнинг моҳияти, таълим жарёнини тизимлаштиришдан – уни, аниқ расмийлаштирилган ва деталлари бўйича элементларга бўлиб танлаш ёрдамида максимал шакллантиришдан иборат.

«Техник механика» фанини ўрганишга педагогик – технологияни тадбиқ этиш. Педагогик технология - ўқув жараёнини технологиялаштиришни бутунлигича аниқловчи тизимли категория. Тизим деб, тартибланган, ўзаро узвий боғланган ва биргаликда умумий функцияни бажарувчи элементлар тўпламига айтилади. Тизимни элементларига - ўқув мақсадлари, таълим берувчи, таълим олувчи, таълим мазмуни, таълим методи, таълим воситалари, назорат ва баҳолаш киради.

Ўқитиш технологияси – биринчидан, педагогик технологияни жараёнли ҳаракат аспектини англатади. Бу, таълим жараёнини амалга оширишни инструментал таъминловчи усул ва воситаларнинг тартибли бирлигини ўзида мужассамлаштирган таълим моделини ишлаб чиқиш ва амалга оширишнинг технологик жараёни:

- иккинчидан, педагогик технологиянинг жараёнли - баёнли аспекти, педагогик ҳамда ўқув фаолиятини лойиҳасини бажаришни баёнидир (технологик харита).

Таълим технологияси – педагогик технологиянинг илмий аспекти белгилаш, дарс бериш ва билимларни ўзлаштиришнинг барча жараёнларини қўллаш ва белгилашнинг тизимли усули.

«Техник механика» умуммуҳандислик фанларининг таркибига кириб, уни ўқитишдан мақсад ҳар бир мутахассис замонавий талабга тўла жавоб бера оладиган, юқори унумли, мустаҳкамлиги етарлича таъминланган, мумкин қадар енгил, тузилиши оддий механизм, машина ва иншоот қисмини лойиҳалашни

ўргатишдир.

Фаннинг асосий муаммоси – жисмларни ўзаро таъсирлашуви ва ҳаракат қонунлари, деформация турлари; мутаҳкамлик, бикрлик ва устуворлик шартлари; конструкцияларни статик ва динамик юкланишида материалларнинг хоссаларини таҳлили, узатма ва бирикмаларни лойиҳалаш асослари.

« Техник механика » вазифаларини амалга оширишни тушунтиришда ўқитишни қуйидаги усулларида фойдаланиш мумкин: маъруза; тарихий воқеани тушунтириш (конкрет конструкция ёки иншоот қисми билан боғлиқ); тажриба усули (намойиш усули); китоб билан ишлаш; машқлар, лойиҳалар (ҳисоблаш-график ишлари) усули; суҳбат, мунозара, видео усули

#### **Ўқитиш самарадорлигини ошириш учун:**

- ўқитувчи томонидан мавзу бўйича режа асосида маъруза амалга оширилиб, талабалар тегишли жойларини ёзиб оладилар;
- дарс вақтида тегишли мулоқотлар, савол-жавоблар уюштириш, диалог ва ўтилган дарсни мустаҳкамлаш; ўтилган мавзу бўйича доскада мисоллар ишлаш; реал машина ва механизмлар моделларида ва тегишли плакатлардан фойдаланиш;
- дарсга, мавзуга қизиқтириш – мунозара, ҳикоя, тарихий воқеа усуллари қўллаш; реал объектлар (мутахассислик бўйича) нинг юкланиш схемаларини тузиш ва ҳисоблаш; дарс мавзуларини тайёрлаб тарқатиш;
- барча топшириқлар, услубий комплексларни (уй ишлари, лаборатория топшириқлари, саволлар мажмуи) кўпайтириб олдиндан талабаларга тарқатиш;
- дарсларни намуна сифатида видео тасмаларга ёзиб олиб тарқатиш;
- компьютер ёрдамида маъруза матнларини ёзиб тарқатиш; ҳисоблаш-график ишларини компьютерда бажариш дастурини ишлаб чиқиш;
- компьютер технологиясидан фойдаланиб талабаларни масофадан ўқитиш; электрон дарсликни яратиш талаб этилади.

« Техник механика » ўрганишда янги педпгогик – технологияни ўқув жараёнига педагогик технологик хариталар орқали тадбиқ этиш юқори самара беради.

Фанни ўзлаштиришда эшитиш, кўриш, ёзиш асосида мавзу бўйича маълумот қисқа қилиб берилади. Талабалар дарсда қайд қилинмаган материалларни кўшимча адабиётлардан ёзиб келадилар. Бу усулда талаба ўзи дарсда ёзган материални ўқиб чиқади ва таҳлил қилади.

Фанни ўқитишда қуйидагиларни эътиборга олиш мақсадга мувофиқдир:

- талабалар эгаллаган бошланғич билимларининг ўртача даражаси;
- мавзуларни тушунтиришда оддийдан мураккабга ўтиш;
- назарий масалаларни ўрганишда амалий ва тажриба машғулоти-нинг мантиқий кетма-кетлигини таъминлаш;
- мавжуд ҳар бир манба – адабиёт, кўргазма ва техник ўқитиш воситасига ўзига хос характеристика бериш;
- ҳар бир талаба бажарадиган индивидуал ҳисоб-график ишлари тегишли равишда кўшимча ижодий изланишларининг мантиқий яхлитлигини

таъминлаш ва бошқалар.

« **Техник механика** » **фанини ўқитиш методи.** Таълим методи – таълим олувчи ва таълим берувчининг муайян мақсадга қаратилган, биргаликдаги фаолиятини ташкил қилишнинг тартибга солинган усуллар йиғиндиси. Усул - таълим олувчи ва таълим берувчининг биргаликдаги фаолиятини ташкил этишнинг йўли. Таълим методларини таълим мақсадларига эришиш бўйича ўқувчи ва ўқитувчининг биргаликдаги иш фаолиятини ташкил этишнинг гуруҳ шакли мавжуд.

Таълимнинг гуруҳли шакли « таълим берувчи – таълим олувчи » диалогидан воз кечишни ва «таълим берувчи – гуруҳ - таълим олувчи » кўринишидаги уч томонлама ўзаро муносабатга ўтишни назарда тутди.

Таълим олувчиларнинг ҳамкорликдаги ҳаракати ташкиллашади, бу эса, ўқув – билиш жараёнини фаоллаштиришга кўмаклашади:

- вазифани ҳамкорликда бажариш жараёнида, таълим олувчиларда, ўртоқлари томонидан билидирилган фикрларни муҳокама қилишга мотивация пайдо бўлади;

- гуруҳларда ишлаш пайтида, зарурати бўлганда, таълим олувчилар ёрдам беришларини сўрайдилар ва бошқаларга ёрдам беришни ўрганадилар.

Ҳар бир таълим олувчининг потенциал имкониятларини ривожла- ниши ва амалга оширилиши таъминланади:

- қобилиятли ва иқтидорли талабалар ўз қобилиятларини кўрсатишлари мумкин; ўртача қобилиятли талабалар ўз билимлари ва маҳоратларини намоён қилиш имкониятини оладилар.

Таълимнинг ушбу шакли, таълим олувчилар билимини ўзаро ҳамкор- ликда бойишини таъминлайди, муаммони ечиш имконини беради.

Гуруҳда ишлашни вақтга, машғулот моделини танлашга ва иш жойини танлашга ва тайёрлашга боғлиқ равишда режалаштириш лозим.

- қўйилган мақсадларни амалга ошириш ва режалаштирилган натижаларга эришиш учун ихтиёрингизда қанча вақт борлигини аниқланг;

- гуруҳда ишлашни энг яхши модели – бу, ўқув гуруҳнинг барчасига вазифани тушунтиришдан бошланади, сўнгра кичик гуруҳларда ишлашдан ва ниҳоят, барча ўқув гуруҳи иштирокида якун ясашни белгиланг;

- гуруҳда ишлаш жойини танлашда – таълим олувчилар аудиторияда эркин ҳаракат қилиш имкониятига эга бўлиши керак, зарур ўқув қўлланмаларига барча осон етадиган бўлиши керак.

« **Техник механика** » фани бўйича талабалар жорий, оралик ва якуний назоратлар ҳамда мустақил ишда айрим мавзулардан реферат ёзадилар, ҳисоблаш – график ишини бажарадилар, тест саволларига жавоб берадилар.

Тест топшириқларидан ташқари барча назоратларга тайёргарликни талабалар таълимнинг гуруҳли шаклида олиб борадилар

« **Техник механика** » **фанидан талабалар мустақил ишини ташкиллашти- ришнинг** асосий мақсади – ўқитувчининг раҳбарлиги ва назорати остида талабада муайян ўқув ишларини мустақил равишда бажариш учун бўлган билим ва кўникмаларни шакллантириш ва ривожлантиришдир.



«Техник механика» дан талаба мустақил иши учун ажратилган вақт бюджети мос равишда ҳар бир фан ва фаннинг бўлимлари бўйича ўқув – услубий (технологик) харитада белгиланган.

Талаба мустақил ишининг вазифалари қуйидагилардан иборат:

- янги билимларни мустақил тарзда пухта ўзлаштириш кўникмаларига эга бўлиш;

- керакли маълумотларни излаб топишни қулай ва самарали усуллари ва воситаларини аниқлаш.

«Техник механика» дан талаба мустақил ишини ташкил этишда фаннинг хусусиятларидан келиб чиқиб, қуйидаги таркибни қабул қиламиз:

- айрим назарий мавзуларни ўқув адабиётлари ёрдамида мустақил ўзлаштириш;

- амалий ва тажриба машғулотларига тайёргарлик;

- ҳисоблаш – график ишларига тайёргарлик;

- анжуманга маъруза тезисларини тайёрлаш.

### Адабиётлар:

1. **Н.С.Бибутов, А.Х.Ҳожиёв** Материаллар қаршилиги фанини ўқитиш методикаси. Фан ва технологиялар нашриёти. Тошкент, 2017 й.
2. **Н.С.Бибутов** .Амалий механика дарслик. Бухоро, Дурдона нашриёти 2020 йил, 553 б
3. **Н.С.Бибутов** .«Амалий механика». дарслик. Янгиюль полиграф сервис, Тошкент- 2008 й. олий ўқув юртлари учун , 544 бет
4. **Н.С.Бибутов** .Техник механика. дарслик. Бухоро, Дурдона нашриёти 2024 йил, 462 бет
5. **Н.С.Бибутов**. Техник механика. Амалий машғулотлар. ўқув қўлланма. Бухоро, Дурдона нашриёти 2022 йил, 378 бет
6. **Н.С.Бибутов** . Муродов Ш. Ҳожиёв А.Х., Асраев З.Р.Техник механика. Тажриба ишлари. Ўқув қўлланма. Бухоро, Дурдона нашриёти 2022 йил, 196 бет
7. **Н.С.Бибутов** Амалий механика.Мисоллар ечиш ва тажриба ишлари. ўқув қўлланма. Бухоро, Дурдона нашриёти 2024 йил, 280 бет
8. **Н.С.Бибутов**. Техник механикадан амалий машғулотлар. Kasb hunar kollejlari uchun o'quv qo'llanma T. «ILM ZIYO» 2006 y. 196 бет
9. **Н.С.Бибутов , М.М.Муродов**. «Амалий механика». Касб-хунар коллежлари учун ўқув қўлланма. Ўз.ИНКОМ марказ. Тошкент 2002 й. С.171.
10. **Н.С.Бибутов, М.М.Муродов**.Механика: Тарихи ва тараққиёт йўли. ”Мухаррир ” нашриёти. Тошкент, 2019 й, 182 б.

## YO‘L TRANSPORT HODISASI SABABLARI

**Dots.X.R. Gaffarov**

**804-20 TVM guruhi talabasi D.Sh.Rasulov**

*Buxoro muxandislik-texnologiya instituti. Buxoro sh. O‘zbekiston.*

Ta'kidlash joizki, yo'l harakati qoidalarini buzganlik uchun javobgarlik normalari barcha rivojlangan mamlakatlar qonunchiligida mustahkamlangan. Ko'pincha bu «Yo'l harakati to'g'risida», «Yo'l harakati xavfsizligi to'g'risida», «Yo'l harakati qoidalarini» va boshqa qonunlar, shuningdek boshqa bir qator normativ-huquqiy hujjatlardan iboratdir. Masalan, Norvegiyada «Yo'l harakati to'g'risida» gi qonun bilan bir qatorda, yo'l harakati xavfsizligini ta'minlash masalalari yuzasidan 1936 yil 16 iyuldagi ayrim kasb egalari uchun amal qiladigan spirtli ichimliklar iste'mol qilish to'g'risidagi qonun bilan ham tartibga solinadi. Unda sayohat boshlanishidan kamida 8 soat oldin ma'lum kasb egalari, shu jumladan tijorat transporti vositalarining haydovchilari uchun alkogol ichimliklar, boshqa mast qiluvchi moddalar yoki giyohvand moddalarni iste'mol qilishdan tiyilish talabi mavjud.

Ayanchli og'ir transport hodisalarining kelib chiqishining asosiy sabablaridan yo'l harakati qoidalariga rioya qilmaslik, tezlikni oshi rish, boshqaruvdagi bepisandliklarni keltirish mumkin. Bundan tashqari to'satdan qon bosimining ko'tarilishi, ko'z oldi pardasining tutilishi ham sabab bo'lishi mumkin. Yo'l transport hodisalari ko'pincha quyidagi holatlarda kuzatiladi:

-katta tezlik. Bizga ma'lumki har qanday avtomobil boshqaruvchisiga katta tezlikni jilovlash imkoni bo'lavermaydi. Bunga asosiy sabab qilib, yo'llar infratuzilmasi talabga javob bermasligi, ularning keng yoki torligi, yo'llar ertalab va kechqurin tiqilinch bo'lishiga bog'liq. Yo'llarda tezlik cheklangan bo'lsada, havdovchilar unga amal qilmaydilar. Bunga asosiy sabab yo'l harakati xavfsizligi qoidalarini bilmasliklari bo'lib hisoblanadi. Hursand bo'lmaydigan ish sodir bo'lib, boshqaruvchi o'sha vaqtda nadomat chekib yurmasligi uchun belgilangan tezlikdan oshirib yubormaslik lozim. Faqatgina zarurat vaqtida, hojat tushganda istisno qilinadi;

-qizil chiroqda o'tish. Shak-shubha yo'qki svetofor chorrahalarda transportlar harakatini tartibga solib turish uchun qo'yilgan. Transport boshqaruvchisi qachon to'xtab, qachon harakatga tushishni u orqali biladi. Svetoforning qizil ishorasiga amal qilmaslik yo'l qoidalarini buzilishidagi eng katta xatarlardan biri. Chunki uni buzgan boshqaruvchi boshqa transportlar harakatlanmasidan avval, tezda o'tib ketmoqchi bo'ladi, shunda to'satdan yo'ldan bir inson o'tib qolishi yoki yashil ishoraga tayanib boshqa tarafdagi transportlar harakatlanib qolishi mumkin. Natijada svetofor ishorasiga amal qilmagan kishi bir insonni urib yuborishi yoki boshqa transport bilan to'qnashib ketishi, bu esa o'z navbatida o'zi va boshqalar uchun ko'ngilsiz voqealarni kelib chiqishiga sabab bo'ladi;

Garchi chorrahaning boshqa tarafida transport bo'lmasada qizil ishorada qat'iy to'xtab turish lozim. Chunki to'satdan qandaydir holatlar yuzaga kelib qolish ehtimoli bor degani. Davlat avtomobil nazorati inspeksiyasi tomonidan yo'llarni tartibga solib turish uchun maxsus belgilarni joriy qilganlar. Ana shu belgilar insonga "yur!", "tayyorlan", "to'xta!" deb ishora qiladi. Mana shu ishoralar DAN xodimlari so'zi o'rnida. Go'yoki DAN xodimi sizga "yur!" yoki "to'xta!" deyayotganday. Bunda boshqa tomonda transport yo'q bo'ladimi, bor bo'ladimi hukm bir xilligicha qoladi;

- charchoq holatda mashinani boshqarish. Charchoq holatda mashinani

boshqarish mumkin emas. Bunda transport boshqaruvchisi sergak tortishi lozim bo‘lgan uyqusirash, charchash, rulda uxlab qolish kabi sabablar kiradi. Chunki bu holatda mashinani boshqarish katta yo‘l transport hodisasiga sabab bo‘layotganini bugungi voqelik ham ko‘rsatib turibdi. Avtomobil trassalarida hozirda DAN xodimlari ogohlikka chaqirishlari odat tusiga kirmoqda;

-transportga e‘tiborsizlik va uni sozligini nazorat qilmaslik. Transportning texnik sozligini nazorat qilib turish lozim. Ularni yoqilg‘ilarini, ehtiyot qismlarini yaxshi ishlayotganiga ishonch hosil qilish kerak. Ayniqsa tormozini yaxshi sozlab olish kerak bo‘ladi. Chunki transportga e‘tiborsizlik oqibatida boshqaruvda kamchilikka yo‘l qo‘yilmagan holatda ham yo‘l transport hodisalariga sabab bo‘lishi mumkin.

Boshqaruv vaqtida telefondan foydalanish va xavfsizlik kamarini taqmaslik. Transport boshqaruvchisi telefondan foydalanayotganda e‘tibori chalg‘ishi, telefon orqali suhbatda a‘zolarini band qilib qo‘yishi, suhbatdan ta‘sirlanishi va hissiyotga berilishi kabi yo‘l transport hodisasiga olib boradigan sabablar vujudga keladi. Xavfsizlik kamarini taqmaslikda o‘z jonini xatarga qo‘yish holati kuzatilishi mumkin. Chunki birdaniga to‘xtashga majbur bo‘lganda tana a‘zolarini transport qismlariga urish natijasida shakastlanishi mumkin.

Yo‘l transport hodisasiga olib keladigan sabablardan yana biri alkogol mahsulotlarini iste‘mol qilish. Buni iste‘mol qilgan kishi tomonidan yuzaga kelgan hodisa yengilroq hodisaga kirmasligi barchaga ayon. Chunki alkogol iste‘moli natijasida sodir etilgan talofatlar kamida o‘lim hodisasi bilan yakunlanmoqda.

Tutqanoq va xushini yo‘qotib qo‘yish kasalligi kasalliklar orasida yo‘l transport hodisasiga olib boradigan eng xatarli kasallik turidan hisoblanadi. Xatarlisi shundaki, bu kasallik qaysi vaqt ro‘y berishini hech kim bilmaydi. Agar transport boshqarayotganda shunday kasallik xuruj berib qolsa katta talofatga olib borishi aniq. Bunday kasallik bilan kasallangan kishilar transport boshqaruviga o‘tirishi man qilinadi.

Bundan ko‘rinadiki, har bir kishi yo‘l transport hodisasiga bevosita yoki bilvosita sababchi bo‘lishdan ehtiyot bo‘lishda yuqoridagi sabablardan saqlanishi lozim. Yo‘l qoidalariga amal qilishda, transportlarni boshqarishda, yo‘lda insonlar bilan go‘zal muomala qilishda, baxtsiz hodisalar vujudga kelganda yordamga shoshishda boshqalarga namuna bo‘lishi xulqi yaxshi sanalgan ishlar sirasiga kirishi hech kimga sir emas.

Statistikaga ko‘ra, dunyodagi eng jiddiy qoidabuzarliklar tezlikni oshirish, mast holatda haydash, qizil chiroqdan o‘tish hisoblanadi. Bu huquqbuzarliklar uchun dunyoning deyarli barcha mamlakatlarida eng katta jarimalar belgilangan. Belgilangan tezlikdan oshib ketish baxtsiz hodisalarning 40 foizigacha sabab bo‘ladi, natijada odamlar hayotdan ko‘z yumishadi. Harakatlanish tezligining avtohalokatlar soniga va ayniqsa avariya oqibatlarining og‘irligiga ta‘siri turli mamlakatlarda bir necha bor o‘tkazilgan ilmiy tadqiqotlar natijalari bilan tasdiqlangan.

Xorijiy tajriba shuni ko‘rsatadiki, rivojlangan mamlakatlarda avtoulavlarning baxtsiz hodisalarini ro‘yxatga olish va oldini olish tizimi, O‘zbekiston Respublikasidagi mavjud amaliyotdan farqli o‘laroq, sanksiyalarning jiddiyliги va

noqonuniy xatti-harakatlari uchun jazo choralarini amalga oshirish uchun yaxshi ishlaydigan tizim bilan ajralib turadi. Xususan, haydovchilarning mulkiy javobgarligi keng bo'lib, ta'kidlash lozimki, jarimalar va transport vositalarini musodara qilish, qoidabuzarliklarning soni va jiddiyligini avtoulavlarni majburiy yillik sug'urtasi uchun to'lanadigan haq bilan bog'laydi va hokazo.

Tadqiqot shuni ko'rsatadiki, belgilangan tezlikni oshirib yuborish, mast holda haydash, texnika xavfsizligiga rioya qilmaslik kabi beparvolik bilan bog'liq huquqbuzarliklar eng xavfli hisoblanadi. Zero, avtotransport vositalarining yil sayin ko'payib borishi, kelajakda ularni tartibga solish bilan bog'liq juda katta muammolarni keltirib chiqarishi ehtimoldan holi emas.

Umuman olganda, chet elda haydovchilar bilan bevosita huquqni muhofaza qiluvchi organ xodimi bilan aloqani qisqartirish tendensiyasi mavjud - huquqbuzarliklarni qayd etish va ko'rib chiqish bo'yicha elektron tizimga o'tish jadallik bilan amalga oshirilmoqda. Shu bilan birga, ko'plab mamlakatlarda mutaxassislar ularning yo'lda yaxshi «ko'rinishini» tartibli boshqarishni samarali kuzatish zarur va shart deb bilishadi, bu jarimalarni, hibsga olishlar sonini ko'paytirish uchun emas, balki politsiya tomonidan ushlanish xavfi yuqori bo'lgan umumiy muhitni yaratish.

Xulosa qilib shuni ta'kidlash kerakki, xorijiy tajriba yo'l-transport hodisalaridan etkazilgan zararni kamaytirish masalalariga malakali yondashish ya'ni jarima va jazolarning qattiqligi har doim aholi o'rtasida ijobiy munosabat topayotganini ishonchli tarzda isbotlamoqda.

### **Adabiyotlar**

1. H.R.Gaffarov. Zamonaviy kasblarga o'rgatish. Buxoro -2023. "Umid" nashriyoti.
2. H.R.Gaffarov.,A.X.Samandarov.,M.N.Saidov. Logistika. Monografiya. Buxoro-2021. "Durdona" nashriyoti.

## **YO'L HARA-KATI BELGILARI VA QOIDALARI BILAN TANISHISH VA TA'LIMDA O'QITISH USULLARI**

### **Qudratova Gulnoza Jalilovna**

*Buxoro vil. G'ijduvon tuman 1-sonli khm o'qituvchisi +99891 406 4272*

**Annotatsiya:** Ushbu maqolda muallif yo'l harakati belgilari bilan qisqacha tanishtirib o'tish bilan birga, ularni ta'lim jarayonida o'quvchi(talaba) larga qaysi metodlar yordamida o'qitish samaradorligi haqida so'z yuritiladi.

I.K. Shaxriman yo'l harakati haqida quyidagi cha fikr bildiradi: "Yo'l harakati – bu odamlar va yuklarning transport vositalari yordamida shuningdek, odamlarning transport vositalarsiz, davlat organlari tomonidan tartibga solingan va va maxsus huquqiy normalar bilan chegaralangan yo'l harakati jarayoniga to'sqinlik qiluvchi real holatda xavfli vaziyat sharoiti yuzaga kelishi mumkin bo'lgan harakatlanish

hisoblanadi”. Ta’lim jarayonida yo’l va uning qoidalari bilan tanishish, xavfsizlik qoidalariga amal qilish eng muhim jihat hisoblanadi. Dastlab yo’l belgilari haqida ma’lumotlarga to’xtalamiz.

Yo’l belgilaridagi grafiklar, texnik tafsilotlar 1968-yilda Venada o’tkazilgan „Yo’l belgilari va signallari haqidagi konvensiya“ hamda bu konvensiyani to’ldiruvchi Yevropa kelishuvi (1971, Jeneva) talablariga ko‘ra ishlab chiqildi. O‘zbekiston Respublikasida 2001-yilda xalqaro me’yorlar asosida, mahalliy sharoitlarni hisobga olgan holda yangi „Yo’l harakati qoidalari“ ishlab chiqildi. Bu qoidalarga Y.b.ning quyidagi asosiy 4 ta guruhi:

- ogohlantiruvchi
- imtiyoz
- taqiqlovchi
- buyuruvchi

va undan tashqari axborot-ishora, servis, qo‘shimcha axborot belgilari kiritilgan. <sup>1</sup>

### 1. Ogohlantiruvchi belgilar



### 2. Buyuruvchi belgilar



### 3. Taqiqlovchi belgilar

<sup>1</sup> [https://uz.wikipedia.org/wiki/Yo%CA%BB1\\_belgilari](https://uz.wikipedia.org/wiki/Yo%CA%BB1_belgilari)[https://uz.wikipedia.org/wiki/Yo%CA%BB1\\_belgilari](https://uz.wikipedia.org/wiki/Yo%CA%BB1_belgilari)



#### 4. Vaqtinchalik yo'l belgilari



Ushbu yo'l belgilarini o'rgatish davomida o'quvchilar oddiylikdan zerikishi mumkin va shu holatda quyidagi metodlardan foydalansa bo'ladi :

- Beshinchisi( oltinchisi, yettinchisi) ortqicha metodi
- Muammo texnologiyasi
- Toifalash texnologiyasi
- Qarama-qarshi texnologiyasi
- Mantiqiy chalkash zanjir metodi

- Gugurt donalari metodi( O'qituvchi o'quvchi (talaba)larga gugurt donalari yoki oddiy cho'plardan istaga'nicha tanlab olishi taklif etadi, o'quvchi i uz xoxishgaga ko'ra gururt donachalari ni tanlaydi. Xar bir o'quvchi (talaba) tanlangan gugurt donalari yoki oddiy chuplarining soniga kura mavzuga oid tayanch tushunchalarni ajratib ko'rsatib, ularning xar biriga izox berdi yoki qoidalarni aytadi)<sup>2</sup>

Ushbu usullar yordamida o'quvchi nafaqat belgilar bilan, shuningdek ularni hayotga tadbiiq etish muhimligi bilan tanishadilar .

Xususan, “Ortiqchasini top” usuli yordamida o'quvchining xotirasida belgilar qanchalik o'rnashganini va ularni guruhlariga ko'ra ajratishda qanchalik ustaligi sinaladi. Ushbu usulda, 5 yoki 6ta bir guruhga mansub belgi beirilib bir yoki ikta begona guruhga mansub belgi kiritiladi . Bunda o'quvchi topqirligi va xotirasi sinaladi.

Muammo tenologiyasida “Suhbat” metodi asosida o'quvchilar bian muammoli vaziyat yaratiladi va bu holatda ular qanday yo' l tutishi o'rganiladi.

“Toifalash” texnologiyasida o'quvchilarga belginiitanish va uni guruhlash erkin qo'yib beilishi kerak. Shuningdek xatosi mavjud bo'lgan belgilarni ham topa olishlari kerak bo'ladi.

“Qarama-qarshi” metoda esa kichik guruhlar bilan ishlash yo'lga qo'yiladi . Bunda guruhlar alohida toifalarni tanlaydi va muimligini isbotlashi lozim bo'ladi . Dolzarblikni aniqlash va to'g'ri yo'lga qo'yish metodning aosisy maqsadi sanaladi.

“Mantiqiy chalkash” metodi esa oq'ituvchining o'zidan ilg'orlikni talab qiladi ya'niki belgilarni sal chalkashtirish lozim o'quvchi esa belgini o'rnini, o'zini aniq topa oliishi lozim bo'ladi.

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. [https://uz.wikipedia.org/wiki/Yo%CA%BB1\\_belgilar](https://uz.wikipedia.org/wiki/Yo%CA%BB1_belgilar)[https://uz.wikipedia.org/wiki/Yo%CA%BB1\\_belgilar](https://uz.wikipedia.org/wiki/Yo%CA%BB1_belgilar)
2. Interfaol metodlari: mohiyati va ularning qo'llanishi” Toshkent: Nizomiy. TDPU nashr. 2013
3. <https://uzpdd.uz/lotin/ilovalar.php?id=1>
4. Yo'llarimiz bexatar bo'lsin desangiz / T. Mullaboyev, F. Sodiqov. -T.: O'zbekiston, 2011.

## **AVTOMOBIL DVIGATELLARINI EKSPLUATATSIYA TIZIMI**

**Хожиев Ойбек Одинаевич**

*Buxoro muhandislik –texnologiya instituti*

*(+99890-710-79-50)*

Avtomobil dvigatellarining ishga tushirish tizimi dvigatel tirsakli valini majburiy ravishda aylatirishni ta'minlovchi moslamalar majmuisidan iborat. Ichki yonuv dvigatellarini ishga tushirish uchun mexanik startorli, benzin dvigatelli, pnevmatik, gidropnevmatik va elektrostatorli tizimlar qo'llaniladi. Avtomobillarda

<sup>2</sup> “Interfaol metodlari: mohiyati va ularning qo'llanishi” Toshkent: Nizomiy. TDPU nashr. 2013

boshqa usullarga nisbatan bir qator afzalliklarga ega bo'lgan elektrostatorli ishga tushirish tizimi tatbiq topgan. Bu tizim ixcham, ishlatishdagi ishonchlilik darajasi yetarli darajada yuqori va murakkab bo'lmagan elektrotexnik va elektron moslamalar yordamida dvigatelni ishga tushirish jarayonini avtomatlashtirish imkoniyati bor.

Akkumulatorlar batareyasi elektr ta'minot va dvigatelni ishga tushirish tizimlari uchun umumiy element hisoblanadi. Elektr ta'minot tizimida akkumulatorning razryad toki (0,5-0,7)  $S_{20}$  dan ortmasa, startor rejimida ishlaganda, qisqa vaqt davomida, lekin qiymati katta ( $\sim 2000$  A gacha) tok bilan razryad bo'ladi. Shuning uchun akkumulatorning sig'imi, razryadlanganlik darajasi, elektrolit temperaturasi kabi batareya holatini belgilovchi omillar startor tavsifnomasiga va demak, dvigatelning ishga tushirish jarayoniga bevosita ta'sir ko'rsatadi.

Akkumulatorlar batareyasi dvigatelni ishga tushirish jarayonida, kuchlanishi belgilangan minimal qiymatdan (12 V li tarmoq uchun 6-8 V) kamaymagan holda, ma'lum miqdorda elektr toki berishi zarur. Akkumulatorlar batareyasi kuchlanishining pasayishini bu chegarasi, bir tomondan startorni dvigatelning tirsakli valini ishga tushirish chastotasidan kam bo'lmagan chastota bilan aylantirishini ta'minlash vazifasi bilan bog'liq bo'lsa, ikkinchi tomondan o't oldirish tizimi (benzinli dvigatellar uchun) barqaror ishlashi uchun zarur bo'lgan minimal kuchlanish qiymati bilan belgilanadi.

Startor elektrodvigel, tortish relesi va yuritma mexanizmi dan iborat. Elektrodvigel sifatida ketma-ket yoki aralash uyg'otish tizimiga ega bo'lgan o'zgarmas tok mashinasi ishlatiladi. U quyidagi asosiy nominal parametrlari bilan tavsiflanadi: kuchlanishi  $U_{sn}$  (12,24 V) quvvati  $R_{sn}$ , aylanishlar chastotasi  $n$ , burovchi momenti  $M_{sn}$  va quvvatning maksimal qiymatidagi tok  $I_{sn}$ . Startor juda qisqa vaqt davomida (10-15 s) ishlaganligi tufayli uning zanjirlaridan o'tadigan tok va maksimal quvvati uning elektrodvigateli chulg'amlarining qizib ketish xavfi bilan cheklanmaydi. Tortish relesi yuritma shesternasi 6 ni maxovikning tishli gardishi 7 bilan ilashishini ta'minlaydi va lappaksimon kontakt yordamida startor elektrodvigel zanjirini akkumulatorlar batareyasiga ulaydi. Yuritma mexanizmi dvigatelni ishga tushirish jarayonida startor elektrodvigateli yakoridan tirsakli valga burovchi momentni uzatish va dvigatel ishga tushgandan keyin maxovikdan elektrodvigel yakoriga, ya'ni teskari yo'nalishda aylanma harakat uzatilishiga yo'l qo'ymaslik vazifasini bajaradi. Dvigatelni ishga tushirish sistemasi quyidagicha ishlaydi. O't oldirish kalitidagi normal ochiq kontaktlar "K" tutashtirilganda, tortish relesi chulg'amidan tok o'tadi va rele elektromagnitining tortish kuchi ta'sirida o'zak chulg'am ichiga tortiladi. Bu bilan bir vaqtda o'zak o'qi bilan bog'langan pishang yuritma mexanizmi shesternasi yakor vali bo'ylab harakatlantirib maxovikning tishli gardishi bilan ilashtiradi. Startor shesternasi maxovikning tishli gardishi bilan to'la ilashishi daqiqasida elektromagnit o'zak o'qining ikkinchi uchida joylashgan relening lappaksimon kontakti elektrdvigatel zanjirini akkumulatorlar batareyasiga ulaydi. Elektrodvigel ishga tushadi va dvigatel tirsakli valini aylantira boshlaydi. Dvigatel ishga tushgandan so'ng "K" kontakt o'zining oldingi, ya'ni normal ochiq holiga keltiriladi va tortish relesi chulg'amining zanjiri uziladi, natijada qaytarish prujinasi ta'sirida elektromagnit o'zagi o'zining dastlabki holatiga qaytadi. Bunda tortish



relesining lappaksimon kontakti startor elektrodvigateli zanjirini akkumulatordan uzadi va pishang ning harakati natijasida yuritma mexanizmining shesternasi maxovikning tishli gardishi bilan ilashishdan chiqadi va o‘zining oldingi holatiga qaytadi.

Atrof muhit harorati  $30^{\circ}\text{C}$  dan past bo‘lgan hollarda dvigatel ishga tushishini yengillatuvchi moslamalar qo‘llaniladi. Yengillatuvchi vositalar tirsakli valning aylanishga qarshilik momentini kamaytirish hisobiga uning aylanish chastotasini oshirish, yonilgi-havo aralashmasini tayyorlash va o‘t oldirish sharoitlarini yaxshilash vazifasini bajarishga mo‘ljallangan moslamalardan iboratdir. Ishga tushirishni yengillatuvchi usul va moslamalarni tanlash dvigatel turiga, uning tuzilishidagi o‘ziga xos tomonlariga, ishlatish sharoitlariga va iqtisodiy omillarga bog‘liq.

Dvigatelni ishonchli ravishda ishga tushirish uchun zarur bo‘ladigan startorning quvvati asosan ikki omilga bog‘liq: dvigatel tirsakli valining aylanishga qarshilik momenti  $M_q$  va dvigatelning ishga tushirish aylanish chastotasi  $n_{it}$  ga, ya’ni

$$P = \frac{M_q \cdot n_{it}}{9550} .$$

Qarshilik momenti  $M_q$  kattaligi dvigatel qismlari orasidagi ishqalanish kuchi (porshenlarni silindrlarda, tirsakli valni podshipniklarda) va silindrlarda havoni siqilishiga bo‘lgan qarshilik (dizel dvigatellarida) qiymatlari bilan belgilanadi.

Dvigatelning harakatlanuvchi qismlari orasida suyuqlikli ishqalanish bo‘lganligi va ishqalanuvchi qismlar orasi yupqa moy qatlami bilan ajralib turganligi sababli, ishqalanish qarshiligining qiymati ko‘p darajada motor moyining temperaturasiga ( $t^{\circ}\text{C}$ ) va uning qovushqoqligiga ( $\nu$ ,  $sSt$ ) bog‘liq. Moy harorati pasayishi bilan qovushqoqligi keskin ortadi va demak, dvigatelning qarshilik momenti ham oshadi. Dvigatel tirsakli valining aylanishlar chastotasi oshishi bilan ishqalanuvchi yuzalar orasidagi yupqa moy qatlamlaridagi tezlik gradientining o‘sishi, silindrdagi bosimning ortishi va podshipniklarga tushayotgan yuklamaning kuchayishi tufayli qarshilik momenti (ayniqsa past temperaturalarda) sezilarli darajada ortadi.

Muayyan turdagi dvigatelning qarshilik momentini eksperimental va hisoblash yo‘li bilan aniqlash mumkin. Eksperimental usul uzoq vaqt va mashaqqatli mehnat, bir qator murakkab tajribalar o‘tkazilishini talab qiladi. Turli xil dvigatellarning qarshilik momentini aniqlash bo‘yicha o‘tkazilgan ko‘p sonli ilmiy tajribalardan olingan ma’lumotlarni tahlil qilish va ishlab chiqish natijasida qarshilik momentini analitik usul bilan hisoblash uchun bir qator empirik ifodalar olinib, ular umumiy holda quyidagi ko‘rinishga ega.

$$M_q = k \cdot A \cdot \nu^x \cdot n_d^y .$$

Bunda  $k$  - doimiy koeffitsient;  $A$  - ishqalanish yuzalarini ifodalovchi kattalik;  $\nu$  - moyning qovushqoqligi;  $n_d$  - tirsakli valning aylanish chastotasi;  $x$  va  $y$  - dvigatel turiga bog‘liq bo‘lgan daraja ko‘rsatkichlari.

Startor dvigatelni ishga tushirish vaqtida, ya’ni tirsakli valni majburiy ravishda aylantirish jarayonida quyidagi qarshiliklarni yengishi zarur. Avvalo, startor dvigatel va uning qo‘shimcha mexanizmlaridagi harakatlanuvchi qismlarning ishqalanish

kuchlari ta'sirida vujudga kelgan momentlarini yengishi kerak. Ayniqsa, past temperaturada moyning qovushqoqligi ortib, dvigatel qismlarining ishqalanish qarshiligi kuchayganda, bu momentning qiymati ancha katta bo'ladi.

Ishga tushirish vaqtida startor dvigatelning aylanuvchi qismlarini va asosan uning maxovigi inersiyasini yengishi kerak. Bundan tashqari, silindrlarda ishchi aralashmani siqishdan hosil bo'ladigan moment ham hisobga olinmog'i zarur. Demak, tirsakli valni majburiy ravishda aylantirish uchun startor ancha katta burovchi momentga ega bo'lishi kerak. Bu momentning qiymati, albatta, dvigatelning turiga, ishchi hajmi va silindrlar soniga bevosita bog'liq.

Dvigatelni ishonchli ravishda ishga tushishi uchun tirsakli valni aylantirish chastotasi ma'lum belgilangan eng kichik qiymatdan kam bo'lmasligi kerak. Benzinli dvigatelni 10 s, dizel dvigatelni 15 s davomida, ikki urinishda (urinishlar oraligidagi vaqt - 1 minut) ishga tushib ketishini ta'minlovchi aylanish chastotasi dvigatelning minimal ishga tushish aylanish chastotasi deb ataladi. Uning qiymati dvigatelning silindrlar soniga, ularning joylashishiga, temperaturaga, moyning qovushqoqligiga, yonilg'i sifatiga bog'liq.

Benzinli dvigatelning tirsakli vali minimal ishga tushish chastotasi bilan aylantirilganda, kiritish quvurida zarur siyraklanish hosil qilinishi va yonilg'i-havo aralashmasini kondensatsiya bo'lmasdan, yetarli tezlik bilan yonish kamerasiga kirishi ta'minlanadi. Benzinli dvigatellar uchun ishga tushirish chastotasining minimal qiymati 40-60 ayl/min ni tashkil qiladi.

Dizel dvigatellarida ishga tushirish chastotasi yuqoriroq bo'ladi, chunki silindrga purkalanadigan yonilg'i o'z-o'zidan o't olishi uchun siqish taktining oxirida havoning temperaturasi yetarli darajada ( $600-700^{\circ}\text{C}$ ) katta bo'lishi zarur. Dvigatelni muvaffaqiyatli ishga tushirish uchun havoni siqish jarayoni tez sodir bo'lishi kerak. Aks holda, havoning siqilishi natijasida ajralgan issiqlikning ko'p qismi silindr devorlari orqali sovitish suyuqligiga (yoki havoga) o'tib ketadi va siqilish takti oxirida havoning temperaturasi zarur qiymatga erishmaydi. Bundan tashqari, ishga tushish chastotasi yonilg'i so'rg'ichning (nasosning) me'yorida ishlashini ta'minlab, yonilg'ini purkash uchun zarur bosim hosil qilishi kerak.

Yonilg'i bevosita yonish kamerasiga purkalanadigan dizel dvigatellarida ishga tushish chastotasining minimal qiymati 100-150 ayl/min, ajratilgan yonish kamerasiga (old kamera, uyurmali kamera va hokazo) ega bo'lgan dizel dvigatellarida esa 150-250 ayl/min oralig'ida qabul qilingan. Dvigatelni ishonchli ishga tushirish mumkin bo'lgandagi atrof muhitning eng past harorati, ishonchli ishga tushirishning chegaraviy temperaturasi deb ataladi. Chegaraviy temperaturaning qiymati benzinli dvigatellar uchun moyning qovushqoqligiga qarab  $20\dots 25^{\circ}\text{C}$ , dizel dvigatellari uchun esa  $12\dots 17^{\circ}\text{C}$  ni tashkil qiladi. Harorat bundan ham pasaysa, dvigatelni ishga tushirishni yengillatuvchi maxsus moslamalar qo'llaniladi

#### FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR

1. Goering C.E., Stone M.L., Smith D.W., Tumquist P.K. OfT road vehicle engineering principles. ASAE, 2006.
2. Xudoyberdiyev T.S. Traktor va avtomobillar (Ichki yonuv dvigatellarining tuzilishi

- va ishlashi). T. “Barkamol fayz media”, 2018.
3. Salixov I.S. Traktor va avtomobillar. T. Cho'lpon, 2012.
5. Kornilov A.I. Traktor va avtomobillar nazariyasi asoslari. T. 2019
6. Maxmudov G., Xoshimov D. Avtomobillarning elektr va elektron jixozlari. T. 2003.
7. Baratov R.J. “Raqamli texnika asoslari va raqamli sistemalar” fanidan o‘quv qo‘llanma. Toshkent, TIQXMMI, 2020. -200 b.
8. Aripov X.K. va boshqalar “Elektronika” O.F.M.J.T. 2012 e.400b.
11. Fraiden Dzh. Handbook of “Modem sensors”, Sovremennie datchiki.2004, New-York, 470 p.
12. N.R.Yusupbekov va boshqalar Texnologik jarayonlarni nazorat qilish va avtomatlashtirish. T.2011, 576 b.

## **KONTAKTLI O‘T OLDIRISH TIZIMI**

**Хожиев Ойбек Одинаевич**

*Buxoro muhandislik –texnologiya instituti*

(+99890-710-79-50)

Avtomobil transporti taraqqiyotining dastlabki bosqichlarida ishlab chiqilgan avtomobillarda, o‘t oldirish tizimining tok manbai vazifasini faqat akkumulatorlar batareyasi bajargan. Keyinchalik akkumulator bilan parallel ravishda generator ham ishlatila boshlandi. Lekin hozirgi kungacha "batareyali o‘t oldirish tizimi" degan atama keng ishlatilmoqda. Bu 50 yildan ortiq vaqt mobaynida avtomobillarda qo‘llanilgan yagona o‘t oldirish tizimi bo‘lib keldi va kelgusida yaratilgan yangi, takomillashgan o‘t oldirish tizimlarga asos bo‘ldi. Natijada, bu tizim "klassik o‘t oldirish tizimi" deb ham atala boshlandi. Oxirgi vaqtlarda, yarim o‘tkazgichlar qo‘llanilgan turli xil o‘t oldirish tizimlari paydo bo‘lishi munosabati bilan batareyali (yoki klassik) o‘t oldirish tizimi tuzilishining o‘ziga xos tomonlarini eng to‘la aks ettiradigan "kontaktli o‘t oldirish tizimi" atamasi tobora ko‘proq ishlatilmoqda.

Kontaktli o‘t oldirish tizimining prinsipial sxemasi 3.5-rasmda keltirilgan va u quyidagi asosiy elementlardan iborat: akkumulatorlar batareyasi 1, o‘t oldirish kaliti 2, o‘t oldirish g‘altagi 5, bir o‘qqa o‘tkazilgan uzgich-taqsimlagich 6-12, kondensator 14 va o‘t oldirish shamlari 13.

O‘t oldirish g‘altagi tok manbaining past kuchlanishini yuqori kuchlanishga aylantirib berish uchun xizmat qiladi va u o‘zakka o‘ralgan ikkita chulg‘amdan iborat. Birlamchi chulg‘am o‘ramlar soni kichik bo‘lib, u nisbatan yo‘g‘on simdan, ikkilamchi chulg‘am o‘ramlar soni, aksincha juda katta bo‘lib u ingichka simdan o‘raladi. O‘t oldirish g‘altak chulg‘amlari avtotransformator sxemasi bo‘yicha ulangan, ya’ni birlamchi chulg‘amning oxiri ikkilamchi chulg‘amning boshiga tutashtirilgan.

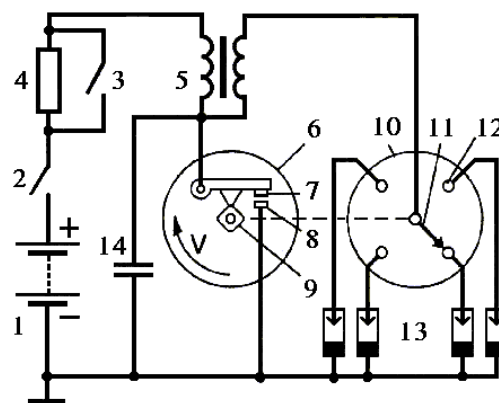
Klassik o‘t oldirish tizimidagi uzgich - aylanuvchi kulachok 9, pishangchaga o‘rnatilgan qo‘zg‘aluvchi 7 va massaga ulangan qo‘zg‘almas kontakt 8 lardan iborat mexanik moslamadir. Uzgich kulachoklari qirralarining soni dvigatel silindrlari

soniga teng. Pishangcha o'z o'qi atrofida harakatlana oladi va u, uzgich kulachoklari qirralariga qadalib turadigan tekstolit yostiqlar bilan ta'minlangan. Uzgich kulachogi aylanib, kontaktlarni navbatma-navbat uzib-tutashtirib turadi.

Taqsimlagich aylanuvchi rotor 11, taqsimlagich qopqog'iga o'rnatilgan qo'zg'almas yon kontaktlar 12 va markaziy elektroddan iborat. Yon kontaktlar silindrlar soniga teng bo'lib, ular yuqori voltli o'tkazgichlar yordamida taalluqli o't oldirish shamlari bilan tutashtirilgan. Taqsimlagichning markaziy elektrodi yuqori voltli o'tkazgich vositasida o't oldirish g'altagining ikkilamchi chulg'ami bilan ulangan. Yuqori kuchlanish rotorga markaziy elektrod orqali sirpanuvchi ko'mir kontakt yordamida uzatiladi. Uzgich kulachogi 9 va taqsimlagich rotor 11 bir valga o'rnatilgan bo'lib, harakatni tishli uzatma orqali dvigatelning gaz taqsimlash validan oladi va demak, tirsakli valga nisbatan ikki marta kichik tezlik bilan aylanadi.

**Kontaktli o't oldirish tizimining ishlash prinsipi.** O't oldirish kaliti 2 ulanganda, tok akkumulatorlar batareyasi 1 ning musbat qutbi, o't oldirish kaliti 2, qo'shimcha qarshilik 4, o't oldirish g'altag 5 ining birlamchi chulg'ami va uzgich kontaktlari 7, 8 (ular tutash bo'lganda) orqali massaga o'tadi va massadan batareyaning manfiy qutbiga qaytib keladi. Birlamchi chulg'amdan o'tayotgan tok uning atrofida magnit maydon hosil qiladi. Maydon kuch chiziqlari o't oldirish g'altagining har ikkala chulg'amini kesib o'tadi va g'altak o'zagi orqali tutashadi. Aylanayotgan kulachok kontaktlarni uzganda, birlamchi chulg'amdan o'tayotgan tok zanjiri uziladi va natijada u hosil qilgan magnit maydon katta tezlik bilan yo'qola boshlaydi. Yo'qolib borayotgan magnit maydon har ikkala chulg'amda o'zinduksiya EYUK hosil qiladi va elektromagnit induksiya qonuniga asosan uning kattaligi magnit maydonning yo'qolish tezligiga va chulg'amlardagi o'ramlar soniga to'g'ri proporsional bo'ladi. Natijada, o'ramlar soni juda ko'p bo'lgan ikkilamchi chulg'amda, o't oldirish shami elektrodlari orasidagi tirqishni teshib o'tishga yetarli bo'lgan, 15000-20000 V kuchlanish induksiyanlanadi va taqsimlagich rotor 11 orqali o't oldirilishi lozim bo'lgan navbatdagi silindrdagi sharga uzatiladi. Yuqori kuchlanishli tok sham elektrodlari orasidagi tirqishdan uchqun sifatida o'tib, massa, akkumulatorlar batareyasi va qo'shimcha qarshilik orqali o't oldirish g'altagiga qaytib keladi.

Kontaktlar uzilganda, birlamchi chulg'amda ham kattaligi 200-400 V ga etadigan, yo'nalishi birlamchi tok yo'nalishida bo'lgan va uning yo'qolishiga qarshilik ko'rsatadigan o'zinduksiya EYUKi hosil bo'ladi. Bu EYUKi, uzgich kontaktlari uzilganda, ular orasida kuchli elektr yoyini hosil qilib kontaktlarning kuyishiga va ularning juda tez ishdan chiqishiga olib kelishi mumkin. Bu zararli jarayonning oldini olish uchun uzgich kontaktlariga parallel ravishda kondensator 14 ulanadi. Bu holda birlamchi



1-rasm. Kontaktli o't oldirish tizimining umumiy sxemasi

chulgʻamda hosil boʻlgan oʻzinduksiya EYUK kondensator 14 ni zaryadlaydigan tok hosil qiladi. Keyingi davrda kondensator oʻt oldirish gʻaltaging birlamchi chulgʻami, qoʻshimcha qarshilik 4 va akkumulatorlar batareyasi 1 orqali, yaʼni birlamchi tok yoʻnalishiga qarama-qarshi yoʻnalishda razryadlanadi. Shunday qilib, uzgich kontaktlariga parallel ulangan kondensator, birinchidan kontaktlar orasida uchqun hosil boʻlishini deyarli bartaraf qilib, kontaktlar ishlash muddatini oshirsa, ikkinchidan birlamchi zanjirdagi tokni va demak, magnit maydonni yoʻqolishini tezlatish hisobiga ikkilamchi chulgʻamda induksiyanadigan yuqori kuchlanishni maʼlum darajada orttirishga yordam beradi.

Qoʻshimcha qarshilik 4 dvigatelni ishga tushirish vaqtida oʻt oldirish tizimining meʼyorida ishlashini taʼminlash uchun xizmat qiladi. Bizga maʼlumki, startor ulanganda (ayniqsa, qishda) akkumulatorlar batareyasining kuchlanishi belgilangan chegarada, keskin kamayadi. Natijada, akkumulatorlardan tok isteʼmol qiluvchi oʻt oldirish gʻaltagida induksiyanadigan yuqori kuchlanish qiymati ham kamayib ketadi va bu silindrlardagi ishchi aralashmani oʻt oldirishda uzilishlarga olib kelishi mumkin. Bu hodisani bartaraf qilish maqsadida startor ulanishi bilan bir vaqtda oʻt oldirish kaliti yoki startor relesiga oʻrnatilgan qoʻshimcha kontaktlar 3 ulanib, qarshilik 4 qisqa tutashtiriladi. Shu tarzda, dvigatel startor yordamida ishga tushirilayotgan vaqtda, tok akkumulatorlardan oʻt oldirish gʻaltaging birlamchi chulgʻamiga qoʻshimcha qarshilik 4 orqali emas, balki qoʻshimcha kontaktlar orqali oʻtadi. Bu esa oʻt oldirish gʻaltagida talab qilingan darajada yuqori kuchlanish induksiyanishini va oʻt oldirish tizimi-ning startor ulangan vaqtda ham ishonchli ishlashini taʼminlaydi.

#### **FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR**

1. Goering C.E., Stone M.L., Smith D.W., Tumquist P.K. OfT road vehicle engineering principles. ASAE, 2006.
2. Xudoyberdiyev T.S. Traktor va avtomobillar (Ichki yonuv dvigatellarining tuzilishi va ishlashi). T. “Barkamol fayz media”, 2018.
3. Salixov I.S. Traktor va avtomobillar. T. Choʻlpon, 2012.
5. Kornilov A.I. Traktor va avtomobillar nazariyasi asoslari. T. 2019
6. Maxmudov G., Xoshimov D. Avtomobillarning elektr va elektron jixozlari. T. 2003.
7. Baratov R.J. “Raqamli texnika asoslari va raqamli sistemalar” fanidan oʻquv qoʻllanma. Toshkent, TIQXMMI, 2020. -200 b.
8. Aripov X.K. va boshqalar “Elektronika” O.F.M.J.T. 2012 e.400b.
11. Fraiden Dzh. Handbook of “Modem sensors”, Sovremennie datchiki.2004, New-York, 470 p.
12. N.R.Yusupbekov va boshqalar Texnologik jarayonlarni nazorat qilish va avtomatlashtirish. T.2011, 576 b.

#### **КОНСТРУИРОВАНИЕ ПОВЕРХНОСТЕЙ ПЛАСТИН СЛОЖНОГО**

## ОЧЕРТАНИЯ

Доцент кафедры Основы механики Мурадов Шухрат Мустафаевич,  
доцент кафедры инженерной графики Юнус Ахмедов,  
студент группы 522-23\_СКТ (водоснабжения) Аллаев Х.,  
студент группы 506-21\_Бик (строительства здания и  
сооружения) Явкочев Р.

Актуальность настоящего тезиса заключается в том, что исследования на совершенствования проектных решений в области эффективных пространственных покрытий. Результаты исследований позволяют получить экономичных решения как для уникальных покрытий, так и для покрытий массового применения. Разработка методов геометрического моделирования начальных поверхностей оболочек, покрывающих планы сложного очертания, а также изогнутых поверхностей таких оболочек и пластин; исследование несущей способности и оптимального проектирования оболочек и пластин сложной формы.

В настоящей тезисе рассматривается конструирование изогнутых поверхностей пластин, имеющих сложное очертание, с использованием  $R$ -функции, а также расчет несущей способности таких оболочек.

Расчеты несущей способности плит обычно проводят кинематическим методом теории предельного равновесия.

Методика расчета основана на следующих исходных допущениях:

- рассматривается геометрически линейная постановка задачи, т.е. деформации считаются настолько малыми, что ими можно пренебречь, по сравнению с первоначальными размерами;

- материал конструкции обладает хорошо выраженными пластическими свойствами, они с определенной степенью точности представляются идеальным упругопластическим или жесткопластическим материалом.

В общем случае условие пластичности плиты задаётся выражением.

$$F(M_x, M_y, M_{xy}) \leq k \quad (1)$$

где,  $k$  – константа, связанная с физическими свойствами материала и размерами сечений;  $M_x$ , и  $M_y$  – изгибающие моменты;  $M_{xy}$  – крутящий момент.

При достижении внешней нагрузкой предельного значения плита превращается в механизм с одной степенью свободы, на возможных перемещениях которого внутренние усилия  $M_x, M_y, M_{xy}$  могут совершить работу  $T$ .

В каждом элементе плиты

$$dT = (M_x \mathcal{H}_x + M_y \mathcal{H}_y + M_{xy} \mathcal{H}_{xy}) dx dy \quad (2)$$

здесь:  $\mathcal{H}_x, \mathcal{H}_y, \mathcal{H}_{xy}$  – искривления плоскости плиты, равные

$$\mathcal{H}_x = \frac{\partial^2 w}{\partial x^2}; \quad \mathcal{H}_y = \frac{\partial^2 w}{\partial y^2}; \quad \mathcal{H}_{xy} = \frac{\partial^2 w}{\partial x \partial y}; \quad (3)$$

где  $w(x, y)$  – функция, описывающая поле прогибов плиты.

Определяя величину работы внутренних сил во всем поле, просуммируем

элементарные виртуальные работы (2).

$$T = \int_{\Pi} dT \quad (4)$$

где,  $\Pi$  – площадь плиты.

Пусть плита находится под воздействием нагрузки, распределенной по поверхности по произвольному закону  $q(x, y)$ . Тогда нагрузка может быть представлена произведением

$$q(x; y) = q_0 \eta(x, y)$$

где,  $q_0$ -параметр;  $\eta(x, y)$ -конфигурации нагрузки.

Нагрузки, приходящуюся на бесконечно малый элемент  $d\Pi = dx dy$ , считаем постоянной в пределах элемента и находим виртуальную работу внешней нагрузки:

$$\vartheta = q_0 \int_{\Pi} r(x, y) w(x, y) dx dy \quad (5)$$

По принципу возможных перемещений условие равновесия заключается в равенстве нулю суммы виртуальных работ. Приравнивая правые части (4) и (5), получим

$$q_0 \left( \int_{\Pi} (M_x \mathcal{H}_x + M_y \mathcal{H}_y + M_{xy} \mathcal{H}_{xy}) dx dy \right) * \left( \int_{\Pi} \eta(x, y) w(x, y) dx dy \right)^{-1} \quad (6)$$

Среди нагрузок (6) истинная-наименьшая.

Задача состоит в отыскании поля прогибов  $w(x, y)$ , минимизирующего функционал (6). Чтобы решить описанную задачу, воспользуемся сеточной дискретизацией. Для этого область занятая плитой была покрыта прямоугольной сеткой, имеющей  $n$  ячеек в каждом направлении. Все характеристики, описывающие свойства плиты и нагрузку-толщина, верхнее и нижнее армирование в двух направлениях, прочность бетона и другие, могут быть представлены значениями, отнесенными к каждому узлу сеточной области.

После введения сеточной дискретизации взамен функционала (6) получаем функцию, независимыми переменными которой являются узловые прогибы  $w_{ij}$ . Если обозначить

$$K = q_0 \mathfrak{S}^{-1} = n^2 q_0 B_o; \quad A_o = \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n F_{ij}; \quad B_o = \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n \eta_{ij} w_{ij}$$

где,  $\mathfrak{S}$ -предел текучести стальной арматуры;  $q$ -интенсивность нагрузки в узле сетки, совпадающим с началом координат.

Из (6) получим

$$K^* = n^2 \min(A_0 B_0^{-1}) \quad (7)$$

Тогда задача о несущей способности плит сводится к варьированию значений  $w > 0$ , удовлетворяющих условиям закрепления. Поэтому в тезисе описаны требования, предъявляемые к изогнутым поверхностям.

Выводы. На основе метода логических  $R$ -функций предложена методика конструирования срединных поверхностей оболочек сложного очертания, в том числе оболочек с плоским контуром. Методика предназначена для проектирования эффективных пространственных покрытий.

Для расчета несущей способности пластин и оболочек сложного очертания разработан метод формирования их изогнутых поверхностей с помощью логических  $R$ -функций. Метод предназначен для использования в расчетах несущей способности таких конструкций кинематическим методом теории предельного равновесия.

## ОЗИҚ-ОВҚАТ САНОАТИДА ПАСТ ЧАСТОТАЛИ ЭЛЕКТРО МАГНИТ МАЙДОНИ ҚЎЛЛАШ ОҚИБАТЛАРИ.

С.А.Буронов, Н. У Самадова

*Бухоро мухандислик технология институти, Ўзбекистон Республикаси*

Бир қатор кимёвий ва биокимёвий реакцияларни тезлаштириш ёки секинлаштириш учун паст частотали электромагнит майдондан фойдаланиш хусусиятлари ўрганилган. Ўсимликлар уруғининг униб чиқиши ва униб чиқишига кам энергия таъсирини қўллашнинг илмий жиҳатларини кўриб чиқиш муҳим ўрин тутди. Электромагнит тўлқинларни суяқ ва қаттиқ муҳит билан ютиш шартларига, хом ашё таркибидаги мумкин бўлган ўзгаришларни ўрганишга олиб келади.

Ўта паст частотали диапазоннинг паст частотали тўлқинлари мевасабзавот, гўшт, балиқ ва сут хомашёсининг физик-кимёвий ва биокимёвий хусусиятларига таъсир қилиш усуллари таҳлил қилинган. Ўз тадқиқотлари натижаларидан фойдаланган ҳолда консерва саноати, виночилик, қанд лавлаги ишлаб чиқариш, гўшт ва балиқ саноатидаги технологик жараёнларни такомиллаштириш бўйича янги техник ечимларни таклиф қилишмоқда. Хулоса сифатида хавфсизлик масалалари қисқача муҳокама қилинади ва озиқ-овқат саноатида паст частотали электромагнит майдондан фойдаланиш истиқболлари тавсифланади. [16]

Ҳозиргача паст частотали магнит майдоннинг биологик объектларга таъсир қилишининг ишончли назарияси мавжуд эмас. Ўтказилган тадқиқотларнинг аксарияти магнит майдоннинг маълум параметрларга эга бўлган таъсирини турли биологик объектларнинг ҳаётий фаолиятининг индивидуал кўрсаткичларига ўрганишга бағишланган. Олдиндан олинган маълумотларга асосланиб, ушбу қурилма паст частотали магнит майдоннинг биосистемаларга таъсирини ўрганишга ҳаракат қилади.



Ресурсларни тежайдиган технологияларни излаш замонавий озиқ-овқат саноати олдида турган долзарб вазифалардан биридир. Замонавий физика, кимё, радиоэлектроника ва биология ютуқларини ишлаб чиқаришга жорий этиш энергия сарфини сезиларли даражада камайтириши ва шунга мос равишда ишлаб чиқарилаётган маҳсулот таннархини пасайтириши мумкин.

Биологик тизимлар ҳам ўсимлик, ҳам ҳайвонот манбаларидан келиб чиққан ҳолда доимо электромагнит майдоннинг табиий ва сунъий манбалари таъсирида бўлиб, эволюция жараёнида улар электромагнит майдон билан ўзаро таъсир қилиш орқали атроф-муҳит ҳолати тўғрисида маълумотни қабул қилиш механизмларини ишлаб чиқдилар.

Табиий нурланиш манбаларига қуёш, Қуёш тизими сайёралари ва бошқа космик объектлар киради. 100-300 Гц частоталарда Ер юзи яқинида безовталанмаган Қуёшнинг нурланиши  $2 \text{ W } 10^{-6} \text{ Вт / м}^2$  га тенг ва -30% гача ўзгариши мумкин.

Электромагнит майдоннинг (ЭММ) сунъий манбаларининг кучи табиий манбалар томонидан яратилган фондан сезиларли даражада ошиб кетиши мумкин.

Электромагнит майдоннинг (ЭММ) биосистемаларга таъсири амалда биринчи ЭММ генераторлари пайдо бўлганидан бери ўрганилмоқда. Ҳозирги вақтда ЭММ сезиларли кескинликдаги биологик тизимларга таъсири (биосистемаларда иссиқлик таъсирига олиб келади) жуда тўлиқ ўрганилган, паст интенсивли майдонларнинг (термик бўлмаган табиатнинг) заиф таъсири ҳали етарлича ўрганилмаган. [87]

Заиф таъсирларни ўрганишда объектларнинг миқдорий хусусиятларини тавсифлаш билан боғлиқ анъанавий ёндашув асосий ва енгиб бўлмайдиган қийинчиликларга дуч келади. Ушбу соҳада таъсирнинг миқдорий хусусиятлари муҳим рол ўйнайди (масалан, мувофиқлик ёки қандайдир тартиблилик).

Бундан ташқари, биринчи турдаги таъсир остида биологик объектлар, қоида тариқасида, ушбу таъсирни қоплашга ёрдам берадиган муодофаа механизмларини ишга туширадилар, аммо заиф таъсирларда, одатда, бу кузатилмайди.

Ионлаштирмайдиган электромагнит нурланиш диапазони 10<sup>4</sup> дан 10<sup>15</sup> Гц гача кенг бўлганлиги сабабли, ЭММ спектрининг алоҳида қисмларининг таъсири жуда яхши ўрганилмаган бўлиб қолмоқда.

Электромагнетик соҳанинг сабзавот маҳсулотларига таъсирининг назарий асослари.

Электромагнит майдоннинг ўсимликлардан келиб чиққан хом ашёларга таъсирининг замонавий асосларини яратишда муҳим омиллардан бири бу динамик ўзгарувчан тизим сифатида хом ашёга илмий асосланган ёндошувлар, маҳсулот сифатига ҳал қилувчи таъсир кўрсатадиган биокимёвий жараёнлар табиати.

Хом ашё ва ярим тайёр маҳсулотларга таъсир кўрсатишнинг физик усуллари ҳозирги пайтда энг истиқболли ҳисобланади, чунки улар хавфсиз маҳсулотларни олиш учун хом ашёни қайта ишлаш технологияларини ишлаб

чиқишда илгари этарлича баҳоланмаган. Сўнгги 20 йил ичида биофизика ва биология соҳасида паст интенсивликдаги электромагнит майдоннинг биологик объектлар ва сувга таъсирини тушунишда сифатли сакраш бўлди. электромагнит майдоннинг (ЭММ) ўта паст частоталар (ЭЛФ) (3-30 Ҳз) диапазони катта қизиқиш уйғотмоқда. Консервалаш, қанд лавлаги, вино ишлаб чиқариш, хамиртуруш биотехнологияси ва қишлоқ хўжалигида ЭЛФ ЭМФ дастурини амалга ошириш бўйича олиб борилаётган ишлар унинг истиқболли имкониятларидан далолат беради.

Шу сабабли, технологик жараён давомида ЭЛФ ЭМФ таъсири остида ўсимлик хом ашё таркибий қисмларининг ўзгариши ва янги энергия тежовчи технологияларни ишлаб чиқиш бўйича янги билимлар тизимини яратиш агросаноат мажмуаси замонавий ривожланиш босқичининг энг муҳим муаммоси ҳисобланади.

ЭЛФ ЭМФ дан фойдаланишга асосланган технологиянинг энг муҳим афзалликларидан бири бу консервантлар, пломба моддалари, ароматик моддалар ва бошқа қўшимчаларнинг йўқлиги.

Ушбу монографияни нашр этишдан мақсад шакарни лавлаги ва консервалаш саноатида, шароб, пиво, коньякни паст частотали электромагнит майдон билан қайта ишлашда янги физик усулларни сифат жиҳатидан яхшилаш ва ресурсларни тежаш технологиясини яратиш учун илмий асослаш, ишлаб чиқиш ва жорий этишдир.

Ушбу мақсадга эришиш учун қуйидаги вазифалар ҳал қилинди:

буғдой, арпа, кунгабоқар ва қанд лавлаги уруғларининг ўсишига ўта паст частотали электромагнит майдон таъсирининг қонунийлигини ўрнатиш;

ўта паст частотали электромагнит майдоннинг ўсимлик хом ашёси, оралик маҳсулотлар ва тайёр маҳсулотларнинг реологик ва биокимёвий хусусиятларига таъсирини ўрганиш;

ўта паст частотали электромагнит майдон таъсирида микробиологик ферментатсия жараёнларининг қонуниятларини ўрганиш;

хомашё ва ярим тайёр маҳсулотларнинг электромагнит майдони билан ишланган ўта паст частоталардан олинган материалларнинг физик-кимёвий кўрсаткичлари ва хусусиятларининг ўзгариш хусусиятини аниқлаш;

жуда паст частотали электромагнит майдон таъсирида хамиртуруш хусусиятларининг физикавий ва кимёвий кўрсаткичларининг ўзгаришини текшириш;

ўта паст частотали электромагнит майдони бўлган маҳсулотларни қайта ишлаш усулини илмий асослаш ва ишлаб чиқиш;

Кўп йиллик тадқиқотлар натижалари асосида ЭЛФ, ЭМФ ёрдамида қанд лавлаги ишлаб чиқаришни интенсивлаштириш, винолар, ичимликлар ишлаб чиқариш технологияси таклиф қилинган ва ишлаб чиқаришнинг турли босқичларида тажриба асосида синовдан ўтган. Шу билан бирга, қуйидагилар ўрнатилди: - электромагнит майдон томонидан озиқ-овқат маҳсулотларининг ўта паст частоталарини қайта ишлаш режимлари: частота, майдон кучлилиги, таъсир қилиш муддати;

- қишлоқ хўжалиги экинлари уруғларининг ўта паст частотали электромагнит майдон билан ишлов бериш усуллари: частотаси, майдон кучлилиги, таъсир қилиш муддати

### Фойдаланилган адабийотлар

1. Gulyaev R.A., Sulstonov A.A., Ismoyilov H.B. Comprehensive hardware and software approach to digitalization of agricultural industry/ Galaxy International Interdisciplinary Research Journal. December 2021. Issue № 12, Vol.9, pp. 512-518
2. Исмойилов Хаёт Баротович Стили сайтов в веб-дизайне // Современные материалы, техника и технологии. 2018. №2 (17). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/stili-saytov-v-veb-dizayne> (дата обращения: 15.04.2024).
3. Определены приоритеты цифровизации апк [Электронный ресурс]. [https://www.norma.uz/novoe\\_v\\_zakonodatelstve/opredeleny\\_prioritety\\_cifrovizacii\\_apk](https://www.norma.uz/novoe_v_zakonodatelstve/opredeleny_prioritety_cifrovizacii_apk)
4. Цифровизация управления агротехнологиями [Электронный ресурс]. [https://www.kurganniish.ru/sites/default/files/elena/broshyura\\_cifrovizaciya\\_upravleniya\\_agrotehnologiyami.pdf](https://www.kurganniish.ru/sites/default/files/elena/broshyura_cifrovizaciya_upravleniya_agrotehnologiyami.pdf)

### Литература

1. Ахмедов Ю.Х. Геометрическое моделирование гиперповерхностей сплайн функциями в  $E^4$  пространстве // Безопасность строительного фонда России. Проблемы и решения. г. Курск, 18 ноября 2023г., 53-57с.
2. Ахмедов Ю.Х., Муродов Ш.М. Geometric Modeling of Coating Shells and Calculations of their Bearing Capacity. <https://PrimeraScientific.com/psen>, Volume3, Issue2 August 2023. DOI:10.56831/PSEN-03-068. ISSN: 2834 - 2550
3. Akhmedov Y., Asadov S., Azimov B. Two-sided estimation of linear approximation error second-order hypersurfaces // Journal of Physics: Conference Series. – IOP Publishing, 2022. – Т. 2388. – №. 1. – С. 012124
4. Akhmedov Y., Asadov S., Two-sided estimation of linear approximation error second-order hypersurfaces. Apitech-iv-2022 Journal of Physics: Conference Series 2388 (2022) 012124 IOP Publishing doi: 10.1088/1742-6596/2388/1/012124
5. Ахмедов Ю., Асадов Ш.К., Аппроксимация гиперповерхностей полиэдрами применительно к расчетам несущей способности оболочек покрытий в  $E^n$  пространстве. Universum: технические науки: электрон. научн. журн. № 4 (97). 2022 19-23 С. <https://universum.com/ru/tech/archive/item/13430>
6. Ахмедов Ю., Асадов Ш.К., Бадиёв М.М. Интерполяция сложных кривых поверхностей сплайн функциями Univtrsum: Технические науки выпуск: 3 (108) март 2023, част/. М.: 2023., с 5-11
7. Муродов Ш.М., Ахмедов Ю., Жумакулов К., Автоматическая оптимизация металлических балочных конструкций в подсистемах Сапр., сборник тезисов издательство международной конференции «Классический и

квантовый релятивистский идеальный газ» посвященная 40-летию научной и образовательной деятельности физика-теоретика, д.ф.-м.н., профессора Жумаева Мустакима Рафиевича, изд. Бухоро нашр-2023, стр. 127

## ИССЛЕДОВАНИЕ ЧЕЛНОЧНОГО МЕХАНИЗМА И КАТУШКИ ШВЕЙНОЙ МАШИНЫ

Ш.Х.Бехбудов, Н.У.Самадова

Бухарский инженерно-технологический институт, Республики Узбекистан.

В современной швейной промышленности наибольшее распространение нашли машины, шьющие челночными стежками. Известны два принципиально различных способа образования швейной машиной челночных стежков[1].

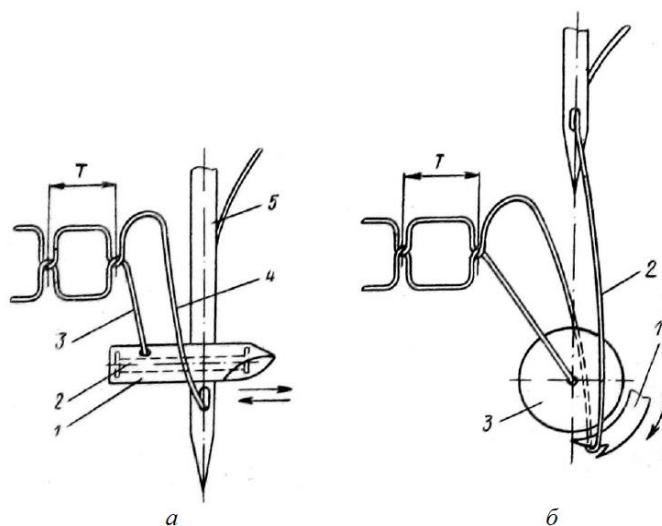
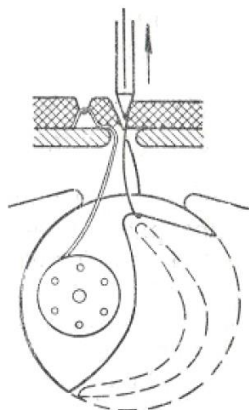


Рисунок 1. – Два способа образования челночного стежка

Исторически первыми появились швейные машины с продольным челноком. Удлиненный челнок 1, называемый продольным (рисунок 1., а), попадая носиком в петлю 4 верхней части (напуск), образовавшуюся около ушка иглы 5, расширяет эту петлю и проходит в нее вместе со шпулей 2 с намотанной на нее нижней нитью 3. Такие продольные челноки (челноки-лодочки) могут совершать в машинах прямолинейные или криволинейные возвратные движения в горизонтальной плоскости. В настоящее время швейных машин с продольным челноком практически не выпускают из-за их низкой производительности. Во втором случае челнок 1 (рисунок 1., б) своим носиком захватывает напуск 2 и, расширяя его, обводит вокруг круглой шпули 3. При этом челнок может совершать как качающиеся движения вокруг неподвижной оси, так и вращаться равномерно, с передаточным отношением  $i=2:1$  или  $i=3:1$ . Такие челноки с круглой шпулей могут совершать движение в вертикальной или горизонтальной плоскости. Если ось челнока и ось шпульки совпадают, то такой челнок называют центрально-шпульным. В нецентрально-шпульных челноках (см. рисунок 2) ось шпульки смещена относительно оси

челнока в сторону его вращения или рабочего хода. Это смещение уменьшает рабочий угол поворота челнока при обводе вокруг него нити и увеличивает объем шпульки.



*Рисунок 2 – Схема нецентрально-шпульного челнока*

В настоящее время, в швейных машинах челночного стежка, применяются, в основном центрально-шпульные челноки, совершающие качательное или вращательное движение в вертикальной плоскости. В зависимости от способа движения существуют два варианта обвода петли верхней нити вокруг шпули. Качающийся челнок, не связанный жестко со своим валом, захватив своим носиком напуск, обводит его вокруг самого себя и шпули.

Из последних изобретений по улучшению конструкции челночных механизмов следует отметить работы В.В. Мудрова, Ю.Н. Некрасова [2,3] (рисунок 3, а, б), в которых авторы предлагают упрощение конструкции вентилятора ротационного челнока и создание при его работе как осевой, так и радиальной составляющих воздушного потока для обдува челнока, зубчатой рейки и иглы с ниткой. Решение поставленной ими задачи обеспечивается тем, что в челноке ротационном, содержащем сетку, вентилятор и корпус со ступицей, вентилятор выполнен в виде скобы с лопастями, опирающимися на срезы ступицы, и имеет отверстие в скобе для посадки ее на челночном валу около торца ступицы. Создаваемые вентилятором осевой и радиальный воздушные потоки препятствуют засорению челнока и зубчатой рейки пылью и волокнами и охлаждают иглу с ниткой. По мнению авторов, предложенная конструкция вентилятора обеспечивает возможность установки его на челноках современных и устаревших конструкций.



Рисунок 3 – Челнок ротационный с вентилятором

**Анализ кинематических внешних воздействий на челночную нить:**  
 Рассмотрим прохождение челночной нити в швейной машине в процессе образования стежка в виде расчетной схемы на рисунке 4, где: 1 – стачиваемые материалы, 2 – игольная пластина, 3 – челночная нить, 4 – игольная нить, 5 – игла, 6 – узелок переплетения игольной и челночной нити.

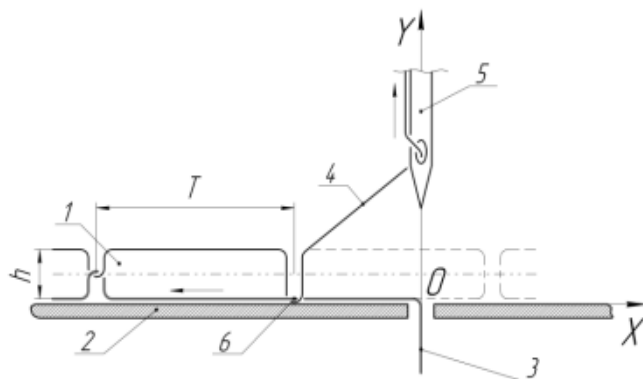


Рисунок 4 – Схема прохождения челночной нити в швейной машине в процессе образования стежка

Как видно из рисунка в процессе образования стежка потребление челночной нити вызывают следующие факторы: механизм транспортирования, передвигая стачиваемые материалы на длину стежка  $T$ , потребляя, соответственно, количество челночной нити равно длине стежка  $T$ ; игольная нить, перемещая узелок переплетения нитей в середину стачиваемых материалов, потребляет количество челночной нити, равно толщине стачиваемых материалов (на данном этапе считаем, что узелки переплетения перемещаются в середину стачиваемых материалов. Таким образом, задача по определению зависимости потребления челночной нити сводится к вычислению зависимости  $\xi_{\text{тк}}(\varphi)$ , определяющей длину челночной нити потребляемой механизмом транспортирования и зависимости  $\xi_{\text{иг}}(\varphi)$ , характеризующую длину челночной нити, потребляемой при втягивании узелка переплетения игольной нитью в стачиваемые материалы в процессе затяжки стежка, т.е.

$$\xi(\varphi) = \xi_{\text{тк}}(\varphi) + \xi_{\text{иг}}(\varphi)$$

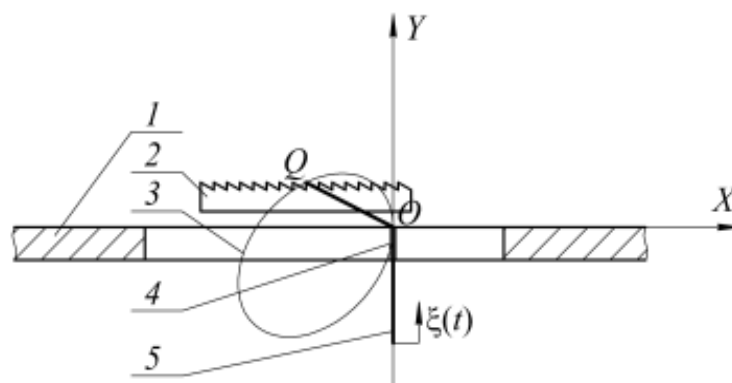


Рисунок 5 – Расчетная схема:

1 – игольная пластина; 2 – зубчатая рейка; 3 – траектория движения среднего зуба  $Q$  зубчатой рейки; 4 – отверстие в игольной пластине для проведения иглы и игольной нити; 5 – челночная нить

Рассмотрим первую составляющую  $\xi_{\text{тк}}(\varphi)$ . Введем неподвижную систему координат  $OXY$ . Обозначим  $Q$  – точка, соответствующая среднему зубу зубчатой рейки. Будем считать, что стачиваемые материалы (на рисунке 5 не показаны) в период транспортирования вдоль игольной пластины не деформируются и не перемещаются относительно зубчатой рейки 1. Тогда в период транспортирования материалов точка  $Q$  одновременно принадлежит среднему зубу зубчатой рейки и челночной нити 5, которая в указанный период, но до момента начала втягивания узелка переплетения игольной и челночной нити в материалы, располагается между зубчатой рейкой и нижней плоскостью стачиваемых материалов. Исходя из сказанного, в рассматриваемый момент времени перемещение  $\xi_{\text{тк}}(\varphi)$  челночной нити определяется изменением расстояния  $OQ$ .

Траектория движения среднего зуба зубчатой рейки может быть получена в результате кинематического анализа механизма транспортирования, либо задана в виде требуемой эллипсной траектории [4].

### Используемые литературы

1. Франц, В. Я. Оборудование швейного производства / В. Я. Франц. – М. : Изд. центр "Академия", 2002. – 488 с
2. Пат. 2252283 Российская Федерация, МПК D05B81/00. Челнок ротационный с вентилятором / В.В. Мудров, Ю.Н. Некрасов ; заявитель и патентообладатель Орловский государственный технический университет (ОрелГТУ). – № 2004103229 ; заявл. 04.02.2004; опубл. 20.05.2005.
3. Пат. 2258776 Российская Федерация, МПК D05B81/00. Челнок ротационный швейной машины / В.В. Мудров, Ю.Н. Некрасов ; заявитель и патентообладатель Орловский государственный технический университет (ОрелГТУ). – № 2004116178 ; заявл. 27.05.2004 ; опубл. 20.08.2005.
16. Марковец, А. В. Кинематический анализ механизмов транспортирования материалов швейных машин : монография / А. В. Марковец, Л. С. Мазин. – СПб.: СПГУТД, 2006.– 312 с.

## **BUTUN OLD OYNANI QOPLAYDIGAN KENGAYTIRILGAN REALLIK DISPLAYIGA EGA ELEKTROMOBIL.**

**U.R.Jumayev.**

*Buxoro muhandislik texnologiya instituti, Buxoro shahri, O'zbekiston.*

+998 90 711 31 71

### **Shveytsariyada butun old oynani qoplaydigan kengaytirilgan reallik displayiga ega elektromobil yaratildi.**

Shveytsariya startapi WayRay o'zining birinchi tugallangan ishlanmasi - Golograktor kontseptsiyasini taqdim etdi. Uning tashqi dizayni Koenigsegg kompaniyasidan Sasha Selipanov tomonidan yaratilgan va asosiy texnik yangilik, Car&Driverning aniqlik kiritishicha, ulkan kengaytirilgan reallik displayi edi. Butun old oyna unga aylantirildi.

Kompaniya tomonidan ishlab chiqilgan display o'zining Deep Reality nomini oldi. Bu, birinchi navbatda, shisha qatlamlari va ixcham lazerlar o'rtasida birlashtirilgan fotopolimer plyonka tufayli ishlaydi. Shunday qilib, virtual tasvirni old oynadan ko'rinadigan bo'shliqning istalgan nuqtasiga "joylashtirish" mumkin. Bundan tashqari, WayRay texnologiyalari har qanday tasvirlarni, shu jumladan jonlantirilgan va uch o'lchamli tasvirlarni proyeksiya qilish uchun imkoniyatlarni ochadi.

Kelajakda, ishlab chiquvchilarning fikriga ko'ra, bu texnologiyadan nafaqat haydovchi uchun navigatsiya tizimi ko'rsatmalari yoki ma'lumot xabarlarini, balki, masalan, to'g'ridan-to'g'ri avtomobil old oynasida video o'yinlar o'ynash, ijtimoiy tarmoqdagi kontentni ko'rsatish uchun ham qo'llanilishi mumkin. tarmoqlar yoki hatto maqsadli reklama. Golograktor dastlab taksi avtomobilining bir turi sifatida ishlab chiqilganligi sababli, WayRay xizmati reklama qo'shimchalarini ko'rishga rozi bo'lgan yo'lovchi uchun sayohat narxini pasaytirishi mumkinligini taxmin qiladi.

Kontsept-karda g'ayrioddiy uch o'rindiqli interyer mavjud bo'lib, orqada bitta o'rindiq mavjud: orqadagi yo'lovchining o'z displayi mavjud. Haydovchi va old yo'lovchi oldiga yana ikkita gorizontaal cho'zilgan ekran o'rnatilgan. Golograktor bo'shliqda harakatlanish imkonini beruvchi sensorlar to'plami bilan jihozlangani uchun u potentsial dron sifatida yaratilgan: rulni old panelga tortib olish mumkin.

Kuzovning burchakli dizayni, Sasha Selipanovning so'zlariga ko'ra, SSSRning ilk davridagi rus konstruktivizmi va targ'ibot plakatlaridan ilhomlangan. Uzunligi 4416 millimetr bo'lgan kontseptsiya 2880 millimetr g'ildirak bazasi va eshikni ochishning original sxemasini oldi. Oldinlari oldinga va yuqoriga ko'tariladi, orqalari harakat yo'nalishiga qarshi ochiladi. Prototipning elektr generatorining xususiyatlari e'lon qilinmagan. Ma'lumki, u 3,9 soniyada 100 km/soat tezlikka erisha oladi, maksimal tezligi 200 km/soat, quvvat zaxirasi esa 600 kilometrni tashkil qiladi.

WayRay golograktorni ommaviy ishlab chiqarish bosqichiga olib chiqishni jiddiy rejalashtirmoqda, biroq startap buni o'zi amalga oshiradimi yoki texnologik sherik topadimi, hozircha noma'lum. Shu bilan birga, startap sarmoyadorlar ro'yxatiga



Porsche, Hyundai va Xitoyning Alibaba IT giganti allaqachon kiritilgan.

To'ldirilgan reallik texnologiyalari hozirda bir xil miqyosda bo'lmasa-da, tijorat maqsadlarida qo'llanilmoqda. Masalan, yangi Mercedes-Benz S klassining bosh ekrani ba'zi AR elementlarini amalga oshirishi mumkin. Ushbu yo'nalishdagi rivojlanish Volvo ko'magida yana bir startap - Isroilning Spectralis kompaniyasi tomonidan amalga oshirilmoqda, u ham to'ldirilgan reallik texnologiyasini avtomobilning butun old oynasiga kengaytirishni kutmoqda.

### Adabiyotlar ro'yxati

1. H.R.Gaffarov., M.Q.Kamolov. Transport vositalarining elektr jihozlari va elektron tizimlari. Buxoro. “Umid” nashriyoti. 2023 yil.

2. O.L.Kovalenko. Elektronniye sistemi avtomobiley. Arxangelsk. IPS SAFU. 2013 yil.

3. A Comprehensive Study of Key Electric Vehicle (EV) Components, Technologies, Challenges, Impacts, and Future Direction of Development. Academic Editor: Sergio Saponara. Received: 8 May 2017; Accepted: 21 July 2017; Published: 17 August 2017.

4. АВТОМАТНАЯ МОДЕЛЬ КРУИЗ-КОНТРОЛЯ ДЛЯ АВТОМОБИЛЯ. В.В. СОЛОВЬЕВ, А.Я. НОМЕРЧУК. УДК 621.3.078:519.713 DOI 10.18522/2311-3103-2023-3-172-188 Известия ЮФУ. Технические науки.

5. Chapters and Articles. Eco-routing navigation systems in electric vehicles: A comprehensive survey Kritanjali Das, Santanu Sharma, in Autonomous and Connected Heavy Vehicle Technology, 2022.

### BOSHQARISH TIZIMLARINING ASOSIY TURLARINI TAHLIL QILISH

**Doliyev Sh. Q<sup>1</sup>, Axtamova S.I<sup>2</sup>, Elmurodova J.I<sup>3</sup>**

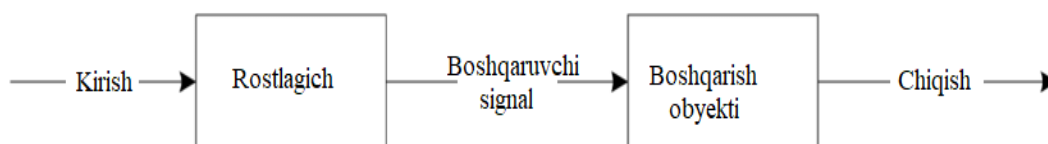
<sup>1</sup>Toshkent kimyo-texnologiya instituti Shahrisabz filiali assistenti

<sup>2,3</sup> Toshkent kimyo-texnologiya instituti Shahrisabz filiali talabasi

+998997719109

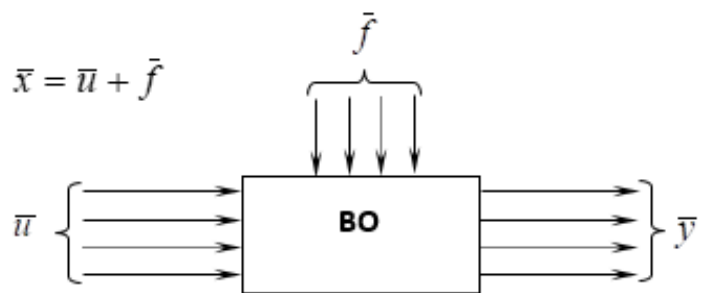
Texnologik jarayonlarni avtomatlashtirish ishlab chiqarish unumdorligini oshirishning material va energiyaning qisqarishning mahsulot sifatini yaxshilanishi uchun boshqarish tizimlarining asosiy turlarini tahlil qilish dolzarb hisoblanadi.

1. *Ochiq siklli boshqaruv tizimlari: (Open-Loop Control Systems):* Ushbu tizimlar teskari aloqasiz ishlaydi. Ular tizimning haqiqiy javobidan qat'i nazar, ma'lum bir natijaga erishish uchun oldindan belgilangan kirishni qo'llaydilar. Misol tariqasida, isitish elementi belgilangan vaqt davomida ishlash jarayonini bo'lishi mumkin (1-rasm).



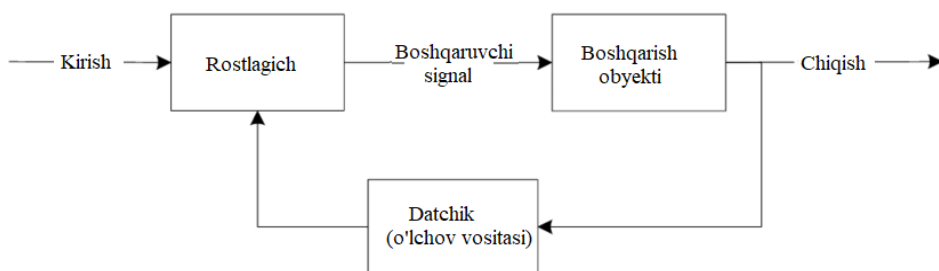
**1-rasm.** Ochiq siklli boshqaruv tizim.

Ochiq siklli boshqaruv tizimidagi boshqarish obyekti kirish qiymati ( $x$ ) va unga ta'sir qiluvchi ( $f$ ) hamda chiquvchi kattalik( $y$ ) iboratdir.



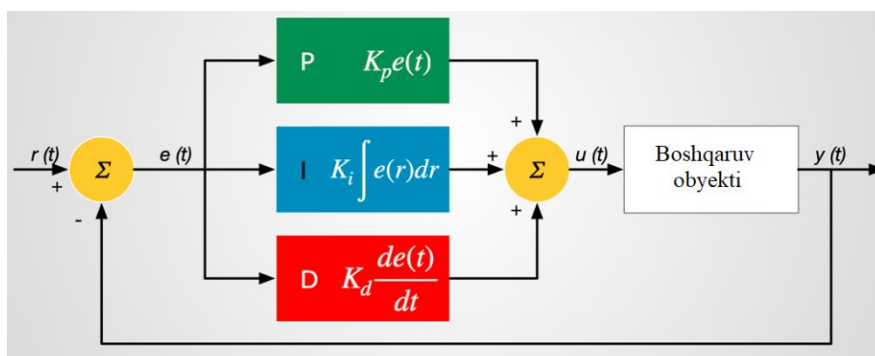
2-rasm. Boshqarish obyekti.

2. Yopiq skilli boshqaruv tizimlari: *Closed-Loop Control Systems*: Ushbu tizimlar kirishni sozlash, kerakli natijani saqlab qolish yoki erishish uchun chiqishdan qayta aloqadan foydalanadi. Ular doimiy ravishda haqiqiy ishlab chiqarishni kerakli mahsulot bilan taqqoslaydilar va tuzatish choralarini ko'radilar. Xona haroratini tartibga soluvchi termostat bunga misoldir (3-rasm).



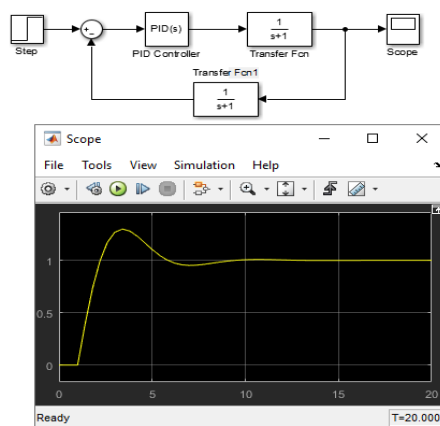
4-rasm. Yopiq skilli boshqaruv tizim

3. *Proportional-integral differensial boshqaruv tizimlari: (PID- Proportional-Integral-Derivative) Control Systems*. PID boshqaruv tizimlari tizimning chiqishini tartibga solish uchun proporsional, integral va differensial harakatlardan foydalanadigan yopiq siklli boshqaruv turidir. Ular kerakli belgilangan nuqta va haqiqiy chiqish o'rtasidagi farq asosida xato signalini hisoblab chiqadilar va shunga mos ravishda nazorat qilish harakatlarini moslashtiradilar va bu 5-rasmda tasvirlangan [1].



5-rasm. Proportional-integral differensial boshqaruv tizim.

PID- rostlagichning struktura sxemasini qurish va uning o'tish xarakteristikasi quyidagidan iborat bo'ladi.



**6-rasm.** PID-rostlagichning struktura sxemasi va uning o‘tish xarakteristikasi.

Yuqoridagi qurilgan struktura sxema rostlagich uchun quydagi elementlardan tashkil topgan: Transfer Function1 (obyekt), Transfer Function2 (datchik), Sum (taqqoslovchi), Step (pog‘anali signal) va Scope (grafik chiqarish). Har bir o‘tish xarakteristikalarining grafiklariga e‘tibor qaratadigan bo‘lsak kirish signalining bir qiymatlarda turli xil o‘zgarishlarga ega bo‘lgan[2,3].

Xulosa qilib aytadigan bo‘lsak boshqarish tizimlarining asosiy turlaridan yopiq tizimlarda PID rostlagichlarni ishlatish orqali texnologik jarayonlarni optimal ravishda boshqarish imkonini berishi mumkin ekan.

### FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR

1. Yusupbekov N.R., Muxamedov B.I., G‘ulomov Sh.M. Texnologik jarayonlarni nazorat qilish va avtomatlashtirish. –Toshkent: O‘qituvchi, 2011. -576 b.
2. F, Ebel, S. Idler, G. Prede, D. Scholz. Fundamentals of automation technology. Festo Didactic GmbH & Co. KG, 73770 Denkendorf, Germany, 2008.
3. Measurement and Control Basics, 4rd Edition, by Thomas A. Hughes. 2015.

## ELEKTROMOBILLAR UCHUN DUNYODAGI ENG TEZ QUVVATLANTIRISH.

**Sh.K.Imomov.**

*Buxoro atomobil va yo‘llar texnikumi, Buxoro shahri, O‘zbekiston.*

+998 93 962 71 19

Elektr transport vositalarining eng ko‘p uchraydigan kamchiliklaridan biri shundaki, ularni zaryadlash juda uzoq davom etadi. Biroq, tez orada IYoD ishqibozlarining bu argumenti nihoyat o‘z ahamiyatini yo‘qotishi mumkin. Hech bo‘lmaganda texnologiya darajasida elektr transport vositalarining bu kamchiligi minimallashtirildi.

Gap Shvetsiya-Shveysariya muhandislik kompaniyasi ABB (**Asea Brown Boveri**) tomonidan taqdim etilgan elektromobillar uchun dunyodagi eng tez quvvatlanish haqida ketmoqda. Terra 360 terminali elektr transport vositasini 3

daqiqadan kamroq vaqt ichida 100 kilometr masofani bosib o'tish uchun yetarli energiya bilan ta'minlay oladi. Va modeldan qat'i nazar, batareyani to'liq zaryad qilish uchun 15 daqiqadan ko'proq vaqt kerak bo'lmaydi! Bundan tashqari, bir vaqtning o'zida to'rttagacha mashinani bitta terminalga ulash mumkin!

ABB ning birinchi o'ta tez zaryadlovchi terminallari Yevropada 2021 yilda paydo bo'lgan, 2022 yilda esa AQSh va boshqa ba'zi mamlakatlarda zaryadlash taqdimoti o'tkazilishi rejalashtirilgan.

### **Shveytsariyada dunyodagi eng tez zaryadlovchi stansiya yaratildi.**

Shveytsariyaning ABB kompaniyasi elektromobillar uchun dunyodagi eng tez quvvat oluvchi stansiya – Terra 360 ni taqdim etdi. Reuters ma'lumotlariga ko'ra, ixtiro elektromobillarga doimiy ravishda o'sib borayotgan talabga javob bo'lgan. Stansiya haqida texnik tafsilotlar juda kam, ammo ABB rahbari Byorn Rosengrenning fikricha, bunday qurilma bilan kompaniyaning IPO (birjadagi birinchi ommaviy taklif) 3 milliard dollarga yetishi mumkin.

- Terra 360 modulli zaryadlash stansiyasi bo'lib, u Tesla va Porsche kabi premium elektromobillarga, shuningdek, Hyundai va Volkswagen byudjetiga mos keladi. Kompaniya vakillarining so'zlariga ko'ra, stansiya har qanday elektromobilni 15 daqiqada to'liq quvvatlantirishga qodir, 100 kilometrlik quvvat zaxirasini ta'minlaydigan zaryadlash esa uch daqiqadan ko'proq vaqtni oladi.

- Yevropada joriy yilning oxirigacha yangi zaryad stansiyalari sotuvi boshlanishi kerak. Terra 360 2022 yilda AQSh, Lotin Amerikasi va Osiyo mintaqasiga yetib bordi.

- ABB direktori Byorn Rosengrenning so'zlariga ko'ra, kompaniya hozirda 2022 yil boshida fond bozoriga chiqish maqsadini ko'zlagan holda IPO ni tayyorlamocda. Top-menejerning so'zlariga ko'ra, bunday harakat kompaniyaga quvvatlantirish stansiyasi segmentidagi yetakchi mavqeini saqlab qolish imkonini beradi. 2020-yilda ABB 220 million dollar ishlab oldi va 2021-yilda yanada muvaffaqiyatli bo'lishini va'da qilmoqda.

Bir necha kun oldin Geely kompaniyasi yirik “tez zaryadlash” kampaniyasini taqdim etdi. Xitoy avtomobil giganti Xitoyda elektromobilni atigi bir daqiqada “zaryad qila oladigan” 5 mingta akkumulyatorni tez almashtirish stansiyalari tarmog'ini yaratmoqchi.

### **Adabiyotlar ro'yxati**

1. H.R.Gaffarov., M.Q.Kamolov. Transport vositalarining elektr jihozlari va elektron tizimlari. Buxoro. “Umid” nashriyoti. 2023 yil.

2.O.L.Kovalenko.Elektronniye sistemi avtomobiley.Arxangelsk.IPS SAFU.2013 yil.

3. A Comprehensive Study of Key Electric Vehicle (EV) Components, Technologies, Challenges, Impacts, and Future Direction of Development. Academic Editor: Sergio Saponara. Received: 8 May 2017; Accepted: 21 July 2017; Published: 17 August 2017.

4.В.С.Волков. Электрооборудование транспортных и транспортно-технологических машин. Издательский центр «Академия». 2010 г. Москва.

5. В.Е. Ютт, В.И. Строганов. Электромобили и автомобили с комбинированной энергоустановкой расчет скоростных характеристик. Москва Мади 2016.

## **G’ILDIRAKLARNINIG JOYIDA AYLANISHIGA QARSHI (ANTI SLIP CONTROL-ASC) TIZIM.**

**M.Q.Kamolov.**

*Buxoro muhandislik texnologiya instituti, Buxoro shahri, O’zbekiston.*

*+998 91 442 37 91*

G’ildiraklarning joyida aylanishiga qarshi (Anti Slip Control-ASC) tizim – bu avtomobil yetakchi g’ildiraklarining joyida aylanishini nazorat qilish orqali tortish kuchini yo’qotilishining oldini olishga mo’ljallangan elektrogidravlik tizimdir. Bu tizimni ba’zida tortish kuchini boshqarish tizimi (Trekshin control) ham deb atashadi.

Avtomobil tezlanish olayotganda ortiqcha burovchi moment berilsa bir yoki har ikkala yetakchi g’ildiraklarning aylanishlar soni oshib ketadi. G’ildiraklarning joyida aylanishiga qarshi tizim quyida keltirilgan vazifalarni bajargan holda, yetakchi g’ildiraklarning ruxsat etilgan oraliqda sirpanishini ta’minlaydi:

-tortish kuchini sozlash;

-avtomobil harakati barqarorligini ta’minlash.

Yetakchi g’ildiraklardagi burovchi momentni samarali boshqarish maqsadida (bir teskari aloqada) yonilg’i uzatish pedali va drossel to’siqchasi (dizel dvigatellarida yonilg’i forsunkasini boshqarish richagi) orasidagi mexanik aloqa elektron boshqarish tizimiga almashtirilgan. Datchik yonilg’i uzatish pedalinig holatini keyinchalik boshqarish blokida boshqaruvchi kuchlanishga aylantiriladigan elektrik signalga qayta o’zgartiradi. Servodvigatel bu signalga drossel to’siqchasi (dizel dvigatellarida yonilg’i forsunkasini boshqarish richagi) holatini tiklash bilan javob beradi; keyin u drossel to’siqchasi holati haqidagi ma’lumotni yana boshqarish blokiga uzatadi. Ishchi tormozlarning qisqa vaqtli birga ishga tushishi drossel to’siqchalarini elektron boshqarish tizimining ishiga qo’shimcha sifatida qo’llaniladi. Standart ABS gidravlik modulyatorga ASR ning seksiyasi ulanishi mumkin. Bu tormoz kuchlari olish va ASR ni tizimga qo’shish uchun qo’shimcha gidravlik energiya hosil qiladi.

G’ildiraklarning joyida aylanishiga qarshi tizimning bir nechta variantlari mavjud: dvigatel yordamida boshqarish, dvigatel-tormozlar bilan boshqarish, differensialni blokirovkalab dvigatel yordamida boshqarish.

Birinchi variant tormozlardan foydalanmaydi va antiblokirovka tizimini qayta o’zgartirishni talab qilmaydi. Keskin tezlanish olganda tizimning darhol ishga tushishi uchun nafaqat drossel to’siqchasi berkitiladi, balki yana o’t oldirishni ilgarilatish burchagi ham, purkaladigan yonilg’i miqdori ham kamaytiriladi. Aytib o’tilgan tadbirlar avtomobilning harakatlanish turg’unligini ta’minlashga sezilarli ta’sir qiladi.

Ikkinchi holatda elektron boshqarish bloki antiblokirovkali tizim tomonidan tortuvchi kuchni boshqarish tizim elementi sifatida ishlatiladi. Yonilg’i uzatishni

boshqarish pedali va drossel to'siqchasi orasidagi mexanik aloqa elektron aloqa bilan almashtiriladi. Yonilg'i uzatishni boshqarish pedali keyinchalik pedalning holati haqidagi signalni EBB ga uzatadigan potensiometr ga ta'sir qiladi.

G'ildiraklar burchak tezliklari datchiklari yetakchi g'ildiraklarning shataksirashini aniqlash imkonini beradi. Shataksirash yuz berganda EBB drossel to'siqchasini berkitish haqidagi signalni uzatadi. Shataksirash faqat bitta g'ildirakda sodir bo'lsa, u antiblokirovkali tizim tomonidan tormozlanadi va bir vaqtning o'zida drossel to'siqchasi ham bekitiladi.

Blokirovkalanadigan differensialni qo'llash va zarurat bo'lganda har ikkala yetakchi g'ildiraklarni tormozlash eng samarali sanaladi. Bu usul ABS dan tashqari qo'shimcha gidravlik tizimni talab qiladi.

### **Adabiyotlar ro'yxati**

1. H.R.Gaffarov., M.Q.Kamolov. Transport vositalarining elektr jihozlari va elektron tizimlari. Buxoro. "Umid" nashriyoti. 2023 yil.

2.O.L.Kovalenko.Elektronniye sistemi avtomobiley.Arhangelsk.IPS SAFU.2013 yil.

3. A Comprehensive Study of Key Electric Vehicle (EV) Components, Technologies, Challenges, Impacts, and Future Direction of Development. Academic Editor: Sergio Saponara. Received: 8 May 2017; Accepted: 21 July 2017; Published: 17 August 2017.

4.АВТОМАТНАЯ МОДЕЛЬ КРУИЗ-КОНТРОЛЯ ДЛЯ АВТОМОБИЛЯ. В.В. Соловьев, А.Я. Номерчук. УДК 621.3.078:519.713 DOI 10.18522/2311-3103-2023-3-172-188Известия ЮФУ. Технические науки.

5. Chapters and Articles. Eco-routing navigation systems in electric vehicles: A comprehensive survey Kritanjali Das, Santanu Sharma, in Autonomous and Connected Heavy Vehicle Technology, 2022

### **KELAJAKDAGI IQLIM NAZORATI.**

**S.A.Shermuhammadov.**

*Buxoro muhandislik texnologiya instituti IV kurs 800-20 TVM talabasi,*

*Buxoro shahri, O'zbekiston.*

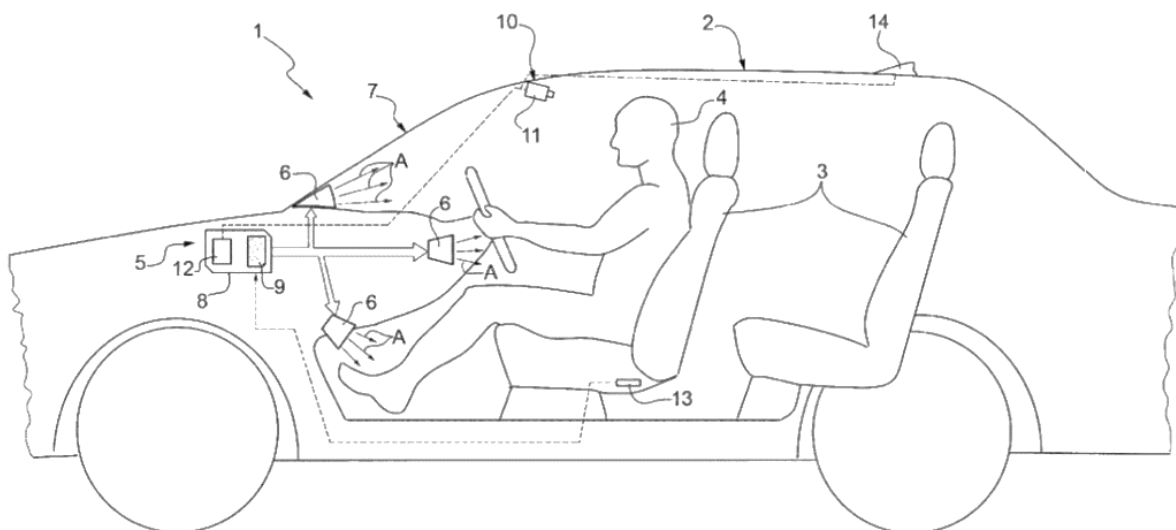
*+998 94 124 02 06*

An'anaviy iqlim nazorati bilan qanday muammo bor? O'z-o'zidan, u faqat belgilangan haroratni saqlab qolishi mumkin, lekin uni haydovchi va yo'lovchilarning ehtiyojlariga mos ravishda qanday o'zgartirishni hali bilmaydi. Shu sababli, 2021 yilda "kelajak iqlim nazorati" ni patentlagan Ferrari bu kamchilikni tuzatishga qaror qildi.

Yangi iqlim nazorati tizimi haydovchi va yo'lovchilarning tana haroratini aniqlash uchun termal kamera datchiklardan foydalanadi. Ushbu ma'lumotlarga asoslanib, tizimning optimal ish rejimi quriladi.

Bunday tizim Ferrari modellarining qachon ishlab chiqarilishi haqida hozircha ma'lumot yo'q. Ehtimol, yangi kompleks birinchi marta 2022 yilda chiqariladigan

Purosangue crossoverida qo'llanilishi mumkin.



### **Ferrari kelajakdagi iqlim nazoratini o'ylab topdi. Tizim tana harorati va yuz rangini aniqlaydi.**

Ferrari ilg'or iqlim nazorati tizimini patentladi, bu esa salondagi har bir kishi uchun qaysi ish rejimi optimal bo'lishini aniq belgilashga qodir. Joriy yilning 18 avgustida e'lon qilingan hujjat ferrari 296 forum portali tomonidan e'tiborga olingan.

- Rejalashtirilganidek, tizimning asosiy xususiyati termal tasvir kameralaridan foydalanish hisoblanadi. Ularning yordami bilan tizim haydovchi va yo'lovchilarning tana haroratini aniqlashi kerak. Bundan tashqari, kameralar odamlarning jinsi va tuzilishini, shuningdek, qanday kiyinishlarini farqlaydi.

- Ushbu barcha ma'lumotlarga asoslanib, iqlim nazorati eng mos havo haroratini, shuningdek, “bir nechta shamollatish moslamalari” orqali havo oqimining yo'nalishi va intensivligini tanlashi mumkin.

- Patentdagi diagrammada ikki qator o'rindiqli uch jildli korpus ko'rsatilgan, biroq italyan brendida shunga o'xshash model yo'q. Ehtimol, tizimni yaqinlashib kelayotgan Purosangue crossoverida qo'llash rejalashtirilgan.

Birinchi Ferrari butun yer usti avtomobilining ishlab chiqilishi 2018 yilda ma'lum bo'lgan. Sinov prototiplari 2020 va 2021-yillarda bir necha bor kuzatilgan va yangi mahsulotning premyerasi yaqin yillarda kutilmoqda.

### **Adabiyotlar ro'yxati**

1. H.R.Gaffarov., M.Q.Kamolov. Transport vositalarining elektr jihozlari va elektron tizimlari. Buxoro. “Umid” nashriyoti. 2023 yil.

2.O.L.Kovalenko.Elektronniye sistemi avtomobiley.Arhangelsk.IPS SAFU.2013 yil.

3. A Comprehensive Study of Key Electric Vehicle (EV) Components, Technologies, Challenges, Impacts, and Future Direction of Development. Academic Editor: Sergio Saponara. Received: 8 May 2017; Accepted: 21 July 2017; Published: 17 August 2017.

4. АВТОМАТНАЯ МОДЕЛЬ КРУИЗ-КОНТРОЛЯ ДЛЯ АВТОМОБИЛЯ. В.В. Соловьев, А.Я. Номерчук. УДК 621.3.078:519.713 DOI 10.18522/2311-3103-2023-3-172-188 Известия ЮФУ. Технические науки.

5. Chapters and Articles. Eco-routing navigation systems in electric vehicles: A comprehensive survey Kritanjali Das, Santanu Sharma, in Autonomous and Connected Heavy Vehicle Technology, 2022.

## OB'EKTLAR ORQALI KO'RISH.

**Z.Z.Obidov.**

*Buxoro muhandislik texnologiya instituti IV kurs 800-20 TVM talabasi,  
Buxoro shahri, O'zbekiston. +998 33 656-3536*

Zamonaviy avtomashinalarda avtopilotlar hali yetarlicha ishlab chiqilmagan. Ular yaqinda qo'llanila boshlandi va hali ham idealdan uzoqdir. Alohida qiyinchiliklar mashinalarning "ko'rinishi" ga to'sqinlik qiladi. Misol uchun, avtomobilning sun'iy intellekti to'satdan ikkinchi mashina orqasidan yoki uyning burchagidan yugurib chiqqan odamga munosabat bildirishga ulgurmagan vaziyat yuzaga kelishi mumkin. Eng so'nggi rentgen nurlari ko'rish texnologiyasi bunday muammolarni bartaraf etishga yordam beradi.

iMOVE kooperativ tadqiqot markazi loyihasi Avstraliyaning Sidney universiteti va eng zamonaviy mobillik yechimlarini taqdim etuvchi Avstraliyaning Cohda Wireless kompaniyasi tomonidan moliyalashtiriladi.



Avstraliyalik mutaxassislar tomonidan ishlab chiqilgan texnologiya hamma joyda o'rnatilishi kerak bo'lgan qurilmalar o'rtasida ma'lumot almashishga asoslangan. Shu tarzda, transport vositalari, masalan, svetoforga o'rnatilgan boshqa transport vositalari yoki qurilmalardan ma'lumotlarni oladi. Ma'lumot tezda qayta ishlanadi va sun'iy intellekt avtomobil kameralari kirish imkoni bo'lmagan "ko'r nuqtalar" da nima sodir bo'layotgani haqida tushunchaga ega bo'ladi.



Loyiha uch yil davomida ishlab chiqilgan va sinovdan o'tgan. Shu vaqt ichida ijobiy natijalarga erishildi: masalan, tegishli tizim bilan jihozlangan mashina velosipedchini yoki ko'cha burchagida mashinani “ko'radi”. Bunday “bilim” allaqachon mashinani odam bilan tasodifiy to'qnashuvdan himoya qiladi.

Bunday texnologiya hamma joyda qo'llaniladimi yoki yo'qmi, hozircha aniq emas, chunki bu juda og'ir va ommaviy ulanish va ma'lumot uzatuvchi sensorlarni o'rnatishni talab qiladi. Kollektiv idrok (CP) texnologiyasini o'z avtomobillariga integratsiya qilish uchun avtomobil ishlab chiqaruvchilar bilan alohida hamkorlik qilish kerak.

Shu sababli, loyiha dastlab mahalliy xususiyatga ega bo'lib, bir shaharda qo'llanilishi mumkin. Agar u o'zini isbotlasa, boshqa shahar va mamlakatlarda tarqalishi mumkin.

### **Adabiyotlar ro'yxati**

1. H.R.Gaffarov., M.Q.Kamolov. Transport vositalarining elektr jihozlari va elektron tizimlari. Buxoro. “Umid” nashriyoti. 2023 yil.

2.O.L.Kovalenko.Elektronniye sistemi avtomobiley.Arxangelsk.IPS SAFU.2013 yil.

3. A Comprehensive Study of Key Electric Vehicle (EV) Components, Technologies, Challenges, Impacts, and Future Direction of Development. Academic Editor: Sergio Saponara. Received: 8 May 2017; Accepted: 21 July 2017; Published: 17 August 2017.

4.АВТОМАТНАЯ МОДЕЛЬ КРУИЗ-КОНТРОЛЯ ДЛЯ АВТОМОБИЛЯ. В.В. Соловьев, А.Я. Номерчук. УДК 621.3.078:519.713 DOI 10.18522/2311-3103-2023-3-172-188Известия ЮФУ. Технические науки.

5. Chapters and Articles. Eco-routing navigation systems in electric vehicles: A comprehensive survey Kritanjali Das, Santanu Sharma, in Autonomous and Connected Heavy Vehicle Technology, 2022.

### **ДЕФОРМАЦИЯ ПОЧВЫ**

**Н.С.Бибутов**

*Бухарский инженерно - технологический институт  
[bibutov0707@mail.ru](mailto:bibutov0707@mail.ru) + 99893 450 62 35*

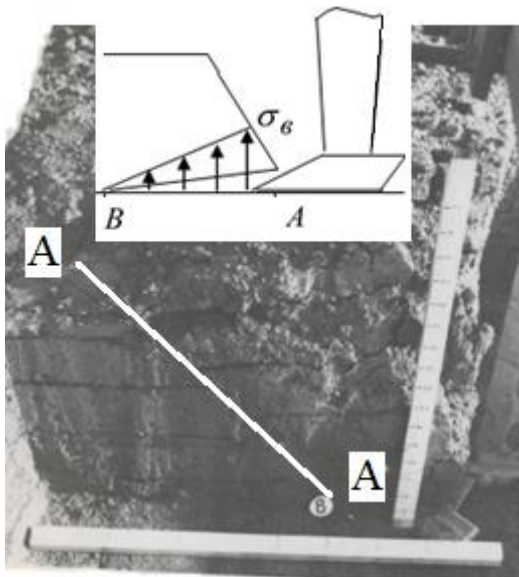
Деформация почвы клином заключается в уплотнении почвенных частиц передней гранью, а затем отрыв с последующим сдвигом. Передней гранью режущего элемента почва сминается до предельной пластической деформации. При этом происходит сдвиг сколотой стружки по поверхности, огибающей линии скольжения .

Известно, что твердая и сухая почва скалывается глыбами неправильной формы по неопределенным переменным углом. В случае материалов твердых, при более достаточной толщине слоя клин, проникая в глубь очень высохшей почвы, сначала сминает его, а когда сопротивление смятия возрастает до некоторого предела, происходит скалывание по косому направлению вверх под

углом  $\psi_1$ . После этого происходит, с одной стороны, сдвиг элемента и подъем по рабочей поверхности, а с другой продолжается смятие нового элемента.

Разрушение пласта клином происходит следующим образом. При движении клина в почве на его рабочей поверхности возникают нормальные и касательные напряжения.

Если нормальные напряжения в плоскости дна борозды, которое распределяется по закону треугольника, в точке  $A$  достигнут значения временного сопротивления почвы разрыву  $\sigma_6$ , то в плоскости дна борозды появляется опережающая трещина поверхности



отрыва  $AB$  (рис.1). Поверхность отрыва в своем развитии опережает движение клина, оставаясь вначале приблизительно в плоскости дна борозды. Сила сопротивления почвы, достигающая максимума в момент отделения элемента стружки, падает до наименьшей величины, соответствующей сопротивлению почвы смятию нижней частью клина, вследствие чего напряжение  $\sigma_6$  уменьшается. По мере дальнейшего продвижения клина постепенно увеличивается поверхность его контакта с массивом. Одновременно возрастает давление и суммарная сила сопротивления почвы по рабочей поверхности клина.

рис.-1

Это возрастание продолжается пока предельное напряженное состояние почвы не распространяется на всю область массива между его свободной поверхностью и передней гранью клина. К этому моменту сила сопротивления почвы достигнет наибольшей величины.

Ранее образовавшаяся трещина под действием момента изгибается под углом  $\psi_1$ . (рис.2). Последующее образование поверхности сдвига, идущей от лобовой поверхности клина к свободной поверхности массива, завершает цикл. При разрушении образца почвы по направлению действия сдвигающей силы необходимо преодолеть комплекс сопротивлений, в том числе изгибу пласта почвы по поверхности разрушения, изменению положения и ориентации частиц в зоне разрушения и главное механических и молекулярных связей между частицами, действующих во всех направлениях по отношению к поверхности разрушения.

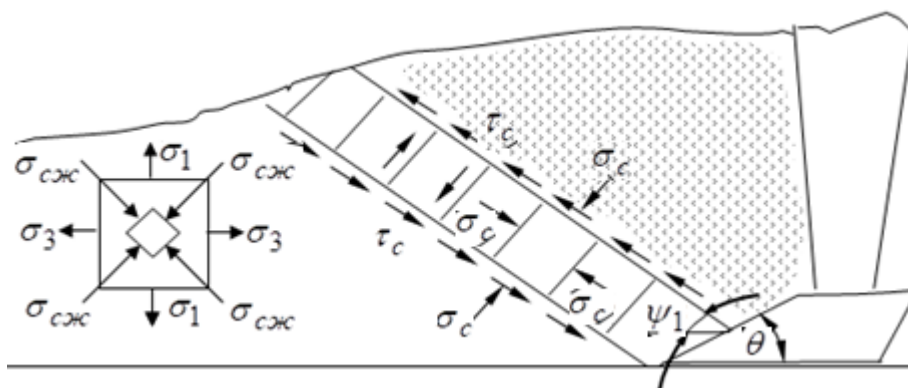


рис.2. Схема напряжений в зоне разрушения почвы

Поэтому, в почве вследствие разнородности его внутренних связей не может быть чистого сдвига. Сдвиг в почве происходит, если напряжение, действующее по поверхности раздвигающее упругую и пластическую зоны деформации в почве, отклоняется от нормали этой поверхности на некоторый угол, называемый углом сдвига, характерный для данной почвы в данном состоянии.

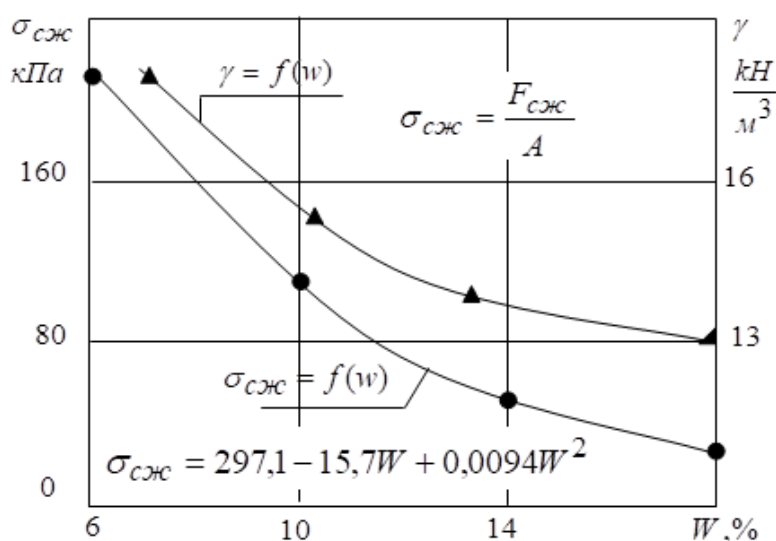


рис.-3. Изменение предельного нормального напряжения почвы на сжатие  $\sigma_{cж}$  и объемного веса  $\gamma$  в зависимости от ее влажности  $W$

Поверхность сдвига располагается чуть выше от лезвия клина и направлена под углом  $\psi_1$  на поверхность поля. Предельные касательные напряжения  $\tau_c$  располагаются по поверхности сдвигов и направлены от клина к поверхности поля. (рис.2). Согласно закона парности, такие же касательные напряжения действуют на других гранях элементарной площадки, выделенной из пласта почвы. На главные площадки действуют главные нормальные растягивающие  $\sigma_1$  и сжимающие  $\sigma_3$  напряжения.

Главные растягивающие напряжения  $\sigma_1$  уравниваются сопротивлением почвы растяжению, а главные сжимающие напряжения  $\sigma_3$  - сопротивлению почвы сжатию.

На рис.3 показана графика изменения предельного нормального напряжения на сжатие серозема давнего орошения с тяжелым механическим

составом среднего засоления, в зависимости от ее влажности.

### Литература.

1. Н.С.Бибутов, С.К.Муминов Техника и технология глубокого чизелевания почвы. Монография. Издательство Дурдона. 2021. 100 с
2. Н.С.Бибутов .- Обоснование параметров рабочего органа глубокорыхлителя для зоны хлопкосеяния. Дис.канд.наук. Янгиюль,1983 г.

## МЕТОДИКА ОПРЕДЕЛЕНИЯ ТЯГОВЫХ ХАРАКТЕРИСТИК РЫХЛИТЕЛЬНОЙ ЛАПЫ

**Н.С.Бибутов**

*Бухарский инженерно - технологический институт*  
*[bibutov0707@mail.ru](mailto:bibutov0707@mail.ru) + 99893 450 62 35*

Одним из основных требований предъявляемых к глубокому рыхлению подпахотного горизонта, является создание оптимальных почвенных фракций (крошение) с минимальным тяговым сопротивлением. Крошение почвы и тяговое сопротивление рыхлительной лапы в основном зависит от таких параметров, как ширина долота, угол раствора) и крошения лемеха; ширина захвата рыхлительной лапы и скорость движения.

Задача исследования состояла в определении оптимальных значений этих факторов, при которых достигается максимальное качество крошения почвы при наименьшем тяговом сопротивлении.

Тяговое сопротивление рыхлительной лапы определялось при помощи специально изготовленной тензометрической установки (рис 1), представляющей собой основную 1 и подвижную 2 рамы, соединенные между собой при помощи проводков 4,5,6,9 и тензобалок -10,11,12,13. Причем, тензобалки закреплены на основной раме -1.

Перед контрольным заездом агрегата производилась припашка, а затем выставлялась на участке динамометрирования. Перед началом эксперимента аппаратура путеизмерительной станции прогревалась, после этого подсоединялась тензостанция, производился контроль всех отметчиков и датчиков. По сигналу агрегат начинал работу, начиналась регистрация на ленту осциллографа всех необходимых параметров. В конце гона контролировалась работа аппаратуры и снимались отметки масштабных сопротивлений.

Энергетическая оценка работы орудий проводилась согласно вышеописанной методике. Дальнейшие расчеты по определению тягового сопротивления производились оследующим расчетным формулам . Мощность на полуосях трактора Т-4А определялась

о следующей формуле: 
$$N_k = \frac{M_{kp} n_{\partial\partial}}{716,2 \cdot i_{nep}}$$

где:  $M_{kp}$  - суммарный крутящий момент и правой и левой полуосей трактора, Нм;

$n_{\partial\partial}$  - частота вращения двигателя, С

$i_{nep}$  - передаточное число от двигателя до ведущего вала, равное -0,87

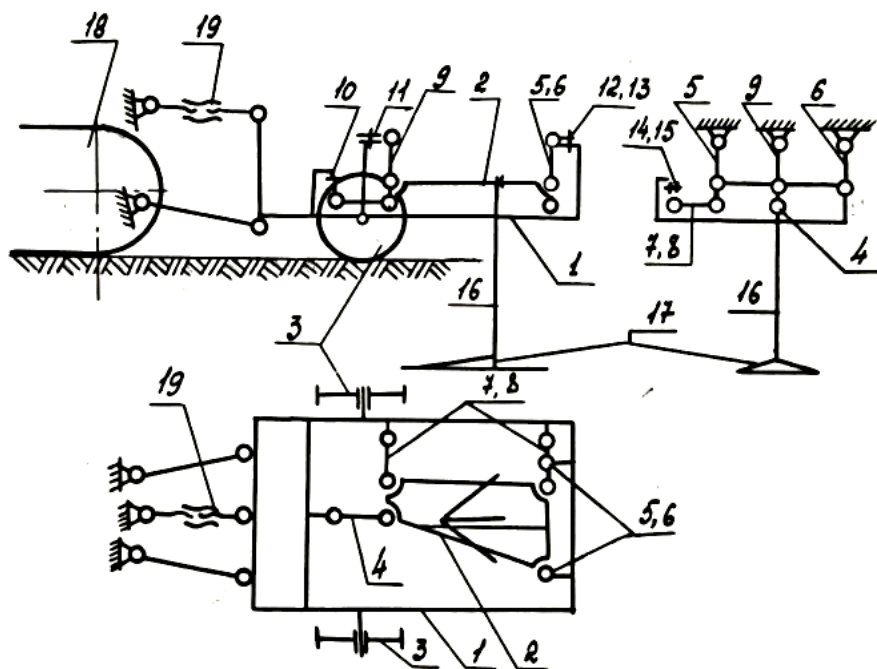


рис.1. Схема тензометрической установки

Потери от буксования ведущих органов трактора определялись по формуле

$$\delta = \left(1 - \frac{n_x}{n}\right) \cdot 100\%$$

где:  $n_x$  - число отметок путеизмерительного колеса при холостом ходе

$n$  - число отметок путеизмерительного колеса при рабочем ходе.

Мощность на буксование определялась по выражению

$$N_{\delta} = 0,01 N_k \delta$$

Мощность на перекачивание трактора определялась по следующей

формуле: 
$$N_n = \frac{M_{kp_{x|x}} \cdot n_{\partial\partial}}{716,2 \cdot i_{nep}}$$

Тяговая мощность при агрегатировании орудий определено по формуле:

$$N_T = N_k - N_{\delta} - N_n$$

Скорость движения агрегата определена по формуле 
$$v = \frac{\ell_k}{t}$$

Где:  $\ell_k$  - путь пройденный путеизмерительным колесом, м

$t$  - время опыта, сек

Тяговое сопротивление орудий определялось по формуле:

$$P = (K_n M_n + K_l M_l) \frac{i \cdot \eta}{r_k} - F_0$$

где:  $K_n; K_l$  - тарировочные коэффициенты правой и левой полуосей, нм/мм

$M_n; M_l$  - средняя ордината показаний осциллографа при рабочем ходе, мм

$i$  - передаточное число конечной передачи, равное 4,3846

$r$  - радиус звездочки ведущего колеса

$F_0$  - тяговое сопротивление при холостом ходе орудия, кН

$$F_0 = (K_n M_{n|x} + K_l M_{l|x}) \frac{i \cdot \eta}{r_k}$$

где:  $M_{n|x}; M_{l|x}$  - средняя ордината показаний осциллографа при холостом ходе агрегата, мм

Удельное сопротивление почвы определялось по формуле:

Удельное сопротивление почвы определялось по формуле:

$$K_{y\partial} = \frac{R}{F_n}, \quad \text{Н/см}^2$$

### Литература.

1. Н.С.Бибутов.- Обоснование параметров рабочего органа глубокорыхлителя для зоны хлопкосеяния. Дис.канд.наук. Янгиюль, 1983 г.

## QISHLOQ XO'JALIGI TEXNIKALARINI BOSHQARISHNING ZAMONAVIY ECHIMLARI

**R.A.Gulyaev, H.B.Ismoyilov**

*uzcluster@gmail.com "Paxta ilmiy-innovatsiya markazi" MCHJ +998973007372*

Zamonaviy dunyoda raqamli texnologiyalarni qishloq xo'jaligiga joriy etish global agrobiznesning har bir segmentida jadal rivojlanmoqda. Raqamli texnologiyalar qishloq xo'jaligiga katta foyda keltiradi, xavflarni kamaytirish, inson omilini bartaraf etish, yo'qotishlarni kamaytirish va qishloq xo'jaligi ekinlari hosildorligini oshirish imkoniyatlarini beradi.

Birlashgan Millatlar Tashkilotining Oziq-ovqat va qishloq xo'jaligi tashkiloti (FAO) tadqiqotlariga ko'ra, qishloq xo'jaligi ishlab chiqarishidagi yo'qotishlarning asosiy sabablari nomukammal ishlab chiqarish jarayonlari, ularni axborotlashtirish va avtomatlashtirishning past darajasi, ya'ni:

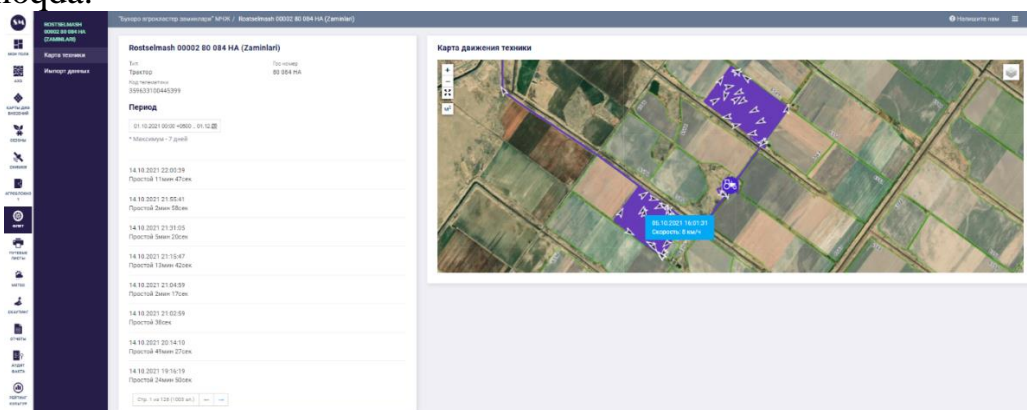
➤ -ishlar bajarilishining texnologik muddatlariga rioya qilmaslik: axborotning yetishmasligi, ishlarni o'z vaqtida bajarish uchun resurslarning

yetishmasligi, agrar soxadagi xatolar;

- ishni bajarish texnologiyasiga rioya qilmaslik: agregatlarning noto'g'ri sozlanishi, qishloq xo'jaligi texnikasi ishini yetarli darajada nazorat qilinmasligi;
- transportirovka davomida yo'qotishlar;
- agrotexnologik ishlarning yomon yoki chala bajarilishi.

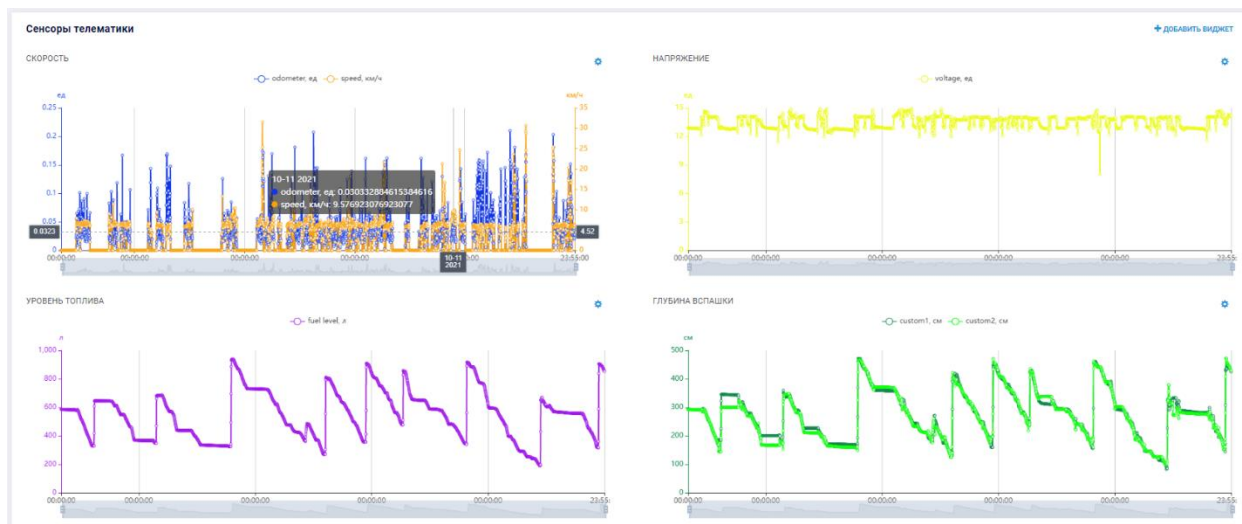
Rivojlangan mamlakatlarning qishloq xo'jaligidagi tajribasi shuni ko'rsatadiki, IT -texnologiyalar qo'llash orqali (datchiklar, dronlar, sun'iy yo'ldoshlar)dan olingan axborotlarni ma'lumotlar bazasiga uzatish, ishlab chiqilgan dasturiy ta'minot orqali tezkor qaror qabul qilish va bu orqali boshqa ilovalardan olingan ma'lumotlarni bitta web platformada jamlagan dasturiy ta'minotdan foydalanib, xarajatlarni kamaytirish imkonini beradi. Yangi zamonaviy texnologiyalar yordamida texnikalar harakati, yoqilg'i sarfi, ish soatlarini haqidagi avtomatik markazlashgan tizimga yuborib turadi. Bu texnikalarni ish unumdorligi to'xtab qolish holati dispecher uchun yuk tashishni optimal variantlarini tanlash imkonini beradi. Qishloq xo'jaligini raqamlashtirish resurslardan optimal foydalanishni mahsulot tannarxini pasaytirish imkonini beradi. Axborotni qabul qilish va qayta ishlash tizimlariga sensorlar, aloqa, ma'lumotlarni saqlash va yig'ish uchun uskunalar, jarayonlarni boshqarishni optimallashtirish uchun bir nechta dasturlardan foydalaniladi. Mahalliy va xalqaro tajriba tahlili shuni ko'rsatadiki, raqamli texnologiyalardan foydalanish mehnat unumdorligi o'sishi, resurslarni tejash, qishloq xo'jaligi mahsulotlari va xomashyo yetishtirishda barqarorlikni ta'minlash, ishlab chiqarish zanjirida mahsulot yo'qotilishini kamaytirishning muhim omillaridan biridir.

Buxoro Agroklastar MChJda "Smart-map" raqamli platformasi ishlab chiqildi. Ushbu dastur orqali qishloq xo'jaligidagi barcha texnikalar ishini nazorat qilish, nosozliklarni osongina payqash va tezda bartaraf yetish mumkin. 225000 ming gektardan ortiq yerga dehqonchilik qilayotgan 1500 dan ortiq fermer xo'jaligini qamrab olgan qishloq xo'jaligi texnikalarini nazorat qilishga alohida e'tibor qaratilmoqda.



1-rasm Texnikalar harakati xaritasi

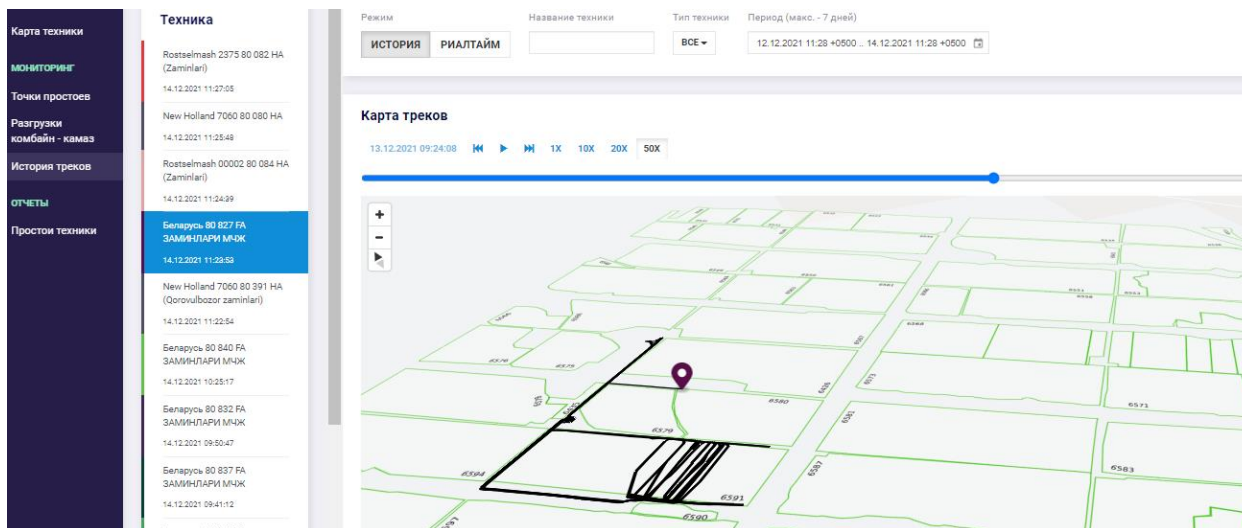
Ushbu dastur har bir texnika monitoring bilan jihozlangan har bir uskuna ustidan nazorat darajasi oshadi, bu yesa undan foydalanish samaradorligini oshirish imkonini beradi. Dispecher texnikalarni ishlashini nazorat qiladi, ularning marshrutlari va ishlamay qolish nuqtalarini kuzatib boradi va olingan ma'lumotlarni tahlil qiladi. (1-rasm)



2- rasm Telematik sensor vidjetlari

Uskunalar monitoringi ma'lumotlari tizimda qayta ishlangan maydonni hisoblash va ishlab chiqarish hisobi ma'lumotlarining ishonchliligini tekshirishda qo'llaniladi.

Uskunalar harakatining geometrik proyeksiyalarini qurish ish vaqti, harakat tezligi, yoqilg'i sarfi va boshqa texnik ko'rsatkichlar, shuningdek, yerni qayta ishlashning texnologik ko'rsatkichlari (shudgorlash chuqurligi va boshqalar, 3-rasm) vizualizatsiyasi bilan amalga oshiriladi.



3- rasm Yozuvdagi harakatlarning tarixi

Ushbu dasturni qo'llashni ta'minlash uchun quyidagi ishlar amalga oshirildi:

- GPS- trekerlarni traktorlar, kombaynlar, avtomobillar va boshqa o'ziyurar texnikalarga ulash va yagona identifikatsiya ma'lumotlar bazasida ro'yxatdan o'tkazish;

- parametrlar bo'yicha GPS- trekerlardan keladigan ma'lumotlar oqimining uzatilishini dasturga integratsiya qilish ;

- GPS- trekerlar bilan jihozlangan uskunani mashinalar reyestrada ro'yxatdan



o‘tkazish, unda uskunaning turi, davlat ro‘yxatidan o‘tkazilganligi, bajarilgan texnik operatsiyalar turlari, ish hajmi, ish unumdorligi, yoqilg‘i sarfi to‘g‘risidagi ma‘lumotlar bazasi ishlab chiqildi.

Avtomatik monitoring tizimlaridan foydalangan holda shudgorlash chuqurligini nazorat qilishni tashkil yetish tajribasini o‘rganish o‘tkazildi, bu maqsadlar uchun "Escort DGV-200" ultratovushli datchiklar qo‘llanildi va shudgor chuqurligini to‘g‘risidagi axborotni haydovchiga ko‘rsatish, bir vaqtda ma‘lumotlar bazasiga uzatish ta‘minlandi.

Qishloq ho‘jaligidagi barcha aylanma pulluklarga telematik datchiklarga ulandi . (4-rasm)

Dala sinovlari davomida analitik hisob-kitoblar amalga oshirildi va shudgorlash chuqurligining ob‘ektiv ko‘rsatkichlarini ta‘minlash uchun datchiklarni o‘rnatishning optimal varianti tanlandi.

Xaritalar va dastur modulining vidjetlarida shudgorlash chuqurligi ko‘rsatkichlarini to‘g‘ri ko‘rsatish uchun hisoblash algoritmlari tuzitildi va dastur interfeysi sozlandi.



4-rasm Datchiklarni aylanuvchi pulug ramasiga joylashtirish

Boshqarish tizimi ishlab chiqarish jarayonlarini rejalashtirish, texnikalarga ulangan sensorlar va qurilmalardan foydalangan holda ish vaqtini avtomatik ravishda qayd etadi. Ishlab chiqilgan tizimning amaliy qo‘llanilishi shuni ko‘rsatdiki, moddiy boyliklarni 20-30% gacha tejash va ish unumdorlikni 10-15% ga oshirish imkonini berdi. Bugungi kunda dunyoda innovatsiyalarni o‘zlashtirish sur‘ati yuqori darajada tezlashganiga qaramay, Buxoro Agroklaster MChJda qishloq xo‘jaligi raqamli texnologiyalardan foydalanishning dastlabki bosqichida, katta hajmli ma‘lumotlar tahlili, bulutli texnologiyalar, sensorlar, mobil keng polosali ulanish, qishloq xo‘jaligining raqamli transformatsiyasi iqtisodiy samara bermoqda.

### Foydalanilgan adabiyotlar

Gulyaev R.A., Sultonov A.A., Ismoyilov H.B. Comprehensive hardware and software approach to digitalization of agricultural industry/ Galaxy International Interdisciplinary Research Journal. December 2021. Issue № 12, Vol.9, pp. 512-518

Исмойилов Хаёт Баротович Стили сайтов в веб-дизайне // Современные материалы, техника и технологии. 2018. №2 (17). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/stili-saytov-v-veb-dizayne> (дата обращения: 15.04.2024).

Определены приоритеты цифровизации апк [Электронный ресурс]. [https://www.norma.uz/novoe\\_v\\_zakonodatelstve/opredeleny\\_prioritety\\_cifrovizacii\\_apk](https://www.norma.uz/novoe_v_zakonodatelstve/opredeleny_prioritety_cifrovizacii_apk)

Цифровизация управления агротехнологиями [Электронный ресурс]. [https://www.kurganniish.ru/sites/default/files/elena/broshyura\\_cifrovizaciya\\_upravle\\_niya\\_agrotehnologiyami.pdf](https://www.kurganniish.ru/sites/default/files/elena/broshyura_cifrovizaciya_upravle_niya_agrotehnologiyami.pdf)

Системы мониторинга сельского хозяйства [Электронный ресурс]. [https://studbooks.net/2087863/informatika/sistemy\\_monitoringa\\_selskogo\\_hozyaystva](https://studbooks.net/2087863/informatika/sistemy_monitoringa_selskogo_hozyaystva)

## КЎЧМА УСТАХОНАНИНГ РАЦИОНАЛ СОННИ АНИҚЛАШ

### Ачиллов Жамолиддин Шакирович

*Қишлоқ хўжалигини механизациялаш илмий-тадқиқот институти таянч  
докторанти  
+99894-484-29-00*

Ҳар қандай техник объектнинг тайёрлик коэффиценти унинг функцияланиш жараёнида иш сифатини белгилайдиган асосий омилдир. ГОСТ 27.002-83 ва РД 10.2,8 га мувофиқ техник объектларнинг, шу жумладан ғалла комбайнларининг тайёрлик  $K_T$  коэффиценти уларнинг ишончилигини баҳоловчи комплекс кўрсаткичлардан биридир.

Бу коэффицент статистик жиҳатдан ғалла комбайнларининг мавсум давомида ишловчанлик(соз) ҳолатида бўлган умумий вақт қийматини ўримда қатнашган комбайнлар умумий сони билан ўрим мавсумининг давомийлигига кўпайтмасига нисбати шаклида ифодаланади .

Тажрибаларда аниқланганки техника паркидаги жами носоз машиналарнинг 18 фоизи капитал таъмирга, 12 фоизи жорий таъмирга, 17 фоизи техник хизмат кўрсатишга, 53 фоизи эса эксплуатацион бузилишларни бартараф этишга йўналтирилган бўлади.

Ғалла ўрими мавсумида комбайнларда юзага келадиган носозликларнинг (эксплуатацион бузилишларнинг) асосий қисмини далада содир бўладиган тўсатдан бузилишлар ташкил этади .

Ўзбекистон қишлоқ хўжалигида амал қилаётган техник сервис тизимида

машиналарнинг иш жараёнида содир бўлган бузилишлар сервис марказлари таркибидаги кўчма устахоналари механиклари томонидан бартараф қилинади .

Маълумки, комбайнларда муайян муддат ичида юзага келадиган бузилишлар сонлари оммавий хизмат кўрсатиш фани нуқтаи назаридан талаблар оқими деб аталади .

Бажарилиш муддати 60 суткагача бўлган агротехник мавсумда иштирок этадиган қишлоқ хўжалиги машиналарида юзага келадиган талаблар оқими стационарлик (ўзгармас интенсивлик), ординарлик (исталган кичик  $\Delta t$  вақт оралиғида тизимга фақатгина битта талаб келиб тушади) ва сўнг таъсирсизлик (исталган вақт оралиғида тизимда битта ёки бир нечта бузилишларни рўй бериши бир-бири билан ўзаро боғлиқ эмас) каби хоссаларга эга бўлади. Хоссалари шундай бўлган талаблар оқимининг тақсимооти кўпинча Пуассон қонунига бўйсунди:

$$q(k) = \frac{\lambda^k}{k!} e^{-\lambda}, \quad (1)$$

бунда  $q(k)$  - исталган кичик вақт давомида ғалла комбайнларидаги носозликларни бартараф этиш бўйича  $k$  сонли талабларни юзага келиш эҳтимоллиги;  $\lambda$  - талаблар оқимининг интенсивлиги, 1/сут.

Ғалла комбайнларида юзага келган талаблар оқимининг статистик параметрларини ҳисоблаймиз. Бунинг учун “ЎзКейссервис” кўшма корхонасининг Наманган вилояти сервис маркази балансидаги ғалла комбайнларининг сервисга бўлган эҳтиёжини аниқлаш мақсадида 2023 йилнинг 7-30 июн кунлари, яъни 24 сутка давомида ўтказилган хронометрик тадқиқотлар натижаларидан фойдаланамиз .

Хронометраж натижалари келтирилган.

1. Комбайн операторларидан сервис маркази диспетчерига келиб тушиши мумкин бўлган талаблар  $k$  сонлари ўсиб бориш тартибида жойлаштирилган.

2.  $k$  сонли талаблар юзага келган суткалар сонлари  $T_k$  ёзилган. Масалан, 24 сутка давомида 0, 1, 2, 3, 4 ва 17, 18, 19, 20 га тенг талаблар (носозликлар) пайдо бўлмаган;

5, 6, 15, 16 та талабнинг ҳар бирига биттадан, 7, 8, 13, 14 та талабга иккитадан ва ниҳоят, 9, 10, 11, 12 та талабга учтадан сутка тўғри келган. Устундаги рақамлар йиғиндиси  $T=24$  суткага тенг.

3. Сервис маркази (СМ)га тушган  $N_k$  талаблар сони 1 ва 2-устунлар рақамларини кўпайтириш асосида аниқланади. 3-устуннинг 1-5 қаторларида  $N_k=0$ ; 6-қаторида  $N_k=5(5 \cdot 1)$ ; 11-қаторида  $N_k=30(10 \cdot 3)$ ; 16-қаторида  $N_k=15(15 \cdot 1)$  ва 21-қаторида  $N_k=0(0 \cdot 0)$ . Устундаги рақамлар йиғиндиси  $N=252$ . Демак, 24 сутка давомида СМга комбайнлар операторларидан жами 252 та талаб тушган.

Талаблар оқимининг интенсивлиги:  $\lambda = N/T = 252/24 = 10,5(1/сут)$ . Бу ҳолда кетма-кет юзага келадиган талаблар орасидаги вақт қиймати:  $1/\lambda = 1/10,5 = 0,095(сут) = 2,28(соат)$ .

Битта ғалла комбайнидаги битта носозликни бартараф этиш учун кўчма устахона механиги ўртача  $\vec{t}_y = 4,6875$  соат ёки  $\vec{t}_y = 0,1953$  сутка вақт сарфлаган [76; 86-б., 4.2-жадвалдаги 4-қатор]. Кўчма устахона томонидан

талабларни қондирилиш ёки хизмат кўрсатиш интенсивлиги [76; 80-б.]:

$$\mu = 1/\vec{t}_y = 1/0,1953 = 5,12(1/сут) = 0,213(1/соат).$$

4.  $W_H = T_k/T$  нисбат ёрдамида ҳисобланган суткалик талаблар сонларининг нисбий частоталари ёзилган.  $T_k = 0$  да табиийки,  $W_H = 0$ .  $T_k = 1$  да  $W_H = 1/24 = 0,04167$ ;  $T_k = 2$  да  $W_H = 2/24 = 0,08333$ ;  $T_k = 3$  да  $W_H = 3/24 = 0,12500$ . Бу устун рақамларининг йиғиндиси  $\sum W_H = 1,0$ .

5. Кумулятив эмпирик тақсимот  $W_k$  функциясининг қийматлари куйидаги тартибда ҳисобланади:

$$k = 0 \div 4 \text{ да } W_H = 0 \text{ бўлгани учун } W_k = 0;$$

$$k = 5 \text{ учун } W_k = W_H = 0,04167;$$

$$k = 6 \text{ учун } W_k = 0,04167 + 0,04167 = 0,08333;$$

$$k = 12 \text{ учун } W_k = 0,62500 + 0,12500 = 0,75000;$$

$$k = 16 \text{ учун } W_k = 0,95833 + 0,04167 = 1,00000;$$

$$k = 17 \div 20 \text{ учун } W_k = 1,00000 + 0,00000 = 1,0.$$

6. Сервис марказига талабларнинг тушиш эҳтимолликлари ( $q_k$ ) нинг қийматлари келтирилган. Машиналар ишончилигига доир адабиётларда  $q(k)$  нинг қийматлари  $\lambda$  ва  $k$  параметрларга боғлиқ равишда ҳисобланиб, жадвалларга тайёр ҳолда киритилган. Аммо бу ҳисоб-китоблар  $\lambda$  қийматлари бутун сонлар бўлганда бажарилади.

### Фойдаланилган адабиётлар рўйхати

1. Тошболтаев М., Рустамов Р., Сейтимбетова З. Қишлоқ хўжалиги машиналарига фирмавий техник сервис кўрсатиш тизимининг математик ва статистик моделлари. (Монография). – Т.: Фан, 2011. – 156 б.

2. Клятис Л.М. Ускоренная оценка сельскохозяйственных машин. – М.: Агропромиздат, 1985. – 174 с.

3. Гмурман В.Е. Теория вероятностей и математическая статистика. М.: Высшая школа, 1972. – 368 с.

4. Бронштейн И.Н., Семендяев К.А. Справочник по математике для инженеров и учащихся втузов. – М.: «Наука», 1980. – 976 с.

### TEZ BUZULUVCHAN OZIQ – OVQAT MAHSULOTLARINI TEZLASHTIRILGAN YETKAZIB BERISH YO‘LLARI

**Е. Х. Shomirzayev**

*Termiz muhandislik – texnologiya insituti*

+998913843597

Bugungi kunda elektron tijoratning doimiy rivojlanayotgan landshaftida tezlikka bo‘lgan ehtiyoj hech qachon bu qadar muhim bo‘lmagan. Iste’molchilar tez yetkazib berishni va onlayn xarid qilishda darhol qoniqishni kutishgan. Buyurtmani tez yetkazib berishga bo‘lgan talab tezkor yuk tashishni keltirib chiqardi - elektron tijorat sanoatini o‘zgartiruvchi logistik muammolarni keltirib chiqarmoqda. Ushbu keng qamrovli blogda biz e-tijoratda tezlashtirilgan yuk tashish, uning ahamiyati,

qanday ishlashi, u taqdim etadigan afzalliklari va biznesga taqdim etadigan muammolari mavjud.

Tezlashtirilgan yuk tashish, tez-tez ekspress yoki bir kechada jo‘natish deb ataladi, sotuvchi yoki ishlab chiqaruvchidan oxirgi mijozga mahsulotlarni yetkazib berishni tezlashtirish uchun mo‘ljallangan logistika usulini tanlash muhimdir. Iqtisodiy samaradorlik va ishonchlilikni birinchi o‘ringa qo‘yadigan standart yuk tashish usullaridan farqli o‘laroq, tezkor yuk tashish tezligi va samaradorligini hamma narsadan ustun qo‘yadi. Bu tezlashtirilgan jo‘natish usullari orqali yuborilgan paketlar o‘z manzillariga sezilarli darajada tezroq, ba‘zan bir necha soat ichida yoki bir kechada yetib borishini anglatadi.

Elektron tijoratda tezkor yuk tashish - bu bir nechta murakkab bosqichlarni o‘z ichiga olgan, har biri mahsulotlarni onlayn xaridorlarga tez va samarali yetkazib berishga yordam beradigan puxta tashkil etilgan jarayondir. Bu jarayon qancha tez va sifatli ishlasa, mahsulot sifati buzulmaydi.

Tezlashtirilgan yuk tashish jarayoni mijoz elektron tijorat veb-saytiga buyurtma berganida boshlanadi. Ko‘rinishidan oddiy bo‘lgan bu qadam murakkab voqealar zanjirini harakatga keltiradi. Buyurtma qabul qilingandan so‘ng, elektron tijorat kompaniyasining tizimi buyurtmani qayta ishlashni boshlaydi.

Tezlashtirilgan yuk tashish qat‘iy yetkazib berish muddatlarini qondirish qobiliyati bilan mashhur bo‘lgan tashuvchilar yoki kurerlik xizmatlari bilan hamkorlik qilishni talab qiladi va ko‘plab elektron tijorat kompaniyalari ko‘pincha ushbu ixtisoslashgan tashuvchilar bilan aloqalar o‘rnatadilar. Ushbu tashuvchilar faqat tezkor jo‘natish uchun ajratilgan maxsus tarmoqlar va resurslar bilan samarali tranzitini ta‘minlaydi.

Haqiqiy vaqtda kuzatuv va monitoring elektron tijoratda tezkor yuk tashish tajribasining markazidir. Mijozlar ham, korxonalar ham jo‘natmaning joylashuvi va holati to‘g‘risida doimiy yangilanishlarni ta‘minlaydigan murakkab kuzatuv tizimidan foydalanishlari mumkin. Ushbu yangilanishlar shaffoflikni ta‘minlaydi va mijozlarga o‘z paketlarining aniq kelish vaqtini oldindan bilish imkonini beradi.

Ko‘pincha yetkazib berishning oxirgi bosqichi deb ataladigan jarayon tezlashtirilgan yuk tashishning muhim qismidir. Bu yerda puxta rejalashtirish mijozning manziliga o‘z vaqtida yetkazib berishni ta‘minlaydi. Elektron tijorat kompaniyasining logistika sozlamalariga qarab, bu bosqich mahalliy yetkazib berish xizmatlarini, pochta tashuvchilarni yoki ixtisoslashtirilgan yetkazib berish guruhlarini o‘z ichiga oladi. Marshrut harakat shakllari, yetkazib berish oynalari va mijozlarning afzalliklarini hisobga olgan holda tezlikva samaradorlik uchun sinchkovlik bilan optimallashtiriladi.

Tezlashtirilgan yetkazib berish - bu shunchaki tezroq yetkazib berish varianti emas; Bu elektron tijorat korxonalari raqobat sharoitida ustunlikka erishish uchun foydalanishlari mumkin bo‘lgan strategik afzallikdir.

Tezlashtirilgan yetkazib berish mijozlar ehtiyojini qondirish darajasini oshirishda hal qiluvchi rol o‘ynaydi. Buyurtmachilar buyurtmalarini tezda qabul qilishsa, ular mamnunlik hissini boshdan kechiradilar. Yetkazib berishni kutish yoki undan oshib ketishi mahsulotlar sifatining buzulishiga olib keladi. Elektron tijorat

dunyosida qoniqarli mijozlar barqaror muvaffaqiyatning qon tomiridir.

Tezlashtirilgan yetkazib berish mijozlarga tezroq va oldindan taxmin qilinadigan yetkazib berish imkoniyatini taqdim etish orqali ushbu muammoni to'g'ridan-to'g'ri hal qiladi. Xaridorlar tezlashtirilgan yukni mavjud tanlov sifatida ko'rganlarida, yetkazib berishning kechikishi bilan bog'liq xavotirlar tufayli ular aravalarini tashlab ketish ehtimoli kamroq.

Tezlashtirilgan yetkazib berish inventarizatsiyani boshqarishga yordam beradi. Mahsulotlarni tezda to'ldirish imkoniyatiga ega bo'lgan elektron tijorat kompaniyalari inventarizatsiya darajasini past darajada ushlab turishi mumkin. Bu keng qamrovli saqlash va tegishli saqlash, sug'urta va boshqaruv xarajatlariga bo'lgan ehtiyojni kamaytiradi. Arzonroq inventarning moliyaviy foydalari sezilarli bo'lishi mumkin, bu esa iqtisodiy samaradorlikni oshiradi.

Tezlashtirilgan yetkazib berish, ayniqsa, shoshilinch xaridlar yoki so'nggi daqiqada sotib olish qarorlaridan foyda ko'radigan mahsulotlar uchun sotuvlarning oshishiga olib keladi. Doimiy ravishda tezlashtirilgan yuklarni taklif qilish brendga sodiqlikni oshirishga yordam beradi. Tez va ishonchli yetkazib berish bo'yicha ijobiy tajribaga ega bo'lgan mijozlar brendning takroriy xaridorlari va himoyachilariga aylanish ehtimoli ko'proq.



Yuklarni yetkazib berish jarayoni.

Tezlashtirilgan yuk tashish ko'plab afzalliklarni taqdim etsa-da, u onlayn bizneslar samarali harakat qilishlari kerak bo'lgan bir qator murakkab muammolarni ham taqdim etadi.

### 1. Yuqori yuk tashish xarajatlari

Tezlashtirilgan yuk tashish xizmatlari odatda standart yuk tashish variantlariga qaraganda qimmatroq. Yuqori narxlar yetkazib berishning tezlashtirilgan muddatlari va talab qilinadigan ixtisoslashtirilgan resurslar bilan bog'liq. Elektron tijorat kompaniyalari uchun bu, ayniqsa, tezkor yuk tashish mijozlar uchun standart tanlovga aylangan taqdirda, foyda marjasiga ta'sir qilishi mumkin.

### 2. Logistika murakkabligi

Qattiq yetkazib berish muddatlariga rioya qilish turli jarayonlar bo'yicha aniq muvofiqlashtirishni talab qiladi. Buyurtmani qayta ishlash va mahsulotni tanlashdan samarali qadoqlash va etiketkaga qadar, ushbu bosqichlardagi har qanday uzilish yoki kechikish butun tezlashtirilgan yuk tashish jarayonini izdan chiqarishi mumkin. Elektron tijorat korxonalarini samaradorlikni saqlash uchun mustahkam tizimlar va amaliyotlarga sarmoya kiritishlari kerak.

Internet-tijoratning tez sur'atlar bilan rivojlanayotgan dunyosida tezkor yuk tashish o'yinni o'zgartiruvchi vosita sifatida paydo bo'ldi. Bu nafaqat mijozlarning tez yetkazib berish bo'yicha talablarini qondiradi, balki elektron tijorat korxonalariga

raqobatdosh ustunlikni ham taklif qiladi. Biroq, korxonalar mijozlarni ko‘proq narsa uchun qaytib kelishini ta‘minlaydigan uzluksiz, samarali va tejamkor xizmat ko‘rsatishni ta‘minlash uchun tezlashtirilgan yuk tashish afzalliklarini uning qiyinchiliklari bilan ehtiyotkorlik bilan muvozanatlashi kerak. Elektron tijorat rivojlanishda davom etar ekan, tezkor yuk tashish soha kelajagini shakllantirishning asosiy omili bo‘lib qoladi.

### **Adabiyotlar ro‘yxati**

1. Бўтаев Ш.А., Сидикназаров Қ.М., Муродов А.С., Қўзиёв А.Ў. Логистика. Тер.: “Surxon-nashr” 2023, -660 б
2. Бўтаев Ш.А. ва б. Иқтисодий ҳудуднинг транспорт инфратузилмасини оптимал ривожлантириш моделлари ва усуллари. Т.: ЎзР ФА, Фан нашриёти, 2009, -140 б
3. Неруш Ю.М. Логистика. Учебник. –М.: ТК Велби, 2008, -520 с
4. Кузиев А. Алгоритм распределения грузопотоков на единой транспортной мультисети для рационального развития полигона транспортной сети. Т.: Вестник ТГТУ, 2007.-№1.-с. 112-114
5. Mouna Mnif, Sadok Boumama. Firework Algorithm For Multi- Objective Optimization Of A Multimodal Transportation Network Problem. Procedia Computer Science 112 (2017) 1670-1682.

## **КИНЕМАТИЧЕСКИЕ СХЕМЫ БИПЛАНЕТАРНОГО МЕХАНИЗМА**

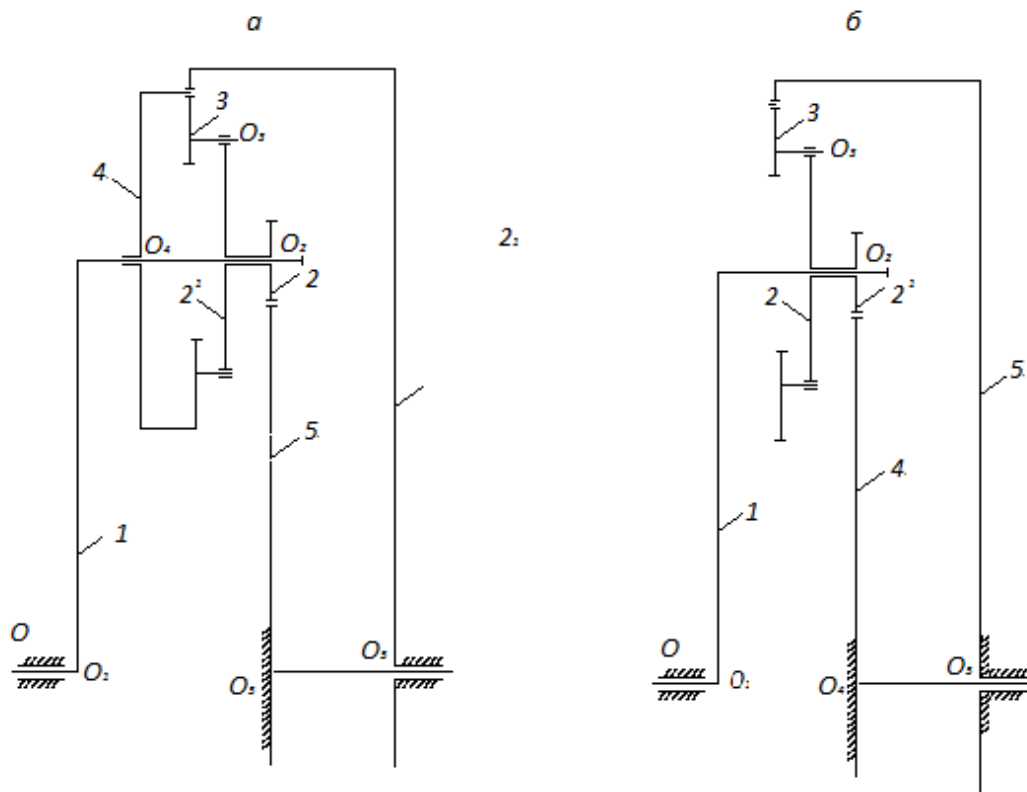
**Закирова Дилором Ахмедовна,**

*Старший преподаватель Бухарского инженерно-технологического института г.Бухара .Узбекистан.*

На рисунке, *a* представлен бипланетарный механизм, состоящий из трех планетарных контуров [1]. Обозначим эти контуры *A*, *B*, *C* соответственно. Планетарный механизм *A* образуется из звеньев *1*, *4* и *6*; *B*—из звеньев *1*, *2* и *5*; *C*—из звеньев *2*, *3*, и *4*, в котором водило-сателлит *2* является сателлитом первой ступени, *3*—сателлитом второй.

Кинематические схемы бипланетарных механизмов, аналогичных указанному на рисунке, *a*, будем считать полными. Наряду с полными существуют частные кинематические схемы. Например, при отсутствии планетарного контура *A* (за счет ликвидации звена *4*) или *B* (за счет ликвидации звеньев *5* и *2*) механизм также будет бипланетарным.

Каждый из приведенных планетарных контуров может иметь три варианта



сцепления сателлита с центральным колесом [2]:

$$\begin{aligned}
 &A_1 (+r_a, +r_b), B_1 (+r_a, +r_b), C_1 (+r_a, r_b); \\
 &A_2 (+r_a, -r_b), B_2 (+r_a, -r_b), C_2 (+r_a, -r_b); \\
 &A_3 (-r_a, r_b), B_3 (-r_a, -r_b), C_3 (-r_a, -r_b).
 \end{aligned}$$

Комплекс вариантов позволяет создать следующие неповторяющиеся варианты кинематических схем полного бипланетарного механизма (рисунок, а):

$A_1 B_1 C_1$	$A_2 B_1 C_1$	$A_3 B_1 C_1$
$A_1 B_2 C_1$	$A_2 B_2 C_1$	$A_3 B_2 C_1$
$A_1 B_3 C_1$	$A_2 B_3 C_1$	$A_3 B_3 C_1$
$A_1 B_1 C_2$	$A_2 B_1 C_2$	$A_3 B_1 C_2$
$A_1 B_2 C_2$	$A_2 B_2 C_2$	$A_3 B_2 C_2$
$A_1 B_3 C_2$	$A_2 B_3 C_2$	$A_3 B_3 C_2$
$A_1 B_1 C_3$	$A_2 B_1 C_3$	$A_3 B_1 C_3$
$A_1 B_2 C_3$	$A_2 B_2 C_3$	$A_3 B_2 C_3$
$A_1 B_3 C_3$	$A_2 B_3 C_3$	$A_3 B_3 C_3$

Например, рисунок, а соответствует кинематической схеме  $A_1 B_2 C_1$ .

Частный бипланетарный механизм, представленный на рисунке, б, состоит из двух ( ранее рассмотренных ) планетарных контуров А и С. Его возможные варианты следующие:



$A_1 C_1$	$A_2 C_1$	$A_3 C_1$
$A_1 C_2$	$A_2 C_2$	$A_3 C_2$
$A_1 C_3$	$A_2 C_3$	$A_3 C_3$

Нетрудно заметить что указанные варианты получаются из приведенных выше путем подстановки в них  $B=0$ .

На основе данных вариантов формулу для определения числа возможных кинематических схем бипланетарного механизма можно выразить в виде  $B=K^n$ , где  $B$ —число возможных кинематических схем бипланетарного механизма;  $K$ —количество возможных кинематических схем каждого планетарного контура;  $n$ —число планетарных контуров, участвующих в бипланетарном механизме.

На рисунке, а  $K=3$ ,  $n=3$ , поэтому  $B=3^3=27$ , что соответствует комплексу вариантов, на рисунке, б  $K=3$ ,  $n=2$ , следовательно,  $B=3^2=9$ , что согласуется с вариантами для частного бипланетарного механизма.

Возможные варианты схем бипланетарных механизмов можно увеличивать только за счет механизмов, подобных рассмотренным. При этом в кинематической схеме происходит количественное наращивание, а не качественные изменения. Для необходимого и достаточного объёма исследований можно ограничиться тремя контурами с их тремя возможными сцеплениями.

## ЛИТЕРАТУРА

- [1] Файзиев И. Х. Вопросы киберн. и вычисл. матем. Ташкент: Фан. 1996. С. 96-103.
- [2] Файзиев И. Х. ДАН УзССР. 1969. № 1. Институт механики и сейсмостойкости сооружений им. М.Т. Уразбаева АН УзССР УзССР 1969. №1.
- Закирова, Д. А. (2024). ИСПЫТАТЕЛЬНОЕ УСТРОЙСТВО НАПРЯЖЕНИЕ ПРИ КРУЧЕНИЕ. SCHOLAR, 2(5), 50–55.  
<https://doi.org/10.5281/zenodo.10690952>
- Закирова, Д. А. (2024). КИНЕМАТИКА БИПЛАНЕТАРНОГО МЕХАНИЗМА. SCHOLAR, 2(5), 43–49 стр. <https://doi.org/10.5281/zenodo.1069093>

## МЕХАНИЗМЫ С ДВУМЯ СТЕПЕНЯМИ ПОДВИЖНОСТИ.

**Закирова Дилором Ахмедовна**

*Старший преподаватель Бухарского инженерно-технологического института, г. Бухара, Узбекистан*

Дифференциальный механизм с одной степенью подвижности описан в работе [1]. В настоящей статье приведем структуру и кинематику такого механизма с двумя степенями подвижности (рисунок, а). Вследствие подвижности центральных звеньев его можно рассматривать в следующих вариантах:

Таблица 1. Варианты подвижности центральных звеньев.

Вариант	Звено 1	Звено 5	Звено 6
1	$N_1$	$N_5$	0
2	$N_2$	0	$N_6$
3	0	$N_5$	$N_6$

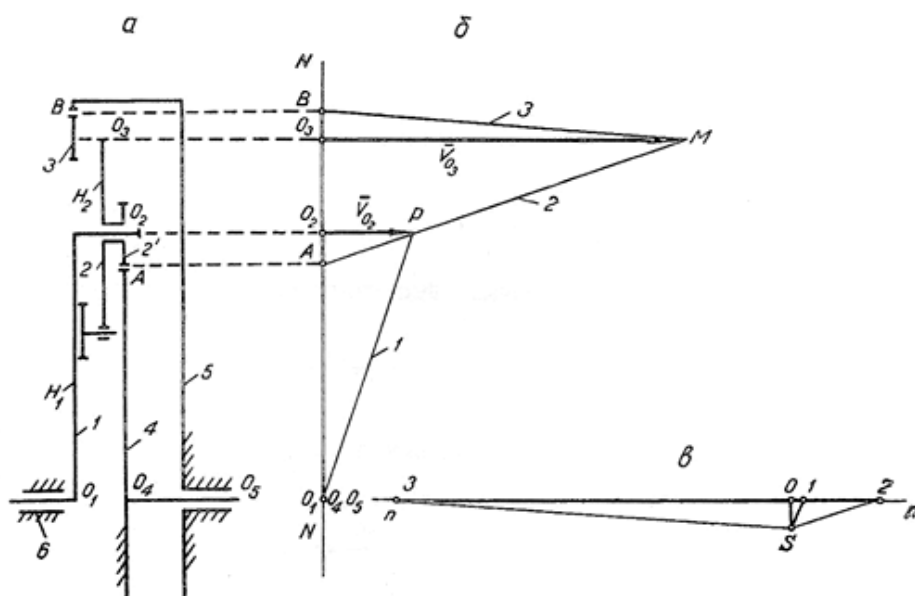
**Вариант 1.** Ведущие звенья—1 и 5 (см. рисунок а), количество пар V класса составляет [2]

$$P_5 = p_5(1, 0) + p_5(2, 1) + p_3(3, 2) + p_5(4, 1) + p_5(5, 0) = 5,$$

IV класса—

$$P_4 = p_4(5, 2) + p_4(4, 3) + p_4(6, 4) = 3,$$

Число подвижных звеньев—



1-Рисунок. Кинематическая схема (а) и план линейных (б) и угловых (в) скоростей дифференциального механизма.

$$n = n(1, 0) + n(2, 0) + n(3, 0) + n(4, 0) + n(5, 0) = 5$$

Степень подвижности находится по формуле П. Л. Чебышева [3,4]

$$W = 3n - 2p_5 - 1p_4 \quad (1)$$

Подставляя значения  $n$ ,  $p_5$  и  $p_4$  в структурную формулу (1), получаем  $W=2$ . Рассмотрим кинематику дифференциального механизма (см. рисунок, а).

Линейные и угловые скорости характерных точек и звеньев механизма определяются графическим методом (рисунок, б, в).

Угловые скорости  $\omega_2$ ,  $\omega_4$  и  $\omega_3$  (см. рисунок, а) можно вычислить аналитически с учетом векторных свойств радиусов сопряжения [5]:

$$i_{52} = \frac{\omega_5 - \omega_H}{\omega_2 - \omega_H} = -\frac{r_2}{r_5}$$

Учитывая, что  $\omega_2 = \omega_2$ , получаем

$$\omega_2 = \omega_H \left(1 + \frac{r_5}{r_2}\right) - \omega_5 \frac{r_5}{r_2} \quad (2)$$

$$i_{64} = \frac{\omega_6 - \omega_H}{\omega_4 - \omega_H} = \frac{r_4}{r_6}$$

Отсюда

$$\omega_4 = \omega_H \left(1 - \frac{r_6}{r_4}\right) \quad (3)$$

$$i_{43} = \frac{\omega_4 - \omega_H}{\omega_3 - \omega_H} = \frac{r_3}{r_4}$$

Принимая во внимание, что  $\omega_H = \omega_2$ , имеем

$$\omega_3 = \omega_4 \frac{r_4}{r_3} + \omega_2 \left(1 - \frac{r_4}{r_3}\right) \quad (4)$$

Подставляя выражения (2), и (3) в уравнение (4), записываем общую формулу для определения угловой скорости сателлита 3

$$\omega_3 = \omega_H \left[ \left(1 - \frac{r_6}{r_4}\right) \frac{r_4}{r_3} + \left(1 + \frac{r_5}{r_2}\right) \left(1 - \frac{r_4}{r_3}\right) \right] - \omega_5 \frac{r_5}{r_2} \left(1 - \frac{r_4}{r_3}\right) \quad (5)$$

**Вариант 2.** Ведущие звенья—1 и 6. Выполняя операции по приведенной методике, получаем

$$\omega_3 = \omega_H \left[ \left(1 - \frac{r_6}{r_4}\right) \frac{r_4}{r_3} + \left(1 + \frac{r_5}{r_2}\right) \left(1 - \frac{r_4}{r_3}\right) \right] - \omega_6 \frac{r_6}{r_4} \frac{r_4}{r_3} \quad (6)$$

**Вариант 3.** Ведущие звенья—5 и 6. При этом имеем

$$\omega_3 = \omega_6 \frac{r_6}{r_4} \frac{r_4}{r_3} - \omega_5 \frac{r_5}{r_2} \left(1 - \frac{r_4}{r_3}\right) \quad (7)$$

#### ЛИТЕРАТУРА

- [1] Файзиев И. Х., Кенжаев Р. Л. 1986. № 11. С. 15-16
- [2] Файзиев И. Х., Джураева М. Ю. 1983. № 5. С. 10-11
- [3] Артоболевский И. И. Теория механизмов. М.: Наука, 1965.
- [4] Усманходжаев Х. Х. Теория механизмов и машин. На узб. Яз. Ташкент, 1981.
- [5] Файзиев И. Х. 1969. № 1. С. 9-10.

## ТЕПЛОМеханизм Действия Электромагнитных Волн на Биологические Системы.

**Преподаватель С.А.Бурунов, студент 3 курса Ф.Р.Ахадов.**

*Бухарский инженерно-технологический институт, Республики Узбекистан.*

Рассмотрим вопросы теплового действия электромагнитных волн на биологические системы.

Под действием электромагнитных волн в среде будут происходить процессы двух основных типов — колебания свободных зарядов и повороты

дипольных молекул в соответствии с частотой изменения электромагнитных волн. Так как среда обладает электрическим сопротивлением и вязкостью, оба эти процесса связаны с потерями энергии электромагнитных волн: в первом случае их называют потерями проводимости, а во втором — диэлектрическими потерями.

Величина потерь того или другого вида и их доля в общем поглощении энергии электромагнитных волн в среде зависят, во-первых, от её электрических параметров — удельной электрической проводимости и диэлектрической проницаемости — и, во-вторых, от частоты воздействующих электромагнитных волн.

Соотношение между потерями проводимости и диэлектрическими потерями выражают обычно либо тангенсом угла потерь  $\text{tg}\delta$ , либо комплексной диэлектрической проницаемостью  $\epsilon^*$ . Эти величины связаны между собой следующими соотношениями:

$$\text{tg}\delta = \epsilon''/\epsilon' = \sigma/\omega\epsilon'\epsilon_0 \quad (1)$$

$$\epsilon^* = (\epsilon' - j\epsilon'')\epsilon_0 \quad (2)$$

где  $\epsilon''$  — коэффициент потерь,  $\sigma$  — активная проводимость, учитывающая оба вида потерь.

Среду рассматривают как проводящую, если потери проводимости в ней значительно превышают диэлектрические, т.е. когда  $\text{tg}\delta \gg 1$ ; как полупроводящую, когда оба вида потерь одинаковы, т.е.  $\text{tg}\delta \approx 1$ ; и как диэлектрическую, если диэлектрические потери значительно превышают потери проводимости, т.е.  $\text{tg}\delta \ll 1$ .

Как видно из уравнения величина  $\text{tg}\delta$  зависит от частоты; поэтому одна и та же среда может вести себя как проводящая по отношению к ЭМП одного частотного диапазона, но проявлять свойства полупроводящей при ЭМП другого диапазона и наконец, диэлектрические свойства по отношению к ЭМП третьего частотного диапазона. Обычная морская вода по отношению к ЭМП с частотами ниже 10 МГц ведет себя как проводник ( $\text{tg}\delta = 100$ ), при частотах выше 10 ГГц — как диэлектрик ( $\text{tg}\delta = 0,1$ ) и в области частот, близких к 1 ГГц, — как полупроводящая среда ( $\text{tg}\delta = 1$ ).

В низкочастотном и высокочастотном диапазонах преобразование энергии ЭМП в тепловую связано в основном с потерями проводимости, возникающими за счет выделения в тканях джоулева тепла индуцированными в них ионными токами.

До частот порядка 10 МГц размеры крупных животных малы по сравнению с длиной волны, а для тканей справедливо рассмотрение их как полупроводящих сред. Следовательно выполняются условия квазистационарности и расчеты можно производить при помощи формул справедливых для статического поля. Мощность ЭМП, поглощаемая в единице объема тела, может быть в этом случае вычислена по законам постоянного тока:

$$P = J^2\rho \text{ Вт/см}^2 \quad (3)$$

Плотность тока  $J$  следует вычислять в соответствии с формой и

параметрами биологического объекта. Применительно к крупному рогатому скоту находящемуся в переменном электрическом или магнитном поле в диапазоне частот от 100 кГц до 1 МГц такой расчет можно сделать исходя из того, что объект воздействия можно рассматривать как однородный (по электрическим свойствам) проводящий эллипсоид. Воздействие осуществляется только однородным электрическим или магнитным полем в котором этот эллипсоид расположен так, что его большая ось параллельна силовым линиям.

В диапазонах ультравысоких и сверхвысоких частот преобразование энергии электромагнитного излучения в тепловую связано уже не только с потерями проводимости, но и с диэлектрическими потерями. При этом доля диэлектрических потерь в общем поглощении энергии электромагнитных волн в тканях возрастает с частотой. Так например, потери связанные с релаксацией молекул воды в тканях, при частоте 1 ГГц составляют около 50 % от общих потерь, при частоте 10 ГГц — около 90 % и при частоте 30 ГГц — около 98 %.

В этих частотных диапазонах (выше 100 МГц) размеры тела крупных животных уже сравнимы с длиной волны или превышают ее, а ткани уже нельзя рассматривать как проводящую среду и нельзя считать различные ткани однородными по электрическим свойствам. То есть условие квазистационарности в этом случае не выполняется и необходимо рассматривать поток волн, часть которого отражается от поверхности тела, а остальная часть постепенно поглощается в электрически неомогенных тканях.

С учетом отражения мощность электромагнитных волн, поглощаемая на  $1 \text{ см}^2$  поверхности объекта, или действующая мощность ( $P_d$ ) будет равна

$$P_d = P_0(1 - K), \quad (4)$$

где  $P_0$  — плотность потока мощности, падающая на поверхность объекта,  $K$  — коэффициент отражения.

Зависимость степени поглощения энергии электромагнитных волн в биологическом объекте от размеров этого объекта можно оценить из расчетов для полупроводящей сферы. При  $R > \lambda$  в полупроводящей сфере поглощается примерно 50 % мощности, падающей на поперечное сечение, независимо от  $\delta$  вещества сферы. Расчеты и эксперименты на моделях показали, что это справедливо для биологических объектов любой формы в диапазоне частот от 300 МГц до 3 ГГц. Но при  $R < \lambda$  поглощаемая мощность зависит от электрических параметров объекта и при некоторых значениях  $R/\lambda$  в нем поглощается больше энергии, чем падает на поперечное сечение.

Зависимость характера поглощения от расположения тканей определяется главным образом толщиной подкожного жирового слоя и способом приложения электромагнитных излучений к объекту. Если воздействие производится путем помещения объекта между пластинами конденсатора, то в подкожном слое, имеющем более низкие значения  $\epsilon$  и  $\delta$ , чем у глубже расположенных мышечных тканей, напряженность  $E$  будет выше, чем в мышцах. Возможен случай, когда жировой слой при облучении может сыграть роль “трансформатора импедансов” между воздушной средой и мышечной

тканью, что может привести к той или иной компенсации отражения волн и, следовательно, к соответствующему увеличению доли поглощаемой мощности. Этот эффект зависит от толщины жирового слоя, толщины слоя кожи и от частоты электромагнитного излучения.

### **Использованная литература.**

1. Г.И. Касьянов, Р.С. Решетова, В.Т. Христюк, И.А. Хрипко. Применение электромагнитного поля низкой частоты в технологии пищевых производств. 2018. – 230 с.

2. S.A. Bo'ronov. static and dynamic calculation of strength of pipelines. <https://wos.academiascience.org/index.php/wos/article/view/2019>

3. intellectual determination of the coefficient of oil extraction in the semi-industrial installation of oil-containing material pressing. [197-1592567843.pdf](https://www.jcreview.com/197-1592567843.pdf) (jcreview.com).

4. S.A. Bo'ronov. Analysis of the process of preparation of local soybean seeds for oil. <http://summusjournals.uz/index.php/ijdiie>.

## **AVTOMOBILLARNING ELEKTR JIHOZLARINING RIVOJLANISH BOSQICHLARI**

**M.N.Saidov**

*Buxoro muhandislik –texnologiya instituti*  
(+99891-312-18-56)

Mamlakatimiz mustaqillikga erishgan dastlabki kunlardanoq prezidentimiz I.Karimovning tashabbusi bilan O'zbekistonda avtomobilsozlik sanoatini yaratishga katta e'tibor berila boshlandi. Qisqa davr ichida Asakada zamonaviy yengil avtomobillar, Samarqandda esa avtobus zavodlari qurib bitirilda va ishga tushirib yuborildi. O'zimizda chiqarilayotgan Neksia, Matiz va ayniqsa Lasetti avtomobillari eng zamonaviy va ancha murakkab elektr va elektron asboblardan bilan jihozlangan bo'lib, bo'lajak avtomobilchi-muxandislar ularning tuzilishi va ishlashini yaxshi bilishlari zarur.

Avtomobillarning elektr va elektron jihozlari ishchi jarayonlarni avtomatlashtirish, harakat va ekologik xavfsizlikni oshirish, haydovchi va yo'lovchilarga qulayliklar yaratish kabi vazifalarni bajaruvchi murakkab tizim bo'lib, avtomobillarning samarali ishlatish darajasi ko'p jihatdan aynan elektr jihozlarning ishonchliliga bog'liqdir.

Avtomobillarda elektr energiya dastlab, benzinli ichki yonuv dvigatellarida ishchi aralashmasini o't oldirish uchun ishlatilgan. Ishchi aralashmasining yuqori kuchlanishli elektr uchquni yordamida yondirilishi, o't oldirish daqiqasini nisbatan aniq belgilash, ichki yonuv dvigatellarining (IYOD) quvvati va tejamkorligini sezilarli darajada oshirish imkonini berdi. Shuning uchun yonilg'ini elektr uchqun vositasida o't oldirish boshqa usullarni siqib chiqardi va hozirgi kunda karbyuratorli dvigatellar uchun yagona tizim hisoblanadi.

Elektr energiya iste'molchilar sonining ko'payishi, ularning quvvatini ortishi avtomobillarda elektr ta'minot, ishga tushirish, o't oldirish, yoritish tizimlarini shakllanishiga olib keldi. Avtomobillarda turli xil nazorat-o'lchov asboblari keng ko'lamda ishlatila boshlandi.

Elektr ta'minot tizimi generator, kuchlanish rostlagichi va akkumulatorlar batareyasidan iborat. Juda uzoq muddat davomida avtomobillarda asosan o'zgaras tok generatorlari ishlatildi. Elektron sanoatning rivojlanishi va bu sohada erishilgan muvaffaqiyatlar avtomobillarda yarim o'tkazgichli to'g'rilagichlarga ega bo'lgan o'zgaruvchan tok generatorlarini ishlatish imkonini berdi. O'zgaruvchan tok generatorlari o'zgaras tok generatorlariga nisbatan bir qator afzalliklarga ega bo'lib, xususan ularning ishlatish jarayonidagi ishonchlilik va chidamlilik darajasi ancha yuqori, o'lchamlari nisbatan kichik bo'lgan holda katta quvvatga ega, tannarxi ancha past va hokazo.

Avtomobil dvigatellarining ishga tushirish tizimi akkumulatorlar batareyasi, startor, kommutasiya jihozlari, dvigatelni ishga tushirishni yengillatuvchi moslamalardan tashkil topgan. Akkumulatorlar batareyasi avtomobil elektr jihozlarning zarur qismlaridan biriga aylandi. Avtomobillarda dizel dvigatellari qo'llanilishi ishga tushirish tizimining quvvati ancha oshirilishini talab qildi. Bu, o'z navbatida, sig'imi 200...240 A·soat bo'lgan, takomillashgan akkumulator batareyalarni, quvvati 10...15 kVt gacha bo'lgan startorlarni ishlab chiqishga olib keldi.

Hozirgi zamon avtomobil dvigatellarida siqish darajasi, aylanishlar chastotasining o'sishi bilan birga tejamkorligini oshirish, chiqindi gazlar zaharligini kamaytirish masalalariga bo'lgan talabning kuchayishi o't oldirish tizimlaridagi yuqori kuchlanish qiymatini 1,5-2 baravar oshirish zaruratini tu'odirdi. Klassik yoki kontaktli o't oldirish tizimining imkoniyati cheklanganligi sababli bu muammoni hal qilish uchun o't oldirishning yangi tizimlari ishlab chiqildi, xususan kontakt-tranzistorli, kontaktsiz-tranzistorli, mikroprosessorli o't oldirish tizimlari shular jumlasidandir.

Avtomobillarning yoritish tizimi bir tomondan harakat havfsizligini ta'minlashda katta ahamiyatga ega bo'lsa, ikkinchi tomondan haydovchi va yo'lovchilarga ma'lum qulaylik yaratish vazifasini ham bajaradi. Avtomobil transporti vositalari sonining ortib borishi va ular harakatining tobora tig'izlashishi yo'l-transport hodisalarining keskin ko'payishiga olib keldi. Davlat avtomobil nazorati to'plagan ma'lumotlarga ko'ra bu noxush hodisalarning 60% dan ortiqrog'i ko'rinish yaxshi bo'lmagan sharoitlarda (ya'ni tun, tuman) sodir bo'ladi. Bu, avtomobillarda gomofokal va elipssimon faral, yoritishni avtomatik rostlovchi tizimlar, tumanga qarshi faralar, galogen va ksenon lampalarning joriy qilinishiga olib keldi. Yaqin kelajakda avtomobillarning yoritish tizimida yarim o'tkazgichli yorug'lik chiqaruvchi elementlar, suyuq kristallar va boshqa turdagi yangi yorug'lik jihozlarni ishlatish mo'ljallanmoqda.

Avtomobil va uning asosiy qismlarining ishonchli ishlashini ta'minlashda nazorat-o'lchov asboblari alohida ahamiyatga ega. Nazorat-o'lchov asboblari avtomobilning eng qimmatbaho va mas'uliyatli agregat va qismlari (dvigatel,

generator, tormoz, yoritish-darak berish tizimlari va hokazo) holatini va me'yorida ishlashini nazorat qilib turish imkoniyatini beradi. Hozirgi vaqtda, harakat havfsizligini ta'minlash va haydovchining diqqatini bo'lmaslik maqsadida nazorat-o'lchov asboblarning ko'rsatuvchi turlarini kamaytirib, ko'proq darak beruvchi turlarini o'rnatish maqsadga muvofiq deb hisoblanmoqda.

Avtomobillarda elektr va elektron jihozlari rivojlanishining keyingi bosqichlari elektron texnikaning taraqqiyoti bilan bevosita bog'liq bo'lib, u asosan avtomobillarning harakat havfsizligini yanada to'laroq ta'minlashga, dvigatelidagi ishchi jarayonlar samaradorligini, tormoz tizimi ishonchligini oshirishga yo'naltirilmoqda. Masalan, haydovchi holatini uzluksiz kuzatib, zarurat bo'yicha avtomatik ravishda harakat havfsizligini ta'minlovchi choralarni amalga oshiruvchi diagnostika asbobini yaratish borasida izchil ish olib borilmoqda.

Elektronika va mikroprosessor texnikasining qo'llanishi dvigatel va transmissiya ishini avtomatik boshqarish tizimlarini ishlab chiqish imkonini berdi. Xususan, hozirgi zamon avtomobillarida o'rnatilgan elektron antiblokirovkali tormoz tizimi, dvigatelga yonilg'i miqdori aniq me'yorda uzatilishini ta'minlovchi elektron boshqarish tizimlari shular jumlasidandir.

Shunday qilib, zamonaviy avtomobillarining elektr jihozlari, malakali xizmat ko'rsatishni talab qiluvchi, doimo rivojlanuvchi murakkab tizimga aylandi. Avtomobillar me'yorida va daromadli (rentabelli) ishlatilishi ko'p jihatdan elektr jihozlarning shayligiga bog'liq. Hozirgi zamon avtomobillaridagi elektr jihozlarining narxi ancha baland bo'lib, avtomobil to'la qiymatining 25-30% ni tashkil qiladi. Elektr jihozlarni ta'mirlash va ularga xizmat ko'rsatishga ketadigan mablag' ham taxminan shu ko'rsatkich doirasida bo'ladi. Demak, avtomobillarning to'g'ri va daromadli ishlatilishini ta'minlash uchun ularning elektr va elektron jihozlari tuzilishini, ishlash prinsipini, tavsifnomalarini, ishlatilishining o'ziga xos tomonlarini har tomonlama va chuqur o'rganish juda muximdir.

Avtomobillarning elektr jihozlarini quyidagi asosiy funksional tizimlarga bo'lish mumkin:

1. Elektr ta'minot tizimi (generator, kuchlanish rostlagichi, akkumulatorlar batareyasi).

2. Ichki yonuv dvigatelini ishga tushirish tizimi (startor, akkumulatorlar batareyasi, ishga tushirishni yengillatuvchi moslamalar).

3. O't oldirish tizimi (tok manbai, o't oldirish g'altagi, o'zgich-taqsimlagich, tranzistor kommutatori, o't oldirish shamlari);

4. Nazorat-o'lchov asboblari va diagnostika tizimi (temperatura, bosim sezgich va ko'rsatkichlari, taxometr, spidometr, darak beruvchi lampalar va boshqa).

5. Yoritish va xabar berish tizimi (bosh yoritish faralari, avtomobil burilishi va to'xtashini ko'rsatuvchi chiroqlar, old va orqa fara osti chiroqlar va hokazo).

6. Qulaylik yaratuvchi asboblari tizimi (oynatozalagichlar, isitgich elektrdvigatellari, kondisionerlar, oyna ko'targichlar va hokazo).

7. Avtomobil agregatlarini avtomatik boshqarish tizimlari.

8. Avtomobil elektr jihozlarining sxemalari. Kommutasiya jihozlari.

Generator, startor, o't oldirish tizimiga taalluqli asboblari va nazorat-o'lchov



asboblarning sezgichlari bevosita dvigatelga, qolgan jihozlar esa avtomobil kuzovi va shassisining tegishli joylariga oʻrnatiladi.

Generator va akkumulatorlar batareyasi bir-biri bilan paralel ulangan. Avtomobil harakatlanayotganda isteʼmolchilar tokni generatordan, toʻxtaganda yoki dvigatelning aylanishlar chastotasi belgilangan qiymatdan kam boʻlganda esa, akkumulatorlar batareyasidan oladi. Isteʼmolchilarni bir tok manбайдan ikkinchisiga almashlab ulash va generator kuchlanishini belgilangan darajada ushlab turish vazifasini kuchlanish rostdlagichi bajaradi.

Avtomobilni ishlatish jarayonida doimo ulab qoʻyiladigan (yoritish, oʻt oldirish, nazorat-oʻlchov asboblari va hokazo) yoki qisqa, lekin tez-tez ishlatiladigan (tormozlanish yoki burilishni koʻrsatuvchi yorugʻlik darakchilari) isteʼmolchilar tokni umumiy zanjirdan oladilar. Dvigatelni ishga tushirish vaqtida katta tok (bir necha yuz amper) isteʼmol qiladigan startor, kesimi ancha katta boʻlgan oʻtkazgich bilan bevosita akkumulatorlar batareyasiga ulanadi. Qisqa vaqt davomida, kam ishlatiladigan, lekin katta tok isteʼmol qiladigan va qulaylik yaratadigan baʼzi asboblari (tovushli darakchi, sigaret tutatqich, radiopriyomnik, soat va hokazo) istisno tariqasida toʻgʻridan-toʻgʻri akkumulatorlar batareyasiga ulanadi.

### **FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR**

1. Goering C.E., Stone M.L., Smith D.W., Tumquist P.K. OfT road vehicle engineering principles. ASAE, 2006.
2. Xudoyberdiyev T.S. Traktor va avtomobillar (Ichki yonuv dvigatellarining tuzilishi va ishlashi). T. “Barkamol fayz media”, 2018.
3. Salixov I.S. Traktor va avtomobillar. T. Choʻlpon, 2012.
4. Kornilov A.I. Traktor va avtomobillar nazariyasi asoslari. T. 2019
5. Maxmudov G., Xoshimov D. Avtomobillarning elektr va elektron jixozlari. T. 2003.
6. Baratov R.J. “Raqamli texnika asoslari va raqamli sistemalar” fanidan oʻquv qoʻllanma. Toshkent, TIQXMMI, 2020. -200 b.
7. Aripov X.K. va boshqalar “Elektronika” O.F.M.J.T. 2012 e.400b.
8. Fraiden Dzh. Handbook of “Modem sensors”, Sovremennie datchiki.2004, New-York, 470
9. N.R.Yusupbekov va boshqalar Texnologik jarayonlarni nazorat qilish va avtomatlashtirish. T.2011, 576 b.

### **AVTOMOBIL GENERATORLARI VA KUCHLANISH ROSTLAGICHLARI**

**M.N.Saidov**

*Buxoro muhandislik –texnologiya instituti*  
(+99891-312-18-56)

Elektr taʼminot tizimi avtomobildagi barcha isteʼmolchilarni elektr energiya bilan taʼminlash uchun xizmat qiladi va uning tarkibiga asosan generator,

kuchlanish rostlagichi, akkumulatorlar batareyasi kiradi.

Generator avtomobildagi elektr energiyaning asosiy manbai bo'lib, dvigatel o'rta va katta aylanishlar chastotasi bilan ishlab turganda hamma iste'molchilarni elektr toki bilan ta'minlaydi va akkumulatorni zaryad qiladi. Akkumulatorlar batareyasi yordamchi elektr energiya manbai bo'lib, u asosan ichki yonuv dvigatelinu ishga tushirish jarayonida startorni tok bilan ta'minlash hamda generator ishlamayotganda yoki uning aylanishlar chastotasi me'yoridan past bo'lgan hollarda iste'molchilarni elektr toki bilan ta'minlash vazifasini bajaradi.

Generator tasmali uzatma orqali dvigatelning tirsakli validan harakat olganligi sababli uning aylanishlar chastotasi va demak, ishlab chiqarayotgan kuchlanishi juda keng doirada o'zgarib turadi. Generator kuchlanishining belgilangan qiymat darajasida avtomatik ravishda ushlab turish xizmatini kuchlanish rostlagichi bajaradi.

Elektr ta'minot tizimining tarkibiy sxemasi quyidagi ko'rinishga ega (1.1-rasm)

Bu sxemadan generator beradigan kuchlanish va akkumulatorlar batareyasidagi EYUK ning o'z aro munosabatini, ularning toklari qay tarzda sarf bo'lishini kuzatish mumkin:

$$\begin{aligned} \text{agar } U_g > E_b \text{ bo'lsa, u holda } I_g &= I_{bz} + I_{yu}; \\ \text{agar } U_g < E_b \text{ bo'lsa, u holda } I_g + I_{br} &= I_{yu}; \\ \text{agar } U_g = 0 \text{ bo'lsa, u holda } I_{br} &= I_{yu}. \end{aligned}$$

Bunda  $U_g$  - generator kuchlanishi,  $E_b$  - akkumulatorlar batareyasining EYUK,  $I_g$  - generator toki,  $I_{bz}$  - akkumulatorlar batareyasining zaryadlanish vaqtidagi iste'mol qilgan toki,  $I_{br}$  - akkumulatorlar batareyasining razryadsizlanish vaqtida bergan toki,  $I_{yu}$  - iste'molchilarga sarf bo'ladigan yuklama tok.

Avtomobil generatorining tuzilishi sodda, ishlatilish jarayonidagi chidamlilik va ishonchlilik darajasi yuqori, gabarit o'lchamlari, massasi, tannarxi mumkin qadar kichik va dvigatel aylanishlar chastotasi past bo'lgan hollarda ham akkumulatorlar batareyasini zaryad qilinishini ta'minlash kabi xususiyatlarga ega bo'lishi kerak.

Uzoq vaqt davomida avtomobillarda elektr energiyaning asosiy manbai sifatida o'zgarimas tok generatorlari ishlatildi. Avtomobillardagi elektr toki iste'molchilarining tobora ko'payishi, katta shahar ko'chalaridagi transport harakati qatnovining nihoyatda tig'izlashganligi natijasida avtomobil dvigatellarining salt ishlash vaqtining ortishi, generatorlarning quvvatini va maksimal aylanishlar chastotasini oshirish ehtiyojini tug'dirdi. O'zgarimas tok generatorining jiddiy kamchiliklari va tuzilishining o'ziga xos tomonlari bu masalani hal qilish imkonini bermaydi. Xususan:

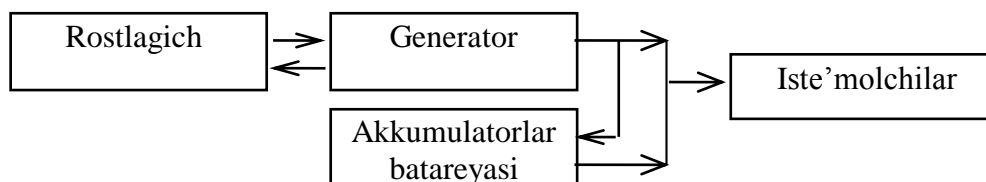
- o'zgarimas tok generatorida bir fazali o'zgaruvchan tok yakor chulg'amlarida, ya'ni generatorning aylanuvchi qismida induksiyalanadi, uni iste'molchilarga uzatish katta qiyinchiliklar tug'diradi;

- 

- o'zgarimas tok generatorlarida mexanik to'g'rilagich vazifasini bajaruvchi kollektor generatorning aylanishlar chastotasini va quvvatini oshirish imkoniyatini bermaydi, chunki yakorning aylanishlar chastotasi va undagi tok qiymati oshganda,

choʻtka bilan kollektor orasida meʼyoridan ortiq uchqun hosil boʻladi va ular tez yeyilib ishdan chiqadi;

- oʻzgarmas tok generatorining yuklama toki belgilangan maksimal qiymatidan oshib ketishi tufayli, hamda akkumulatorlar batareyasini (generator ishlamay turgan holda) generator chulgʻamlari orqali zaryadsizlanish havfidan saqlash maqsadida kuchlanish rostlagichiga qoʻshimcha ravishda tok cheklagich va teskari tok relelari oʻrnatiladi. Bu rele-rostlagichlarning konstruksiyasini murakkablashtiradi va ularning ishonchligini pasaytiradi.



1-rasm. Elektr taʼminot tizimining tarkibiy sxemasi

Elektron sanoatning rivojlanishi natijasida tannarxi arzon, oʻlchamlari kichik, yuqori haroratlarga chidamli va ishonchligi baland boʻlgan kremniy yarim oʻtkazgichlar asosida yasalgan toʻgʻrilagichlarining paydo boʻlishi avtomobillarda, oʻzgarmas tok generatorlariga xos boʻlgan kamchiliklardan holi boʻlgan oʻzgaruvchan tok generatorlarini keng koʻlamda ishlatish imkonini berdi.

Oʻzgaruvchan tok generatorlarining tuzilishi oʻzgarmas tok generatorlariga nisbatan sodda, quvvati bir xil boʻlgan holda, gabarit oʻlchamlari va massasi 2-3 marta kichik, chidamlilik va ishonchlik darajasi ancha yuqori. Ularda qimmatbaho rangli metall boʻlgan mis oʻzgarmas tok generatoriga nisbatan ~ 3 baravar kam ishlatiladi. Oʻzgaruvchan tok generatorlarida kollektor yoʻq, murakkab yakor chulgʻami oʻrniga oʻralishi oson boʻlgan stator chulgʻamlari ishlatiladi. Uygʻotish chulgʻami ham yaxlit bitta gʻaltakdan iborat. Oʻzgarmas tok generatorlarining solishtirma quvvati (yaʼni 1 kg massasiga toʻgʻri keladigan quvvat) 45 Vt/kg dan oshmagan holda, oʻzgaruvchan tok generatorlaridagi bu koʻrsatkich 150 Vt/kg dan ortib ketdi.

Oʻzgaruvchan tok generatorlarida kollektorning yoʻqligi hisobiga uning maksimal aylanishlar chastotasini 12000-15000 min<sup>-1</sup> ga etkazish, dvigatel bilan generator orasidagi qiyiq tasmali uzatmaning uzatish sonini 2,0-2,5 gacha oshirish mumkin. Bu dvigatel salt ishlagan holda ham generatorning 50...60 % quvvatini isteʼmolchilarga berish va akkumulatorni zaryadlash imkonini beradi.

Oʻzgaruvchan tok generatorlari yuklama tok qiymatini cheklash xususiyatiga ega boʻlganligi va ularda toʻgʻrilagich sifatida yarim oʻtkazgichli diodlar ishlatilganligi sababli tok cheklagich va teskari tok relelariga zarurat yoʻqolad. Bu generatorning kuchlanishini rostlash tizimini ancha soddalashishiga va uning ishonchlik darajasini ortdushiga olib keldi.

## FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR

1. Goering C.E., Stone M.L., Smith D.W., Tumquist P.K. OfT road vehicle

engineering principles. ASAE, 2006.

2. Xudoyberdiyev T.S. Traktor va avtomobillar (Ichki yonuv dvigatellarining tuzilishi va ishlashi). T. "Barkamol fayz media", 2018.

3. Salixov I.S. Traktor va avtomobillar. T. Cho'lpon, 2012.

5. Kornilov A.I. Traktor va avtomobillar nazariyasi asoslari. T. 2019

6. Maxmudov G., Xoshimov D. Avtomobillarning elektr va elektron jixozlari. T. 2003.

7. Baratov R.J. "Raqamli texnika asoslari va raqamli sistemalar" fanidan o'quv qo'llanma. Toshkent, TIQXMMI, 2020. -200 b.

8. Aripov X.K. va boshqalar "Elektronika" O.F.M.J.T. 2012 e.400b.

11. Fraiden Dzh. Handbook of "Modem sensors", Sovremennie datchiki.2004, New-York, 470 p.

12. N.R.Yusupbekov va boshqalar Texnologik jarayonlarni nazorat qilish va avtomatlashtirish. T.2011, 576 b.

## ZAMONAVIY AVTOMOBILLARDA KRUIZ NAZORATI.

**M.Q.Kamolov.**

*Buxoro muhandislik texnologiya instituti, Buxoro shahri, O'zbekiston.*

*+998 91 442 37 91*

Kruiz nazorati - bu avtomobilga haydovchi tomonidan o'rnatilgan tezlikni mustaqil ravishda ushlab turish imkonini beruvchi tizim. Faol variantdagisi - adaptiv kruiz nazorati deyiladi va u nafaqat tezlikni saqlab qolishi, balki xavfsiz masofani saqlab turish, kerak bo'lganda avtomashinani mustaqil ravishda sekinlashtirishi va keyin avtomobilni ma'lum tezlikda yana tezlashtirishi mumkin. Avtomatik tezlikni boshqarish haydovchining gaz tepkisini boshqarishdan ozod qiladi va uzoq safarlarda haydovchini kamroq charchatadi.

Kruiz nazoratining afzalliklari ushbu tizimning yaratilish tarixi bilan aniq namoyon bo'ladi. Avtomobildagi yonilg'i ta'minotini boshqarish jarayonini avtomatlashtirish g'oyasi 5 yoshida ko'zi ko'rmay qolgan muhandis-mexanik Ralf Titorning xayoliga keldi. O'sha paytda haydovchi vazifasini bajarayotgan ixtirochining advokati tez-tez beixtiyor avtomobil tezligini pasaytirib, tezlatdi va doimiy tezlikni ushlab turolmadi.

### **Kruiz nazorati qanday ishlaydi?**

Aslida, "kruiz" - bu manfiy teskari aloqaga ega bo'lgan odatdagi servoyuritma. Haydovchi tizimni faollashtirganda, tizim gaz tepkisining holati va joriy tezlikni eslab qoladi.

Agar biron sababga ko'ra tezlik pasayishni boshlasa (masalan, tepaga ko'tarilayotganda), elektronika maxsus servoyuritmaga buyruq beradi va gaz ta'minotini oshiradi. Tezlik aksincha yuqori bo'lganda (masalan, tushishda), elektronika havo-yonilg'i aralashmasi to'liq bloklanmaguncha gaz ta'minotini

kamaytirish buyrug'ini beradi – tormozlanish dvigatel yordamida amalga oshiriladi.

Ralf Titor qurilmasi doimiy tezlikni saqlab turish uchun avtomobilning kardan valining aylanish tezligini va spidometr kabelining aylanish tezligini kuzatdi. Qabul qilingan ma'lumotlarga asoslanib, maxsus elektr motori drossel to'siqchasi holatini o'rnatadi va shu bilan avtomobilning doimiy tezligini ta'minlaydi. Ko'pgina zamonaviy avtomobillar drossel to'siqchasini ochish va yopish uchun elektron boshqariladigan vakuum tizimidan foydalanadi.

Texnik nuqtai nazardan, har qanday avtomobilni kruiz nazorati bilan qayta jihozlash mumkin, ammo aksariyat hollarda bu operatsiya avtomobilni yig'ish liniyasiga yig'ish bosqichida amalga oshiriladi.

Asosiy funksiyasidan tashqari (ma'lum tezlikni saqlab turish) kruiz nazorati yana bir vazifani - yoqilg'ini tejashni mukammal darajada bajaradi. Odamlardan farqli o'laroq, elektronika yoqilg'i ta'minotini yanada oqilona va silliq dozalaydi va shu bilan iste'molni 4-7% ga kamaytiradi.

Kruiz nazorati tizimi mexanik uzatmalar qutisi bo'lgan avtomobillarda ham, avtomatik uzatmali avtomobillarda ham qo'llanilishi mumkin.

#### **Avtomatik uzatmalar qutisi o'rnatilgan avtomobillarda.**

Har qanday turdagi avtomat uzatmali avtomobillarda uzatmalarni almashtirish haydovchi aralashuvisiz amalga oshiriladi, bu esa kruiz nazorati tizimining ishlashini sezilarli darajada osonlashtiradi. U qiyin yo'l sharoitida inson aralashuvisiz ishlashi mumkin.

Misol uchun, tepaga ko'tarilganda, mashina tezlikni saqlab qolish uchun avtomatik ravishda bir yoki bir nechta uzatmani pastga siljitadi. Xuddi shu narsa pastga tushishda sodir bo'ladi, shunchaki drossel to'siqchasini yopish maqsadli tezlikni samarali ravishda pasaytirish uchun yetarli bo'lmaydi.

#### **“Mexanik” uzatmalar qutisi o'rnatilgan avtomobillarda.**

Mexanik transmissiya kruiz nazorati tizimining ishlashini cheklaydi. Avtomobil egasi uzatmalarni almashtirish jarayonida bevosita ishtirok etishi kerakligi sababli, avtomobil avtomatik rejimda tezashtirish yoki sekinlashtirish imkoniyatlarini har doim mustaqil ravishda amalga oshira olmaydi.

Misol uchun, kruiz nazorati yuqori uzatmada mashinani tik tepalikka tortib chiqolmasligi mumkin - bu haydovchidan uzatmalar qutisini pastga siljitishini talab qiladi. Pastga tushayotganda boshqa ta'sir paydo bo'ladi: belgilangan tezlikdan oshib ketganda tizim drossel to'ssiqchasini to'liq yopadi, lekin mashina yetarlicha samarali sekinlashmaydi. Tezlikni yanada pasaytirish uchun haydovchi mustaqil ravishda tormozni qo'llashi yoki pastroq uzatmaga o'tishi kerak. Biroq, pedallar va uzatmalar qutilarini boshqarishda kruiz nazorati tizimi o'chiriladi.

### **Adabiyotlar ro'yxati**

1. H.R.Gaffarov., M.Qa.Kamolov. Transport vositalarining elektr jihozlari va elektron tizimlari. Buxoro. “Umid” nashriyoti. 2023 yil.
2. O.L.Kovalenko. Elektronniye sistemi avtomobiley. Arxangelsk. IPS

SAFU.2013 yil.

3. A Comprehensive Study of Key Electric Vehicle (EV) Components, Technologies, Challenges, Impacts, and Future Direction of Development. Academic Editor: Sergio Saponara. Received: 8 May 2017; Accepted: 21 July 2017; Published: 17 August 2017.

4. АВТОМАТНАЯ МОДЕЛЬ КРУИЗ-КОНТРОЛЯ ДЛЯ АВТОМОБИЛЯ. В.В. Соловьев, А.Я. Номерчук. УДК 621.3.078:519.713 DOI 10.18522/2311-3103-2023-3-172-188Известия ЮФУ. Технические науки.

5. H.R.Gaffarov., M.Q.Kamolov. Avtomobillarni texnik diagnostikalash. "Umid" nashriyoti. 2023 yil.

## **YERLARGA EKISH OLDIDAN ISHLOV BERISH TEXNOLOGIYASI**

**Najimov Dilshodbek Quvonch o'g'li**

*Buxoro muxandislik texnologiya instituti, magistranti*

*E-mail:dilshodbeknajimov1622@gmail.com*

Qishloq xo'jaligiga qiziqqan har bir odam ekishdan oldingi ishlov berish degan atamani eshitgandir. Bu haqiqatan ham muhim ish bo'lib, bu masalaga qiziqmagan ko'pchilik buni eshitmagan. Va bu mutlaqo behuda - to'g'ri va o'z vaqtida ishlov berish ajoyib natijalarga erishishga imkon beradi, shuning uchun har bir kishi bu haqda hech bo'lmaganda qisqacha ma'lumotga ega bo'lishi foydali bo'ladi.

Ekishdan oldingi ishlov berish texnologiyasi haqida gapirganda, mutaxassislar odatda ekinlarni ekishdan bir muncha vaqt oldin amalga oshiriladigan murakkab ishlar majmuini nazarda tutadilar. Biroq, ulardan ba'zilari, agar sharoit talab qilsa, ekishdan so'ng darhol amalga oshiriladi. Umuman olganda, ishlov berish ishning turli bosqichlarini o'z ichiga olishi mumkin: kultivatsiya, mulchalash, prokatlash, tirmalash va boshqalar. Biroq, faqat tajribali mutaxassislarmuayyan vaziyatda tayyorgarlikning qaysi bosqichlarini bajarish kerakligini hal qilishi mumkin. Bu juda ko'p muhim omillarga bog'liq: tuproq turi, uning namligi, iqlimi, yetishtiriladigan ekinlar va boshqa bir qator. Barcha qoidalarni batafsil yozishga urinish, siz ekishdan oldin ishlov berishning turli usullari haqida butun kitob yozishingiz kerakligiga olib keladi. Shuning uchun biz bu masalani qisqa va lo'nda tasvirlab berishga harakat qilamiz, faqat asosiy fikrlar va qoidalarga to'xtalib o'tamiz.

Boshlash uchun, keling, nima uchun bu ancha murakkab va qimmat ishlar to'plami amalga oshirilayotganini tushunib olaylik. Darhaqiqat, chigit tayyorlashning maqsadlari juda ko'p - ularning barchasiga to'g'ri amalga oshirish bilan erishish mumkin.

Albatta, asosiy maqsadlardan biri begona o'tlarga qarshi kurashdir. Madaniy o'simliklarni etishtirishda ular juda ko'p muammolarni keltirib chiqarishi mumkin. Eng yaxshi holatda, begona o'tlar kartoshka, bug'doy, makkajo'xori va boshqa qimmatli ekinlarning o'sishi uchun zarur bo'lgan tuproqdan namlik va muhim mikroelementlarni tortib oladi. Shu sababli ularning mahsuldorligi pasayadi va immuniteti yomonlashadi, shuning uchun jiddiy kasallik xavfi ortadi. Eng yomon

holatda, begona o'tlar boshqa o'simliklarni maydalab tashlaydi, chunki ular erta o'sadi, kamroq injiq va tezroq o'sadi. Biroq, tuproqni o'z vaqtida etishtirish bilan begona o'tlar yo'q qilinadi - yillik va ko'p yillik. Agar ekinlar etishtirish tugagandan so'ng ko'p o'tmay ekilgan bo'lsa, ular begona o'tlar ildizlardan yoki saqlanib qolgan urug'lardan qayta o'sib chiqmasdan oldin o'sishga va o'zini o'rnatishga vaqtlari bor. Shuning uchunboy natijaga erishish ehtimoli sezilarli darajada oshadi.

Tuproqni o'z vaqtida va to'g'ri tayyorlash orqali erishish mumkin bo'lgan yana bir muhim maqsad namlikni saqlashdir. Tajribali mutaxassislar qor eriganidan keyin erda qolgan namlikni saqlab qolish qanchalik muhimligini yaxshi bilishadi. Aynan u urug'larning unib chiqishi va mustahkamlanishiga yordam beradi, bu esa ajoyib hosilni ta'minlaydi. Biroq, issiq, qurg'oqchil iqlim sharoitida namlik eng kichik foyda keltirishga vaqt topa olmasdan, tezda bug'lanadi. Agar shamolli ob-havo bo'lsa, muammo yanada kuchayadi - quruq shamol tuproqni tezda quritib, qolgan namlikni puflaydi. Agar tuproqni qulflash to'g'ri amalga oshirilsa (va bu urug 'to'shagini tayyorlashning muhim elementi bo'lsa), namlik yo'qotilishi sezilarli darajada kamayishi mumkin.

Amaliyot shuni ko'rsatadiki, dalalarni sifatli qayta ishlash hosildorlikni sezilarli darajada oshirishi mumkin - gektariga 0,15 dan 0,25 tonnagacha. Aniqroq ma'lumot bu yerda qanday ekin yetishtirilganiga bog'liq.

Albatta, o'nlab va yuzlab gektar maydonlarda barcha ishlarni qo'lda bajarish shunchaki mumkin emas. Shuning uchun ekishdan oldingi ishlov berish uchun maxsus mashinalar qo'llaniladi. Ular juda xilma-xildir - har biri ma'lum bir ish uchun ishlatiladi. Uskunaning ba'zi namunalari bir xil qayta ishlashni amalga oshirish uchun ishlatiladi, lekin har xil holatlarda. Shunday ekan, bu muammo bilan shug'ullanish ortiqcha bo'lmaydi.

Ammo bugungi kunda xuddi shu texnikani dalalarda faol ishlatish mumkin, faqat turli xil uskunalarga ega bo'lish, bu amalga oshirilgan ishlarning yuqori samaradorligini saqlab, xarajatlarni sezilarli darajada kamaytirishi mumkin. Ko'pincha sayt xususiyatlaridan kelib chiqib, to'g'risini tanlashingiz kerak.

Masalan, agar siz tuproqda ko'p miqdorda qum bo'lgan engil joyda ishlashingiz kerak bo'lsa, unda KPS-4A, KShP-8 va KShU-6 kultivatorlari ajoyib tanlov bo'ladi. Tuproqqa ishlov berish agregatlari prujinali va lanset ochgichlar, shuningdek, tishli va barkali tirmalar bilan jihozlanishi mumkin. Yaxshi asbob-uskunalar bilan oddiy, arzon va unchalik kuchli bo'lmagan kultivatorlar juda qiyin ishni engishlari mumkin.

Agar siz qiyinroq joylarda - qumloq yoki hatto loy tuproqlarda ishlashingiz kerak bo'lsa, kam quvvatli kultivatorlar ishlov berishga dosh bera olmaydi. Bu erda eng yaxshi tanlov KPE-3, 8 kabi kuchliroq uskunalar bo'ladi. Odatda u og'ir diskli tirgak bilan jihozlangan bo'lib, hatto bunday muammoli sohada ham ishni samarali bajarishga imkon beradi.

Eng qiyin dalalar bir necha yillardan beri hech narsa yetishtirilmagan va shunga mos ravishda erlari ishlov berilmagan, shunchaki o't o'sib chiqqan dalalar hisoblanadi. Bunday ishlarni sifatli bajarish uchun, ayniqsa, chigit tayyorlash uchun kuchli mashinalar va maxsus jihozlar yordam beradi. Yaxshi tanlov BDT-7 va BDT-10 diskli tirgaklar bo'ladi. Ular tuproqni sifat jihatidan yumshata oladilar, shu bilan

birga ko'p yillik begona o'tlarni yer yuzasiga chiqarmaydilar. Qayta ishlash tish tirgaklari yordamida amalga oshiriladi. Chiziqli yuzasi bo'lgan muammoli joylarda siz VPN-5, VPN-6 yoki VIP-5 kabi tuproq tekislagichlaridan ham foydalanishingiz mumkin. KFG-3, 6 frezalash kultivatoridan foydalanganda begona o'tlarga qarshi kurash yanada samaraliroq bo'ladi. Keyin tuproqni bo'shatish, bloklarni maydalash va sirtni bir martalik tekislash mumkin bo'ladi. Bu deyarli har qanday hosilni etishtirish uchun ideal sharoit yaratadi.

Shuningdek, ekishdan oldingi ishlov berish vaqtini tanlash juda muhimdir. Bu yerda shoshilish va kechikish xavfli. Masalan, chigitni chigitni yerga ishlov berish tizimining ajralmas qismi sifatida ko'rib chiqing. Agar juda erta amalga oshirilsa, tuproq juda nam bo'lsa, u bo'shashmaydi. Buning o'rniga, u "bulg'angan" bo'ladi, shundan so'ng u yoriqlar tarmog'i bilan qoplanadi, ular orqali qizdirilganda va hatto juda kuchli shamol bo'lmasa ham, namlikning ko'payishi yo'qoladi. Shuning uchun, butun ishlar majmuasi foydadan ko'ra ko'proq zarar keltiradi.

Shu bilan birga, bunday ishlar bilan kechikishning iloji yo'q. Agar siz saytni shudgor qilsangiz va uni o'z vaqtida tarashga duchor qilmasangiz, namlik yo'qotilishi juda katta bo'ladi. Issiq shamolli kunda bir gektar ekin maydonlaridan o'rtacha 50 tonnagacha namlik bug'lanadi. Albatta, bu ham qabul qilinishi mumkin emas.

Yana bir muhim savolaniq javob berish mumkin emas. Bu bir qancha omillarga bog'liq. Birinchidan, siz tuproq turini hisobga olishingiz kerak - qumli, qora tuproq yoki loy, ikkinchidan - bu erda qanday hosil yetishtiriladi. Aniqlik uchun bu yerda bir nechta oddiy misollar. Agar ish ko'p miqdorda qum bo'lgan engil tuproqlarda amalga oshirilsa, unda ishlov berish sayoz chuqurlikda - taxminan 5-8 santimetrda amalga oshiriladi. Qumli tuproq urug'larning tezda ildiz otishi va o'sishiga imkon beradi, tuproq qatlamini osongina yorib o'tadi.

Gil tuproqlar ekinlarni etishtirish uchun kamroq mos keladi. Bir tomondan, havo chuqurroq kirib boradi va nafas olish qobiliyati urug'lar uchun juda muhimdir. Boshqa tomondan, o'simliklar og'ir loydan o'tib ketishi qiyinroq. Bundan tashqari, gil tuproqlar yomonroq isiydi, shuning uchun ekinlar sekinroq rivojlanadi. Bunga yo'l qo'ymaslik uchun tuproqni chuqurroq ishlov berish qo'llaniladi - 10-12 santimetr. Bu og'ir tuproqni yumshatadi va havoni yaxshilaydi.

Qayta ishlash chuqurligi va madaniyat o'rtasida bevosita bog'liqlik mavjud. Misol uchun, agar kartoshka uchun ekishdan oldingi ishlov berish amalga oshirilsa, unda chuqurlik maksimal bo'ladi - taxminan 30-35 santimetr. Axir, o'simlik er ostida ildiz hosil qila olishi uchun yaxshi ildiz otgan bo'lishi kerak.

Ekishdan oldingi ishlov berish tizimi haqida batafsil to'xtalib o'tsangiz, birinchi navbatda shudgorlash, tirmalash va kultivatsiya qilish haqida to'xtalib o'tishingiz kerak.

Shudgorlash odatda uzoq vaqt davomida ekinlar yetishtirilmagan joylarda qo'llaniladi. Agar u kuzda amalga oshirilmagan bo'lsa, bu ham kerak. Umuman olganda, tajribali qishloq xo'jaligi xodimlari kuzda haydashga harakat qilishadi. Keyin bahorda erigan qordan suv tuproqqa kirishi osonroq bo'ladi va shu bilan birga, bahorda etarli bo'lgan ish hajmi, yuqori sifatli uskunalardan farqli o'laroq, sezilarli darajada kamayadi.



Kultivatsiya bahorgi ekinlar uchun ekish oldidan ishlov berishning yana bir juda muhim bosqichidir. Uning yordamida er kerakli chuqurlikka bo'shatiladi. Bundan tashqari, bitta tosh bilan ikkita qushni o'ldirishga imkon beradi. Birinchidan, tuproq havo bilan boyitiladi. Bu nafaqat o'simliklar uchun, balki tuproqda yashovchi ko'plab bakteriyalar uchun ham kerak. Lekin ko'p jihatdan hosil ularga bog'liq. Bu mikroskopik ishchilar uchun rahmat, eski barglar, go'ng va har qanday boshqa organik moddalar asta-sekin o'simliklar tomonidan so'rilishi mumkin bo'lgan qimmatli o'g'itlarga aylanadi. Ikkinchidan, tuproq tezroq isiydi. Bu, ayniqsa, qattiq iqlimi bo'lgan hududlar uchun juda muhimdir. Axir, bahorgi ekinlarni qanchalik tezroq ekish mumkin bo'lsa, ular birinchi sovuqdan oldin rivojlanishi uchun ko'proq vaqt kerak bo'ladi, bu esa hosilga jiddiy zarar etkazishi mumkin. Har qanday odam quyoshda bo'shashgan tuproq siqilgan va qor erishidan keyin namlangandan ko'ra tezroq qizib ketishini tushunadi.

Bundan tashqari, bu davolash begona o'tlarga qarshi kurashda muhim vositadir. Ba'zi begona o'tlar kuzda, o'rim-yig'im va shudgordan keyin unib chiqadi. Ulardan ba'zilar qishda o'lishadi, lekin eng kuchlilari bahorda unib chiqish uchun muvaffaqiyatli qishlashadi. Tuproqning yaxshi yumshatilishi tufayli ularning ko'pchiligi yo'q qilinishi mumkin. Hech bo'lmaganda, ular ildiz bilan chiqadi va tirgak paytida qisman olib tashlanadi.

### **Foydalanilgan adabiyotlar:**

1. Igamberdiev A.K. Mashina traktor agregatlaridan foydalanish va texnik servis. Darslik.-T.:TIQXMMI, 2021-408 b.
2. Toshboltpiev M.T. Paxtachilik va g'allachilik mashinalarini rostlash va samarali ishlatish. Qo'llanma.-T.:O'zbekiston Respublikasi Fanlar akademiyasi "Fan" nashriyoti, 2012-180 b.
3. Toshboltaev M.T. Traktorlar va qishloq xo'jaligi mashinalarini ishlatishdagi xavfsizlik qoidalari [Matn]: ilmiy nashr / «Agrobank» ATB.- Toshkent: "TASVIR" nashriyot uyi, 2021. - 48 b.
4. Igamberdiev A.K., Xoliqova N.A. Tuproqqa chuqur ishlov berish texnologik jarayonini takomillashtirish va agregat ishchi qurollarining parametrlarini asoslash. Monografiya.-, -T.:TIQXMMI, 2020-183 b.

## **ELEKTROMOBILLARDA INVERTOR.**

**A.X.Samandarov**

*Buxoro muhandislik texnologiya instituti, Buxoro shahri, O'zbekiston.*

+998 99 387 33 27

Elektromobildagi akkumulyatorlar o'zgarmas tok hosil qiladi. Dvigatelni ishga tushirish uchun o'zgaruvchan tok kerak. O'zgarmas tokdan o'zgaruvchan tok hosil qilish uchun invertor ishlatiladi. O'zgaruvchan tok chastotasi elektrodvigatel tezligini belgilaydi. Elektrodvigatelni tezlashtirish uchun avval past chastotada, keyin esa ortib borayotgan chastotada ishlashi kerak. Elektrodvigatel chastotasi tezroq ko'tarilsa,

unda "sirpanish" hosil bo'lib, tezlik va quvvatni yo'qotishni boshlaydi. Invertorning samarali ishlashi uchun dasturiy ta'minot qo'llaniladi.

Elektr avtomobil ishlab chiqaruvchilar ko'pincha dvigatelning o'zidan ko'ra dasturiy ta'minotga ko'proq e'tibor berishadi. Invertor platadasi juda yuqori tokga bardosh bera oladigan qimmat IGBT tranzistorlari mavjud. Ish paytida ular juda qiziydi. Shuning uchun ko'plab elektr transport vositalarida suv bilan sovutiladigan invertorlar mavjud. Invertorni boshqaruvchi dasturiy ta'minot ko'plab nazorat signallarini qayta ishlashi kerak. Haydovchi akselerator tepkisini bosganida, dastur tok chastotasini oshiradi, shunda elektr motor tezroq aylana boshlaydi. Agar haydovchi akselerator tepkisini bo'shatib qo'ysa, dastur tokning chastotasini va dvigatelning tezligini pasaytiradi. Ko'pgina elektr transport vositalari tormoz o'rniga elektrodvigatel va invertordan foydalanadi. Haydovchi elektromobilni tormozlaganda, inverter elektr motoriga beriladigan tok chastotasini pasaytiradi. Elektr dvigateli o'zgaruvchan tok manbaiga aylanadi. Inverter uni to'g'ridan-to'g'ri tokga aylantiradi, bu esa batareyalarni zaryad qiladi. Elektr avtomobili tormozlanganda, tormozlash energiyasi akkumulyatorlarga qaytariladi. Bu jarayon **regenerativ tormozlash** deb ataladi. Akselerator va tormoz tepkilaridan tashqari, inverter ko'plab boshqa signallarni ham boshqariladi. Masalan, g'ildiraklar sirpana boshlasa, inverter bu haqda bilib oladi va vosita tezligini kamaytiradi. Bundan tashqari, invertorda ABS funksiyasi ham mavjud: haydovchi tormozlashayotganda va avtomobil regenerativ sekinlashuv uchun elektr motoridan foydalanayotganda, dasturiy ta'minot g'ildiraklar qulflanganligini sezsa, elektr motorini vaqtincha tezashtirishi mumkin.

Barcha elektromobillar inverter bilan jihozlangan bo'lib, uning asosiy vazifasi o'zgarmas tokni o'zgaruvchanga va o'zgaruvchan tokni o'zgarmas tokga aylantiradi. Dvigatel o'zgaruvchan tok bilan ishlaydi, ammo akkumulyatorga tokni saqlash uchun o'zgarmas tok bo'lishi kerak.

Ishlashi: Haydovchi akselerator tepkisini bosganda kompyutorga impuls signal yuboriladi akkumulyatordan o'zgarmas tokni olish va inverterga uzatish uchun o'zgartirilgan tok stator g'altagiga uzatiladi. Yuqori tezlikda magnit maydoni rotor bilan birga aylanganda tezlik oshadi. Akselerator qancha ko'p bosilsa shuncha ko'p tok beriladi mis o'ramga va shuncha ko'p rotorning aylanishiga sabab bo'ladi va o'z navbatida g'ildiraklarni ham tezligi oshadi.

Ko'p hollarda, haydovchi akseleratorni tepkisini qo'yib yuborganda, tok g'altakdan ketadi, rotor esa harakatlanib tokni akkumulyatorga qaytaradi deb noto'g'ri tushuncha ega bo'lamiz. Bu aslida murakkabroq jarayondir. Tok g'altakdan ketmaydi, sababi hamma jarayon uchun elektromagnit maydonni bo'lishi zarur. Inverter motor chulg'amiga tok uzatiladi, haydovchi akseleratordan oyoqni olganda ham. Elektromobilni g'ildiratish paytida rotor ma'lum bir tezlikda aylanadi, chunki g'ildiraklar uni aylantiradi va bu vaqtda inverter statoridagi elektromagnit maydonning aylanishini sun'iy ravishda sekinlashtiradi. Teskari elektromagnit kuch rotorni to'xtatishga harakat qiladi (shuning uchun mashina sekinlashadi), lekin ayni paytda o'ramlarda ortiqcha tok paydo bo'ladi. Inverter bu farqni o'ramdan olib tashlaydi va uni to'g'ridan-to'g'ri doimiy tok shaklida batareyaga qayta yo'naltiradi. Barcha elektromobillarda rekuperatsiya mavjud va uning ishlash jarayoni bir-bridan

farq qilmaydi.

### **Adabiyotlar ro'yxati:**

1.Gaffarov X.R., Samandarov A.X. “Yasil iqtisodiyot” texnologiyalarini avtomobilsozlik sanoatida qo'llash istiqbollari. Monografiya. “Umid” nashriyoti. Buxoro 2023 y.

2.AUTOMOBILE STRUCTURE SCIENCE - THE FIRST STEP IN THE STUDY OF PROFESSIONAL SECRETS Samandarov A. X. The Republic of Uzbekistan. Bukhara City. [a.samandarov@inbox.ru](mailto:a.samandarov@inbox.ru)

3.A Comprehensive Study of Key Electric Vehicle (EV) Components, Technologies, Challenges, Impacts, and Future Direction of Development

## **MOYLASH VA SOVUTISH SUYUQLIKLARIDAN FOYDALANISH ORQALI TEXNOLOGIK MASHINA VA USKUNALAR SAMARADORLIGINI OSHIRISH ASOSLARI**

**J.Z.Murodov<sup>1</sup>,A.A.Xaydarov<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>*Buxoro muhandislik-texnologiya instituti, Buxoro, O'zbekiston*

<sup>1</sup>*Buxoro muhandislik-texnologiya instituti, Buxoro, O'zbekiston*

Kesuvchi suyuqliklar (moylash va sovutish suyuqliklari) qora va rangli metallarni tokarlik, frezalash va burg'ulash stanoklarida kesish jarayonlarida, shuningdek silliqlash ishlarida qo'llaniladi. Ular metall kesishning unumdorligi va sifatiga bevosita ta'sir qiladi. Sovutgichlar ish qismidan va kesish asbobidan issiqlikni olib tashlashga, yopishqoqlikka ta'sir qilish orqali aloqa qiladigan yuzalardagi ishqalanish kuchlarini kamaytirishga imkon beradi. Bundan tashqari, ular kesish zonasidan asboblarni eskirish mahsulotlarini, kichik chiplarni va boshqa qayta ishlash chiqindilarini olib tashlashni ta'minlaydi. [2] Sovutish suyuqliklari nafaqat yaxshi funksional xususiyatlarga ega bo'lishi kerak, balki operatsion talablarga ham javob berishi kerak: toksik emas, barqarorlik, bakteritsid xususiyatlari, gigiena, korroziyaga qarshi [1]. Metallni qayta ishlashning har bir usuli uchun zarur bo'lgan sovutish suyuqligining funksional xususiyatlari metallning kimyoviy tarkibiga, kesish asbobiga, ularning tuzilishiga, belgilangan sirt qoplamasiga, jarayonni avtomatlashtirish darajasiga va uning tezligiga bog'liq. Sovutish suyuqligining zarur funksional va ekspluatatsion xususiyatlarini ta'minlash uchta yo'l bilan amalga oshiriladi: - tegishli fizik va kimyoviy tarkibni tanlash; - operativ tozalash usulini tanlash; - metallni qayta ishlash zonasida suyuqlikni etkazib berish va olib tashlash usulini tanlash ham hisoblanadi.

Metallarni kesish yo'li bilan qayta ishlashda moylash-sovutish texnologik vositalarining asosiy assortimenti 100 turdan ortig'ni etadi, shu jumladan eng keng tarqalgan texnologik vositalar - kesish suyuqliklari uchun 26 turdagi emulsollar va organik moddalar konsentratlari allaqachon qo'llaniladi. Korroziya faolligi, ko'piklanish, bakteritsid beqarorligi va texnologik va ekologik xarakterdagi boshqa

bir qator qoniqarsiz parametrlar tufayli yangi sovutish suvi kompozitsiyalari bo'yicha faol tadqiqotlar davom etmoqda yoki mashinasozlikda yaxshi ma'lum bo'lgan kimyoviy mahsulotlar yangi sifatda qo'llanilmoqda. Mavjud sovutish suvi suyuqliklarini ikkita sinfga bo'lish mumkin: suvga asoslangan va organik, bu boshqa barcha sovutish suvi komponentlarining erituvchisi bo'lib, 90...95% ni tashkil qiladi. Sovutish suyuqligining zamonaviy yo'nalishi bu organik erituvchilarni suv bilan almashtirishdir. Suvli sovutgichlar pastroq yong'in xavfi va toksikligiga ega va kesish asbobi va ishlov beriladigan qismdan issiqlikni samaraliroq olib tashlaydi. [3] Qulay xomashyo bazasi - suvning mavjudligi yaqin vaqtgacha ularning assortimentini jadal rivojlantirishga yordam berdi. Biroq, yangi sovutish suvi kompozitsiyalarini ishlab chiqishda bir qator qiyin muammolar paydo bo'ladi. Ishlash jarayonida sovutish suvi kimyoviy va termal barqarorligini oshirishga erishish bilan birga, bir xil tarkibiy qismlarni va ularning qisman parchalanish mahsulotlarini mutlaq yo'q qilishni ta'minlash yani utulizatsiyaga erishish muhimdir. Operatsion va funksional xususiyatlarni yo'qotish bilan suyuqliklarni kesishdan hosil bo'lgan emulsiya oqava suvlarini zararsizlantirishda oxirgi muammo hal qilinadi. Ushbu muammolarni hal qilishning yagona yo'li - bazaning xususiyatlariga qo'yiladigan talablarni o'zgartirish - kesish suyuqligini tayyorlash uchun ishlatiladigan suvdan qayta foydalanishdir. Bu[4] loyihada suvning xususiyatlariga asossiz ravishda kam e'tibor berilganligi ko'rsatilgan, buning natijasida suvdagi aralashmalarning turi va konsentratsiyasi amaldagi me'yoriy-texnik hujjatlarda standartlashtirilmagan. Bu texnik va ichimlik suvidan keng foydalanishga sabab bo'ldi. Mashinasozlik korxonalarida galvanik ishlab chiqarishda texnologik suv sifatiga eng qat'iy talablar qo'yiladi, shuning uchun yagona texnik suv ta'minotidan foydalanish uchun bir xil talablar ko'pincha kesishni tayyorlash uchun ishlatiladigan suv sifatiga o'tkaziladi. Biroq, yuqoridagi tadqiqot natijalari keng amaliy qo'llanilishini topmadi va laboratoriya va tajriba sinovlaridan tashqariga chiqmadi.

### **FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR**

1. Rayimov, Z. X. O. G. L., & Hayitov, S. T. O. G. L. (2023). Ikkilamchi polietilentereftalatning mexanik qayta ishlash retsikli. *Science and Education*, 4(4), 490-494.
2. Zukhriddin, R., & Sadullo, K. (2023). CHROMATOMATIC MASS ANALYSIS OF DIVINYLACETYLENE DERIVATIVE OF PHTHALIC ANHYDRIDE. *Universum: технические науки*, (5-8 (110)), 30-33.
3. Haydarov, A., Khujakulov, K., & Muradov, J. (2023). A REVIEW OF MODERN RESEARCH ON THE COMPOSITION, TYPES AND INNOVATIONS OF CUTTING FLUIDS. *Universum: технические науки*, (11-7 (116)), 37-40.
4. Kamoliddin, K., & Javlonbek, M. (2023). MODIFICATION OF CATALYTIC SYSTEMS IN THE PROCESS OF OBTAINING SYNTHETIC HIGH FATTY ACIDS THROUGH OXIDATION OF PARAFFIN HYDROCARBONS. *Universum: технические науки*, (3-5 (108)), 37-40.

## **AVTOMOBILNI QAYTA ISHLASH**

**A.X.Samandarov**

*Buxoro muhandislik texnologiya instituti, Buxoro shahri, O'zbekiston.*

*+998 99 387 33 27*

**Utilizatsiya(avtomobilni qayta ishlash)** - eski transport vositasini xavfsiz utilizatsiya uning egasidan qonuniy "ajralishi". Ixtisoslashgan punktlarda eskirgan avtomobillar butlovchi qismlarga ajratiladi, metall eritiladi va yangi avtomobillar yasaladi.

Agar transport vositasi foydalanish imkonsiz yoki samarasiz bo'lsa, avtomobil utilizatsiyaga topshiriladi. Ushbu jarayon turli sabablarga ko'ra egalari uchun foydali bo'lishi mumkin:

\* Transport vositasini ta'mirlash maqsadga muvofiq emas. Masalan, transport vositasi yaroqsiz yoki butunlay shikastlangan, bitta nusxada mavjud va uning qismlari faqat buyurtma asosida tayyorlanadi.

\* Transport vositasini sotish imkoniyati yo'q. Masalan, texnik holati yomonligi va tarixiy qiymati yo'qligi sababli hech kimga kerak emas.

\* Baxtsiz hodisadan keyin tiklash, yangi mashinaga qaraganda qimmatroq.

\* Sabablari boshqacha bo'lishi ham mumkin. Masalan, egasi uchun mashina endi transport vositasi emas, balki undan qutulish kerak bo'lgan foydasiz buyumga aylangan.

Har qanday davlat va jamiyatning eng muhim vazifalaridan biri bu inson chiqindilarini qayta ishlash sanoatini yaratish va rivojlantirish va yangi tovarlarni ishlab chiqarishda ikkilamchi resurslarni jalb qilishdir. Avtomobillar, ehtiyot qismlar, konstruktiv va ekspluatatsion materiallar (dunyoda ishlab chiqarilgan) ishlab chiqarishda: 20% qora metallar; 7% qo'rg'oshin; 13% nikel; 35% rux; 50% mis sarflanadi.

Bir tonna kerakli mahsulot ishlab chiqish uchun 150tonna xom ashyo qayta ishlanadi. Avtomobilsozlik dunyoda ishlab chiqarilgan va qayta ishlab chiqarilgan mahsulotlarini 10%ni o'z ichiga oladi. Demak avtomobil ishlab chiqarish uni ishlatishdan nisbatan ikki karra ko'proq atrof muhitni ifloslantirar ekan.

Avtomobil yoki boshqa mahsulotni o'ziga yarasha ishlash muddati mavjud: ishlatish, ta'mirlash va yana ishlatish oxir oqibat uning ishlatish resursi tugaydi.

Xizmat muddatini tugatgan avtomobil hozirgi vaqtda atrof – muhit, ekologiya va jamoat xavf izligi nuqtai nazaridan hayot uchun noqulay omillardan biridir.

Ularni quyidagilarni sanab o'tamiz:

\*ishlatilgan materiallardan odam salomatligiga zarar yetkazuvchi moddalar bor;

\*terrorchilar va ruhiy kasallar tomonidan portlovchi moddalarni qo'yish yoki ularni yoqish uchun ishlatilishi mumkin.

\*avtomobil shinalari yonganda zaharli moddalar ajralib nafas yo'li

kasalliklarga chalingan odamlarning sog'lig'ining yomonlashishiga olib keladi.

\*tez yordam mashinalari, yong'in ekipajlari uchun binolarga boradigan yo'llarni to'sib qo'yishi, yo'lni mexanizatsiyalashgan holda tozalashga, yo'l harakatiga qo'shimcha xalaqit berishi va baxtsiz hodisalarga olib kelishi, shuningdek shaharlarning me'moriy qiyofasini buzishi mumkin.

**Qayta ishlash** nafaqat atrof-muhit ifloslanishini kamaytirish, balki tabiiy resurslar va resurslarni iste'mol qilishni qisqartirishdir. Ushbu transport vositalarini qayta ishlashning ekologik va iqtisodiy ta'siri quyidagilardan iborat:

\*iqtisodiy komponent, shu jumladan xarajatlarni kamaytirish materiallarni qayta ishlashda va tegishli qazilma tabiiy resurslardan materiallar ishlab chiqarishni qisqartirish yangi resurslar, energiya sarfini kamaytirish;

\*atrof-muhit komponenti, shu jumladan ifloslanishni kamaytirish tashlab ketilgan va yaroqsiz transport vositalarining ta'siridan tuproq, suv resurslari va atmosfera havosiga zarar etkazish, foydalanish paytida atrof-muhit ifloslanishini kamaytirish.

### **Adabiyotlar ro'yxati:**

1.Gaffarov X.R., Samandarov A.X. "Yasil iqtisodiyot" texnologiyalarini avtomobilsozlik sanoatida qo'llash istiqbollari. Monografiya. "Umid" nashriyoti. Buxoro 2023 y.

2.AUTOMOBILE STRUCTURE SCIENCE - THE FIRST STEP IN THE STUDY OF PROFESSIONAL SECRETS Samandarov A. X. The Republic of Uzbekistan. Bukhara City. [a.samandarov@inbox.ru](mailto:a.samandarov@inbox.ru)

3. Трофименко, Ю.В. Утилизация автомобилей: научная монография / Ю.В. Трофименко, Ю.М. Воронцов, К.Ю. Трофименко; под общей редакцией Ю.В. Трофименко. – М.: АКПРЕСС, 2011. – 336 с.

## **INTENSIV BOG' QATOR ORALARIGA ISHLOV BERADIGAN KULTIVATORNI YARATISH BO'YICHA OLIB BORILGAN TADQIQOTLAR TAHLILI**

**Xalilov J.M., Nishanboyev N.N**

*"TIQXMMI" MTU Buxoro tabiiy resurslarni boshqarish instituti,*

*Qishloq xo'jaligini mexanizatsiyalash ilmiy tadqiqot instituti*

**[xalilovjahongir328@gmail.com](mailto:xalilovjahongir328@gmail.com) +998918448148**

**Kirish.** Bugungi kunda mamlakatimiz qishloq xo'jaligini isloh qilish va ushbu sohaga bozor mexanizmlarini joriy qilish borasida izchil va keng ko'lamli ishlar amalga oshirilmoqda. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining «Qishloq xo'jaligi mahsulotlarini chuqur qayta ishlash va oziq-ovqat sanoatini yanada rivojlantirish bo'yicha qo'shimcha chora-tadbirlar to'g'risida» 2019-yil 23-oktyabrdagi PF-5853 "O'zbekiston Respublikasi qishloq xo'jaligini rivojlantirishning 2020-2030-yillarga

mo‘ljallangan strategiyasini tasdiqlash to‘g‘risida”gi Farmoni hamda mazkur faoliyatga tegishli boshqa me‘yoriy-huquqiy hujjatlar belgilangan vazifalarni amalga oshirishga muayyan darajada xizmat qilmoqda [1].

Ma‘lumki, respublikamizda bog‘dorchilik ishlarining mexanizatsiyalashganlik darajasi atigi 35-40 foizni tashkil etadi va bog‘lardagi asosiy ishlar qo‘l kuchi yordamida bajariladi. Intensiv bog‘ qator oralariga sifatli ishlov berish, qator oralaridagi begona o‘tlarni yo‘qotish orqali ish sifati va unumi yuqori hamda energiya-resurstejamkor tuproqqa ishlov beradigan mashina va qurollarini ishlab chiqish muhim vazifalardan hisoblanadi. Tomchilatib sug‘oriladigan intensiv bog‘larda pakana va yarim pakana daraxtlarning ildizlari yer yuzasiga yaqin joylashganligi sababli bog‘ qator oralarida agrotexnik tadbirlarni yuqori darajada o‘tkazish lozimligini bildiradi [2].

**Tadqiqot usullari:** Tadqiqot olib borishda ilmiy usullardan: taqqoslash, analitik, umumlashtirish va adabiyotlarni tahlil qilish usullaridan foydalanilgan.

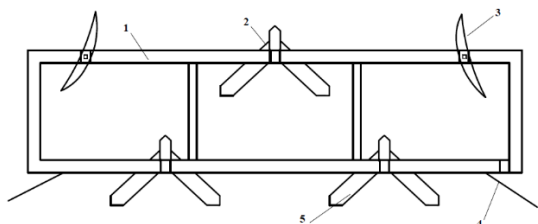
**Natijalar.** Bugungi kunda respublikamizdagi mavjud an‘anaviy bog‘larda asosan O‘zbekistonda ishlab chiqarilgan VK-5, KSL-5A, MPV-1 bog‘ kultivatorlari keng qo‘llaniladi. Shuningdek KSG-5, KSM-5, KSN-4 va KVO-3 (Rossiya) yoki passiv ishchi organlarga ega bo‘lgan PRVN-2,5, KSM-2, KSM-5 (Ukraina), shuningdek, Dondi, Rinieri (Italiya) va boshqa turdagi kultivator turlaridan ham bog‘dorchilikda samarali foydalanib kelinmoqda [3].

Tomchilatib sug‘oriladigan intensiv bog‘ qator oralariga ishlov berishda mavjud agregatlardan yoki ularni moslashtirgan variantlaridan foydalanib kelinmoqda. Bu holat tomchilatib sug‘oriladigan intensiv bog‘larda mahsulot ishlab chiqarishga sarflanadigan mehnat xarajatlarining oshishiga va bog‘ni parvarishlashda bajariladigan agrotexnik jarayonlarni amalga oshirish operatsiyalarining oshishiga olib keladi, bu esa o‘z navbatida bog‘larning hosildorligiga salbiy ta‘sir ko‘rsatadi. Bog‘dorchilikda qator oralariga ishlov berishda mashinalarni ishlov berish sonini ortishi, tuproq strukturasi buzilishiga uni qattiqligi va zichligini ortishiga olib kelmoqda, natijada ko‘chatlarni ildiz tizimining rivojlanishiga salbiy ta‘sir etmoqda, buning asosiy sababi, tomchilatib sug‘oriladigan intensiv bog‘larda qo‘llaniladigan mashinalar konstruktiv va texnologik parametrlarining ishlash sharoitiga mos kelmasligidir. Respublikamizda mavjud bo‘lgan bog‘ qator oralariga ishlov beradigan mashinalar tomchilatib sug‘oriladigan intensiv bog‘ qator oralari tuprog‘iga yetarli darajada ishlov bera olmaydi. Chunki tomchilatib sug‘oriladigan intensiv bog‘larda asosan pakana va yarim pakana ko‘chatlar zich ekish sxemasida ekilganligi sababli, qator oralariga ishlov berganda har bir ko‘chatning ildiziga shikast yetkazmasdan (himoya zonasi 50 cm) 10-12 cm chuqurlikda yumshatish zarur.

Quyida keltirilgan rasmda tomchilatib sug‘oriladigan intensiv bog‘ qator oralalariga ishlov beradigan, bir o‘tishda qator oralaridagi begona o‘tlarni yo‘qotib, ochilib qolgan daraxt ildizlarini ko‘madigan energiyatejamkor kultivator sxemasi ishlab chiqilgan.

Ishlab chiqilgan intensiv bog‘ kultivatori umumiy rama va unga o‘rnatilgan bog‘ qator oralariga ishlov beradigan yassi kesuvchi ish organlar, ochilib qolgan daraxt ildizlarini ko‘madigan sferik disklar va tuproq surgich tekislagichlaridan tashkil

topgan. Kultivatorning ish jarayonida tuproqni yumshatuvchi ish organlar belgilangan 8-12 cm chuqurlikda yumshatadi, sferik disklar esa tuproqni daraxt tomonga suradi, uning orqasida joylashgan tuproq surgich tekislagichi ochilib qolgan daraxt ildizlarini tuproq uyumi bilan koʻmib ketadi.



1-rama; 2-5- old va orqa qator yassi kesuvchi ish organ; 3-sferik disk; 4-tuproq surgich tekislagichi; 1- rasm. Intensiv bogʻ kultivatorining konstruktiv sxemasi.

Ushbu kultivator yordamida bir oʻtishda bogʻ qator orasini yassi kesuvchi ish organlari yumshatib, qator oralarini begona oʻtlardan yoʻqotish va ochilib qolgan daraxt ildizlarini koʻmish hisobiga energiya sarf-xarajatlari kamayadi va ish unumi ortadi.

**Xulosalar.** Intensiv bogʻlarda qator oralariga ishlov beradigan texnik vositalarning aksariyati xorijiy davlatlardan olib kelish qimmatligi va bu texnikalar respublikamiz tuproq iqlim sharoitlariga mos kelmasligi sababli bogʻ qator oralariga ishlov berish asosan paxtachilikda qoʻllaniladigan mashinalar yordamida bajarilmoqda. Yuqorida koʻrsatib oʻtilgan, xorijda ishlab chiqarilgan bogʻ qator oralariga ishlov beradigan mashinalarni respublikamiz tuprogʻiga toʻgʻridan-toʻgʻri qoʻllab boʻlmaydi. Shu sababli respublikamiz tuproq iqlim sharoitiga mos keladigan tomchilatib sugʻorladigan intensiv bogʻ qator orasiga sifatli ishlov beruvchi, bogʻ qator orasidagi begona oʻtlarni yoʻqotadigan va ochilib qolgan daraxt ildizlarini koʻmadigan ishchi organlarini turini tanlash boʻyicha nazariy va eksperimental tadqiqotlarni oʻtkazish hamda uning parametrlarini asoslash maqsadga muvofiq boʻladi.

### Foydalanilgan adabiyotlar

1. 2019-yil 23-oktyabrdagi PF-5853 “Oʻzbekiston Respublikasi qishloq xoʻjaligini rivojlantirishning 2020-2030-yillarga moʻljallangan strategiyasini tasdiqlash toʻgʻrisida” gi Farmoni.
2. Bogʻdorchilik va uzumchilikni rivojlantirish: pakana va yarim pakana (intensiv) mevali bogʻlarni tashkil etish, ichki va tashqi bozorlarda yuqori talabga ega boʻlgan, yuqori hosildor uzum navlarini yaratish” boʻyicha qoʻllanma. Toshkent – 2016.
3. Nishanboev N.N., Xalilov J.M., Gʻulomov M.S. Intensiv bogʻ barpo etishda qoʻllaniladigan mashina // Suv resurslari va gidrotexnika inshootlaridagi muammolar va ularning yechimlari. Respublika ilmiy-amaliy konferensiya. – Qarshi, 2023. – B. 533-536.



## **DETALLARNING TIKLASH USULLARI**

**Nusratullaev Azizbek Alisher o‘g‘li**  
*G‘ijduvon tuman 1-son kasb-hunar maktabi*

Texnologik mashinalarni ta‘mirlashning iqtisodiy samaradorligini oshirishda detallarning qoldik ish muddatidan foydalanish katta ahamiyatga ega. Texnologik mashinalarning xamda ulardagi agregatlarning asosiy ta‘mirgacha xizmat muddatini utagan detallarining 60-65 foizi qoldik ish muddatiga ega bo‘lib, ta‘mirlanmasdan yoki oz miqdorda ta‘mirlash ishlarini bajargandan keyin yana ishlatishga yaroqli bo‘ladi.

Texnologik mashinalarning barcha detallarini ish muddatlariga qarab uch guruhga bo‘lish mumkin. Birinchi guruhga o‘z ish muddatini to‘lik o‘tgan va ta‘mirlash paytida yangisi bilan almashtirilishi lozim bo‘lgan detallar kiradi. Bunday detallar nisbatan oz bo‘lib, barcha detallar sonining 25-30% ni tashkil etadi. Bu guruh detallarga birikmalar, dumalanish podshipniklari, sirpanish podshipniklarining kladishlari, turli vtulkalar, rezinatexnik buyumlar va boshqalar kiradi.

Ikkinchi guruh detallarni (30-35%) ta‘mirlamasdan yana ishlatish mumkin. Bu guruh detallarga ish sirtlari joiz chegarada yeyilgan detallar kiradi.

Uchinchi guruhga detallarning asosiy (40-45%) qismi kiradi. Ulardan ta‘mirlangandan keyingina kayta foydalanish mumkin. Bu guruhga ancha kimmat va murakkab detallar, masalan korpuslar, gildiraklar, pogonali va tirsakli vallar, ishchi organlar, kulachoklar kiradi. Bu detallarni yangisiga almashtirmasdan eskisi tiklansa, materiallar, elektr energiyasi va mehnat resurslari tejalishi xisobiga sarflangan mablag 2-3 marta kamayadi. Mashinalarni va uskunalarni ta‘mirlash texnologik jarayonida ularning detallari tozalanadi, yaroqli-yaroqsizlarga saralanadi va tashxiz qo‘yish kabi umum ta‘mir ishlari bajariladi, shuningdek ba‘zi hollarda tegishli sinovlardan xam o‘tkaziladi.

Detalning geometrik shaklini yoki ashyoning ichki xolatini o‘zgartirish bilan bog‘lik bo‘lgan texnologik ta‘sir etish ishlari tiklash ishlariga kiradi. Buning uchun kuyidagi texnologik jarayonlar bajariladi: detalning yeyilgan sirtini to‘ldirib, qoplash, ish vaqtida egiluvchan deformatsiyalangan joylarni asl holatiga keltirish yoki yeyilgan joylarning o‘lchamlarini tiklash maqsadida ashyoni qayta taqsimlash uchun plastik deformatsiyalash, detalning bir qismini almashtirish va qo‘shimcha elementlar o‘rnatish, detallarning sirtlariga biror usulda ishlov berib detalning bir qismini olib tashlash.

Detallar fizik mexanik xossalarini tiklash buyicha ishlarga makroskopik nuqsonlarni (masalan. darz ketgan, yemirila boshlagan joylar) bartaraf etish va detalning eng muxim joylardagi mikronuqsonlarning zararli ta‘sirini kamaytirish uchun biror usulda (termik, termomexanik ishlov berib plastik deformatsiyalab) detallarni puxtalash kiradi. 1.-jadvalda detallarni tiklashda qo‘llaniladigan usullar keltirilgan.

Mexanik ishlov berish yeyilgan sirtlarga qoplama yetkizishda tayyorlash yoki tugallash ishlarida, shunigdek detallarni ta‘mir o‘lchamlarga moslab tiklashda yoki

qo'shimcha ta'mir detallar o'rnatib tiklashda qo'llaniladi. Detallarni ta'mir o'lchamlarga moslab ishlov berganda ular ish sirtlarining geometrik shakli tiklanadi, qo'shimcha ta'mir detallar o'rnatilib, ta'mirlanayotgan detal o'lchami yangi detal o'lchamiga muvofiklashtiriladi.

1-jadval

Usullar guruhi	Qo'llaniladigan tiklash usullari
<b>Suyultirib</b> payvandlash (suryo'ltirib metall qoplash)	Elektr yey bilan payvandlash, elektr shlakli payvandlash, flyus qatlami ostida, himoya gazlar muhitida, suv bug'lari muhitida payvandlash, tebranma yeyli, argon yeyli, gaz bilan, plazmali, kuyma nurli (elektron, lazer nurlari bilan) payvandlash
Bosim bilan payvandlash	Elektr kontakt, ishqalanish, portlatish, gori (temirchilik uchog'i) da, taxtakach ostida, diffuzion, ultratovush, sovuqlayin, induksion poyvandlash.
Metall purkab (tuzitib) qoplash	Plazmali, gaz-pplazmali usul bilan purkab qoplash.
Metallash	Gaz, elektr, yukori chastatoli, plazmali
Kavsharlash	Yumshok, kattik va aluminiy kavsharlar bilan kavsharlash
Elektrolitik usulda metall qoplash	Xromlash, temirlash, nikellash
Sintetik ashelardan foydalanish	Soxta suyuk katlamda, gaz-plazma usulida, taxtakachlab qoplash
Bosim bilan ishlov berish	Kengaytirish, cho'ktirish, aylanasiga yumalatib
Chilangarlik-mexanik ishlov berish	puxtalash, cho'zish, qisman cho'ktirish, elektr-mexanik ishlov berish
Elektr bilan ishlov berish usullari	Aralash, shaberlash, ishkalash, frezlash, silliklash, kengaytirish, shtift o'rnatish, rezvani tozalash, tortib turuvchi va boshka elementlarni o'rnatish.
Puxtalaydigan ishlov berish usullari	Anod- mexanik, elektr-kimyoviy elektr-kontakt, elektr-impulsi
	Termik, termik-mexanik, kime-termik, sirtki-plastik deformatsiyalash, olmosli asbob bilan ishlov berish.

Mashinalarning yeyilganlik, shikastlanganlik darajasiga va xususiyatlariga shuningdek ta'mirlash ishlariga sarflanadigan mehnatga qarab ularga oldindan belgilangan rejali xizmat kursatish va ta'mirlash ishlarining quyidagi turlari mavjud:

Joriy ta'mirlash. Bunda ta'mirlash ishlari xajmi juda kam bo'lib, mashinaning navbatdagi rejali ta'mirigacha normal ishlashi ta'minlanadi. Joriy ta'mirlashda buzuk joylar, nuksonlar yeyilgan detallarni almashtirish yoki ta'mirlash yo'li bilan bartaraf etiladi, shuningdek barcha rostlash ishlari bajariladi.

O'rtacha ta'mirlash-buyumning ish kursatkichlarini fakat yeyilgan tarkibiy qismlar (agregatlar, uzellar va detallar)ni ta'mirlash yoki almashtirish yo'li bilan tiklashdan iborat.

Asosiy ta'mirlash - yeyilgan mashina va uning barcha tarkibiy qismlari, shu jumladan zamin qismlarining xam boshlangich ish kobilyatini tulik tiklashdan iborat. Ta'mirdan chikkan barcha tarkibiy qismlar xamda butun mashina ishlatib moslanadi, chiniktiriladi, rostlanadi, sinovdan utkaziladi va buyaladi. Bu xilda ta'mirlashda mashina detallarga tulik ajratiladi va ular yarokli-yaroksizlarga bulinadi.

Mashinalarni ixtisoslashtirilgan ta'mirlash korxonalarida ta'mirlashning egasizlantirilmagan, egasizlantirilgan va agregat usullari keng qo'llaniladi.

### **FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR**

1. Gocring C.E., Hansen A.C. Engine and tractor power. 4th edition ASAE, 2008.
2. Goering C.E., Stone M.L., Smith D.W., Tumquist P.K. OfT road vehicle engineering principles. ASAE, 2006.
3. Xudoyberdiyev T.S. Traktor va avtomobillar (Ichki yonuv dvigatellarining tuzilishi va ishlashi). T. “Barkamol fayz media”, 2018.
4. Salixov I.S. Traktor va avtomobillar. T. Cho'lpon, 2012.
5. Kornilov A.I. Traktor va avtomobillar nazariyasi asoslari. T. 2019
6. Neil Storey. Electronics a systems approach. Pearson Education Limited, USA, 2009. - 821 pages.
7. Giorgio Rizzoni. Fundamentals of Electrical Engineering. McGraw -Hill Companies, USA, 2009 - 766 pages.
8. Maxmudov G., Xoshimov D. Avtomobillarning eleetr va elektron jixozlari. T. 2003.
9. Baratov R.J. “Raqamli texnika asoslari va raqamli sistemalar” fanidan o'quv qo'llanma. Toshkent, TIQXMMI, 2020. -200 b.
10. Aripov X.K. va boshqalar “Elektronika” O.F.M.J.T. 2012 e.400b.
11. Fraiden Dzh. Handbook of “Modem sensors”, Sovremennie datchiki.2004, New-York, 470 p.
12. N.R.Yusupbekov va boshqalar Texnologik jarayonlami nazorat qilish va avtomatlashtirish. T.2011, 576 b.

### **TEXNOLOGIK MASHINALARNI TEXNIK XOLATINI ANIQLASH.**

**Nusratullaev Azizbek Alisher o'g'li**  
*G'ijduvon tuman 1-son kasb-hunar maktabi*

Mashinasozlik ishlab chiqarishning tarmoq turi sifatida universal asbob-uskunalardan foydalanish bilan tavsiflanadi, buning natijasida har xil o'lcham va shakldagi qismlarga, universal armatura va o'lchash asboblariga ishlov berish amalga oshiriladi. Bu sanoat nafaqat qurilmalarning avtomatlashtirilgan ishlashini, balki jismoniy inson mehnatidan foydalanishni ham ta'minlaydi - axir, mashinasozlik jarayonlarining katta qismi aynan qo'l mehnati va yuqori malakali ishchilarning sa'y-harakatlari bilan amalga oshiriladi. Bunday zavodlarda turli qismlarning narxi

ko'pincha ancha yuqori bo'ladi, ammo unumdorlik ancha past bo'ladi. Bunday mashinasozlikning vakolatxonalariga turbinalar, kemasozlik, kimyo zavodlari, shuningdek, og'ir mashinasozlik korxonalari kiradi. Bundan tashqari, bugungi kunda ommaviy yoki seriyali ishlab chiqarish uchun ishlaydigan zamonaviy mashinasozlik zavodlari orasida eksperimental tadqiqot ustaxonalari mavjud bo'lib, ularda bitta nusxada mashinalarning yangi modellarini yaratish bo'yicha ishlar olib borilmoqda - bu individual mashina ishlab chiqarishning imtiyozidir.

Biroq, shuni ta'kidlash kerakki, mahalliy mashinasozlik avtomobillarni ommaviy ishlab chiqarishga qaratilgan. Shu bilan birga, qismlarni loyihalash va ishlab chiqarishning texnologik jarayoni uzoq vaqt davomida ko'p miqdordagi bir xil mahsulotlarni ishlab chiqarishga qaratilgan. Shu bilan birga, u tor ixtisoslashuvga qaratilgan. Ish joylari, yarim avtomatik mashinalar, dastgohlar, modulli qurilmalar. Maxsus jihozlar, universal asboblarning mavjudligi va qismlarning keng almashinishi texnologik jarayonni avtomatlashtirilgan boshqaruv tizimlari bilan muvofiqlashtirish imkonini beradi.

Texnologik mashinalarning ishchanligini pasayishi maxsulot sifatini buzilishi, unumdorlikni pasayishi, elektro-energiya sarfini oshishi, uziga xos shovkinlarni paydo bulishi, kuz ilgaydigan tebranishlarni xosil bulishi kabi omillarda namoen bo'ladi

Detal va boglanishlardagi yeyilish mashinalarni nosozligini kuchaytiradi, uz navbatida sifatsiz sozlash, birikmalarni yaxshi katirilmaganligi, podshipniklarni moylanmaganligi, mashinaning umumiy xolatini yanada yemonlashishiga olib keladi. Garchi kup nosozliklarni ishlab chikarish sexining master yerdamchisi bartaraf etsada bunday nosozliklarni takrorlanaverishi mashinaning umumiy xolati konikarsiz axvolda ekanligidan dalolat beradi.

Mashina, mexanizm yoki uzelnig texnik xolati ularning tarkibiy parametrlari bilan baxolanadi. Tarkibiy parametrlar diametrik (chizikli o'lchami, yuza, xajmi) mexanik (bosim, aylanish chastotasi, tebranish amplitudasi, maxkamlanish kuchi) apustik (shovkin darajasi), termik (ishqalanish issikligi, umumiy xarakat) va elektrik (tok, kuchlanish kuvvat) bulishi mumkin. Tarkibiy parametrlar nominal (C1) ruxsatli (C2) va chegaraviy (C3) bo'ladi.

Yangi buyumning tarkibiy parametri boshlanishida nominal qiymatli bo'ladi. Tarkibiy parametrlarning ruxsatli qiymati nosozlik chegarasini belgilab mashina ishlay olsada undan foydalanish samarasi kamligini ifodalaydi, obektning kolgan xolatlari (I, II, III) ni 1.2 rasmdan yaxshi tushunib olish mumkin. Tarkibiy parametrning chegaraviy qiymati mashinadan foydalanishning maqsadga muvofiq emasligining yoki mashina uning bir yoki bir nechta elementi ishdan chiqqanligi sababli yaroqsiz xolga kelganligini bildiradi.

Ta'mirlash korxonalarida xujaliklarda yangi, ta'mirlangan yoki ilgari foydalanilgan va xujaliklarning va yigma birikmalarning texnik xolatini aniqlash uchun texnik nazoratning quyidagi turlari farqlanadi: ishlatilishiga qarab, o'tkaziladigan joyiga qarab, texnik nazorat o'tkaziladigan maxsulotni kamrab olishiga qarab.

Ishlatilishiga qarab o'tkaziladigan nazorat quyidagi ko'rinishlarda bo'ladi:

Dastlabki nazoratga-keyinchalik ishlov berilishi kerak bo'lgan ehtiyot qismlar, materiallar tayyorlangan kuymalarni nazorat qilish kiradi. Bularga yana metall qirkuvchi uskunalarni va nazorat o'lchagich asboblarni doimiy nazorat qilish ham kiradi.

Dastlabki nazoratni sinchkovlik bilan bajarish-brakning oldini olishning asosiy shartlaridan biridir.

Oralik nazorat detallariga ishlov berish, yuvish, qismlarga ajratish, ta'mirlash, yig'ish kabi butun texnologik jarayonlar tugatilgandan so'ng o'tkaziladi.

Operatsiyani boshlashdan oldin o'tkaziladigan nazoratga alohida e'tibor beriladi.

Oralik nazorat ko'p mehnat talab qiladi. U ancha samarador bo'lishiga qaramay uning sifati ko'pincha har bir bajaruvchining malakasiga va alohida yo'l topishiga bog'liq.

Oxirgi nazoratda korxonaning ishi so'ngi mahsulotga qarab baholanadi hamda ta'mirning sifati va mashinalarning ta'mirdan keyingi davrdagi ishlash puxtaligi aniqlandi.

Mashina detallarga ajratilgach detallaridagi nosozliklar organoleptik (tinglash, siypash) va instrumental usul bilan aniqlanadi. Ko'rish va siypash vositasida yeyilish, korroziya, katta yirik va deformatsiyalar aniqlanadi. Instrumentlar yordamida yeyilish turli deformatsiya va yiriklarning miqdori va kurinishi aniqlanadi.

Organoleptik usullarning natijasi kup jixatdan ishchi malakasiga bog'lik va doimo subektiv xarakterga ega. Shuning uchun organoleptik usuldan birlamchi ma'lumot olish maksadida foydalanilib so'ngra instrumental usul vositasida aniqlik kiritgan ma'qul. Yirik, o'yilish kabi ko'rimas nosozliklar magnitli asboblarda aniqlanadi.

Magnitli defektaskol birnikelli ferromagnit metalda magnit oqimi yo'nalishini o'zgartirmasligiga asoslangan. Yirik va o'yiqlik kabi nuqsonlar sababli metallning bir jipsiligi buzilgan joylarda qarshilik kuchayib magnit oqimi yo'nalishini o'zgartiradi. Magnit maydonining uzgarishi mayda ferromagnit zarrachalar nuksonli joylarda magnitlanish ta'sirida o'zgarib qolishiga sabab bo'ladi.

Yuzadagi yiriklar va asosan nomagnit materiallar (rangli metal, plastmassa, austenitli po'lat va h.k) dagi nuqsonlar alyuminessent effekt asosida aniqlanadi. Bu usul ba'zi moddalarning nurli energiyani yutib so'ngra tovlanishiga asoslangan. Detaldagi yeyilish va shakliy o'zgarish (ovvallik, konuslik, korsentlik) miqdori shtangensirkul mikrometr kabi o'lchash asboblari va shablonlari yordamida detallarning egilishi indikator, reysmuslar vositasida o'lchab aniqlanadi.

Detalni ishga yaroqlilik darajasi to'grisidagi yakuniy xulosa tegishli texnik shartlar asosida qilinadi

## **FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR**

1. Gocring C.E., Hansen A.C. Engine and tractor power. 4th edition ASAE, 2008.
2. Goering C.E., Stone M.L., Smith D.W., Tumquist P.K. OfT road

vehicle engineering principles. ASAE, 2006.

3. Xudoyberdiyev T.S. Traktor va avtomobillar (Ichki yonuv dvigatellarining tuzilishi va ishlashi). T. "Barkamol fayz media", 2018.
4. Salixov I.S. Traktor va avtomobillar. T. Cho'lpon, 2012.
5. Kornilov A.I. Traktor va avtomobillar nazariyasi asoslari. T. 2019
6. Neil Storey. Electronics a systems approach. Pearson Education Limited, USA, 2009. - 821 pages.
7. Giorgio Rizzoni. Fundamentals of Electrical Engineering. McGraw - Hill Companies, USA, 2009 - 766 pages.
8. Maxmudov G., Xoshimov D. Avtomobillarning eleetr va elektron jixozlari. T. 2003.
9. Baratov R.J. "Raqamli texnika asoslari va raqamli sistemalar" fanidan o'quv qo'llanma. Toshkent, TIQXMMI, 2020. -200 b.
10. Aripov X.K. va boshqalar "Elektronika" O.F.M.J.T. 2012 e.400b.
11. Fraiden Dzh. Handbook of "Modem sensors", Sovremennie datchiki.2004, New-York, 470 p.
12. N.R.Yusupbekov va boshqalar Texnologik jarayonlami nazorat qilish va avtomatlashtirish. T.2011, 576 b.
13. Sh. U. Yo'ldashev. Mashinalar ishonchliligi va ularni ta'mirlash asoslari. Uzbekiston, 1994, 480 bet.
14. U. Ikromov, A. Ergashev va M. Sablikov. Traktorlarni ishlatish va ta'mirlash asoslari. T. Ukituvchi. 1995. 222 bet.

## **DETALLARNI PLASTIK DEFORMATSIYALASH USULIDA TIKLASH.**

### **Ibragimova Dinara Rustam qizi**

*G'ijduvon tuman 1-son kasb-hunar maktabi*

Plastik deformatsiyalash usullari ta'mirlanadigan detal materialining plastiklik xususiyatidan foydalanishga asoslangan. Bunda deformatsiyalanadigan detalning umumiy hajmi o'zgaraydi, ammo uning shakli xamda detal tayyorlangan metallning stukturasi va mexanik xossasi o'zgaradi.

Detallarni mexanik usulda tiklashga to'g'rilash, yeyilgan, singan va yorilgan detallarni halqalash, yorilgan detallarni bunkerlash yordamida tortish, yoyilgan detallarni ta'mirlash o'lchamiga o'tkazish, detallarning shikastlangan qismini almashtirish kiradi.

Egilgan detallarni plastik deformatsiyalash usuli bilan to'g'rilash.

Mashinalarda bikrligi kam bo'lgan detallar ko'plab uchraydi. Bunday detallarga uzunligining diametriga nisbati katta bo'lgan val va o'qlar hamda yuzasi keng lekin yupqa bo'lgan po'lat listli detallar kiradi. Bikrligi ham detallar ishlayotganda ta'sir etuvchi kuchlar ostida plastik deformatsiyalanib ishga yaroksiz holga kelishi mumkin.

Plastik deformatsiyalangan detallarni sovuq holda tashki statik kuch ostida,

bilan, mahalliy yoki tuliq qizdirish yo'li bilan to'g'rilab tiklashimiz mumkin.

Egilgan detalni sovuk holda tug'rilash odatda press ostida amalga oshiriladi. Bunda detal plastik egilgan tomoniga teskari tomonga elastik deformatsiyalanadi. Detalni sovuq holda to'g'rilash uchun kerak bo'ladigan egiluvchi moment qiymati

$$M=S \cdot \sigma_0 / K$$

Bu yerda:

S-to'g'riladigan detalning to'liq ko'ndalang kesimining statik momenti.

S - oqim chegarasi K - detal ko'ndalang kesimi yuzasi shaklini inobatga oluvchi doiraviy ko'ndalang kesimi detallar uchun  $K=1.7$ , to'g'riburchakli kesimi detallar uchun  $K=1,5$ .

Detal to'g'rilangandan so'ng uning tanasining I va IV zonalarida plastik, II va III zonalarida elastik deformatsiya hosil bo'lib qoldik kuchlanish epyurasi 3,1<sup>a</sup> rasmda ko'rsatilgandek bo'ladi. Qoldik kuchlanishlar detal ishlatilayotganda ta'sir etadigan tashqi kuchlar kuchlanishi bilan qo'ushiladi.

Sovuq xolda tug'rilangan detal qoldik deformatsiyalarning notekisligi tufayli biroz vaqt o'tgandan so'ng yana egilishi mumkin. Bu hol detalga to'g'rilash momentiga teskari yo'nalishdagi momentlar ta'sir etganda ko'prok ro'y beradi. Detal tanasidagi qoldik elastik deformatsiya ta'sirini kamaytirish uchun detalni 680-700<sup>o</sup>S qizdirilib bo'shatiladi. Val, o'k, tasma, brus va ayniqsa murakkab detallarni tug'rilashni presslarda bajarish uchun ishchi yukori malakali bulishi kerak. Xozirgi vaqtda detallarni to'g'rilash uchun avtomat va yarim avtomat to'g'rilagichlar qo'llanilishi natijasida ishchi mehnati yengillashib, ish sifati va unumdorligi oshmoqda.

Detailarni sovuq holda egib to'g'rilaganda uning materialini plastikligi, zarbga va charchashga chidamliligi kamayadi.

Bunday kamchiliklar detalni mahalliy bolg'alab to'g'rilash usulida bo'lmaydi. Bunda detallarning botiq tomoniga yumaloq toshli pnevmatik bolg'a bilan uriladi. (3.2a -rasm)

Bolg'alashdagi kesuvchi kuchlanishlar ostida detalning egrilik radiusi,  $\rho$  asta sekin ortib  $\rho=\infty$ ,  $\varphi=0$  bo'lganda detal tog'rilangan bo'ladi.

Bolg'alash jaryonini boshqarish oson, detal oz-ozdan deformatsiyalanganligi uchun to'g'rilash yuqori aniqlikda bajarilishi mumkin. Bolg'alashda hosil bo'lgan siquvchi qoldik kuchlanish detalni charchashga chidamliligini oshiradi. Lekin bolg'alab to'g'rilash, egilish, salqiligi  $f \leq (0,03 \div 0,05) L$  bo'lgan hollardagicha yaxshi samara beradi. Egilish mikdori katta bo'lsa oldin presslab, deformatsiyani ozaytirib olib so'ng bolg'alab to'g'rilash kerak. Bu usul kichik vallar va o'qlarni to'g'rilashda ko'proq qo'llaniladi.

Egilgan detallarni mahalliy qizdirish (800-900<sup>o</sup>S gacha) yo'li bilan to'g'rilash mumkin. Bunda detalning ko'proq qizdirilgan tomonida siquvchi, kam qizigan tomonida cho'zuvchi kuchlanish xosil bo'ladi.

Issiqlik kuchlanishi tomonlar temperaturasini farqiga bog'liq, lekin detal qalinligiga bog'lik emas. Qizdirish natijasida detalning bir qatlamida plastik ikkinchi qatlamida elastik holatni hosil qilish mumkin. Detalni qizdirib to'g'rilaganda uning uchlarini mahkamlab qo'yilsa jarayon unumli bo'ladi. (3.3 rasm). Mahalliy qizdirish

atsitilenkislorodli alanga bilan amalga oshiriladi.

Garelka uchi o'lchamini shunday materialli va qalinlikdagi detalni payvandlashda sarflanadigan quvvatga uch baravar katta quvvatga hisob qilib tanlanadi. Bir joyni qizdirish 800-850Cgacha yetgandayoq qizdirishni to'xtatish kerak. Agarda bir joy qizdirilganda detal to'liq to'g'rilanmagan bo'lsa ikkinchi joyni qizdirish kerak. Qizdirishda havoda harorat 15 °C dan kam va yelvizak bo'lmasligi sovutish tezligi imkon boricha minimal bo'lishi kerak. Qizdirib to'grilash usuli yirik vallar va qalin tunikadan tayyorlangan detallarni to'g'rilashda yaxshi natija beradi.

Yoyilgan detallarni plastik deformatsiyalab tiklash. Bu usulning mohiyati detalning o'lchash o'zgarganda ishga ta'sir etmaydigan qismidagi metallning bir qismini uning yeyilgan qismiga surib keltirishdan iborat.

Bu usul qo'shimcha metall sarflamasdan oz mehnat evaziga detalning boshlang'ich xususiyatlarini to'liq tiklash imkonini beradi.

Plastik deformatsiyalash usuli po'lat latun, aluminiy va uning qotishmalari, bronza kabi plastik materialli nisbatan oddiy shaklli detallarni ta'mirlashda qo'llanilishi mumkin.

Yeyilgan detallarni plastik deformatsiyalab tiklashning quyidagi turlari mavjud: cho'ktirish, bottirish, kengaytirish, toraytirish va nakatkalash. Bu usullar ta'sir kuchlar va deformatsiyalar yo'nalishi bilan bir biridan farq qiladi.

Cho'ktirish usuli. silinirsimon detalning tashqi diametrini kattalashtirish yoki teshigini kichraytirish talab etilganda qo'llaniladi. Detal cho'ktirilganda uning ko'ndalang kesimi yuzasi uzunligini kamayishini hisobiga ortadi. Cho'ktirish deformatsiyasi C tashki kuch F ga normal yo'nalgan bo'ladi.

$$F = (1 + \frac{1}{h} \frac{d}{h}) A \quad (1)$$

Detalni cho'ktirish kuchi detal materialining oqish chegarasiga, detalning deformatsiyalanayotgan yuzasi (A)ga, va diametri (d)ning uzunligi (h)ga nisbatiga bog'liq.

Detal deformatsiyalanganda, uning hajmini 'zzgarmaslik shartidan cho'ktirib tiklangan detal diametri: tashki diametr kattalashtirilganda

$$d_2 = d \sqrt{\frac{h}{h_r}} \quad (2)$$

tekshik diametri kichraytirilganda

$$d_2 = d \sqrt{\frac{h_r}{h}} \quad (3)$$

Cho'ktirish kuchi F ta'sirida detalning ustki va ostki yon yuzalari hamda ezuvchi moslama tyuzalari o'rtasida katta ishqalanish kuchi mavjud bo'lganligi uchun detal bir xil deformatsiyalanmaydi. Natijada detal tanasida qo'shimcha kuchlanishlar xosil bo'lib, yuzada buylama yiriklar vujudga kelishiga sabab bulishi mumkin.

### **Tavsiya etiladigan adabiyotlar ro'yxati**

1. Sh. U. Yo'ldashev. Mashinalar ishonchliligi va ularni ta'mirlash asoslari. Uzbekiston, 1994, 480 bet.



2. U. Ikromov, A. Ergashev va M. Sablikov. Traktorlarni ishlatish va ta'mirlash asoslari. T. Ukituvchi. 1995. 222 bet.

3. M.O. Arbuzov. Yesh remontchi slesar spravochnigi. T. Ukituvchi, 1988,-240 bet.

4. I.Ye. Ulman. Mashinalar remonti. T. Ukituvchi 1979, 476 bet.

5. S. M. Babusenko. Traktor va avtomobillar remonti. T. Ukituvchi, 1990-366 bet.

6. M.I. Худых. Ремонт текстильных машин. М. Legprombytizdat, 1991-288 bet.

7. Gocring C.E., Hansen A.C. Engine and tractor power. 4th edition ASAE, 2008.

## **TEXNIKANI TA'MIRLASH VA TEXNIK XIZMAT KO'RSATISH SISTEMASI.**

**Ibragimova Dinara Rustam qizi**

*G'ijduvon tuman 1-son kasb-hunar maktabi*

Texnikani ta'mirlash va texnik xizmat ko'rsatish rejali-ogohlantiruvchi sistema detallarning ko'p va erta yopilishi hamda boshqa yemirilishlarning oldini olish, shuningdek mashinalarning butun ishlatish davrida normal texnik holatini va yuqori unumli tejimli ishlashni ta'minlashga xizmat qiladi.

Texnikani ta'mirlash va texnik xizmat ko'rsatish sistemasi mashinalarning butun ishlatish davrida zarur texnik holat va ishlay olish xususiyatini ta'minlash hamda tiklashga karatilgan ishlar majmuasini nazarda tutadi. Bu sistema quyidagi asosiy elementlardan iborat: Sinovli ishlatish, har smenada (avtomobillar uchun har kuni) rejali va mavsumiy xizmat ko'rsatish, nazorat ko'rigi, ta'mirlash va saqlash.

*Sinovli ishlatish* — bu yangi yoki ta'mirlangan mashinadan normal ishlatish rejimigacha foydalanish bosqichi bo'lib, u detallar ishchi sirtlarini ko'nikma hosil qilishini ta'minlaydi.

*Har oylik (kunlik), davriy va mavsumiy texnik xizmat ko'rsatish* — bu mashinalardan foydalanishda qat'iy belgilangan muddatlarda bajariladigan majburiy operatsiyalar bo'lib, agregat va birikmalarni rostlash, mahkamlash, texnik holatni tekshirish, tozalash, yonilg'i kuyish va hokazolardan iborat. Barcha bu operatsiyalar muddatidan oldin yeyilishni, nosozlik va ishlamay qolishlarni oldini olib, mashinalarni ishlash qobiliyatini ta'minlaydi.

*Nazorat ko'rigi* — bu mashinalar xakikiy holatini texnik hujjatlarga mosligini belgilangan muddatlarda tekshirish. Mashinalarni nazorat ko'rigidan ugkazish uchun mashinalar texnik pasporti mavjudligi va to'g'ri tuldirilishi, xaydovchilik xuqo'qini beruvchi guvoxnomasi mavjudligi, mashinaning texnik holati va rakam belgisi berilganligini to'g'ri ro'yxatdan o'tkazilganligini tekshirish uchun har bir tumanda maxsus xay'at tuziladi.

Ishlatishda hamda saqlashda bo'lgan va ro'yxatdan chiqariladigan barcha mashinalar ko'rikdan o'tkaziladi.

*Ta'mirlash* — bu mashina yoki uning agregatlarini soz va ishga yaroqli holatini tiklash va saqlash uchun yo'naltirilgan ishlar majmuasi. Avtomobillar uchun ikki turdagi joriy va kapital ta'mirlash belgilangan.

*Joriy ta'mirlash* — mashina uzul va agregatlaridagi nosozliklar va ba'zi ishlamay qolishlarni bartaraf etishga karatilgan. U rejali texnik xizmat ko'rsatishga kirgan barcha ishlarni, shuningdek mashinalarni qismlarga ajratish va alohida agregat, birikma va detallarni yangisiga yoki ta'mirlanganiga almashtirishdan iborat barcha ishlarni uz ichiga oladi.

*Kapital ta'mirlash* — mashinani va uni barcha agregat va uzellarini to'liq ishlash qobiliyatini tiklash uchun mo'ljallangan. U mashinani butunlay qismlarga ajratish va yig'ish, barcha yeyilgan detallarni (shuningdek tayanch), agregatlari va qismlarini yangi yoki ta'mirlanganiga almashtirish, shuningdek tarkibiy qismlar hamda butun mashinani o'zini chiniqtirish va sinash bilan xarakterlanadi.

*Mashinalarni saqlash* — bu mashinalarni ishlamaydigan davrida ishlash qobiliyatini to'liq saqlashi uchun belgilangan tadbirlar yig'indisi.

Mashinalarni saqlashga kuyishdan oldin chang va islofliklardan tozalanadi va navbatdagi texnik xizmat ko'rsatish o'tkaziladi.

Ta'mirlash va texnik xizmat ko'rsatish sistemasi har bir elementni bajarish muddati, tartibi va tarkibi qoidalar bilan belgilangan bo'lib, mashinalarni ishlatishda ularga rioya qilish majburiydir.

Texnik xizmat ko'rsatish va ta'mirlash davriyligi. Avtomobillarga texnik xizmat ko'rsatish va ta'mirlash turlari va davriyligi. Avtomobil transportini harakatlanuvchi tarkibini ta'mirlash va texnik xizmat ko'rsatish xakidagi nizomga ko'ra quyidagi turdagi ta'mirlash va texnik xizmat ko'rsatish turlari belgilangan: kundalik texnik xizmat ko'rsatish (KXK), birinchi texnik xizmat (1-TXK), ikkinchi texnik xizmat ko'rsatish (2-TXK), mavsumiy texnik xizmat ko'rsatish (MXK), joriy ta'mirlash (JT), kapital ta'mirlash (KT) va nazorat ko'rigidan o'tkazish.

*Kundalik xizmat ko'rsatish* avtomobilni yo'lga chiqarishdan oldin va avtomobil ishdan qaytgandan so'ng bajarildi. KXK — avtomobil xavfsiz harakatlanishi, tashki ko'rinishini saqlash, yoqilgi kuyishga yo'naltirilgan umumiy nazorat. Birinchi va ikkinchi texnik xizmat ko'rsatish ishlatish sharoitini (2-jadval) hisobga olib belgilanadigan, avtomobil ma'lum masofani bosib utgandan keyin bajariladi. 1-TXK va 2-TXKning asosiy vazifasi — avtomobilni soz holatda saqlash va detallar yeyilanishini jadalligini kamaytirishdir.

*Joriy ta'mirlash.* Avtomobillarni joriy ta'mirlash qabul qilingan davriylikdan kat'iy nazar 1-TXK va 2-TXKda zarurat bo'lganda bajariladi. Joriy ta'mirlashda sodir bo'ladigan buzilish va ishlamay qolishlar bartaraf qilinadi. U minimal turi qolishlar bo'lganda kapital ta'mirlashgacha belgilangan yurish me'yorini ta'mirlash imkonini beradi.

*Kapital ta'mirlash* — tabiiy iqlim mintaqalari va ishlatish sharoiti toifasini hisobga olib, avtomobillar kilometrlarda belgilangan yo'l bosish me'yorini o'tgandan so'ng bajariladi. Kapital ta'mirlashda yangi avtomobillar va ularni agregatlari uchun belgilangan me'yoriy yo'l bosishdan kamida 80 % yo'l bosishini ta'minlovchi avtomobilni ishlash qobiliyati tiklanadi.

Yo‘l sharoitiga bog‘liq holda avtomobillarni ishlatish sharoiti uchta toifa bilan aniqlanadi.

*I ishlatish sharoiti toifasi* — bu asfalt-betonli, sement-betonli va ularga tenglashtirilgan qoplamali shahar va uning atrofidagi, shuningdek kichik shaharlar (aholisi 100 ming kishiga bo‘lgan) kuchalari.

*II ishlatish sharoiti toifasi* — bu tog‘lik joilardagi asfaltbetonli, sementbetonli va ularga tenglashtirilgan qoplamali avtomobil iullari, katta shaharlar kuchalari, chakik tosh yoki shag‘al qoplamali, puxtalab tekislangan tuproqli va o‘rmon yo‘llari.

*III ishlatish sharoiti toifasi* — bu tog‘lik joylardagi chaqir tosh yoki shag‘al bilan qoplangan avtomobil yo‘llari, tekislanmagan yo‘llar, karerlar, xavza va vaqtinchalik yo‘llar.

1 va 2-jadvallarda mamlakatning markaziy mintaqalarida II — toifa ishlatish sharoiti uchun avtomobillarni ta‘mirlash va texnik xizmat ko‘rsatish davriyligi keltirilgan.

1 – jadval

***Avtomobil transporti harakatlanuvchi tarkibiga texnik xizmat ko‘rsatish davriyligi.***

<b><i>Harakatlanuvchi tarkib turi</i></b>	<b><i>Texnik xizmat ko‘rsatish davriyligi, km</i></b>	
	<b><i>1 – TXK</i></b>	<b><i>2 – TXK</i></b>
Yengil avtomobillar	2500	10000
Yuk avtomobillari	1700-1800	6800-7200
Shassidagi maxsus yuk avtomobillari	1500	6000
Tirkama va yarim tirkama	1200-1800	4800-7800

2 – jadval

***Avtomobil va uning agregatlarini kapital ta‘mirlashgacha yo‘l bosish me‘yorlari.***

<b><i>Birinchi kapital ta‘mirlashgacha yo‘l bosish me‘yori, 1000 km</i></b>					
<b><i>Avtomobil markasi</i></b>	<b><i>To‘liq avtomobil</i></b>	<b><i>Dvigatel</i></b>	<b><i>Uzatmalar qutisi</i></b>	<b><i>Oldingi ko‘prik</i></b>	<b><i>Orqa ko‘prik</i></b>
<b><i>1</i></b>	<b><i>2</i></b>	<b><i>3</i></b>	<b><i>4</i></b>	<b><i>5</i></b>	<b><i>6</i></b>
Moskvich 408, 427	80/60	80/60	80/60	80/60	80/60
Moskvich 412	100/80	100/80	100/80	100/80	100/80
Moskvich 434	70/55	70/55	70/55	70/55	70/55
Volga GAZ – 24	150/120	150/120	150/120	150/120	150/120
UAZ – 469	140/120	80/60	80/60	80/60	80/60
Avtobuslar: RAF	200/160	100/80	100/80	100/80	100/80

1	2	3	4	5	6
UAZ 452	140/120	80/60	80/60	80/60	80/60
PAZ 672	200/160	100/80	100/80	100/80	100/80
LAZ	240/190	120/95	120/95	120/95	120/95
Yuk avmobillari: GAZ 52 – 03	105/90	60/45	105/90	105/90	105/90
GAZ 53	120/95	120/95	120/95	120/95	120/95
ZIL 130	140/110	140/110	140/110	140/110	140/110
MAZ 500	125/100	125/100	125/100	125/100	125/100

Qishloq xo‘jaligi avtomobillarni ishlatish va II yoki III toifa ishlatish sharoitiga mos keladi.

Avtomobillar III —toifa ishlatish sharoitida ishlatilganda 1 va 2 — jadvallarda keltirilgan kapital ta‘mirlash va texnik xizmat ko‘rsatish davriyligi 25 % ga kamaytiriladi. Avtomobillar qumli-cho‘l va yuqori tog‘lik, issiq va sovuq iqlim sharoitlaridagi mintaqalarda ishlatilganda esa 10...30 % kamaytiriladi.

Amalda avtomobilni kapital ta‘mirlash haydovchini arizasiga ko‘ra hay‘at nazorat ko‘rigi tomonidan belgilanadi. Odatda avtomobilni tuliq kapital ta‘mirlash yengil avtomobil va avtobus kuzovi yoki yuk avtomobilini ramasi va kabinasi, shuningdek ko‘p boshqa asosiy detallar yaroqsiz holga kelib qolganda o‘tkaziladi. Agregatni tayanch detalini almashtirish yoki ta‘mirlash, shuningdek agregatni ko‘plab detallarini yeyilishi oqibatida joriy ta‘mirlashda qayta tiklab bo‘lmasa agregat kapital ta‘mirlanadi. Avtomobillarni nazorat ko‘rigidan o‘tkazish va mavsumiy texnik xizmat ko‘rsatish traktorlardagi kabi o‘tkaziladi.

*Eslatma: sur‘atda yangi avtomobillarga, maxrajda kapital ta‘mirlangan avtomobillarga bosib o‘tish yo‘li keltirilgan.*

#### **Foydalanilgan adabiyotlar:**

1. Gocring C.E., Hansen A.C. Engine and tractor power. 4th edition ASAE, 2008.
2. Goering C.E., Stone M.L., Smith D.W., Tumquist P.K. OfT road vehicle engineering principles. ASAE, 2006.
3. Xudoyberdiyev T.S. Traktor va avtomobillar (Ichki yonuv dvigatellarining tuzilishi va ishlashi). T. “Barkamol fayz media”, 2018.
4. Salixov I.S. Traktor va avtomobillar. T. Cho‘lpon, 2012.
5. Kornilov A.I. Traktor va avtomobillar nazariyasi asoslari. T. 2019
6. Neil Storey. Electronics a systems approach. Pearson Education Limited, USA, 2009. - 821 pages.
7. Giorgio Rizzoni. Fundamentals of Electrical Engineering. McGraw - Hill Companies, USA, 2009 - 766 pages.
8. Maxmudov G., Xoshimov D. Avtomobillarning eleetr va elektron

jixozlari. T. 2003.

9. Baratov R.J. “Raqamli texnika asoslari va raqamli sistemalar” fanidan o‘quv qo‘llanma. Toshkent, TIQXMMI, 2020. -200 b.

10. Aripov X.K. va boshqalar “Elektronika” O.F.M.J.T. 2012 e.400b.

11. Fraiden Dzh. Handbook of “Modem sensors”, Sovremennie datchiki.2004, New-York, 470 p.

## **DETALLARNI YEYILISHIGA TA’SIR ETUVCHI OMILLAR.**

**Kamolov Xabib Xakimovich**

*G‘ijduvon tuman 1-son kasb-hunar maktabi*

Har qanday holatda detallar sirtida ma’lum yeyilishlar izlarini ko‘rish mumkin: ba’zilarida – zo‘rg‘a ko‘rinadigan yoriqlar, ba’zilarida – metallarni yupqa pardalarga ajralganligi, boshqalarida – xuddi ajralib turgan sirtlar va hokazo. Sirtlarni yemirilishi turlarini ko‘pligi va ularni sodir bo‘lishi sabablari yeyilish turlarini turkumlarga ajratishni qiyinlashtiradi.

Yeyilish turi yuklama xarakteri va qiymatiga, ishqalanuvchi sirtlarni o‘zaro siljish tezligi va ular orasidagi temperaturaga, detallar ishlatilayotgan muhitga, ular tayyorlangan materialga, ularni tayyorlanganlik sifati va boshqa bir nechta omillarga bog‘liq.

1) Har bir ishlatilayotgan detal yoki detallar birikmalari ishlatishda detalni chidamliligini aniqlovchi yeyilishning aniq biror turiga duchor bo‘ladi; shuningdek bir paytda ishqalanish kam ta’sir etuvchi boshqa tur yeyilishlar ham sodir bo‘lishi mumkin;

2) Turli xildagi yeyilishlar sodir bo‘lishi asoida metallar va qattiq jismlar fizikasi qonuniyatlariga bo‘ysunadigan hodisalar yotadi. B.I.Kosteskiy taklif qilgan turkumlarga ko‘ra mashinalar detallari yeyilishining asosiy turlari: birinchi turdagi qadalib yeyilish, oksidlanib yeyilish, issiqlikdan (ikkinchi turdagi qadalib) yeyilish, abraziv yeyilish, toliqib yeyilish.

Oksidlanib yeyilish deb metall va uning kimyoviy birikmalarida kislorodni qattiq korishmasi hosil bo‘lib, sirt qatlamlarini ishqalanishda deformatsiyalovchi metalga kislorodni diffuziyalanish hodisasi ishqalanish ishi tavsifnomasiga bog‘liq bo‘lgan yeyilishga aytiladi. Bu turdagi yeyilish sirpanib ishqalanish va dumalab ishqalanishda sodir bo‘ladi, sirpanib ishqalanishda oksidlanib yeyilish yetakchi bo‘ladi.

Oksidlanib yeyilish juda keng tarqalgan, masalan u ichki yonuv dvigatellari slindrlari devorlari uchun urinli. Oksidlanib yeyilishda boshqa tur yeyilishlagrga nisbatan yeyilish jadalligi kamroq va shuning uchun u yeyilishni ruxsat etiladigan turiga kiradi.

Issiqlikdan yeyilish deb mashinalar detallari ishqalanish sirtini qizishi metallarni yumshash temperaturasigacha bo‘lganda yemirilish jarayoniga aytiladi. Bu turdagi yeyilishda yemirilishlar metallar orasida bog‘lanishlar hosil bo‘lishi natijasi hisoblanadi: kontraktlashuvchi sirtlar orasida, yumshashida, metallarni eritish va

kuyishda.

Bu turdagi yeyilish tez yuradigan va og'ir yuk ortiladigan ta'sirlashuvchi sirtlari nisbatan katta harakatlanish tezligida ishqalanishda sirpanib (po'lat bo'yicha 3 — 4 dan ortiq sirpanishda) ishlovchi mashinalar detallarida keng tarqalgan.

Abraziv yeyilish metallarni sirtqi qatlamini sirpanib ishqalanishda yemirilishida sodir bo'ladigan yeyilishning oddiy turi. U mikroplastik deformatsiyalar va detallarni ishlashi sodir bo'layotgan muhitning qattiq abraziv zarrachalari bilan metalni yupqa sirt qatlamini kesish bilan xarakterlanadi. Qattiq abraziv zarrachalar bosim ostida detallar sirtida sirpanib, sirt qatlamlarini mikrohajmda deformatsiyalaydi va qirindi sifatida kesadi. Abraziv yeyilish jadalligi metall va abraziv dona mikro qattiqligi nisbati, shuningdek ishqalanishdagi bosim tezligi bilan aniqlanadi. Bu turdagi yeyilish tuproq bilan ta'sirlashuvchi detallar (gusinesali yurish zvenosi, ekskavator uchichi, bo'ldozer validagi pichoq va boshqa), abraziv muhitdagi qurilish mashinalari ishchi organlari (beton qorgich, barabanlar, shniko vintlari, tosh maydalagich, yuza qismlari va bromli plitalar).

*Toliqib yeyilish* – deb shunday yeyilishga aytiladiki unda detallarni sirtidan yemirilish jarayoni mikroplastik siqilish deformatsiyasi, sirt qatlamlarni puxtalanishi, qoldiq kuchlanishlar hosil bo'lishi va qaytariluvchan — o'zgaruvchan yuklamalar ta'sirida metallarni, toliqi shi natijasida sodir bo'ladi. Toliqib yeyilishda yemirilish ishqalanish sirtiga eng katta burchak ostida joylashgan mikro va mikrodarzlar hosil bo'lishi va uni uni kattalashib chuqurcha va yoriqchalar paydo bo'lishi bilan xarakterlanadi

Bu tur yeyilish tebranib ishqalanishda kuzatiladi va og'ir yuklangan shesternya tishlarini tebranma podshipniklari uchun asosiy hisoblanadi.

Ko'rib chiqilgan yeyilish turlari mashina detallarini yeyilishi hosil bo'lishini ko'p shakllari mavjudligini bildiradi. Yeyilishga ta'sir etuvchi omillarni o'rganish detallarni qayta ishlash va tiklashni to'g'ri usulini belgilash, ishlatish materiallarini tanlash, ishlamay qolishlar sabablarini taqlil qilish va mashinani muddatidan oldin ishdan chiqish sabablarini aniqlash va oldini olish chora tadbirlarini belgilash.

*Detallarni yeyilishiga ta'sir etuvchi omillar.* Detallarni yeyilish tezligi ko'p omillarga bog'liq bo'lib, ularni quyidagi uch guruhga bo'lish mumkin: konstruktiv, texnologik, ekspluatatsion.

*Konstruktiv omillar* bu shakl, o'lchamlar, detallar birikmalarining zazorlari va utirishi, ularni tayyorlash uchun mo'ljallangan materiallar, birikmalarni ta'mirlash va texnik xizmat ko'rsatish oson bo'ladigan holatda joylashishi mashinalarni konstruksiyalashda hisobga olinadi. Ularni to'g'ri tanlash mashinalarni ishonchli va uzoq muddat ishlashiga katta ta'sir ko'rsatadi.

*Texnologik omillar* detallarni tayyorlash jarayonlari bilan bog'langan. Ularga: detallarni tayyorlashda ishlatiladigan material sifati, detallarni termik va mexanik qayta ishlash.

*Ekspluatatsion omillarga* quyidagilar kiradi: mashinalarni ishlash rejimi, ularni ishlatish mintaqalaridagi iqlim sharoitlari, o'z vaqtida va sifatli texnik xizmat ko'rsatish va ta'mirlash.

Detallarni yeyilish jarayoniga ta'sir ko'rsatuvchi sabablarni ko'pligi ushbu

qisqa ko‘rsda ularni chuqur o‘rganish imkonini bermaydi. Shuning uchun yeyilish jarayonini belgilovchi asosiy omillarni ko‘rib chiqamiz. Ularga: ishqalanish turi, detal va birikmalarni qayta ishlash va ularning sirtlari metallarning sifati, mashinalarni ishlatish sharoiti.

*Detallarni yeyilishi va ishqalanishi.* Ishqalanish detallar yeyilish jarayonini aniqlovchi asosiy omillardan biri hisoblanadi, bir-biriga tegib turgan jismlarning nisbiy harakatlanishida sirpanib ishqalanish va dumalab ishqalanish sodir bo‘ladi. Ko‘p hollarda bir tur ishqalanish boshqa tur ishqalanishlar bilan birga sodir bo‘ladi. Masalan, sharikli podshipnikda shariklar nafaqat ichki va tashki halqalar bo‘ylab harakatlanadi, balki ulardan sirpanadi ham, chunki bu sirtlarning radiuslari bir xil emas.

Ishqalanish kuchini, shuningdek detallarning ta’sirlashuvchi sirtlari yeyilishini kamaytirish uchun ular moylanadi. Moylash mahsulotlarini bor yoki yo‘qligi, shuningdek moylash mahsuloti xususiyati va qatlami qalinligiga ko‘ra quyidagi sirpanib ishqalanish turlari mavjud:

Chegaraviy ishqalanishda ta’sirlashuvchi sirtlar, qalinligi 0,1 mkdan kichik bo‘lgan moy qatlami bilan ajratilgan; bunday qalinlikdagi moy qatlami gidrodinamika qonunlariga bo‘ysunmaydigan xususiyatlarga ega bo‘ladi.

Quruq ishqalanish, bunda detallarni ta’sirlashuvchi sirtlari orasida moy mahsulotlari butunlay bo‘lmaydi. Barcha bu turdagi ishqalanishlarni sirpanish podshipniklari ishida kuzatish mumkin.

Val tinch holatda turganda, ya’ni aylanishlar tezligi nolga teng bo‘lganda podshipnik sirtida yotadi va uning markazi podshipnik markazidan pastda joylashgan bo‘ladi. Valni kamroq aylanishlar tezligida podshipnik bilan ta’sirlashishi saqlanadi va ikkita qattiq jism orasida ishqalanish sodir bo‘ladi, yeyilish koeffitsienti ancha katta bo‘lib, ta’sirlashuvchi sirtlar bir-birini yeyilishiga sabab bo‘ladi.

Yeyilish natijasida zazor oshganda moylash qatlami qalinligi kamayadi va h qiymati val va podshipnik sirti notekisligiga teng bo‘lganda suyuqlikli ishqalanish yarim suyuqlikli ishqalanishga aylanadi, chunki val va podshipnik sirtlarini o‘zaro kontaktlashishi sodir bo‘ladi. Bu holatni suyuqlikli ishqalanish sharoitida ishlashda birikmalar uchun ruxsat etilmaydigan holat deb qarash mumkin. Demak, berilgan birikmani ishlash qobiliyati yeyilishda zazor kattaligi mumkin kadar kichik bo‘lishi bilan aniqlanadi. Bundan tadbirlarga birikmani ortiqcha yuklanishini oldini olish va moylash rejimi va sifatiga e’tibor berish kiradi. Tabiiyki podshipniklarda zazorni kamaytirish an’anasi mavjud, chunki faqat uning kichik boshlang‘ich qiymatlarida suyuqlikli ishqalanish bo‘lishi mumkin.

Suyuqlikli ishqalanish sharoitida ishlovchi birikmalar deyarli yeyilmaydi. Masalan, ichki yonuv dvigatellari podshipniklari vkladishlari avtomobilni un minglab kilometr masofa yurishiga xizmat qiladi. Amaliy sharoitlarda yeyilish albatta sodir bo‘ladi, chunki suyuqlikli ishqalanish mavjud bo‘lmagan mashinani yurgizish va to‘xtatish zarur bo‘ladi. Shuningdek mashinani ishlash rejimi keskin o‘zgarishini, ya’ni bunda suyuqlikli ishqalanish buzilishini oldini olish qiyin.

Avtomobil mashinasi va mexanizmlari ko‘plab detallari birikmalarini suyuqlikli ishqalanish sharoitida ishlaydigan qilib konstruksiyalash mumkin emas.

Bunday birikmalarga quyidagilarni kiritish mumkin: kichik tezliklarda aylanishlarda ishlaydigan yuqori yuklangan vallar, detallari aylanma harakatlanadigan birikmalar, yuqori temperaturalarda, demak moyni qovushoqligi kichik bo'lganda ishlaydigan birikmalar va hokazo. Bunday hollarda ishqalanishni asosiy turi yarim suyuqlikli va yarim quruq bo'ladi. Bu holatda ishqalanish qarshiligi ancha ortadi va yeyilish tezligi ham ortadi.

Bu turlardagi ishqalanishlarda yeyilish qonuniyatini belgilovchi analitik bog'liqliklar xali aniqlanmagan.

Quruq ishqalanishni bir-biriga tegadigan qismlar orasida tishlashishni oshirish va sirpanishni bartaraf etish zarur bo'lganda ta'minlash lozim, ya'ni tormozlash mexanizmlari va friksion uzatmalarda. Ta'sirlashuvchi sirtlarni biri ikkinchisida sirpanganda ishqalanish sodir bo'lmasligi kerak, chunki bunda albatta detallarni yeyilishi ortadi. Ammo abraziv muhitlarda ishlovchi ko'rilish mashinalarining ba'zi uzellarida bu turdagi ishqalanish albatta sodir bo'ladi, masalan, ekskavator va bo'ldozer zanjirli atasmalarida. Quruq ishqalanish shuningdek moy yetarli berilmayotgan yoki ta'sirlashuvchi sirtlar orasidagi zazordan okib ketayotgan holatlarda ishlayotgan birikmalarda ham bo'lishi mumkin.

#### ***Foydalanilgan adabiyotlar:***

1. P.V. Laush "Praktikum po texnicheskomu obslujvaniyu i remontu mashin" Moskva «Agropromizdat» 1985 g. 10 — 22 b.
2. I.Ye. Ulman va boshqalar "Mashinalar remonti" Toshkent 1979, 476 b.  
Gocring C.E., Hansen A.C. Engine and tractor power. 4th edition ASAE, 2008.
3. Goering C.E., Stone M.L., Smith D.W., Tumquist P.K. OfT road vehicle engineering principles. ASAE, 2006.
4. Xudoyberdiyev T.S. Traktor va avtomobillar (Ichki yonuv dvigatellarining tuzilishi va ishlashi). T. "Barkamol fayz media", 2018.
5. Salixov I.S. Traktor va avtomobillar. T. Cho'lpon, 2012.
6. Kornilov A.I. Traktor va avtomobillar nazariyasi asoslari. T. 2019
7. Neil Storey. Electronics a systems approach. Pearson Education Limited, USA, 2009. - 821 pages.
8. Giorgio Rizzoni. Fundamentals of Electrical Engineering. McGraw -Hill Companies, USA, 2009 - 766 pages.
9. Maxmudov G., Xoshimov D. Avtomobillarning eleetr va elektron jixozlari. T. 2003.
10. Baratov R.J. "Raqamli texnika asoslari va raqamli sistemalar" fanidan o'quv qo'llanma. Toshkent, TIQXMMI, 2020. -200 b.
11. Aripov X.K. va boshqalar "Elektronika" O.F.M.J.T. 2012 e.400b.
12. Fraiden Dzh. Handbook of "Modem sensors", Sovremennie datchiki.2004, New-York, 470 p.
13. N.R.Yusupbekov va boshqalar Texnologik jarayonlami nazorat qilish va avtomatlashtirish. T.2011, 576 b.
14. Sh. U. Yo'ldashev. Mashinalar ishonchliligi va ularni ta'mirlash asoslari. Uzbekiston, 1994, 480 bet.



15. U. Ikromov, A. Ergashev va M. Sablikov. Traktorlarni ishlatish va ta'mirlash asoslari. T. Ukituvchi. 1995. 222 bet.

## **MATERIAL SIFATINI YEYILISHGA TA'SIRI.**

**Kamolov Xabib Xakimovich**

*G'ijduvon tuman 1-son kasb-hunar maktabi*

Mashinalar detallarini tayyorlashda ishlatiladigan metallar, ularning qotishmalari va antifriksion materiallarni yeyilishga chidamliligi turlicha. Ta'sirlashuvchi sirtlarda sodir bo'ladigan yeyilish jarayonlari va ularni tezligi u yoki bu darajada detallar materiallarining fizik —mexanik xususiyatlariga bog'liq.

Bu xususiyatlar plastik deformatsiya xarakteri va jadalligini, oksidlanish jarayonlari tezligini, issiqlik ta'siriga qarshi chidamlilik va boshqa.

Yeyilgan detallarni tiklash yoki ishdan chikkanlari urniga yangisini tayyorlashda, nafaqat mustahkamlik ko'rsatkichlari, korroziyaga chidamliligi, materialni yonginga chidamliligi, balki yeyilishga chidamliligini, ham hisobga olish zarur. Detailarni yeyilishga chidamliligini ifodalovchi eng keng tarqalgan ko'rsatkich ularning qattiqligi hisoblanadi.

Abraziv yeyilishda termik ishlov berilgan po'latning yeyilishga chidamliligi qattiqlik yuqori bo'lganda ortadji, lyokin biroz sustrok va metallning strukturasi, kimyoviy tarkibi va qattiqligiga bog'liq.

Po'latlarda uglerodni yoki karbid hosil qiluvchi elementlarni ortishi abraziv yeyilishni kamaytiradi. Po'latni yeyilishga qarshiligini oshirishga ijobiy ta'sir etuvchi qo'shimcha elementlar xrom, marganes, nikel, volfram va molibden hisoblanadi.

Marganesli po'latlar xromlilariga nisbatan yeyilishga chidamlirok. Marganesli po'lat G-13 L (tarkibi S 1 - 1,3 %, Mp=11 -14 %) ko'rilish mashinalarining quyidagi detallarida qo'llaniladi: traktor va ekskavatorlar tishli g'ildiraklari, maydalash mashinalaridagi maydalagich plitalari, yer kozish mashinalari ishchi organlari va boshqalar, chunki u abraziv yeyilishga chidamli.

Nikel po'latni yeyilishga chidamliliga kamroq ta'sir qiladi, lyokin xrom bilan birga ko'pchilik muxim po'latlarda qo'llaniladi, chunki u po'latni egiluvchanligi va qovushoqligini oshiradi.

Volfram va molibden po'latni yeyilishga chidamliligini oshiradi, lyokin ular qimmat qo'shma elementlar bo'lib, faqat detalni vazifasiga ko'ra o'zini oqlaganda ishlatiladi.

Metallni qattiqligini va yeyilishga, qarshiligini oshirish turlicha qo'shimcha qayta ishlov berib amalga oshiriladi: toblash, sementlash, azotlash, xromlash va boshqa.

Ko'rilish mashinalarining juda ko'p detallari cho'yandan tayyorlanadi. Muhim bo'lmagan detallar odatiy kuyma cho'yandan, muximroklari esa legirlangan cho'yandan tayyorlanadi. Cho'yanning ko'p navlari antifriksion material sifatida foydalaniladi.

Cho'yanda grafit qo'shimchasini bo'lishi yeyilishga ikki tomonlama ta'sir

ko'rsatadi. Grafitning moyini adsorbiyalash xususiyati metall massasiga nisbatan yuqoriligining ijobiy xususiyati hisoblanadi. Bu xususiyat ayniqsa moylash mukammal bo'lmagan sharoitda ishlovchi detallar uchun muximdir. Grafitning uzi ham yaxshi moylash xususiyatiga ega. Boshqa tomondan cho'yanda grafit miqdorini ortiqcha bo'lishi uchun kuchsizlashtiradi, bu esa ishqalanishda metall zarrachalarining oson parchalanishi, ya'ni ta'sirlashuvchi sirtlarning jadal yeyilishi sodir bo'ladi. Shuning uchun, yeyilishga chidamliligi nuqtai nazardan grafitning miqdori emas balki shakli va uning qo'shimchalarining joylashishi ahamiyatga ega.

Asosiy metall massasini mustahkamligini grafitning aylana va sharsimon qo'shimchalari kamroq kamaytiradi. Bunday cho'yanlar modifikatsiyalab olinadi.

Nikel miqdori 1,2-1,5 va xrom 0,4-0,5% bo'lgan cho'yan yeyilishiga chidamli hisoblanadi. Bunday cho'yanlardagi nikel va grafitni maydalanishiga va cho'yanni grafitlashishiga olib keladi, xrom esa karbidlar, hosil qilib cho'yanni mustahkamlanishiga sabab bo'ladi. Cho'yanlarni yeyilishigachidamligi toblanganda 2-3 marta ortishi mumkin. Toblash po'latniki kabi bajariladi.

Sirpanib ishqalanish sharoitida ishlayotgan ko'rilish mashinalarining ko'p vtulka va vkladishlari rangli metallardan taerlanadi. Shunni yedda to'tish lozimki rangli metallar qimmat va noeb hisoblanadi., shuning uchun ularni faqat boshqa materiallar bilan almashtirish mumkin bo'lmagan va asoslangan hollarda ishlatish o'rinli bo'ladi.

Antifraksion podshipnikli qotishmalar guruhlariga bo'linadi: A) qalay va qo'rg'oshinli babilar ; B) qalay va qo'rg'oshinli bronzalar

*Aluminiy va ruxli podshipnik qotishmalari.* Babbitlarni antifraksionligi qalay va qo'rg'oshinli asosiy yepishkok massasida qo'rg'oshin va qalayni surma va misli birikmalarini mikroskopik kichik qattiq kristallari joylashganligi bilan tushuntiriladi.

Qotishmani bunday tuzilishida yumshoq asos kuchliroq yeyiladi va uning sirti valni quvvatlovchi qattiq tizimli tarkib bilan taqqoslanganda pasayadi. Hosil bo'lgan chuqurchalar moy bilan tuladi va u sirkulyatsiya hosil qilib ta'sirlashuvchi sirtlar soviydi va ishqalanish koeffitsienti kichik bo'ladi. Babbitlar antifraksion xususiyatidan tashqari detallarni bir - biriga nisbatan oson ishlanishini ta'minlaydi, kam yeyiladi va moyini ifloslovchi abraziv zarrachalarni uziga singdirish xususiyatiga ega. Oxirgi holat vkladushlarni tez almashtirishni babbitni yeyilishiga ko'ra emas, balki uning yeyilish mahsulotlari bilan tuyinishi keltirib chiqaradi, bu esa detall birikmalarini tez yeyilishiga olib keladi. Babbitlar avtomobil va traktor dvigatellari shatunli va ildizli yupqa devorli vkladishlarini, avtomobillar podshipniklarini, kom - pressorlarni, metallarga ishlov beruvchi dastgoxlarni, markazdan kochma nasos va maydalagichlarni kuyish uchun qo'llaniladi. Babbit markasi to'g'ri tanlanib, sifatli moy qo'llanilib, talab qilinadigan zazor ta'minlanganda babbitni yeyilishga chidamliligi juda yuqori. Ko'pincha babbitni yemirilishi uni toliqishi yoki sifatsiz ko'yilishi natijasida sodir bo'ladi. Birinchi holatda babbit sirtida yirik turlar hosil bo'ladi va uzoq muddat ishlatilganda qatlam hosil qilib ajralib chiqadi.

Babbitlarni o'rnini bosuvchi sifatida qattiq asos va unga o'rnashgan yumshoq donlardan tashqil topgan ko'rroshinli bronza qo'llaniladi. Bunday bronza babbitdagiga nisbatan ikki marta yuqori temperaturada ishlaganda, nisbatan kichik

ishqalanish koeffitsientida asta —sekin yeyilishni ta'minlaydi. Qo'rg'oshinli bronzani ishlatilishi babbitga nisbatan kam bo'lib, birikma — larni montaj qilishda yuqori tayyorgarlik va ko'proq majburiy moylash talab qilinadi. Katta tezliklarda ishlaydigan podshipnik va vtulkalar uchun BrSZO bronzasi ishlatiladi. Bunda val termik qayta ishlangan va uning ishchi sirti puxta saykallangan bo'lishi kerak.

Ruxli qotishmalar bronzanikiga nisbatan ikki marta arzon va ularning sarfi zichliklari farqiga ko'ra (bronza - 8,7 gRsmZ, sAM -6,3 g.sm<sup>3</sup>) 40 % ga kam. Tuzilishiga ko'ra bu qotishmalar babbitlarni eslatadi, tinch, zarbali va tebranma yuklanishlarda ishlaydigan podshipnik va vtulkalar vkladishlarini quyishda ishlatiladi. Ular katta bosimga chidamli, yuqori mexanik va korroziyaga qarshi xususiyatlarga ega, yuqori toliqishga chidamli, issiqlik o'tkazuvchanligi va solishtirma hajmi katta.

Bu qotishmalarni asosiy kamchiligi cho'yan yoki po'lat jismlarga kuyish qiyin va shuning uchun qotishmani vkladishni ichki sirti bilan birlashtirish ko'pincha “qaldirg'och dumi” kabi mexanik mahkamlashda amalga oshiriladi. Bundan tashqari ularni qo'llashda val va vkladishni puxta ishlash va termik kengayish koeffitsienti yuqori (po'latdagidan 2 marta ko'p) bo'lganligi sababli zazorni oshirishga erishish lozim. Oxirgi yillarda metall qirindilarini grafit bilan briketlab tayyorlanadigan antifriksion materiallar keng qo'llanilmoqda. Bunday materiallar temir va bronza asosida tayyorlanadi, ular podshipniklar tayyorlashda muvaffakiyatli qo'llanilmoqda.

Metall qirindilari maydalanib poroshok tayyorlanadi va unga 3 % gacha grafit qo'shiladi. Olingan aralashma poroshokka buyumni shakli berilib, yuqori bosimda presslanadi. Bunda hosil bo'ladigan govaklik moylash sharoitini yaxshilaydi va podshipnik o'qi tayyorlanadi. Bunday usulda tayyorlangan vtulkalar ishlatish sharoitiga ko'ra, podshipnikka muntazam ravishda moy yetkazib berish mumkin bo'lmaganda katta ahamiyatga ega.

Mamlakatimizda kimyo sanoatini tez rivojlanishi antifriksion materiallarni yangi urnini bosuvchilarini yaratish imkonini beradi plastik massalar (yorocho plastinkasi, tekstolit, kapron va boshqalar).

Plastmassadan tayyorlangan vtulka va vkladishlarni katta afzalligi: yeyilishga yuqori chidamliligi, metallarnikidan 2 - 3 marta katta; vkladishlarni uziga boshqa turdagi qo'shimchalarni singdirish xususiyati, bu valni buzilishdan asraydi. Bu xususiyat ayniqsa yuqori changli xonalarda (beton korgich, tosh maydalagich, tegirmonlar, barabanli elak va hokazo) joylashgan mashinalar podshipniklarini muvaffakiyatli ishlashi uchun muxim.

Moylash mahsuloti sifatida suv va emulsiyani qo'llash imkoni mavjudligi sirpanish sirtiga suv kirishini oldini olish qiyin bo'lgan holatlarda katta afzallikka ega. Plastik massalardan tayyorlangan podshipnik materiallarining bu xususiyatlari ularni ko'rilish mashinalari konstruksiyasida keng qo'llash imkonini beradi.

Yeyilishga chidamlikka ayniqsa ta'sirlashuvchi sirtlarning boshlanrich holati katta ta'sir qiladi, chunki yeyilishni boshlanishida mashina detallari sirtlarida silliqdashda, charxlashda va boshqa usullarda ishlov berishda hosil bo'lgan mikronotekisliklar yemiriladi va ushbu detallar ishlashiga va yeyilish turiga mos yangi mikrorelief paydo bo'ladi,

Yana paydo boʻladigan notekisliklar boshqa shakl oladi, koʻp hollarda koʻpol sirtlar ancha toza va aksincha ancha tozalari esa koʻpol koʻrinish oladi, ularning notekisligi yoʻnalishi esa sirpanish notekisligi yoʻnalishiga mos keladi.

Bu notekislikni yangi shakli, boshlanrich mexanik ishlov berishdan hosil boʻlgan gʻadir — budirlikka bogʻliq boʻlmai optimal deyiladi. Demak mashinalar detallarini batamom texnoloigk qayta ishlagandagi sifati, sirtlarga ishlov bergandan keyingi holatga yaqinlashadi, chunki bu holatda detallarni yeyilishi ishlaganda va ishlov berilganda eng kam boʻladi.

Yetarli moylash amalga oshirilganda va katta boʻlmagan bosimda har ikkala taʼsirlashuvchi sirtga shunday ishlov berish lozimki, ishlov berish yoʻnalishi detallarni ishlatish jarayonidagi harakat yoʻnalishiga toʻgʻri kelsin, chunki bunda kontaktlashuvchi sirtlar yuzasi ortadi va yeyilish kamayadi. Bu shuningdek bosimni kamayishiga, moy qatlamini ajralib chiqishini oldini oladi va sirtni asraydi.

Agar moylash yetarli boʻlmaidi, bosim katta boʻlsa, u holda har ikkala taʼsirlashuvchi sirtlarga shunday ishlov berish lozimki, ishlov berish yoʻnalishlari kesishsin. Bu holda chegaraviy ishqalanish sodir boʻladi va bunda sirtlarni tuknashishi kichik gʻadir – budirliklarda sodir boʻladi.

Perpendikulyar joylashganda sirtlar va yeyilish kamayadi. Detailarni biriktirish paytida gʻadir-budirliklar ancha yuqori boʻlganda ularni yumshashi kuzatiladi va taranglik hisoblanganidan kichik boʻlishi mumkin va oʻrnatish ishonchsizrok. boʻladi. Sirtlarni puxta pardoqlash detallarni korroziyaga chidamliligini oshiradi. Silliq qilib ishlov berilgan sirtlar korroziyaga kam uchraydi, chunki chuqurchalar boʻlganda, unga kirib qolgan namlik, kislota va gazlar korroziyani tezda sirtga yeyilishiga sabab boʻladi. Demak, oʻyiqalar chuqurligi qancha kichik boʻlsa, korroziya hosil qilish manbalari ham shunchalik kam boʻladi.

Shuningdek qayd etish kerakki, sirt sifati detallarning toliqish mustaqkamligiga katta taʼsir koʻrsatadi, chunki mexanik ishlov berishdagi tirnalgan joylar koʻplab yuklanishlarga olib keladi.

#### ***Foydalanilgan adabiyotlar:***

1. Gocring C.E., Hansen A.C. Engine and tractor power. 4th edition ASAE, 2008.
2. Goering C.E., Stone M.L., Smith D.W., Tumquist P.K. OfT road vehicle engineering principles. ASAE, 2006.
3. Xudoyberdiyev T.S. Traktor va avtomobillar (Ichki yonuv dvigatellarining tuzilishi va ishlashi). T. "Barkamol fayz media", 2018.
4. Salixov I.S. Traktor va avtomobillar. T. Cho'lpon, 2012.
5. Kornilov A.I. Traktor va avtomobillar nazariyasi asoslari. T. 2019
6. Neil Storey. Electronics a systems approach. Pearson Education Limited, USA, 2009. - 821 pages.
7. Giorgio Rizzoni. Fundamentals of Electrical Engineering. McGraw - Hill Companies, USA, 2009 - 766 pages.
8. Maxmudov G., Xoshimov D. Avtomobillarning eleetr va elektron jixozlari. T. 2003.

9. Baratov R.J. “Raqamli texnika asoslari va raqamli sistemalar” fanidan o‘quv qo‘llanma. Toshkent, TIQXMMI, 2020. -200 b.
10. Aripov X.K. va boshqalar “Elektronika” O.F.M.J.T. 2012 e.400b.
11. Fraiden Dzh. Handbook of “Modem sensors”, Sovremennie datchiki.2004, New-York, 470 p.

## **MOYLASHNI DETALLARNI YEYILISHIGA TA’SIRI. MATERIAL SIFATINI YEYILISHIGA TA’SIRI.**

**Kamolov Xabib Xakimovich**

*G‘ijduvon tuman 1-son kasb-hunar maktabi*

Ishqalanish va yeyilish massalarini ko‘rib chiqishda ko‘p marta qayd qilinganidek, yeyilishga qarshi eng samarali tadbirlardan biri bu moilash hisoblanadi. Orasida moy bo‘lganda detallarni yeyilishi asosan moilash mahsuloti sifati, moilash rejimi, birikmalarga abraziv zarrachalar kirishini oldini oluvchi himoya qurilmalari sifatiga bog‘liq bo‘ladi.

Detallarni ta’sirlashuvchi birikmalarida moilash mahsuloti bir nechta funksiyalarni bajaradi: ishqalanish turini o‘zgarishi natijasida yeyilish kamayadi, ishqalanish sirtlaridagi yeyilish mazqsulotlarini chiqarib yuboradi, tashki muqitdan zazorlarga abraziv zarrachalar kirishidan birikmalarni asraidi, ishqalanish sirtlaridan issiqlikni chiqarib yuboradi, ishqalanishga quvvat yo‘qotilishini kamaytiradi, ishqalanish sirtlarini korroziyadan asraydi.

Moylarni sifatini aniqlovchi asosiy xususiyatlari quyidagilar: qovushoqlik, moylilik, kislota, ishqor va mexanik aralashmalarni foiz miqdori.

Qovushoqlik ichki ishqalanishni xarakterlaydi, suyuqlikni harakatlanishiga qarshiligida ifodalanadi. Suyuqlikli ishqalanish birikmalarida moyni qovushoqligi bunday moy pardasi hosil bo‘lishini osonlashtiradi. Bundan hamma vaqt ham qovushoqligi yuqori moylarni ishlatish kerak degan xulosa chiqarmaslik lozim. Birikmalarning zazorlari ma’lum qovushoqlikdagi moylardan foydalanishga mo‘ljallangan, shuning uchun ortiqcha qovushoqlik ta’sirlashuvchi sirtlar orasiga yetarli miqdorda moy kirmasligi va ishqalanishni ortishiga olib kelishi mumkin.

Yuqori qovushoqli moylarni qo‘llash (yo‘riqnomalarda keltirilganidan) faqat detallarni yeyilishi natijasida birikmalardagi zazorlar ancha oshganda tavsiya qilinadi. qovushoqlikni kam bo‘lishi odatda yeyilishni ortishiga olib keladi, chunki bu sharoitda valni harakatlanish jarayoni yomonlashadi. Bunday moylar yangi va kapital ta’mirlashdan chikkan ichki yonuv dvigatellarida dastlabki sinov paytida ishlatiladi, chunki ular kichik zazorlarga ham oson kiradi.

Mashinalarni moylash uchun moy mahsuloti tanlashda mashina ishlayotgan atrof-muhit temperaturasini hisobga olish kerak. Masalan, yozda kishga nisbatan qovushoqligi yuqori moy ishlatiladi. Shuni ham hisobga olish lozimki moyni qovushoqligi doimiy emas-u qizdirish temperaturasiga bog‘liq holda o‘zgaradi. Temperatura ortishi bilan moyni qovushoqligi pasayadi. hozirgi paytda avtomobil dvigatellarida turli murakkab qo‘shimchalar kompozitsiyasi asosida barcha mavsum

uchun ham ishlatiladigan moylar yaratilgan.

Moylash kartasida tavsiya qilingan moy bo'lmaganda moylash materiallarini boshqa turdagi moyga almashtirish mumkin. Bunday holatda almashtirilgan moyni qovushqoqligi asosiy navdagi moy qovushoqligiga taxminan teng bo'lishi lozim. Tavsiya qilingan moyni almashtiruvchi moy ichki yonuv dvigatellari va kompressorlar uchun qovushoqlikdan tashqari boshqa talablarga ham javob berishi lozim: chaqnash temperaturasi, qotish temperaturasi.

Moylilik suyuqliksiz ishqalanishda ishlayotgan birikmalarda qo'llaniladigan moylar uchun juda muqim ahamiyatga ega. Moyni moylilik va yopishqoqligi ta'sirlashuvchi sirtlarni ajratib turadi va ular orasidagi zazordan moyni okib chiqishiga yo'l qo'ymaydi.

Tabiiyki moyni moylilik qancha yuqori bo'lsa sirtlarni yeyilishi shunchalik kamayadi.

Mineral yoki usimlik yogidan olingan barcha moylar ma'lum darajada moylikka ega. Usimlik yogini moylilik ancha yuqori, lyokin uning ancha qimmatligi keng qo'llash imkonini bermaydi.

Hozirgi paytda mashina va mexanizmlarni moylash uchun neftdan olinadigan mineral moylar ishlatiladi. Ularning moylilik maxsus moddalar qo'shib oshiriladi, Tarkibida smolalar (tozalanmagan), shuningdek qoldiq moylar (nitrol, polugudron) bo'lgan moylar yuk.ori moylilikka ega. Sirkulyatsiya sistemalarida bu moylarni qo'llash mumkin emas, chunki ular moy kanallariga tiqiluvchi emulsiya va cho'qindilar hosil qiladi.

Kislota va ishqor miqdori bo'yicha moylash mahsulotlari neytral bo'lishi kerak. Ammo ba'zi moylarni tozalashda kislota to'liq neytrallanmaydi. Moyda kislota bo'lishi metallarni korroziyalanishiga olib keladi va detallarni yeyilishini tezlashtiradi. Moyda ozroq miqdorda ishqor bo'lishi ham detallarni yeyilishini sezilarli oshiradi, shuningdek rangli metallardan tayyorlangan ta'sirlashuvchi sirtlarni xiralashtiradi.

Mexanik aralashmalar moyga ularni tashishda, saqlashda va mashinalarni chang sharoitlarda ishlatishda kiradi. Mexanik aralashmalarga mashinalarni ishlatish jarayonida mayda hosil bo'ladigan yeyilish mahsulotlari kiradi. Mayda mexanik aralashmalar bo'lmasligi kerak, chunki bu hol detallarni yeyilishini tezlashtiradi.

Mexanik aralashmlarni zararli ta'sirini kamaytirish uchun moyni sirkulyatsiyalash sistemasiga moy filtrlari qo'yiladi va uz vaqtida ifloslangan moy almashtirib turiladi.

Avtomobillarni k.urilish maydonlarida yuqori changda ishlaydi, shuning uchun moyga uni saqlashda va kuyishda chang va namlik kirishini oldini olish zarur, shuningdek zichlagich qurilmalari soz holatda bo'lishi lozim, chunki hosil bo'layotgan zazorlarga atrof-muhitdan moy sifatini pasaytiruvchi chang, iflosliklar va nam kirishi mumkin.

Avtomobillarni ishlatishda mineral moylar bilan birga konsistent moylari ham keng ishlatiladi, bu moy kuyuklashtirish uchun mineral moyga 10 - 20 % sovun qo'shilgan arlashmadan iborat bo'ldi. Quyushtirgich naviga bog'liq holda konsistent moylari kalsiyli (solidol), natriyli (konstalinlar) va kalsiy - natriyli (moy 1-

13). Solidollar tarkibida suv 3% bo‘ladi. Ular namlikka chidamli va suv bilan ta’sirlashuvchi yoki atmosfera namligi tushishidan himoyalangan va katta yuklama kuyilmagan va ko‘p kizimaydigan detallarni moylashda ishlatiladi.

Konstalinlar ko‘proq sirpaluvchan, lyokin suv ta’sirida qatlamlarga ajralib ketadi, shuning uchun ularni namlikdan himoyalangan, ortiqcha yuklangan va qiziydigan birikmalarga qo‘llash maqsadga muvofiq.

Konsistent moylar sirpanish va dumalash podshipniklarini moylash uchun, ularda suyuq moylash mahsuloti qiyin turganda yoki changli muhitda ishlaganda, shuningdek unga xizmat ko‘rsatish qiyin bo‘lganda ishlatiladi.

Bundan tashqari bu moylar ochik tishli va zandirli uzatmalarni moylash uchun ishlatiladi. Ular barcha zazorlarni yaxshi tuldiradi va ishqalanish joylariga tashki muhitdan chang kirishini oldini oladi. Yeyilishni oldini olish va ta’sirlashuvchi sirtlar tozaligini saqlash uchun davriy ravishda qolpachoqli maydon va shprislar yordamida moylar yangilanib turiladi.

Ignasimon podshipniklar mineral moylar bilan moylanadi, chunki konsistent moy ishlatilganda ular tezda ishdan chiqadi. Tishli g‘ildiraklarni, ochiq podshipniklarni, elevator zanjirlarini, resor va boshqa noaniq mexanizmlrni katta bo‘lmagan tezlik va yuqori yuklanishda moylash uchun grafitli maz ishlatiladi. Uni tayyorlash uchun solidolga 10 % li kukunsimon grafit aralashtiriladi.

Po‘lat troslarni moylash arkonli- maz yordamida bajariladi, u yuqori qovushoqli neft mahsulotlariga (moyli gurdon, texnik vazelin) kanfola, grafit va ozokerit qo‘shib tayyorlanadi. Bu moy quruq va uncha sovuq bo‘lmagan iqlim sharoitida kizdirilgan holda surkaladi. Moyni muntazam ravishda surkab turish iplarini o‘zaro siljishi oqibatida trosslarda sodir bo‘ladigan ichki ishqalanishni kamaytiradi va ularni korroziyadan asraydi. Podshipniklarni uzoq muddat ishlashiga moylash arkonlarini joylashishi va shakli katta ta’sir o‘tkazadi.

Moylash arkonlarini joylashishi va moy uzatish asosiy qoidalari quyidagilar;

1. Suyuqlik ishqalanishda ishlayotgan tez yurar podshipniklarda moyni eng kata zazor joyidagi ko‘p yuklanmagan qismga yuboriladi. Arkonlar moylash teshigidan har ikala tomon bo‘yicha ko‘ndalang yo‘nalishda shunday kesiladiki, ular podshipniklarchekalarigacha 12 -15 mm koladi., vkladishlarni birlashtirish joylarida moyni podshipnik bo‘ylab tarqalishini ta’minlovchi qo‘shimcha rezervuarlar tashqil etuvchi faskalar yechiladi.

2. Yarim suyuqli ishqalanishda ishlaydigan podshipniklarda ko‘ndalang moy tarkatish arkoniga moy uzatuvchi teshik valni harakatlanish tomonidan o‘rnatish maqsadiga muvofiq. Arqonlarni kesuvchi yoki podshipnik markaziga intiluvchi qilish tavsiya qilinmaydi. Chunki ularni bu aylanishda moy panasida bosimni pasayishiga olib keladi.

3. Qo‘zg‘almas chupchag atrofida aylanuvchi podshipniklarda moy uzatuvchi teshikni chupchagda uncha yuklanmagan joyiga mo‘ljallash lozim. Bu hollarda moy tarqatuvchi arkon val sirtida moyni podshipnik orqali uzatish sharoitidagi kabi qilinadi.

4 Uncha katta bo‘lmagan tezlik va katta yuklanishda konsistent mayda ishlaydigan podshipniklarda shuningdek valni tebranma harakatlanishida moylash

arqon ariqlarini bosimli joyga yaqin yuklangan qismiga qo‘llashga ruxsat etiladi.

5. Vertikal joylashgan podshipniklarda tarkatuvchi arqon ariq vkladishini yuqori chekaga, undan okayotgan moy pastga oqib vkladishni barcha ishchi sirtini teng moylaydigan qilib, unga aylana shakliga berib joylashtirilishi lozim. Aylanasimon taqsimlovchi arqon ariq, shuningdek vkladishni yuklangan qism valni aylanishi bo‘lib harakatlanishiga qo‘llaniladi.

#### ***Foydalanilgan adabiyotlar:***

1. Gocring C.E., Hansen A.C. Engine and tractor power. 4th edition ASAE, 2008.
2. Goering C.E., Stone M.L., Smith D.W., Tumquist P.K. OfT road vehicle engineering principles. ASAE, 2006.
3. Xudoyberdiyev T.S. Traktor va avtomobillar (Ichki yonuv dvigatellarining tuzilishi va ishlashi). T. “Barkamol fayz media”, 2018.
4. Salixov I.S. Traktor va avtomobillar. T. Cho'lpon, 2012.
5. Kornilov A.I. Traktor va avtomobillar nazariyasi asoslari. T. 2019
6. Neil Storey. Electronics a systems approach. Pearson Education Limited, USA, 2009. - 821 pages.
7. Giorgio Rizzoni. Fundamentals of Electrical Engineering. McGraw - Hill Companies, USA, 2009 - 766 pages.
8. Maxmudov G., Xoshimov D. Avtomobillarning eleetr va elektron jixozlari. T. 2003.
9. Baratov R.J. “Raqamli texnika asoslari va raqamli sistemalar” fanidan o‘quv qo‘llanma. Toshkent, TIQXMMI, 2020. -200 b.
10. Aripov X.K. va boshqalar “Elektronika” O.F.M.J.T. 2012 e.400b.
11. Fraiden Dzh. Handbook of “Modem sensors”, Sovremennie datchiki.2004, New-York, 470 p.
12. N.R.Yusupbekov va boshqalar Texnologik jarayonlami nazorat qilish va avtomatlashtirish. T.2011, 576 b.
13. Sh. U. Yo‘ldashev. Mashinalar ishonchliligi va ularni ta‘mirlash asoslari. Uzbekiston, 1994, 480 bet.
14. U. Ikromov, A. Ergashev va M. Sablikov. Traktorlarni ishlatish va ta‘mirlash asoslari. T. Ukituvchi. 1995. 222 bet.
15. P.V. Laush “Praktikum po texnicheskomu obslujvaniyu i remontu mashin” Moskva «Agropromizdat» 1985 g. 10 — 22 b.
16. I.Ye. Ulman va boshqalar “Mashinalar remonti” Toshkent 1979, 476 b.

### **AVTOMOBIL DETALLARINI RUXSAT ETILADIGAN YEYILISHI. MATERIAL SIFATINI YEYILISHGA TA’SIRI.**

**Nosirov Hamdam Hamroevich**

*G‘ijduvon tuman 1-son kasb-hunar maktabi*

Mashinalarni normal ishlashini uning texnik ko‘rsatkichlari bo‘yicha aniqlanadi. Mashinani vazifasiga ko‘ra bu ko‘rsatkichlar har xil bo‘lishi mumkin.



Masalan, kompressor yoki nasosni normal ishlash ko‘rsatkichi uzluksiz ravishda magistralga ma’lum miqdordagi siqilgan havoni yoki suyuqlikni talab qiladigan bosimni uzatish hisoblanadi. Bu ko‘rsatkichlarni normal ishchi xarakteristikasidan har qanday chetga chiqishi mashinadan u yoki bu nosozliklar mavjurligini bildiradi. Nosozliklar detallarni yeyilishi natijasida yoki mashinani Ushbu turdagi ishga rostlanganligini buzilishdan kelib chiqadi. Birinchi holatda nosozlik qayta tiklanib yoki yeyilgan detalni almashtirib ikkinchi holatda esa odatiy rostlash natijasida bartaraf qilinadi.

Mashinani rostlash buzilishi bilan bog‘liq nosozliklarni bartaraf etish masalalari, ularga xizmat ko‘rsatish buyiyaa zavod yo‘riqnomalarida keltirilgan. Shuning uchun quyida faqat yeyilish bilan bog‘liq nosozliklarni ko‘rib chiqamiz. Tashqi ko‘rik ko‘rinadigan birikmalarni yeyilganligini ta’sirlovchi detallar sirlari orasidagi zazor qiymatini paypaslab ko‘rib aniqlash imkonini beradi. Masalan 0,05-0,1 mm va undan yuqori zazorni detallarini bir-biriga nisbatan tebratib ko‘rib aniqlinishi mumkin. 0,05 mm dan kichik zazorlarni tebratib ko‘rib aniqlab bo‘lmaydi, ammo bunday zazorlarda bita moylangan detal boshqasiga nisbatan erkin siljishi mumkin. Tashqi ko‘rik bilan shuningdek rezkali, shponka shlitsali birikmalardagi defektlarni, moy, suv, yonilg‘i okishini ko‘rish, uzellarni ishonchli mahkamlanganligi va puxtaligini aniqlash mumkin.

Xizmat ko‘rsatuvchi xodimlardan surash mashinani turli rejimlarda ishlashida ko‘rinadigan nosozliklarni aniqlash imkonini beradi.

Tajribali mexanik shovqinni eshitib tishli g‘ildiraklar, vtulkalar, barmoqlar va boshqa detallarni ishlashidagi nosozliklarni aniqlashi mumkin. Mashinani fibralli kulokka taqilgan metal sterjen — stetoskop yordamida eshitiladi. O‘tkir sterjenlar eshitiladigan predmetga shunday qo‘yiladiki, ovoz yo‘li birikmadan stetoskpgga eng qisqa va metall devor orkali o‘tishi lozim.

Tishli uzatmalardagi shovqin — tishlar profilini yeyilishi belgisi. Sharikli podshipniklarni normal ishlashida bir tekis, yeyilganida qattiq shovqin hosil bo‘ladi. Mushtchasimon shovqin podshipnikda moy qolmaganligini yoki sharik va roliklar halqali yugurish yo‘llari orasida qisilgan. Guldiragan shovqin va podshipnikdagi taqiqlashlar sharik yoki yugurish yo‘llari yeyilganligini, shuningdek separatorga iflosliklar kirganligi yoki uni yeyilganligini bildiradi. Past va keskin tebranishlar aylanish yo‘nalishi o‘zgarganda shponkali va shlitsali birikmalarni yeyilganligini bildiradi.

Qiziganlik darajasiga ko‘ra podshipniklar va boshqa ta’sirlovchi detallar ishini tekshirish mumkin. Sirpanib ishqalanish ishlayotgan ko‘plab birikmalarni normal ishchi temperaturasi, ba’zi hollarda 30 — 50°S dan oshadi. Qizish tem — peraturasini 70°S dan oshishi nosozliklar borligini bildiradi. Birikmalarni qizishini tekshirish mashina to‘xtashi bilan aniqlanadi. Ammo yuqorida keltirilgan usullarda nosozliklarni aniqlash detal holati xakida taxminiy tasavvur hosil qiladi. Shuning uchun mashina detallarini yeyilish qiymatini tekshirish asosiy usul hisoblanadi.

Integral usul — detallarni yeyilishini ularni tashqil qiluvchi birikmalarni “xizmat vazifasi xususiyatlari” o‘zgarishi bo‘yicha aniqlash. Masalan, ichki yonuv dvigatellarida porshen barmoqlari porshen — silindr birikmasiga gazlar kirishini oldini olish uchun mo‘ljallangan. Demak, porshen guruhini yeyilishi to‘g‘risida

kompresiyani o'zgarishi va dvigatel karteriga gaz o'tishi bilan xulosa qilish mumkin. Bu yeyilish shuningdek moy sarfi bilan ham ifodalanadi, ya'ni porshen guruhi detallari yeyilganda ortadi.

Bosim ostida qilayotgan gidrosistema va mashinalarni moylash sistemalari birikmalarida zazor ortganda moy sarfi ortadi va bosim pasayadi. Bunday turdagi birikmalarda yeyilishni o'lchash mezoni sifatida ishchi suyuqligini sizib chiqarish va sistemada bosimni pasayishini foizda ifodalanishini qabul qilish mumkin.

Yig'inda usuli yeyilishni aniqlashni quyidagi usullarini birlashtiradi:

a) detallarni yeyilishdan oldin va keyin ketma-ket o'lchash: yeyilish natijasi og'irlik o'zgarishi bo'yicha aniqlanib, keyin chiziqli qiymatga keltiriladi;

b) davriy ravishda moydagi temir miqdorini (yeyilish mahsulotlarini) ishlatilgan moyni kimyoviy tahlil qilib aniqlash;

v) "tamg'ali atomlar" usuli, bu usul yeyilish sodir bo'layotgan metall qatlami sirtiga surmani radioaktiv izotopi, volfram va kobalt surtib foydalanishga asoslangan.

Rasmda tovon 2 ni yeyilishi to'g'risida avtomatik signal berishda foydalaniladigan radioaktiv metall 1 dan yasalgan vstavkadan foydalanish sxemasi ko'rsatilgan. Valning chekka uchi ma'lum qiymatga yeyilganda vanna 3 ni tuldurib turgan moyda yeyilishni radioaktiv mahsulotlari paydo bo'ladi, u birikmani ishlatishni to'xtatish to'g'risida signal bo'ladi.

Mashinalarni ta'mirlash va ishlatish sharoitida eng oddiy va oson bo'lgan detallarni bevosita o'lchash (mikrometraj usuli) usuli eng keng tarqalgan. Usulning mazmuni shundan iboratki bunda detallarning yeyilishidan oldingi va keyingi o'lchamlari taqqoslanadi. Bu usulda detallarni yeyilishini aniqlash katta mehnat talab qiladi va ba'zi noaniqliklar bilan chiqadi.

*Detallarni eng ko'p yeyilish qiymatlari.* Birikmalarni normal ishlashiga xalakit bermaydigan yeyilish qiymati ruxsat etiladigan deyiladi. Mashina yoki uzellarning keyingi ishlashi texnik jihatdan ishonchsiz yoki iqtisodiy jihatdan maqsadga muvofiq bo'lmagan yeyilish eng ko'p yeyilish deyiladi.

Detallarning o'lchamlarini o'zgarishi va yeyilishi turlicha sodir bo'lishi mumkin. Odatda ta'sirlashuvchi sirtlardan biri boshqasiga nisbatan biroz notekis yeyilishi mumkin; masalan, podshipniklar vkladishi valga nisbatan notekisrok yeyiladi. Notekis yeyilishga shesternya va yo'lduzcha tishlari, ekskavator chumichi tishlari, tirsakli val bo'yini va boshkd detallar duchor bo'ladi.

Demak, detallarni yaroqsizga chiqarish shunday yeyilish darajasiga mos kelishi kerakki, bu ular uchun eng ko'p yeyilish bo'lishi lozim.

Ko'p hollarda detallarni eng ko'p yeyilishi quyidagi belgilar bo'yicha belgilanadi:

1) yeyilish natijasida detal o'lchamlari o'zgarib mustahamligi pasayadi. Ushbu belgi bo'yicha tishli g'ildiraklar tishini eng ko'p yeyilishi aniqlanadi;

2) detal yoki uzellarni xizmat qilish xususiyatini o'zgarishi. Masalan, ichki yonuv dvigatellarida porshen xalqalari yeyilganda gazlarni karterga kirishi, moy sarfi ortadi, demak porshen guruhlari xizmat ko'rsatish xususiyatini yo'qotgan va ularni almashtirish lozim;

3) metalni yumshashi natijasida qo'zg'almas birikmani tortilganligi kamayadi,

shuningdek zazorni ortishi natijasida birikmani o‘rnashganligi o‘zgaradi;

4) yeyilgan detallarni uzelni boshqa detallarini normal ishlashiga ta’siri. Masalan, tishli reduktor podshipniklarini katta yeyilishi oqibatida valni egilishi tishli g‘ildiraklarni to‘g‘ri ishlashishini buzilishiga, bu o‘z navbatida yeyilishni me’yordan chiqishiga va ba’zi hollarda sinishiga olib keladi;

5) detallarni yeyilishga chidamliligini pasayishi. Masalan, val gupchagi sirtini sementlashtirilgan qatlam qalinligidan ko‘p yeyilishida, uni ishlatish to‘xtatilishi lozim, chunki bundan so‘ng yeyilish tezligi bir necha marta ortadi.

Eng ko‘p yeyilish qiymatlari detallarni ta’mirlash uchun turlarga ajratish va nazorat qilish texnik sharoitlari bo‘yicha belgilanadi. Ko‘pchilik ko‘rilish mashinalari uchun bunday me’yorlar xali ishlab chiqilmagan, shuning uchun eng ko‘p yeyilishlarni belgilashda quyidagi mashinani ishlatish qobiliyatini yo‘qotilishi belgilaridan foydalaniladi: ta’sirlashuvchi detallar orasiga o‘rnatish xarakterini o‘zgarishi, sinishiga olib kelishi mumkin bo‘lgan mashina mexanizmlarida qo‘shimcha yuklama hosil bo‘lishi, olinadigan mahsulotni sifati va unumdorligini o‘zgarishi, mashinani yurgizishni qiyinlashishi va boshqa ko‘rsatkichlar.

#### ***Foydalanilgan adabiyotlar:***

1. *P.V. Laush “Praktikum po texnicheskomu obslujvaniyu i remontu mashin” Moskva «Agropromizdat» 1985 g. 10 — 22 b.*

2. *I.Ye. Ulman va boshqalar “Mashinalar remonti” Toshkent 1979, 476 b.*

### **MASHINALARNI TA’MIRLASHDA ISHLAB CHIQRARISH JARAYONI.**

#### **Nosirov Hamdam Hamroevich**

*G‘ijduvon tuman 1-son kasb-hunar maktabi*

Ishlab chiqarish jarayoni — bu ishlab chiqariladigan buyumni ta’mirlash (xizmat ko‘rsatish) yoki tayyorlashga mo‘ljallangan, ma’lum korxonadagi odamlar o‘z qo‘l kuchi va ish qurollari yordamida bajariladigan ishlar majmuidir. Ta’mirlash jarayonida korxonada ishchilarini ishlab chiqarish faoliyati natijasida ob’ekt yoki buyum resursi va uning tarkibiy qismlarini sozligi, ishlash qobiliyati tiklanadi.

Mashinalarni ta’mirlash ishlab chiqarish jarayoni korxonani asosiy va yordamchi xizmat ko‘rsatish bo‘limlari ishtirokida turli texnologik jarayonlarni tashkil etish va ketma — ket bajarishni ifodalaydi. Unga nosoz buyumni (mashinalar, agregatlar) qismlarga ajratish, detallarni ta’mirlash va tiklash, buyumlarni yig‘ish, sinash va tashish jarayonlari, material va ehtiyot qismlarni saqlash va boshqa ishlar kiradi.

Texnologik jarayon — ishlab chiqarish jarayonini bir qismi bo‘lib, ishlab chiqarish predmeti holatini ketma — ket o‘zgartirish va aniqlash ishlarini o‘z ichiga oladi. Bunda, masala, ob’ektni (mashina, agregatlar) yig‘ish jarayonida qo‘llaniladigan detallarni o‘rnatish, jihozlash, ketma — ketligi va nazorat asboblari ko‘rsatiladi.

Detailarni tiklash texnologik jarayoni, misol uchun, detallarni tiklash

jarayoniga tayyorlash bilan bog'liq bo'lgan texnologik operatsiyalarni bajarish ketma—ketligini va tiklangan detallarni texnik hujjatlar talablariga mosligini tekshirish va qayta ishlov berish bo'yicha zaruriy operatsiyalarni o'z ichiga oladi.

Texnologik operatsiya — bir xil mahsulot ishlab chiqarishda bitta ishchi urinishda bajariladigan texnologik jarayonning tugallangan qismi. Masalan, tirsakli valni o'rnatish operatsiyasi — dvigatelni yig'ish texnologik jarayonini bir qismi, tirsakli val bo'ynini qoplash uni tiklash jarayonini bir qismi va hokazo.

Texnologik o'tish ishlov beriladigan detallar sirti va qo'llaniladigan asbob doimiyliги bilan ifodalanuvchi texnologik operatsiyaning tugallangan qismi.

Texnologik operatsiya texnologik jarayonni kartasi ko'rinishida hujjatlarda rasmiylashtiriladi, unda operatsiyani ratsional bajarish vaqti, ish razryadi, jihozlar, asboblari, ish rejimi, o'tishlarni bajarish ketma-ketligi to'g'risidagi ma'lumotlar keltirilgan bo'ladi.

Texnologik jarayonlar kartasi iqtisodiy, texnik va tashkiliy hisoblashlarni bajarishdagi dastlabki hujjat. Bitta texnologik jarayonga tegishli texnologik kartalarni albom (texnologik kartalar albomi) shaklida guruhlanadi.

Texnologik kartalar albomi mashinalarni ta'mirlash va xizmat ko'rsatish bo'yicha boshqa me'yoriy hujjat bo'lib, texnologik hujjatlar majmuasiga kiradi.

Me'yoriy — texnik hujjatlar majmuasi qoida, sharoit, talab va me'yor, shuningdek jihozlar va chizmalarni zaruriy ro'yxatini o'z ichiga oladi. Unga katta ixtisoslashtirilgan ta'mirlash korxonalari, jamoa va shirkat xo'jaligi ustaxonalari ishchilari rioya qiladi. Mashinalarni jamoa va shirkat xo'jaliklari sharoitida ta'mirlash uchun majmua traktor, kombayn, avtomobil va boshqa murakkab mashinalarni joriy ta'mirlashga texnik talablar, kombaynlarni ta'mirlashni tashqil etish bo'yicha tavsiyalar, plug, seyalka va boshqa qishloq xo'jaligi mashinalarini ta'mirlashga texnik talablar, nostandart jihozlar chizmalari va boshqa hujjatlarni o'z ichiga oladi.

*Mashinalarni ta'mirlashga tayyorlash.* Mashina traktor, avtomobil va o'zi yurar mashinalarni ta'mirlashga tayyorlash uni ishlatishning oxirgi kunlarida boshlanadi va karterlarni sovutish sistemasini tozalash ishlarini o'z ichiga oladi.

Sovutish sistemasidan cho'qindilarni ketkazish uchun u quyidagi eritmalardan biri bilan tayyorlanadi. 10 l suvga 1 l besh foizli nitrat kislota qo'shilgan eritma; 1 l suvga 100—150 g kalsinatsiyalangan soda ( $\text{Na}_2\text{CO}_3$ ) qo'shilgan eritma. Dvigatel ana shu eritmalarning birida 10—12 soat ishlaydi, so'ngra ajratma to'kiladi va butun sovutish sistemasi toza suv bilan yuviladi.

Dvigatel karteri va transmissiyani yuvish uchun dizel yonilg'isidan foydalaniladi. Smena tugagach sovimagan moylash mahsulotini transmissiya karteridan to'kiladi, dizel yonilg'isi qo'yiladi va salt yurishda mashina 5—10 min, yurgiziladi, so'ngra yonilg'i to'kiladi. Issiq dvigateldan moy to'kiladi, dizel yonilg'isi qo'yiladi va dvigatel 3 — 5 min. yurgizilib karter yuviladi va yonilg'i to'kib tashlanadi.

Boshqa elementlarni tozalash. Mashinalarni ta'mirlashga berish va saqlashga kuyishdan oldin uning detallari sirtidagi chang va o'simliklar qoldiqlari suv oqimi bilan yuvib tozalanadi. Buning uchun ish unumi 0,3... 13 lyosek bo'lgan, 1,5...6 mPa bosim hosil qiluvchi MI 07, MI 25, 1112, OM —830 nasos qurilmalaridan

foydalaniladi, mashinalar maxsus betonli maydonga (estakada) qo'yiladi.

Yuvishga mo'ljallangan maydon qurilmasi yuvish suyuqligini ko'p marta ishlatish (yopik sikl), neft mahsulotlari va boshqa texnik suyuqliklarni (eritmalar) tuproqqa tushmaslik imkonini beradi.

Yilning sovuq davrida mashinalarni tozalash uchun yuqori bosimli ko'chma — 5285 (suv berishi 0,28 l.sek, bosimi 5...6 mPa) suv oqimli tozalash mashinalaridan foydalanish maqsadga muvofiq bo'ladi.

Ta'mirlashdan oldin mashinani texnik holatini aniqlash uchun, u nazorat ko'rigidan o'tkaziladi va tashxis qo'yiladi. Texnik ko'rik va tashhislash natijalari mashinani zavod pasportiga yoziladi. Agar ko'p agregatlar to'liq qismlarga ajratishni yoki barcha tarkibiy qismlarini, shuningdek tayanch qismini, almashtirish yoki ta'mirlash talab qilinsa mashina kapital ta'mirlashga yuboriladi. Agar mashina va uning tarkibii qismlarini ishlash qobiliyatini joriy ta'mirlash yoki texnik xizmat ko'rsatish natijasida tiklash imkoni bo'lsa, ular kapital ta'mirlashga yuborilmaydi.

Mashinani xo'jalikdan ta'mirlash korxonasiga odatda texnik almashtirish punkti orkali yuboriladi, bunda ta'mirlash korxonasigacha bo'lgan masofaga bog'liq; holla uzi yurib yoki avtomobil, temir yo'li yoki suv transporti yordamida tortib olib boriladi.

Mashinani (agregatni) ta'mirlashga topshirish va qabul qilish buyurtmachi (mashinani ishlatuvchi korxonasi, xo'jalik) va bajaruvchi (ta'mirlash korxonasidagi) vakillari tomonidan dalolatnoma bilan rasmiylashtiriladi. Dalolatnomada mashinani (agregatni) texnik holati va mujassamligi, ishlatishdan boshlab (oxirgi kapital ta'mirlashdan so'ng) ishlatilganligi, buyurtmachi aybi bilan ishdan chiqqan tarkibii qismlari (blok muzlab qolgan, rama deformatsiyalangan va boshqa) ko'rsatiladi.

Avtomobillar uchun ikki tur mujassamlilik belgilangan: birinchisi — to'liq komplektlashgan; ikkinchisi — platforma, furgon va ramaga mahkamlangan detallarsiz (yuk avtomobillari uchun). Agar korxonasi pnevmoshinalari va akkumulyatorlarni ta'mirlamas, ularni buyurtmachiga ta'mirlamasdan mashina bilan topshiriladi.

Ta'mirlashga kerak qilingan mashina ta'mirlash fondi maydoniga (ombor) yoki birdan korxonani qismlarga ajratish-yuvish sexiga (bo'limiga) yuboriladi. Saqlash maydonidan mashinani shatak, maxsus moslama yoki lebedka bilan tortib keltiriladi va maydonga o'rnatiladi; bu yerda elektr jihozlari, ta'minlash sistemasining ba'zi elementlari, o'tirgich, suyangich, tirsak osti, kapot va to'siqlar yechiladi.

*Sirtni tozalash.* Qismlarga ajratishdan oldin mashinalar oqim usulida yoki botirib tozalanadi. Avtomobillarni oqim usulida sirtqi tozalash uchun buralib aylanadigan oqim — kamerali turdagi OM — 8036 yuvish mashinasi qo'llaniladi. OM — 5535 polli konveyerli va kuchma gidrantli ON — 1438 mashinalari ancha universal hisoblanadi.

Oqimli usul oqim bilan bevosita kontaktlashuvchi ochik sirtlarda ancha samarali. Karterlarni ichki va ekranlashtirilgan tashki sirtlari amalda tozalanmaydi.

Mashinalarni botirib tozalash nafaqat karter va boshqa detallar ichki sirtlarini tozalash, balki qisqa muddatda mashinani barcha detallarini isitish imkonini beradi.

Botirib tozalash (yuvish) sifatini yaxshilash uchun tebaranadigan platforma,

suvga botiruvchi oqim (suyuqlikdagi suyuqlik oqimi) va boshqa vositalaradn foydalaniladi.

**Foydalanilgan adabiyotlar:**

1. P.V. Laush “Praktikum po texnicheskomu obslujvaniyu i remontu mashin” Moskva «Agropromizdat» 1985 g. 10 — 22 b.
2. I.Ye. Ulman va boshqalar “Mashinalar remonti” Toshkent 1979, 476 b.

**QISHLOQ XO’JALIGI MASHINALARINING TEXNOLOGIK  
MOSLAMA VA JIHOZLARI.**

**Nosirov Hamdam Hamroevich**

*G’ijduvon tuman 1-son kasb-hunar maktabi*

Rezbali birikmalarni qismlarga ajratish va yig’ish paytida mexanizatsiyalashtirilgan asboblari qo’llaniladi (gayka buragich, shpilka buragich, vint buragich va hokazo), bu ish unumdorligini shuningdek ish sarfini oshirish imkonini beradi. Masalan, shaqildokli kalitlarni kallakli va kolovorotli kalitlarga almashtirish bolt va gaykalarini burab chiqarishni mos ravishda 25 va 65% ga, Mexanizatsiyalashtirilgan asboblari qo’llash esa ushbu operatsiyaga ish unumdorligini yanada ko’proq oshiradi.

Ta’mirlesh ishlarida zarbiy impulsi elektrik va pnevmatik gayka buragichlar keng qo’llanilmoqda. Barcha diapazonlarda ko’rsatilgan burash momentlari zarbiy pnevmatik yoki elektrik (IE — 3113, IE — 3115 va boshqa) gayka buragichlar bilan amalga oshirilishi mumkin.

Elastik osmalar uncha katta bo’lmagan, qattiq osmalar esa kattaroq reaktiv burash momenti bo’lgan asboblari uchun ishlatiladi.

Katta kuch talab qilinadigan 3 klassdagi traktorlarning tayanch katoklari, reszor uzangisini mahkamlagich gaykalarini bushatish va qotirish uchun maxsus elektromexanik qurilmalar ishlatiladi.

*Presslar.* Birikmalarni kafolatli tortish bilan qismlarga ajratish yoki yig’ishni mexanizatsiyalash presslar yordamida bajariladi va mehnat sarfini ancha kamaytiradi.

Presslar detallarni presslash va bushatish uchun komplekt moslamalar bilan ta’minlanadi.

*Ko’tarish — tashish uskunalari.* Ular uch xil: ko’tarish, ko’tarish — tashish va tashish turlarga bo’linadi.

*Ko’tarish uskunalari.* Ularga dastagi va elektrik tallar, pnevmatik ko’targichlar, gidrovlik va elektromexanik harakatlanuvchi va qo’zg’almas domkratlar kiradi. Keltirilgan qurilmalar mashinani butunlay yoki agregat va uzellarni joriy ta’mirlesh, paytida ko’tarishda qo’llaniladi. Agregat yoki detallarni ko’tarish qurilmalari ilmog’i yordamida ko’tarishda puxta va qulay mahkamlash imkonini beruvchi yuk changallash moslamalaridan foydalaniladi.

*Ko’tarish — tashish uskunalari.* Ta’mirlesh korxonalarida kran — balka,

ko’prik — kranlar, monorel burilma konsollari kranlar, shtabbellerli kranlar va monepulyatorlar qo’llaniladi.

Kran balka ko’shtavrli balkadan iborat bo’lib, unda elektrik val yuradi. Kran balkani elektrik tili va mexanizmlarini harakatlanishi tugmachalari bilan boshqariladi, yuk ko’taruvchanligi 1, 2, Z t.

Ko’prik — kranlar 5, 10 va 20 t. li yuklarni ko’tarishda foydalaniladi.

Harakatlanuvchi elektrik osma monorelsli yo’llar odatda ta’mirlash ustaxonasi bo’lmi va ishchi o’rinlari orasida yuklarni tashish va ko’tarishda foydaniladi, yukni osma uvidan chetga chiqishi 0,40...0,60 m. dan oshmasligi lozim.

Burilma konsolli kranlardan ishchi o’rinlariga xizmat ko’rsatish uchun foydalaniladi.

Ko’tarish mexanizmi elektrik, pnevmatik yoki dastlabki bo’lishi mumkin. Yuk ko’tara olishigi qarab konsolli kranlar strelasining qulochi quyidagicha tavsiya etiladi: 0,5 t yuk uchun 6 m. gacha, 1 — 2 t. uchun 4,5 m. gacha va 3,5 t uchun 3,5 m gacha.

Shtabellerli kranlar yuk ko’tarish stellajlarda maxsus taralarda omborxonalarda saqlashda xizmat ko’rsatish uchun mo’ljallangan. Ular aylanuvchi vertikal ustun bilan jihozlangan, yuk harakatlanadigan aravachali ko’prik — krandan iborat. Shtabellerli kranlardan ta’mirlash korxonalarida foydalanilganda poldan boshqariladigan (KShO — 0,25 KShT — 0,25).

*Tashish uskunalari.* Ularga relssiz aravachalar (daslabki va uzi yurar), konveyerlar va rolganglar kiradi. Bu uskuna asosan turli yuklarni (mashina, detallar va agrigatlar) gorizonttal yo’nalishda uzliksiz yoki davriy ravshda harakatlantirish uchun mo’ljallangan.

Dastlabki aravachalarda barcha turdagi ta’mirlash korxonalarida ishchi o’rinlari orasida yuk tashishda ishlatiladi. Elektrik yuk ortgich va elektrik shtabellerlardan asosan yopiq xonalarda yuklarni transport vositalariga ortish, tashish, tushirish, ularni stellajlarga joylashtirish yoki ulardan olishda foydalaniladi.

*Konveyerlar* – mashina, agregatlar, yig’ma birikmalarni ketma-ket ishlab chiqarishni tashkil etishda harakatlantirishda foydalaniladi.

*Zanjirli osma kranlar* detallar, uzellar, konteynerlar qismlarga ajratish, tozalash, defektovka qilish va komplektlash, bo’yash va bo’limlari orasida tashishda foydalaniladi. Bunday konveyerlarni konstruksiyasi ko’tarish, tushirish va burishda yuklarni ko’chirish imkonini beradi. Manipulyatorlar, ko’proq pnevmatik, asosan ta’mirlash zavodlarida katta dasturdagi ta’mirlashlarda foydalaniladi.

Tozalash ishlarini bajarishning zamonaviy texnologiyasi yangi yuvish vositalarini (preparatlarni) qo’llash, samarali usul va texnologik jihozlardan foydalanishga asoslangan. Ta’mirlash korxonalarining ish tajribasi shuni ko’rsatadiki, qishloq xo’jaligi texnologiyasini ishlatish sharoiti mashinalar detallarni shunday ifloslanishiga olib keladiki, bu ko’p bosqichli tozalash ishlarini bajarishni talab qiladi.

*Tozalash ishlari* (ta’mirlashga kirilayotgan mashinani tashqi yuvishni hisobga olmasdan) qismlarga ajratilgan detallar va shassini tozalash, detallarni tozalash, agrigat va uzellarni yig’ishdan oldin tozalash, bo’yashdan oldin mashina va agregatlarni yuvish.

Tozalash ishlarini sifatli bajarish ta’mirlangan agrigatlar resursini 25 — 30 % ,

qismlarga ajratish va yig'ish ishlarini bajarishda mehnat unumdorligini 15-20 % oshirish imkonini beradi.

Avtomobilni ta'mirlashda detal va uzellar sirti moy va moylash mahsulotlari, tashqi chang loy qoldiqlari, usimlik qoldiqlari, uglerodli cho'qindilar (smola, koks) konservatsiyali qoplamalar, zaharli ximikat qoldiqlari lak bo'yoq qoplamalari, quyqum, korroziya mahsulotlaridan tozalanadi. Iflosliklarni turliligi ularni tozalashning turli vosita va usullaridan foydalanishni talab qiladi.

*Sintetik yuvish vositalari.* Sintetik yuvish vositalari eritmaları (SYuV) ko'ra metallarni zanglashiga olib kelmaydi, ishchilarning terisi va kiyimlariga zararli ta'sir ko'rsatmaydi, bu eritmalarda yuvilgan detallarni chaykash shart emas.

SYuV — bu kalsinatsiyalangan soda, metosilikat natriy (suyuq shisha), uch polifosfat natriy, sirtiy aktiv moddalar (SAM) va boshqa qo'shimchalardan iborat bo'lgan ko'p komponentli tarkib.

SAM — bu qutbli organik birikmalar bo'lib, moy qatlamlarini oson ketkizadi, yuvish erimasini suvli tarkibiga kirganda barqaror impulsiya hosil qiladi, bu esa turli iflosliklar ML – 51, Labomid – 101 va Labomid – 102, Temp – 100 A, MS — 16, MS — 18 turdagi SYuV mo'tadil ko'prik hosil qilgani uchun 10 — ZOg.1 konsentratsiyada har qanday oqimli turdagi mashinalarda ishlatiladi.

Shuning bilan bir paytda Temp — 100 A detallarni tozalangan sirtini passivlashtiradi va ularni korroziyadan asraydi.

ML – 52, Labomid – 203, MS – 8 va MS – 18 turdagi SYuV detallarni qoldiq smolalardan, eritmalar bilan aktivlashtirilgan vannata solish usulida tozalashga xizmat qiladi. MS — 5, MS — 6, MS — 8, MS — 15 turdagi yuvish vositalari detallarni oqim bilan tozalashda va vannaga solib tozalashda ishlatiladi (oxirgisi yuqori konsentratsiyada ishlatiladi).

SYuV larning barcha erimalari qizdirishni talab qiladi, bu ko'p vaqt va energiya sarflanishini talab qiladi.

Organik eritmalar va erituvchi-emulgatsiyalovchi vositalar asfalt – smolali qoldiqlarni normal temperaturalarda ketkazish uchun qo'llaniladi.

Barcha EEV lar zaharli, shuning uchun xavfsizlik qoidalariga rioya qilib yuk ortiladigan germetik mashinalarda foydalanish zarur. EEV larda tutib turilgan detallar har qanday SYuV eritmasida 500S — 70°C temperaturada yuviladi.

Qattiq qatlamni ketkazish, qattiq cho'qindilar (qurim, korroziya mahsulotlari) mexanik yoki termik — kimyoviy usulda ketkaziladi.

*Mexanik usullar.* Ularga metall cho'tka bilan tozalash, qum va danak uvoqlarini siqilgan havo bilan yo'naltirish, gidroabraziv qayta ishlov berish kiradi.

Danak uvoqlarini (mevalar danaklari po'chog'i) yo'naltirish moy va smola qoldiqlaridan tozalangandan so'ng detallarni qurimdan tozalash uchun ishlatiladi.

Gidroqum oqimli qayta ishlash, boshqacha aytganda gidroabraziv qayta ishlash, ya'ni bunda abraziv zarrachalarini tashish uchun suyuqlik qo'llaniladi, u nafaqat qurimni tozalash uchun, balki eski bo'yoqlardan tozalash uchun ham ishlatiladi.

Detailarni qurimdan titratib abraziv tozalash — mexanik usullardan biri hisoblanadi. Bunda tozalanadigan detallar abraziv doyra mahsulotlari yoki marmar



uvoqlari bilan (zarrachalar o‘lchami 10...30 mm) konteynerga yuklanadi va titratish smolaga joylashtiriladi.

Titratishda abraziv zarrachalar detallar sirtiga nisbatan harakatlanadi va uni qurimdan tozalaydi. Konteynerga berilayotgan SYuV eritmasi cho‘qindilarni yuvadi.

*Termik usulda* tozalash shundan iboratki, bunda ba’zi detallarga (chiqaruvchi va suruvchi kollektorlar) yopishgan koks va qurim qatlamlari ortiqcha kislorod berib gazli gorelka alangasida yondirib kerkizadi.

Termik kimyoviy usul kora metallardan ishlangan detallardan qurim va quyqumni ketkazish uchun (qo‘llaniladi), ularni 400°S temperaturada 65% NaOH, 30% NaNO va 5% NaCe tarkibida bo‘lagn erimaga tushiriladi, Tozalashni bu bosqichida cho‘qindilarni eritmalar bilan kimyoviy ta’sirlanishi va kuyishi sodir bo‘ladi. Eritmada 5 —10 minut turgach detallar suv bilan yuviladi. Shidatli bug‘ hosil bo‘lishi ishqorli birikmalarni erishi va qoldiq cho‘qindilarni yemirlashiga olib keladi.

Ishqor qoldiqlarini neytrallashtirish uchun detallar tirqishlari oldin nordon eritmada (125 g.l fosfor kislotasi eritmasi), so‘ngra issiq suv yoki SYuV asosidagi yuvuvchi eritma bilan chayqaladi. Bu usul odatda ixtisoslashtirilgan ta‘mirlash zavodlarida qo‘llaniladi.

Tozalashning boshqa usullari obektning turi va vazifasiga bog‘liq.

Quyqum va korroziya mahsulotlarini ketkazish uchun yuqorida qayd qilingan usullardan tashqari, ingibirlashtirilgan tuz kislotasi ta’sirida detallarni 10 — 12% li eritmada 75 — 85°S temperaturada 20-25 minut mobaynida qayta ishlanadi. Nordon eritmada ishlov berilgandan so‘ng ular 5g.l kalsinatsiyalangan soda va 2 g.l uch polifosfat natriy eritmasi yoki «Labomid — 102» turidagi eritmada chayqaladi.

#### ***Foydalanilgan adabiyotlar:***

1. *P.V. Laush “Praktikum po texnicheskomu obslujvaniyu i remontu mashin” Moskva «Agropromizdat» 1985 g. 10 — 22 b.*
2. *I.Ye. Ulman va boshqalar “Mashinalar remonti” Toshkent 1979, 476 b.*
3. Xudoyberdiyev T.S. Traktor va avtomobillar (Ichki yonuv dvigatellarining tuzilishi va ishlashi). T. “Barkamol fayz media”, 2018.
4. Salixov I.S. Traktor va avtomobillar. T. Cho'lpon, 2012.
5. Kornilov A.I. Traktor va avtomobillar nazariyasi asoslari. T. 2019
6. Neil Storey. Electronics a systems approach. Pearson Education Limited, USA, 2009. - 821 pages.
7. Giorgio Rizzoni. Fundamentals of Electrical Engineering. McGraw - Hill Companies, USA, 2009 - 766 pages.
8. Maxmudov G., Xoshimov D. Avtomobillarning eleetr va elektron jixozlari. T. 2003.
9. Baratov R.J. “Raqamli texnika asoslari va raqamli sistemalar” fanidan o‘quv qo‘llanma. Toshkent, TIQXMMI, 2020. -200 b.
10. Aripov X.K. va boshqalar “Elektronika” O.F.M.J.T. 2012 e.400b.
11. Fraiden Dzh. Handbook of “Modem sensors”, Sovremennie datchiki.2004, New-York, 470 p.
12. N.R.Yusupbekov va boshqalar Texnologik jarayonlarni nazorat qilish va

avtomatlashtirish

13. Gocring C.E., Hansen A.C. Engine and tractor power. 4th edition ASAE, 2008.

14. Goering C.E., Stone M.L., Smith D.W., Tumquist P.K. Off road vehicle engineering principles. ASAE, 2006.

## YO'LLARDAGI TRANSPORT OQIMINING HAVFSIZIKKA TA'SIRI

**Ataxanov A. Y.<sup>1</sup>, Radjapov B. Sh.<sup>1</sup>, Boltoyev A. Sh.<sup>1</sup>**

*<sup>1</sup>Urganch davlat universiteti "Transport tizimlari" kafedrasida o'qituvchisi  
(O'zbekiston, Urganch) +99 899 968 53 60*

Xozirgi kunda yo'llarda harakatlanish xavfsizligini tashkil etish kundalik muhim muammolardan biriga aylanib bormoqda. Transport vositalarining atrof muhitga etkazadigan ta'siri zararlari kundan kunga oshib bormoqda, asosiysi yo'llarda sodir etilayotgan yo'l transport xodisalarini soni oshmoqda, natijada fuqorolarning YTHdan mayib-majrux bo'lib qolishi, xayotdan ko'z yumishi hollarini o'sishi kuzatilmogda. Yo'l transport xodisalarining oldini olishga qaratilgan xatto davlat darajasidagi tadbirlarga qaramasdan, ularning miqdori kamayishiga erishib bo'lmayapdi.

Bu esa yo'l xarakati xavfsizligi mammlariga o'ta jiddiy yondashishni talab qilmoqda. Buning uchun yo'l xarakati xavfsizligi bo'yicha mutaxassislar, yo'l xarakatining asosiy ko'rsatkichlarini, yo'llardagi sharoitlarning transport oqimlarini boshqarishning texnik vositalari orqali yo'l xarakatini boshqarish bilimlariga ega bo'lishlari kerak.

Sodir etilayotgan yo'l transport xodisalarini sabablarini atroflicha o'rganish, ularning turlarini, miqdorlarini, tartib buzarlilklarni sodir etilish sabablarini mukammal bilish, yo'l harakati bilan shug'ullanuvchi mutaxassislar zarur bilimlarga ega bo'lishi kerak.

Transport oqimi zichligi ortgan sari transport vositasi oraliq masofasining kamayishi, tezlikning pasayishi xaydovchilarning psixologik ish rejimining qiyinlashishini umumiy yo'l xarakatining qiyinlashishiga olib keladi.

Transport oqimi zichligi – transport xarakatini tavsiflovchi keyingi ko'rsatkich bolib, transport vositalari 1 km uzunlikdagi bitta xarakat tasmasiga joylashgan soni bilan o'lchanadi (q-km /dona). Bu ko'rsatkich harakat sharoitiga, harakat tezligiga va harakatlanuvchi tarkib turiga qarab o'zgarib turadi.

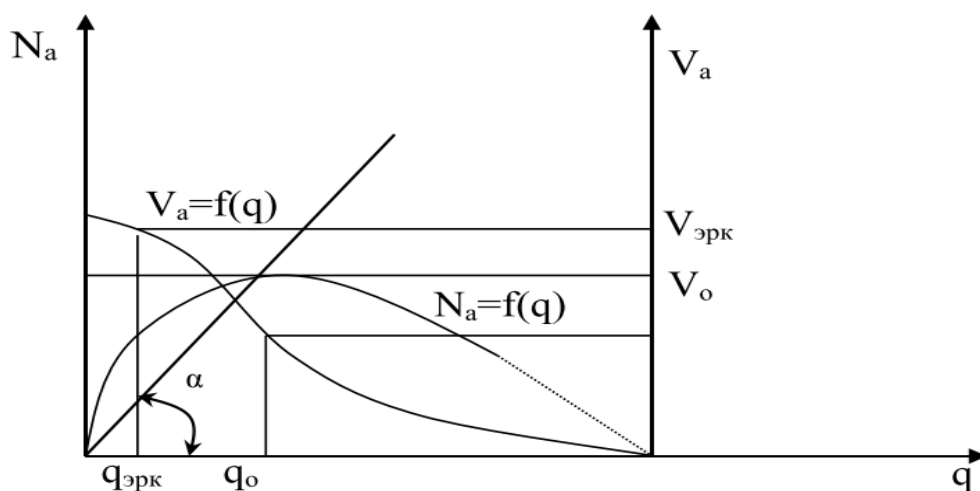
Harakatlanuvchi tarkib-transport oqimida har hil transport vositalarining nisbatini belgilovchi ko'rsatkich bo'lib, u foizda va ulushda aniqlanadi.

Harakat oqimining tezligi-yo'l bo'laklari bo'yicha har hil transport vositalarining tezligini alohida va umuman o'zgarishini ko'rsatuvchi ko'rsatkich, o'lchov birligi m/s yoki km/s.

Maqsad va vazifalariga ko'ra harakatlanish tezligi quyidagi turlarga bolinadi. (hisobiy, oniy, aloqa, texnik, konstruktiv).

Hisobiy tezlik- yakka avtomobillarning (havfsizlik va ystuvorlik sharti

bo'yicha) ob -havoning muqim sharoitida avtomobil shinasining yo'l qatnov qismi yuzasi bilan meyyoriy tishlashish holatida,yo'ning eng noqulay ruxsat etilgan elementlariga ega bo'laklarida mumkin bo'lgan eng katta tezlikdagi xarakatiga aytiladi.



1-rasm. Transport oqimining asosiy diagrammasi.

Bu erda  $V_{0_2pk}$  –avtomobillarning erkin tezligi.

$q_{0_2pk}$ - erkin tezlikdagi zichlik.

$V_0$ - maksimal harakat miqdoridagi tezlik.

$q_0$ .maksimal harakat miqdoridagi zichlik.

Oniy tezlik –aniq kichik masofaning real yo'l sharoitidagi haqiqiy tezlik. Y yakka avtomobillarning yoki transport oqimlarining u yoki bu belgilangan qisqa masofadagi (odatda masofa 50,100,150,200 m belgilanadi)tezligini bildiradi.Bu tezlikdan ma'lum yo'l bo'laklarida harakatni tashkil qilishda foydalaniladi.

Yo'l harakatining qonuniyatlarini taxlil qilishda hamda harakatni boshqarishning amaliy masalalarini echishda transport oqimi tavsiflarining o'zaro ta'siridan foydalanish tezligidan foydalanish kerak bo'ladi.

Transport oqimining asosiy diagrammasidan ko'rinadiki,transport oqimining zichligi oshgan sari,unig tezligi kamaya boradi, $q_{mak}$  erishganda  $V=0$  bo'ladi.Bunday holatni turib qolish ,tirbandlik deyiladi.Harakat miqdori avvaliga zichlik oshishi bilan orta boradi va ma'lum “q” qiymatdan so'ng  $N'max$ ” ga erishadi,so'ngra “q” orta borgan sari”N”kamayadi. $N_{max}$  qiymati tasmaning o'tkazish qobiliyatini ko'rsatadi.

Diagrammaning koordinata boshidan tangens burchagi ostida o'tkazilgan chiziq oqimning o'rtacha tezligini va o'rtacha va bu o'rtacha tezlikdagi harakat oqimining miqdorini ko'rsatadi.Xulosa qilib shuni aytish kerakki ,bu grafik yordamida yo'lharakatiga oid ayrim masalalarni echishda foydalansa bo'ladi.

Adabiyotlar.

1. Xarakat xavfsizligi asoslari.RizayevSh.Sh.O'quv metodik qo'llanma.2014y.

2. Xarakat xavfsizligi asoslari.AzizovK.X.Toshkent.2009y.Fan va texnologiyalar.244b.

3. A.A.Aqilov.Q.A.Karimova.SH.SH.Rizaev.Yo'l harakati qoidalariga suratli sharxlar va mavzuga oid testlar.Toshkent.Avtohamroh.2017y,192b.
4. N.F.Muxiddinov,J.R.Kulmuhamedov Yo'l harakati qoidalariga suratli sharxlar va yuqori tezlik chegaralari.Toshkent.2016 y.
5. Б.И.Конопленко и др.Организация и безопасность дорожного движение.Учебник для ВУЗов.М.»Высшая школа»2007г-383стр.

## CHO'YANNI PAYVANDLASHDA ISHLATILADIGAN ELEKTRODLAR CHO'YANING XUSUSIYATLARI

**Radjabov B. Sh.<sup>1</sup>, Ataxanov A. Y<sup>1</sup>, Boltoyev A. Sh.<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>*Urganch davlat universiteti "Transport tizimlari" kafedrasida o'qituvchisi  
(O'zbekiston, Urganch) +99 899 968 53 60*

**Cho'yanni payvandlashda ishlatiladigan elektrodlar.** Cho'nni payvandlash uchun elektrod tanlashda materialning o'ziga xos xususiyatlarini hisobga olish kerak. Ko'p ommalashgan va samaradorligi yuqori elektrod asosi nikelli elektroddir. Bu elektrod birikmani payvandlanuvchanligini va mustahkamligini ta'minlaydi. Bundan tashqari ko'p ishlatiladigan elektrodga asosi nikel temir qo'shilgan va asosi nikel temir va kremniy qo'shilgan elektrodlar hisoblanadi. Bu elektrodlar payvand birikmani turg'unligini va mustahkamligini ta'minlaydi.

1-jadval[1]

Elektrod markasi	Cho'yan turi	Payvand yo'nalishi	Payvand turi	Xususiyati
Elektrod МНЧ-2	Kul rang; Bolg'alanuvchi	Pastki holat; Pastdan yuqoriga vertikal holat; Yarim ship holat	Sovuqlayin; Quyma nuqsonlarni bartaraf etish, Qetallarni qoplash	Birikmalarni yuzasini tozaligini birinchi qatlam bilan saqlash va chokning yuqori zichligini ta'minlash
Elektrod ЦЧ-2	Kul rang; Bolg'alanuvchi; O'ta mustahkam	Pastki holat	Detallarni darz ketgan joylarini, nuqsonlarni sovuqlayin va qizdirib payvandlash	Shar shaklidagi grafitli o'ta mustahkam va plastinasimon grafitli cho'yan konstruksiyalar uchun
Elektrod ОЗЧ-6	Kul rang; Bolg'alanuvchi	Pastki holat; Pastdan yuqoriga vertikal holat	Sovuqlayin payvandlash	Cho'yan buyumlarni payvanlash, qoplash va quyma nuqsonlarni bartaraf etish

**Sovuqlayin payvandlash.** Cho'yan detal sirtidagi darzlar va nuqsonlarni bartaraf qilish uchun sovuqlayin payvandlash usulidan foydalaniladi. Bu usul past haroratli maxsus payvandlash elektrodlariga mo'ljallangan bo'lib, detal yuzasida yupqa payvand metalini hosil qiladi. Bu usul detalni yuqori haroratsiz, deformatsiyalarsiz payvanlashga imkon beradi. Sovuqlayin payvandlash uchun

ishlatiladigan maxsus elektrodlar quyidagilar: MHЧ-2, O3Ч-2, O3Ч-6, IЧ-4

**Qizdirib payvandlash.** Choʻyan detallarni mustahkam payvand birikmalarini olish uchun qizdirib payvandlash usulidan foydalaniladi. Bu usulda payvandlashda yuqori haroratli maxsus elektrodlar ishlatiladi. Bu elektrodlar yuqori haroratda choʻyanni eritib birikma hosil qiladi. Qizdirib payvandlashdan oldin detallar +500...+600 °C gacha qizdiriladi. Yarim qizdirib payvandlashda detallar oldindan +300...+400 °C gacha qizdiriladi.[2]

### **Choʻyanni payvandlash uchun asosiy elektrod markalari**

**Elektrod MHЧ-2.** Bolgʻalanuvchi, kul rang va oʻta mustahkam choʻyanlarni tarkibida nikel va mis boʻlgan elektrodlar bilan payvandlanadi. Ushbu elektrodning oʻzagi nikel (28,5% dan ortiq) va mis, temir va marganets, maxsus qoplama bilan qoplangan. Sovuqlayin payvandlashda, detallarni yuzasini qoplashda va quyma nuqsonlarni bartaraf etishda MHЧ-2 markali elektrod ishlatiladi. Ship va yuqoridan pastga vertical payvandlashdan tashqari hamma vaziyatlarda teskari qutbli oʻzgarmas tokda payvandlash amalga oshiriladi.

Ushbu elektrodning afzalliklari:[3]

1.Oldindan qizdirish talab etilmaydi, faqat qalin detallarni oldindan biroz qizdirish kifoya.

2.Past haroratda erish tezligi yuqori, yoy barqaror yonadi, shlakni koʻchirish oson.Payvand chokning mustahkamligi, plastikligi yuqori, korroziyaga chidamli.

3.Asosiy metal va payvand chokning pangi deyarli bir xil.

4.Payvand chokning qattiqligi nisbatan past boʻlgani sababli konstruksiyalarni birikish joylarida darzlar hosil boʻlish xabfi kam.

MHЧ-2 elektrodi uzatma va mexanizmlarning detallari shesterna, nasos, reduktor, ekskavator kovshalarining eyilgan joylarini taʼmirlashda keng qoʻllaniladi.

**Elektrod O3Ч-2.** Bu elektrod kislotali qoplamali mis elektrod, choʻyanni payvandlashga moʻljallangan. Ushbu elektrod faqat bolgʻalanuvchi va kul rang choʻyanni sovuqlayin payvandlashda hamda yuzalarni qoplashda va quyma nuqsonlarni bartaraf etishda ishlatiladi. O3Ч-2 elektrodi bilan uzunligi 30 dan 50 mm gacha choklar bilan payvandlash tabsiya etiladi. Payvandlashdan keyin chok 60 °C gacha sovutilib prokatlanadi, yaʼni bolgʻahca bilan sekin uriladi. Payvandlashdan oldin elektrod bir soat davomida 190-210 °C da qizdirish kerak boʻladi.[4] Payvandlash pastki va vertical holatda teskari qutbli oʻzgarmas tokda bajariladi.

**Elektrod O3Ч-4.** Tavsifiga koʻra O3Ч-4 elektrodi MHЧ-2 markali elektrodga yaqin boʻlib, u ham deyarli hamma choʻyan turlarini payvandlashda ishlatiladi. O3Ч-4 elektrodi eyilishga chidamli payvand choki hosil qilib, u ishqalanib ishlaydigan detallar uchun qoʻl keladi. MHЧ-2 markali elektrodan farqi O3Ч-4 elektrodleri payvandlashdan oldin 250...280 °C haroratda qizdiriladi.

Xulosa qilib aytganda, choʻyanni payvandlash uchun ishlatiladigan elektrodlar choʻyan buyumlarni qayta tiklashda va taʼmirlashda muhim ahamiyatga ega. Elektrod markasini va payvand turini toʻgʻri tanlash bilan mustahkam payvand birikma hosil qilishga imkoniyat beriladi.

### Adabiyotlar ro'yxati

1. M. M. Abralov, M. A. Abralov, Payvandlash materiallari. Toshkent 2017-240
2. Dunyashin N. S., Ermatov Z. D. Payvandlashning asosiy uslublari. TToshkent Lessonpress-2021.
3. M. M. Abralov, Dunyashin N. S. Payvand birikmalarning sifatini nazorati. TToshkent Lessonpress-2021.
4. G. G. Chernishen, V. B. Mordinskiy. Yosh elektr payvandchilar uchun spravochnik.

### BUXURO HUDUDI EKIN YERLARINING FIZIK-MEXANIK XUSUSIYATLARI

*Mexanika asoslari kafedrasida dosenti Muradov Shuxrat Mustafayevich,  
Mexanika asoslari kafedrasida stajor-o'qituvchisi Rizoqulov Mirzohid Nabijon o'g'li,  
512-23\_Qmb guruh talabasi Xo'jaqulov Fatxullo Ziyodullo o'g'li,  
522-22\_Skt guruh talabasi Pulatova Zinura Umidovna.*

Tadqiqotlar shuni ko'rsatdiki, tuproqning fizik-mexanik xossalari ishchi organlarning konstruksiyasini yaratishda va ishlov berish mashinalarining ish rejimlarini asoslashda hal qiluvchi omillardir. Ular asosan tuproqning turiga va mexanik tarkibiga bog'liq.

Mexanik tarkibi turidan qat'i nazar, qishloq xo'jaligi texnikasi va energetika nuqtai nazaridan tuproqga ishlov berishda ta'sir etuvchi asosiy omillardan biri tuproqning namligi, qattiqligi va zichligi hisoblanadi.

Buxoro cho'l va yarim cho'l zonasida joylashgan bo'lib, bu mahalliy tuproqlarning xususiyatlariga sezilarli ta'sir qiladi. Tuproqning fizik-mexanik xususiyatlarni aniqlashda ma'lum bir hududning maxsus tadqiqotlarini o'tkazish talab qilinadi. Shu bilan birga, ushbu hudud tuproqlariga xos bo'lgan ba'zi umumiy xususiyatlarni aniqlash mumkin:

#### 1. Tuproq turi:

- Bo'z yerlar: bunday tuproq turi Buxoro viloyatidagi aksariyat qismini tashkil etadi. Kam gumus miqdori, ochiq rang va yuqori karbonat miqdori bilan tavsiflanadi;

- Taqir yerlar: yuzasida zich qobiqli gil tuproqlar. Issiq iqlim sharoitida va namlik etishmasligida shakllangan;

- o'tloqi bo'z tuproqlar: daryo vodiylarida va yer osti suvlari yaqin bo'lgan joylarda uchraydi. Ular bo'z tuproqlarga nisbatan organik moddalarning ko'pligi va tuzilishi yaxshiroqligi bilan ajralib turadi.

#### 2. Fizik xususiyatlari:

- granulometrik tarkibi: tarkibida gil zarralari ko'p bo'lgan qumli va qumloq tuproqlar;

- zichlik: tuproq turiga va siqilish darajasiga qarab o'zgaradi. Bo'z yerlar va takir yerlar odatda yuqori zichlik bilan ajralib turadi, bu esa tuproqqa ishlov berish hamda o'simlik ildizlarining rivojlanishini qiyinlashtiradi;

- suv o‘tkazuvchanligi: zich tuzilishi va organik moddalarning pastligi tufayli suv o‘tkazuvchanligi past;

- suv o‘tkazuvchanlik qobiliyati past, bu qishloq xo‘jaligi uchun sun‘iy sug‘orishni talab qiladi.

### 3. Mexanik xossalari:

- siqilish qobiliyati yuqori, ayniqsa gil takir yerlarda;

- qattiqligi: tuproq namligiga bog‘liq. Quruq bo‘lsa, tuproqlar juda qattiq, ammo namlanganda ular plastik bo‘lib, yuk ko‘tarish qobiliyatini yo‘qotadi;

- yopishqoqlik: asosan namligi yuqori bo‘lgan gil tuproqlarda o‘zini namoyon qiladi.

### 4. Tuproq xossalariga ta‘sir etuvchi omillar:

- iqlim sharoiti: issiq va quruq iqlim tuproqning qurishiga, zich qobiqning shakllanishiga va tuzlarning to‘planishiga sabab bo‘ladi;

- relyef: namlikning taqsimlanishiga va har xil turdagi tuproqlarning shakllanishiga ta‘sir qiladi:

- antropogen ta‘sir: uzoq muddatli sug‘orish tuproqlarning sho‘rlanishi va botqoqlanishiga olib kelishi mumkin.

### 5. Qishloq xo‘jaligi uchun ahamiyati:

Buxoro tuproqlarining fizik-mexanik xossalari dehqonchilik uchun ma‘lum qiyinchiliklar tug‘diradi. Tuproq unumdorligini oshirish va barqaror hosil olish uchun maxsus agrotexnik tadbirlarni qo‘llash zarur bo‘ladi.

- melioratsiya: sho‘rlangan tuproqlarni yuvish, drenajni yaxshilash;

- organik o‘g‘itlarni qo‘llash: organik miqdorini oshiradi, tuproq tarkibini va uning suvni ushlab turish qobiliyatini yaxshilaydi;

- mulchalashdan foydalanish: tuproqni haddan tashqari qizib ketish va quritishdan himoya qiladi, namlik bug‘lanishini kamaytiradi;

- qurg‘oqchilikka chidamli ekinlarni tanlash, ya‘ni mahalliy sharoitga moslashgan.

Shuni yodda tutish kerakki, bu faqat Buxoro tuproqlarining umumiy xususiyatlari. Muayyan hududning fizik-mexanik xossalari to‘g‘risida aniq ma‘lumotlarni olish uchun nafaqat Buxoro viloyatida, balki butun O‘zbekiston hududida maxsus tadqiqotlar olib borish talab etiladi.

## **Adabiyotlar**

1. Мурадов Ш.М. Обоснование параметров рабочих органов для рыхления подпахотного слоя без уплотнения дна борозды. Nomzodlik dissertasiya. –Buxaro, 2001. – 129 bet

2. Муродов Н.М., Мурадов Ш.М. Изучение физико-механических свойств почвы в период основной обработки. O‘zbekiston konchilik xabarnomasi ilmiy-texnik va ishlab chiqarish jurnali, oktyabr-dekabr 2013. №55. 97-98 betlar.

3. Shukhrat Muradov. Research of Working Bodies for Uncomplacing the Underground Layer of Soil. International Scientific Conference on Agricultural Machinery Industry “Interagromash”, XV International Scientific Conference

“Interagromash 2022”, Lecture Notes in Networks and Systems book series 574.05 (2023): 1099-1108.

4. Mustafaevich, MS, Results of studies of the impact of agricultural tractors and machines on soil // European Journal of Molecular & Clinical Medicine, 2020, 7 (7), pp. 834–845,

<https://www.scopus.com/authid/detail.url?origin=resultslist&authorId=57220178349&zone=>

## **СНИЖЕНИЕ КОЛИЧЕСТВА ЖИРНЫХ КИСЛОТ, ПОЛУЧЕННЫХ ИЗ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ МАСЛИЧНЫХ КУЛЬТУР, ЯДЕР ХЛОПЧАТНИКА**

**Савриев Йулдош Сафарович**

*Доцент Бухарского инженерно-технологического института.*

Изобретение относится пищевой промышленности в частности производству растительного масла, из ядра семян хлопчатника прессованием. На существующих заводах по получению масла прессовым способом, масло выходящее из прессов собирается на один шнековый транспортер и она поступает на фузо отделитель, на фузо отделителе происходит процесс осаждения фузы на дно аппарата, из нижней части фузо отделителя наклонный редлер транспортирует масличную фузу на ковшовый транспортер, отделенная масличная фуза с помощью ковшového транспортера доставляется на шнековый транспортер для измельченной мятки далее она смешивается с мяткой поступающего на пропарочно-увлажнительную шнек после измельчения, далее мятка подвергается жарению а затем прессованию.

Известен способ производства хлопкового масла прессованием (Руководства по производству растительных масел. Автор Сергеев А. том 1, книга первая) ядра семян хлопчатника включающее измельчение ядра семян на вальцевых станках с целью получения мятки, влаготепловая обработка мятки для достижения влажности 11,5-17,2% в зависимости от сорта семян, температуры 70-80 С, жарение в течении одного часа под температурой 100-105 С, затем прессование для получения черного масла и масличного жмыха, жмых направляется на экстракцию, черное масла собирается на фузо отделителе, фуза отделяется в количестве 0,8-1% или для производительности завода по прессовому черному маслу 24 тон составляет 2,4 тон в сутки, отделенная фуза с масличностью 50-55% и температурой 90 С обратно возвращается на жарение, а черное масла с помощью центробежного насоса перекачивается на фильтрацию, после чего на сборник черного масла, откуда направляется на рафинацию.

Недостатком данного способа является повышение кислотного числа черного масла до 5-6 мг КОН/г на фузо отделителе за счет возвращения отделенной фузы на жарение, так как, продолжительность жарения мятки



составляет около одного часа и температура процесса более 100 С, которое способствует повышению кислотности масла. Для снижения кислотности полученного черного масла на норму до 2- 3 mg KOH/g требуется дополнительные расходы при рафинации черного масла, калцинированной соды и отбеливающей глины, самое важное потери рафинированного масла увеличивается в пределах 0,5-1% от общего объема перерабатываемого черного масла .

При суточном производительности завода по прессовому черному маслу 24 тон, потери рафинированного масла, за счет повышения кислотности масла составляет 0,12-0.24 тон за сутки масла.

### **Foydalanilgan adabiyotlar.**

1. Й.С.Савриев Исследование технологии экстракции жмыхов масличных семян.
2. Й.С.Савриев,. Ш.Ш.Хакимов Исследование и оптимизация технологии экстракции хлопковых жмыхов.
3. Savriyev Y.S., SH.SH.Hakimov., K.H.Majidov Technological features of olive seeds.
4. Savriyev Y.S., SH.SH.Hakimov., K.H.Majidov Structure of some olive seeds.
5. Й.С.Савриев., К.Х.Мажидов Технология экстракции жмыхов масличного сырья.

## **EKISH MUDDATLARI VA ME'YORLARINI KUZGI ARPANING BIOLOGIK QURUQ MASSA TO'PLASHIGA TA'SIRI**

**B.Q.Axmadjonov**

*Andijon qishloq xo'jaligi va agrotexnologiyalar instituti mustaqil izlanuvchisi  
+99893-412-92-50*

Bugungi kunda dunyoda g'alla yetishtiruvchi mamlakatlar arpa seleksiyasi, urug'chiligi va yetishtirish agrotexnologiyasining ilg'or usullari, xususan, ekish muddatlari va me'yorlari, o'g'itlash tizimi, sug'orish muddati va me'yorlari hisobiga don hosildorligi va sifatini oshirib bormoqda. Oziq-ovqat xavfsizligini yanada mustahkamlashda boshoqli don ekinlari, jumladan arpa navlari hosildorligi va sifatini oshirish bugungi kundagi g'allachilikdagi eng muhim ahamiyatga molik vazifalardan biri hisoblanadi.

Respublikamiz seleksioner olimlari ham mamlakatimiz donchiligini rivojlantirishda xorijiy davlatlar seleksionerlari bilan hamkorlikda arpaning jahon kolleksiya namunalarini o'rganish va mamlakatimiz iqlim sharoitiga mos namunalar tanlash ustida ilmiy ishlar olib bormoqdalar.

Adabiyotlardagi ma'lumotlarning ko'rsatishicha, arpadan eng yuqori hosil olish uchun ma'lum tuproq-iqlim sharoitida maqbul ekish muddatlari va me'yorlari

hamda o'g'itlash tizimiga rioya qilish talab etiladi. Ko'p olimlarning fikricha, arpa hosildorligi ekish muddatiga, ekish me'yoriga, nav xususiyatiga, o'g'it bilan ta'minlanganligiga bog'liq. [1,2]

Bu esa arpa ekish muddatlari va o'g'itlash me'yorlari bo'yicha sug'oriladigan yerlarda yuqori va sifatli don hosili yetishtirishda mintaqa tuproq-iqlimi, navlarning biologik xususiyatlariga mos maqbul ekish muddatlari va o'g'itlash me'yorlarini aniqlash hamda ularni ishlab chiqarishga joriy qilish zarurligini ko'rsatadi.

Yuqoridagilardan kelib chiqqan holda Andijon viloyati sharoitida sug'oriladigan yerlarga ekiladigan kuzgi arpanavlaridan eng yuqori va sifatli don hosili olishni ta'minlaydigan maqbul ekish muddatlari va me'yorlarini aniqlash maqsadida dala tajribilari o'tkazdik.

Ilmiy-tadqiqot ishlari Andijon viloyatining Qo'rg'ontepa tumanida joylashgan "Bozarboy" fermer xo'jaligining qadimdan sug'oriladigan bo'z-o'tloqi tuproqlari sharoitida olib borildi.

Tajriba 24 ta variantdan iborat bo'lib, 3 takrorlanishda bir yarusda joylashtirildi. Tajriba dalasida egat kengligi 70 sm, uzunligi 50 m. Har bir bulakchalar maydoni 280 m<sup>2</sup>, hisobga olinadigan maydon 140 m<sup>2</sup>.

Tajribada kuzgi arpani "Ixtiyor" va "Bolg'ali" navlarini to'rt xil urug' ekish (1-oktabr, 15-oktabr, 1-noyabr, 15-noyabr) muddatida kuzgi arpa urug'lari uch xil ekish (3,0 mln/ga, 4,0 mln/ga, 5,0 mln/ga) meyorlarda ekib o'rganildi.

Tadqiqot olib borilgan 2019 yilda kuzgi arpa urug'larini ekish muddatlari va me'yorlari hamda qo'llanilgan agrotexnik tadbirlarni quruq massa to'plashiga ta'sirini aniqlash maqsadida variantlar kesimida kuzatuvlarimizni olib bordik.

Olingan natijalarni tahlil qiladigan bo'lsak, (2016-2017 yy.) kuzgi arpaning "Ixtiyor" navi urug'lari 1-oktabr muddatida gektariga 3,0 mln. dona unuvchan urug' hisobida ekilgan (1-variant)da o'simlikning quruq massa to'plashi tuplash fazasida 14,11 s/ga ni, nay tortish fazasida 42,47 s/ga ni, boshhoqlash fazasida 133,55 s/ga ni, pishish fazasining sut pishish davrida 190,50 s/ga va mum pishish davrida 215,37 s/ga ni tashkil etgan bo'lsa, shu muddatda gektariga 4,0-5,0 mln. dona unuvchan urug' hisobida ekilgan 2-3 variantlar tahlil qilinganida esa o'simlikning quruq massa to'plashi tuplash fazasida 16,32-18,60 s/ga ni, nay tortish fazasida 51,63-59,89 s/ga ni, boshhoqlash fazasida 154,68-173,11 s/ga ni, pishish fazasining sut pishish davrida 223,38-263,28 s/ga va mum pishish davrida 250,44-300,44 s/ga ni tashkil etganligi aniqlandi.

Kuzgi arpa urug'lari 15-oktabr muddatida ekilgan variantlar tahlil qilinganida esa, gektariga 3,0 mln. dona unuvchan urug' hisobida ekilgan 4-variantda o'simlikning quruq massa to'plashi tuplash fazasida 13,48 s/ga ni, naychalash fazasida 40,56 s/ga ni, boshhoqlash fazasida 127,71 s/ga ni, pishish fazasining sut pishish davrida 180,62 s/ga va mum pishish davrida 199,15 s/ga ni tashkil etib, 1-oktabr muddatida gektariga 3,0 mln. dona unuvchan urug' ekilgan variantga nisbatan tuplash fazasida 0,63 s/ga ni, nay tortish fazasida 1,92 s/ga ni, boshhoqlash fazasida 5,85 s/ga ni, pishish fazasining sut pishish davrida 9,88 s/ga va mum pishish davrida 16,23 s/ga kam natija ko'rsatganligi aniqlangan bo'lsa, shu muddatda gektariga 4,0-5,0 mln. dona unuvchan urug' hisobida ekilgan 5-6 variantlarda o'simliklarning quruq massa to'plashi

o‘rganilganida, tuplash fazasida 15,46-17,06 s/ga ni, naychalash fazasida 47,62-54,06 s/ga ni, boshloqlash fazasida 143,40-156,39 s/ga ni, pishish fazasining sut pishish davrida 205,76-237,16 s/ga va mum pishish davrida 223,49-262,24 s/ga teng bo‘lib, 1-oktabr muddatida gektariga 4,0-5,0 mln dona unuvchan urug‘ hisobida ekilgan 2-3 variantlarga nisbatan o‘simliklarning quruq massa to‘plashi tuplash fazasida 0,86-1,54 s/ga, naychalash fazasida 4,00-5,83 s/ga, boshloqlash fazasida 11,27-16,72 s/ga, pishish fazasining sut pishish davrida 17,62-26,12 s/ga va mum pishish davrida 26,95-38,20 s/ga yuqori bo‘lganligi qayd etildi.

Olingan ma’lumotlarni tahlil qiladigan bo‘lsak, urug‘ ekish muddatlarining kechiktirib borilishi o‘simlikning quruq modda yig‘ishiga ham o‘z ta’sirini o‘tkazgan holda 1-oktabr muddatiga nisbatan gektariga 3,0 mln dona unuvchan urug‘ hisobida ekilganida amal davri oxiriga borib, 16,23 s/ga dan 45,73 s/ga gacha, gektariga 4,0-5,0 mln dona unuvchan urug‘ ekilganida esa 26,95-38,20 s/ga dan 65,63-86,83 s/ga gacha kam bo‘lganligi kuzatildi.

Tajribada kuzgi arpaning “Bolg‘ali” navi ekilgan variantlar muddatlar va me’yorlar kesimida tahlil qilinganida ham yuqoridagi qonuniyatlar takrorlanganligi kuzatilib, o‘simlikning quruq massa to‘plashi ekish muddatlarining kechiktirib borilishi bilan kamayib borganligi kuzatilgani holda 1-oktabr muddatiga nisbatan gektariga 3,0 mln dona unuvchan urug‘ hisobida ekilganida amal davri oxiriga borib, 18,33 s/ga dan 50,47 s/ga gacha, gektariga 4,0-5,0 mln dona unuvchan urug‘ ekilganida esa 28,18-38,96 s/ga dan 69,26-92,45 s/ga gacha kam bo‘lganligi qayd etildi.

Tajriba variantlaridan olingan natijalardan ko‘rinib turibdiki, kuzgi arpa o‘simligini quruq massa to‘plashiga ekish muddatlari hamda ko‘chat qilinligi sezilarli ravishda ta’sir ko‘rsatgan. Xulosa o‘rnida shuni aytishimiz mumkinki, o‘simlikning quruq massa to‘plashi urug‘larni ekish muddatlariga, ko‘chat qalinligiga hamda qo‘llanilgan agrotexnik tadbirlarga uzviy ravishda bog‘liq ravishda o‘zgarib boradi.

## **FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO‘YXATI**

1. Желтопузов В.Н., Дубина В.В., Шабалдас О.Г. Зависимость урожайности и качества зерна озимого ячменя от условий возделывания // Вестник АПК Ставрополя. - 2012г. - №3(7). - С.23-27.
2. Jumaboev P. Sug‘oriladigan maydonda kasallikka chidamli arpa navlari yaratishning ahamiyati // O‘zbekistonda g‘allachilikning yaratilgan ilmiy asoslari va uni rivojlantirish istiqbollari. Xalqaro ilmiy-amaliy konferensiyasi ilmiy maqolalar to‘plami. -Jizzax «Sangzor», 2013. -B. 104-105.
3. Зокоева В.Р., Козырева М.Ю., Базаева Л.М. Агрэкологические приемы повышения продуктивности растений озимого ячменя // Достижения науки–сельскому хозяйству: материалы Всероссийской научно-практической конференции. -2017. -С. 1620.
4. Ковричана Л.И. Качество семян на продуктивност двухрядных и шестирядных сортов ячменя // Ж. Зерновое хозяйство. №4, 2004. –с. 18-20.
5. Курбонов Г.К. Резервы повышения урожайности и количество семян ячменя. -Т. 1981.-с.77

## ELEKTROMOBILLAR UCHUN VARIATOR.

**M.Q.Kamolov.**

*Buxoro muhandislik texnologiya instituti, Buxoro shahri, O'zbekiston.*

+998 91 442 37 91

**Babajonov Xursandbek Hasanboyevich.**

*Xorazm viloyati, Urganch tumani, 1-son Kasb-Hunar maktabi, ishlab chiqarish ta'limi ustasi.*

+998 97 792 81 65

Elektr motorini uzatmalar qutisiz ishlatish mumkin - past aylanishlarda u yuqori burovchi moment hosil qiladi va tezlik ortishi bilan g'ildiraklardagi burovchi moment kamayadi. Shuning uchun, bunday quvvat agregatiga oddiygina shahar sharoitida transmissiyaga muhtoj emas. Ammo Bosch muhandislari variatoridan foydalanish elektr motorining samaradorligini to'rt foizga oshirishi mumkin degan xulosaga kelishdi. Shuning uchun ular elektromobillar uchun maxsus variator CVT4EV ni ishlab chiqdilar.

Past tezlikda variator uzatishlar nisbatini pasaytiradi, bu esa elektr transport vositasining tezroq tezlashishi va tepaliklarga yanada samarali chiqish imkonini beradi, yuqori uzatish nisbati esa eng yuqori tezlikni oshiradi va uni ushlab turish uchun energiya sarfini kamaytiradi. Bunday variator yukni tortib olishda ham, yo'ldan tashqarida haydashda ham foydali bo'ladi.

### **Bosch elektromobillar assortimentini oshiradigan variatorni yaratdi.**

Bosch ko'p pog'onali uzatmalar qutilari amalda qo'llanilmaydigan elektromobillar uchun maxsus transmissiya variantini ishlab chiqishni e'lon qildi. Kompaniya ularning modernizatsiya qilingan variator quvvat sarfini kamaytirish hisobiga akkumulyatorli avtomobillar assortimentini oshirishiga ishonitirmoqda.

- Bosch variatorning asosiy ustunligini konstruktiv xususiyatlar tufayli uzatish nisbatini silliq sozlash qobiliyati deb biladi. Past tezlikda bunday quti tortishish ish faoliyatini yaxshilaydi, bu tezlashuv dinamikasini optimallashtiradi yoki tortish va yo'ldan tashqarida haydashda yordam beradi va yuqori tezlikda energiya samaradorligini oshiradi va maksimal tezlikni oshiradi. Bundan tashqari, variator doimiy tezlikda harakatlanayotganda energiya sarfini kamaytiradi.

- Shunday qilib, variator quvvat blokining xarakteristikallari uchun talablarni yengillashtiradi, ya'ni elektr transport vositalari kamroq kuchli va arzonroq motorlar bilan jihozlanishi mumkin. Bundan tashqari, uzluksiz o'zgaruvchan transmissiyadan foydalanish yanada ixcham batareyalardan foydalanish imkonini beradi.

- Kompaniya tomonidan ishlab chiqilgan CVT4E deb nomlangan komponent, muhandislarning hisob-kitoblariga ko'ra, elektromobil elektr dvigateling samaradorligini 4% ga oshiradi. Hozirda variator Volkswagen e Golf konsernining Gollandiya bo'linmasi ob'ektlarida sinovdan o'tkazilmoqda, ammo undan tijorat maqsadlarida foydalanish istiqbollari hali xabar qilinmagan.

Aksariyat hollarda zamonaviy elektromobillar bir bosqichli uzatmalar qutilaridan

foydalanadilar. Faqat Porsche Taycan va Audi e tron GT hamkorlik platformalarida ikki bosqichli yechim mavjud.

### **Adabiyotlar ro`yxati**

1. H.R.Gaffarov., M.Qa.Kamolov. Transport vositalarining elektr jihozlari va elektron tizimlari. Buxoro. “Umid” nashriyoti. 2023 yil.
2. O.L.Kovalenko. Elektronniye sistemi avtomobiley. Arxangelsk. IPS SAFU. 2013 yil.
3. A Comprehensive Study of Key Electric Vehicle (EV) Components, Technologies, Challenges, Impacts, and Future Direction of Development. Academic Editor: Sergio Saponara. Received: 8 May 2017; Accepted: 21 July 2017; Published: 17 August 2017.
4. АВТОМАТНАЯ МОДЕЛЬ КРУИЗ-КОНТРОЛЯ ДЛЯ АВТОМОБИЛЯ. В.В. СОЛОВЬЕВ, А.Я. НОМЕРЧУК. УДК 621.3.078:519.713 DOI 10.18522/2311-3103-2023-3-172-188 Известия ЮФУ. Технические науки.
5. H.R.Gaffarov., M.Q.Kamolov. Avtomobillarni texnik diagnostikalash. “Umid” nashriyoti. 2023 yil.

### **MAGNIY QOTISHMALI TIRSAKLI VAL.**

**M.Q.Kamolov.**

*Buxoro muhandislik texnologiya instituti, Buxoro shahri, O'zbekiston.*  
+998 91 442 37 91

**Eshmetov Xudayar Nurimmatovich.**

*Xorazm viloyati, Gurlan tumani, 2-son Kasb-Hunar maktabi, ishlab chiqarish ta'limi ustasi.* +998 94 319 93 66

Ushbu tirsakli val yunoncha Chaos giperkarida qo'llaniladi va san'at asariga o'xshaydi. Muhandislar kuchli mustahkamlik strukturasini saqlab qolgan holda uni iloji boricha yengil qilishdi. Shuning uchun tirsakli valdagi porsangilar juda chiroyli ko'rinadi. 3D bosib chiqarish texnologiyasidan foydalangan holda porshenlar va shatunlar ham yaratilgan. Natijada, 10 silindrli 4 litrli dvigatel 1982 Nm burovchi moment ishlab chiqarishi va daqiqasiga maksimal 12200 gacha xavfsiz aylanishi mumkin!

Loyiha muallifi Spyros Panopulos bo'lib, u o'zining ishlanmasini “birinchi ultrakar” deb ataydi va bu tarixdagi eng tez ishlab chiqarilgan avtomobil bo'lishini va'da qilmoqda. To'g'ri, uni seriyali deb atash qiyin bo'lishi mumkin: rejalar bor-yo'g'i 15-20 ta mashina ishlab chiqarish va ularni Sotheby's auksioni orqali sotish. 2000 ot kuchiga ega dvigatelli asosiy Earth versiyasining boshlang'ich narxi: - 5,5 million yevro, ekstremal versiyada esa 3000 ot kuchiga ega Zero Gravity: - 12,5 million yevro. Birinchi xaridorlar o'z avtomobillarini 2022-yil oxirida olishlari rejalashtirilgan.

Texnik ma'lumotlar hatto eng qizg'in va eng talabchan arab shayxini ham qondirishga va'da beradi: “yuzlab” ga tezlashtirish - 1,55 soniya, 300 km / soatgacha

- 7,1 soniya va agar siz mos keladigan yo'lni topsangiz va qo'rqmasangiz belgilangan 500 km/soat tezlikka erishing. Aks holda bu hayot uchun xavfli bo'lishi mumkin bo'ladi!

### **Gretsiyaning Chaos giperkari maxfiylashtirildi - uning narxi 12,5 million yevro va dunyodagi eng tezkoriga aylanishi mumkin.**

Gretsiyaning Spyros Panopoulos Automotive kompaniyasi “dunyodagi birinchi ultrakar” deb nom olgan Chaos kupesini taqdim etdi. Kupe kosmik sanoatda qo'llaniladigan ultratexnologik materiallardan qurilgan bo'lib, 100 km/soat tezlikka 1,55 soniyada erisha oladi. SP Chaos top versiyasining narxi 12,5 million yevrodan boshlanadi.



### **Adabiyotlar ro'yxati**

1. H.R.Gaffarov., M.Qa.Kamolov. Transport vositalarining elektr jihozlari va elektron tizimlari. Buxoro. “Umid” nashriyoti. 2023 yil.

2.O.L.Kovalenko.Elektronniye sistemi avtomobiley.Arxangelsk.IPS SAFU.2013 yil.

3. A Comprehensive Study of Key Electric Vehicle (EV) Components, Technologies, Challenges, Impacts, and Future Direction of Development. Academic Editor: Sergio Saponara. Received: 8 May 2017; Accepted: 21 July 2017; Published: 17 August 2017.

4. АВТОМАТНАЯ МОДЕЛЬ КРУИЗ-КОНТРОЛЯ ДЛЯ АВТОМОБИЛЯ. В.В. СОЛОВЬЕВ, А.Я. НОМЕРЧУК. УДК 621.3.078:519.713 DOI 10.18522/2311-3103-2023-3-172-188Известия ЮФУ. Технические науки.

5. H.R.Gaffarov., M.Q.Kamolov. Avtomobillarni texnik diagnostikalash. “Umid” nashriyoti. 2023 yil.

### **MEXANIK JARAYONLARNI OPTIMAL QIYMATLARINI ANIQLASHDA KREATIV YONDASHUV**

**I.Z.Hamroqulov, F.Yu.Xabibov**

*Buxoro muxandislik -texnologiya instiruti*

Mexanik jarayonlarning optimalligini aniqlashda ishlab chiqarishning uzluksiz o'sib borishi va aholining texnikaviy texnologiyalarga bo'lgan talabini to'liq

qondirish uchun og‘ir va yengil sanoat korxonalarining ishlab chiqarish quvvatlarini doimiy oshirib borish talab qilinadi. Bugungi kunda bu maqsadlarni amalga oshirish uchun ko‘plab yangi sanoat korxonalarini qurilmoqda va faoliyat ko‘rsatayotgan korxonalar texnik va texnologik rekonstruksiya qilinmoqda. Texnika sanoatining ishlab chiqarish quvvatlarini oshirishda ishlab chiqarishga takomillashgan texnik vositalari, texnologiyalarni hamda ishlab chiqarishni boshqarishning samarali usullarini joriy qilish muhim ahamiyatga ega. Ishlab chiqarish quvvatlarini oshirish, texnologik jarayonlarini takomillashtirish, mahsulot sifatini yaxshilash bilan bog‘liq ishlar oldindan ishlab chiqiladigan loyihaviy hujjatlar bo‘yicha amalga oshiriladi. Shuning uchun texnologik jarayonlarni loyihalash asoslarini bilish texnik, mexanik mutaxassislar uchun zarur va muhim omil hisoblanadi. Loyihalash bu ijodiy jarayon bo‘lib, u mutaxassisdan texnika va texnologiyaning zamonaviy holati, ularning rivojlanish yo‘nalishlari bo‘yicha chuqur bilimga ega bo‘lishni hamda ishlab chiqarish jarayonini muhandis-texnik ta‘minot bilan uyg‘unlikda tahlil qila olishni talab qiladi.

Mexanik jarayonlarni optimal qiymatlarini aniqlashda texnik yo‘nalishidagi oliy o‘quv yurtlari talabalariga nazariy bilim berish bilan bir qatorda, loyihalash tashkilotlari xodimlari va loyihalash firmalarining muhandis-texnik xodimlari loyihalash bo‘yicha amaliy qo‘llanma bo‘lib xizmat qilishi ham mumkin.

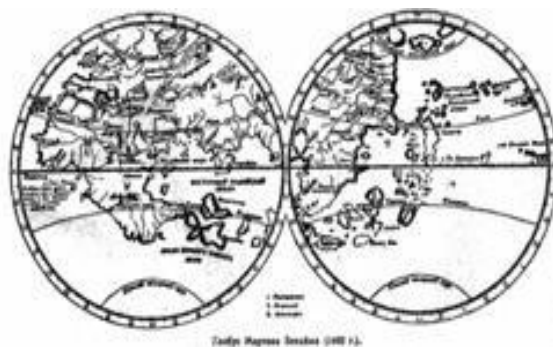
Hozirgi vaqtda loyihalash jarayonlarida oqilona variantlarni tanlashda hisoblash texnikasidan foydalanish bo‘yicha ishlar olib borilmoqda. Bu bo‘yicha ba‘zi fikrlar ham darslikda o‘z ifodasini topgan. Bundan tashqari, hisoblash uslublarida keltirilgan formulalar tizimi qo‘llaniladigan hisoblash uslublari bo‘yicha nazariy ma‘lumot beradi. Turli ishlab chiqarish bo‘limlarining yuklamalari, zaruriy uskunalari, ishchilar sonini hisoblash bo‘yicha hisobot namunalari ma‘lumotlarni yaxshiroq tushunish va o‘zlashtirishga yaqindan yordam beradi. Shu bilan birga loyihalash jarayonlarida kreativ yondashish muhim ahamiyat kasb etadi.

Mexanik jarayonlarni loyihalashda bir qator masalalar yuzaga kelib, ularni hal qilish ham korxonaning ishlab chiqarishga, ham loyihalash jarayoniga kreativ yondashuvni talab qiladi. qilib usullarini o‘rganish; muammoni hal qilish variantlarining texnikaviy-iqtisodiy sartiadorligini hisoblash; tarmoqning rivojlanishi tizimida korxonaning o‘rnini belgilash; loyihalash topshirig‘ini tuzish.

Barcha mexanik jarayonlarni optimal qiymatlarini aniqlashda loyihaviy qarorlar zamonaviy darajada bajarilishi kerak, ya‘ni loyihaga eng zamonaviy va istiqbolli texnika va texnologiya kiritilishi zarur. Bu vaqt davomida amaldagi korxonalarining texnika va texnologiyasi rivojlanib boradi. Zamonaviy ishlab chiqarishning asosiy rivojlanish yo‘nalishlari ishlab chiqarish jarayonlariga kreativ yondashish, avtomatlashtirish va mexanizatsiyalashtirish bo‘lib, ular quyidagi maqsadlarda amalga oshiriladi: unumdorlikni oshirish va og‘ir va bir turdagi mehnatni kamaytirish;

texnologik jarayonlarni me'yorlashtirish; mahsulotlar sifatini oshirish; ishlab chiqarishni boshqarishni soddalashtirish; mehnat samaradorligini oshirish, ayniqsa, seriyali ishlab chiqarish sharoitlarida. Avtomatlashtirishni kengaytirishning asosiy sharti ishlab chiqarishni ixtisoslashtirish va mahsulotni maksimal darajada unifikatsiyalash hisoblanadi.

Kreativ yondashish bilan ideal modellar orasida bog'liqlik mavjud bo'lib ideal modellar odamning fikrlash jarayoni bilan chambarchas bog'liq bo'lib bunda ilk loyiha inson miyasida paydo bo'ladi va bu o'z o'rnida kreativ ya'ni no'anaviy shakllanadi.



1-rasm: Yer sharining hayotda va xayolda (kreativ) ko'rinishi

Texnika va texnologiyaning shiddatli rivojlanishi, mexanizatsiyalash va avtomatlashtirish vositasida ishlab chiqarishning intensivlashuvi ishlab chiqarish jarayonini tezlashtirmoqda. Ishlab chiqarishni boshqarish murakkablashmoqda va o'z navbatida boshqarish jarayonni avtomatlashtirish zarurati tug'ilmoqda. Bunday sharoitda mexanik jarayonlarni optimal qiymatlarini aniqlashda kreativ yondashish tezkor rejalashning ham ahamiyati oshib boradi. Kreativ yondashuv modellari bo'yicha ishlab chiqarishni rejalashtirish va boshqarish uchun kerakli bo'ladigan barcha ma'lumotlar olinadi: majmuaviy ishlab chiqarish bosqichida fizik ish hajmi; nashrni tayyorlash mehnat sarfi; zaruriy xomashyo va materiallar; oraliq bosqichlardagi yarimmahsulotlar miqdori; ularni joylash uchun kerakli qurilmalar va maydonlar; bo'limlararo va bo'lim ichidagi yuk oqimlari va boshqalar. Mexanik jarayonlarda nashring berilgan o'lchami va hajmida nashrning tarkibiy qismlarini birlashtirish usuli asosiy masala hisoblanadi. Nashring tuzilmasi imkon qadar texnologik qulay, ya'ni birlashadigan elementlar soni minimal bo'ishi kerak.

### Foydalanilgan adabiyotlar

1. Sayidqosimov S.S. Geoaxborot tizimlar texnologiyasi.– T.: Iqtisodmoliya, 2011.
2. Aleksandrov V.V., Gorskiy N.D. EVM vidit mir. –L.: Mashinostroenie, 1990.
3. Altaev J. GIS i zemelnii kadastr Kazaxstana.– M.:ARGREVIEWSovremennie geoinformatsionnie texnologii. 2003,№2, s.2-5,14.



4. Voropaev V.I. Upravlenie proektami v Rossii. –M. : Alans, 1995.
5. Guryanova L.V. Vvedenie v GIS.– Mn.: BGU, 2008.
6. Kornilov Yu.N. Geodeziya. Topograficheskie s`emki. – SPb.:SanktPeterburgskiy gosudarstvenniy gorniy institut, 2008.
7. Lure I.K. Geoinformatsionnoe kartografirovaniye.– M.: MGU, Knijniy dom, 2008.
8. Maksudova L.G., Abrosimov V.V.,Romanov V.V. Avtomatizirovannaya GIS kadastra.– M.:MIIGAiK, 1996.
9. Mir upravleniya proektami / Pod red. X.Reshke, X.Shelle; Per. s angl.– M.: Alans,1993. 201
10. Pavlov V.M. Fotogrammetriya. –SPb.: Sankt-Peterburgskiy gosudarstvenniy gorniy institut, 2006.

## ИККИ ҚАТОРЛИ КАРТОШКА КОВЛАШ МАШИНАСИНИНГ ЭЛЕВАТОРИГА ТУШАЁТГАН МАССАНИ СТАТИСТИК БАҲОЛАШ

**Н.Г. Байбобоев<sup>1</sup>, А.Л. Муминов<sup>2</sup>**

*Наманган мухандислик-қурилиш институти,*

<sup>1</sup>*Қишлоқ хўжалигини механизациялаштириш кафедраси профессори,*

<sup>2</sup>*Олий математика кафедраси катта ўқитувчиси.*

*[ngbayboboev@gmail.com](mailto:ngbayboboev@gmail.com), +998975945770,*

*[azamsher1983@gmail.com](mailto:azamsher1983@gmail.com), +998939417020.*

Картошка қовлаш машинаси узоқ йил ишлаш шарти, узатишнинг ўртача қиймати, туганакли масса физик–механик хоссаси ва унинг фракцион таркиби ҳақидаги муҳим маълумотлар ўрганилади, йиғилади, бироқ улар статистик таҳлил қилинмайди [1-5]. Бу маълумотларни статистик таҳлил қилишолинган натижаларнинг қийматларини турли тупроқ–иқлимли шароитда вариация имконияти ҳақида тавсиялар беришга ёрдам беради. Бу билан боғлиқ ҳолда бу нафақат ўрганилган маълумотларни таҳлиллаш, балки нормал шароитда нисбатан уларнинг ишлашини асосан икки қаторли картошка қовлаш машиналарининг элеваторга тушган масса миқдорини ўзгариши меъёрларини ўрнатиш асосий вазифа ҳисобланади. Айрим ҳолларда қаерда имконият бўлса нафақат ишлаш жараёни балким уларнинг ўзгаришини шакллантиришга олиб келадиган масалаларни кўриб ўтилади. Ушбу мақолада аввал амалга оширилмаган юклаш жараёни динамикаси ҳақидаги маълумотлар ўрганилади.

Картошка териш машинаси элеваторига туганакли қатламни узатиш тақрибий баҳоси қуйидаги ифода ёрдамида аниқланади:

$$Q_n = F_n \cdot V_k \cdot \gamma_n \cdot \Delta t$$

Бу ерда:  $\gamma_n$  – аралашманинг хажмли массаси;

$F_n$  – териш машинаси ишчи қисми қовлаб олган тупроқ

аралашмасининг кўндаланг кесими;

$V_k$  – комбайн тезлиги;

$\Delta t$  – массани ковлаб олишдаги вақт

Бу ифодадан шуни аниқлаш мумкинки элеваторга ковлаб узатиладиган масса миқдори қуйидаги факторларга боғлиқ: казиб олинган туганак қатлами кесими юзасига ва шу билан майдон шакли ва тузилишига, кўчирувчи қурилма ишлаш хатолигига, туганакли масса хажмий оғирлигига ва бошқаларга боғлиқ. Туганакли масса узатилишининг миқдори ўзгаришини аниқлаш бир хил даражали тахминий муаммоларнинг кўп хиллиги яна бизга тадқиқот олиб борилгунга қадар бу жараённинг ординаталари нормал тақсимот зичлигига эга бўлади. Айнан шунинг учун жараён дифференциалланмайдиган бўлиши шарт. Бу келтирилганлар туганакли масса узатилишининг амалга оширилишини статистик тадқиқотлар натижаларини тўллалигича тасдиқлайди. Келгусида жараёнларнинг статистик таҳлили асосан қуйидаги тартибда амалга оширилади: стационар текшириш, жараённинг тасодифийлиги таҳлили, ва корреляцион таҳлил доирасида жараёнлар динамикасини тадқиқотлари. 1–жадвалда туганакли масса узатилишини 30 марта кузатилиб, амалга оширилиш натижаларининг стационарликка текширилиши келтирилган.

Тупроқ узатиш қуйидаги нормал тақсимотга эга бўлган функция кўринишида бўлади ва у тасодифий миқдор (т.м.)нинг экспериментал гистограммаси билан аппроксимацияланади деб фараз қилинади

$$f(Q_n) = \frac{1}{\sqrt{2\pi}\sigma(Q_n)} e^{-\frac{(Q_n - \bar{Q}_n)^2}{2\sigma^2(Q_n)}}$$

бу ерда,  $\bar{Q}_n$  – узатиш миқдори математик кутилмаси;

$\sigma(Q_n)$  –  $Q_n$  т.м. нинг ўртача квадратик четланиши.

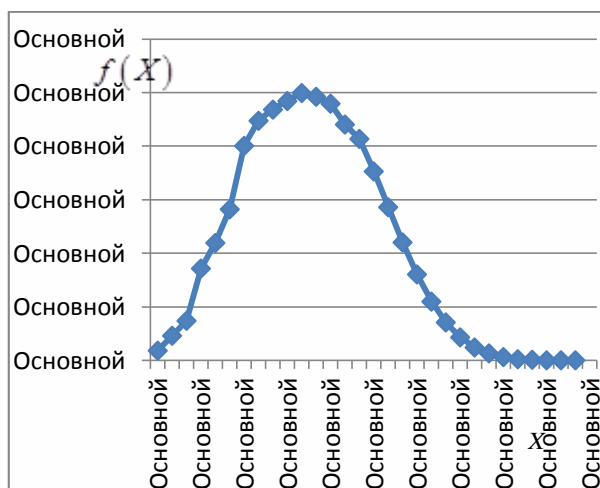
1–жадвал

Масса тақсимои хисоби			Тақсимот тури	$\bar{Q}_n$	$\sigma(Q_n)$
			нормал	40,74	7,2
Туганакли масса узатилиши			Агрегат тезлиги 0,53 м/с бўлганда		
№	$Q_n$	$X = \frac{Q_n - \bar{Q}_n}{\sigma(Q_n)}$	$f(Q)$		
1.	22,26	2,566666667	0,001855		
2.	25,00275	2,185729167	0,004587		
3.	26,6855	1,952013889	0,00744		
4.	30,21	1,4625	0,01716		
5.	31,5085	1,282152778	0,021979		
6.	33,0455	1,068680556	0,028247		
7.	35,9605	0,663819444	0,040113		
8.	37,365	0,46875	0,044798		
9.	38,16	0,358333333	0,046891		

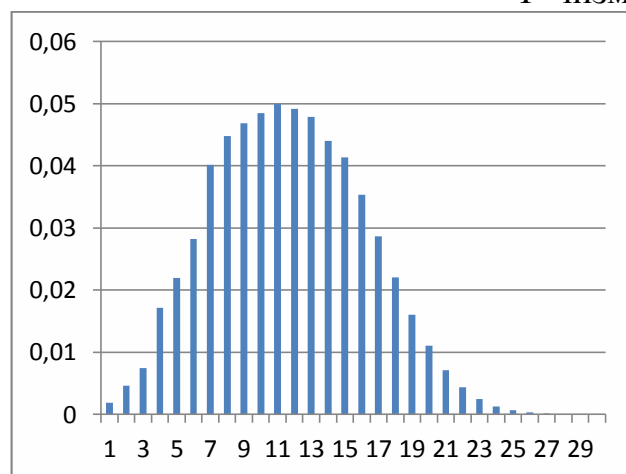
10.	38,955	0,247916667	0,048487
11.	40,4125	0,045486111	0,049948
12.	42,029	0,179027778	0,049205
13.	42,83725	0,291284722	0,047923
14.	44,361	0,502916667	0,04406
15.	45,1825	0,617013889	0,041333
16.	46,746	0,834166667	0,035308
17.	48,336	1,055	0,02866
18.	49,9525	1,279513889	0,022053
19.	51,5955	1,507708333	0,016046
20.	53,265	1,739583333	0,011012
21.	54,961	1,975138889	0,00711
22.	56,6835	2,214375	0,004307
23.	58,4325	2,457291667	0,002442
24.	60,208	2,703888889	0,001292
25.	62,01	2,954166667	0,000637
26.	63,8385	3,208125	0,000291
27.	65,6935	3,465763889	0,000123
28.	67,575	3,727083333	0,0000481
29.	69,483	3,992083333	0,0000173
30.	71,4175	4,260763889	0,00000571

Юқорида келтирилган таҳлилдан кўринияпдики, кузатилган жараёндаги тажриба натижаси битта бош тўпланинг аниқ кўрсаткичи ҳисобланади ва бундан тақсимот зичлиги гистограммасини қуришда кузатувдаги узатиш натижасидан фойдаланиш мумкин. Тажриба мисоллари ва уларнинг тақсимот зичлиги гистограммалари агрегатнинг номинал тезлик учун 1 а,б– чизмада келтирилган тасодифий миқдорларнинг 30 та қийматли ҳажмидаги тажриба натижалари асосида қурилган.

1–чизма



а



б

Тақсимот нормал қонунга бўйсунити гипотезасининг текширилиши Пирсон критерийсига мувофиқ олиб борилди[6]. Келтирилган қийматларни [6] даги жадвалларга қўйиб 0,95 ишончлик билан хулоса қилиш мумкинки, туганакли массани элеваторга узатилиши нормал қонунга бўйсунити инкор этилмайди, балки у ушбу олиб борилган тадқиқотда ўз исботини топди.

#### **Адабиётлар**

1. Н.Г.Байбобоев, А.Л. Муминов, Статистический анализ размеров элеватора по наблюдениям технологического процесса механизма картофелуборочной машины. Научный журнал механика и технология. НамИСИ. № 1 (10), 2023.
2. Н.Г. Байбобоев, А.Л. Муминов, Х.Т. Рахманов Изучение сепарация почвы, как случайный марковский Процесс. Научно–технический журнал ФерПИ. 2 0 2 3 . Том 27 . № 4
3. Н.Г. Байбобоев, Ж. Мухамедов, У.Г. Гойипов А. Л. Муминов Картошка қовлаш машинаси ажратиш ишчи қисмининг кинематик параметрларини назарий асослаш. - Механика и технология, 2022.
4. Bayboboev Nabijon Gulamovich, Temirov Saidrahim Umarovich, Goipov Umidjon, Tursunov Ahror, Hamzaev Asror and Sh. Akbarov; Creation of the Construction of the Digger-Loader with a Centrifugal Separation, International Journal of Psychosocial Rehabilitation, 24, Issue 04, 6790-6794, 2020, "International Journal of Psychosocial Rehabilitation, Vol. 24, Issue 04
5. Bayboboev, N. G., Muxamedov, J. M., Goyipov, U. G., Akbarov, S. B. Design of small potato diggers //IOP Conference Series: Earth and Environmental Science. – IOP Publishing, 2022. – Т. 1010. – №. 1. – С. 012080.
6. В.Е.Гмурман Теория вероятностей и математическая статистика. Москва “Высшая школа ”-2003.

#### **"O'TA SEZGIR" XAVFSIZLIK YOSTIQCHALARI.**

**M.Q.Kamolov.**

*Buxoro muhandislik texnologiya instituti, Buxoro shahri, O'zbekiston.*

+998 91 442 37 91

**Abdraymov Salamat Radjapbaevich.**

*Nukus shahar, 1-son Kasb-Hunar maktabi, ishlab chiqarish ta'limi ustasi.*

+998 90 590 18 38

O'tgan yilning kuzida Continental nafaqat Myunxendagi IAAda havo yostig'i boshqaruvining 40 yilligini nishonladi, balki inqilobiy yangi mahsulot – “bashoratli” xavfsizlik yostiqchalarini ham taqdim etdi, bu esa ularning joylashish algoritmlarini avariya holatlariga moslashtiradi.

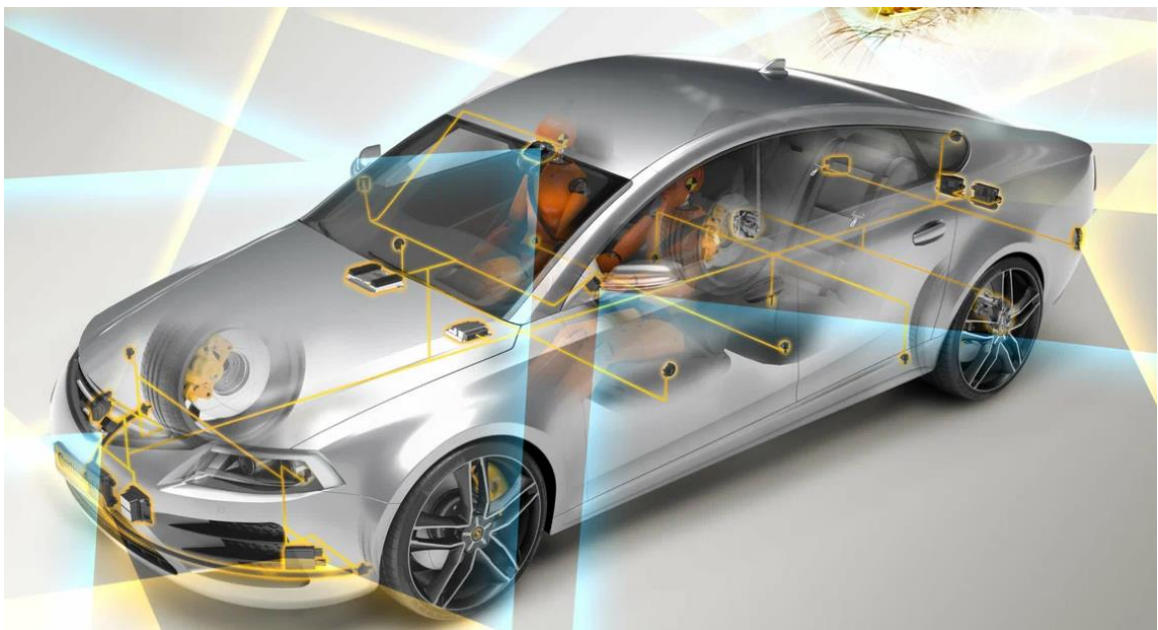
Avtohalokatdan oldingi monitoring (Funktsiya Pre-Crash Safety Monitor deb ataladi) tufayli tizim avariya vaqtida yo'ldagi vaziyatga, yo'lovchilarning parametrlariga va ularning joylashuviga qarab salonda va o'rindiqda xavfsizlik yostiqchalarini ochish strategiyasini aniqroq sozlaydi. Bularning barchasi sizga

xavfsizlik yostiqchalarini hozirgidan tezroq ishlatish imkonini beradi - zarba paytida emas, balki undan oldin ham.

Bundan tashqari, maxsus klapan uni to'ldiruvchi gaz oqimining yostiqqa kiradigan bosimini nazorat qiladi. Bizning yaqin rejalарimiz odamning tanasi va boshi yostiq yuzasiga tegib turgan paytda bosimni bo'shatish uchun klapani “o'rgatish” ni o'z ichiga oladi, bu esa qayta urilish effektini kamaytiradi.

### **Continental boshqariladigan xavfsizlik yostiqchalari bilan chiqadi.**

Continental faol xavfsizlik sohasida bir nechta yangi ishlanmalar, jumladan, “bashoratli” xavfsizlik yostiqchalari haqida e'lon qildi - ular o'zlarining ishlash algoritmlarini avariya holatlariga moslashtiradilar. Hozircha seriyali foydalanish haqida xabar berilmagan, biroq yangi loyihalar premyerasi Myunxendagi IAA ko'rgazmasida 2021 yilning kuzida bo'lib o'tdi.



- Hozirda Continental muhandislari ustida ishlayotgan tizimlar majmuasi Allround Protection deb ataladi. U, masalan, Pre-Crash Safety Monitor deb nomlangan funktsiyani o'z ichiga oladi - bu xavfsizlik yostiqchalari ochilganda avtomobil o'zini topadigan yo'l holatini hisobga olish imkonini beruvchi tizim. Ishlab chiquvchilarning fikriga ko'ra, sensorlardan olingan ma'lumotlarni tahlil qilish - deyarli har bir zamonaviy avtomobil ular bilan jihozlangan - havo yostig'ini ochish strategiyasini optimallashtirish va yo'lovchilarga yetkaziladigan zararni kamaytirishi mumkin. Bundan tashqari, atrofdagi vaziyatni tahlil qilish xavfsizlik yostiqchalarini hozirgidan tezroq ishlatish imkonini beradi - zarba paytida emas, balki oldindan.

- Tizimning ikkinchi qismi havo yostig'i uchun boshqaruv klapani bo'lishi kerak. Uning vazifasi yostiqqa to'ldiriladigan gaz oqimining bosimini nazorat qilishdir, bu sizga yostiqning qattiqligini tartibga solishga imkon beradi. Bundan tashqari, kelajakda qayta urilish effektini kamaytirish uchun yo'lovchilarning tanasi va boshi yostiq yuzasiga tegib turgan paytda bosimni yo'qotish uchun klapani o'rgatish rejalashtirilgan. Vana prototiplari 600 bargacha bo'lgan bosimlarda ishlashga qodir, qurilmaning og'irligi esa 300 grammdan oshmaydi.

• Yana bir yangi ishlanma - CoSSy (Contact Sensor System) - o'ta sezgir sensorlar yordamida eng yengil zarbalarni ham yozib olish imkoniyatiga ega. U dastlab past tezlikda kichik to'qnashuvlarni boshqarish va qasddankorlikning oldini olish uchun ishlab chiqilgan (kimdir mashina kuzovini ataylab tiralgan holatlar). Ammo endi Continental muhandislari tizimni elektr transport vositalariga moslashtirishni rejalashtirmoqda: sezgir sensorlar ularga akkumulyatorlarning ko'zga ko'rinmas bo'lib, oxir-oqibat yong'inga olib kelishi mumkin bo'lgan yengil shikastlanishlarini kuzatish imkonini beradi.

Avvalroq Mitsubishi Electric yana bir noodatiy ishlanma – aylanuvchi displeyli multimedia tizimi haqida gapirgan edi. Ushbu funktsiya markaziy ekranning yo'nalishini “portret” dan “landshaft” ga o'zgartirish imkonini beradi.

### **Adabiyotlar ro'yxati**

1. H.R.Gaffarov., M.Qa.Kamolov. Transport vositalarining elektr jihozlari va elektron tizimlari. Buxoro. “Umid” nashriyoti. 2023 yil.

2.O.L.Kovalenko.Elektronniye sistemi avtomobilye. Arxangelsk. IPS SAFU.2013 yil.

3. A Comprehensive Study of Key Electric Vehicle (EV) Components, Technologies, Challenges, Impacts, and Future Direction of Development. Academic Editor: Sergio Saponara. Received: 8 May 2017; Accepted: 21 July 2017; Published: 17 August 2017.

4. АВТОМАТНАЯ МОДЕЛЬ КРУИЗ-КОНТРОЛЯ ДЛЯ АВТОМОБИЛЯ. В.В. Соловьев, А.Я. Номерчук. УДК 621.3.078:519.713 DOI 10.18522/2311-3103-2023-3-172-188Известия ЮФУ. Технические науки.

5. H.R.Gaffarov., M.Q.Kamolov. Avtomobillarni texnik diagnostikalash. “Umid” nashriyoti. 2023 yil.

## **VODORODDA ISHOVCHI DVIGATEL BILAN JIHOZLANGAN AVTOMOBILLAR.**

**M.Q.Kamolov.**

*Buxoro muhandislik texnologiya instituti, Buxoro shahri, O'zbekiston.*

+998 91 442 37 91

**Idrisova Zarafshan Baxtiyarovna.**

*Qoraqalpog'iston Res. Taxtako'pir tumani, 1-son Kasb-Hunar maktabi, maxsus fan o'qituvchisi.*

+998 93 719 80 88

### **Birinchi vodorod avtomobillari qachon paydo bo'lgan?**

Vodorod bilan ishlaydigan ichki yonuv dvigateli 1806 yilda Fransua Isaak de Rivaz tomonidan ixtiro qilingan. U suvni elektroliz qilish orqali vodorodni oldi. Ixtirochi yaratgan porshenli dvigatel De Rivaz dvigateli deb atalgan.

Dvigatelda shatun-porshen guruhi mavjud bo'lib, alangalatish esa uchqunli bo'lgan. porshenni qo'lda silindrga tushirilganda vodorod va kislorod aralashmasini

elektr uchqun bilan portlatish orqali harakatga keltirilgan. Ikki yil o'tgach, xuddi shu ixtirochi vodorod dvigatelli o'ziyar qurilmani yaratdi.

Ammo vodorod dvigatelli avtomobillaridan foydalanish ko'p yillar o'tgach boshlandi. 1941 yilda qamal qilingan Leningradga GAZ-AA avtomobil dvigatellari harbiy muhandis B.I.Shelish tomonidan qayta o'zgartirilib vodorod gaziga moslashtirildi.

1980-yillardan boshlab bir qancha mamlakatlar, jumladan, AQSH, Yaponiya, Germaniya, SSSR va Kanadada vodorod, benzin-vodorod aralashmalari va vodorodning tabiiy gaz bilan aralashmasida ishlaydigan avtomobillarni yaratish uchun eksperimental ishlab chiqarish boshlandi.

1982 yilda Kvant neftni qayta ishlash zavodi va RAF avtomobil zavodi dunyodagi birinchi tajribaviy vodorod mikroavtobusi - Kvant-RAF ni yaratdi, u 2 kVt vodorod-havo yoqilg'i elementi va 5 kVt nikel-rux akkumulyatoriga asoslangan kombinatsiyalangan quvvat manbaiga ega.

Yillar davomida bunday mashinalar turli mamlakatlarda, asosan, tajriba sifatida ishlab chiqilgan. "Yashil" avtomobil kontseptsiyasi ommalashganidan so'ng, Toyota kabi yirik korporatsiyalar vodorodli avtomobillarga qiziqish bildirishdi. 2000-yillardan boshlab avtomobil kompaniyalari tijorat avtomobillari kontseptsiyalarini ishlab chiqishni boshladilar.

### **Vodorodni qayerdan olish mumkin?**

Vodorod turli usullar bilan ishlab chiqarilishi mumkin:

- metan va tabiiy gazning bug' konvertatsiyasi;
- ko'mirni gazlashtirish;
- suvni elektroliz qilish;
- piroliz;
- biotexnologiya.

Bug' konvertatsiyasi endi vodorod ishlab chiqarishning eng iqtisodiy usuli hisoblanadi. Yengil uglevodorodlardan (metan, propan-butan fraksiyasi) bug' konvertatsiyasi yordamida vodorod olish shunday nomlanadi. Reforming - uglevodorodlarning suv bug'i ishtirokida katalitik aylanish jarayoni. Suv bug'lari katalizator yordamida yuqori haroratda ( $700-1000^{\circ}\text{C}$ ) va yuqori bosimda metan bilan aralashtiriladi.

Bug' konvertatsiyasi bilan vodorod boshqa usullardan, shu jumladan elektrolizdan foydalanishga qaraganda arzonroq ishlab chiqariladi.

Vodorod ishlab chiqarishning eng zararsiz usuli elektrolizdir - elektr toki yordamida suvdan vodorod olish. Vodorodning tozaligi 100% ga yaqin. Elektr energiyasini ishlab chiqarish uchun zarur bo'lgan ifloslanishdan tashqari, bunday qurilmalar atrof-muhit uchun deyarli zararsizdir, chunki ish paytida faqat vodorod va kislorod chiqariladi.

Vodorod ishlab chiqarishning yana bir ekologik toza usuli biomassa reaktoridir.

Vodorodni yirik zavodda ham, nisbatan kichik korxonada ham ishlab chiqarish mumkin. Ishlab chiqarish qancha ko'p bo'lsa, gaz narxi shunchalik past bo'ladi. Ammo birinchi holda, vodorodni avtomobilga yonilg'i quyish joylariga yetkazib berish xarajatlari oshadi.

## **Yoqilg'i tizimi qanday ishlaydi va qanday variantlar mavjud?**

Toyota Mirai seriyali vodorodli avtomobillar misolida bunday tizimning ishlash printsipini ko'rib chiqish yaxshidir. Asos - yonilg'i elementi, vodorod va kislorod zarralarini suvga aylantiradigan elektrokimyoviy tizim. Bunday elementning ichida anod va katodni ajratib turadigan proton o'tkazuvchi polimer membrana mavjud. Odatda bu katalizator bilan qoplangan uglerod plitalaridir.

Anod katalizatorida molekulyar vodorod elektronlarni yo'qotadi, kationlar membrana orqali katodga o'tadi va elektronlar tashqi konturga beriladi. Katod katalizatorida kislorod molekulalari elektron va proton bilan birikib suv hosil qiladi. Bug' yoki suyuqlik reaksiyaning yagona mahsulotidir.

Proton almashinuvi membranalariga asoslangan yonilg'i manbaalarining afzalligi ularning yuqori quvvat zichligi va nisbatan past ish haroratidir. Ular tezda qiziydi va ishga tushirilgandan so'ng deyarli darhol energiya ishlab chiqarishni boshlaydi.

Mirai birlik hajmiga yuqori quvvat zichligi (3,2 kVt / l), maksimal quvvati 124 kVt bo'lgan yonilg'i manbaalaridan foydalanadi. Yoqilg'i manbaasi tomonidan ishlab chiqarilgan to'g'ridan-to'g'ri oqim o'zgaruvchan oqimga aylanadi, bir vaqtning o'zida kuchlanish 650 V ga ko'tariladi. Elektr toki litiy-ion batareyaga oqib o'tadi. Harakat qilish uchun mashina unda saqlanadigan energiyadan foydalanadi.

Mirai yonilg'i manbaasidagi vodorod yuqori bosimli silindrlardan (taxminan 700 atm) keladi. Avtomobildagi boshqaruv bloki yonilg'i manbaasining ish rejimini va akkumulyatorni zaryadlash/razryadlashni nazorat qiladi.

Toyota ma'lumotlariga ko'ra, Mirai 100 km uchun 750 grammgacha vodorod talab qiladi. Mirai egalari 100 km uchun bir kilogramm vodorod haqida gapirishadi.

### **Bu mashinalar xavflimi? Nega?**

Vodorod yonuvchi gaz bo'lgani uchun uni tashish va saqlashda ehtiyotkorlik bilan harakat qilish kerak. Bizga yuqori sezgir gaz analizatorlari kerak bo'lib, ular oqish paytida signal beradi. To'g'ri, vodorod juda uchuvchan gaz (axir u eng yengil kimyoviy element) va u atmosferaga kirganda, vodorod tezda ko'tariladi.

Biroq, agar vodorodli avtomobillar ko'p bo'lsa, yangi yo'l harakati xavfsizligi choralari talab qilinadi. Ichki yonuv dvigatellari bo'lgan avtomashinalar ham xavflidir - avariya sodir bo'lganda va bakning buzilishida benzin yoki dizel yoqilg'isi yo'lga oqib chiqadi va yonishi mumkin. Agar vodorod idishi teshilgan bo'lsa, gaz juda tez bug'lanadi. Ammo yaqin atrofda ochiq olov yoki uchqun manbai bo'lsa, vodorod yonishi mumkin.

Mirai va boshqa vodorodli avtomobil modellari juda bardoshli vodorod ballonlaridan foydalanadi. Toyota o'zining ballonlarini o'q o'tkazmaydigan qilib qo'ydi, ular yuqori kalibrli qurollardan o'q otilishi mumkin bo'lgan og'ir tolali devorlarga ega. Sinovlar uchun kompaniya snayperlarni yolladi va faqat 50 kalibrli o'q bitta joyga ikki marta tegib, ballonga kira oldi.

Agar siz xavfsizlik choralariga rioya qilsangiz, vodorodli avtomobillar ichki yonish dvigatellari bo'lgan mashinalardan ko'ra xavfli emas.

### **Yoqilg'i manbaalarining xizmat qilish muddati qanday?**

Hozircha bunday ma'lumotlar faqat Mirai uchun mavjud. Toyota



kompaniyasining ta'kidlashicha, bitta manbaa 250 000 km masofada ishlashi kafolatlangan. Keyin, agar hujayraning ishlashi yomonlashsa, uni xizmat ko'rsatish markazida almashtirish mumkin.

### **Qaysi kompaniyalar allaqachon vodorod avtomobillarini ishlab chiqarmoqda yoki ishlab chiqarishni rejalashtirmoqda?**

Vodorodli avtomobillar Honda, Toyota, Mercedes-Benz va Hyundai tomonidan ishlab chiqilmoqda - bu kompaniyalar allaqachon tayyor avtomobillarga ega. Boshqalar faqat tushunchalarni (ammo, ishlaydigan) yoki oddiygina chiroyli tasvirlangan rasmlarni ko'rsatadi. Birinchisiga Audi va Ford kiradi, ikkinchisiga BMW (adolat uchun aytish kerakki, 2007 yilda BMW 100 ta eksperimental “vodorod” modellari partiyasini chiqardi, ular tajriba bo'lib qoldi) va Lexus.

Hozircha faqat Toyota Mirai va Honda Clarity seriyali chiqarildi. Ularni AQSh va Evropada sotib olish mumkin.

### **Adabiyotlar ro'yxati**

1. H.R.Gaffarov., M.Qa.Kamolov. Transport vositalarining elektr jihozlari va elektron tizimlari. Buxoro. “Umid” nashriyoti. 2023 yil.

2. O.L.Kovalenko. Elektronniye sistemi avtomobiley. Arxangelsk. IPS SAFU. 2013 yil.

3. A Comprehensive Study of Key Electric Vehicle (EV) Components, Technologies, Challenges, Impacts, and Future Direction of Development. Academic Editor: Sergio Saponara. Received: 8 May 2017; Accepted: 21 July 2017; Published: 17 August 2017.

4. АВТОМАТНАЯ МОДЕЛЬ КРУИЗ-КОНТРОЛЯ ДЛЯ АВТОМОБИЛЯ. В.В. СОЛОВЬЕВ, А.Я. НОМЕРЧУК. УДК 621.3.078:519.713 DOI 10.18522/2311-3103-2023-3-172-188 Известия ЮФУ. Технические науки.

5. H.R.Gaffarov., M.Q.Kamolov. Avtomobillarni texnik diagnostikalash. “Umid” nashriyoti. 2023 yil.

<https://addinol.kiev.ua/blog/vodorodnyj-dvigatel-printsip-raboty-i-ustrojstvo>.

## **YUQORI QUVVATLI VA UZOQ MUDDATLI LITYUM METALL BATAREYALAR.**

**M.Q.Kamolov.**

*Buxoro muhandislik texnologiya instituti, Buxoro shahri, O'zbekiston.*

+998 91 442 37 91

**Jumaniyozov Baxtiyor Shomurodovich.**

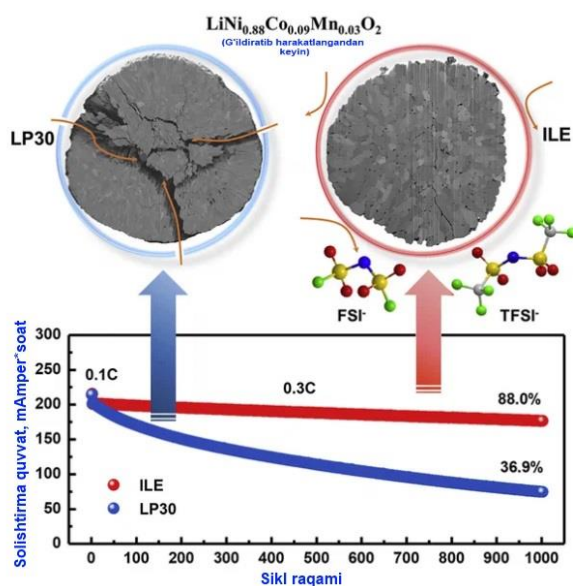
*Xorazm viloyati, Urganch tumani, 1-son Kasb-Hunar maktabi, ishlab chiqarish ta'limi ustasi. +998 99 103 64 86*

Germaniyaning Ulm shahridagi Helmgolts institutida (HIU) rekord darajada zichlikdagi lityum metall batareyasi ishlab chiqildi. Muvaffaqiyatli akkumulyator bir xil o'lchamdagi hozirgi lityum-ion batareyalardan ikki baravar ko'p energiyani yetkazib

berishga qodir.

Litium metall batareyalar uzoq vaqt davomida yuqori quvvatga ega ekanligi ma'lum, ammo ular tijorat maqsadlarida foydalanishni cheklaydigan bir qator kamchiliklarga ega edi. HIU nafaqat litium-metall batareyalarning odatiy kamchiliklariga yechim topishga, balki ularning ish faoliyatini yanada yaxshilashga muvaffaq bo'ldi. Imkoniyatlarni oshirish uchun yangi konstruktsiya tarkibida kam kobalt va yuqori nikel bo'lgan qatlamli katod ishlatilgan.

Litium metall batareyalarning asosiy kamchiliklaridan biri shundaki, ularning katodlari elektrolitlar elementlari bilan reaksiyaga kirishib, yoriqlar va deformatsiyaga olib keladi. Helmholtz instituti katodga yupqa himoya qatlamini qo'llash va mashhur LP30 organik elektrolit o'rniga yonmaydigan ikki anionli ionli suyuqlik elektrolitini (ILE) qo'llash orqali bu ta'sirning oldini oldi. Bundan tashqari, batareyaning chidamliligini oshirish mumkin edi: u minglab zaryadlash va razaryadlanish davrlaridan keyin ham nol va xona haroratida 88% quvvatni saqlab qoladi. Ammo ular qachon ommaviy ishlab chiqarishda paydo bo'lishi hozircha noma'lum.



Germaniyada ular litium-ionli batareyalarga qaraganda ikki baravar ko'p energiya saqlay oladigan litium metall batareyani o'ylab topishdi.

Ulmdagi Helmgolts markazi Germaniyaning Ulm universiteti ko'magida rekord darajadagi zichlikdagi litium-metall batareyani ishlab chiqdi, deb xabar beradi Joule ilmiy jurnali. Xuddi shunday o'lchamdagi yangi akkumulyator zamonaviy litium-ionli akkumulyatorlarga qaraganda ikki barobar ko'p energiya to'play oladi.

- Litium metall batareyalar zamonaviy litium-ion batareyalarga qaraganda yuqori quvvatga ega ekanligi uzoq vaqtdan beri ma'lum. Biroq, hozirgi kunga qadar ular kamroq barqaror edi, bu ularning tijorat maqsadlarida foydalanishni cheklab qo'ydi.

- Yangi batareyani loyihalashda HIU tadqiqotchilari kam kobalt va yuqori nikel tarkibiga ega bo'lgan qatlamli katoddan foydalanganlar, bu esa yuqori energiya saqlash zichligini ta'minlaydi.

- Ishlab chiquvchilar litium-metall akkumulyatorlarga xos bo'lgan yana bir muammoni ham hal qilishga muvaffaq bo'lishdi – bunday akkumulyatorlardagi katodlar odatda elektrolitlar elementlari bilan reaksiyaga kirishib, yoriqlar va

deformatsiyalar paydo bo‘lishiga olib keladi. Helmholtz tadqiqotchilari katodga yupqa himoya qatlamini qo‘llash va mashhur LP30 organik elektrolit o‘rniga yonmaydigan dual-anionli ionli suyuqlik elektrolitidan (ILE) foydalanish orqali bu ta'sirning oldini olishga muvaffaq bo‘lishdi.

- Natijada, yangi akkumulyatorning energiya saqlash zichligi 560 Vt/kg ni tashkil etdi, bu zamonaviy litiy-ionli hamkasblaridan deyarli ikki baravar ko‘p.

- Olingan va yetkazib berilgan quvvat o‘rtasidagi nisbatni ko‘rsatadigan kulon samaradorligi, natijada olingan batareyaning o‘rtacha 99,94% - zamonaviy litiy-ion batareyalar darajasida.

- Nihoyat, batareya minglab zaryadlash va zaryadsizlanish davrlaridan keyin ham nol va xona haroratida 88% quvvatni saqlab qoladi.

Avvalroq Avstraliyaning Graphene Manufacturing Group kompaniyasi alyuminiy-grafenli akkumulyatorlar ishlab chiqarishni yo‘lga qo‘yish orqali akkumulyator bozorida inqilob qilishni rejalashtirayotganini ma‘lum qilgandi. Ta’kidlanishicha, bunday akkumulyatorlarning zaryadlash tezligi litiy-ionli batareyalarga qaraganda 60 baravar yuqori. Shu bilan birga, yangi batareyalar alyuminiy asosidagi plastinalarga qaraganda uch barobar ko‘proq energiyani ushlab turadi.

### **Adabiyotlar ro‘yxati**

1. H.R.Gaffarov., M.Qa.Kamolov. Transport vositalarining elektr jihozlari va elektron tizimlari. Buxoro. “Umid” nashriyoti. 2023 yil.

2. O.L.Kovalenko. Elektronniye sistemi avtomobiley. Arxangelsk. IPS SAFU. 2013 yil.

3. A Comprehensive Study of Key Electric Vehicle (EV) Components, Technologies, Challenges, Impacts, and Future Direction of Development. Academic Editor: Sergio Saponara. Received: 8 May 2017; Accepted: 21 July 2017; Published: 17 August 2017.

4. АВТОМАТНАЯ МОДЕЛЬ КРУИЗ-КОНТРОЛЯ ДЛЯ АВТОМОБИЛЯ. В.В. Соловьев, А.Я. Номерчук. УДК 621.3.078:519.713 DOI 10.18522/2311-3103-2023-3-172-188 Известия ЮФУ. Технические науки.

5. H.R.Gaffarov., M.Q.Kamolov. Avtomobillarni texnik diagnostikalash. “Umid” nashriyoti. 2023 yil.

## **KARTOSHKKA TUGANAKLARINI ARALASHMALARDAN SARALASH USULLARI**

*Alixonov Abrorxon A'zamxon o'g'li Namangan muhandislik qurilish instituti.doktorant, Aloxonov Asrolxon A'zamxon o'g'li Namangan muhandislik qurilish instituti.magistrant  
abroralixonov@gmail.com+998943003444*

### **KIRISH**

Kartoshka dunyoning 140 ta davlatida 20-22 million gektar maydonda yetishtiriladi, yiliga 300-350 million tonnadan ortiq hosil olinadi. O‘rtacha jahonda

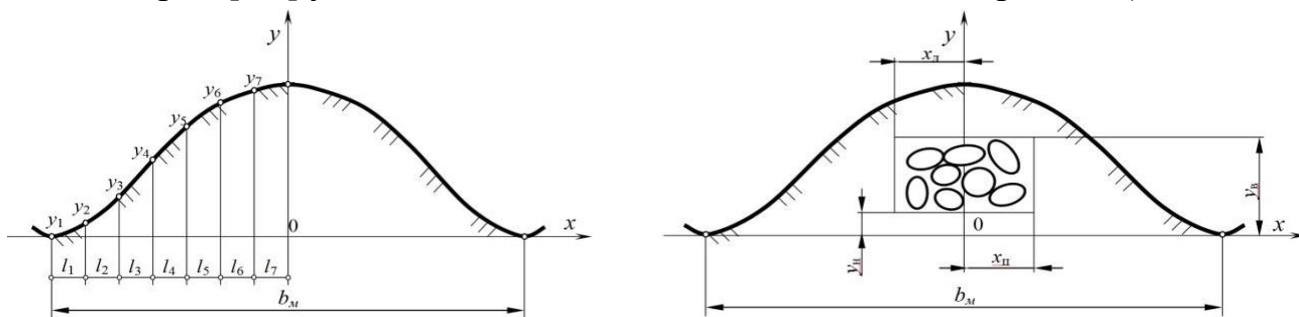
kartoshka hosildorligi 150-170 s/ga to‘g‘ri keladi. Jahonda kartoshka yetishtirishning 40% dan ortig‘i Xitoy, Hindiston va Rossiya xissasiga to‘g‘ri keladi. Dunyoda kartoshka yetishtirishning rivojlanish istiqbollari ko‘p jihatdan resurs tejovchi texnologiyalar va texnik vositalarni yaratish va joriy etishga bog‘liq [1,2,].

Kartoshkachilik O‘zbekiston qishloq xo‘jaligi ishlab chiqarish sohasining muhim tarkibiy qismi bo‘lib, Respublika aholisini o‘zi ishlab chiqargan kartoshka bilan ta‘minlashga mo‘ljallangan. O‘zbekiston qishloq xo‘jaligi vazirligi ma‘lumotlariga ko‘ra, hozirgi kunda respublikada 111 ming gektar maydonda kartoshka yetishtirilmog‘da. 2025 yilga qadar qishloq xo‘jaligini yanada isloh qilish va rivojlantirishning uzoq muddatli rejasida kartoshka yetishtirish maydonini yana 36,0 ming gektarga ko‘paytirish rejalashtirilgan.

Shu sababli, mamlakatimiz tuproq-iqlim sharoitida kam energiya sarfi va yuqori mahsuldorlik bilan zarur ish sifatini ta‘minlaydigan samarali kartoshka kovlash mashinasini yaratish bo‘yicha ilmiy tadqiqotlar o‘tkazish juda dolzarb vazifa xisoblanadi.

### TADQIQOTLAR TAHLILI

Eksperimental tadqiqot metodologiyasi [3] kartoshka jo‘yagining profili parametrlarini aniqlash, har bir uyaning bir qismini ko‘ndalang kesish orqali uyadagi tuganaklarni joylashish koordinatalarini aniqlash va ikkita o‘zaro perpendikulyar o‘lchagich [4,5] yordamida koordinatalarni o‘lchashni o‘z ichiga oladi (1-rasm).



a – kartoshka jo‘yagining profili; b – uyada tuganaklarni joylashishi (1-rasm). koordinatalarni aniqlash sxemasi:

Kartoshka uyasi profili koordinatalarini o‘lchash va uyadagi tuganaklarni joylashish natijalari 1 va 2-jadvallarda keltirilgan.

Kartoshka ekilgan jo‘yagi profilining koordinatalari

Olingan ma‘lumotlarni statistik qayta ishlash natijalari [6,7] kartoshka jo‘yagining profil chizig‘ini eksponensial tenglama bilan ifodalash mumkinligini ko‘rsatdi:

$$y_1 = 116,6 \exp \frac{(x_1 - 250)^2}{365,8} \quad (1)$$

Bu yerda

$y_1$  – kartoshka jo‘yagining balandliging koordinatasi, mm;

$x_1$  - kartoshka jo‘yagining kengligining koordinatasi, mm.

Tuganak joylashgan uya profili ellips bilan tasvirlangan, uning o‘lchamlari tuganakni joylashish zonasining kengligi va balandligi bilan belgilanadi. (1-rasm).

Sxemaga asosan ellips shaklidagi uyani quyidagi ifoda orqali yozish mumkin:

$$(y_e - y_n)^2 + x_n + x_n \left[ y - \frac{(y_e - y_n)}{2} + \Delta h \right] = (y_e - y_n)^2 (x_n + x_n)^2 \quad (2)$$

Ushbu ifodalar (1,2) bilan olingan natijalar (1,2-jadval) asosida tuganaklarning uyada joylashish koordinatalari hisoblab chiqildi. Koordinata o‘qlariga nisbatan pastki tuganakning chuqurligi  $y_n = -2,5$  sm, yuqorigi tuganakning esa  $y_B = 10,0$  sm. Tuganakli uyaning chiziq o‘rtasidan chapga og‘ishi  $x_n = 14,0$  sm, yuqoriga -  $x_n = 16,0$  sm ekanligi aniqlandi.

1-jadval.

Tartib raqami	Koorti natasi	№ tajriba										Oʻrtacha qiymati	
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
1	x	-33	-33	-33	-33	-33	-33	-33	-33	-33	-33	-33	-33
	b	0	2,75	1,65	1,65	1,1	1,65	2,2	2,75	1,65	3,3	1,87	
2	x	-27,5	-27,5	-27,5	-27,5	-27,5	-27,5	-27,5	-27,5	-27,5	-27,5	-27,5	-27,5
	b	2,2	4,4	3,85	3,3	1,65	2,2	3,85	4,95	2,75	4,95	3,41	
3	x	-22	-22	-22	-22	-22	-22	-22	-22	-22	-22	-22	-22
	b	6,05	8,25	6,6	5,5	6,05	4,95	4,4	6,05	4,4	7,15	5,94	
4	x	-16,5	-16,5	-16,5	-16,5	-16,5	-16,5	-16,5	-16,5	-16,5	-16,5	-16,5	-16,5
	b	7,7	9,35	13,75	11,55	8,8	8,45	10,89	11,0	10,85	8,8	10,1	
5	x	-11	-11	-11	-11	-11	-11	-11	-11	-11	-11	-11	-11
	b	10,89	11,55	14,3	14,85	11,0	10,45	12,65	14,3	15,4	14,85	12,98	
6	x	-5,5	-5,5	-5,5	-5,5	-5,5	-5,5	-5,5	-5,5	-5,5	-5,5	-5,5	-5,5
	b	14,85	15,4	17,05	18,15	17,6	14,85	15,95	18,7	19,25	18,15	16,94	
7	x	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	b	18,7	10,9	22,0	23,65	22,0	20,35	20,9	22,5	24,75	22,55	23,1	
8	x	5,5	5,5	5,5	5,5	5,5	5,5	5,5	5,5	5,5	5,5	5,5	5,5
	b	20,35	21,45	23,1	24,75	23,65	22,0	10,35	21,45	24,75	23,65	22,55	
9	x	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11
	b	18,15	18,7	19,25	18,15	19,8	17,05	16,5	18,15	18,7	10,35	18,48	
10	x	16,5	16,5	16,5	16,5	16,5	16,5	16,5	16,5	16,5	16,5	16,5	16,5
	b	13,75	14,3	12,65	13,2	14,85	12,1	13,2	12,65	13,75	14,3	13,53	
11	x	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22
	b	9,9	10,45	9,35	7,7	8,25	7,15	7,7	6,6	8,25	8,8	8,36	

12	x	27,5	27,5	27,5	27,5	27,5	27,5	27,5	27,5	27,5	27,5	27,5
	y	5,5	6,6	4,95	6,05	4,4	3,85	4,95	3,3	4,4	6,05	4,95
13	x	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33
	b	2,75	3,85	2,2	3,3	1,65	1,1	2,75	1,65	2,2	3,3	2,42
14	x	38,5	38,5	38,5	38,5	38,5	38,5	38,5	38,5	38,5	38,5	38,5
	b	0,55	0	1,1	1,65	1,1	0	0	1,1	1,65	0,55	0,66

**Uyada tuganaklarning joylashishi koordinatalari**

**2-Jadval.**

koordinata	Netajriba										O'tacha qiymati
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
y-yuqori	17,6	14,85	20,9	20,35	15,4	18,7	15,95	16,5	17,6	19,25	17,71
y- pastgi	2,75	1,65	-0,55	1,1	-1,1	2,2	-1,65	2,75	2,2	-1,1	0,77
x- chap	-6,6	-3,85	-11	-13,2	-7,7	-12,1	-12,65	-4,4	-6,05	-7,15	-8,47
x-o'ng	16,5	13,2	15,95	11,55	19,8	9,9	14,85	17,05	17,6	15,4	15,18

## **TADQIQOTLAR TAHLILI**

Hozirgi paytda, mahalliy sharoitda, kartoshkachilikda qo'llaniladigan mashina va texnikalardan foydalanish holati ikki qatorli kartoshka kovlaydigan mashinalar yetakchi o'rinni egallashini ko'rsatdi. Ular kartoshka yig'ishtirish kombaynlari va kartoshka kavlagich-ortgich mashinalarga nisbatan narxining arzonligi, har qanday turga mansub bo'lgan tuproqli yerlarda hamda uzunligi 200 m. gacha bo'lgan kichik maydonlarda foydalanish imkoniyati, va boshqa afzalliklarga ega. Ammo, ular energiya, metall va ish sifat ko'rsatkichlari nisbatan past [8,9,10].

Ko'p sonli tajribalar, ekin maydoni tuprog'ining namligi 15-18 % dan kam bo'lganda kartoshka kovlash mashinalari ishlatilganda tuganaklarni yo'qotilishi, shikastlanishi ko'payishini ko'rsatgan. Bularga qo'shimcha mahalliy sharoitda berilgan oxirgi suvdan keyin, turli sabablarga ko'ra kartoshka joylashgan jo'yak ustgi qatlami tuprog'ining namligi keskin pasayib ketadi va qatqaloqqa o'xshash qatlam hosil bo'ladi. Bunday holat kartoshkani kavlash jarayonida tuproqda kesak miqdori keskin ravishda ko'payib ketishiga sabab bo'ladi. Natijada kartoshka kavlash mashinalarining separatsiyalash ishchi qismlariga kesak miqdori ko'p bo'lgan tuproq-kartoshka aralashmasi uzatiladi. Bunday holat separatsiyalash ishchi qismlarining ish jarayoniga salbiy ta'sir ko'rsatadi, tuganaklarning yo'qotilishi, shikastlanishi ko'payadi, sifat ko'rinishi yomonlashadi [11,12]. Hozirgi paytda kartoshka kavlash mashinalarida qo'llanib kelinayotgan kesak maydalagich qurilmalarning ishi sifat ko'rsatkichlari nisbatan past, kesaklarni to'liq maydalab berolmaydi, mashinaning energetik ko'rsatkichlarining oshishiga olib keladi.

Shunday qilib, kartoshka yetishtirishda sarflanadigan energiya balansida kartoshka hosilini yig'ishtirishga sarflanadigan energiyaning ulushi ko'pligini hamda kartoshkalarni mexanizatsiya yo'li bilan yig'ishtirishda qo'llanadigan mashinalar konstruksiyasidagi kamchiliklar va ulardan foydalanishdagi muammolarni hisobga olib, eng avvalo tuproq, kesak va poya aralashmasidan kartoshka tuganaklarini to'liq va sifatli ajratish va uni amalga oshiradigan texnik vositalarni yaratish asosida yig'ishtirish texnologik jarayonini va unda qo'llanadigan texnik vositalar, jumladan kartoshka kavlash mashinalarni takomillashtirish masalalarini hal qilishni taqozo qiladi.

### **XULOSALAR:**

1. Mashinalar bilan kartoshka yig'ishtirib olishda kartoshka, tuproq, kesak va o'simlik qoldiqlaridan iborat bo'lgan aralashmadan kartoshkani ajratish usullari va qurilmalarini ishlab chiqish bilan bog'liq bo'lgan tadqiqot ishlari dolzarb masala bo'lib, uning yechimi qishloq xo'jaligi ishlab chiqarish kompleksi uchun muhim ahamiyatga ega. Bu masalani yechishga qaratilgan yechim, ya'ni kartoshkani aralashmadan to'liq ajratadigan mashina o'zining konstruksiyasi bo'yicha sodda, ishlatishga qulay, nisbatan arzon, shuningdek barcha texnologik jarayonlarni mukammal darajada bajaradigan ishchi qismlar bilan jihozlangan bo'lishi kerak. Bunda umumiy sxemasi taklif etilyotgan mashinani yaratish uchun kartoshka aralashmasidan tuproq, kesak va o'simlik qoldiqlarini ajratishning yuqoridagi usullardan birini qo'llash mumkin.



2. Kartoshka kovlagich lemexning kengligi 400 mm dan oshmasligi kerak.
3. Qumloq va yengil tuproqli joylarda novga o‘xshash lemexlardan foydalanish kerak.

### Адабиётлар

1. [https://www.fao.org/faostat/en/rankings/commodities\\_by\\_country](https://www.fao.org/faostat/en/rankings/commodities_by_country)
2. <https://www.stat.uz> – Давлат статистика қўмитасининг расмий сайти
3. Аугамбаев М., Иванов А.З., Терехоа Ю.И., Основы планированич научно-исследовательского эксперимента-тошкент. Ўқитувчи.1993.-336.б
4. Спирин Н.А. Лавров В.В. методы планирования и обработки результатов инженерного эксперимента. – Екатеринбург: ГОУ ВПО Уральский государственный технический университет –УПИ, 2004. -258с.
5. Кобраз А.И. Прикладная Математическая статистика. Для инженеров и научных работников.-Москва: Физматлит, 2006. -816с
6. Bayboboyev N., Goyipov U., Nishonov X., Tursuov A. Justification of the cinematic parameters of the oscillating lattice of potato harvesters. The American Journal of Engineering and Technology. Volume 02. Issue 08. 2020. 7-18 p.
7. Байбобоев Н.Г., Гойипов У.Г., Турсунов А., Абдуллаев А.А. Картошка ковлаш машинаси элеваторидаги картошка шикастланишини камайтириш усуллари. Қишлоқ хўжалигида ишлаб чиқариш, фан ва таълимнинг интеграциясига инновацион технологияларни тадбиқ этишда халқаро фермерларнинг роли халқаро илмий анжуман. 2020. – Б. 382-385.
8. Байбобоев Н.Г., Гойипов У.Г. Дехқон, фермер ва томорқа хўжаликлари учун кичик картошка ковлагични лойиҳалаш. Механика ва технология илмий журнали. – Наманган, 2021. – Т. 3. – № 3. – Б. 45-51
9. Bayboboev N.G., Goyipov U.G., Muxamedov J.M., Akbarov Sh.B. Design of small potato diggers. IOP Conf. Series: Earth and Environmental Science. 1010(2022) 012080, IOP Publishing. doi:10.1088/1755-1315/1010/1/012080
10. Байбобоев Н.Г., Гойипов У.Г., Мўминов А.Л. Картошка ковлаш машинаси ажратиш ишчи қисмининг кинематик параметрларини назарий асослаш. Механика ва технология илмий журнали, № 1 (6), 2022. –Б. 23-26.
11. Матмуродов Ф.М., Голдыбан В.В. Экспериментального количественного изучения состава вороха клубней картофеля на Центральноазиатской почвенно-климатической условий. Механизация и электрификация сельского хозяйства. Межведомственный тематический сборник. Национальная академия наук Беларуси. Выпуск 54, 2020 г. -с.110-113
12. Матмуродова Ф.М., Дускулова А., Махмудова Х. Оригинальные принципиальные схемы малогабаритной картофелеуборочной машины с ворохоотделителями и с использованием полнокомплектного картофелекопалки. Техническое обеспечение сельского хозяйства . Научно-производственный периодический журнал // РФ, г.Рязань, №1(2) 2020 –с.30-36

## **YERLARGA EKISH OLDIDAN ISHLOV BERISH TEXNOLOGIYASI**

*Najimov Dilshodbek Quvonch o'g'li*

*Buxoro muxandislik texnologiya instituti, magistranti*

*E-mail: dilshodbeknajimov1622@gmail.com*

Qishloq xo'jaligiga qiziqqan har bir odam ekishdan oldingi ishlov berish degan atamani eshitgandir. Bu haqiqatan ham muhim ish bo'lib, bu masalaga qiziqmagan ko'pchilik buni eshitmagan. Va bu mutlaqo behuda - to'g'ri va o'z vaqtida ishlov berish ajoyib natijalarga erishishga imkon beradi, shuning uchun har bir kishi bu haqda hech bo'lmaganda qisqacha ma'lumotga ega bo'lishi foydali bo'ladi.

Ekishdan oldingi ishlov berish texnologiyasi haqida gapirganda, mutaxassislar odatda ekinlarni ekishdan bir muncha vaqt oldin amalga oshiriladigan murakkab ishlar majmuini nazarda tutadilar. Biroq, ulardan ba'zilari, agar sharoit talab qilsa, ekishdan so'ng darhol amalga oshiriladi. Umuman olganda, ishlov berish ishning turli bosqichlarini o'z ichiga olishi mumkin: kultivatsiya, mulchalash, prokatlash, tirmalash va boshqalar. Biroq, faqat tajribali mutaxassislarmuayyan vaziyatda tayyorgarlikning qaysi bosqichlarini bajarish kerakligini hal qilishi mumkin. Bu juda ko'p muhim omillarga bog'liq: tuproq turi, uning namligi, iqlimi, yetishtiriladigan ekinlar va boshqa bir qator. Barcha qoidalarni batafsil yozishga urinish, siz ekishdan oldin ishlov berishning turli usullari haqida butun kitob yozishingiz kerakligiga olib keladi. Shuning uchun biz bu masalani qisqa va lo'nda tasvirlab berishga harakat qilamiz, faqat asosiy fikrlar va qoidalarga to'xtalib o'tamiz.

Boshlash uchun, keling, nima uchun bu ancha murakkab va qimmat ishlar to'plami amalga oshirilayotganini tushunib olaylik. Darhaqiqat, chigit tayyorlashning maqsadlari juda ko'p - ularning barchasiga to'g'ri amalga oshirish bilan erishish mumkin.

Albatta, asosiy maqsadlardan biri begona o'tlarga qarshi kurashdir. Madaniy o'simliklarni etishtirishda ular juda ko'p muammolarni keltirib chiqarishi mumkin. Eng yaxshi holatda, begona o'tlar kartoshka, bug'doy, makkajo'xori va boshqa qimmatli ekinlarning o'sishi uchun zarur bo'lgan tuproqdan namlik va muhim mikroelementlarni tortib oladi. Shu sababli ularning mahsuldorligi pasayadi va immuniteti yomonlashadi, shuning uchun jiddiy kasallik xavfi ortadi. Eng yomon holatda, begona o'tlar boshqa o'simliklarni maydalab tashlaydi, chunki ular erta o'sadi, kamroq injiq va tezroq o'sadi. Biroq, tuproqni o'z vaqtida etishtirish bilan begona o'tlar yo'q qilinadi - yillik va ko'p yillik. Agar ekinlar etishtirish tugagandan so'ng ko'p o'tmay ekilgan bo'lsa, ular begona o'tlar ildizlardan yoki saqlanib qolgan urug'lardan qayta o'sib chiqmasdan oldin o'sishga va o'zini o'rnatishga vaqtlari bor. Shuning uchunboy natijaga erishish ehtimoli sezilarli darajada oshadi.

Tuproqni o'z vaqtida va to'g'ri tayyorlash orqali erishish mumkin bo'lgan yana bir muhim maqsad namlikni saqlashdir. Tajribali mutaxassislar qor eriganidan keyin erda qolgan namlikni saqlab qolish qanchalik muhimligini yaxshi bilishadi. Aynan u urug'larning unib chiqishi va mustahkamlanishiga yordam beradi, bu esa ajoyib hosilni ta'minlaydi. Biroq, issiq, qurg'oqchil iqlim sharoitida namlik eng kichik foyda keltirishga vaqt topa olmasdan, tezda bug'lanadi. Agar shamolli ob-havo bo'lsa,

muammo yanada kuchayadi - quruq shamol tuproqni tezda quritib, qolgan namlikni puflaydi. Agar tuproqni qulflash to'g'ri amalga oshirilsa (va bu urug 'to'shagini tayyorlashning muhim elementi bo'lsa), namlik yo'qotilishi sezilarli darajada kamayishi mumkin.

Amaliyot shuni ko'rsatadiki, dalalarni sifatli qayta ishlash hosildorlikni sezilarli darajada oshirishi mumkin - gektariga 0,15 dan 0,25 tonnagacha. Aniqroq ma'lumot bu yerda qanday ekin yetishtirilganiga bog'liq.

Albatta, o'nlab va yuzlab gektar maydonlarda barcha ishlarni qo'lda bajarish shunchaki mumkin emas. Shuning uchun ekishdan oldingi ishlov berish uchun maxsus mashinalar qo'llaniladi. Ular juda xilma-xildir - har biri ma'lum bir ish uchun ishlatiladi. Uskunaning ba'zi namunalari bir xil qayta ishlashni amalga oshirish uchun ishlatiladi, lekin har xil holatlarda. Shunday ekan, bu muammo bilan shug'ullanish ortiqcha bo'lmaydi.

Ammo bugungi kunda xuddi shu texnikani dalalarda faol ishlatish mumkin, faqat turli xil uskunalarga ega bo'lish, bu amalga oshirilgan ishlarning yuqori samaradorligini saqlab, xarajatlarni sezilarli darajada kamaytirishi mumkin. Ko'pincha sayt xususiyatlaridan kelib chiqib, to'g'risini tanlashingiz kerak.

Masalan, agar siz tuproqda ko'p miqdorda qum bo'lgan engil joyda ishlashingiz kerak bo'lsa, unda KPS-4A, KShP-8 va KShU-6 kultivatorlari ajoyib tanlov bo'ladi. Tuproqqa ishlov berish agregatlari prujinali va lanset ochgichlar, shuningdek, tishli va barkali tirmalar bilan jihozlanishi mumkin. Yaxshi asbob-uskunalar bilan oddiy, arzon va unchalik kuchli bo'lmagan kultivatorlar juda qiyin ishni engishlari mumkin.

Agar siz qiyinroq joylarda - qumloq yoki hatto loy tuproqlarda ishlashingiz kerak bo'lsa, kam quvvatli kultivatorlar ishlov berishga dosh bera olmaydi. Bu erda eng yaxshi tanlov KPE-3, 8 kabi kuchliroq uskunalar bo'ladi. Odatda u og'ir diskli tirgak bilan jihozlangan bo'lib, hatto bunday muammoli sohada ham ishni samarali bajarishga imkon beradi.

Eng qiyin dalalar bir necha yillardan beri hech narsa yetishtirilmagan va shunga mos ravishda erlari ishlov berilmagan, shunchaki o't o'sib chiqqan dalalar hisoblanadi. Bunday ishlarni sifatli bajarish uchun, ayniqsa, chigit tayyorlash uchun kuchli mashinalar va maxsus jihozlar yordam beradi. Yaxshi tanlov BDT-7 va BDT-10 diskli tirgaklar bo'ladi. Ular tuproqni sifat jihatidan yumshata oladilar, shu bilan birga ko'p yillik begona o'tlarni yer yuzasiga chiqarmaydilar. Qayta ishlash tish tirgaklari yordamida amalga oshiriladi. Chiziqli yuzasi bo'lgan muammoli joylarda siz VPN-5, VPN-6 yoki VIP-5 kabi tuproq tekislagichlaridan ham foydalanishingiz mumkin. KFG-3, 6 frezalash kultivatoridan foydalanganda begona o'tlarga qarshi kurash yanada samaraliroq bo'ladi. Keyin tuproqni bo'shatish, bloklarni maydalash va sirtini bir martalik tekislash mumkin bo'ladi. Bu deyarli har qanday hosilni etishtirish uchun ideal sharoit yaratadi.

Shuningdek, ekishdan oldingi ishlov berish vaqtini tanlash juda muhimdir. Bu yerda shoshilish va kechikish xavfli. Masalan, chigitni chigitni yerga ishlov berish tizimining ajralmas qismi sifatida ko'rib chiqing. Agar juda erta amalga oshirilsa, tuproq juda nam bo'lsa, u bo'shahmaydi. Buning o'rniga, u "bulg'angan" bo'ladi, shundan so'ng u yoriqlar tarmog'i bilan qoplanadi, ular orqali qizdirilganda va hatto

juda kuchli shamol bo'lmasa ham, namlikning ko'payishi yo'qoladi. Shuning uchun, butun ishlar majmuasi foydadan ko'ra ko'proq zarar keltiradi.

Shu bilan birga, bunday ishlar bilan kechikishning iloji yo'q. Agar siz saytni shudgor qilsangiz va uni o'z vaqtida tarashga duchor qilmasangiz, namlik yo'qotilishi juda katta bo'ladi. Issiq shamolli kunda bir gektar ekin maydonlaridan o'rtacha 50 tonnagacha namlik bug'lanadi. Albatta, bu ham qabul qilinishi mumkin emas.

Yana bir muhim savolaniq javob berish mumkin emas. Bu bir qancha omillarga bog'liq. Birinchidan, siz tuproq turini hisobga olishingiz kerak - qumli, qora tuproq yoki loy, ikkinchidan - bu erda qanday hosil yetishtiriladi. Aniqlik uchun bu yerda bir nechta oddiy misollar. Agar ish ko'p miqdorda qum bo'lgan engil tuproqlarda amalga oshirilsa, unda ishlov berish sayoz chuqurlikda - taxminan 5-8 santimetrda amalga oshiriladi. Qumli tuproq urug'larning tezda ildiz otishi va o'sishiga imkon beradi, tuproq qatlamini osongina yorib o'tadi.

Gil tuproqlar ekinlarni etishtirish uchun kamroq mos keladi. Bir tomondan, havo chuqurroq kirib boradi va nafas olish qobiliyati urug'lar uchun juda muhimdir. Boshqa tomondan, o'simliklar og'ir loydan o'tib ketishi qiyinroq. Bundan tashqari, gil tuproqlar yomonroq isiydi, shuning uchun ekinlar sekinroq rivojlanadi. Bunga yo'l qo'ymaslik uchun tuproqni chuqurroq ishlov berish qo'llaniladi - 10-12 santimetr. Bu og'ir tuproqni yumshatadi va havoni yaxshilaydi.

Qayta ishlash chuqurligi va madaniyat o'rtasida bevosita bog'liqlik mavjud. Misol uchun, agar kartoshka uchun ekishdan oldingi ishlov berish amalga oshirilsa, unda chuqurlik maksimal bo'ladi - taxminan 30-35 santimetr. Axir, o'simlik er ostida ildiz hosil qila olishi uchun yaxshi ildiz otgan bo'lishi kerak.

Ekishdan oldingi ishlov berish tizimi haqida batafsil to'xtalib o'tsangiz, birinchi navbatda shudgorlash, tirmalash va kultivatsiya qilish haqida to'xtalib o'tishingiz kerak.

Shudgorlash odatda uzoq vaqt davomida ekinlar yetishtirilmagan joylarda qo'llaniladi. Agar u kuzda amalga oshirilmagan bo'lsa, bu ham kerak. Umuman olganda, tajribali qishloq xo'jaligi xodimlari kuzda haydashga harakat qilishadi. Keyin bahorda erigan qordan suv tuproqqa kirishi osonroq bo'ladi va shu bilan birga, bahorda etarli bo'lgan ish hajmi, yuqori sifatli uskunalardan farqli o'laroq, sezilarli darajada kamayadi.

Kultivatsiya bahorgi ekinlar uchun ekish oldidan ishlov berishning yana bir juda muhim bosqichidir. Uning yordamida er kerakli chuqurlikka bo'shatiladi. Bundan tashqari, bitta tosh bilan ikkita qushni o'ldirishga imkon beradi. Birinchidan, tuproq havo bilan boyitiladi. Bu nafaqat o'simliklar uchun, balki tuproqda yashovchi ko'plab bakteriyalar uchun ham kerak. Lekin ko'p jihatdan hosil ularga bog'liq. Bu mikroskopik ishchilar uchun rahmat, eski barglar, go'ng va har qanday boshqa organik moddalar asta-sekin o'simliklar tomonidan so'rilishi mumkin bo'lgan qimmatli o'g'itlarga aylanadi. Ikkinchidan, tuproq tezroq isiydi. Bu, ayniqsa, qattiq iqlimi bo'lgan hududlar uchun juda muhimdir. Axir, bahorgi ekinlarni qanchalik tezroq ekish mumkin bo'lsa, ular birinchi sovuqdan oldin rivojlanishi uchun ko'proq vaqt kerak bo'ladi, bu esa hosilga jiddiy zarar etkazishi mumkin. Har qanday odam quyoshda bo'shashgan tuproq siqilgan va qor erishidan keyin namlangandan ko'ra tezroq qizib ketishini tushunadi.

Bundan tashqari, bu davolash begona o'tlarga qarshi kurashda muhim vositadir. Ba'zi begona o'tlar kuzda, o'rim-yig'im va shudgordan keyin unib chiqadi. Ulardan ba'zilari qishda o'lishadi, lekin eng kuchlilari bahorda unib chiqish uchun muvaffaqiyatli qishlashadi. Tuproqning yaxshi yumshatilishi tufayli ularning ko'pchiligi yo'q qilinishi mumkin. Hech bo'lmaganda, ular ildiz bilan chiqadi va tirgak paytida qisman olib tashlanadi.

### **Foydalanilgan adabiyotlar:**

1. Igamberdiev A.K. Mashina traktor agregatlaridan foydalanish va texnik servis. Darslik.-T.:TIQXMMI, 2021-408 b.

2.Toshboltpev M.T. Paxtachilik va g'allachilik mashinalarini rostlash va samarali ishlatish. Qo'llanma.-T.:O'zbekiston Respublikasi Fanlar akademiyasi “Fan” nashriyoti, 2012-180 b.

3.Toshboltaev M.T. Traktorlar va qishloq xo'jaligi mashinalarini ishlatishdagi xavfsizlik qoidalari [Matn]: ilmiy nashr / «Agrobank» ATB.- Toshkent: "TASVIR" nashriyot uyi, 2021 - 48 b.

4.Igamberdiev A.K., Xoliqova N.A. Tuproqqa chuqur ishlov berish texnologik jarayonini takomillashtirish va agregat ishchi qurollarining parametrlarini asoslash. Monografiya.-, -T.:TIQXMMI, 2020-183 b.

## **АВТОМАТИЗИРОВАННОЕ ПРОЕКТИРОВАНИЕ ДЕТАЛЕЙ ТИПА ТЕЛ ВРАЩЕНИЯ**

**Дубровец Л.В (старший преподаватель),  
Салохиддинов К .С(студент группа 500-21 МТА)  
Бухарский инженерно –технологический институт  
(90-710-63-96)**

При проектировании автоматических линий и агрегатных станков работы с применением унифицированных узлов и деталей составляют 70%, а остальное работы с применением оригинальных узлов и деталей, номенклатура которых очень широка и нестабильна. Значительный объем работ приходится на детализировку.

Многообразие видов проектируемых деталей типа тел вращения не позволяет охватить их комплексными или принципиальными чертежами, обычно применяемыми при автоматизированном проектировании и являющимися исходными образами деталей. Поэтому была разработана математическая модель образа n-ступенчатой детали.

Последняя представляет собой совокупность исходного образа детали, конструктивных и технологических элементов формы, а также комплексов конструктивных и технологических элементов формы. Каждый из этих элементов формы и комплексов имеет вспомогательную (привязочную) систему координат, положение центра которой и направление осей определяют

место элемента в детали. Совокупность конструктивных и технологических элементов формы и комплексов элементов формы, имеющих одинаковую ориентацию осей во вспомогательной системе координат, образует сторону детали. Основой математической модели образа детали является математическая модель ступени. Она включает в себя совокупность зависимостей, соответствующих различным элементам геометрического образа детали. Такими элементами являются левая и правая фаски, а также образующая, с помощью которой формируется поверхность При формировании детали геометрии вращения. вызов исходного образа ступени происходит в цикле и раз. Построение каждой последующей ступени начинается в точке, которая является конечной для предыдущей ступени. Каждая ступень может включать свободные промежутки, предназначенные для встраивания в них конструктивных и технологических элементов, не входящих в исходный образ ступени. Каждую ступень характеризуют следующие параметры: диаметр и длина ступени; два параметра для каждой левой и правой фаски; длина свободных промежутков. Для графического представления основной проекции исходного образа ступени в качестве образующей задается дуга, проходящая через точки, определяемые длиной и диаметром ступени. При использовании дуги в качестве образующей охватывается наибольшее число видов поверхностей вращения: цилиндрические, конические, тороидальные, сферические. Радиус дуги зависит от требуемой точности А графического представления. Геометрический образ, соответствующий математической модели ступени, представлен на рис. 1а.

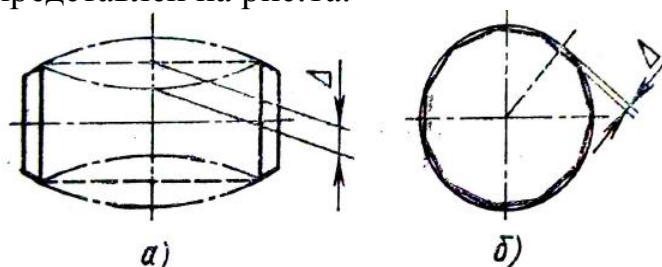


Рис.1.Геометрический образ ступени детали (а) и построение ее проекции (б)

В общем количестве деталей типа тел вращения значительную долю составляют детали, у которых кроме поверхностей вращения имеются и другие (например, плоскости). В поперечном сечении такая деталь представляет собой окружность со срезами. Сечение, являющееся окружностью, строится последовательным проведением равных хорд (рис. 1, б), число которых зависит от требуемой точности графического представления. Для построения среза любой из хорд можно придать размеры и положение, соответствующие размерам и положению среза на окружности.

Анализируются варианты пересечения хорд, определяются точки пересечения предыдущей и последующей хорд, точки пересечения хорд с окружностью, а затем осуществляется построение среза. Частными случаями являются построение окружности целиком и многоугольника, расположенного внутри окружности и не имеющего с ней общих точек. После построения основного контура детали его обогащают стандартными и типовыми

элементами, которые встраиваются в предусмотренные промежутки или накладываются на основной контур. Элементы обогащения основного контура подразделяются на две основные группы.



Рис.2. Алгоритм автоматизированного проектирования детали.

К первой группе относятся конструктивные элементы, обусловленные формой детали. Их геометрический образ хранится в виде математических зависимостей конструктивных параметров. Одни из этих параметров назначаются по сборочному чертежу узла, другие выбираются автоматически в зависимости от основных параметров ступени.

Например, для шпоночного паза нужно указать его длину, расстояние от края ступени, угол, характеризующий расположение паза относительно оси детали. Глубина и ширина паза выбираются автоматически в зависимости от диаметра ступени. При этом проверяется соответствие размеров паза допустимым значениям для указанного диаметра детали.

Ко второй группе относятся технологические элементы, получаемые в результате анализа возможных вариантов технологических процессов изготовления детали (например, центровые отверстия для обработки деталей, канавки для выхода шлифовального круга). Выбор вида технологического элемента зависит от конструкторских и технических требований к качеству и точностным характеристикам поверхностей детали. К последним относятся: точность размеров, формы и взаимного расположения поверхностей; шероховатость поверхностей. Показателями качества металла деталей являются: микроструктура, предел прочности и твердость, характеризующие глубину и степень наклепа, знак и величину остаточных напряжений на поверхности. Технические требования к отдельным поверхностям и к детали в целом формируются исходя из функционального назначения детали, так как главная цель проектирования — получение детали, в полной мере выполняющей свои служебные функции. Конкретные параметры технологических элементов определяются технологией изготовления детали и конструктивными соображениями. Они выбираются из допустимых значений в зависимости от конструктивных параметров ступени. Процесс автоматизированного проектирования детали представлен (рис.2) в виде последовательности проектных операций, в результате выполнения которых создается чертеж детали.

Предлагаемый метод автоматизированного проектирования деталей типа тел вращения наиболее рационально использовать при нестабильной и широкой номенклатуре объектов производства. Процесс проектирования детали рассматривается как процесс формирования ее геометрического образа и технических требований к качеству и точностным характеристикам поверхностей, обеспечивающих ее функциональное назначение, с учетом возможных методов ее изготовления.

### Список литературы

1. Брон Г. П. Модификация метода «комплексного чертежа» // Станки и инструмент. 1984. № 5. С. 12-13.
2. Urinov N.F., Dubrovets L.V. "Parametric Optimization of Technological Processes." *Eurasian Journal of Research, Development and Innovation* 13 (2022): 17-22.

## **ТУРЛИ УСУЛ ВА ЧУҚУРЛИКДА ИШЛОВ БЕРИБ, БЕГОНА ЎТЛАРГА ҚАРШИ ГЕРБИЦИДЛАР ҚЎЛЛАБ, КУРАШИШНИНГ ТУПРОҚНИНГ ДОНАДОРЛИГИГА ТАЪСИРИ**

**Атабаева Маъмура Садирдин қизи – қ.х.ф.д., доцент. Андижон қишлоқ хўжалиги ва агротехнологиялар институти**

**Сайидов Акмалжон Муталибжонович- мустақил тадқиқотчи.**

**Андижон қишлоқ хўжалиги ва агротехнологиялар институти**

**Абдулахатова Умидахон Саттаровна Андижон шаҳар 29 умумтаълим мактаби биология фан ўқитувчиси.**

**Тадқиқотнинг долзарблиги.** Дунёнинг деҳқончилик қилинадиган экин майдонларида 3000 дан ортиқ турдаги бегона ўтлар тарқалган ва улардан 1800 тури жуда катта иқтисодий зарар келтириб, шулардан 200 дан ортиқ тури асосий қишлоқ хўжалик экинлари билан кучли рақобатда бўлиб келмоқда. “Бегона ўтларга қарши агротехникавий ва кимёвий кураш тадбирларини такомиллашган ҳолда олиб бориш натижасида қишлоқ хўжалиги ривожланган АҚШ, Бразилия, Австралия, Хитой, Ҳиндистон, Покистон, Германия, Жанубий Корея, Эрон, Россия ва бошқа бир қатор давлатларда юқори натижаларга эришилмоқда”. Қишлоқ хўжалигида тупроққа ишлов бериш тадбирлари билан бегона ўтларни тўлиқ йўқотишга эришиб бўлмайди. Шу сабабли бегона ўтларга қарши агротехник ва кимёвий кураш чораларини биргаликда қўллаш бўйича илмий-тадқиқотлар олиб борилмоқда.

С.Н.Рыжов, В.П.Кондратюк ва Ю.А.Погосов [1; С. 18-20], И.Ревут [2; Б. 365], Ф.М.Хасанова, И.К.Карабаева, М.С.Атабаева[6; С. 22-27], М.С.Атабаева, I.T.Karabayev, D.E.Xoldarova[7; С. 1836-1842], М.С.Атабаева[8; С. 21-27], ларнинг таъкидлашича ўсимликларни яхши ўсиб, ривожланиши учун тупроқнинг ҳажм масса 1,1-1,3 г/см<sup>3</sup> оралиғида бўлиши, К.S.Gangwar at. all [3; pp. 242-252], P.L.G.Vlek, L.Tamene [4; pp. 10-20], R.Derps [5; pp. 7-39] каби



олимлар эса экиш олдида тупроққа комбинацион агрегатлар ёрдамида минимал ишлов бериш усуларини қўллаш натижасида, тупроқнинг агрофизик хоссаларини мақбул ҳолда сақланиши таъминланишини таъкидлашган.

Тадқиқотларимизда тупроқнинг ҳажм массаси, ғоваклиги, сув ўтказувчанлик кўрсаткичлари билан бирга тупроқнинг донадорлик хоссаларини ҳам ўрганилди ва таҳлил қилишда тупроқнинг <10->0,25 мм лик фракцияли агрономик жиҳатдан қимматли фракциялар миқдори бўйича натижалар ҳаволалар қилинган.

Олиб борилган 2020 йилдаги тадқиқотларимизда кузги буғдойнинг ҳосилини йиғиштириб олингандан сўнг, анъанавий усулда ишлов бериш технологияси, яъни 20-22 см чуқурликда ҳайдов ўтказилиб, сўнг такрорий экин сифатида ясмиқ ҳамда ловия экилган 1-2 вариантларда (назорат) амал даври бошида тупроқнинг агрономик жиҳатдан қимматли фракциялар миқдори экин турларига мос равишда ҳайдов (0-30 см) қатламда 70,5-70,1 % ни, ҳайдов ости (30-50 см) қатламда эса 69,9-69,8% ни ташкил этган. Шу ишлов бериш усули қўлланилиб, такрорий экинларни экиш билан бирга бегона ўтларга қарши Стомп 33% гербицидини 1,0 л/га меъёрда қўлланилган 3-4 вариантларда тупроқнинг агрономик жиҳатдан қимматли фракциялар миқдори экин турларига мос равишда ҳайдов (0-30 см) қатламда 70,9-70,9 % ни, ҳайдов ости (30-50 см) қатламда эса 70,0-69,8% ни ташкил этиб, назорат 1-2 вариантга нисбатан бегона ўтларга қарши гербицид қўллаш натижасида 0,4-0,8 % гача юқори бўлгани кузатилди

Тадқиқотларимизда такрорий экинларнинг амал даври охирига келиб, майдон 20-22 см чуқурликда ҳайдов ўтказилиб, сўнг экилган 1-2 вариантларда (назорат) тупроқнинг агрономик жиҳатдан қимматли фракциялар миқдори экин турларига мос равишда ҳайдов (0-30 см) қатламда 71,9-71,8 % ни, ҳайдов ости (30-50 см) қатламда эса 69,1-68,6% ни ташкил этиб, амал даври бошидаги ҳолатга нисбатан олиб борилган агротехник тадбирлар натижасида қатламларга мос равишда 0,9-1,5% гача камайгани кузатилди.

Кузги буғдойнинг ҳосилини йиғиштириб олингандан сўнг, майдон такрорий экинлар парваришlash учун 20-22 см чуқурликда ҳайдов ўтказилиб, экин экиш билан бирга бегона ўтларга қарши Стомп 33% гербицидини 1,0 л/га меъёрда ҳамда амал даври давомида Клеотодум 24% эм.к гербицидини 0,6 л/га меъёрда қўлланилган 5-6 вариантларда амал даври охирига келиб, тупроқнинг агрономик жиҳатдан қимматли фракциялар миқдори экин турларига мос равишда ҳайдов (0-30 см) қатламда 69,7-69,6 % ни, ҳайдов ости (30-50 см) қатламда эса 69,2-69,0% ни ташкил этиб, назорат 1-2 вариантга нисбатан бегона ўтларга қарши янги турдаги гербицид қўллаш натижасида қатламларга мос равишда 0,1-1,1% гача, амал даврида Зелекс супер 104% гербициди қўлланилган 3-4 вариантга нисбатан эса 0,2% гача, экинларнинг шоҳланиш-гуллаш даврида Клеотодум 24% эм.к гербицидини 0,8 л/га меъёрда қўлланилган 7-8 вариантларга нисбатан эса 0,1% гача тупроқнинг донадорлиги яхшилангани кузатилди.

Тадқиқотларимизда ерга ресурстежамкор технологиялар асосида ишлов

беришни комбинацион агрегат ёрдамида 30-35 см баландликда ўзгарувчан пушта олиш билан бирга майдонда мавжуд бегона ўтларни устини кўмиш технологияси қўлланилиб, экиш билан гербицид қўлланилмасдан, фақат экинларнинг шоналаш-гуллаш даврида Клеотодум 24% эм.к гербицидини 0,8 л/га меъёрда қўлланилган 21-22 вариантларда экиннинг амал даври охирида тупроқнинг агрономик жиҳатдан қимматли фракциялар миқдори анъанавий усулда ишлов бериш технологияси қўлланилган 1-2 вариантга (назорат) нисбатан қатламлар ҳамда экин турларига мос ҳолда 0,7-1,9% гача, анъанавий усулда ишлов бериб, бегона ўтларга қарши экиш билан Стомп 33% гербициди ҳамда амал даври давомида Клеотодум 24% эм.к гербицидини 0,8 л/га меъёрда қўлланилган 11-12 вариантларга нисбатан эса 0,4-0,9% гача донадорликни ортиб бориши аниқланди.

Хулоса қилиб шуни таъкидлаш жоизки, такрорий экинларни экишдан олдин ерга комбинацион агрегат ёрдамида ишлов бериб, бир йўла ўзгарувчан пушта ҳосил қилиб, майдондаги мавжуд бегона ўтларни бир қисмини кўмиш йўли билан, уруғлар экиш билан бирга эса Стомп 33% гербицидини 1,0 л/га меъёрда ҳамда экинларнинг шоналаш-гуллаш даврида Клеотодум 24% эм.к гербицидини 0,6 л/га меъёрда қўлланилганда ўсимликнинг амал даври охирига келиб тупроқнинг агрономик жиҳатдан қимматли фракциялар миқдори анъанавий усулда ишлов бериш технологияси қўлланилганга (назорат) нисбатан 0,9-2,1% гача донадорлик хусусиятларини юқори бўлишига эришилди. Лекин, ерга ресурстежамкор технологиялар асосида ишлов беришни комбинацион агрегат ёрдамида 30-35 см баландликда ўзгарувчан пушта олиш билан бирга майдонда мавжуд бегона ўтларни устини кўмиш технологияси қўлланилиб, экиш билан гербицид қўлланилмасдан, фақат экинларнинг шоналаш-гуллаш даврида Клеотодум 24% эм.к гербицидини 0,8 л/га меъёрда қўлланилганда тупроқнинг агрономик жиҳатдан қимматли фракциялар миқдори анъанавий усулда ишлов бериш технологияси қўлланилганга (назорат) нисбатан қатламлар ҳамда экин турларига мос ҳолда 0,7-1,9% гача, анъанавий усулда ишлов бериб, бегона ўтларга қарши экиш билан Стомп 33% гербициди ҳамда амал даври давомида Клеотодум 24% эм.к гербицидини 0,8 л/га меъёрда қўлланилганга нисбатан эса 0,4-0,9% гача тупроқнинг донадорлигини ортиб боришига эришилди.

### Фойдаланилган адабиётлар рўйхати

1. Рыжов С.Н., Кондратюк В.П., Погосов Ю.А. Новое в обработке орошаемых почв под хлопчатник. Хлопководство, 1971, №9. С. 18-20
2. Ревут И.Б. – Физика почв. К. Москва. 1972. С. 365.
3. Gangwar K.S., K.K.Singh, S.K.Sharma, O.K.Tomar. - Alternative tillage and crop residue management in wheat after rice in sandy loam soils of Indo-Gangetic plains. Soil and Tillage Research, June 2005. pp 242-252.
4. Vlek, P.L.G., and L. Tamene. Conservation agriculture: *In* Lead papers, World Congr. on Conserv. Agric., 4th, New Delhi. 4–7 Feb. 2009. World Congr. on Conserv. Agric. 2009. New Delhi. pp. 10–20.

5. Derpsch R., No-tillage and Conservation Agriculture:// A Progress Report. In: No-Till Farming Systems, Goddard T., Zoebisch M., Gan Y., Ellis W., Watson A. and Sombatpanit S. (eds). World Association of Soil and Water Conservation, Special Publication, WASWAC, Bangkok, - 2008, No. 3, pp. 7-39.

6. Ф.М.Хасанова, И.К.Карабаева, М.С.Атабаева. Технология применения жидкого аммиака в месте с разными методами обработки почвы при выращивании хлопчатника и сопутствующих культур // Актуальные проблемы современной науки № 1 (130) 2023 г ISSN 1680-2721 С.22-27 (06.00.00 №2/5)

7. M.S.Atabayeva, I.T.Karabayev, D.E.Xoldarova. Effects of Different Methods of Treatment on Soil Before Sowing on the Change of Agrophysical Properties of Soil and Crop Yield // Jundishapur Journal of Microbiology Published online 2022 January Research Article Vol. 15, No.1 (2022) 1836-1842. Pp (06.00.00.№23)

8. М.С.Атабаева. Влияние способов предпосадочной обработки на рост, развитие и урожайность хлопника и хлопкокомбинированных культур// “BELARUS” International scientific research conference Pp 21-27 February 19, Belarus 2023

## **ПРОЕКТИРОВОЧНЫЙ РАСЧЕТ ВАЛОВ**

**Хамроев Хамза Хамидович, Рикулов М.Т**

старший преподаватель Бухарский инженерно-технологический институт,

*E-mail: [hamroyev2010@mail.ru](mailto:hamroyev2010@mail.ru)*

**Саддуллаев М – студент группы 802-22 ТВМ**

Валы передач, как правило, изготавливаются ступенчатыми, что позволяет строго балансировать детали на валу в осевом направлении, упрощать сборку, обеспечивать посадку деталей и т.п.

Входной вал передачи, как правило, представляет собой "вал-шестерню" и имеет концевой участок, участки для установки подшипников, буртики для подшипников, участки для нарезания зубьев шестерни.

Валы конструируются по возможности гладкими, с минимальным числом уступов, что приводит к существенному сокращению материала при изготовлении.

На рис. 1 представлена расчетная схема входного вала, который выполнен заодно с конической шестерней (вал-шестерня).

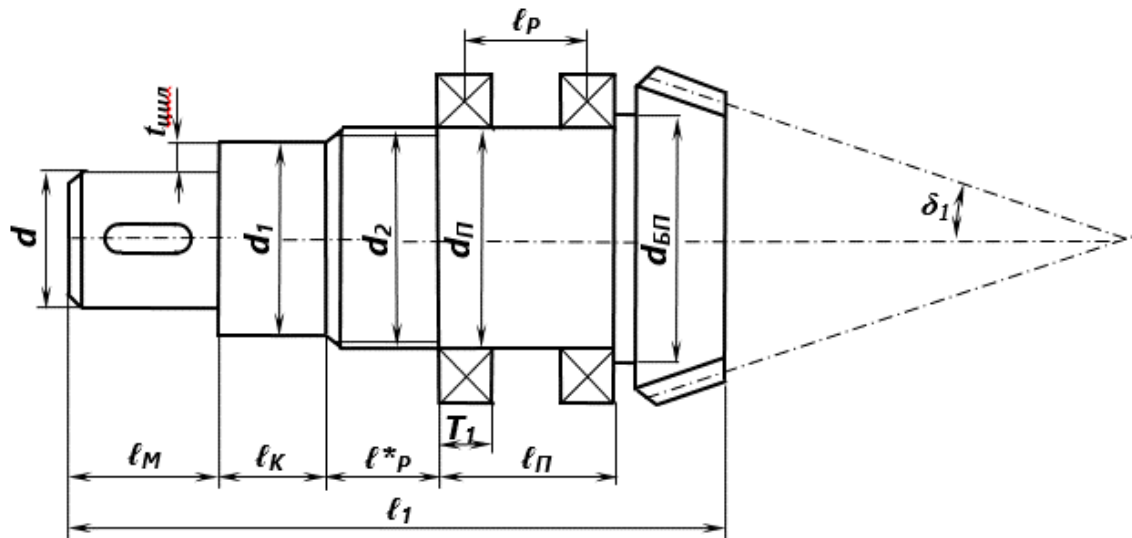


Рис. 1. Расчетная схема входного вала

Исходные данные:

вращающий момент на входном валу  $T_1 = 42,26 \text{ Н}\cdot\text{м}$ ;

внешний диаметр шестерни  $d_{ae1} = 68 \text{ мм}$ ;

внешний диаметр колеса  $d_{ae2} = 154 \text{ мм}$ .

Геометрические размеры входного вала. Минимальный размер концевой участка вала  $d$ , определяется из условий прочности на кручение по пониженному допускаемому касательному напряжению  $[\tau] = 15 \dots 30 \text{ Н/мм}^2$ :

$$d = \sqrt[3]{\frac{T_1 \cdot 10^3}{0,2[\tau]}} = \sqrt[3]{\frac{42,26 \cdot 10^3}{0,2 \cdot 15}} = 24,2 \text{ мм}.$$

После округления до стандартной величины, принимаем  $d = 24 \text{ мм}$ .

Диаметр промежуточного участка –  $d_1$  определяется по формуле:

$$d_1 = d + 2 \cdot t_{цил} = 24 + 2 \cdot 3,5 = 31 \text{ мм},$$

где  $t_{цил} = 3,5 \text{ мм}$  определяется по таблице 35 [Р. 10] в зависимости от значения  $d$ .

Диаметр резьбового участка –  $d_2$ , на который навинчивается гайка для упора внутренней обоймы подшипника, выбирается в диапазоне:

$$d_2 = d_1 + (2 \dots 4) \text{ мм} = 31 + (2 \dots 4) = (33 \dots 35) \text{ мм},$$

по стандартному значению метрической резьбы:  $d_2 = 35 \text{ мм}$  (резьба М35).

Диаметр вала под подшипники –  $d_{п}$  выбирают по значению:  $d_{п} \geq d_2$ .

Выборный диаметр  $d_{п}$  округляется до значения кратного 5,  $d_{п} = 35 \text{ мм}$ .

Так как в зацеплении конических передач действуют окружная  $F_t$ , радиальная  $F_r$  и осевая  $F_a$  силы, то выбираем подшипники роликовые конические однорядные (ГОСТ 333 - 79). По значению  $d_{п} = 35 \text{ мм}$  из таблицы 40 [Р. 10] выбираем подшипник легкой серии для входного вала № 7207, ширина подшипника  $T = 18,25 \text{ мм}$ .

Диаметр буртика под подшипники –  $d_{БП}$ :

$$d_{БП} = d_{п} + 3 \cdot r = 35 + 3 \cdot 2 = 41 \text{ мм},$$

где  $r = 2$  мм определяется по таблице 35 [Р. 10] в зависимости от значения  $d$ .

Линейные размеры соответствующих участков вала:

длина посадочного конца вала

$$l_{\text{МБ}} = 1,5 \cdot d = 1,5 \cdot 24 = 36 \text{ мм};$$

длина промежуточного участка

$$l_{\text{КБ}} = 0,8 \cdot d_1 = 0,8 \cdot 31 = 24,8 \text{ мм};$$

длина резьбового участка

$$l_{\text{Р}}^* = 0,4 \cdot d_2 = 0,4 \cdot 35 = 14 \text{ мм};$$

длина участка вала под подшипник

$$l_{\text{П}} = l_{\text{Р}} + T = 14 + 18,25 = 32,25 \text{ мм},$$

где  $l_{\text{Р}} = 0,3 \cdot d_{\text{ae2}} = 0,3 \cdot 154 = 46,2$  мм - рабочая длина, по которой ведётся расчет на прочность и жёсткость вала.

Длина вала-шестерни:

$$l_1 = l_{\text{МБ}} + l_{\text{КБ}} + l_{\text{Р}}^* + l_{\text{Р}} + T + b = 36 + 24,8 + 14 + 46,2 + 18,25 + 24 = 163,2 \text{ мм}. \text{ Принимаем } l_1 = 164 \text{ мм}.$$

Другие размеры вала, включая общую длину, выявляются при вычерчивании компоновочного эскиза передачи.

Проектировочный расчет выходного вала. Расчетная схема выходного вала представлена на рис. 2.

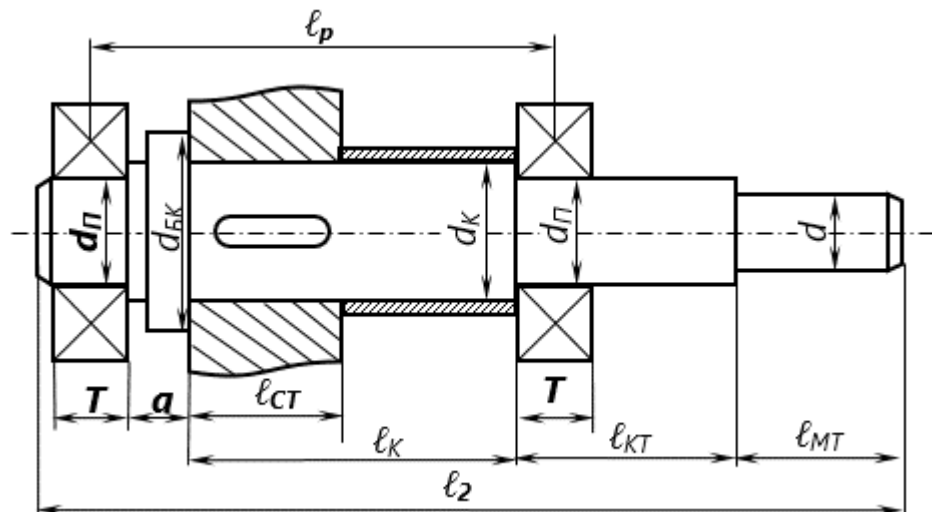


Рис.2. Расчетная схема выходного вала

Исходные данные:

вращающий момент на выходном валу  $T_2 = 95,5$  Н·м;

внешний диаметр колеса  $d_{\text{ae2}} = 154$  мм;

ширина колеса  $b = 24$  мм.

## ИСПОЛЬЗОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА

1. Л.А. Андриенко и другие. Под редакцией О.А. Ряховского. Детали машин. Учебник. М.: Издательство МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2004. – 520 с.

2. М.М. Газимов, О.Ю. Павлов, А.И. Саломыков. Прикладная механика. Раздел 2. Детали машин. Учебное пособие. Министерство обороны РФ. 2005. – 240 с.

3. П.Ф. Дунаев, О.П. Леликов. Конструирование узлов и деталей машин. Учебное пособие. М.: Издательский центр «Академия», 2003. - 496 с.

4. В.Н. Кудрявцев и др. Курсовое проектирование деталей машин. Учебное пособие. Ленинград, изд. «машиностроение», 1984. – 399 с.

## **ВИДЫ И ХАРАКТЕР ИЗНОСА ДЕТАЛЕЙ**

**Хамроев Хамза Хамидович**

*старший преподаватель Бухарский инженерно-технологический институт,  
Республика Узбекистан*

*E-mail: [hamroyev2010@mail.ru](mailto:hamroyev2010@mail.ru)*

**Шодиев Зиёдулло Очилович**

*кандидат технических наук, доцент, Бухарский инженерно-технологический институт, Республика Узбекистан*

Виды износа различают в соответствии с существующими видами изнашивания: механический, абразивный, усталостный, коррозионный и др.

Механический износ является результатом действия сил трения при скольжении одной детали по другой. При этом происходит истирание (срезание) поверхностного слоя металла и искажений геометрических размеров у совместно работающих деталей. Этот вид износа часто возникает при работе таких распространенных сопряжений деталей, как вал-подшипник, станина - стол, поршень-цилиндр и др. Он появляется и при трении качения поверхностей, так как ему неизбежно сопутствует и трение скольжения, однако в подобных случаях износ бывает очень небольшим.

Степень и характер механического износа деталей зависят от многих факторов: физико-механических свойств верхних слоев металла; условий работы и характера взаимодействия сопрягаемых поверхностей; давления; относительной скорости перемещения; условий смазывания трущихся поверхностей; степени шероховатости последних и др.

Наиболее разрушительное действие на детали оказывает абразивный износ, который наблюдается в тех случаях, когда трущиеся поверхности загрязняются мелкими абразивными и металлическими частицами. Обычно такие частицы попадают на трущиеся поверхности при обработке на станке литых заготовок, в результате изнашивания самих поверхностей, попадания пыли и др. Они длительное время сохраняют свои режущие свойства, образуют на поверхностях деталей царапины, задиры, а также, смешиваясь с грязью, выполняют роль абразивной пасты, в результате действия которой происходит интенсивное притирание и изнашивание сопрягаемых поверхностей. Взаимодействие поверхностей деталей без относительного перемещения вызывает смятие металла, что характерно для шпоночных, шлицевых, резьбовых и других соединений.

Механический износ может вызываться и плохим обслуживанием оборудования, например нарушениями в подаче смазки, недоброкачественным ремонтом и несоблюдением его сроков, мощностной перегрузкой и т.д.

Во время работы многие детали машин (валы, зубья зубчатых колес, шатуны, пружины, подшипники) подвергаются длительному воздействию переменных динамических нагрузок, которые в большей степени отрицательно влияют на прочностные свойства деталей, чем статические. Усталостный износ является результатом воздействия на деталь переменных нагрузок, вызывающих усталость материала детали и его разрушение. Валы, пружины и другие детали разрушаются вследствие усталости материала в поперечном сечении. При этом получается характерный вид излома с двумя зонами - развивающихся трещин и той, по которой произошел излом. Поверхность первой зоны гладкая, а второй - с раковинами, иногда зернистая.

Усталостные разрушения материала детали необязательно должны сразу привести к ее поломке. Возможно возникновение усталостных трещин, шелушения и других дефектов, которые опасны тем, что вызывают ускоренный износ детали и механизма. Для предотвращения усталостного разрушения важно правильно выбрать форму поперечного сечения вновь изготавливаемой или ремонтируемой детали: она не должна иметь резких переходов от одного размера к другому. Следует также помнить, что грубо обработанная поверхность, наличие рисок и царапин могут стать причиной возникновения усталостных трещин. Коррозионный износ является результатом изнашивания деталей машин и установок, находящихся под непосредственным воздействием воды, воздуха, химических веществ, колебаний температуры. Например, если температура воздуха в производственных помещениях неустойчива, то каждый раз при ее повышении содержащиеся в воздухе водяные пары, соприкасаясь с более холодными металлическими деталями, осаждаются на них в виде конденсата, что вызывает коррозию, т.е. разрушение металла вследствие химических и электрохимических процессов, развивающихся на его поверхности. Под влиянием коррозии в деталях образуются глубокие разъедания, поверхность становится губчатой, теряет механическую прочность. Эти явления наблюдаются, в частности, на деталях гидравлических прессов и паровых молотов, работающих в среде пара или воды.

Обычно коррозионный износ сопровождается и механическим износом вследствие сопряжения одной детали с другой. В этом случае происходит коррозионно механический, т.е. комплексный, износ.

Износ при заедании возникает в результате прилипания («схватывания») одной поверхности к другой. Это явление наблюдается при недостаточной смазке, а также при значительном давлении, когда две сопрягаемые поверхности сближаются настолько плотно, что между ними начинают действовать молекулярные силы, приводящие к их схватыванию.

В резьбовых соединениях наиболее часто изнашивается профиль резьбы, в результате в них увеличивается зазор. Это наблюдается в сопряжениях не только ходовых, но и зажимных, например у зажимных винтов часто

отвертываемых крепежных болтов. Износ резьбовых соединений результат недостаточной или, наоборот, чрезмерной затяжки винтов и гаек. Особенно интенсивен износ, если работающее соединение воспринимает большие или знакопеременные нагрузки: болты и винты растягиваются, шаг резьбы и ее профиль искажаются, гайка начинает «заедать». В этих случаях возможны аварийные поломки деталей соединения. Грани головок болтов и гаек чаще всего изнашиваются потому, что их отвертывают несоответствующими ключами.

В шпоночных соединениях изнашиваются как шпонки, так и шпоночные пазы. Возможные причины этого явления ослабление посадки детали на валу, неправильная подгонка шпонки по гнезду.

В подшипниках качения вследствие различных причин износу подвержены рабочие поверхности - на них появляются оспинки, наблюдается шелушение поверхностей беговых дорожек и шариков. Под действием динамических нагрузок происходит их усталостное разрушение. Под влиянием излишне плотных посадок подшипников на вал и в корпус шарики и ролики защемляются между кольцами, в результате чего возможны перекосы колец при монтаже и другие нежелательные последствия.

Признаки износа. Об износе деталей машины или станка можно судить по характеру их работы. В машинах, имеющих коленчатые валы с шатунами (двигатели внутреннего сгорания и паровые, компрессоры, эксцентриковые прессы, насосы и др.), появление износа определяют по глухому стуку в местах сопряжения деталей (он тем сильнее, чем больше износ).

Шум в зубчатых передачах - признак износа профиля зубьев. Глухие и резкие толчки ощущаются каждый раз, когда меняется направление вращения или прямолинейного движения в случаях износа деталей шпоночных и шлицевых соединений.

Износ в сборочных единицах станка можно установить не только на слух, но и по виду поверхностей заготовок, обработанных на этом станке. Если, например, при обработке заготовки на токарном станке на ее поверхности через равные промежутки появляются кольцевые выступы или впадины, то это означает, что в фартуке станка износились зубья реечного колеса и рейки; движение суппорта вместо плавного стало прерывистым. Этот дефект часто обнаруживается при износе направляющих станины и каретки суппорта, нарушающей соосность отверстий фартука и коробки подач, через которые проходит ходовой вал.

Следы дробления на обтачиваемом валике, установленном в коническом отверстии шпинделя, свидетельствуют об увеличении зазора между шейками шпинделя и его подшипниками вследствие их износа. Если обрабатываемая на токарном станке заготовка получается конической, значит, изношены подшипники шпинделя (главным образом передний) и направляющие станины, а если овальной - изношена шейка шпинделя, принявшая форму овала. Увеличение мертвого хода укрепленных на винтах рукояток сверх допустимого - свидетельство износа резьбы винтов и гаек.

Об износе деталей машин часто судят по появившимся на них царапинам,



бороздкам и забоинам, а также по изменению их формы. Детали машин, работающие со значительными знакопеременными нагрузками, осматривают через увеличительное стекло (лупу), проверяя, нет ли у них мелких трещин, которые могут послужить в дальнейшем причиной поломки. В некоторых случаях проверку осуществляют с помощью молотка: дребезжащий звук при обстукивании детали молотком свидетельствует о наличии в ней значительных трещин.

О работе сборочных единиц с подшипниками качения можно судить по характеру издаваемого ими шума. Лучше всего выполнять такую проверку специальным прибором - стетоскопом. При его отсутствии пользуются металлическим прутком, который прикладывают закругленным концом к уху, а заостренным - к тому месту, где находится подшипник: при нормальной работе слышен слабый шум - равномерное тонкое жужжание; если работа подшипников нарушена, возникают сильные шумы. Свист или резкий (звонящий) шум указывает на отсутствие в подшипнике смазки либо на защемление шариков или роликов между беговыми дорожками внутреннего наружного колец. Гремящий шум (частые, звонкие стуки) означает, что на шариках, роликах, кольцах появились язвы либо в подшипник попала абразивная пыль или грязь. Глухие удары сигнализируют об ослаблении посадки подшипника на валу и в корпусе.

Работу подшипника можно проверять и по нагреву, определяемому на ощупь наружной стороной кисти руки, которая безболезненно выдерживает температуру до 60°C. Так, например, определяют повышенный нагрев подшипников, который может быть следствием защемления шариков или роликов между беговыми дорожками в результате отклонения от соосности опор, а также возникать из-за отсутствия смазки (особенно в тех случаях, когда вал вращается с большой частотой). Перегрев подшипника может появиться при больших частотах вращения вала также в случае избытка смазочного масла или его повышенной вязкости, создающей дополнительное сопротивление вращению вала. Значительный нагрев вызывает ускоренный износ подшипников.

Тугое проворачивание вала свидетельствует об отсутствии соосности между ним и подшипником или о чрезмерно тугей посадке подшипника на валу или в корпусе. Дребезжащий стук в цилиндре компрессора сигнализирует о поломке или повышенном износе поршневых колец, а глухой - об износе поршня и цилиндра. Стук маховика может быть следствием нарушения его посадки на валу. Недостаточное давление в пневмосистеме является результатом утечки сжатого воздуха из соединений трубопроводов, пробуксовки приводных ремней, износа цилиндра, поршня и других деталей компрессора.

## **ИСПОЛЬЗОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА**

1. Бухгольц Н. Н. Основной курс теоретической механики (часть первая). –

М.: Наука, 1992.

2. Меркин Д. Р. Краткая история классической механики Галилея – Ньютона. – М.: Физматлит, 1994.

3. Мир физики. Книга I. Механика. / Хрестоматия. (Сост.: Ганин В. В., Ганина Н. В., Фистуль М. В.) – М.: изд. Российского открытого института, 1992.

## **ПРОБЛЕМЫ СОВРЕМЕННОЙ МЕХАНИКИ**

**Хамроев Хамза Хамидович**

*старший преподаватель Бухарский инженерно-технологический институт,  
Республика Узбекистан*

*E-mail: [hamroyev2010@mail.ru](mailto:hamroyev2010@mail.ru)*

**Шодиев Зиёдулло Очилович**

*кандидат технических наук, доцент, Бухарский инженерно-технологический институт, Республика Узбекистан*

Для каждого человека существуют два мира: внутренний и внешний; посредниками между этими двумя мирами являются органы чувств. Внешний мир имеет способность влиять на органы чувств, вызывать у них особого рода изменения, или, как принято говорить, возбуждать в них раздражения.

Внутренний мир человека определяется совокупностью тех явлений, которые абсолютно не могут быть доступны непосредственному наблюдению другого человека. Вызванное внешним миром раздражение в органе чувств передается миру внутреннему и со своей стороны вызывает в нем субъективное ощущение, для появления которого необходимо наличие сознания. Воспринятое внутренним миром субъективное ощущение объективируется, т.е. переносится во внешнее пространство, как нечто, принадлежащее определенному месту и определенному времени.

Иначе говоря, путем такого объективирования мы переносим во внешний мир наши ощущения, причем пространство и время служат тем фоном, на котором располагаются эти объективные ощущения. В тех местах пространства, где они помещаются, мы невольным образом предполагаем порождающую их причину.

Механика (от греческого *mēchanikē* - мастерство, относящееся к машинам; наука о машинах) – наука о простейшей форме движения материи – механическом движении, представляющем изменение с течением времени пространственного расположения тел, и о связанных с движением тел взаимодействиях между ними. Механика исследует общие закономерности, связывающие механические движения и взаимодействия, принимая для самих взаимодействий законы, полученные опытным путем и обосновываемые в физике. Методы механики широко используются в различных областях естествознания и техники.

Механика изучает движения материальных тел, пользуясь следующими

абстракциями:

1) Материальная точка, как тело пренебрежимо малых размеров, но конечной массы. Роль материальной точки может играть центр инерции системы материальных точек, в котором при этом считается сосредоточенной масса всей системы;

2) Абсолютно твердое тело, совокупность материальных точек, находящихся на неизменных расстояниях друг от друга. Эта абстракция применима, если можно пренебречь деформацией тела;

3) Сплошная среда. При этой абстракции допускается изменение взаимного расположения элементарных объемов. В противоположность твердому телу для задания движения сплошной среды требуется бесчисленное множество параметров. К сплошным средам относятся твердые, жидкие и газообразные тела, отражаемые в следующих отвлечённых представлениях: идеально упругое тело, пластичное тело, идеальная жидкость, вязкая жидкость, идеальный газ и другие. Указанные отвлечённые представления о материальном теле отражают действительные свойства реальных тел, существенные в данных условиях. Соответственно этому механику разделяют на:

- механику материальной точки;
- механику системы материальных точек;
- механику абсолютно твердого тела;
- механику сплошной среды.

Последняя в свою очередь подразделяется на теорию упругости, гидромеханику, аэромеханику, газовую механику и другие (см. Приложение). Термином “теоретическая механика” обычно обозначают часть механики, занимающуюся исследованием наиболее общих законов движения, формулировкой её общих положений и теорем, а также приложением методов механики к изучению движения материальной точки, системы конечного числа материальных точек и абсолютно твердого тела.

В каждом из этих разделов, прежде всего, выделяется статика, объединяющая вопросы, относящиеся к исследованию условий равновесия сил. Различают статику твердого тела и статику сплошной среды: статику упругого тела, гидростатику и аэростатику. Движение тел в отвлечении от взаимодействия между ними изучает кинематика. Существенная особенность кинематики сплошных сред заключается в необходимости определить для каждого момента времени распределение в пространстве перемещений и скоростей. Предметом динамики являются механические движения материальных тел в связи с их взаимодействиями. Существенные применения механики относятся к области техники. Задачи, выдвигаемые техникой перед механикой, весьма разнообразны; это – вопросы движения машин и механизмов, механика транспортных средств на суше, на море и в воздухе, строительной механики, разнообразных отделов технологии и многие другие. В связи с необходимостью удовлетворения запросов техники из механики выделились специальные технические науки. Кинематика механизмов,

динамика машин, теория гироскопов, внешняя баллистика представляют технические науки, использующие методы абсолютно твердого тела. Сопротивление материалов и гидравлика, имеющие с теорией упругости и гидродинамикой общие основы, вырабатывают для практики методы расчёта, корректируемые экспериментальными данными. Все разделы механики развивались и продолжают развиваться в тесной связи с запросами практики, в ходе разрешения задач техники Механика как раздел физики развивался в тесной взаимосвязи с другими её разделами – с оптикой, термодинамикой и другими. Основы так называемой классической механики были обобщены в начале XX в. в связи с открытием физических полей и законов движения микрочастиц. Содержание механики быстро движущихся частиц и систем (со скоростями порядка скорости света) изложено в теории относительности, а механика микродвижений – в квантовой механике

Человеку присуща способность сравнивать между собой воспринимаемые ощущения, судить об их одинаковости или неодинаковости и, во втором случае, отличать неодинаковости качественные и количественные, причем количественная неодинаковость может относиться или к напряженности (интенсивности), или к протяженности (экстенсивность) или, наконец, к продолжительности раздражающей объективной причины

Так как умозаключения, сопровождающие всякое объективирование, исключительно основаны на воспринятом ощущении, то полнейшая одинаковость этих ощущений непременно повлечет за собой и тождественность объективных причин, и эта тождественность помимо, и даже против нашей воли сохраняется и в тех случаях, когда другие органы чувств неоспоримо свидетельствуют нам о неодинаковости причин. Здесь кроется один из главных источников несомненно ошибочных умозаключений, приводящих к так называемым обманам зрения, слуха и т. п. Другой источник – отсутствие навыка при новых ощущениях Восприятие в пространстве и времени чувственных впечатлений, которые мы сравниваем между собой и которым мы придаем значение объективной реальности, существующей помимо нашего сознания, называется внешним явлением. Изменение цвета тел в зависимости от освещения, одинаковость уровня воды в сосудах, качание маятника – внешние явления Один из могучих рычагов,двигающих человечество по пути его развития – это любознательность, имеющая последней, недостижимой целью – познание сущности нашего бытия, истинного отношения нашего мира внутреннего к миру внешнему. Результатом любознательности явилось знакомство с весьма большим числом разнообразнейших явлений, которые составляют предмет целого ряда наук, между которыми физика занимает одно из первых мест, благодаря обширности обрабатываемого ею поля и тому значению, которое она имеет почти для всех других наук

К числу основных проблем современной механики систем с конечным числом степеней свободы относятся, в первую очередь, задачи теории колебаний, динамики твердого тела и теории устойчивости движения. В линейной теории колебаний важное значение имеет создание эффективных методов исследования систем с периодически изменяющимися параметрами, в

частности, явления параметрического резонанса. Для изучения движения нелинейных колебательных систем разрабатываются как аналитические методы, так и методы, основанные на качественной теории дифференциальных уравнений. Проблемы колебаний тесно переплетаются с вопросами радиотехники, автоматического регулирования и управления движениями, а также с задачами измерения, предупреждения и устранения вибраций в транспортных устройствах, машинах и строительных сооружениях. В области динамики твердого тела наибольшее внимание уделяется задачам теории колебаний и теории устойчивости движения. Эти задачи ставятся динамикой полета, динамикой корабля, теорией гироскопических систем и приборов, применяемых главным образом в аэронавигации и кораблевождении. В теории устойчивости движения на первое место выдвигается исследование “особых случаев” Ляпунова, устойчивости периодических и неустановившихся движений, причем основным орудием исследования является так называемая “вторая метода Ляпунова”

В теории упругости наряду с задачами для тела, подчиняющегося закону Гука, наибольшее внимание привлекают вопросы пластичности и ползучести в деталях машин и сооружений, расчет устойчивости и прочности тонкостенных конструкций. Большое значение приобретает также направление, ставящее себе целью установление основных законов связи напряжений с деформациями и скоростями деформаций для моделей реальных тел (реологические модели). В тесной связи с теорией пластичности развивается механика сыпучей среды. Динамические проблемы теории упругости связывают с сейсмологией, распространением упругих и пластичных волн вдоль стержней и динамическими явлениями, возникающими при ударе. Наиболее важные задачи гидроаэродинамики связаны с проблемами больших скоростей в авиации, баллистике, турбостроении и двигателестроении.

Сюда относятся, прежде всего, теоретическое определение аэродинамических характеристик тел при до-, около- и сверхзвуковых скоростях как при установившемся, так и неустановившемся движениях.

Проблемы аэродинамики больших скоростей тесно переплетаются с вопросами теплоотдачи, горения и взрывов. Изучение движений сжимаемого газа при больших скоростях предполагает основную проблему газовой динамики, а при малых скоростях связывается с задачами динамической метеорологии. Основное значение для гидроаэродинамики имеет проблема турбулентности, до сих пор еще не получившая теоретического решения. На практике продолжают пользоваться многочисленными эмпирическими и полуэмпирическими формулами. Перед гидродинамикой тяжелой жидкости стоят проблемы пространственной теории волн и волнового сопротивления тел, волнообразования в реках и каналах и ряд задач, связанных с гидротехникой.

Большое значение для последней, а также для вопросов добычи нефти имеют проблемы фильтрационного движения жидкостей и газов в пористых средах

## **ИСПОЛЬЗОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА**

1. Бухгольц Н. Н. Основной курс теоретической механики (часть первая). – М.: Наука, 1992.
2. Меркин Д. Р. Краткая история классической механики Галилея – Ньютона. – М.: Физматлит, 1994.
3. Мир физики. Книга I. Механика. / Хрестоматия. (Сост.: Ганин В. В., Ганина Н. В., Фистуль М. В.) – М.: изд. Российского открытого института, 1992.

## **ПУТИ ПОВЫШЕНИЯ ТЕХНОЛОГИЧНОСТИ КОНСТРУКЦИИ ИЗДЕЛИЯ**

**Ражабов Лазиз Қахрамонович**

*Профессионально-техническое училище № 2 Ромитанского района*

Приступая к проектированию радиоаппаратуры, конструктор в большинстве случаев имеет возможность разработать несколько вариантов принципиальной схемы проектируемого объекта, положив в основу их различные принципы действия, основанные на законах механики, оптики, гидравлики, пневматики, электротехники, или сочетания этих принципов.

Основным критерием для выбора той или иной принципиальной схемы радиоприбора является технологичность конструкции при условии, что все возможные варианты равноценны в отношении параметров эксплуатационных качеств изделия.

При одной и той же принципиальной схеме конструкцию отдельных узлов и деталей в большинство случаев можно оформить по-разному. Например, корпус радиоприбора можно выполнить либо в виде узла, состоящего из нескольких простых деталей, часть которых изготавливается холодной штамповкой, а другая — обработкой на автоматах, либо в виде одной сложной детали, отливаемой под давлением.

Чтобы обеспечить требование технологичности конструкции деталей и узлов, нужно, ориентируясь на различные методы изготовления, наметить конструктивные варианты и выявить из них наиболее рациональные в технологическом отношении.

Современное машиностроение характеризуется применением деталей, входящих в состав машин, которые изготавливаются литьем, штамповкой, резаньем, а также с помощью сварки. К ним относятся лито сварные, штампосварные, ковано сварные детали и узлы.

Задача машиностроения заключается в создании оригинальных машин, необходимых для выполнения новых функций.

В современной практике такие задачи встречаются достаточно редко. Создаваемая машина представляет собой в большинстве своем итог работы инженеров нескольких поколений, однако имеет и элементы оригинальности. Разнообразие форм и размеры конструкций, их назначение и требования,

предъявляемые к ним, а также прогресс техники и технологий не позволяют конструктору просто повторять готовое решение, поэтому разработка нового изделия – задача творческая, не исключающая разумной преемственности.

Развитию производства сварных конструкций в различных отраслях промышленности способствует в значительной степени широкое внедрение прогрессивных технологических процессов сварки и сварочного оборудования. При этом успехи сварочной науки и техники, используемые в производстве сварных конструкций, сварочные технологии, оборудование и материалы способствуют расширению номенклатуры и повышению качества выпускаемых изделий.

Пути повышения технологичности конструкции изделия. Разработка новых изделий, обладающих новыми технико-экономическими характеристиками, является сложной комплексной задачей, для решения которой необходимо обеспечить при конкретных производственных условиях высокую технологичность изделия. Под технологичностью изделия понимается совокупность свойств его конструкции, характеризующих возможность оптимизации затрат труда, времени, средств на всех стадиях создания и эксплуатации. Таким образом, под технологичностью можно понимать ту, отвечающую требованиям эксплуатации конструкцию, проектирование, изготовление и выпуск которой обеспечивается в заданном объеме производства с высоким качеством и минимальными производственными затратами. Необходимо также, чтобы сварная конструкция отвечала требованиям технической эстетики.

Улучшение технологичности конструкции проводится по трем направлениям:

- 1) экономия металла;
- 2) снижение трудоемкости изготовления изделия;
- 3) экономия времени.

Экономия металла обеспечивается в результате поиска конструктивных оптимальных форм, а также точного учета характера и значений действующих нагрузок. Это возможно за счет использования уточненных методов расчета, позволяющих уменьшить вес изделия при сохранении и прочности конструкции. В этом случае целесообразно вместо решетчатых конструкций использовать оболочковые, а для обеспечения высокой жесткости применять гнутые элементы вместо тянутых, а также сотовые элементы конструкций. При работе на продольную устойчивость высокую прочность обеспечивают трубчатые элементы. Наибольшая экономия металла может быть получена при использовании высокопрочных сталей и сплавов с высокой удельной прочностью. Снижению веса металла способствует также применение более прочных холоднокатаных элементов вместо горячекатаных. Повысить прочность конструкций позволяет термообработка материалов.

Однако повышение прочности путем перечисленных мероприятий приводит к ухудшению свариваемости материала и снижению сопротивления разрушению. Большие перспективы связаны с применением композиционных материалов.

Снижение трудоемкости изготовления изделия возможно путем оптимального членения изделия на отдельные простые заготовки, при этом надо сочетать простоту форм заготовок с рациональным расположением сварных соединений. При выборе метода сварки конструктор должен учесть свариваемость материала заготовок, назначить тип соединения и обеспечить удобство выполнения сборочных операций. Выбор метода сварки включает назначение, тип сварного соединения, приемы выполнения, а также термообработку, как в заводских условиях, так и на монтаже. Точность и стабильность размеров конструкций определяется не только выбором метода, но и учетом сварочных деформаций и напряжений и мероприятий при их устранении. Необходимо помнить, что неоправданное назначение операции термообработки может существенно повысить трудоемкость изготовления изделия, что значительно скажется на себестоимости изделий особенно в условиях массового производства.

Экономия времени в значительной мере достигается в условиях непрерывного автоматизированного производства при крупносерийном и массовом выпуске изделий. Однако доля сварных конструкций, которые могут выпускаться в крупносерийном и массовом производстве, невелика. В мелкосерийном и единичном производстве эффективно использовать поточные линии изготовления сварных конструкций, что позволяет типизация и нормализация.

Ограниченное число деталей, их легкая сборка, возможность использования точечной контактной сварки, не требующей переворачивания изделия, – все это позволяет организовать производство сварных конструкций, например стропильных ферм, с использованием механизированных и автоматизированных поточных линий.

### **РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА**

1. Металлические конструкции: Учеб. для студ. высш. учеб. заведений / Ю.И. Кудишин, Е.И. Беленя, В.С. Игнатьева [и др].; Под ред. Ю.И. Кудишина. – 9-е изд., стер. – М.: ИЦ «Академия», 2007. – 688 с.: ил.
2. Металлические конструкции: в 3 т.: учеб. для строит. вузов / В.В. Горев [и др.]; под ред. В.В. Горева. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Высш. шк., 2001. – Т. 1: Элементы конструкций. – 551 с.
3. Металлические конструкции. в 3 т.: учеб. для строит. вузов / В.В. Горев [и др.]; под ред. В.В. Горева. – 2-е изд., испр. – М.: Высш. шк., 2002. – Т. 2. Конструкции зданий. – 528 с.
4. Металлические конструкции. Справочник проектировщика: в 3 т. / под общ.



ред. В.В. Кузнецова. – М.: Изд-во АСВ, 1998. – 3 т.

## **ОСНОВНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ, ПРЕДЪЯВЛЯЕМЫЕ К МЕТАЛЛИЧЕСКИМ КОНСТРУКЦИЯМ**

**Саидов Мухтор Нутфуллоевич**

*Бухарский-инженерно технологический институт. (+99891 312 18 56)*

**Нишонов Оғабек ва студент группы 802-22 ТВМ**

Блок основных требований, предъявляемых к металлическим конструкциям, представлен на рис. 1. Большинству требованиям строительные конструкции должны соответствовать на стадиях проектирования, изготовления, транспортирования, монтажа и эксплуатации. Главное требование, не только к металлическим конструкциям, – это *соответствие эксплуатационному назначению*, т.е. обслуживанию того технологического процесса, который должен протекать в проектируемом здании или сооружении. При этом должны быть обеспечены удобство и безопасность с наименьшими затратами для поддержания конструкций в надежном состоянии. Это требование в основном определяет систему, конструктивную форму сооружения и выбор материала для него, Выполнению этого требования подчинены все задачи проектирования.

*Технические требования* сводятся к обеспечению прочности, устойчивости, жесткости. Эти требования определяются СНиП (снижение трудоемкости и сроков монтажа) на проектирование металлоконструкций. Сюда же относится и требование надежности, которое заключается в том, что конструкция должна безотказно работать в течение заданного расчетного периода эксплуатации, и долговечности конструкции, определяемой сроками ее физического и морального износа.

Физический износ металлических конструкций связан с коррозией и с накоплением других эксплуатационных повреждений. Моральный – с изменением требований и условий эксплуатации (реконструкция производства, модернизация оборудования, изменение санитарных норм и т.п.).

*Экономичность* определяется затратами на металл и другие материалы, необходимые для изготовления конструкций, стоимостью изготовления, транспортирования и монтажа.

Экономия металла – одно из важнейших требований при проектировании металлических конструкций, так как стоимость металла составляет более половины стоимости конструкций. К тому же сталь является дефицитным материалом, широко применяемым в других областях промышленности.

Экономия металла достигается на основе реализации следующих основных направлений: совершенствование применяемых в строительстве металлоконструкций (практикой наработано большое количество различных видов конструкций); создание и внедрение в строительстве современных эффективных конструктивных форм и систем (пространственные, предварительно напряженные, висячие, структурные и т.п.);

совершенствование методов расчета и изыскание оптимальных конструктивных решений с использованием электронно-вычислительной техники.

Совершенствование существующих конструкций, в первую очередь, обеспечивается применением сталей повышенной и высокой прочности, использованием наиболее экономичных прокатных и гнутых профилей.

Стали повышенной и высокой прочности получают путем легирования и термической обработки, что увеличивает их стоимость. Однако увеличение стоимости отстает от роста прочности металла.

В растянутых элементах и системах повышение прочности реализуется прямым путем (чем выше прочность, тем меньше размеры сечения элемента, воспринимающего одно и то же усилие): требуемая площадь  $A = N/R_y$ .

Для сжатых элементов, для которых основным предельным состоянием является потеря устойчивости, повышение прочности стали вступает в противоречие с гибкостью элемента: требуемая площадь  $A = N/(\varphi R_y)$ .

При увеличении прочности размеры сечения элемента  $A$ , воспринимающие усилие  $N$ , должны уменьшаться, и, как следствие, уменьшаться радиус инерции  $i$ . При этом гибкость  $\lambda = l_{ef}/i$  увеличивается, а коэффициент продольного изгиба  $\varphi$ , принимаемый по гибкости, уменьшается, что, в свою очередь, приводит к увеличению требуемой площади сечения.

Наибольший эффект от применения высокопрочных сталей может быть получен в сжатых элементах с ограниченной гибкостью до 50 – 60. Особенно целесообразно применение этих сталей в большепролетных и тяжело нагруженных конструкциях, так как для восприятия больших усилий требуются сечения элементов значительных размеров, обладающих большой жесткостью.

Следует отметить, что снижение веса конструкций косвенно сказывается на уменьшении размеров нижерасположенных конструкций (стены, колонны, фундаменты и т.п.), воспринимающих нагрузку от собственного веса, а также при транспортировании и монтаже наиболее легких конструкций.

Мерой *эффективности профиля* для изгибаемых элементов является ядровое расстояние  $\rho = W/A$ , а для сжатых – удельный радиус инерции  $\bar{i} = i/\sqrt{A}$

Чем выше характеристики момента сопротивления  $W$  и радиуса инерции  $i$  при одинаковом расходе металла (площадь сечения  $A$  одинакова для всех сечений), тем выгоднее сечение балки как конструкции, работающей на изгиб, а колонны, работающей на сжатие.

Для получения высоких характеристик  $\rho$  и  $i$  материал по сечению необходимо располагать на максимальном удалении от центра тяжести (табл. 1.1).

Наиболее эффективным сечением для балок, изгибаемых в одной плоскости (относительно  $x-x$ ) является двутавровое сечение, а для элементов, работающих на осевое сжатие, – трубы круглого, квадратного и прямоугольного сечений.

Одним из видов эффективных гнутых профилей в кровлях применяется профилированный настил, обладающий значительной поперечной жесткостью, в то же время у стального листа толщиной до 1 мм, из которого выполнен настил, жесткость для работы на поперечный изгиб практически отсутствует.



Рис. 1. Основные требования к металлическим конструкциям

Конструкции должны быть наименее трудоемки при изготовлении, что достигается простой формой, минимальным количеством деталей, возможностью механизированной обработки, простотой и удобством сборки и сварки.

Типизация, проводимая на ее основе унификация и стандартизация обеспечивают большую повторяемость, серийность изготовления конструктивных элементов и их деталей на заводах. Следовательно, они способствуют повышению производительности труда, сокращению сроков изготовления на основе эффективного использования более совершенного оборудования и специальных технологических приспособлений, создают благоприятные условия для разработки и внедрения особенно эффективного поточного метода изготовления и монтажа металлических конструкций.

**Транспортабельность конструкций.** В связи с изготовлением металлических конструкций на заводе с последующей перевозкой их к месту

монтажа должно быть предусмотрено разделение конструкций на отправочные элементы, соответствующие транспортным средствам по массе и габаритам.

Основным способом доставки конструкций является транспортирование их по железной дороге, поэтому отправочный элемент должен вписываться в железнодорожный габарит.

**Скоростной монтаж** определяется соответствием конструкции возможностям ее сборки в наименьшие сроки при меньшей трудоемкости с использованием современного монтажного оборудования. Быстрый ввод здания или сооружения в эксплуатацию позволяет получить дополнительную прибыль, тем самым компенсировать часть затрат на строительство.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Металлические конструкции: Учеб. для студ. высш. учеб. заведений / Ю.И. Кудишин, Е.И. Беленя, В.С. Игнатъева [и др.]; Под ред. Ю.И. Кудишина. – 9-е изд., стер. – М.: ИЦ «Академия», 2007. – 688 с.: ил.
2. Металлические конструкции: в 3 т.: учеб. для строит. вузов / В.В. Горев [и др.]; под ред. В.В. Горева. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Высш. шк., 2001. – Т. 1: Элементы конструкций. – 551 с.
3. Металлические конструкции. в 3 т.: учеб. для строит. вузов / В.В. Горев [и др.]; под ред. В.В. Горева. – 2-е изд., испр. – М.: Высш. шк., 2002. – Т. 2. Конструкции зданий. – 528 с.
4. Металлические конструкции. Справочник проектировщика: в 3 т. / под общ. ред. В.В. Кузнецова. – М.: Изд-во АСВ, 1998. – 3 т.

## ЭЛЕКТР ЮРИТМАЛИ ТРАКТОР ҚИШЛОҚ ХЎЖАЛИГИДАГИ АҲАМИЯТИ

**С.Н. Норов, Р.Р. Баёзов, З. Аминов**

*Бухоро муҳандислик технология институти*

Respublikamiz aholisini yil davomida qishloq xo‘jaligi mahsulotlari bilan ta‘minlash va eksport qilish maqsadida 9 ming gektar maydondagi issiqxonalarda ishlar olib borilmoqda. Meva-sabzavot yetishtirishga ixtisoslashgan 55 tumandagi 149 fermer xo‘jaligi va qishloq xo‘jaligi klasterlari 269 ming gektar maydonga ega bo‘lib, shundan 31 ming gektar bog‘, 44 ming gektar intensiv bog‘, 90 ming gektar tokzorlardir. Ушбу майдонларда ишловчи тракторларга энг асосий қўйиладиган талаблар тоифасига белгиланган агротехник талаблар бўйича экин майдонларига сифатли ишлов бериши, боғларда ва токзорларда дарахтлар орасида юкори манёврчанлигини сақлаб қолиши, тупроқ қатламининг зичлигига салбий таъсир қилмаслиги, тупроққа техноген таъсирларини камайтириши, энергия ва ресурстежамкор ҳамда экологик тоза технологияларга асосланиши кабилар киради. Биз томонимиздан таклиф этилаётган янги турдаги тракторлар қишлоқ хўжалиги техникалари учун ўрнатилган юкорида келтирилган энг замонавий сифат стандарти талабларига ҳам жавоб бера олади.

Булардан ташқари янги турдаги тракторларни ишлаб чиқариш мамлакат ва минтақани ижтимоий-иқтисодий тараққиётида қуйидаги жиҳатлари билан ижобий импульс бера олади, деб ўйлаймиз:

1. Машинасозликнинг янги илмий ва ишлаб чиқариш тармоғи ўзлаштирилади;
2. Барча турдаги экинлар ҳосилдорлигини оширишга хизмат қилади;
3. Qishloq xo‘jaligining tarkibiy tuzilmasi takomillashadi;
4. Машинасозлик саноати тармоғи диверсификациялашади;
5. qishloq xo‘jaligi mahsulotlarini sanoatda qayta ishlash hajmi kengayadi;
6. қишлоқ хўжалиги билан банд аҳолининг ва агробизнес субъектларининг даромадлари ошади;
7. тракторсозлик ва аграр соҳада аҳоли бандлиги даражаси ошади ва бошқалар.

Замонавий энергия манбалари нархларидаги кескин ўзгаришлар янада *energiya samarador traktorlar va boshqa qishloq xo‘jaligi mashinalarini ishlab chiqarish zaruriyatini tug‘diradi*. «Daryo» интернет-нашри “Тошкент трактор заводи” директори Азизбек Муҳиддиновнинг сўзларидан келтирилишича, ҳозир мамлакатда ҳар 1000 гектар ерга 11 дона трактор тўғри келаётгани жуда кам экан, кўп давлатларда ер унумдорлиги ҳар 1000 гектарга 25 та трактор ишлатилган ҳолатларда энг юқори бўлиши фактини келтирган ҳолда бу даражада етиш учун йилига 6 000 тадан трактор ишлаб чиқаришимиз кераклиги таъкидланади. Биз томонимиздан ишлаб чиқарилиши таклиф этилаётган янги турдаги ресурс ва энергия тежамкор тракторлар талабининг тахминан 0.4-0.5 фоизини қондира олади.

Биз таклиф қилаётган электр юритмали тракторнинг қуввати 70 От кучини, габарит ўлчамлари 3400x1800x2460, 3.5-32 км/соат тезлик режимлари, аккумулятор батареясининг бир зарядканинг давомийлиги 10 соатни ташкил қилади ишлаш диапазони - 8 соат. Кечаси кундузи ишлаши учун аккумулятор батареяси алмашлаб ишлатиш схемаси қўлланилади. Оммавий ишлаб чиқаришга жорий этиш учун таклиф этилаётган универсиал трактор ер ағдариш, ер текислаш, дарахт ва тоқларни суғориш учун жўяк олиш, чизеллаш, юмшатиш, боғ ва тоқзор қатор ораларига ишлов, химикатларни чанглатиш ва пуркаш, дарахтларга шакл бериш, контейнерларга йиғилган ҳосилни ташиш, етиштирилган қишлоқ хўжалик маҳсулотларини хирмонга олиб чиқиш ва бошқа агротехник вазифаларни бажаришда ишлатилиши мумкин.

#### **Адабиётлар.**

- 1.Норов С.Н., Баёзов Р.Р. Патент на полезную модель РУз. №FAP 02384. Гилдиракли занжирли электр трактор 2023 .
2. Sobir Norov, Mukhammad Nabiev, Dilorom Zokirova and Nilufar Muzaffarova Effects of irregularities of irrigated lots on stable operation of planning unit. IOP Conference Series: Earth and Environmental Science (2021) 052040 doi:10.1088/1755-1315/839/5/052040.

## ИМПУЛЬСНОЕ ДАВЛЕНИЕ ПРИ ДВИЖЕНИИ РАБОЧЕГО ОРГАНА.

Азизов Бахтиёр Абдувохидович БухИТИ  
Бегматов Озодбек Вахобжон угли ПТУ № 1 Пешкунского района

Суммарное сопротивление движения рабочего органа в пахотном горизонте обусловлено, с одной стороны, внутрпочвенным статическим нормальным давлением (испытываемым поверхностью  $S$  и при  $\vec{v} = 0$ ), а с другой, - переносом импульса при столкновениях почвенных частиц с рабочим (импульсное давление), имеющим место только при  $\vec{v} = 0$  и зависящим от характера соударений частиц с поверхностью  $S$ .

Согласно экспериментальным данным, соударения почвенных масс с рабочей поверхностью (или налипшей на нее почвой) неупругие, с ничтожно малым коэффициентом восстановления. Будем считать поэтому эти удары совершенно неупругими, из чего следует (I), что момент столкновения нормальная к  $S$  составляющая скорости частицы (в системе отсчета, неподвижной относительно рабочего органа) обращается в нуль, а касательная составляющая сохраняется, становясь начальной скоростью дальнейшего движения частицы по поверхности  $S$ . Отсюда вытекает что система сил динамического сопротивления возникает в следствие потери нормального к поверхности  $S$  импульса почвенных частиц при их соударения с рабочим органом. Поэтому можно с достаточной для практики точностью считать эти силы нормальными к поверхности  $S$ . Действие данной системы сил на рабочий орган описывается с помощью напряжения этих сил;

Введем обозначения:

( $ds$ )- произвольный элемент поверхности  $S$ ;

$ds$ -площадь поверхности;

$M$ - внутренняя точка элемента ( $ds$ )

$\vec{v}$  ( $M$ )-направленный в сторону почвенной массы единичный вектор восстановленной в точке  $M$  нормали к поверхности (там где неясность исключена, будем писать при  $\vec{v}$  в место при  $\vec{v}(M)$ );

$\ell_{\vec{v}}$  -координатная прямая определяемая ортом при  $\vec{v}$ ;

$\beta = \beta(M) = (\vec{v}(M); \vec{v})$ ;

$P = P(M; \vec{v} = \vec{v})$  напряжение сил суммарного нормального давления почвы на поверхность  $S$  в точке  $M$ .

При квазистационарности рабочего процесса можно с высокой точностью считать напряжение не зависящим от  $t$  для любых  $M$  и  $\vec{v}$ .

Пусть  $P^* = P^*(M; \vec{v}; \vec{v})$ - напряжение сил динамического нормального давления почвы на рабочую поверхность.

Тогда

$$P^*(M; \vec{v}; \vec{v}) = P(M; \vec{v}; \vec{v}) - p_0(M)$$

Будем предполагать, что действующие на элементарную площадку ( $ds$ ) нормальное динамическое давление зависит только от глубины ее внедрения в

почвенный горизонт и от взаимного расположения данной площадки и вектора  $\vec{U}$ , т.в. от величины угла  $(\vec{U}; \vec{U})$ , и не зависит от формы остальной части поверхности S.

Все почвенные частицы, перенос импульса со стороны которых испытывает элемент (ds) в течение промежутка времени  $[t_0; t_0+dt]$ , заполняют косою цилиндр. Одним из его оснований служит (dS)-параллельно вектору  $\vec{v}$ , а длина каждого из элементов равна  $vdt$  (за время dt частицы почвы совершают по отношению к рабочему органу прямолинейное перемещение на длину  $vdt$ , вследствие чего лишь те достигнут площадки dS, расстояние от которых до нее, измеренное в направлении, коллинеарном вектору  $\vec{v}$ , не превышает  $vdt$ ). Длина высоты этого цилиндра равна проекции его образующей на ось  $\vec{e}_y$ , т.е.  $v \cos \beta(M) dt$ . Объем донного цилиндра равен  $v \cos \beta(M) dt ds$ , а масса содержащейся в нем почвы  $\rho v \cos \beta(M) dt ds$ .

Применим к этой массе закон сохранения импульса. Ее количеством движения будет  $\rho v \cos \beta(M) dt ds \vec{v}$ . Главный вектор системы сил, приложенных к данной массе со стороны рабочего органа, равен  $\rho^*(M; \vec{v}; \vec{v}) dS \vec{v}$ , а импульс этой силы за время dt составляет  $\rho^*(M; \vec{v}; \vec{v}) dS \vec{v} dt$ .

На основании закона сохранения количества движения [1] имеем

$$\rho^*(M; \vec{y}; \vec{v}) dS dt \vec{y} = \rho v \cos \beta(M) dS dt (\vec{y}; \vec{v}) \vec{y}, \text{ т.е. } \rho^*(M; \vec{v}; \vec{v}) = \rho v \cos \beta(M) \vec{v} \vec{y}.$$

Так как

$$\vec{v} \vec{y} = |\vec{v}| |\vec{y}| \cos(\vec{v}; \vec{y}) = v \cos \beta, \text{ То соотношение принимает вид :}$$

$$\rho^*(M; \vec{v}; \vec{v}) = \rho v^2 \cos^2 \beta(M). \quad (1)$$

Назовём формулу (1) законом квадрата косинуса. В силу (I) получим:

$$P(M; \vec{v}; \vec{y}) = P_0(M) + \rho v^2 \cos^2 \beta(M). \quad (2)$$

Формула (2) выражает зависимость суммарного нормального давления, допытываемого рабочей поверхностью во время ее перемещения в почвенном горизонте, от ее формы. Вывод равенства (2) не основан ни каком-либо предположении о скорости  $\vec{v}$ . Отсюда следует, что формула (2) имеет место при любом, а не только квазистационарном движении рабочего органа в пахотном горизонте.

### Литература

1. Муродов М.М. Бебутов Н.С. Гайбуллаев З.Х. Шарипов Н.Я. Изыскание рабочих органов минимального тягового сопротивления для почвообрабатывающих машин. 1991 г

2. Цлаф Л.Я. Вариационные исчисления и интегральные уравнения. М. , 1966.

## SURXONDARYO VILOYATINING YER OSTI SUVLARINING KIMYOVIY TAHLILI

Yoshiyeva D.Y

TIQXMMI MTU Buxoro tabiiy resurslarni boshqarish instituti satjyor-o 'qituvchisi

**Annotatsiya.** Maqolada Surxondaryo Havzasining yer osti suv resurslarining

hosil bo'lishi va zahirasi, joylashuvi, dinamikasi, mineral tarkibining asosiy xususiyatlari buloq misolida fikr boradi va uning tarkibi yoritilib beriladi.

**Kalit so'zlar:** yer osti suvlari, bo'r, paleogen, neogen, antropogen, mineral tarkibi, shifobaxshligi, qattiqligi, anion, kation, qattiqligi.

**Kirish:** Surxondaryo havzasi yer osti suv zahiralari ancha boydir. Viloyat gidrogeologik jihatdan Sherobod-Surxondaryo artesian havzasiga kiradi. Yer osti suvlari bo'r, paleogen, neogen, antropogen davrlar yotqiziqlar orasida vujudga kelgan. Bo'r davri yotqiziqlari orasidagi yer osti suvlari minerallasgan termik suvlardan tarkib topgan. Viloyatda kata yer osti suv zahiralari neogen jinslari orasida uchraydi, ular 140-150 m chuqurlikdan chiqib, ishbu yer osti suvlari minerallasgan va harorati yuqoridir. Havzadagi yer osti suvlarining asosiy xususiyatlaridan biri uning shifobaxshligidir. Surxondaryo havzasidagi yer osti suv resurlaridan aholini chuchuk suv bilan ta'minlash va davlash maqsadida foydalanishning istiqbolli ahamiyati beqiyosdir.

**Ishning maqsadi va vazifalari.** Surxondaryo havzasi yer osti suv hosil bo'lishining asosiy xususiyatlari tavsiflash oqilona foydalanish masalalari o'rganish ishining asosiy maqsadi hisoblanadi.

**Asosiy qism:** Surxondaryo havzasi yer osti suv zahiralari tog' va tog' oldi mintaqalarida buloqlar tarzida hosil bo'lgan. Havzadagi yer osti suvlarining asosiy xususiyatlaridan biri yer osti suvlari minerallasgan termik suvlardan tarkib topganligidir. Surxondaryo havzasida 300 ga yaqin yer osti suv konlari topilgan. Hozirgi kunda aholini chuchuk suvga bo'lgan ehtiyojini qondirishda yer osti chuchuk suvlari muhim ahamiyatga egadir. O'zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasining 1993-yil 14-iyundagi 171-sonli qarori bilan tasdiqlangan „Suvdan maxsus foydalanish yoki suvni maxsus iste'mol qilish uchun ruxsatnoma berish tartibi to'g'risda“ gi Nizomi asosida Surxondaryo viloyatida mineral buloq konlarini izlab toppish ishlari amalga oshirildi va natijada 300 dan ortiq katta-kichik mineral buloq konlari aniqlandi. Buloq suvi daryo suviga qaraganda toza va tiniq bo'ladi. Tog' bag'ridagi jinslarni eritib o'z tarkibini shifobaxsh minerallarga boyitgan holda yuzaga chiqadi. Tarkibida kasallik tarqatuvchi bakteriyalar bo'lmaydi. Buloq suvidan muntazam ichib kelayotgan aholi orasida yurak-qon tomir kasalliklari kam uchraydi, aksariyat bemorlar suv orqali shifo ham topishadi. Buloq suvlarinig shifobaxshlik xususiyati bir necha asrlardan beri biga ma'lum. Bu xususida Ibn Sino ham to'xtalib, sho'r hamda tarkibida oltingugurt, mis, temir bo'lgan suvlarning terapevtik ta'sri haqida o'z asarlarida yozgan. Buloq deb yer osti suvlarining yer yuzasiga chiqishiga aytiladi. Yer po'stining yuqori qismida joylashgan cho'kindi tog' jinslari tarkibida hamma joyda yoppasiga yer osti suvlari mavjud. Bu yerda uchta qatlam ajraladi:

-yuqori qatlam

-o'rta qatlam

Faqatgina o'rta qatlam qadimgi suvlardan iborat. Ular asta-sekin yoshroq (yangi) suvlar tomonidan siqib chiqariladi. Ular mineral suvlar hisoblanadi, shuning uchun ular davolash maqsadlarida ishlatiladi. Bu qatlamda suv almashinishi sekin kichadi. Surxondaryo viloyati tabiiy geografik nuqtai nazardan sharq, g'arb va shimol tomondan tog'lar bilan o'ralgan, faqatgina janubiy qismi buundan mustasno. Shu jihatlarni hisobga oladigan bo'lsak viloyatning barcha qismida mineral buloq



konlarimi uchratishimiz mumkin. Ularning asosiy qismi Hisor, Boysuntog', Bobotog' va Ko'hitang tog'larida tog' etaklarida va soylarda joylashgan. Boysun tumanidagi “omonxona bulog'i”, “Xo'jamayxona bulog'i”, Oltinsoy tumanidagi “Xo'jaipokota bulog'i”, Sherobod tumanidagi “Go'rimbuloq” bulog'i kabi buloqlar o'zining shifobaxshligi bilan ajralib turadi. Mineral shifobaxsh suvli buloq suvlari ancha chuqur qatlamlardan sizib chiqqanligi sababli suvning harorati odatdagi suvlardan ancha past, ko'pincha 8-12 daraja atrofida bo'ladi. Ba'zi shifobaxsh suvlarning harorati yuqori bo'ladi. Chunki tog' bag'ining chuqur qatlamlaridan o'tgan tektonik yoriqlar yerga shimilgan yog'in suvlarini o'ziga yig'ib bu suvlarni chuqur qatlamlarga tushib isishiga sabab bo'ladi. Bu isigan suvlar tektonik yoriqlarning nishab tomonga oqib, minerallasgan holda relyefning qulay joylarini topib yana yer sathiga chiqadi. Bunday buloq suvlaridan oltingugurt ajralib chiqadi. Buloqdan chiqadigan suv minerallarga boyligi uchun qorinning dam bo'lishi, oshqozon ichak kasalliklariga shifo ekanligi aniqlangan. Suv tarkibida kremniy kislotasi, temir, alyuminiy va boshqa mikorelementlar mavjudli tufayli inson orgaizmining jigar, o't pufagi yo'llarini davolashda foydali bo'ladi. Ayniqsa tananig ichki organlarini yuvishda ham kimyoviy suyuqliklarda foydali va zararsizligiga bir necha barobar ustun.

***Eshonbuloq*** bulog'i Surhondaryo viloyatining *Boysun* tumanida joylashgan. *Boysun* tumani 1926-yil 29-sentabrda tashkil topgan. Aholisi 115.8 ming kishi [2018]. Umumiy yer maydon 3,72 ming kv.km. Sugoriladigan yerlar 6,1 ming ga. Ekinzorlar jami (shu jumladan lalmi yerlar) 21,9 ming ga, kup yillik daraxtlar 1,5 ming ga. *Boysun* tumani viloyatning g'arbida joylashgan. Shimoli-sharqda *Sariosiyo*, sharqda *Qumqo'rg'on*, janubida *Qiziriq*, *Bandixon* tumanlari, janubi-g'arbda *Sherobod* tumani bilan, shimoli-g'arbda *Qashqadaryo* viloyatining *Qamashi* va g'arbda *Dehqonobod* tumanlari bilan chegaradosh. *Boysun* tumani hududining shimoliy va g'arbiy qismini *Hisor* tog' tizmasi tarkibidagi *Boysuntog'* va uning tarmoqlari (*Belovti*, *Xo'jabo'zbarak*, *Chol tog'i*, *Xo'jagurgurota*, *Gaurli*, *Sariqil*, *KentalaMachay* tog'lari, *Ketmonchopti*, *Sarimas*, *Suvsiztog'*, *Kulbatog'* va boshqalar) egallagan. *Boysun* tumani tog'laridan juda ko'p daryo va soylar boshlanadi. Ularning eng muhimlari: *Sheroboddaryo* va uning irmoqlari *Machaydaryo* (*O'rmoncha*, *Jakandi*, *Olchasoy*), *Shurob*, *Xo'jabulgansoy*, *Panjob*, *Laylagansoy*; Xo'jaipok daryosi va uning irmoqlari: *Qo'rg'onchasoy* (*Xo'jabo'zbarak*, *Qizilsoy*, *Chindon*, *O'rtanago* soylari qo'shiluvidan hosil bo'lgan), *Halqajar* (*Olachopon* va *Qayroqsoy*) bulardan tashqari *Hangaronsoy* (*Boysun*), *Pulhakimsoy* va boshqa bor. Tuman aholisi *Xongarangsoy*, *Sho'rsoy*, *Qayroqsoy* boshqa soylardan suv ichadi. Bu hududda tanga davo shifobaxsh buloqlar ko'p bo'lib, sayyohlarni o'ziga jalb qilib kelyapti. Shifobaxsh buloqlarga *Xo'jamayhona*, *Omonxona*, *G'o'rimbuloq* kabi buloqlarni misol qilish mumkin.

*Eshonqul* buloq *Boysun* tuman markazidan 23 km uzoqlikda tog' oldi adirliklar orasida joylashgan. Shu yerdagi yaqin aholi va cho'ponlar buloq haqida bilishadi va suvidan ichishga foydalanishadi. Bu buloq dengiz sathidan 600 m balandlikda joylashgan. Buloq suvi toshlar orasidan sizib chiqadi. Buloqdan bir soatda 8.3 litr suv chiqadi.



Kation	Tarkibi litrda			Boshqa malumotlar	
	mg/l	mg-ekv/l	%-ekv/l		
Na <sup>+</sup>	70	3.04	73	Qattiqligi mg-ekv/l Umumiy-1.10 Karbonat-1.10 pH-7.70 CO <sub>2</sub> erkin mg/l-4 CO <sub>2</sub> agregat mg/l-5 Tajriba mg/l-256 Hisoblangan mg/l-249 Shaffoflik-tiniqlik Ta'm Ishlatilgan rang Hid Qoldiq	
K <sup>+</sup>					
NH <sub>4</sub> <sup>+</sup>	10.1	–	–		
Ca <sup>2+</sup>	12	0.60	15		
Mg <sup>2+</sup>	6	0.50	12		
Fe <sup>2+</sup>	10.3	–	–		
Fe <sup>3+</sup>					
Jami	88	4.14	100		
Anion	Tarkibi litrda				
	mg/l	mg-ekv/l	%-ekv/l		
Cl <sup>-</sup>	19	0.55	13		
SO <sub>4</sub> <sup>-</sup>	81	1.69	41		
NO <sub>2</sub> <sup>-</sup>	10.01	–	–		
NO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	6	0.10	2		
HCO <sub>3</sub>	110	1.80	4		
Jami	216	4.14	100		

**Xulosa.** Surxondaryo havzasi yer osti suv resurslaridan oqilona foydalanish bilan birga aholini ichimlik suvi ta'minoti va davolash maqsadida foydalanishni tashkil etish muhim ahamiyat kasb etadi. Buloqdan chiqadigan suv minerallarga boyligi uchun qorinning dam bo'lishi, oshqozon ichak kasalliklariga shifo ekanligi aniqlangan. Suv tarkibida kremniy kislotasi, temir, alyuminiy va boshqa mikorelementlar mavjudli tufayli inson organizmining jigar, o't pufagi yo'llarini davolashda foydali bo'ladi. Ayniqsa tananing ichki organlarini yuvishda ham kimyoviy suyuqliklarda foydali va zararsizligiga bir necha barobar ustun. Yer osti suvlarining fizik xususiyatlaridan – rangi, mazasi, harorati, qattiqligi va tarkibini bilish kerak. Yer osti suvlarining harorati asosan

quydagicha tasniflanadi:

1)Sovuq suvlar–  $t=200C$  dan kichikbo’lsa

2)Iliq suvlar–  $t=200-400C$  gacha

3)Issiq suvlar –  $t>400C$  dan yuqori

Gidravlik belgisiga qarab 1)Bosimli suv bo’ladi. 2)Bosimsiz suv. Tarkibi: Yer osti suvlarida Mendeleev jadvalidagi hamma elementlarni uchratish mumkin.(Tuzlar , oksidlar oz yoki ko’p miqdorda) Yer osti suvlarining kimyoviy tarkibidagi asosiy moddalar quydagilar bo’lib, ularmakroelementlar deyiladi va ular quydagilardir:

Anionlar	Kationlar
HCO <sub>3</sub>	Ca
SO <sub>4</sub>	Mg
Cl	Na+K

Yer osti suvlarining kimyoviy tarkibi ularning hosil bo’lishiga va ularning qanday tog’ jislaridan oqib o’tishiga bog’liqdir . Yer osti suvlari o’zida erigan tuzlarning umum miqdoriga qarab quydagi guruhga bo’linadi: 1)Chuchuk suvlar (erigan tuzlar 1 g/l), sho’rroq suvlar (1g/l – 10g/l ), sho’r suvlar (10g/l – 15g/l), namokob suvlar (15g/l – 50g/l). Yer qobig’ida joylashgan suvli qavatni yotishiga qarab, yer osti suvlari harakati turlicha bo’lishi mumkin. Agar yer osti suvining sathi gorizontal joylshgan bo’lsa, u holda yer osti suvlarining havza paydo bo’ladi. Agar yer osti suvning sathi qiyalashgan, nishablikka ega bo’lsa, yer osti suvi harakatda bo’ladi. Yer osti inshootlarini qurishda yer osti suvlarining tezligini aniqlash zarur hisoblanadi. Yer osti suvlarining harakati Darsi qonuniga bo’ysunadi va suvning tezligi quydagi ifoda orqali ifodalanadi.  $V= Kf *J$ . Bosim gradiyenti –  $J$  1 ga teng bo’lgandagi suvning tezligiga suv o’tkazuvchanlik koefitsent deyiladi.  $J$ - bosim gradiyenti;  $Kf$ - suv o’tkazuvchanlik koefitsent hisoblanadi.

#### Foydalanilgan adabiyotlar:

1. O‘zbekiston Respublikasi „Ta’lim to‘g‘risida“gi qonuni. T.: - 1997.
2. Hikmatov F.H. Sirliboyeva Z.S., Aytboyev D.P. Ko‘llar va suv omborlar gidrografiyasi, gidrologik xususiyatlari. Toshkent, 2000
3. Xikmatov F.X., Yaqubov M.A., Aytbayev D.P., O‘zan jarayonlari va o‘zan oqimi dinamikasi. Toshkent. 2004.
4. Pirimova S. K. Distribution of Atmospheric Precipitation During the Year by Months and Seasons (Example of Bukhara Region) //Texas Journal of Multidisciplinary Studies. – 2023. – T. 19. – C. 44-49.
5. G‘affarova, M. F., Sh Yaxshiyev, and D. Yoshiyeva. "TO‘DAKO‘L SUV OMBORIDA KIMYOVIY REJIMNING O‘ZGARISHI." AGROBIOTEXNOLOGIYA VA VETERINARIYA TIBBIYOTI ILMIY JURNALI 2.2 (2023): 4-7.

## ТРАНСПОРТ ВОСИТАЛАРИ ИШЛАБ ЧИҚАРИШДА КОМПОЗИТ МАТЕРИАЛЛАРДАН ФОЙДАЛАНИШНИНГ САМАРАДОРЛИГИ.

**Жураев Фаррух Кахрамонович**

*"Enter Engineering" Pte Ltd етакчи мутахасис.*

Ҳозирги кунда ҳаётимизни автомобилсиз тасаввур қилиш қийин албатта. Транспорт инсоният ҳаётига кириб келиши билан ҳаёт жадаллашди ва яшаш турмуш тарзи ўзгарди. Шунинг баробарида транспорт воситаларини ишлаб чиқаришда керак бўладиган материалларга талаб кескин ошди.

Йилдан йилга замонавийлашиб бораётган автомобилларнинг умумий массаси камайиб, унинг ёқилғи тежамкорлиги ошиб бормоқда. Буни металл жиҳозларнинг ўрнини композитцион материаллар эгаллаётганидан кўришимиз мумкин. Ҳозирги кундаги автомобилларнинг 400 дан ортиқ қисм ва деталлари пластмассадан ишлаб чиқарилмоқда. Ва бу йилдан йилга ошиб бормоқда. Автомобилнинг 80 % пластмасса қисми асосан бешта материалдан таёрланмоқда. Булар асосан полиурентаров, поливинилхлорид, стеклопластик, полипропилен ва АБС – пластиклар.

1980 йиллар бошларидан ғарбий Европа, Япония ва Америка автомобилсозликда йилига ўртача 5-6 кг.дан полимер материалларга ўтиб келмоқда. Америка мутахасислари такидлашича, автомобил ишлаб чиқаришда ҳар бир килограмм полимер материалларини ишлатиш ўртача 1,2 кг. металл массасини камайишига олиб келади. Ўз ўрнида умумий оғирликни 10% камайишига ва 10% дан 20% гача ёқилғи тежалишига эришилади [1].

Олимларнинг олиб борган изланишлари шуни кўрсатмоқдаки, автомобилга ТХК ва жорий таъмирлаш ишларининг 40 % дан ортиғи автомобилни композит материалларни янгилаш ва химоя қилишга кетади.

Ушбу ҳаражатларни камайтириш учун композит материалларни умрбоқийлигини ошириб такомиллаштириб иш ресурсини ошириш керак бўлади. Шу пайтгача композит материалларга эга бўлган автомобилларга нометалларга турлича ХК ва таъмирлаш ишлари олиб борилади. Уларнинг баъзилари шу қадар мураккаб материаллар ишлатишни тақозо этадики, уларни қўллаш нометал маҳсулотларнинг янгисига алмаштириш баҳосига яқинлашиб қолади. Бу ишларни ўтказиш учун эса юқори малакали мутахасис хизматига мухтожлик бор. Шунингдек, улар универсал бўлмай айна моделгагина тегишли усул ва воситалардир [2].

Бундан ташқари композит деталлар ишлаб чиқариш технологияси ўзгарди. Ҳозирги вақтда ушбу деталлар металл узеллар каби роботлашган линияларда ишлаб чиқарилмоқда. Йиғув жараёнидан бошқа деталлар билан мос тушиши учун металл преслар билан ишлов берилмоқда. Бу йўл пайвандлаш, болт орқали ва парчин миҳда бириктиришга имкон беради. Ҳар қандай тебранишлар ва ўзгарувчан юклар бундай маҳсулотлар (шунингдек металл буюмлар каби) томонидан чарчоқ ёриқлари ва панелларнинг делиминатсияси хавфсиз сурилади [3].

Автомобилсозликда композит материаллар бу– биринчи ўринда

углерод толалари махсулотидир. Автомобилсозликда кўп йиллардан буён кулланилиб келинмоқда ва йиллар давомида ўсиб бормоқда. Углетолаларнинг афзаллиги — кичик масса ва юқори мустаҳкамликдир. Углепластик, металдан 5 баробар енгил, Аллюминийдан эса 1,8 баробар енгилдир. Композит материалларнинг автомобил саноатида фойдаланиш ўртача 20-25 % массанинг камайишига ва бунинг ҳисобига двигателнинг эффективлиги ошиши ёкилги сарфи камайишига эришилади [4].

Динамик тузилмаларнинг ишлашида (аерокосмик, энергия, қурилиш ва бошқаларда) материаллардан фойдаланиш ҳисобига уларнинг хусусиятлари оширилиши мумкин. Икки ва ундан ортик бирикмалардан, кимёвий таркиби ва бирикмалар структурасидан ташкил топган материаллар композит материаллар ҳисобланади.

Бу эса материални берилган хусусиятлар буйича лойihalашга имконият беради. Мустаҳкамлик, иссиқликка қаршилиги ва асосан ишончилиги буйича компонентлар жадвалда курсатилган. (1-жад.)

Бу компонентлар алоҳида хусусиятларни намоён этади. Композит материаллар чидамлилиги юқори кучланиш кучи ва чегара қийматларига эга (ананавий қотишмаларга қараганда 50-100% купрок); нисбатан юқори эластиклик модули ва ўзига хос куч мавжуд; ёрилишларга мойиллигини пастлигини курсатади. [5]. Иловада қурилиб турибдики

#### 1жадвал

*толали композит учун механик хусусиятлар қийматлари.*

<i>Композиция</i>	<i>Қаршилик вақти, МПа</i>	<i>Чекланган чидамлилиги, Мпа</i>	<i>Эластиклик модули, Мпа</i>
<i>Магний-бор (ВКМ-1)</i>	<i>1300</i>	<i>500</i>	<i>220</i>
<i>Алюминий углерод (ВКУ1)</i>	<i>900</i>	<i>300</i>	<i>220</i>
<i>Алюминий сталь (КАС-1А)</i>	<i>1700</i>	<i>350</i>	<i>110</i>

Ўзбекистонда ишлаб чиқарилаётган автомобилнинг рақобат бардошлигини ошириш учун уларнинг нафақат қуввати, юк тортиши ёкилги иқтисодий кўрсаткичлари ва ресурсини, балкишинамлик, экологик хавфсизлик кўрсаткичларини ҳам ошириш керак.

Автомобилларнинг тузилишини такомиллаштириш даражаси ва рақобат бардошлигини уларни бошқариш ва хизмат кўрсатишнинг қулайлиги билан боғланган. Транспорт воситасида хайдовчи шинам ва қулай жойлашиши албатта автомобилнинг ички интерьерига ва унинг дизайнига бағлиқлигини мисол қилиб оладиган бўлсак.

Хайдовчи автомобилда толиқмасдан ишлаш талаб этилади. Бу эса

автомобилдаги барча барчаэлементларни конструктив лойихалаётган вақтда хайдовчи ва йўловчиларни вазиятларига қараб лойихалайдилар бу лойихалашда асосан композит материаллардан фойдаланилади. Бу билан иқтисодий ва техник катта самарага эришилади [6].

### **Адабиётлар**

1. [http:// www.auto.msk. ru](http://www.auto.msk.ru) – Всё об автомобилях.
2. Хамраев А.Л. Конструкция материаллар ва нометаллар фанидан маъруза матни Тошкент ТШТЛП 2000 у.
3. Vicari A. Will Carbon Fiber Find Widespread Use in the Automotive Industry? // Composites today. 2015. №3. P. 3–10.
4. <https://ktzcomposit.ru/responsible-to-environment/>
5. Методические указания к лабораторной работе по дисциплинам «Материаловедение», «Материаловедение. Технология конструкционных материалов», «Технология автомобилетракторостроения», «Конструкторско-технологические решения для обеспечения безопасности проектируемых и эксплуатируемых объектов» Омск СибАДИ 2012 16 б.
6. Аскарлов М., Ойхўжаев Б., Толипов Г. Синтетик полимерлар химояси. Тошкент, Ўқитувчи., 1965., 550 б.

## ***Paxta, to‘qimachilik, kimyo, matbaa va yengil sanoat texnologik mashinalarini takomillashtirish, samaradorligini oshirishning innovatsion yechimlari.***

### **YENGIL SANOAT RIVOJLANISH YO‘LIDA**

*Buxoro muhandislik texnologiya instituti*

*“Mexanika asoslari” kafedrası o‘qituvchi stajyori Samadova N.U.*

*112-22 OoYo guruh talabasi Giyasova F.I*

O‘zbekistonning mustaqillikka erishishi bilan Yengil sanoat tarmoqlari yangi sifat bosqichiga ko‘tarildi. Respublika hukumati qaroriga ko‘ra tarmoqdagi deyarli hamma korxonalar davlat tasarrufidan chiqarish dasturiga ko‘ra ochiq turdagi aksiyadorlik jamiyatlariga va mulkchilikning boshqa shakllariga aylantirildi. Yengil sanoatni yanada rivojlantirish va tayyor mahsulotlar ishlab chiqarishni rag‘batlantirish chora-tadbirlari to‘g‘risidagi Prezident qarori (PQ–4453-son, 16.09.2019-y.) qabul qilindi.

Mustaqillik yillarida yengil sanoat mamlakatimiz makroiqtisodiy kompleksida mustahkam o‘rin egalladi.

Chet el investitsiyalari va zamonaviy texnologiyalarni keng jalb etish, ishlab chiqarishni modernizatsiya qilish, texnik va texnologik yangilash, kichik biznes va xususiy tadbirkorlikni rivojlantirish bo‘yicha amalga oshirilayotgan samarali loyihalar ishlab chiqarish sohasida yuqori ko‘rsatkichlarga erishishni ta‘minlayotir.

Mustaqillik yillarida tarmoqqa 2,5 milliard dollardan ortiq sarmoya jalb etilib, 200 dan ziyod yirik investitsiya loyihasi hayotga tatbiq etildi. “O‘zbekengilsanoat” aksiyadorlik jamiyati korxonalarini tomonidan qiymati 31 trillion so‘mlikdan ziyod sanoat mahsulotlari, 13 trillion so‘mlikdan ortiq xalq iste‘moli tovarlari ishlab chiqarildi. Korxonalarda paxta kalava va gazlama, to‘qimachilik matolari, tikuvchilik va paypoq buyumlari, ip kalava, tayyor kiyimlar bilan birga tibbiyot uchun mo‘ljallangan mahsulotlar va maxsus kiyimlar ham ishlab chiqarilmoqda.

“O‘zbekengilsanoat” aksiyadorlik jamiyatida joriy yilning 9 oyida sanoat mahsulotlari ishlab chiqarish hajmi 18,5 foiz, xalq iste‘moli tovarlari ishlab chiqarish 23 foizga o‘tdi.

Bugungi kunda jamiyat tarkibiga zamonaviy texnika bilan ta‘minlangan 380 dan ortiq to‘qimachilik, tikuvchilik va trikotaj, shuningdek, shoyi mahsulotlari ishlab chiqaradigan korxonalar kiradi. Ularning qariyb 360 tasi kichik biznes va xususiy tadbirkorlik subyektidir.

Ushbu korxonalar ip kalavadan tortib tayyor buyumgacha bo‘lgan keng turdagi mahsulotlarni ichki va tashqi bozorga yetkazib bermoqda. Zamonaviy dizayn va yuqori sifat ishlab chiqarilayotgan mahsulotlar raqobatbardoshligini ta‘minlab, ularning xalqaro bozorda munosib o‘rin egallashi uchun imkoniyat bermoqda.

– Rivojlanishning asosiy omillaridan biri ishlab chiqariladigan mahsulotning

jahon bozoriga eksport qilinishidir, deydi “O‘zbekengilsanoat” aksiyadorlik jamiyati boshqarma boshlig‘i o‘rinbosari Avaz Muhiddinov. – Ayni paytda jamiyat korxonalari o‘z mahsulotlarini dunyoning 60 dan ziyod mamlakatiga eksport qilmoqda.

“O‘zbekengilsanoat” aksiyadorlik jamiyati ma’lumotlariga ko‘ra, shu yilning o‘tgan uch choragida sanoat mahsulotlari ishlab chiqarish hajmi 2,7 trillion so‘mdan ortgan, xalq iste’moli tovarlari ishlab chiqarish esa 1,2 trillion so‘mni tashkil qilgan. Ayni paytda ip va gazlama, trikotaj mato va undan tayyorlangan buyumlar, noto‘qima materiallar, xom ipak kabi asosiy turdagi mahsulotlar ishlab chiqarish hajmi o‘sdi.

Bugungi kunda ishlab chiqarishni modernizatsiyalash, texnik va texnologik yangilash, mamlakatimizda ishlab chiqarilgan mahsulotlarni xalqaro bozorlarga chiqarish, innovatsion loyihalarni amalga oshirish uchun xalqaro hamkorlikni mustahkamlash va xorijiy sheriklarni jalb etish “O‘zbekengilsanoat” aksiyadorlik jamiyatining muhim vazifalaridan biridir. Bularning barchasi mamlakatimiz yengil sanoatini sifat jihatidan yangi darajaga ko‘tarish imkonini beradi.

Mamlakatimizda bu sohani yanada rivojlantirish maqsadida sifat o‘zgarishlarini ta’minlashga qaratilgan islohotlar olib borilmoqda. Jumladan, to‘xtab qolgan eski ip-yigiruv kombinatlari o‘rniga zamonaviy texnologiyalar bilan jihozlangan xorijiy va qo‘shma korxonalar tashkil etilmoqda. Ko‘plab tarmoq korxonalari modernizatsiya qilindi, ularda jahon andozalari darajasidagi raqobatbardosh mahsulotlar ishlab chiqarilishi yo‘lga qo‘yildi. Tarmoqda faoliyat ko‘rsatayotgan korxonalarni qo‘llab-quvvatlash maqsadida berilgan imtiyoz va preferensiyalar ularning tashqi bozorda mustahkam o‘rin egallashiga imkon yaratmoqda.

“Asaka textile production” korxonasida bo‘yalgan ip kalava, “Indorama Kokand textile” qo‘shma korxonasida ip kalava ishlab chiqarishning to‘rtinchi bosqichi, “Jizzax grant textile” korxonasida paypoq mahsulotlari ishlab chiqarish kabi yangi quvvatlar foydalanishga topshirilgani buning yaqqol dalilidir. Shuningdek, “Uztex Toshkent” va “Humo to‘qimachi” korxonalarini modernizatsiya qilish ishlari yakuniga yetkazildi.

Tarmoqda sport mahsulotlari ishlab chiqarishga alohida e’tibor berilmoqda. Bugungi kunda 57 korxonada 60 dan ortiq turdagi sport buyumlari ishlab chiqarilayotir.

Chet el investitsiyalarini jalb etish, yangi qo‘shma korxonalar tashkil qilish va mavjud ishlab chiqarish quvvatlarini kengaytirish mamlakatimiz yengil sanoatini rivojlantirish imkonini bermoqda. Joriy yilning o‘tgan davrida sohaga 153,7 million AQSh dollari jalb qilindi. Buning samarasida 25 investitsiyaviy loyiha amalga oshirilib, 2 mingdan ortiq yangi ish o‘rni yaratildi.

Paxta tolasini chuqur qayta ishlashni yo‘lga qo‘yish orqali yurtimizda yengil sanoat tarmog‘ini yanada rivojlantirish bo‘yicha tegishli dasturlar ishlab chiqilayotir. Jumladan, yurtimizda qabul qilingan 2015-2019 yillarda ishlab chiqarishni tarkibiy o‘zgartirish, modernizatsiya va diversifikatsiya qilish dasturi asosida to‘qimachilik sanoatida umumiy qiymati qariyb bir milliard dollarga teng bo‘lgan 77 muhim loyiha amalga oshirilmoqda.



Tarmoqni yanada rivojlantirish maqsadida 2017-2021yillarda to‘qimachilik va tikuv-trikotaj sanoatida umumiy qiymati 2,2 milliard dollardan ortiq bo‘lgan 140 loyiha amalga oshirilishi ko‘zda tutilmoqda.

Joriy yilda qiymati 90 million dollarga teng 25 yangi sanoat korxonasi ishga tushirildi.

Engil sanoat korxonalari mahsulot eksportini kengaytirishga alohida e‘tibor qaratmoqda. Shu yilning o‘tgan 9 oyida eksport hajmi 767,3 million dollarni tashkil etdi. Bu o‘tgan yilning shu davriga nisbatan 17,9 foiz ko‘pdir. O‘tgan davrda eksport qiluvchi korxonalar soni 38 taga ko‘payib, 250 taga yetdi.

Bugungi kunda jamiyat korxonalari eksport qilinayotgan tayyor mahsulotlar turini kengaytirish borasida faol ish olib bormoqda. Xususan, tarmoq korxonalari eksporti tarkibiga olachipor, zich tayyorlangan va bambukli ip, tayyor to‘quv-trikotaj buyumlarining yangi modellari, yotoqxon va oshxona choyshablari, yorliqlar, poplin, satin va paxmoq gazlamalar, bolalar ko‘ylagi va boshqa yangi turdagi mahsulotlar kiritildi. Bozor talablari inobatga olingan holda, tikuvchilik-trikotaj buyumlari turi yangilandi. Bugungi kunda umumiy eksport hajmida yuqori qo‘shimcha qiymatga ega mahsulotlar ulushi 42 foizni tashkil etmoqda.

## ФОЙДАЛАНИЛГАН АДАБИЁТЛАР

1. Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2019 йил 29 апрелдаги «Ўзбекистон Республикаси олий таълим тизимини 2030 йилгача ривожлантириш концепциясини тасдиqlаш тўғрисида»ги ПФ-5847-сонли Фармони. [www.lex.uz](http://www.lex.uz).

2. Ўзбекистон Республикаси Президенти Шавкат Мирзиёев раислигида 2019 йил 19 март куни ўтказилган видеоселектор йиғилишидаги “Ёшларни маънавиятини юксалтириш ва уларнинг бўш вақтини мазмунли ташкил этиш тўғрисида”ги маърузасида белгилаб берилган вазифалар ижросини таъминлаш бўйича 5 та муҳим ташаббус. <https://www.pv.uz/uz/news/>

3. Internet saytlaridan foydalanildi.

## **JUNNI DASTLABKI TOZALASH JARAYONIDA 2BT-150-SH MASHINASINING YANGI KONSTRUKSIYADAGI KOLOSNIK PANJARASINI LOYIHALASH.**

**Ismoyilov.I. B<sup>1</sup>, Aliev.N. F<sup>2</sup>**

*Buxoro muhandislik texnologiya instituti, Buxoro.shahri, O‘zbekiston.*

*Buxoro muhandislik texnologiya instituti, Buxoro.shahri, O‘zbekiston.*

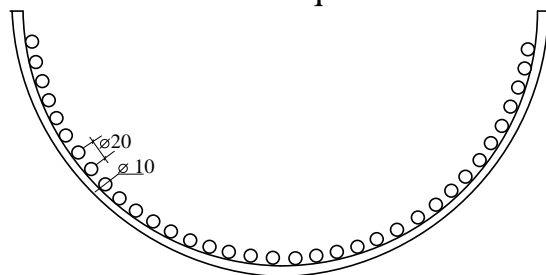
+998992661585

Hozirgi kunda titish jarayonida 2BT-150-SH mashinasidan foydalanib kelinadi. Bu mashinaning kolosnik panjarasi qoziqli barabanlar ostiga o‘rnatilgan bo‘lib, jun xomashyosini begona aralashmalardan tozalanishiga ta’sir qiladi. Ular

metal chiviqdan, oval shaklda, silliqilgan qirqimli shaklda, silliqilgan dumaloq shaklda va metall listni shtamplab teshik ochilgan shaklda bo'ladi. Teshiklar shakli dumaloq va tirqishli shaklda bo'ladi. Junni yaxshi titilishida chivikli kolosnik panjarani ta'siri katta bo'ladi.

Tozalanishi qiyin bo'lgan begona aralashmalardan tozalash uchun chivikli kolosnik panjaralardan foydalanish maqsadga muvofiq. Ularda diametri 10 mm bo'lgan metal chiviqlardan foydalaniladi va tekis yoki burchakli metal ramaga 8-10 mm masofada maxkamlanadi.

Chiviqlar orasidagi masofa tozalanish samaradorligiga katta ta'sir qiladi. Oraliq kattalashtirilganda jun yaxshi titilmaydi va chiqindiga ko'p miqdorda chiqib ketadi. Mavjud titish-savash mashinasi kolosnik panjarasidagi (1-rasm) muammoni bartaraf etish uchun kolosnikni takomillashtirishni taqozo etadi.



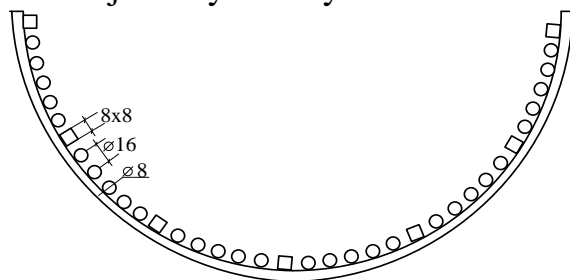
**1-rasm.** 2BT-150-SH mashinasida qo'llanilayotgan kolosnik panjara

Qoziqli barabanlarning tolali massa tutamlariga kuchli ta'sir ko'rsatishi natijasida ular faol ravishda yana kichikroq tutamlarga bo'linadi. Tutamlarning baraban qoziqlaridan chiqib, kolosnik panjaraning ishchi yuzasi bo'ylab baraban qoziqlarining ta'sirisiz erkin harakatlanadi. Tutamlarning bu harakati kolosnik panjara ustidagi jun tutamlarining erkin harakati sifatida qaraladi.

Jun tutamlari qoziqli baraban ta'sirida kolosnik panjara yuzasi bo'ylab harakatlanishda ikkiga ajraladi: baraban qoziqlarining ishchi yuzasida hamda qoziqcha va kolosnik panjara orasidagi ishchi yuzada. Birinchi navbatda jun tutami baraban qoziqchasi yordamida kolosnik panjara ustidan harakatlanishi natijasida titish-savash jarayoni amalga oshadi. Ikkinchi holda, qoziqcha ta'sirida jun o'zini atrofida aylanib, jun o'ralib qolishi kuzatiladi. Bunda jun bilan qoziq o'rtasida ta'sirlashish yo'qoladi. Chunki baraban qoziqlari zarbasidan so'ng junning bir qismini olib qo'yadi.

Jun tutamlari yaxshi titilishi va tozalanishi uchun mavjud titish-savash mashinasi kolosnigi konstruksiyasini takomillashtirish orqali ham erishish mumkin. Mavjud mashinada kolosnik panjarasi kolosniklari diametri 5-10 mm gacha bo'lgan doirasimon, yarim doirasimon va to'rtburchak qirrali shakllarda bo'ladi. Har bir shakldagi kolosnik jun xomashyosini ifloslik darajasiga qarab tanlanadi. Yangi taklif qilinayotgan takomillashtirilgan titish-savash mashinasida yangi konstruksiyadagi kolosnik panjara qo'llanilgan. Yangi konstruksiyadagi kolosnik panjara konstruksiyasida 1 ta to'rtburchak shakldagi va 5 ta doira shakldagi kolosniklar ketma-ketligidan iborat. Bunday konstruksiyadagi kolosnik panjara qo'llanganda qirrali shakldagi kolosnikda jun tutamlariga nisbatan kuchliroq ta'sir ko'rsatsa, doira shakldagi kolosnikda ketma-ket urilishi natijasida tebranadi. Tebranish bilan

birgalikda titilish va savalanish yuzaga keladi. Bunda esa jun tarkibidagi oson ajraluvchi begona aralashmalarni chiqib ketishiga erishiladi. Qiyin ajraluvchi begona aralashmalar titish-savash natijasida yumshaydi.



**2-rasm. Takomillashtirilgan kolosnik panjara konstruksiyasi.**

Ko‘rinib turibdiki taklif qilinayotgan kolosnik panjarani (2-rasm) qo‘llanilganda jun xomashyosi tarkibidagi begona aralashmalarni tozalanishi yaxshilanadi va chiqindiga tolani qo‘shilib ketishi 1,5-2 % ga kamayadi.

Mashinaning tuzilishiga ko‘ra begona aralashmali jun mahsulotlari dastlab ta‘minlagich orqali birinchi qoziqli baraban, so‘ngra bir qism tozalanib ikkinchi qoziqli baraban tomon harakatlanadi. Bu yerda harakat,  $F$  kuch ta‘siri ostida harakatlanadi. Bunday harakatlarni matematik fizik tenglamalarni yechish usullaridan foydalanilsa, ikkinchi tartibli uchta differensial tenglamalar sistemasiga mos keladi.  $F_x, F_y, F_z, F_g$  kuchlar koordinata o‘qlaridagi proyeksiyalari bo‘lsin, har qanday harakat  $t$  vaqt oralig‘ida  $x, y, z$  koordinatalar bilan aniqlanadi. Bunda  $x, y, z$  koordinatalar  $t$  vaqtning funksiyasi hisoblanadi. Aylanma tezligi vektorning koordinata o‘qlaridagi proyeksiyalari  $\frac{dx}{dt}, \frac{dy}{dt}, \frac{dz}{dt}$  bo‘ladi.

$F$  kuch yordamida harakatlanayotgan xomashyo,  $F$  kuchning  $F_x, F_y, F_z$  proyeksiyalari ham  $t$  vaqtga, tozalangan jun, tozalanmay qolgan jun xomashyolari harakati og‘irlik  $g$  kuchi hamda kuchning vektor harakati tezligiga ya‘ni  $\frac{dx}{dt}, \frac{dy}{dt}, \frac{dz}{dt}$  hosilalarga bog‘liq bo‘ladi. Qaralayotgan funksiyalar  $x = x(t), y = y(t), z = z(t), g = g(t)$  dag‘alligi bilan tozalanmay quyida joylashgan kolosnik panjaradan tushib ketuvchi begona aralashma funksiyasi bo‘lib, qidirilayotgan funksiyadir.

$$\begin{cases} m \frac{d^2 x}{dt^2} = F_x(t, x, y, z, \frac{dx}{dt}, \frac{dy}{dt}, \frac{dz}{dt}) \\ m \frac{d^2 y}{dt^2} = F_y(t, x, y, z, \frac{dx}{dt}, \frac{dy}{dt}, \frac{dz}{dt}) \\ m \frac{d^2 z}{dt^2} = F_z(t, x, y, z, \frac{dx}{dt}, \frac{dy}{dt}, \frac{dz}{dt}) \end{cases} \quad (2)$$

Ikkinchi tartibli uchta differensial tenglamalar sistemasini tuzamiz. Harakat troektoriyasi egri chiziqli bo‘lishini  $x(t), y(t)$  funksiyalarni aniqlash uchun

tenglamalar sistemasidan foydalanami

$$m \frac{d^2 x}{dt^2} = F_x(t, x, y, z, \frac{dx}{dt}, \frac{dy}{dt}, \frac{dz}{dt}) \quad (3)$$

(3.1)

$$m \frac{d^2 y}{dt^2} = F_y(t, x, y, z, \frac{dx}{dt}, \frac{dy}{dt}, \frac{dz}{dt})$$

Yuqori tartibli differensial tenglamalar

sistemasini birinchi tartibli tenglamalar sistemasiga keltirib yechiladi. Buning uchun

quyidagicha  $\frac{dx}{dt} = u, \frac{dy}{dt} = v$  belgilash kiritamiz. Bunda ikkinchi tartibli

$$\begin{cases} \frac{d^2 x}{dt^2} = \frac{du}{dt} \\ \frac{d^2 y}{dt^2} = \frac{dv}{dt} \end{cases} \text{ tenglamada } x, y, u, v \text{ noma'lum funksiyalarni birinchi tartibli}$$

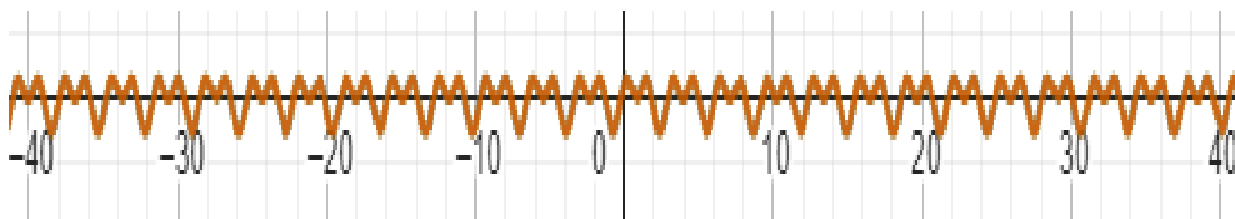
tenglamalar sistemasini bilan almashtirib yechiladi. Yechimlari quyidagicha yoziladi.

$$y = c_1 e^x + c_2 e^{-x} + c_3 \cos kx + c_4 \sin nx \quad (4)$$

$$z = c_1 e^x + c_2 e^{-x} - c_3 \cos kx - c_4 \sin nx \quad (5)$$

Harakat jarayonida yechimlarni sonli usullardan foydalanib Mathcad, GeoGebra, Excel, matlab, MAPLE amaliy dasturlar yordamida yechildi va ularning yechimdagi harakat grafiklarini tasvirlanadi.

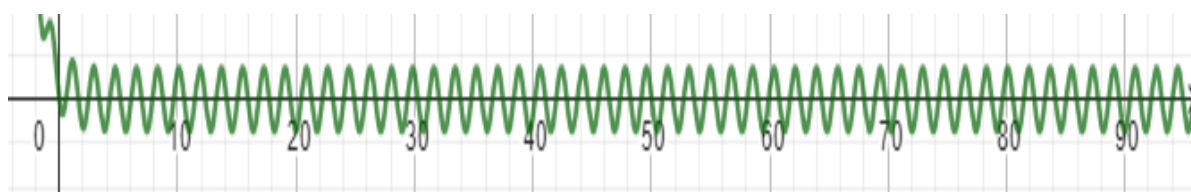
Bu yerda berilgan koeffitsiyentlar quyidagi qiymatlarida begona aralashmalarni kolosnik panjara orqali tushish harakatlari tasvirlangan.



**3-rasm.** Begona aralashmalarni kolosnik panjara orqali tushish harakatlari grafigi.

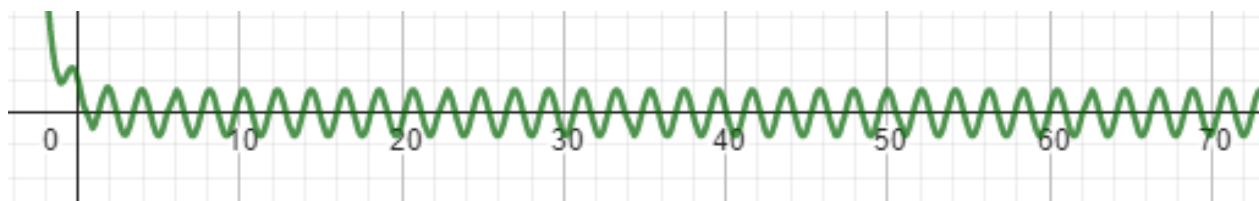
Ko'phadning koeffitsiyentlari  $K=2, n=4, c_1=c_2=c_3=0.5$  bo'lganda  $Z=c_1 * e^x + c_2 * e^{-x} - c_3 * \cos(kx) + c_4 * \sin(nx)$ . Ko'p o'zgaruvchili funksiya yechimlarida jun xomashyosidagi begona aralashmalarni kolosnik panjaradan tushish harakati grafigi.

$K=n=3.5, c_1=c_2=c_3=1$ , bo'lganda harakat grafigi  $y=e^{-x} - \sin(3.5 x) - \cos(3.5 x)$



**4-rasm.** Ko'p o'zgaruvchili funksiya yechimlarida jun xomashyosidagi begona aralashmalarni kolosnik panjaradan tushish harakati grafigi.

Ko‘phadning koeffitsiyentlari  $K=n=3.5$   $c_1=c_2=c_3=1$ , bo‘lganda  $y=e^{-x}-\sin(3.5x)-\cos(3.5x)$  Ko‘p o‘zgaruvchili funktsiya yechimlarida jun xomashyosidagi begona aralashmalarni kolosnik panjaradan tushish harakati, jun xomashyosini tozalanishi stabillashganligini grafikda ko‘rish mumkin.



**5-rasm.** Begona aralashmalarni kolosnik panjaradan tushish harakatida jun xomashyosini tozalanishi stabillashganligi grafigi.

Ko‘phadning koeffitsiyentlari  $K=n=3$   $c_1=0$   $c_2=c_3=c_4=1$ , bo‘lganda harakat grafigi  $y=e^{-x}-\sin(3x)+\cos(3x)$  bir teks stabillashganligini ko‘rish mumkin.

#### Adabiyotlar ro‘yxati

1. F.V.Ismoyilov., Junni dastlabki ishlashda takomillashtirilgan texnologik jarayonni tadqiq qilish., diss PhD., Buxoro. BMTI., 2021
2. I.V.Ismoyilov Значение использования наклонного очистителя первичной обработки шерсти. Universum: технические науки: 2023. 7(112).
3. I.V.Ismoyilov .Mechanical engineering robots are the foundation of our future. Methodical Research Journal. 2022.10 октябрь.11-15-б

### ЎРИК ДАНАГИНИ ЧАҚИШ ЖАРАЁНИДА ТАЪСИР ЭТУВЧИ ПАРАМЕТРЛАР

Ш.Х.Ўринов, И.И.Тошев

*Бухоро муҳандислик-технология институти, Бухоро ш. Ўзбекистон*

**Кириш.** Ўзбекистон ўрик етиштиришнинг ривожланган марказларидан бири бўлиб, республикамиз навлари ва шаклларида хилма-хиллиги билан ажралиб туради. Ўрик республика бўйлаб кенг тарқалган. Асосий ўрик экиш жойлари Фарғона водийсида, ундан кейин Зарафшон водийсида ва Хоразм воҳасида жойлашган. Бу ҳудудлар ўрик навлари ва шаклларида хилма-хиллиги билан ажралиб туради. “Ўрта Осиёда агробиологик хилма-хилликни (мева экинлари ва уларнинг ёввойи қариндошлари) Ўзбекистонда сақлаш ва ундан фойдаланиш” лойиҳаси доирасида республика ҳудудини экспедицион ўрганишлар бошқа ҳудудларда ўрик навларининг маҳаллий хилма-хиллигига бой эканлигини кўрсатди. Шакллари, хусусан, Сурхондарё ва Бухоро вилоятлари. Қорақалпоғистон Республикасида ўрикнинг маҳаллий навлари ва шакллари кўп. Республикада ўрик ассортиментини яхшилашда маҳаллий навлар асос бўлмоқда. Улар боғдорчилик маҳсулотлари етиштиришни кўпайтириш, фермер хўжалиқларини мустаҳкамлашга хизмат қилмоқда. Ўрик тез ўсиши, эрта мева бериш ва юқори йиллик ҳосилдорлик билан ажралиб туради.

Ўрик Ўзбекистонда энг қадимий ва энг машҳур мевали экин ҳисобланади. У эрта пишганлиги ва меваларнинг эрта пишиши учун қадрланади. Мевалар юқори савдо ва таъмга эга. Маҳаллий ўрик таркибида 20-23% гача қанд бўлиб, минерал тузлар, микроэлементлар, органик кислоталар, пектин моддалари, турли витаминлар, айниқса А ва С га бой, биологик фаол моддалар манбаи бўлиб, озиқ-овқат ва доривор хусусиятларига ҳам эга.

Ушбу гуруҳ навларининг мевалари кўп миқдорда шакарни ўз ичига олади ва энг юқори сифатли қуритилган маҳсулотлардан юқори ҳосил беради. Зарафшон ўрикларининг Самарқанд ва Бухоро вилоятларидан навлари бор. Мевалари универсал турдаги, Фарғона гуруҳи навларига караганда камроқ шакарли. Гуруҳ вакиллари Арзами, Аҳрори, Гулюнги, Курсодик, Махтоби ва бошқалар навларидир. Қуйида 1,2,3-жадвалларда ўрикнинг маҳаллий навлари ва шакллари қисқача хусусиятлари келтирилган.

1-жадвал

**Данакнинг габарит ўлчамлари**

№	<i>a</i> Эни (мм)	<i>b</i> Бўйи (мм)	<i>c</i> Баландлиги (мм)	$\delta$ Пўчоқ қалинлиги (мм)
1	$a = 9,40$	$b = 12,67$	$c = 14,90$	$\delta = 1,20$
2	$a = 11,10$	$b = 16,31$	$c = 19,79$	$\delta = 1,64$
3	$a = 11,18$	$b = 15,86$	$c = 20,39$	$\delta = 1,80$
4	$a = 10,42$	$b = 15,70$	$c = 21,58$	$\delta = 1,81$
5	$a = 10,46$	$b = 16,13$	$c = 25,67$	$\delta = 1,54$

**Данак мағзининг габарит ўлчамлари**

№	<i>a</i> Эни (мм)	<i>b</i> Бўйи (мм)	<i>c</i> Баландлиги (мм)
1	$a = 6,76$	$b = 8,23$	$c = 10,00$
2	$a = 7,29$	$b = 10,21$	$c = 14,64$
3	$a = 7,16$	$b = 9,53$	$c = 14,84$
4	$a = 6,86$	$b = 9,49$	$c = 16,90$
5	$a = 5,33$	$b = 10,32$	$c = 17,46$

**Данакнинг оғирлиги (массаси)**

№	Данакнинг габарит оғирлиги ( <i>m</i> )	Данак мағзининг оғирлиги ( <i>m</i> )	Данак пўчоғининг оғирлиги ( <i>m</i> )
1	$m = 0,58$	$m = 0,26$	$m = 0,32$
2	$m = 1,22$	$m = 0,47$	$m = 0,75$
3	$m = 1,52$	$m = 0,50$	$m = 1,02$
4	$m = 1,05$	$m = 0,35$	$m = 0,70$
5	$m = 1,42$	$m = 0,40$	$m = 1,02$

**Ўрик данагинида ёрик ҳосил қилишда ўтказилган эксперимент натижалари.**

Бух МТИ нинг “Механика асослари” кафедрасининг лаборатория хонасида WP-300 (универсал) номли лаборатория қурилмасида эксперимент ўтказилди. Қуйида келтирилган 4-жадвалда ўрик данагида ёрик ҳосил қилиш жараёнида, таъсир этувчи куч ва параметрлар таъсирида олинган тажриба натижалари кўрсатилган.

4-жадвал

**Ўрик данагининг геометрик ўлчами ва чақилиш жараёнида таъсир этувчи параметрларнинг чегаравий қийматлари**

№	Ўрик донагини геометрик ўлчами ва чақилиш жараёнида таъсир этувчи параметрлар	Кузатувлар сони
		1
1	Ўрик донаги массаси, (гр)	1,1
2	Бўйи, (мм)	41,4
3	Эни, (мм)	13,53
4	Қалинлиги, (мм)	9,56
5	Пўчоғининг қалинлиги, (мм)	1,27
6	Ўрик донаги шофининг қалинлиги, $\delta$ (мм)	1,31
7	Донак шофининг бўйлама узунлиги, $l_1$ (мм) $l_1 = L_0$	21,45
8	Куч таъсир этаётган шоф узунлиги $l_1'$ (мм)	6,435
9	Куч таъсир этаётган юза, $A$ ( $m^2$ )	8,4
10	Ўрик қобиғи шофига таъсир этаётган куч, $F$ (кН)	0,535
11	Сиқилиш даражаси $\epsilon'$ (мм), $\epsilon' = l_2$	0,857
12	Кучланиш, $H/mm^2$ $\sigma = \frac{F}{A}$	63,6
13	$L = l_1 - l_2$	20,59
14	Деформацияланиш даражаси, % $\epsilon = \frac{L_0 - L}{L_0} \times 100$	3

**Фойдаланилган адабиётлар:**

1. Джураев Х.Ф., Гафуров К.Х. Новое оборудование для раскалывания косточек абрикоса // Фан ва технологиялар тараққиёти. Илмий – техникавий журнал. Бухоро: 2023. №3. 46-50 б.

2. Уринов Ш.Х. Геометрические свойства скорлупы поверхности косточек // Universum: технические науки. – М. 2022. 3(96). – С. 48-51.

**ЎРИК ДАНАГИНИ ЧАҚИШ ЖАРАЁНИДА ТАЪСИР ЭТУВЧИ КУЧРЛАРДАН КЕЙИНГИ ОЛИНГАН НАТИЖАЛАР**

**Ш.Х.Ўринов**

Бухоро муҳандислик-технология институти, Бухоро ш. Ўзбекистон  
(+99899) 287-07-48

Кириш. Мамлакатимизда бозор иқтисодиёти даврида аҳолининг озиқ-овқат маҳсулотларига, саноатнинг эса хом ашёга бўлган талабини қондириш ҳозирги

кунда кишлоқ хўжалиги олдида турган энг долзарб вазифалардан бири бўлиб қолмоқда ва Республикамиз ҳукумати бу соҳага катта эътибор қаратмоқда. Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2018 йил 29 мартдаги ПФ №5388-сон “Ўзбекистон Республикасида мева-сабзавотчиликни жадал ривожлантиришга доир кўшимча чора-тадбирлар тўғрисида”ги, 2017 йил 7 февралдаги ПФ-4947-сон “Ўзбекистон Республикасини янада ривожлантириш бўйича Ҳаракатлар стратегияси тўғрисида”ги Фармонлари ҳамда 2019 йил 20 мартдаги ПҚ-4246-сон “Ўзбекистон Республикасида боғдорчилик ва иссиқхона хўжалигини янада ривожлантириш чора-тадбирлари тўғрисида”ги Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2020 йил 28 январдаги ПҚ-4575-сон “Ўзбекистон Республикаси кишлоқ хўжалигини ривожлантиришнинг 2020–2030 йилларга мўлжаллаган стратегиясида белгиланган вазифаларни амалга ошириш чора-тадбирлари тўғрисида”ги Қарорлари ҳамда мазкур фаолиятга тегишли меъёрий-ҳуқуқий ҳужжатлардаги вазифалар боғдорчилик соҳасини ривожлантиришда дастуруламал бўлиб хизмат қилади.

Марказий Осиё, жумладан, Ўзбекистон ҳудуди кўпгина мевали ўсимликларнинг келиб чиқиш марказларидан ҳисобланади. Қадимдан бу ҳудудда ўрик, қароли, олма, нок, гилос, писта, бодом, ёнғоқ, узум сингари мевали экинларнинг қимматли маҳаллий навлари сақланиб қолган.

Жумладан, ўрик Ўзбекистонда энг кўп экиладиган мева дарахтларидан бири ҳисобланади. У асосан Фарғона ва Зарафшон водийсида кўп тарқалган бўлиб, умумий боғларининг 70-80% ни ташкил қилади.

Мамлакатимизда экиладиган ўрик навлари уч гуруҳга: хўраки ўрик навлари - Жавзак, Руҳи жувонон, Аҳрори, Арзами, Оқ ўрик; куритиладиган ўрик навлари: Хурмоний, Исфарак, Субҳоний, Бодоми ҳамда консервабоп ўрик навлари - Королевский, Венгерский, Красношөкий ва бошқаларга бўлинади. Арзами, Руҳи жувонон ва Искандарий навларини учинчи гуруҳга ҳам киритиш мумкин. Ўзбекистонда, асосан, эртапишар ва ўртапишар ўрик навлари кўп тарқалган.

Ўрик А, В, С, ва Р витаминлари ва темир моддасига бой бўлиб, меваси таркибида кўп миқдорда шакар, оқсил, крахмал, глюкоза, органик моддалар, фоллий кислотаси, калий, кальций каби моддалар мавжуд.

Бир дона ўрик мевасида тахминан 86% сув, 13,6 калория, 0,4 гр оқсил, 2,84 мг С витамини, 83,92 мг калий, 1,14 мг темир моддаси бор. 100 гр ўрик ва ўрикқоқининг озикавий жиҳатлари 1-жадвалда берилган.

1-жадвал.

№	Таркиби	Ўрик	Ўрикқоқи	№	Таркиби	Ўрик	Ўрикқоқи
1	Сув, %	85,3	25	9	В <sub>1</sub> витами (мг)	0,03	0,01
2	Энергияси (Ккал)	51	260	10	В <sub>3</sub> витами (мг)	01,6	3,3
3	Оқсил (г)	1,0	5,0	11	Витамин С (мг)	10	12



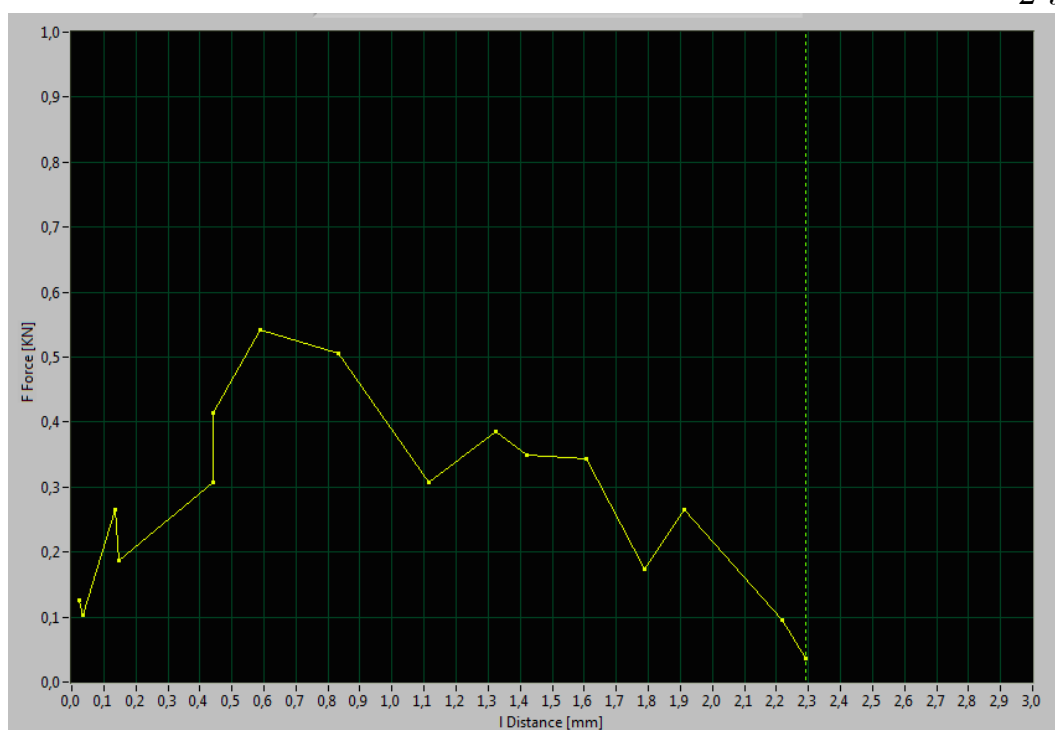
4	Ёғ (г)	0,2	0,5	12	Кальций (мг)	16	67
5	Углевод (г)	12,8	66,5	13	Темир (мг)	0,5	5,5
6	Поса (г)	0,6	3,0	14	Натрий (мг)	1,0	26
7	Кул (г)	0,7	3,0	15	Калий (мг)	281	979
8	А витамин (β-каротин) (I,U)	2,700	10,900	16	Фосфор (мг)	23	108

**Ўрик данагинида ёриқ ҳосил қилишда ўтказилган эксперимент натижалари.**

Бух МТИ нинг “Механика асослари” кафедрасиниг лаборатория хонасида WP-300 (универсал) номли лаборатория қурилмасида эксперимент ўтказилди. Қуйида келтирилган 2,3,4-жадвалда ўрик данагида ёриқ ҳосил қилиш жараёнида, таъсир этувчи куч ва параметрлар таъсирида олинган тажриба натижалари кўрсатилган.

*Ўрик қобиги шофига таъсир этаётган куч,  $F$ (кН)*

*2-жадвал*



$$\text{Деформацияланиш даражаси, \% } \varepsilon = \frac{L_0 - L}{L_0} \times 100$$



(1) Донак шофининг бўйлама узунлиги,  $l_1$  (мм)

$$l_1 = L_0$$

(2) Куч таъсир этаётган шоф узунлиги  $l_1'$  (мм)

(3) Куч таъсир этаётган юза,  $A$  (мм<sup>2</sup>)

(4) Сиқилиш даражаси  $\epsilon'$  (мм),  $\epsilon' = l_2$

(5) Кучланиш, Н/мм<sup>2</sup>  $\sigma = \frac{F}{A}$

4-жадвал

t [h:min:s]	l [mm]	F [KN]	EPS [%]	R [N/mm <sup>2</sup> ]	TEST []
10:36:28,7	0,024	0,126	0,220	40,192	2,000
10:36:27,7	0,037	0,102	0,329	32,536	2,000
10:36:30,7	0,135	0,265	1,207	84,211	2,000
10:36:29,7	0,147	0,186	1,317	59,331	2,000
10:36:31,7	0,441	0,307	3,951	97,609	2,000
10:36:32,7	0,441	0,415	3,951	132,059	2,000
10:36:33,7	0,588	0,541	5,268	172,251	2,000
10:36:34,7	0,833	0,505	7,463	160,767	2,000
10:36:35,7	1,115	0,307	9,988	97,609	2,000
10:36:36,7	1,323	0,385	11,854	122,489	2,000
10:36:37,7	1,421	0,349	12,732	111,006	2,000
10:36:38,7	1,605	0,343	14,378	109,092	2,000
10:36:40,7	1,788	0,174	16,025	55,503	2,000
10:36:39,7	1,911	0,265	17,122	84,211	2,000
10:36:42,7	2,217	0,096	19,866	30,622	2,000
10:36:41,7	2,291	0,036	20,525	11,483	2,000

**Фойдаланилган адабиётлар:**

1. Джураев Х.Ф., Гафуров К.Х. Новое оборудование для раскалывания косточек абрикоса // Фан ва технологиялар тараққиёти. Илмий – техникавий журнал. Бухоро: 2023. №3. 46-50 б.

4. Уринов Ш.Х. Геометрические свойства скорлупы поверхности

## **“AYOLLAR MANEKENINING FAZOVIIY SHAKLINI LOYIHALASH”**

**M.Sh.Xabibova, 1-kurs magistranti,**  
+99897477-18-14

**Z.Sh.To‘xtayeva, p.f.d., dotsent,**  
99891310-40-37 [zebo-7171@mail.ru](mailto:zebo-7171@mail.ru)  
*Buxoro muhandislik-texnologiya instituti*  
*Buxoro muhandislik-texnologiya instituti,*

**Annotatsiya.** Mazkur maqolada aynan ommaviy ishlab chiqarish muhitida ayollar kiyimlarini loyihalash jarayonini yaxshilash uchun antropometrik asoslangan manekenlarning uch o‘lchamli shaklini ishlab chiqish haqida fikr yuritiladi.

**Kalit so‘zlar:** maneken, kiyimni loyihalash, o‘lchamlar, loyihalash, ayollar figuralari, geometrik modeli, figura.

Kiyimlarni ommaviy ishlab chiqarish uchun antropometrik asosli manekenlarni ishlab chiqish dolzarb ilmiy muammo bo‘lib, uning yechimi kiyimni loyihalash va mosligini baholash jarayonlarini takomillashtirish va kompyuter texnologiyalarini joriy etish uchun sharoit yaratadi.

Mamlakatimizda har xil turdagi figuralar uchun kiyimlarni loyihalash va sifatini baholash jarayonini takomillashtirish masalalari ko‘plab tashkilotlar va olimlar E.B.Koblyakova, L.P.Shersheva, G.P.Medvedeva, E. Yu.Krivoborodova, L.P.Yudina va boshqalar. Ular tizim dizayni tamoyillarini va har xil turdagi raqamlar uchun kiyim dizaynlarini baholash usullarini ishlab chiqqanlar. “Figur (maneken) – kiyim” tizimida baholanadigan mutanosib vamuvozanatli kiyimni olish shartlari iste‘molchi raqamlarining tasdiqlangan antropomorfik ma‘lumotlar bazasi va turli hajmli va fazoviy shakllardagi modellarni kompyuter dizayni uchun innovatsion texnologiyalardan foydalanish hisoblanadi.

Ommaviy ishlab chiqarish muhitida ayollar kiyimlarini loyihalash jarayonini yaxshilash uchun antropometrik asoslangan manekenlarni ishlab chiqish uchun quyidagi vazifalar hal qilinishi lozim:

- “figura (maneken) – kiyim” tizimini loyihalash uchun kompyuter texnologiyalarining tuzilishi va qo‘shimcha funksionalligini aniqlash;
- ayollar figuralari manekenlarining geometrik modeli va uni kontur manekenlari ko‘rinishida qurish algoritmini ishlab chiqish;
- o‘lchamli tipologiyaning butun shkalasi bo‘yicha ayollar figuralarining manekenlarini yaratish uchun antropometrik dasturiy ta‘minot ishlab chiqish;
- turli yosh guruhlari uchun razmer o‘lchamlari ma‘lumotnomalari orqali manekenlarning pasportlarini shakllantirish, unda kengaytirilgan antropometrik tavsifnomalar, to‘liq balandlikdagi manekenlarning konturlari va koordinatalarini aks ettirish;
- “figura (maneken) – kiyim” tizimi elementlari parametrlari bilan loyiha chizmalarining parametrlari o‘rtasidagi bog‘liqlikni aniqlash;

– qo'g'irchoq parametrlarining ruxsat etilgan og'ish qiymatlarini nazariy va eksperimental jihatdan asoslash;

– moddiy va virtual manekenlarning antropometrik muvofiqligini tekshirish uchun kompleks dasturiy ta'minotni ishlab chiqish;

– turli xil bo'y va razmerlardagi ayollar kiyimlarini 3D simulyatsiya qilish algoritmini ishlab chiqish.

Ayollar manekenini loyihalashda turli virtual dasturlar: Gerber, Lectra, Optitex, Assol, Leko, STAPRIM, JULIVI va Gratsiya 3D SAPR modellashtirish tizimlarida qo'llaniladi. Shu bilan birga, virtual manekenlarning sirtini o'rnatish dasturlarida qo'llaniladigan antropometrik dasturiy ta'minot iste'molchilar uchun yopiq va u yoki bu o'lchovli tipologiyaga mos keladigan figurali manekenlarni o'zgartirishga imkon bermaydi [1]. Turli assortimentdagi kiyim-kechak SAPR tizimlarida faqat JULIVI va Grace SAPR tizimlarida ayollar figuralarining manekenlarini yaratish uchun ochiq dastur mavjud, ammo ularni shakllantirish va sozlash qo'shimcha axborot materiallari va dasturiy ta'minotni talab qiladi.

Ayollar liboslarini loyihalashda avval kiyim detallarini loyihalashdan oldin gavda-maneken shaklini chizish, keyin kostyum shaklini, keyin kostyum shaklini, so'nggina detallarni chizishga kirishiladi [2].

Ayollar manekeni shaklining aniqligi va antropometriyasiga eng yuqori talablar qo'yiladi, chunki manekenlar 3D dizayn texnologiyalarining markaziy bo'g'ini va kiyimning mosligini nazorat qilish va uning shaklini loyihalash uchun asosiy vositadir. Biroq, zamonaviy antropometrik standartlarning tarkibini tahlil qilish, ayollar razmer xususiyatlari, fiziologik o'lchamlari uchun manekenlar shaklini oqilona aniqlash uchun uning yetarli emasligini ko'rsatdi.

Ayollar figuralari va yelka kiyimlarining tana yuzasini antropometrik o'rganish uchun an'anaviy va istiqbolli kontaktsiz o'lchash usullari tanlangan. Kiyimning antropometrikligi va muvozanati mezonlariga mos keladigan ayollar figuralari manekenlarining shaklini aniq belgilash va nazorat qilish uchun axborot ta'minoti tizimini ishlab chiqish bilan aniqlanadi.

Ayollar manekenini avtomatlashtirilgan tizimda loyihalash uchun quyidagi ta'minotlar zarur hisoblanadi:

1. Yangi o'lchamli tipologiya bo'yicha ayollar manekenlarini loyihalash uchun manekenlarning geometrik modeli konturlarining elektron katalogi.

2. Manekenlarning antropometrik shaklini baholash uchun kompleks dasturiy ta'minot.

3. Turli xil ayollar razmer o'lchamlaridagi yelka kiyimlarini kompyuterda uch o'lchovli modellashtirish uchun funktsional model.

Ayollar razmer o'lchamlaridagi yelka kiyimlarini kompyuterda uch o'lchovli modellashtirishning nazariy qoidalari va eksperimental tadqiqotlari asosida kiyim-kechak dizayni uchun ishlatiladigan ayollar manekenlarining parametrlarini loyihalash va baholash uchun axborot ta'minotini yaratish talab qilinadi. Ayollar kiyimlarini loyihalash va ishlab chiqarish amaliyotiga kontur kataloglari va kengaytirilgan ayollar manekenlari uchun ma'lumotlar bazasi joriy etildi.

Shuningdek, birinchi usulda kiyim shaklini yaratish jarayonini aniqlashtirish va sozlash jarayoni bilan birlashtirilib, fazoviy kiyim chiziqlari konfiguratsiyasini

o'zgartirish orqali erishiladi. Ikkinchi usulda esa ayollar manekenlarini SAPRda loyihalashda kiyim detallarining chizmalari kiyimning uch o'lchovli modelining sirtini tekislikda ochish (yoyish) natijasida olinadi. Yakuniy natijaning sifati ko'p jihatdan tanlangan manekenning parametrlari, uning plastikligi darajasi va o'lchamlarning mosligiga ta'sir qiladi. Hozirgi vaqtda ikkinchi usuldagi SAPRda materiallarning xususiyatlarini va strukturaviy qo'shimchalarning kattaligini hisobga olgan holda uch o'lchovli dizayn jarayonini taqlid qilish uchun ayollar figuralarining real manekenlari va matematik modellari (yoki bog'liqliklari) ma'lumotlari bazasi shakllantirilmoqda [3].

Yuqorida aytilganlarga asoslanib, an'anaviy rejali va ilg'or muhandislik usullari bilan kiyim-kechaklarni ommaviy ishlab chiqarishni loyihalash jarayonining markaziy bo'g'ini iste'molchining o'lchovli xususiyatlar to'plami ko'rinishidagi figurasi haqidagi ma'lumotdir, degan xulosaga kelish mumkin.

Demak, kiyim-kechaklarni ommaviy ishlab chiqarish uchun iste'molchi raqamlarining turlari joriy o'lchovli tipologiya bilan belgilanadi, ularning o'zgarishi axborot ta'minotining barcha tarkibiy qismlarida o'z vaqtida aks ettirilishi kerak. Ularning asosiy elementlari: antropometrik va konstruktiv ma'lumotlar bazasi va moddiy yoki virtual qo'g'irchoqlar ko'rinishidagi instrumental yordam vositalari bo'lib hisoblanadi.

#### **Adabiyotlar ro'yxati**

1. Кузнецова А. Разработка манекенов, совершенствующих проектирование и оценку посадки детской одежды: дисс.я ... канд. Техн. наук. 05.19.04 / Иваново, 2012. – 203 с.
2. Рамазанова М.К., Ташпулатов С.Ш. Кийимни моделлаштириш ва бадий безаш. Тошкент, 2010. -290 б.
3. Тутова А.А. Разработка метода проектирования внешней формы манекена для одежды: дис.я ... канд. техн. наук : 05.19.04 / Иваново, 2020. – 244 с.

### **ГЕОМЕТРИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА, ЛИНЕЙНАЯ И ПОВЕРХНОСТНАЯ ПЛОТНОСТЬ ТЕКСТИЛЬНЫХ МАТЕРИАЛОВ.**

*Бухарский инженерно-технологический институт  
+998997062585*

**Казакова Дилфуза Садуллаевна**  
*Студентка группы 401-20ЕСБ Хайитова Ферангиз Ашуровна*

Толщина текстильных материалов имеет большое значение в швейном производстве. Ее учитывают при установлении припусков к деталям одежды, определении расхода швейных ниток на машинные строчки, расчете высоты настилов тканей в раскройном цехе. От толщины материала зависят его тепловые свойства, воздухопроницаемость, жесткость, драпируемость и др. Толщина ткани характеризуется диаметром нитей, высотой их волн и зависит от переплетения, плотности и фазы строения данной ткани. Длинные перекрытия сообщают тканям большую толщину, чем короткие, поэтому при

прочих равных условиях ткани полотняного переплетения тоньше, чем ткани сатинового.

В зависимости от степени взаимного изгиба нитей основы и утка изменяются фазы строения тканей, а вместе с этим и их толщина. В первой фазе строения толщина ткани  $D = 2dy + d_0$ , в девятой фазе  $D = 2d_0 + dy$ ; в пятой фазе строения, когда обе системы нитей изгибаются в равной степени, толщина ткани  $D = d_0 + dy$ .

Таким образом, толщина однослойных тканей может изменяться от  $2d$  до  $3d$ . Ткани, изготавливаемые из трех и более систем нитей (полутораслойные, двухслойные), имеют толщину более  $3d$ .

Промышленностью вырабатываются ткани, трикотажные и нетканые полотна различной ширины: от 60 до 250 см. При раскрое деталей швейных изделий различных видов не все ширины обеспечивают получение минимальных межлекальных отходов, т. е. не все ширины являются рациональными.

Ширина материалов значительно изменяется после отделочных операций. Так, ширина тканей после отделки обычно уменьшается на 10 – 15% ; валяные же ткани (драпы, сукна) сокращаются по ширине до 30–35%. Ширина трикотажных полотен с кругловязальных машин после красильно-отделочных операций уменьшается на 8 – 10%. Если при ширении полотно растянуто слишком сильно, размеры его могут уменьшаться не, только при отлеживании, но и в дальнейшем при раскрое и даже в готовых изделиях.

Таким образом, на протяжении всего процесса производства и отделки текстильные материалы могут изменять свою ширину, что приводит к возникновению колебаний по ширине материала, т. е. к его разноширинности. Отклонения по ширине могут быть значительными. Они могут встречаться как на протяжении одного куска материала, так и между кусками. В шерстяных тканях отклонения по ширине внутри куска достигают иногда 3 – 4%, а между кусками 5 – 8%. В одном куске вертелочного трикотажного полотна колебания по ширине могут быть до 2,5 – 3,5%, в бельевых полотнах с кругловязальных машин разноширинность достигает 5 % и выражается в расширении куска от одного конца к другому. Ширина нетканых полотен в пределах одного куска изменяется не больше чем на 1 см.

В процессе выработки ткани, трикотажные и нетканые полотна разрезают, в результате чего образуются куски. Кусок должен иметь такие размеры и массу, чтобы его было удобно транспортировать, поэтому длину кусков более широких и тяжелых материалов делают меньше, более легких и узких – больше. Так, длина куска пальтовой шерстяной ткани и пальтового нетканого полотна равна 25–30м, платьевой шерстяной ткани 40–60м, шелковой 60–80м, хлопчатобумажной платьевой и бельевой ткани 70–100м, трикотажного полотна 25 – 40м.

Чем больше длина куска, тем легче рассчитать его для пастилы, обеспечив выполнение заданной шкалы размероростов с минимальным количеством концевых нерациональных остатков.

В кусках, предназначенных для швейной промышленности, грубые

местные дефекты не вырезают, а в местах их расположения делают так называемые условные вырезы или разрезы. Такие куски без вырезания дефектов называют кусками технической длины.

Длина текстильных материалов в швейном производстве измеряется контактным или бесконтактным способом. Контактным способом длину материала измеряют на горизонтальных мерильных столах длиной не менее 3м, имеющих в продольном направлении отмеченные участки длиной 1м (допустимая погрешность длины отмеченных участков  $\pm 1$ мм, а для трехметрового стола  $\pm 3$ мм).

Длину материала в куске L вычисляют по следующей формуле:

$$L = ln + l1$$

где длина каждого участка измеряемого материала, равная 3м; n – число измеренных на мерильном столе участков материала длиной 3м; l1 – длина последнего участка (менее 3 м), измеренного линейкой, м.

Линейная плотность, г/м, и поверхностная плотность, г/и<sup>2</sup>, текстильных материалов играют важную роль при оценке качества и выборе материала для швейных изделий. Эти показатели строго регламентируются в нормативно-технических документах на материалы. Отклонение фактической поверхностной или линейной плотности материала от нормативной рассматривается как его дефект и свидетельствует об отклонении структурных, параметров материала от нормативов.

Линейную и поверхностную плотности текстильных материалов определяют путем взвешивания материалов или расчетным методом. Перед взвешиванием образец материала согласно ГОСТ 10681 – 75 выдерживают в течение 10 – 24 ч в нормальных атмосферных условиях (относительная влажность воздуха  $\phi = 65 \pm 2\%$ , температура  $T = 20 \pm 2^\circ\text{C}$ ). Взвешивают образец с точностью до 0,01 г. После этого линейную плотность ML, г/м, вычисляют по формуле

$$ML = 102m/l2,$$

где m – масса образца, г; l2 – средняя длина образца при данной ширине материала, см.

Поверхностную плотность MS, г/м<sup>2</sup>, рассчитывают по формуле

$$MS = 104m/(l2b),$$

где b — средняя ширина образца, см.

Линейная и поверхностная плотности текстильных материалов значительно изменяются в зависимости от содержания в материалах влаги. Пересчет массы текстильного материала при фактической влажности mф на массу при нормированной влажности mн (для трикотажных полотен этот пересчет обязателен, так как прием или передача полотна происходит по массе) выполняют по формуле

$$mн = mф (100 + Wн) / mн (100 + Wф),$$

где Wн – нормированная влажность материала, %; Wф – фактическая влажность материала, %.

Для смешанных текстильных материалов нормированная влажность

$W_{H(см)}$ , %, вычисляется по формуле

$$W_{H(см)} = \sum_t^n \frac{W_{hi} P_i}{100}$$

где  $W_{hi}$  – нормированная влажность волокон каждого вида, входящих в состав смешанного материала, %;  $P_i$  – номинальное содержание сухой массы волокон каждого вида в смешанной ткани, %;  $i = 1, 2, \dots n$ .

При определении поверхностной плотности ткани расчетным методом используют стандартные показатели: плотности  $P_0$  и  $P_y$ , линейные плотности нитей  $T_0$  и  $T_y$ . Без учета изгиба нитей при их переплетении в ткани поверхностная плотность  $M_{Sp}$  рассчитывается по формуле

$$M_{Sp} = 0,01 (T_0 P_0 + T_y P_y)$$

Расчет поверхностной плотности ткани с учетом изгиба нитей при их переплетении в ткани выполняется по уточненной формуле

$$M_{Sp} = 0,01 (T_0 P_0 + T_y P_y) \eta$$

Значение коэффициента устанавливается опытным путем. По данным проф. Н. А. Архангельского коэффициент  $\eta$  для хлопчатобумажных тканей равен 1,04, льняных отбельных – 0,9, шерстяных гребенных – 1,07, тонкосуконных – 1,3, грубосуконных – 1,25.

Доля массы нитей основы  $\delta_0$  или утка  $\delta_y$  в массе 1 м<sup>2</sup> ткани составляет:

$$\delta_0 = T_0 P_0 / (T_0 P_0 + T_y P_y); \delta_y = T_y P_y / (T_0 P_0 + T_y P_y);$$

Поверхностная плотность трикотажного полотна  $M_{Sp.tr}$ , г/м<sup>2</sup>, для одинарных кулирных и однострочных одинарных основовязанных переплетений рассчитывается по формуле

$$M_{Sp.tr} = 0,0004 l_p P_g P_v T$$

где  $l_p$  - длина нити в петле,  $P_g$  - плотность по горизонтали;  $P_v$  - плотность по вертикали;  $T$  - линейная плотность нити, текс.

Для гладких двойных кулирных и основовязанных переплетений

$$M_{Sp.tr} = 0,0008 l_p P_g P_v T$$

где 0,0008 - коэффициент, учитывающий двойное число петель на единице площади.

Для начесных полотен:

$$M_{Sp.tr} = 0,0004 P_g P_v (l_{p.g} T_g + l_{p.n} T_n) 0,94$$

где  $l_{p.g}$  - длина нити в петле грунта, мм;  $l_{p.n}$  - длина начесной нити в петле, мм;  $T_g$  - линейная плотность нити грунта, текс;  $T_n$  — линейная плотность начесной нити, текс; 0,94 — коэффициент, учитывающий изменение поверхностной плотности при крашении и ворсовании.

Плотность текстильных материалов  $M_V$ , г/см<sup>3</sup>, определяется по формуле

$$M_V = 10 m / (l b D)$$

где  $m$  - масса образца, г;  $l$  - длина образца, см;  $b$  - ширина образца, см;  $D$  - толщина образца, мм.

Если известна поверхностная плотность  $M_S$ , г/м<sup>2</sup>, плотность  $M_V$  рассчитывают по формуле

$$M_V = 10^{-3} M_S / D$$

Значение  $M_V$  для текстильных материалов составляет от 0,2 до 0,6 г/см<sup>3</sup>.



## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Указ Президента Республики Узбекистан №УП-4947 от 07.02.2017 года «О Стратегии действий по пяти приоритетным направлениям развития Республики Узбекистан в 2017 — 2021 годах». – Т.: «Узбекистан», 2017.
2. Б.А.Бузов и др. «Материаловедение швейного производства. М., Легпромбытиздат 1998
3. Е.П. Мальцева. «Материаловедение швейного производства» М., Легпромбытиздат 1989
4. Б.А. Бузов и другие «Лабораторный практикум по материаловедению швейного производства» М., Легпромбытиздат 1991.
5. А.И. Коблякова. Лабораторный практикум по текстильному материаловедению. М., Легпромбытиздат 1991

## ПРОИЗВОДСТВО НИКЕЛЕВЫХ КАТАЛИЗАТОРОВ

**Гуломова Дилноза Кудратовна., студенты Сотимова У. Рузиева М.**

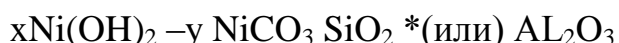
*Бухарский инженерно-технологического института*

*Стажер-преподаватель кафедры химической технологии неорганических веществ*

**Аннотация:** По способу производства катализаторы разделяют на пропитанные, осажденные и легированные. Коммерческая форма катализаторов гидрирования жирных кислот и их применение. Порошка образные катализаторы диспергируются в гидрогенирующем сырье. Отфильтрованные катализаторы возвращаются в процессе гидрирования. Промотор – вещество, не оказывающее каталитического действия, но усиливающее активность металла-катализатора.

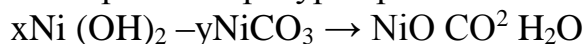
**Ключевые слова:** Дисперсные катализаторы, отмываются от нитратов, хлоридов термическим, разложением карбоната, восстановление оксида никеля, никелевые катализаторы горючи.

Производство никелевых катализаторов. Технологическая схема производства осажденного высоко дисперсного никелевого катализатора состоит из следующих основных стадий: Первым шагом является нанесение основы карбоната никеля на носитель. Водный раствор карбоната натрия ( $\text{Na}_2\text{CO}_3$ ) нагревают до 60-800 С, к нему добавляют ультраизмельченный носитель -  $\text{SiO}_2$  и  $\text{Al}_2\text{O}_3$ , а также каталитические соли металлов - водные растворы хлорида никеля, нитрата никеля и сульфата никеля - и промотор. добавляются в подвеску на высокой скорости. В таких условиях образуются осадки мелких кристаллов карбоната никеля, плохо растворимые в воде. Если не принимать во внимание промотор, то осаждение можно выразить следующей формулой.



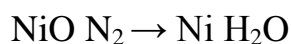
Вторая стадия – термическое разложение карбоната никеля. Осадок на фильтре отмывают от сульфатов, нитратов и хлоридов, добавляют воду и сушат в сушилке, отделяющей мелкие частицы.

Сухой высокодисперсный порошок подвергают термической обработке во вращающихся печах отжига при температурах разложения карбоната никеля.



Помимо оксида никеля (NiO) в нагретых продуктах присутствуют силикаты никеля, образующиеся при термическом разложении и осаждении карбонатов-носителей и промоторов.

Третий этап – восстановление оксида никеля. Помимо оксида никеля (NiO), горячим водородом в горизонтальных вращающихся печах при 450-5100°C восстанавливают оксид никеля.



Восстановление оксида никеля не идет до конца. Действительно восстановленный катализатор содержит Ni, NiO, SiO<sub>2</sub> или Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> и некоторые трудновосстанавливаемые силикаты никеля (если используется силикатный носитель).

Четвертый этап – приведение катализатора в товарную форму. Восстановленные никелевые катализаторы легко воспламеняются. На открытом воздухе высокодисперсный никель быстро окисляется кислородом, выделяя большое количество тепла. Поэтому катализаторы полностью теряют гидрирующую активность, нагреваются и образуют крупные куски. Чтобы предохранить восстановленный катализатор от быстрого окисления, его смешивают с глубоко гидрированным маслом, затем суспензию охлаждают и формируют.

Первоначально коммерческие катализаторы имели форму твердых масляных шариков, в которых частицы катализатора были равномерно диспергированы. В последние годы катализаторы готовят в виде плоских капель. Это привело к снижению затрат на упаковку, хранение и транспортировку катализаторов, а также меньшему пылеобразованию в процессах погрузки и разгрузки. В другом методе поверхность никеля пассивируется путем дозированного окисления для уменьшения воспламеняемости.

Порошковые катализаторы диспергируют в сырье для гидрирования и отделяют от гидрогената фильтрованием. Отфильтрованные катализаторы диспергируют в гидрогенизирующем сырье и отделяют от гидрогената фильтрованием. Отфильтрованные катализаторы частично возвращают в процесс гидрирования, а оставшуюся часть используют для получения новых активных металлических катализаторов. Стабильные катализаторы улавливаются в реакторах гидрирования и используются до тех пор, пока не сохранится их активность, селективность и механическая стабильность. Катализаторы делятся на такие виды, как пропитанные, осажденные и легированные по способу производства. Коммерческий вид катализаторов гидрирования масел и жирных кислот зависит от условий их применения. Катализаторы, диспергированные в сырье, готовят в виде суспензий или

порошков в солидоле, а стабильные катализаторы - в виде гранул или таблеток. В процессе гидрирования жирных кислот широко используются никелевые катализаторы, суспендированные в гидрогенизирующем сырье, нанесенные на носитель.

### **Использованная литература**

1. Арутян М.С., Корнена Е.П., Янова Л.И. я доктор. Технология переработки жиров.- М.: Пищепромиздат, 2000-452 с.
2. Салимов З. Основные процессы и аппараты химической технологии. Т:- «Узбекистан» 1994.-366 с.
3. Кодиров Ю. Лабораторное обучение по технологии переработки нефти. -Т: Издательство им. Чолпона, 2005.-168б.
4. Технология переработки жиров. Б.Н. Тютюнников.

## **TANNIDLARNI KOLLAGEN BILAN BOG‘LANISHIGA TA‘SIR ETUVCHI OMILLAR**

**D.R.Sultonova<sup>1</sup>, M.I.Temirova<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>*Buxoro muhandislik-texnologiya instituti, Buxoro sh. O‘zbekiston*

<sup>2</sup>*Buxoro muhandislik-texnologiya instituti, Buxoro sh. O‘zbekiston*  
+998907187326

O‘simliklarning turli xil qismlarida bo‘lib, suv bilan ekstraksiyalanib va bu ekstrakt (shira) derma bilan o‘zaro ta’sirlashib uni charmga aylantiradigan moddalarga tannidlar deb yuritiladi (adabiyotlarda qisqacha TH belgilanadi). O‘simliklarning tuzilishiga qarab, tannidlar ularning har xil qismlarida: ildizida, poyasida, bargida, po‘stlog‘ida va mevasida bo‘ladi. Bunda tannidlarning miqdori o‘simlik qismlarida juda ham kam, ya’ni bir necha 10 %gacha to‘planishi mumkin [1].

Charm ishlab chiqarishda ishqor eritmalari bilan charmni yuvib olgandan keyin uning tarkibidan chiqib ketmaydigan tannidlar kollagen bilan mustahkam kimyoviy bog‘, ya’ni kovalent bog‘ hosil qilgan bo‘ladi. Charmda kovalent bog‘larning hosil bo‘lish mexanizmi yetarli darajada o‘rganilgan.

Tannidlarning kollagen singari faqat bir emas, balki ko‘pgina reaksiya qobiliyatli guruhlari mavjud. Tannidlarning alohida zarrachalarining agregatlari yoki molekullari kollagen struktura elementlarining tashqi sirti bilan reaksiyaga kirishib, ular orasida ko‘ndalang bog‘lar hosil qiladi. Bu bog‘lar kollagen strukturalarini bir-biriga mustahkamlab, ularni tikilishga olib keladi. Bunday bog‘lanishlar oshlashni olib borish sharoitlariga bog‘liq bo‘ladi [2].

Oshlashning hamma holatlarida ham tannidlarning teri to‘qimasiga kirishi tez va tekis bo‘lishi kerak. Tannidlarning diffuziyasi vaqtida ularning oqsillar bilan bog‘lanishi, charm qatlamlariga notekis eyilishiga olib keladi. Amalda, tannidlarning charmga diffuziyasi va kollagen bilan bog‘lanishi bir vaqtda amalga oshadi. Teri to‘qimasini tannidlar bilan oshlashda uning rangi o‘zgaradi. Dermaning ma’lum qalinligiga kirib olgan tannidlar uni bo‘yaydi. Bu qalinlikni dermaning umumiy

qalinligiga nisbatini foizdagi miqdori bo'yalish darajasini belgilaydi. Dermaning o'rta qatlamlari oshlovchi bilan bo'yalmay yoki kam bo'yalib qolgan bo'lsa hamda dermaning zich qatlamlari yaxshi bo'yalmagan bo'lsa oshlash noto'g'ri amalga oshirilganini va u tugallanmaganligini bildiradi.

Oshlash uchun tayyorlangan terilarga tannidlarning tez va bir maromda kirishi bir qator omillarga: xom ashyo turi, terining tayyorlanganlik xususiyati, bo'kkanlik darajasi, terining pH muhiti, oshlovchi eritma tabiati, harorati, konsentratsiyasi, teriga mexanik ta'sirning intensivligiga bog'liqdir.

Yumshoq terilar (masalan, qoramollarning etak qismi) dan olingan teri to'qimaga oshlovchi eritmalar, zich bo'lgan (og'ir vaznli ho'kizning yopqich qismi) joylarga qaraganda tezroq diffuziyalanadi.

Olinadigan tayyor charm maqsadiga, xom ashyo turi va oshlash jarayonini o'tkazish tartibiga qarab teri to'qimasi oshlashga tayyorlanadi. Kollagenning struktura elementlarining yumshatilgan darajasi, oshlashga ma'lum darajada ta'sir ko'rsatadi. Ya'ni, tolalar qanchalik yumshatilgan bo'lsa, shunchalik oshlovchi moddalarning teri to'qimasiga kirishi osonlashadi. Biroq haddan tashqari tolalarning yumshatilganligi olinadigan charm mahsulotining sifatiga salbiy ta'sir ko'rsatishi, masalan, poyabzalning ostki qismi uchun charm olishda, bu charmlar yumshab qolishi mumkin. Shunday qilib hamma tannidlar ko'p atomli fenollarning, ya'ni polifenollarning hosilalaridir.

Tadqiqotlarning ko'rsatishicha, oshlovchilar molekulasining massasiga nisbatan tannidlarning strukturasi 15–30 % fenol gidroksillari to'g'ri kelar ekan.

Zamonaviy sinflashga ko'ra tannidlar, gidrolizlanadigan va kondensatsiyalanadiganlarga bo'linadi.

O'ta nordon muhitda tannidlarning diffuziyasi susayadi. pH ning oshishi tannidlarning kirish qobiliyatini oshiradi. Neytral muhitgacha bog'lanish kamayib, tannidlarning dispersligi oshadi. Ishqoriy muhitda u yanada oshadi, chunki bunda tannidlarning tuzi bo'lmish tannatlar hosil bo'ladi.

Mexanik ta'sir oshlovchi eritma diffuziyasini osonlashtiradi. Ya'ni mexanik yordamida kollagen struktura elementlari yumshaydi, oshlovchi eritma konsentratsiyasi apparatning ishlov berish hajmida birday bo'ladi.

Tannidlarning kollagen bilan bog'lanishiga ta'sir etuvchi omillar: kollagen strukturasi yumshaganlik darajasi, oshlovchi eritma tabiati, pH, harorati, konsentratsiyasi hamda neytral tuzlarning oshlashda qo'shilishi va oshlashning muddati.

Tayyorlov jarayonlarida derma qancha yumshagan bo'lsa, oshlovchilar kollagen bilan bog'lanishi oshadi. Tannidlarning yirik zarrachalari yaxshi yumshagan struktura elementlari orasiga kirishi yaxshilanadi. Oshlovchi eritma tabiati uncha yaxshi o'rganilmagan. Lekin uning ta'sirini oshlanganlik koeffitsienti ko'rsatkichi yordamida o'rganish mumkin. Qovushoqligi yuqori bo'lgan tannidlar kollagen bilan tezroq bog'lanadi. Tannidlar kollagenning amino guruhlari bilan vodorod bog'lanish hosil qiladi. Oshlashning boshida nordon muhit tannidlarning bog'lanishini oshiradi, oxirida nordonlash bog'lanishni o'zgartirmaydi. Oshlovchi eritmaga neytrallovchi tuzlarni qo'shsak tannidlar zarrachalari kattalashadi. Ular ko'proq qo'shilganda tannidlar cho'kmaga tushadi. Eritmada esa yuqori dispersli tannidlar qolib, ular

bog‘lanishni oshiradi. Tannidlar kontsentratsiyasini 15–20 g/l gacha oshirish bog‘lanishni oshiradi. Haddan tashqari kontsentratsiyani oshirish tannidlarni kollagen bilan bog‘lanishini kamaytiradi. Oshlovchi moddalar tannidlar bilan oshlashning dastlabki soatlarida bog‘lanadi. Toza tayyorlangan va yuqori kontsentratsiyali eritmada tannidlarning bog‘lanishi oshadi. Oshlashdan so‘ng yarimmahsulotni yotqizib qo‘yish oshlash muddatini oshirsa, bog‘lanish ham oshadi.

Tannidlar bilan oshlash osma barabanlarda olib boriladi. Bunda boshqa oshlash jarayonlariga qaraganda suyuqlik koeffitsienti yuqori olinishi bilan farq qiladi. Suyuqlik koeffitsientning kamayishi mexanik ta’sirni kuchaytiradi va muvofiq ravishda tannidlarning yutilish samarasi ortadi.

Eritmalarni to‘liq to‘kib tashlash usulida ishlashda yarimmahsulot avvalo, yuqori kontsentratsiyali tannidlar eritmasiga tashlanib, teri to‘liq oshlanguncha baraban aylantiriladi. Oshlash tugagandan so‘ng ishlatib bo‘lingan eritma va past kontsentratsiyali tannidlar kanalizatsiyaga to‘kib tashlanadi. Barabanda oshlaganda oshlovchi tannidlarni bir marta ishlatib bo‘lingandan so‘ng butunlay to‘kib tashlanish usuli ba’zan bir fazali oshlash ham deyiladi.

Osma barabanlarda oshlash jarayonini olib borish chanlarga nisbatan tannidlarning 6–10% gacha tejalishiga olib keladi.

#### **Adabiyotlar:**

1. Temirova, M. I. (2013). Branch Chemistry and Technology. T.: Dizaynpress.
2. Темирова, М. И., & Файзиев, Э. У. (2021). Чармни ошлашда маҳаллий сувда эрувчан фаол синтетик полимерларни қўллаш. *International Journal of Advanced Technology and Natural Sciences*, 2(1), 33-38.
3. Temirova, M. I. (2022). Development of Effective Compositions Based on Local and Secondary Raw Materials For. *Texas Journal of Engineering and Technology*, 14, 76-79.
4. Темирова, М. И., & Хайитов, А. А. (2021). Исследование гидролиза дубленых кожевенных отходов и условия получения реакционноактивных белковых гидролизатов и их свойств. *International Journal of Advanced Technology and Natural Sciences*, 2(2), 50-54.
5. Темирова, М. И. (2022). Чарм ва мўйна чиқиндиларини ишлаб чиқаришнинг замонавий йўналишлари. *International Journal of Advanced Technology and Natural Sciences*, 3(2), 39-45.

## SEM (SKANERLOVCHI ELEKTRON MIKROSKOP) YORDAMIDA TUT IPAK QURTI G‘UMBAGINING ELEMENTAR TAHLILI

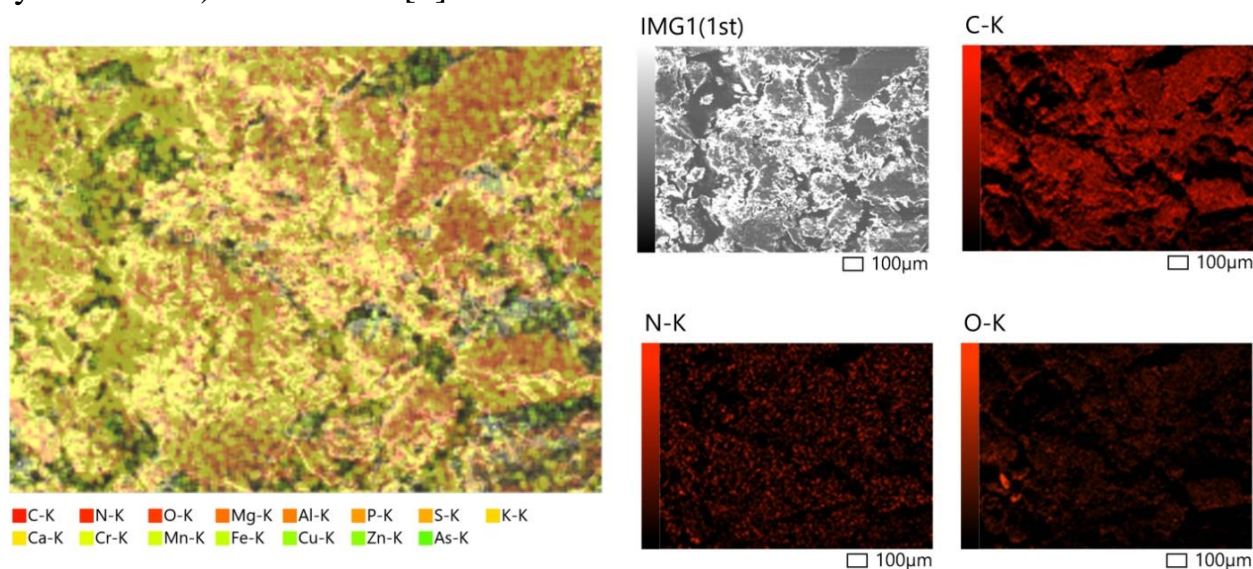
Sh.F.Fatilloyev<sup>1</sup>, R.A.Maxmudov<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Buxoro muhandislik-texnologiya instituti, Buxoro, O‘zbekiston

<sup>2</sup>Buxoro muhandislik-texnologiya instituti, Buxoro, O‘zbekiston

+998914400153

Ipakchilik tarmog‘i oxirgi yillarda rivojlanib borayotgan sohalardan biri bo‘lib kelmoqda. Yurtimiz 2023-yilda 25,9 ming tonna pilla xom-ashyosi tayyorlangan [1]. Pillachilikda va pillakashlik korxonalarida ko‘p miqdorda chuvib bo‘lmaydigan pillalar, pillalarni chuvishda tolali chiqindilar va g‘umbak hosil bo‘ladi. Bu chiqindilardan foydalanish (utilizasiya qilish) xalq xo‘jaligida katta ahamiyatga ega, chunki har bir kilogramm ishlab chiqilgan xom ipakga 1 kg ga yaqin turli chiqindilar to‘g‘ri keladi. Quruq pilla og‘irligining 60 % ni tashkil etuvchi ipak qurti g‘umbaklari ipakchilik sanoatida bio-o‘g‘it sifatida foydalanish uchun qishloq xo‘jaligi yerlariga, tashlanadi [2]. Ipakchilik sanoatida eng keng tarqalgan ipak qurti turlari tut ipak qurti (*Bombyx mori* L.), eman ipak qurti (*Antheraea pernyi*) va eri ipak qurti (*Samia cynthia ricina*) hisoblanadi [3].

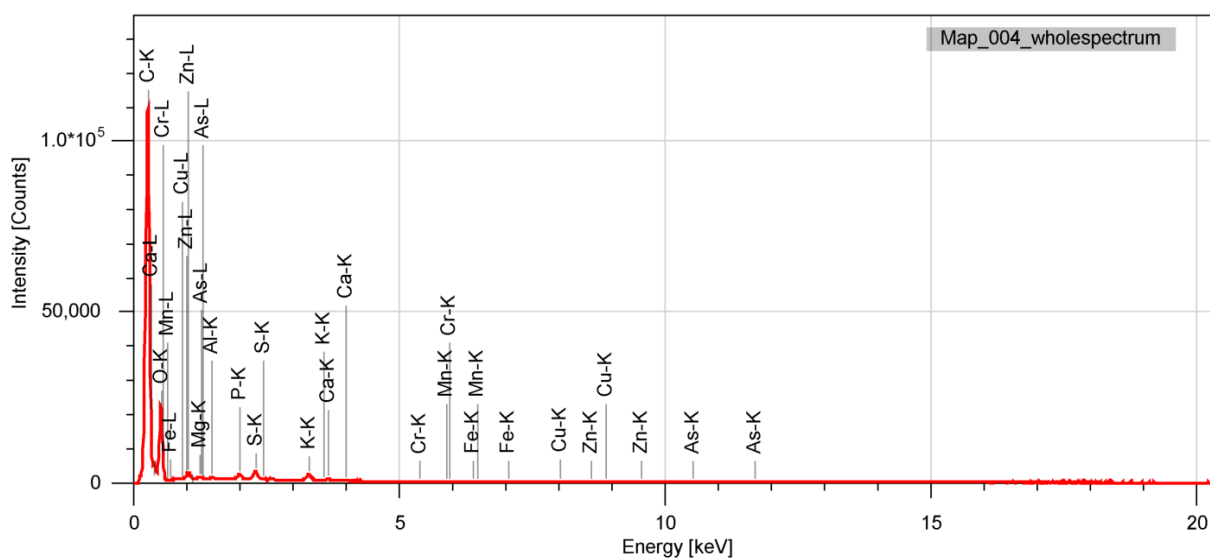


### 1-rasm. Tut ipak qurti g‘umbagini elementlarning tarqalishi Skanerli elektron mikroskop (JSM-IT200, JEOL) dagi ko‘rinishi.

O‘zbekistonda yetishtirilayotgan tut ipak qurti (*Bombyx mori* L. t) g‘umbaklari ipak to‘qish zavodlarida har yili 15 ming tonnagacha to‘planadi [4]. Tut ipak qurti g‘umbagi tarkibida 27 % moy va 50 % oqsildan iborat shuning uchun asosiy qismi baliqchilik va tovuqchilik sohasida ozuqa sifatida foydalaniladi. Ipak qurti g‘umbagi tarkibidagi moddalar va ularning miqdori ipak qurti boqishda foydalaniladigan ozuqaning tarkibiga, hududning iqlim sharoitiga va turli omillarga bog‘liq [5]. O‘rganilgan tadqiqotlar asosida ipak qurti g‘umbagidan jahonda yuqori baholanadigan g‘umbak yog‘i olish mumkin, undan tashqari qishloq xo‘jaligida o‘g‘it sifatida qo‘llash va hozirda ishlatilayotgan karbamid, ammoniy nitrat va shu

kabi mineral o‘g‘itlar bilan o‘zaro aralashmasi natijasida yuviluvchanligi juda past bo‘lgan tuproqni sho‘rlanishini oldini oladigan organo-mineral o‘g‘it olish mumkinligini ko‘rsatmoqda (1-rasm).

Tut ipak qurti g‘umbagining asosiy tarkibiy qismi organik birikmalardan iborat uning tarkibida juda kam miqdorda makro va mikroelementlar mavjud. Tarkibida juda kam miqdorda Ca, Fe, Mn, Mg, S, P, K shu kabi elementlar mavjudligini ko‘rsatmoqda (2-rasm)



**Rasm-2: Skanerli elektron mikroskopda (JSM-IT200, JEOL) tut ipak qurti g‘umbagining elementar tahlili**

Yuqorida olib borilgan ilmiy tadqiqotlar tahlillaridan shunday xulosa qilish mumkinki, kelajakda O‘zbekistonda yetishtirilayotgan tut ipak qurti (*Bombyx mori* L. t) g‘umbaklarini karbamid, bentonit va glaukonit o‘zaro aralashmasi o‘simliklar uchun zarur bo‘lgan organo-mineral tarkibga boy bo‘lgan yangi turdagi organo-mineral o‘g‘itlar ishlab chiqarishni yo‘lga qo‘yish bu sohada yuqori iqtisodiy samara beradigan dolzarb muammolarni yechimiga qaratilgan ilmiy tadqiqot ishlaridan bo‘lishi mumkin.

### Foydalanilgan adabiyotlar ro‘yxati

1. O‘zbekiston Respublikasi Qishloq xo‘jaligi vazirligi “Respublikamizda qancha pilla yetishtirilgan” <https://www.agro.uz/respublikamizda-qancha-pilla-yetishtirilgan/>

2. Z.J. Wei, A.M. Lia, H.X. Zhang, J. Liu, S.T. Jiang, Optimization of supercritical carbon dioxide extraction of silkworm pupal oil applying the response surface methodology, *Bioresour. Technol.* 100 (2009) 4214–4219.

3. Ferdousi L, Begum M, Yeasmin MS, Uddin J, Miah MA, Rana GMM, Chowdhury TA, Bobby F, Maitra B, Khan R, Emran TB, Siddique MAB. Facile acid fermentation extraction of silkworm pupae oil and evaluation of its physical and chemical properties for utilization as edible oil. *Heliyon.* 2023 Jan 6;9(1):e12815. doi: 10.1016/j.heliyon.2023.e12815. PMID: 36647348; PMCID: PMC9840356.

4.Хамидов Б.Т. Совершенствование процесса извлечения масла из куколок тутового шелкопряда. Канд. диссертации. Ташкент-2004, –5 с.

5.Махмудов, Рафик Амонович, and Шамшод Файзулла Угли Фатиллоев. "ИЗУЧЕНИЕ МАКРО И МИКРОЭЛЕМЕНТНОГО СОСТАВА ОТХОДОВ, ПОЛУЧАЕМЫХ НА ПРЕДПРИЯТИЯХ ПО ПЕРЕРАБОТКЕ ШЕЛКОВИЧНОГО СЫРЬЯ." *Universum: технические науки* 6.2 (119) (2024): 46-49.

## **ПАХТА ХОМ АШЁСИНИ НАМЛАШ ТЕХНОЛОГИЯСИНИ ТАДҚИҚ ҚИЛИШ**

**М.Х.Гаппарова<sup>1</sup>, Р.А.Гуляев<sup>2</sup>**

*Бухоро муҳандислик-технология институти<sup>1</sup>, Бухоро ш., Ўзбекистон*  
*Тошкент тўқимачилик ва енгил саноат институти<sup>2</sup>, Тошкент ш., Ўзбекистон*  
*+99890 611 70 53*

Маълумки, жаҳон бозорида пахта толаси тўқимачилик саноатининг асосий хом ашёси ҳисобланади. Бугунги кунда Ўзбекистон пахта етиштириш бўйича дунёда 6-ўринда туради. Ҳозирги кунда эса республикада йилига 3,5 млн. тонна пахта хом ашёси қайта ишланади ва 1-1,2 млн. тонна пахта толаси олинади.

Сўнгги йилларда мамлакатимизда тўқимачилик ва тикув-трикотаж саноатини ривожлантириш, соҳа корхоналарининг инвестиция ва экспорт фаолиятини кўллаб-қувватлаш бўйича комплекс чора-тадбирлар амалга оширилиши натижасида республикада ишлаб чиқарилаётган пахта толаси тўлиқ ва ип калаванинг 45 фоизи қайта ишланмоқда, шунингдек, соҳанинг йиллик экспорт салоҳияти 3,2 миллиард доллардан ошди.

Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2022 йил 28 январдаги ПФ-60 сон «2022-2026 йилларга мўлжалланган Янги Ўзбекистоннинг тараққиёт стратегияси тўғрисида»ги Фармони, 2021 йил 6 ноябрдаги ПҚ-16 сон «Пахта-тўқимачилик кластерлари фаолиятини тартибга солиш чора-тадбирлари тўғрисида»ги Қарори ва Ўзбекистон Республикаси Вазирлар Маҳкамасининг 2020 йил 22 июндаги 397-сон «Пахта-тўқимачилик ишлаб чиқаришини янада ривожлантириш чора-тадбирлари тўғрисида»ги ли қарори ҳамда мазкур фаолиятга тегишли бошқа меъёрий-ҳуқуқий ҳужжатларда белгиланган вазифаларни амалга ошириш зарурлиги кўрсатиб ўтилган.

Пахта тозалаш корхоналарида сифатли тола ва тўқимачилик саноатида калава ипларнинг олинисида пахта хомашёси ва толанинг намлик кўрсаткичи катта роль ўйнайди.

Пахтани қайта ишлаш жараёнида пахта хомашёси бир қанча технологик жараёнлардан ўтиши натижасида унинг намлик кўрсаткичи тушиб бораверади. Бу эса пахта хом ашёсида калта толаларнинг кўпайиши, бу калта толаларнинг чиқиндиларга ортиқча чиқиб кетиши, нуқсонларнинг кўпайиши ва механик шикастланишларга олиб келади. Натижада бу тўқимачилик корхоналарида йигирув жараёнида ундан олинандиган калава ипларининг сифатига салбий



таъсир кўрсатади: пилта ва пиликларнинг нотекислиги, узилиши ва ҳ.к. Бу эса бугунги кунда пахтачилик саноатининг долзарб муаммолардан бири бўлмоқда.

Бу муаммоларни бартараф этиш мақсадида бир қанча олимларимиз илмий тадқиқотлар олиб бормоқдалар.

Ҳозирги вақтда пахта хом ашёсини ва пахта толасини намлаш технологиясини такомиллаштириш, намликнинг тола сифат кўрсаткичларига таъсири масалалари бир қатор олимлар: G.J.Mangialardi, S.E.Hughs, I.Price, A.C.Griffin, V.P.Moore, W.Anthony, R.K. Byleg ва бошқаларнинг ишларида кўриб чиқилган. Толали материалларни намлаш технологияси бўйича назарий-методологик асосларини ёритувчи фундаментал масалалари билан боғлиқ тадқиқотлар бир қатор олимлар томонидан олиб борилган, жумладан, А.П.Лыков, Р.П.Никитин, А.П.Парпиев, А.Е.Лугачев, А.М.Гуляев, Б.М.Мардонов, Р.П.Саидов, Л.С.Рябинская, О.О.Джураев, Ф.Исанов, Н.А.Хусанова, З.С.Усманов каби олимлар томонидан тадқиқ қилинган ва маълум даражадаги ижобий натижаларга эришилган.

Тадқиқотчилар томонидан 20 дан ортиқ толани намлаш усуллари ва уларни амалга ошириш ускуналари ишлаб чиқилган. Намлаш агентлари нам ҳаво, тўйинган ва тўйинмаган буғ, ҳаво ва буғ аралашмалари ҳамда дисперс ҳолдаги сувни толани намланиши ва сифатига таъсири аниқланган.

Н.А.Хусановнинг диссертация ишида пахта ва толани намлаш объекти сифатида хосса ва хусусиятлари, уларни намлаш усуллари ва технологияларининг ҳозирги ҳолати таҳлил қилинган. Таҳлиллар натижасида толани намланиш объекти сифатида гигроскопик ва сорбцион хусусиятлари инобатга олинмаганлиги, намлаш жараёнининг назарий асослари яратилмаганлиги, мавжуд намлагичларнинг намлаш самарадорлиги 0,2-0,5% дан ошмаслиги хулоса қилинган.

Шунингдек, пахта ва толани намлашни назарий масалалари, тола юзасидаги сув томчиси, аэродинамик кучлар таъсиридаги ҳаракати ўрганилган, пахта тозалаш корхоналарида пахта ва толани намлаш самарадорлиги аниқланган. Пахтани намлашни самарали технологияси танланган ва тажрибалар натижасида асосланган. Қуритиш барабанида пахтани намлашни рационал режимлари аниқланган.

толани сув буғи билан намлаш жараёнида намликни тола юзасида томчи ҳолатида конденсация бўлиши ва очиқ ҳаво билан контактда бўлган ҳолатда ва пневматик узатишда қисқа муддатда буғланиб кетиши ўтказилган тажрибалар асосида аниқланган;

пахтани қуритиш барабанида намланиш фоизи, толани намлашдан кейин ва жин тарновидаги намлиги ҳамда ишлаб чиқарилган толадаги нуқсонлар ва ифлос аралашмалар миқдорини аниқлаб берувчи регрессия тенгламалари кичик квадратлар усули ёрдамида олинган ҳамда пахтани намлашни рационал режимлари аниқланган. [1]

З.С.Усмановнинг диссертация ишида конденсор корпусида ўрнатиладиган пахта толасини инновацион портативли намлаш қурилмаси яратилган, пахта толасини конденсорда намлаш самарадорлигини ошириш

режимлари ишлаб чиқилган, электр энергияни тежаш мақсадида конденсорнинг сиқувчи валиклари зонасида толани намлашнинг инновацион технологияси ишлаб чиқилганлигини кўриш мумкин.

Шунингдек, конденсер ичида намланиш жараёнида пахта толасининг ҳаракатланиш модели қурилган ва уларнинг қонуниятларини акс эттирувчи ечимлар олинган. [2]

Ушбу олиб борилган илмий тадқиқотлар афзаллик томонлари билан бир қаторда камчиликларга ҳам эга. Буғ генераторлари ёрдамида пахта хомашёси ва толасини намлашда бир қанча камчиликлар учраб туради: унда деталлар сонининг кўплиги, уларнинг ишдан чиқиши, синиши, ишлаш вақтида шовқин бўлиши, таннархининг қимматлиги, энергиянинг кўп сарфланиши, иситиш, уларда чўкиндиларнинг ҳосил бўлиши, коррозияга учраши, сувга тўйинганлигининг камлиги, толанинг сарғайишига олиб келиши шулар жумласидандир.

Ушбу таҳлиллардан келиб чиқиб, пахта хомашёсини совуқ буғ ёрдамида намлаш технологиясини қўллашни тавсия этмоқчимиз. Биз тавсия этаётган ушбу намлаш технологияси пахта хом ашёсини толаажратиш жараёнидан олдин тадбиқ этилиши назарда тутилган. Ушбу қурилма таннархи харажатлари арзон бўлиб, энергиянинг тежамкорликка, пахта хомашёсининг сифатини сақлаб қолишга эришилади ва пахта тозалаш корхоналарининг иқтисодий самарадорлигини ошишига олиб келади.

#### **Фойдаланилган адабиётлар:**

1. Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2020 йил 6-мартдаги ПҚ-4633-сонли “Пахтачилик соҳасида бозор тамойилларини кенг жорий этиш чора-тадбирлари тўғрисида”ги қарори.
2. Гуляев Р.А. Разработка нового способа увлажнения хлопкового волокна перед прессованием. Диссертация на соискание ученой степени кандидата технических наук. - Ташкент, 2004-11 с.
3. Гуляев Р.А. Методы создания комплексной технологии увлажнения хлопко-сырца и хлопкового волокна на хлопкоочистительных заводах: Диссертация на соискание степени доктора технических наук. - Ташкент, 2016.-11 с.
4. Н.А. Хусанова. Пахта толасини намлашнинг тежамкор технологиясини ишлаб чиқиш. Техника фанлари бўйича фалсафа доктори (PhD) диссертацияси автореферати. Тошкент, 2022-

## СИНТЕЗ И ИССЛЕДОВАНИЕ КАРБОКСИЛЬНОГО КАТИОНИТА НА ОСНОВЕ ПРОДУКТОВ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ АКРИЛОВОЙ КИСЛОТЫ И ФУРФУРОЛА

Н.К.Жамилова<sup>1</sup>, М.Х.Заприпов<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Бухарский инженерно-технологический институт, г. Бухара, Узбекистан

<sup>2</sup>Бухарский инженерно-технологический институт, г. Бухара, Узбекистан  
+998907155060

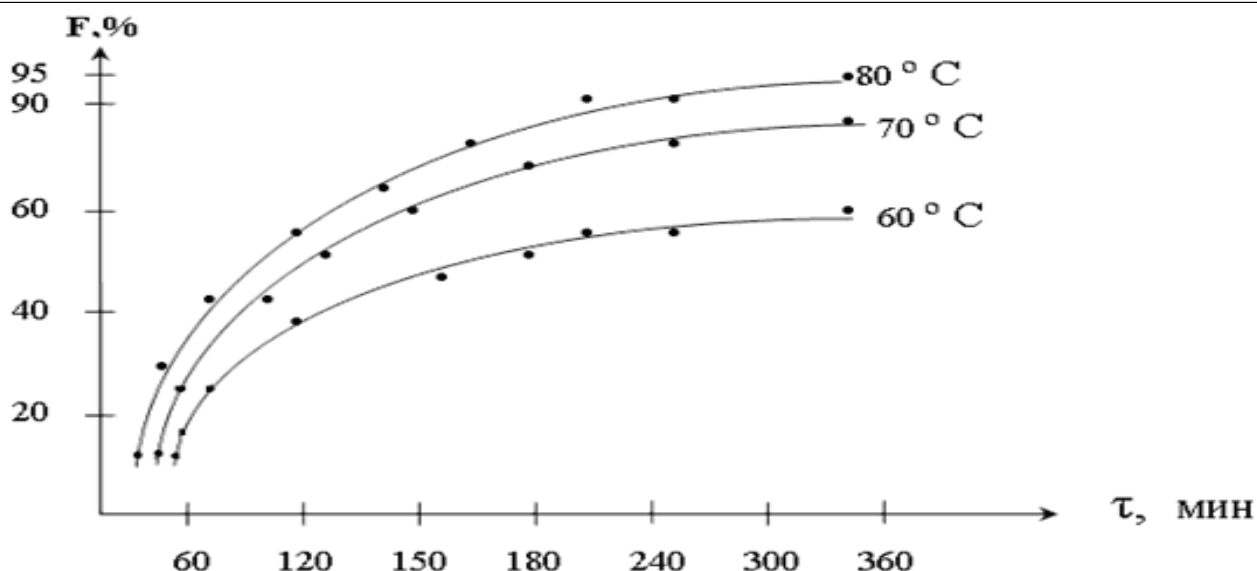
В статье приведены данные по исследованию процесса образования карбоксильного катионита, поликонденсацией акриловой кислоты с фурфуролом. Было изучено влияние температуры, концентрации катализатора и соотношения акриловой кислоты и фурфурола на процесс поликонденсации и определены оптимальные условия синтеза катионита. Представлялось целесообразным установить оптимальные условия синтеза катионита с помощью кинетических исследований: зависимость от температуры реакции, концентрации катализатора, и соотношения исходных веществ, и др.

Синтез катионита проводили в 3-х горловой колбе, помещенный в термостат, снабженный мешалкой и гидравлическим затвором, термометром и обратным холодильником. Отсчет времени начинали после введения первой капли фурфурола в колбу, содержащую акриловую кислоту и катализатор хлористый цинк. Течение реакции контролировали по изменению концентрации фурфурола путем отбора проб через определенные промежутки времени. Реакционная смесь отбиралась в количестве 1-1,5 гр. и помещалась в колбы с шлифованными пробками, в которые предварительно заливался 1 М раствор сульфата натрия, нейтрализованный минеральной кислотой и спиртово-бензойной смесью (1:1). Выделившийся NaOH оттитровали известным способом 0,1 н. раствором HCl в присутствии фенолфталеина до исчезновения окраски.

### Влияние температуры реакции на взаимодействие акриловой кислоты с фурфуролом

Для выявления влияния температуры реакции на процесс поликонденсации акриловой кислоты с фурфуролом, реакцию проводили при температуре 60, 70, 80°C. Мольное соотношение акриловой кислоты к фурфуролу было 1:1, количество катализатора соответственно 0,05 молей ZnCl<sub>2</sub> на 1 моль фурфурола и было постоянным.

На рис. 1. представлена зависимость степени превращения полимера от продолжительности реакции при различных температурах.



**Рис. 1. Зависимость степени превращения (F) поликонденсации акриловой кислоты с фурфуролом от продолжительности реакции при различных температурах.**

На основании полученных данных был определен характер логарифмической зависимости изменения концентрации реагирующих веществ по времени при различных температурах. Для расчета принимались результаты соответствующие неглубокой степени превращения (до 20 %) (рис. 2). Линейный характер зависимости, представляемый на рис. 2 свидетельствует о том, что реакция поликонденсации акриловой кислоты с фурфуролом протекает как реакция второго порядка. Об этом же свидетельствует постоянное значение констант скоростей реакции вычисленных для реакции второго порядка. Из значений констант скоростей реакции поликонденсации при различных температурах и графической зависимости  $-\lg K$  от  $1/T$  и по уравнению Аррениуса была определена энергия активации реакции поликонденсации акриловой кислоты с фурфуролом, которая соответствовало 12,8 ккал/моль.

#### Список литературы

1. Nigina, J., & Mizrob, Z. (2023). PRODUCTION OF VINYL ETHERS OF FURFURYL ALCOHOL. *Universum: химия и биология*, (9-2 (111)), 57-62.
2. Даврон о'гли, Северная Дакота (2023 г.). ПРИМЕНЕНИЕ МОЧЕВИНО-ФОРМАЛЬДЕГИДНЫХ И МОЧЕВИНО-ФУРФУРОВЫХ СМОЛ В РАЗЛИЧНЫХ РАСТВОРИТЕЛЯХ. *Американский журнал педагогических и образовательных исследований*, 12, 265–267.
3. Zuhridin, R., Niginabonu, J., Aminjon, V., & Temurbek, D. (2022). MECHANISMS OF ETERIFICATION OF TEREFTALIC ACID WITH ETYLENGLYCOL. *Universum: технические науки*, (5-11 (98)), 63-67.
4. O'G'Li, R. Z. K., & Qizi, J. N. Q. (2022). ANALYSIS OF IMPORTANCE AND METHODS OF PRODUCTION OF BLOCK SOPOLYMERS BASED ON POLYETYLENTEREPHTALATE. *International Journal of Advanced Technology and Natural Sciences*, 3(1), 51-55.

5. Zuhridin, R., & Niginabonu, J. (2022). PRODUCTION OF POLYETHYLENE TEREPHTHALATE. *Universum: технические науки*, (5-11 (98)), 58-62.

## **HARORATNING METTALL KESUVCHI DASTGOHLARNING STATIK ANIQLIGIGA TA`SIRI**

**R.N.Isamov**

*Buxoro muhandislik texnologiyasi instituti*

Po'lat va cho`yanning termik kengayish koeffitsientlaridagi farq tufayli prezitsion dastgohlarning statik aniqligidagi mumkin bo'lgan o'zgarish xonada doimiy haroratni saqlab turish bilan cheklanadi.

Prezitsion mashinalar, shuningdek, to'g'ridan-to'g'ri quyosh nuri yoki isitish moslamalari bilan isitishdan va isitiladigan yoki sovutilgan havo oqimlarining ta'siridan himoyalangan bo'lishi kerak, shuning uchun jilvirlash dastgohlari kabi prezitsion dastgohlar kerakli haroratni saqlab turadigan avtomatik ishlaydigan konditsioner qurilmalar bilan jihozlangan maxsus xonalarga o'rnatiladi.

Metall kesish dastgohlarida mexanik ishlov berish jarayoni issiqlik ajralishi bilan kechadi. Ishlov berishda ajralib chiqadigan issiqlik dastgohni to`la quvvatda ishlatish shuningdek, yuklama va kesish tezligining oshishi bilan absolyut qiymatda oshib boradi. Ajralib chiqadigan issiqlikning bir qismi atrof muhitga tarqalsa, asosiy qismi dastgohning issiqlik o`tkazuvchi materialdan tayyorlangan qismlari orqali qabul qilinadi. Dastgoh qismlarining notekis qizishi ayrim qismlarining deformatsiyalanishiga, o`lchamlarining va alohida ishchi yuzalarining o`zgarishiga sabab bo`ladi. Natijada, kesuvchi asbob va ishlov beriladigan tayyorlanmaning nisbiy holati o`zgaradi va ishlov berishdagi xatolik ortadi.

Metall kesish dastgohlarida issiqlikning ajralib chiqishi asosan podshipniklardagi ishqalanish, gidrotizimda va kesishdagi ishqalanish natijasida yuzaga keladi. Tekshiruvlarga ko`ra [1], o`rta o`lchamdagi mod.3151 doiraviy jilvirlash dastgohida quyidagi miqdorda issiqlik ajralib chiqishi aniqlangan: jilvirlash babkasi podshipniklarida 0.2 kkal/sek, gidravlika tizimida 0.27 kkal/sek, kesishda va MMS tizimida 0.96 kkal/sek, detalda 0.03 kkal/sek. Bu miqdordagi issiqlik 1 litr suvni 1 minutda qaynatish uchun yetarli hisoblanadi.

Aniq dastgohlar sirasiga kiruvchi jilvirlash dastgohining ishlash paytida qizishi, kesuvchi asbob (jilvirlash toshi) yuza qismining detal o`qiga kesish kuchi ta`sirida texnologik tizimda yuzaga keluvchi elastik deformatsiyalardan ko`ra sezilarli siljishiga olib keladi. Issiqlik ayniqsa, detalning berilgan o`lchamini jilvirlash babkasining tirkaklari orqali yoki surish mexanizmining tirkaklari orqali jilvirlash toshiga nisbatan belgilashda yuqori aniqlikda ishlovchi avtomatik tsikli jilvirlash dastgohlariga katta ta`sir ko`rsatadi.

B.T.Breev [1] silliqlash dastgohlarini isitish ta'sirida ish qismiga nisbatan bir necha yuz millimetrga va hatto 0,1 mm dan ko'proq siljishini ko'rsatadigan bir qator misollar keltiradi 3A182 mashinasi, bu bo'ylab silliqlash g'ildiragining o'qiga nisbatan

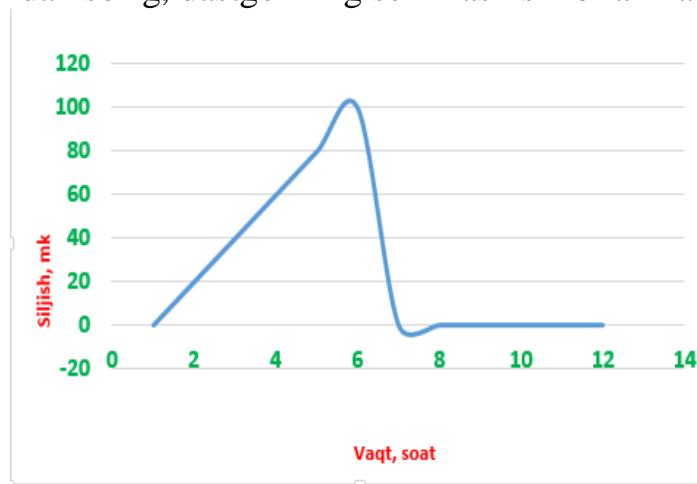
og'ish, u oldingi podshipnikda 0,07 mm, orqa podshipnikda esa 0,11 mm ga yetgan.

Dastgohning isishi kesib kirish bilan silliqlash paytida o'lchov moslamasi yordamida o'lchamlarni avtomatik nazorat qilish bilan ham, ishlov beriladigan detalning shakliga ta'sir qiladi, silliqlash g'ildiragi va ishlov beriladigan detalning o'qlari orasidagi parallellikni buzadi va val bo'yinchasining sezilarli darajada konuslanishiga, ko'pincha 2-3-chi aniqlik sinflarining joizligidan tashqariga chishiga olib keladi.

[1] ga ko'ra, tokarlik va vertikal frezalash dastgohlarining podshipniklar va tishli uzatmalarida ishqalanish natijasida shpindel kallagining qizishi natijasida shpindellarning millimetrning bir necha yuzdan bir qismiga siljishiga olib keladi, ba'zan esa 0,1 mm dan oshib ketadigan qiymatlarga yetadi.

Ish paytida qizishdan yuzaga keladigan dastgohlarning deformatsiyasi dastgoh qismlarining katta massaga ega ekanligi tufayli sekin (1-4 soat) sodir bo'ladi va dastgohning to'xtatilgandan keyin sovishi undan ham sekinroq (10-20 soat) sodir bo'ladi.

Eksperimental ma'lumotlar shuni ko'rsatadiki, (1-rasm) qizdirilganda, siljishlar birinchi navbatda nisbatan tez sodir bo'ladi va keyin asta-sekin sekinlashadi, bu joy almashishning o'sishini to'xtatish va mashinani to'xtatish bilan tavsiflangan termik muvozanatga erishgandan so'ng, dastgohning sekinlashishi bilan ham sodir bo'ladi.



**1-rasm. Tokarlik dastgohi shpindelining, oldingi babkaning temperaturaviy deformatsiyalanishi natijasida siljishi**

Issiqlik rejimining barqarorlashuvi dastgohning konstruktsiyasiga, uning massasiga, issiqlik taqsimotiga va issiqlik uzatish sharoitlariga bog'liq. Qizishdan oldin va keyin aynan shu dastgohda ishlov berilgan detallarning shakl aniqligidagi farq ruxsat etilgandan katta bo'lishi mumkin. Shuning uchun dastgohni ish holatida sinab ko'rish, agar u uzoq muddat ishlamay turgan bo'lsa, dastgohni qizdirgandan keyingina unda detalga barqaror aniqlikda ishlov berish mumkin. Smenada yoki smenalar oralig'ida vaqtincha to'xtashlar dastgohning sekin sovishi tufayli uni oldindan qizdirishga zarurat tug'dirmaydi.

#### Adabiyot:

1. Бреев Б.Т. Влияние нагрева шлифовальных станков на точность их

работы.- «Станки и инструмент».

2. Маталин А.А., Френкель Б.И., Панов Ф.С. Проектирование технологических процессов обработки деталей на станках с числовым программным управлением. – Л.: Изд-во ЛГУ, 1977. – 240 с.

3. Энтелис С.Г., Берлинер Э.М. Смазочно-охлаждающие технологические средства для обработки металлов резанием: справочник. – М.: Машиностроение, 1986. – 352 с.

## ОСНОВЫ ТЕОРИИ ПРОЦЕССА ИЗМЕЛЬЧЕНИЯ ЗЕРНА В РОТОЦИОННЫЕ МАШИНЫ.

**Нематов Эркинжон Хамроевич, Каландаров Наврузбек Олимбаевич**  
*Ташкентский государственный технический университет имени Ислама Каримова*

В мукомольном производстве степень измельчения зерна и его частиц в вальцовом станке оценивается коэффициентом извлечения  $k_n$ , который является функцией зазора между вальцами  $b$  и выражается следующей экспоненциальной зависимостью:

$$k_n = Ae^{-Bb}$$

где,  $b$  зазор между вальцами (м),  $e$ -основание натуральных логарифмов,  $A$  и  $B$  коэффициенты, зависящие от структурно-механических свойств зерна и геометрических и кинематических параметров вальцов.

Установлено, что на величину коэффициента извлечения при неизменном зазоре между вальцами оказывают влияние первоначальные размеры частиц измельчаемого продукта. При этом величина  $k_n$  находится в прямой зависимости от крупности частиц исходного материала.

Разрушение частиц происходит под действием их сжатия и сдвига. В зависимости от структурно-механических свойств частиц и соотношения между величиной межвальцового зазора  $b$  и размером измельчаемых частиц  $a$  разрушение их может произойти как за однократный пропуск между вальцами, так и многократный, что предопределяет степень измельчения зерна.

Производительность вальцового станка - это фактическая пропускная способность при достижении заданной степени измельчения зерна или промежуточных продуктов размола. Пропускная способность совместно работающей пары нарезных вальцов теоретически может быть определена по формуле

$$Q = 3.6 \cdot \rho \cdot l(b+h)v_n \cdot \psi$$

где,  $\rho$  плотность измельчаемого продукта (кг/м<sup>3</sup>),  $l$  длина вальца (м),  $b$  величина зазора между вальцами (м),  $h$  высота рифлей (м), для определения пропускной способности ненарезных вальцов в формуле значение  $h=0$ .  $\psi$  коэффициент объемного заполнения зоны,  $v_n$  средняя скорость продукта в зоне

измельчения (м/с).

Скорость движения продукта в зоне измельчения в первом приближении можно считать равной полусумме окружных скоростей быстро вращающегося и медленно вращающегося вальца. Однако в зоне измельчения гладких вальцов она определяется по формулам

$$v_n < \frac{2v_{\sigma}}{i+1} \cos \alpha; v_n < \frac{2v_m}{i+1}$$

где,  $v_{\sigma}$ ,  $v_m$  окружная скорость соответственно быстро вращающегося и медленно вращающегося вальца (м/с),  $i$  степень измельчения,  $\alpha$  угол захвата продукта вальцами (град).

Скорость зерна в зоне измельчения зависит от взаиморасположения рифлей вальцов. Мелкие фракции движутся в межрифельном пространстве «быстрого» и «медленного» вальцов со скоростями равными соответственно скоростям этих вальцов, а остальные частицы продукта движутся в пространстве межвальцового зазора со скоростью, которая больше скорости  $v_m$  «медленного» вальца и меньше скорости  $v_{\sigma}$  «быстрого» вальца. В соответствии с этим скорость продукта (м/с) при выходе и измельчения равна

$$v_n = k_1 \cdot v_{\sigma} + k_2 \cdot v_2(x) + k_3 \cdot v_m$$

где,  $v_2(x)$  скорость продукта в пространстве межвальцового зазора (м/с),  $k_1$ ,  $k_2$ ,  $k_3$  коэффициенты, показывающие, какая часть продукта движется соответственно со скоростями «быстрого» и «медленного» вальцов и со скоростью  $v_2(x)$ .

Причем распределение скоростей в пространстве зазора условно принято по прямой. С учетом сделанных допущений получена следующая зависимость:

$$v_n = k_1 \cdot v_{\sigma} + k_2 \frac{v_{\sigma} + v_m}{2} + k_3 \cdot v_m$$

Коэффициенты  $k_1$ ,  $k_2$ ,  $k_3$  зависят от шага  $P$  рифлей, их высоты  $h$ , в расположения рифлей и коэффициента заполнения межрифельных пространств (впадин между рифлями) и выражаются следующими зависимостями:

$$k_1 = \frac{0.432 \cdot P \cdot h \cdot l \cdot \psi_1 \cdot z_1 \cdot v_{\sigma}}{Q_{\phi}}; k_3 = \frac{0.432 \cdot P \cdot h \cdot l \cdot \psi_3 \cdot z_2 \cdot v_m}{Q_{\phi}}; k_2 = 1 - k_1 - k_3$$

где,  $z_1, z_2$  число рифлей на 1 см окружности вальцов,  $\psi_1, \psi_3$  коэффициенты заполнения межрифельных пространств «быстро вращающегося» и «медленно вращающегося» вальцов и коэффициент заполнения зоны межвальцового зазора,  $Q_{\phi}$  фактическая производительность вальцового станка (кг/сут),  $l$  длина вальца (м).

Очевидно, что степень измельчения продукта зависит, при прочих равных условиях, от числа воздействий  $R_z$  рифлей на продукт за время  $\tau$  пребывания его в зоне измельчения, определяемой длиной пути обработки. Зоной воздействия рифлей на продукт будет дуга  $L$  круга.

$$L = \frac{\pi \cdot R \cdot \alpha}{180}$$

где,  $R$  радиус вальца (м),  $\alpha$  — угол дуги (град).

Чтобы определить число воздействий рифлями «быстрого» вальца на



продукт, нужно знать время прохождения продукта в рабочей зоне

$$L = v_n \cdot \tau$$

где,  $\tau$  – время прохождения продукта в рабочей зоне (с).

За это время через зону пройдет число рифлей  $z$  «быстрого» вальца (или число воздействия  $R_z$ ,

$$R_z = (v_o - v_m) \cdot \tau \cdot z = \frac{v_o - v_m}{v_n} L \cdot z$$

Подставляя в уравнение значение  $L$  из формулы и значение  $v_n$  из формулы, после преобразования получим

$$R_z = \frac{2\pi}{180} \cdot R \cdot z \cdot \frac{i-1}{A_i+1} \cdot \alpha$$

Считая, что предельное значения угла  $\alpha$  равна углу трения  $\varphi = \arctg f$ , окончательно получим

$$R_z = \frac{2\pi}{180} \cdot R \cdot z \cdot \frac{i-1}{A_i+1} \cdot \arctg f$$

Уравнение показывает, что для вальцов при определенном числе рифлей  $z$  на 1 см и при постоянном дифференциале число воздействий  $R_z$  остается постоянной величиной. Отсюда следует, что  $R_z$  может увеличиваться или уменьшаться при постоянных  $R$  и  $z$  только при увеличении или уменьшении коэффициента соотношения скоростей быстро и медленно вращающихся вальцов (дифференциала межвальцовой передачи)  $i$ .

### Литература.

1. Антипов С.А и др. Машины и аппараты пищевых производств: учебник для вузов: в 3 кн.: Кн. 2, Т.1 Под ред. акад. РАСХН В.А. Панфилова, проф. В.Я. Груданова. — Минск: БГАТУ, 2008.
2. Бутковский В.А., Л.С. Галкина, Г.Е. Птушкина. Современная техника и технология производства муки. – М.: ДеЛи принт, 2006.
3. Демский А.Б., Веденьев В.Ф. Оборудование для производства муки, крупы, комбикормов. Справочник. – М.: ДеЛи принт, 2005.

## ТАБИЎ ВО'YOQLARNI QO'LLANILISH ZAMONAVIY TENDENSIYALARI

**N.T.Kurbanova<sup>1</sup>, M.I.Temirova<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>Buxoro muhandislik-texnologiya instituti, Buxoro sh. O'zbekiston

<sup>2</sup>Buxoro muhandislik-texnologiya instituti, Buxoro sh. O'zbekiston

+998907187326

Respublikada keng turdagi sifatli to'qimachilik va tikuv-trikotaj mahsulotlari ishlab chiqarilishini tashkil etish, paxta va ipak asosidagi to'qimachilik materiallarini kimyoviy pardoqlash texnika, texnologiyalarini takomillashtirish orqali eksport salohiyatini oshirishga qaratilgan kompleks chora-tadbirlar amalga oshirilmoqda[1].

O'simliklardan olingan tabiiy bo'yoqlarning ko'p turlari mavjud bo'lib, qadimgi Xitoyda indigo, valerian, za'faron, komfri, yashil o't va skutellariya turlari bo'lgan. Hayvonlardan olinadigan tabiiy bo'yoqlar kamroq, asosan shellakli binafsha, karmin va boshqalarni misol qilish mumkin. Shu bilan birga, tabiiy bo'yoqlarni ekstraksiya qilish, ranglarni uyg'unlashtirish va tabiiy bo'yoqlarni matoga bosish uchun ishlab chiqarishda qo'llash sintetik bo'yoqlar kabi qulay bo'lmasada, tabiiy bo'yoqlarni qo'llash bugunki kunning eng dolzarb masalaridan biridir. Tabiiy bo'yoqlar ko'pgina o'zining xususiyatlari bilan sintetik bo'yoqlardan ustun turadi. 1996 yil Germaniya: ba'zi ozo bo'yoqlardan foydalanishni taqiqlay boshladilar, olimlar bu bo'yoqlarning teratogen, kanserogen va inson tanasiga allergik ekanligini aniqladilar. Bu esa yashil bo'yoqlarning ahamiyatini yanada oshiradi. Tabiiy bo'yoqlar, ayniqsa o'simliklardan olingan bo'yoqlar, inson tanasi uchun juda xavfsiz yashil mahsulotdir va bo'yoqlarni chiqarib oladigan ko'plab o'simliklar ma'lum shifobaxsh ta'siri bo'lgan o'simlik dorivor moddalari. Shu bilan birga, matolar sog'liqni saqlashning muayyan funktsiyalariga ega bo'lishi mumkin. Ko'pgina o'simlik bo'yoqlari sintetik bo'yoqlarning ajralib turadigan xususiyati bo'lgan maxsus hidga ega. Tabiiy bo'yoq matolarini afzal ko'rgan ko'plab iste'molchilar ushbu noyob xushbo'y hidni jalb qilishadi. Shu sababli, so'nggi yillarda dunyoda tabiiy bo'yoqlar va tabiiy tolalarga qaytish to'qimachilik moda tendentsiyasiga aylandi. Tabiiy bo'yoqlar bilan bosilgan ipak va paxta kabi tabiiy tolali to'qimachilik yuqori qo'shimcha qiymatga ega yuqori sifatli moda mahsulotlariga aylandi va ularning bozor istiqbollari porloq. Tabiiy bo'yoqlarni chop etishning eng mashhur usullari asosan bo'yash va pardalarni bosib chiqarish, eng ko'p ishlatiladigan tabiiy bo'yoqlar o'simliklardan olingan bo'yoqlardir.

O'simliklardan olingan bo'yoqlar o'simliklarning ildizlaridan, barglaridan, qobig'idan, jarohatidan yoki mevalaridan olinadi [2].

IPAK, pilla tolasi — ingichka, pishiq, yaltiroq, tovlanib turadigan tola; ipak qurtining ipak ajratuvchi ikkita bezidan chiquvchi suyuqlikdan hosil bo'ladigan tabiiy to'qimachilik xom ashyosi. Ipak ipak qurti pillasini o'rab turgan uzunasiga bir-biriga yopishmagan, seritsin (ipak yelimi) bilan qoplangan va yelimplangan ikki toladan iborat. Bu tolada 70—75% fibroin (oqsil modda), 20—25% seritsin, 2—3% turli mineral moddalar, 1 — 1,5% mum va yog'lar bor. Ipak qurtining turiga qarab, pilla tolasining uz. 400—1500 m, ingichkaligini ifodalovchi ko'rsatkich — metrik nomeri (№) 2500—3500 yoki 0,4—0,3 teks bo'ladi. Bitta pilladan olinadigan tola juda ingichka bo'lgani sababli sanoatda ishlatilmaydi. Pillakashlik f-kasida pillani qaynatib, har bir pilladagi tola uchi topib, chiviladi. Tolalarning 5—10 tasi uzunasiga qo'shib yigirilib, kalava holidayi xom ipak olinadi. Qaynatilgan pillaning ham-masidan Ipak chiqmaydi; pilla tolasining 10—15% g'umbak bilan birga qoladi.

Bu qoldiq pilla chiqindisidir. Ularni ham yigirib Ipak olinadi. Nam Ipak tolasining pishikligi 10—15% ga ka-mayadi. Ipak yaxshi elektr izolyatsiya materiali hisoblanadi. Ipak olish uchun katta mehnat sarf bo'ladi. Shu sababli Ipak qimmatbaho to'qimachilik xom ashyosiga kiradi. Ipakdan shoyi to'qish, pishitilgan ip tayyorlash va texnika, aviatsiya, kosmonavtika, elektrotexnika maqsadlarida foydalaniladi.

Eng qadimgi davrlardan boshlab odamlarda kiyimga ehtiyoj tug'ilgan. Kiyim

tayyorlash uchun foydalanilayotgan matoga ko'p narsa bog'liq. Hozirgi kunda teri, paxta, jun, ipak va sun'iy tolalardan mato tayorlanadi. Ular orasida ipak matolar o'zining jilosi, pishiqligi, bejirimligi, ayniqsa, chiroyi bilan ajralib turadi. Ipak qadimdan odamlar hayotida muhim o'rin tutadi. 1877-yilda nemis olimi F. Rixtgofening tomonidan “Xitoy” asarida mil. avv. II – milodiy XVI asrlarda Sharq bilan G'arbni bog'lovchi asosiy yo'lga “Buyuk ipak yo'li” nomini berishi ipakning ahamiyati naqadar kattaligini ko'rsatadi.

Insoniyat qachondan ipak yetishtirish va undan mato to'qishni boshlagan degan haqli savol tug'iladi? Ko'pchilik manbalarda ta'kidlanishicha, pillachilik va pilladan ipak olish hunarining vatani Xitoy bo'lgan. “За Рубежом” jurnali (1984 yil)ning dalolat berishicha, pillachilik miloddan avvalgi 2640-yilda (ya'ni bundan 47 asr muqaddam) imperator Xuan Yuan va uning umr yo'ldoshi Xi Lin Shi hukmdorliklari davrida yuzaga kelgan. Malika qizi bilan bog'da tut daraxti soyasida choy ichib o'tirishsa, piyolasiga tut daraxtidan bir dona pilla tushib eriy boshlaydi. U pillani olmoqchi bo'lganda pilla cho'zilib uzun, ingichka ip bera boshlaydi. Tepaga qarasa, ipak qurti, chiroyli ingichka ip to'qiyotganini ko'radi. Shunday qilib, malika qizi Lun Chen bilan ipakni kashf qilgan. Ipakdan hayratga tushgan malika darhol xizmatchilarini chaqirib, ipak ipni o'rash va yigirib o'ziga gazlama to'qishni topshiradi. Malika o'limidan so'ng ipakchilik xudosi va himoyachisi, ipak qurti esa “kichik imperator” deb e'lon qilinadi. Tut daraxti esa quyosh va hosildorlikni ifodalovchi “muqaddas daraxt” hisoblandi.

Xitoy adabiyotlarida pillachilik dastavval, bundan 4–5 ming yil ilgari Xitoyda paydo bo'lgan, keyin Turkiston va Yevropa davlatlariga tarqalgan deb yoziladi. Buning isboti uchun bir nechta ma'lumotlar keltiriladi. Masalan, 1958- yilda Chjejang viloyati Usin tumanidan topilgan buyumlar orasida ipak mato va belbog' ham bo'lgan. Hozircha ular Xitoy hududidan topilgan eng qadimiy ipak matolar hisoblanadi. Bu matolar tadqiq etilganida, ular miloddan avvalgi XXVII asrda, ya'ni bundan 4700 yil avval to'qilgan ekan.

Xitoy olimlari tomonidan ipakchilikning qaysi hududda paydo bo'lgani to'grisida uch xil fikr mavjud. Birinchisi, ipakchilik dastlab Xuanxe daryosi bo'yida paydo bo'lgan. Bundan 4–5 ming yil oldin Xuanxe daryosining yuqori va o'rta oqimida turkiy xalqlar yashagan, xitoylar esa mazkur daryoning quyi oqimi janubida yashaganlar. Bu holda Xuanxe daryosi bo'yidagi ipakchilik madaniyati Xitoyga tegishli bo'lmay qoladi. Ehtimol bu, ipakchilik Yanszi daryosi bo'yida paydo bo'lgan degan ikkinchi nazariyaning paydo bo'lishiga olib kelgandir. Uchinchisi esa, bir vaqtning o'zida bir qancha hududlarda paydo bo'lgan. Biz uchinchisi fikrni to'g'ri deb o'ylaymiz. Chunki, tut daraxti Xitoyning bir necha viloyatlarida, Xeshi yo'lagida, Taklamakon vohasida, Pomirning g'arbiy tomonidagi bir qancha joylarda o'sgan.

Yuqoridagi naqshlar asosida ayollarimiz so'zanalar, yostiqlik, turli sumkalar, sharflar va boshqa turdagi maxsulotlar tayyorlaydilar. Tabiiy ipakdan tayyorlangan mahsulotlarga bo'lgan qiziqish nafaqat o'z yurtimizda balki sayyohlar tomonidan juda yuksak e'tirof etilmoqda.

#### **Adabiyotlar:**

1. Temirova, M. I. (2013). Branch Chemistry and Technology. T.: Dizaynpress.

2. Курбанова Н.Т., Темирова М.И. Қоракўл териларини бўяшда табиий бўёқларни кўллаш. «Проблемы, инновационные предложения и решения в области химии и технологии нефти и газа» Сборник материалов международной научно-технической конференции. Бухара. 2023. С.353-357.
3. Temirova, M. I. (2022). Development of Effective Compositions Based on Local and Secondary Raw Materials For. Texas Journal of Engineering and Technology, 14, 76-79.
4. Темирова, М. И. (2022). Чарм ва мўйна чиқиндиларини ишлаб чиқаришнинг замонавий йўналишлари. International Journal of Advanced Technology and Natural Sciences, 3(2), 39-45.

## **POLIMERLARNI QAYTA ISHLASH SANOATINING TARIXI VA UNING RIVOJLANISH TENDENSIYALARI**

**Niyozova R.N.**

*Buxoro muxandislik texnologiya instituti, Buxoro shaxar, O'zbekiston  
+998 91 400 26 88*

Fan, texnika va texnologiyaning o'tgan asrning o'rtalaridagi yutuqlari, shubhasiz zamonaviy ilmiy texnik taraqqiyot uchun zamin yaratdi.

XX asrda ayniqsa uning ikkinchi yarmida fan taraqqiyotining sur'ati, o'zining eng yuqori cho'qqisiga erishdi. Bu davrda to'plangan ilmiy ma'lumotlar, insoniyatning butun tarixi davomida to'plangan bilimlar hajmining  $\frac{3}{4}$  qismidan ortig'ini tashkil etadi. Nazariy va amaliy fanlarga olingan inqilobiy natijalarning olamshumul yutug'i - bu kosmos va yadro energiyasining o'zlashtirilishidir.

Fan, texnika, texnologiyaning ushbu samarali taraqqiyoti yangi ilm talab ishlab chiqarish jarayonlarini vujudga kelishga va uzluksiz rivojlanishiga, chiqariladigan mahsulotlar sifatini yaxshilanishiga va hajmini oshishiga olib keldi. Tabiiyki ishlab chiqarish usullarini o'zgarishi, ta'lim sohasidagi tegishli o'zgarishlarni taqozo etadi.

Polimerlarni qayta ishlash bu yakunlovchi etap bo'lib undan buyum olish va bu buyum konkret talablarga javob bera olishi kerak. Shuning uchun har xil usullar kashf qilish bilan bir qatorda yangi polimer materiallar ishlab chiqarildi.

Agar tarixga ko'z tashlasak, XIX asrning o'rtalarida kauchukni vulkanizatsiyalash uchun uskunalari, tsellyulozani atsetillash va nitrolash usullari paydo bo'ldi. Shundan taxminan 100 yil keyin plastmassalarni qayta ishlash usullari, ularni takomillashtirish va bu usullarni fizik-kimyoviy asosida modellashtirish yuzaga kela boshladi va natijada yangi "Polimerlarni qayta ishlash texnologiyasi" fanining yaratilishiga asos bo'ldi. Polimerlarni qayta ishlash texnologiyasiga rezina materiallar olish, lok-bo'yoq tayyorlash, kimyoviy tolalarni shakllash jarayonlari kiradi. Bular ichida plastmassalarni qayta ishlash (va buyumlar olish) texnologiyasi asosiy o'rinni egallaydi.

Bu yo'nalishni ilmiy jiqatdan asoslab borish 1952 yilda boshlangan

(Berndarm va Mak-Kelvi tomonidan). Hozirgi paytda plastmassani qayta ishlash sanoati yangi usullar va uskunalarga asoslangan. Individual polimerlar polimer kompozitlar va polimerlar aralashmasi bilan almashtirilib borilayapti. Bularning natijasida materiallarning xossalari kengaymoqda va ulardan xalq iste'mol buyumlaridan tortib to harbiy va kosmik texnikada qo'llaniladigan detallarni olish imkoniyatlari yaratilmoqda.[1]

Plastmassalarni qayta ishlash texnologiyasiga quyidagi jarayonlar kiradi:

1. Kimyoviy tarkibni o'zgartirish, polimerga to'ldiruvchilar, plastifikatorlar kiritish va termomexanik ishlov berish.

2. Olingan materialni shakllash va plastmassadan buyum olish. Buyum konstruksiyasi ilmiy jihatdan asoslangan va konkret ekspluatatsiya sharoiti hisobga olingan holda ishlash qobiliyatiga ega bo'lishi shart.

Shunday qilib polimerlarni qayta ishlash texnologiyasi o'z ichiga turli jarayon va uskunalarini olib, polimerlarning zaruriy (foydali) xossalarni yaxshilash va ularni tayyor buyumga aylantirish jarayonlaridan iboratdir. Polimerlarni qayta ishlaganda ular deformatsiyaga uchraydi, ularda kimyoviy reaksiyalar ketishi mumkin hamda fizik xossalarning qaytmas tarzda o'zgarishini kuzatish ham mumkin. Plastmassalarni qayta ishlashning texnik usullariga quyidagilar kiradi: bosim asosida quyish, ekstruzitsiyalash, kalandrlash, pigmentlarni polimerlarga aralashtirish, polimer plyonka yuzasini modifikatsiyalash va boshqalar. Bosim ostida quyish, ekstruziyalash usullari keng tarqalgan va unumli usullar bo'lib, ularda polimerlarning oqimini kuzatish mumkin, ya'ni bunda ularning fizikaviy va kimyoviy xossalari o'zgarmaydi.

Termoreaktiv materiallarni presslashda, polimer plyonka yuzasiga gaz alangasi yoki koronniy razryad ta'sir qilishi natijasida materialda kimyoviy o'zgarishlar sodir bo'ladi.

Kristallanish darajasi orqali makromolekularning orientatsiyalanishini rostlash, tekstil tolalari va plyonkalar ishlab chiharishda mexanik xossalarni yaxshilash mumkin. Bunday holda materiallarda fizik xossalarning qaytmas tarzda o'zgarishi sodir bo'ladi va oq'ish jarayonida kimyoviy reaksiyalar sodir bo'lmaydi. Polimerni qayta ishlashda reologiya fani katta rol' o'ynaydi, chunki polimerlarni qayta ishlash protsesslarida deformatsiyalanish va oquvchanlik aloqida o'rin olgan. Polimerlarni qayta ishlashda kristallanishni, polimerlarning dielektrikligini hisobga olish lozim. SHuningdek, polimer yuzasida sodir bo'ladigan kimyoviy reaksiyalarni, issiqlik o'tkazish xossalarni ham e'tiborga olish kerak.

Ishlab chiharish samaradorligini oshirish va maqsulot sifatini yaxshilash maqsadida plastmassalarni qayta ishlashda yarim avtomat va avtomatlashgan liniyalarni qo'llash, mikroprotessorli texnikani va sanoat robotlarini keng qo'llash hozirgi kun talabidir.

Plastmassalarni qayta ishlash usuli bilan olingan buyumlarga yaxshi dekorativ ishlov berish, pardozlash va ularni bozorbop qilish, hamda buyumni qaysi sohada qo'llashni texnik-iqtisodiy asoslab berish kerak. Har bir polimerdan qanday buyum yoki maqsulot ishlab chiqarish kerakligini va shu maqsulotga bo'lgan talabni

yaxshi o`rganish lozim. Polimerlarni plastmassa, rezina-texnik buyumlar, lok-buyoq va tolalarga qayta ishlashda xom ashyoni yaxshi tanlab olish va buning uchun o`z navbatida bu polimerlarning xossalarini, tuzilishini va qayta ishlash jarayonida o`zgarishlarini yaxshi bilish kerak.[2]

Plastmassa va rezina-texnik buyumlarini ishlab chiqishda chiqindilar hosil bo`lishi mumkin (ayniqsa, reaktoplastlarda, revulkanizatsiyaga uchragan kauchuklarda), ularni yoqish, suvga tashlash yoki erga ko`mish yaramaydi (masalan, polietilentereftalatdan tayyorlangan idishlarni). Buning uchun har bir korxonada o`zining ekologik tadbirini ishlab chiqishi lozim. Bu tadbirlarda chiqindini kamaytirish, uni qayta ishlash, ifloslangan havoni tozalash va h.k. lar aks ettirilgan bo`lishi lozim.

### Adabiyot

1. Ниёзова, Р. Н., Хужакулов, К. Р., & Фозилов, С. Ф. (2020). Модификация синтетического жира и применение его для жиrowания кож. *ВВК* 79, 600.

2. Хужакулов, К. Р., Ниёзова, Р. Н., Исломов, У. У. У., & Махмудов, А. Ж. (2020). Изменение жира в коже в процессе ее хранения и эксплуатации. *Universum: технические науки*, (12-4 (81)).

3. Ниязова Раъно Нажмиддиновна. "Жиrowание коллагеновых волокон кожной ткани." Главный редактор: Ахметов Сайранбек Махсутович, д-р техн. наук; Заместитель главного редактора: Ахмеднабиев Расул Магомедович, канд. техн. наук; Члены редакционной коллегии (2021): 28.

4. Ниязова Р.Н. "Взаимодействие жиrowующих веществ с коллагеном." *International Journal of Advanced Technology and Natural Sciences* 2.2 (2021): 55-59.

5. Ниёзова Раъно Нажмиддиновна. "Экологические и эксплуатационные свойства жиrowанных кож на основе синтетических жирных кислот." *Science and Education* 2.12 (2021): 347-352.

## OKSIDLI PIROLIZ REAKTORLARI

### Rayimov Zuhridin Xayridin o`g`li

*Buxoro muhandislik texnologiya instituti, Buxoro sh, O`zbekiston*

O`zbekistonda gazni qayta ishlash sanoati yaxshi rivojlanayotgan tarmoqlardan biri bo`lib, uning xalq xo`jaligidagi salmog`i mamlakatimiz mustaqillikka erishgandan so`ng yildan-yilga ortib bormoqda. Ushbu sohaga tegishli sanoat korxonalari zamonaviy asbob-uskuna va qurilmalar bilan jihozlangan bo`lib, ularda eng ilg`or texnologiyalar asosida mahalliy xomashyolar qayta ishlanib, tayyor mahsulodar olinmoqda.

Zamonaviy kimyoviy ishlab chiqarish jarayonlarining takomilashishi kimyogar-texnolog muhandislarga ham texnologik jarayonlarni va jihozlarni o`rganish va loyihalashda, qurilmalarni ekspluatatsiya qilishda qator vazifalarni qo`yadi. Yangi mahsulotni ishlab chiqarishga, ushbu mahsulotni kerakli hajmda va belgilangan sifat

darajasida ishlab chiqarish uchun ratsional sanoat texnologik tizimi yaratilgandan so'ngina erishiladi. Qurimalarning uzoq muddat barqaror ishlashi dastlabki ma'lumotlarni tahlil qilish va sistemaga solish, takomillashgan keng o'rganilgan texnologik tizimlarni mukammal bilish va texnologik normalarni aniq hisoblashlar asosida loyihalay olish bilan bog'liq.

Organik sintezda «piroliz» so'zining ma'nosi - organik birikmalarni yuqori temperaturada parchanishi natijasida kichik molekula massaga ega bo'lgan mahsulotlar hosil bo'lishidir. Piroliz yo'li bilan yoqilg'i va moylar yoki neftkimyosi sintezi uchun xomashyolar olinadi.[1]

Piroliz jarayoni isitiladigan reaktorlarda olib boriladi. Jarayonga quyidagi texnologik parametrlar ta'sir etadi: temperatura, xomashyoni reaktorga kelish vaqti va suv bug'i konsentratsiyasi (suyultirgich). Temperatura ko'tarilishi bilan reaksiya tezligi ortadi. Piroliz jarayoni unumdorligi xomashyoni reaksiya zonasiga kelish vaqtiga bog'liq.

Oksidlanish pirolizi uglevodorodlarni ekzotermik yonish reaksiyalari va endotermik piroliz jarayonlari bilan birgalikda bitta apparatda olib boriladi.

Uglevodorodlar pirolizining ushbu usullari sanoatda keng qo'llaniladi, lekin ular orasida eng tejamli oksidlanish pirolizi hisoblanadi. [2]

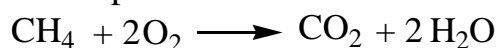
Kislorod yetishmaganda va yuqori temperaturada metanning yonishi juda tez sodir bo'ladi. Atsetilenning hosil bo'lishini kislorodsiz muhitda sodir bo'ladi. Shu yerda uglerod oksidi konversiyasi ham ro'y beradi.

Tajribada taxminan 1/3 qism kislorod suv, 10-15 % CO<sub>2</sub> va 50-55 % CO hosil bo'lishi uchun sarflanadi.

Jarayon avtotermik sharoitda sodir bo'lgani sababli, metanni parchalanishi uchun kerakli =1500°C temperaturani ushlab turishi uchun CH<sub>4</sub> va O<sub>2</sub> boshlang'ich hajmlari nisbati 100 (60÷65) bo'lishi kerak. [3]

Metanni o'z-o'zidan bir necha yonishi induksiya davri orqali sodir bo'ladi. Bu induksiya davrining davomiyligi temperatura va bosimga bog'liq.

Uglevodorodlarning qisman yonishi hisobiga zarur bo'lgan 1400-1600 °C haroratni hosil qilish uchun oksidli piroliz kislorod ishtirokida olib boriladi.

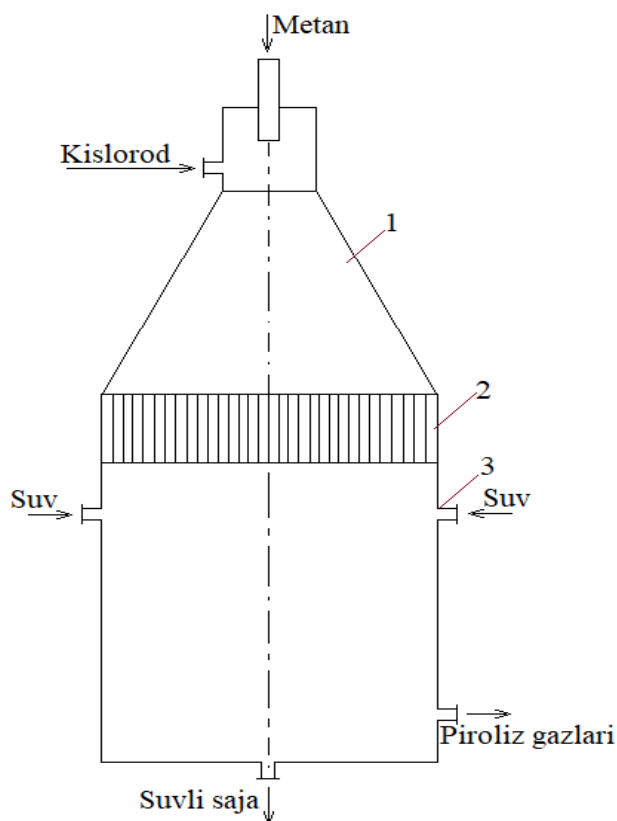


$$\Delta H = - 803 \text{ kDj/ mol}$$



$$\Delta H = + 376803 \text{ kDj/ mol}$$

Oksidli piroliz reaktori aralashish zonasiga ega bo'lib, u yerda metan va kislorodning aralashish jarayoni sodir bo'ladi. Shuningdek reaktor reaksiyon zonadan iborat bo'lib, bu zonada reaksiyon gazlar toblanadi. Aralashish zonasi reaksiyon zonadan qalinligi 200-500 mm li, teshigi 8-10 mm diametrga ega bo'lgan olov to'suvchi panjara bilan ajratilgan. Reaksiyon zonaning uzunligi jami 150 mm ni tashkil etadi. Reaksiyon zona oxirida uning maxsulotlari forsunkalar orqali sachratilayotgan suv oqimi bilan to'qnashadi. [4]



**1-rasm. Oksidli piroliz reaktori**

1-Aralashish zonasi, 2-Olov to'suvchi panjara, 3-Forsunka

Natijada gazlarning harorati keskin pasayadi va uglevodorodlarning parchalanish jarayoni to'xtaydi. Gazlar 50 m/s tezlikda oksidli piroliz reaktoriga kiritiladi. Reaksiyon zonada, reaksiyaning boorish vaqti  $\tau = 0,003$  s ga teng bo'ladi. Bu kontaktning optimal vaqti, reaksiya vaqti  $\tau$  ning oshishi bilan atsetilenning vodorod bilan sajaga parchalanishi oshib boradi. Oksidli piroliz reaktorida jarayon 30-40 kPa bosimda olib boriladi. [5]

Apparatga kirishda reagentlarning temperaturasi 600 °C ni va reaksiyon zonada esa 1500 °C ni tashkil etadi. Gazlarning toblangandan (sovutilgandan) keyingi temperaturasi 80 °C ni tashkil etadi. Texnologik tizimda toza kisloroddan foydalanish va xomashyoning qisman yondirish zarurati jarayonning kamchiligi hisoblanadi.

### Adabiyotlar

1. Тимофеев В.С, Серафимов Л.А. Принципы технологии основного органического и нефтехимического синтеза. М.: «Высшая школа». 2003. -536 с.
2. Yusupbekov N.R., Nurmuxamedov S , Zokirov S.G. Kimyoviy texnologiya asosiy jarayon va qurilmalari. - T.: «Sharq», 2003. - 644 b.
3. Rayimov, Z. K. U., & Rajabov, G. A. U. (2023). Use of stripping column in methanol production technology based on synthesis gas. Science and Education, 4(6), 484-487.
4. Negmurodovich, M. M. (2023). PECULIARITIES OF CORROSION OF THE EQUIPMENT OF THE SYSTEM OF PURIFICATION OF HYDROCARBON GASES FROM ACIDIC COMPONENTS. American Journal of Pedagogical and



Educational Research, 18, 85-89.

5. Соколов Р.С. Химическая технология. – М.: Владос, 2000. – 814 с.

## **РАЗРАБОТКА ОПЫТНО-ЛАБОРАТОРНОЙ УСТАНОВКИ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ЖИДКОСТНЫХ ПРОЦЕССОВ В ПРОИЗВОДСТВЕ КОЖИ И МЕХА**

**С.Н.Садирова**

*Бухарский инженерно-технологический институт, г. Бухара, Узбекистан  
+998973012411*

В производстве кожаных и меховых изделий шкуры животных и кожаный полуфабрикат несколько раз обрабатываются раствором химических веществ. Для этой цели используются подвижные и неподвижные аппараты: чаны, баркасы, рамочные и подвесные барабаны, аппараты с транспортирующей установкой для бесперебойного перемешивания полуфабриката в химических растворах [1].

Строение и принцип работы барабанов предприятий по производству кожаных и меховых изделий являются одинаковыми, но их размеры и количество оборотов меняются в зависимости от технологии производства, при этом не внося изменений в общее строение.

Барабан запускается путём передачи движения от мотора к редуктору, который сокращает большое количество оборотов, поступающих с мотора; далее движение через зубчатую шестерню передаётся на винт.

Принимая во внимание, что используемые в производстве барабаны и баркасы имеют очень большой объем и соответственно приходится перерабатывать большое количество сырья, нами было разработана специальная установка для проведения экспериментов в лабораторных условиях с целью разработки новых видов кожаного и мехового ассортимента, в том числе перспективных технологий обработки шкур каракуля.

На устройстве обработки жидкостью в лабораторных условиях одновременно выполняются 16 процессов; емкость, используемая нами для проведения каждого процесса, выполняет функцию одного барабана. Из этого можно заметить, что на данном станке можно установить уменьшенный вид всех барабанов кожаного и мехового предприятия. Данный станок позволяет одновременно испытать на обрезках сырья все виды химических материалов, используемых в производстве готовой продукции, а также одновременно испытать эти химические материалы несколькими способами. [2]

В производстве кожаных и меховых изделий количество оборотов барабана зависит от технологической последовательности. В производственных процессах в зависимости от типа и сорта продукции меняются коэффициенты заполнения барабанов, и определяются следующей формулой. Для мехового производства в зависимости от массы производимой партии, вместимости

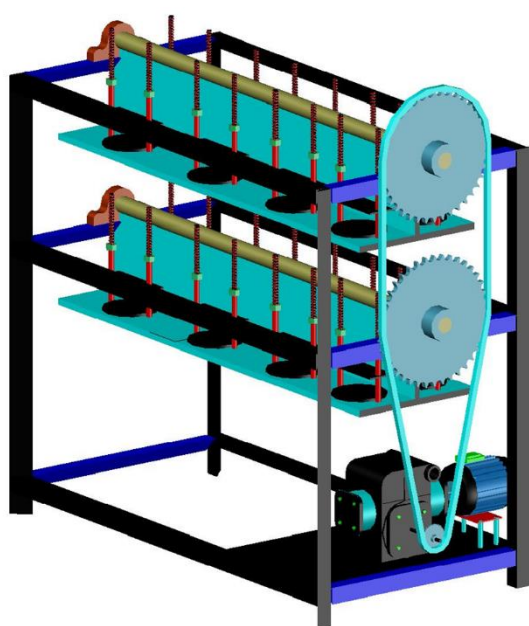
аппарата и эффективности заполнения с учётом коэффициента жидкости определяется следующей формулой :

$$P = \frac{V_{умум} \cdot L}{C.K.+1}$$

Именно в этом устройстве проводились эксперименты по обработке каракулевых шкур образцами молочной сыворотки разной концентрации. Устройство было очень компактным и удобным, а также позволяло полностью повторить производственный процесс. Результаты обработки в аппарате позволили выбрать оптимальный вариант проведения процесса квашение.

Экономическая значимость станка равна несколько тысяч крат, и составляет несколько десятков миллионов.

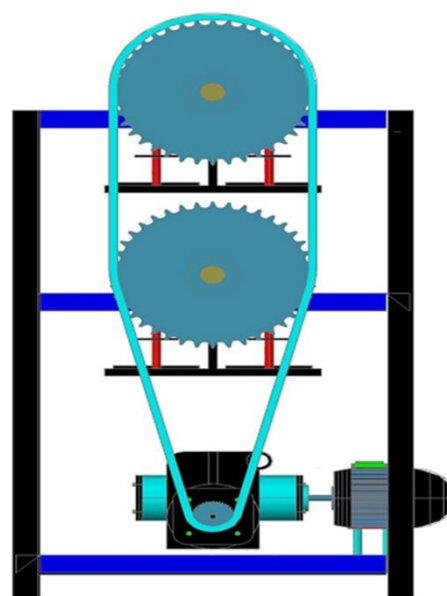
### Устройства для проведения испытательных исследований с растворами в экспериментальных условиях



А

*А-Общий вид станка для проведения испытательных исследований с растворами в экспериментальных условиях*

*1-мотор; 2-основа, на которой установлен мотор; 3-редуктор; 4-основа редуктора; 5-малая звездочка; 6-большая звездочка; 7-цепь; 8-ось, поддерживающая крышку; 9-крышка; 10-подшипник; 11-тарелка; 12-основа тарелки; 13-резбовая ось; 14-сжимающие гайки; 15-вал; 16-корпус.*



В

*В-Боковой вид станка для проведения испытательных исследований с растворами в экспериментальных условиях*

*1-мотор; 2-основа, на которой установлен мотор; 3-редуктор; 4-основа редуктора; 5-малая звездочка; 6-большая звездочка; 7-цепь; 8-ось, поддерживающая крышку; 12-основа тарелки.*

### Список используемый литературы

1. Садирова, С. Н. (2022). АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ ВЫДЕЛКИ КАРАКУЛЕВЫХ ШКУР. *Universum: технические науки*, (11-4 (104)), 25-26.
2. Садирова, С. Н., Темирова, М. И., & Алиева, Н. И. (2020). Исследование проквашенности каракуля с применением вторичных продуктов молочного производства. *International Journal of Advanced Technology and Natural Sciences*, 1(1), 39-44.
3. Садирова, С. Н., Файзуллоев, Ф. Ф., & Иноятов, Ш. Т. (2020). Изучение изменения структурных элементов кожаной ткани каракуля, квашенного молочной сывороткой. *Universum: технические науки*, (11-2 (80)), 54-56.
4. Садирова, С. Н., & Кувондиқов, В. Х. У. (2021). Исследование влияния молочной кислоты на разволокнение структуры кожаной ткани каракулевых шкур. *Universum: технические науки*, (12-3 (93)), 87-89.
5. Садирова, С. Н. (2022). Эффективное использование ячменя при квашение каракулевых шкур. *Universum: технические науки*, (5-6 (98)), 27-29.

## СОЦИАЛЬНАЯ ПСИХОЛОГИЯ ОРГАНИЗОВАННОЙ ПРЕСТУПНОСТИ У ПОДРОСТКОВ.

Саидов Ш.Ш, Олимов Л.Й.

*Азиатский Международный университет доц.  
Азиатский Международный университет магистр.*

### Аннотация:

В этой статье представлена классификация организованной преступности и преступных группировок, психология преступной деятельности преступных группировок, описание принадлежности человека к преступным группировкам и информация по психологии допроса.

### Ключевые слова:

иерархическая система, внутренняя психология, организованная преступность, преступная группировка, преступное соучастие, профилактические мероприятия, функциональная система.

### Abstract:

This article presents the classification of organized crime and criminal gangs, the psychology of criminal activity of criminal gangs, a description of a person's membership in criminal gangs and information on the psychology of interrogation.

### Key words:

hierarchical system, internal psychology, organized crime, criminal gang, criminal complicity, preventive measures, functional system.

Организованная группа-форма участия в преступлении; согласно Уголовному праву Узбекистана (УК Республики Узбекистан, 29мод), предварительное объединение 2 и более лиц в одну группу для совместной преступной деятельности. Организованная группа может принимать форму совместного выступления. При этом все лица, организованные для совместного

участия в преступной деятельности, принимают непосредственное участие в совершении преступления группой путем предварительного сговора. В настоящее время для таких групп характерна такая организованность, при которой лица, участвующие в группе, имеют определенные обязанности, а также между ними происходит распределение должностей и должностей. В обоих проявлениях может быть ступенчатая структура, и это может привести к подчинению и координации соблюдается обоснованное подчинение. Однако, как правило, уровень организованности в таких группах, несмотря на их широкое распространение, не так высок по сравнению с преступным сообществом, и в этом плане они стоят на нижнем "ярусе" организованной преступности. Создание, руководство или участие в вооруженных организованных группах оценивается отдельно. Вооруженность группы выражается в наличии оружия хотя бы у одного из членов данной группы, о чем четко осведомлены остальные члены группы. Само создание вооруженной организованной группы является деянием, достойным уголовной ответственности. Отличительной чертой организованной преступности является создание основной преступной группы и ее разделение на подсети, причем каждая подгруппа организована в иерархическую (не путать с другими, где каждый знает место преступления) систему в зависимости от ранга преступников. Эта иерархическая система состоит из трех частей.

1. Управление;

2. Мальчишеский;

3. Распределение функций (обязанностей) между преступлениями.

Интеграционные отношения в вертикальном положении-это отношения между правоохранительными органами и государственными органами. Интегративные отношения-основаны на ролевых обязанностях в среде членов преступной группы (т. е. в соответствии с характером преступной деятельности роли, обязанности распределяются в среде членов преступной группы.) Преступная группа совершает действия сам следующим образом;

- Сбор информации, необходимой для совершения преступления различными способами;

- Постоянная коррупция в правоохранительных органах и других органах;

- Умелое использование основных социально - экономических институтов с целью придания внешней легитимности их действиям;

- Распространять слухи и опасения по поводу силы своих собратьев;

- Создание системы управления, необходимой для освобождения от ответственности за действия капитанов групп;

- Совершение различных преступлений с целью осуществления злых намерений и установления власти на территории.

Для выживания преступной группы необходимо постоянно расширять сферу своей деятельности по мере возможности. При отсутствии таких действий преступная деятельность прекращается. Чем сильнее развита внутренняя психологическая и функциональная система преступной группы, тем более целенаправленной становится ее деятельность и четко определяются роли и задачи в ее составе. Среди участников преступной группы преобладают

только рабочие отношения, личных отношений не может быть. В преступной группировке постоянно сталкиваются 2 противоборствующие силы: первая сила способствует ахиллесову сухожилию, а вторая пытается его распространить. Организованная преступность óта опасно и представляет собой "вершину" преступности. Он выражает деятельность в стиле преступного сообщества, отличного от его обычных соучастников. Организованная преступность - устойчивое явление, не поддающееся нормальным профилактикам - профилактическим мерам преступности, так как криминогенная зависимость участников преступного сообщества усиливается постоянными межличностными эффектами, в то время как попытка одного из членов группировки выйти из преступной среды приводит к безжалостному изъятию. Организованная преступность отличается широким охватом. Преступность с точки зрения психологии совершение преступного поведения отличается от других критериев. Преступное поведение всегда сопровождается эмоциональностью, психологической напряженностью, потому что человек, связанный с несправедливой агрессией, знает, что он нарушил закон, и он также знает, что ему грозит суровое наказание. При опросе о преступлении, совершенном преступной группой, в основном каждый член группы подвергается индивидуальному опросу. Обращается внимание на тон речи подозреваемых, каждое выражение их лица и записывается каждое произнесенное ими слово. После расследования эти буквально сравниваются. Это очень помогает в поиске основного преступника преступная группа естественно состоит из преступников. Каждого члена группы знает личность óз то есть его образ жизни до того, как он вошел в группу. В последние годы исследования, проведенные экспертами, показали, что основной процент тех, кто оказался вовлечен в группу: безделье, материальная недостаточность и семейные беспорядки. Если каждый район и инспекторы будут работать с такими преступниками индивидуально, обеспечивая их занятость и интерес к более широкому кругу преступлений, мы надеемся, что охват видов преступлений будет значительно сокращен.

#### **ИСПОЛЬЗОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА:**

- 1) “Сомнение в подлинности криминального профиля: доказательный подход” Chiflet, Paskal 2015 год
- 2) “Erkin va farovon demokartatik O’zbekistonni birgalikda barpo etamiz”- Sh.Mirziyoyev- 2021 yil
- 3) “Юридическая психология” 2017 год
- 4) “Black criminal stereotypes and racial profiles” Welch Kelly -2017 year
- 5) “Psychology-science of intelligence and behavior” Gross, Richard- May 25, 2019 year
- 6) “Identifying a lie by looking at a person's facial expressions” -Poll Ekman - 2010

## JINDAN CHIQQAN QISQA TOLALI CHIGITLARNI LINTERDA QAYTA ISHLASH SAMARADORLIGINI OSHIRISH USULLARI

**Toyirova G.T<sup>1</sup>, Mirzoeva S.S<sup>2</sup>**

<sup>1</sup> *Buxoro muhandislik-texnologiya instituti, Buxoro, O'zbekiston*

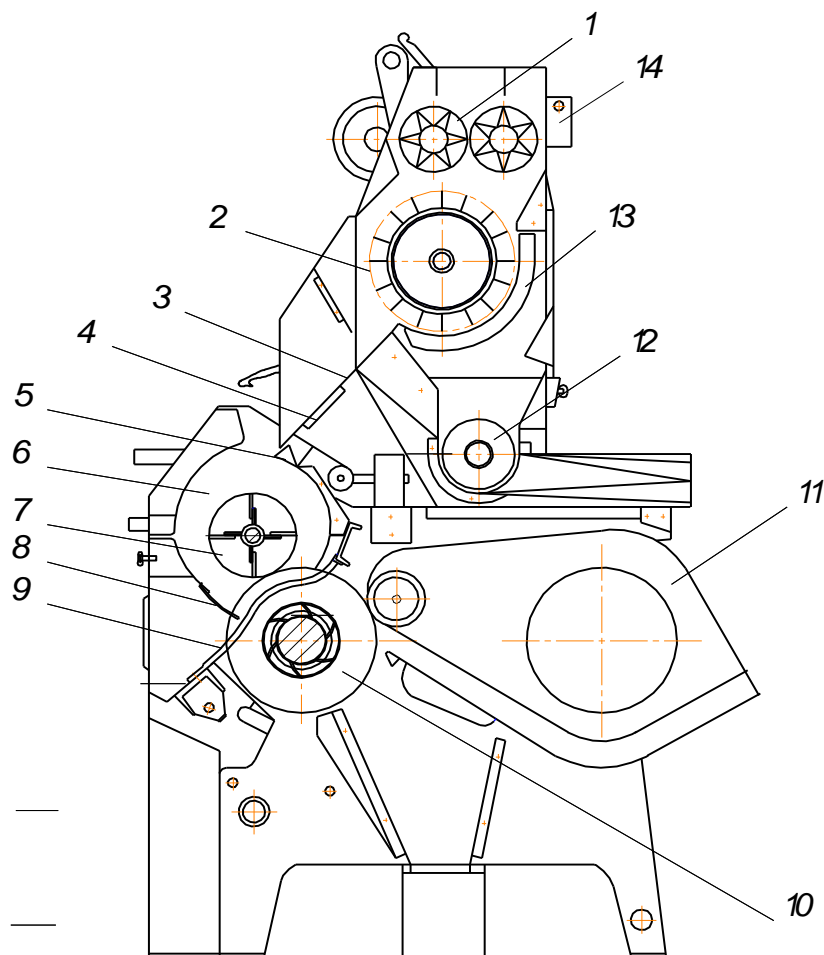
<sup>2</sup> *Buxoro muhandislik-texnologiya instituti, Buxoro, O'zbekiston*  
+998913103497

Hozirgi kunda yurtimizning paxta tozalash korxonalarida ishlatilayotgan barcha uskunalar yangilanib kelmoqda. Jumladan ishlash ketma ketligi bo'yicha Paxtani qabul qilish, G'aramlash, G'aramni buzib, Quritish barabaniga yetkazib berish undan keyin mayda va yirik iflosliklardan tozalash jarayonidan keyin separator orqali jinlash jarayoniga yuboriladi, jindan chiqqan tola toylashga kalta tolali chigit esa linterga qayta tozalash uchun yuboriladi. Linterlash qurilmalari ham kundan kunga rivojlanib bormoqda. Dunyo olimlari PMP-160M, 5LP va 6LP linterlarini chuqur o'rganib, uning ichki organlariga bir qancha o'zgartirishlar kiritganlar. Qo'shimcha ichki organlar qo'shilgan ammo hammasiyam mashina iqtisodiy samaradorligiga ijobiy ta'sir ko'rsatmagan. Biz ham linterlash mashinasi ustida bir qancha ilmiy izlanishlar olib bordik va quyidagicha takliflarni keltirdik.

Paxta chigitini linterlashda linter asosiy ishchi qismlarini takomillashtirish orqali ishchi kameradan linterlangan chigitlarni tashqariga o'z vaqtida chiqishini ta'minlash bilan chigitning mexanik shikastlanishini, momiqning ifloslik darajasini kamaytirish orqali ularning sifatini oshiradigan, ishchi kamerada linterlangan chigitlarning bo'lish vaqtini keskin kamaytirish orqali ish unumdorligi yuqori bo'lgan linter uskunasi yaratish muammosi hozirgi vaqtgacha hal etilmagan.

Ushbu izlanishlar shuni ko'rsatyaptiki, linterlarning ishchi organlaridan biri arratishini ta'minlagich tarnovidan tushib kelayotgan chigitdagi (toshcha, mixcha, gaykalar) iflos aralashmalar yeyilishiga sabab bo'lmoqda. Shu muammoni bartaraf etish uchun ta'minlagich tarnoviga elektromagnit o'rnatish ishlari amalga oshiriladi. Shunda qurilmaning ishchi organlaridan biri arratishlari yeyilishini, chigit shikastlanmasligini, olinayotgan momiqning sifati yuqori darajada ko'tarilishi, linterlarning ishlash samaradorligi oshishi kutilmoqda.[3]

Linter ta'minlagich tarnoviga mavjud magnit qurilmasining o'rniga elektromagnit o'rnatish kerakligi va uning natijasida mayda temir bo'laklarini ushlab qo'yish linterning ish samaradorligini oshirishi kutilmoqda. Ta'minlagich tarnoviga qo'shimcha uskuna elektromagnit o'rnatish uchun bizga ko'p elektr energiyasi va qimmat elektromagnit o'rnatish shart emasligi linter uskunasi iqtisodiy samaradorligiga ijobiy ta'sir ko'rsatadi. Elektromagnit qurilmasi linter ishga tushganda yoqish tugmasi orqali ishga tushadi. Qo'shimcha qurilmada iflosliklar (temir, gayka, bolt zarrachalari) yig'ilganda qurilma to'xtatiladi. Ushbu jadvalda oldingi magnitli taminlagich tarnovi bilan biz taklif etgan elektromagnitli tarnov taqqoslangan jadval ko'rsatilgan.

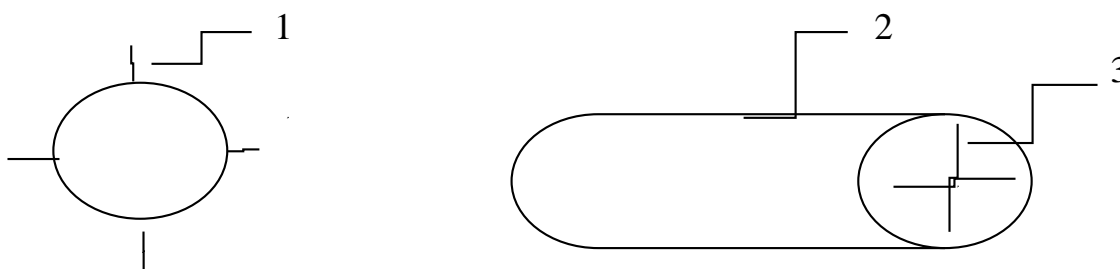


1-ta'minlash valiklari, 2- tekislovchi-tozalovchi baraban, 3- tarnov, 4- elektromagnit, 5-zichlik klapani, 6-ishchi kamera, 7-to'zitgich, 8- chigit tarog'i, 9- kolosnikli panjara, 10-arrali silindr, 11-havo kamerasi, 12-shnek, 13- to'rli yuza, 14- rostlovchi yuk.

Ko'rsatish nomi	5 LP ning mavjud ta'minlagich tarnovida	Taklif qilinayotgan ta'minlagich tarnovida
Chigit bo'yicha ish unumdorligi, t/h, (kam emas)	7,0	7,0
Chigitdagi qoldiq toladorlikning kamayishi paxta navlari bo'yicha, g./200 dona chigit I va II III-IV	0,032-0,065 0,038-0,056	0,032-0,065 0,038-0,056
O'rnatilgan quvvat, kw, (ko'p emas)	4,0	3,0

Yuklanish bilan ishlatilganda talab qilinadigan quvvat kW/h, (ko'p emas)	3	2
--	---	---

Yana bir takliflardan biri linterlash qurilmasining to'zitg'ichini olib tashlab, o'rniga truba shnekli, kalta parrakli to'zitg'ich o'rnatish. Bu bilan birga chigit tarog'ini ham olib tashlanadi. Buning natijasida Linterlash ishlar samaradorligi, quvvati oshishiga erish maqsad qilib qo'yilgan. Linterlash qurilmasining ishlashida taminlash valiklaridan o'tib kelayotgan qisqa tolali chigit ishchi kameradagi arrali silindirga chigitni to'zitib beradigan to'zitg'ichni olib tashlab o'rniga boshqa bir to'zitish vazifasini bajaruvchi turba shaklidagi parraklari qisqaroq va turba ichida shnek joylashgan bo'ladi. Bu taklifimizda yana bir yangilik chigit tarog'i olib tashlanadi, undan tushib ketadigan toza chigitlar shnekdan tushib ketadi buning evaziga linterlash jarayonidagi qisqa tolali chigitning shikaslanish darajasi pasayib, qisqa tola olish darajasi oshirishga erishardik.



2-rasm. Taklif etayotgan to'zitg'ichning o'rniga chigit tushib ketishi uchun shnekli truba.

1-parrak, 2-truba, 3-shnek

Yuqorida biz taklif etayotgan to'zitg'ichni o'rniga turuba, parraklari va ichida joylashgan shnek yon tomondan ko'inishi ko'rsatilgan.

### Kogon PTKda o'tkazilgan tajriba natijalari

Mavjud to'zitg'ich		Taklif etilayotgan truba shnekli to'zitg'ich	
Linterlashda n oldin chigitning tukdorligi %	Linterlashda n keyingi chigit tukdorligi, %	Linterlashda n oldin chigitning tukdorligi %	Linterlashda n keyingi chigit tukdorligi, %
11.6	7.1	11.6	6.1
11.6	7.4	11.6	7.2
11.6	6.9	11.6	6.5
11.6	7.4	11.6	7.3
11.6	7.8	11.6	7.2
11.6	7.3	11.6	7.1
11.6	7.3	11.6	7.0

Shu bilan birgalikda ishlab chiqarishga yangi texnika joriy qilinishi natijasida



olinadigan tayyor mahsulotlarning sifat ko‘rsatkichlarining yaxshilanishiga ham erishiladi. Bunda, ikkilamchi xom ashyoni qayta ishlash korxonalarida asosiy ishlab chiqarish jarayonidagi asbob-uskunalarini yaxshilash va ularning ishchi qismlarini takomillashtirish natijasida olinadigan tiklangan tola sifat ko‘rsatkichlarini yaxshilanishi va uning shikastlanishi kamayishi ro‘y beradi.[4]

Biz taklif etgan g‘oyalarimizni amalda tadqiq etib ko‘rganimizda, taminlash tarnovida elektromagnit o‘rnatilganda elektr quvvati sig‘imdan oshib ketmaganini va aksincha qurilmada kalta tola olish samaradorligi, shikaslanmagan chigit olishga erishish mumkin. Ikkinchi taklifimizda chigit tarog‘ini olib tashlab truba shnekli to‘zitgich o‘rnatganimizda ishchi kameradan har doimgidan ko‘proq kalta tolali chigit aylanayotganini ko‘rish mumkin. Buning natijasida ham qurilma iqtisodiy samaradorligi yuqori ko‘tarilishini ko‘rish mumkin.

### Adabiyotlar

1. Rahmonov X.Q. “Yengil sanoat xom ashyolarini dastlabki ishlash”. Buxoro, Chashmai Zilol-2017. 180 bet  
Rahmonov X.Q. “Yengil sanoat xom ashyolarini dastlabki ishlash”. Buxoro, Chashmai Zilol-2017. 180 bet

2 Tola va momiqni tozalash uskunalarini ta‘minlash tarnovini konstruksiyasini takomillashtirish Rahmonov X.Q., Fayziyev S.H., Toyirova G.T., Results of National Scientific Research Volume 1| Issue 6 2022 SJIF- 4.431 ISSN: 2181-3639

3. Universal sewing machine new construction presser foot Mavlonova Iroda Rajabboyevna, Toyirova Gulnoza Tolib qizi www.nammti.uz ISSN 2181-8622 Scientific and technical journal of NamIE VOL 5 – Issue (3) 2020

4. Ochilov Maxsudjon Muradullayevich Paxta chigitidan momiq ajratish jarayoni yangi texnologiyasini nazariy va amaliy tadqiq qilish diss.2022.31.bet

5. Toyirova Gulnoza Tolib qizi Qoldiq tukdorli chigitdan tolani ajratish qurilmasini

ishlab chiqish va nazariy asoslash magistrlik diss.Buxoro-2022. 17 bet

## TOPINAMBUR ILDIZMEVASINI KESHISH JARAYONINI IMMITASION TAHLILI

**t.f.d.prof. N.R. Barakayev<sup>1</sup>, PhD. F.Yu. Xabibov<sup>2</sup>,  
tayanch doktorant M.X. Beshimov<sup>2</sup>,**

*<sup>1</sup>Renessans ta‘lim universiteti*

*<sup>2</sup>Buxoro muhandislik texnologiya instituti Tel: +998936577775*

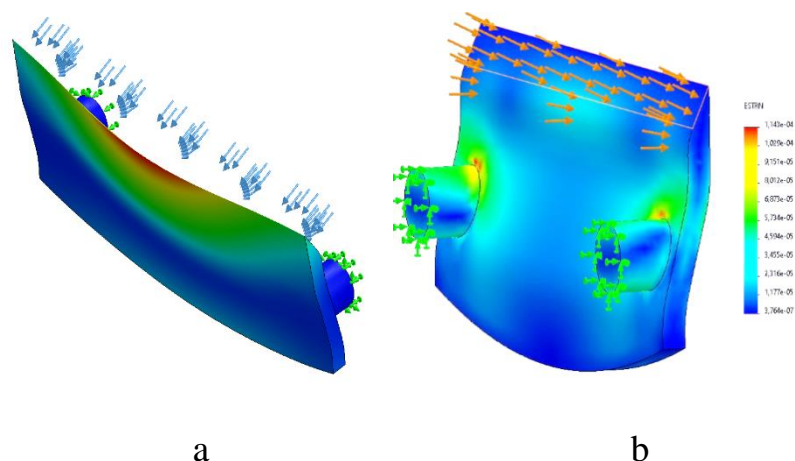
Topinambur ildizmevasi (*Helianthus tuberosus* L.) — murakkabguldoshlarga mansub ko‘p yillik o‘simlik bo‘lib, tuganak ildizmevalilar oilasiga mansubdir. Ildizi popuksimon, tuproqqa 2–3 m gacha tarqalib ketadi. Bo‘yi 1,2—4 m gacha bo‘ladi. Barglari bandli, tuxumsimon, gullari savatchato‘pgulga yig‘ilgan. Mevasi ildizmeva bo‘lib, 1 donasi vazni 45—100 g oraliqda bo‘ladi. Topinamburning yer usti poyasi — 6° C, yer osti ildizmevalari —20°C ga bardosh beradi. O‘suv davri 120—200 kun.[1]

Topinambur ildizmevasini quritish jarayonida quritilgan mahsulotlarning sirt

tarangligi asosiy rolni egallaydi. Topinambur ildizmevasini qalin kesilishi bilan belgilanadi. Mahsulotning kesilishiga doimiy kuch ta'sir etishi jarayonning asosiy faktorlaridan biri hisoblanadi. Kuch ta'sirida mahsulotning kesilishi tarkibidagi birikkan suvlarning erkin suvlarga qisman ajratilishi hamda topinambur tarkidagi erkin suvlarning chiqishi uchun ushbu mexanik ta'sir ma'lum miqdordagi kanalchalarni hosil qiladi. Kesishda materialning bir qismi ikkinchisidan chegara qatlamini sindirish natijasida ajratiladi. Materialning kesish moslamasi bilan aloqa qilish zonasida elastik va plastik deformatsiya sodir bo'ladi. Ularning kattaligi materialning tuzilishiga, deformatsiya tezligiga va fizik-mexanik xususiyatlarga bog'liq. Asbobning qo'llaniladigan kuchi tasirida materialda avval elastik, keyin esa plastik deformatsiya hosil bo'ladi va eng katta kuchlanish chizig'i bo'ylab, bu kuch materialning mustahkamlik chegarasiga teng bo'lganda, kesiladi. Kesish ishi elastik va plastik deformatsiyani yaratishga, shuningdek asbobning kesilayotgan materialga ishqalanishini bartaraf etishga sarflanadi.[2]

Kesish jarayonida qurilmaning pichoq'iga ta'sir etuvchi kuchlar uning kesish sifati, ishlash vaqtiga ta'sirlari juda ahamiyatli hisoblanadi. Kesish vaqtida ta'sir qiluvchi kuchlarni yig'indisi pichoqning mustahkamligidan oshib ketmasligi zarur. Bu jarayonning bir xilda davom etishiga ta'sir qiladi. Bunda pichoqqa tushadigan yuklanishlarni oldindan bilish, pichoqning materialini tanlash, mahsulotni berish yo'nalishlarini bilish juda muhim hisoblanadi. Buni modellashtirish bizga juda qo'l keladi. SolidWorks modellashtirish dasturi orqali amalga oshirish maqsad muvofiq keladi.[3]

SolidWorks dasturi 2D va 3D muhandislik chizmalari va ilg'or 3D modellarini yaratish uchun foydalaniladi. shuningdek, foydalanuvchilarga tahlillar va simulyatsiyalarni, jumladan, chekli elementlarni tahlil qilish imkoniyatini beradi. Mahsulot tezroq modellashtirishga, yangi dizayn vositalariga va yaxshilangan hamkorlikka urg'u beradi. SolidWorksning maqsadi "hozirda dunyo duch kelayotgan asosiy muammolarni hal qiladigan yangi rivojlanish modellarini yaratish". Qattiq jismlarni modellashtirish (yoki qattiq modellashtirish) - bu uch o'lchamli shakllarni (qattiq jismlarni) matematik va kompyuterda modellashtirish uchun izchil tamoyillar to'plami. Qattiq modellashtirish geometrik modellashtirish va kompyuter grafikasining kengroq bog'liq sohalarida, masalan, 3D modellashtirishda jismoniy aniqlikka urg'u berish bilan ajralib turadi. Geometrik va qattiq modellashtirish tamoyillari birgalikda 3D- kompyuterli dizaynning asosini tashkil qiladi va umuman jismoniy ob'ektlarning raqamli modellarini yaratish, almashish, vizuallashtirish, animatsiya, so'roq qilish va izohlash imkonini beradi.[4] Topinambur ildizmevasini kesish jarayoni misolida pichoqqa ta'sir qiluvchi kuch yo'nalishlari 1-rasmda keltirilgan.



1-rasm. Kesuvchu pichoqqa ta'sir qiluvchu kuchlar. a) orqa ko'rinishi. b) oldi ko'rinishi.

Kesish vaqtida pichoqqa ta'sir etayotgan kuchning 3 ta yo'nalishda ta'siri qiymatlari 1- jadvalda keltirilgan.

1-jadval

N <sub>o</sub>	chastota (Hz)	Yo'nalish X	Yo'nalish Y	Yo'nalish Z
1	1 250,6	1,8326e-05	0,034951	0,42913
2	1 472,6	6,5781e-06	0,0061422	0,12635
3	2 571,6	0,02288	0,0035087	2,1026e-08
4	3 261,5	0,094936	0,1336	0,0022015
5	3 353,7	0,044828	0,28044	0,0077135
6	4 126,5	0,0040653	0,32533	0,10544
7	4 638,3	0,70703	0,0042903	0,0002395
8	4 923,6	0,00059425	0,00034072	2,903e-05
9	5 829,3	6,7549e-06	0,040067	2,5922e-05
10	6 171,6	0,04101	0,0021827	0,00086422

1- jadvalda topinambur ildizmevasini kesish jarayonida pichoqqa ta'sir etuvchi kuchlarning yo'nalishi va kuch qiymatlari keltirilgan. Dasturda qilingan modelga 300 N kuch ta'siri ettirilib ko'rildi. Ta'sir kuchi natijasida pichoqqa tushadigan kuch qiymatlari o'zgarishlari aniqlandi. O'tkazilgan tahlillar asosida pichoqning materiali tanlandi, o'tkirlik burchaklari, pichoq aylanish chastotasi o'rganildi. Mahsulotni sifatli, kesish qurilmasining ish unumdorligi oshiruvchi omillar tadqiq qilingan.

Hozirgi kunda energiya tejamkor texnologiyalarni qo'llash, kundan-kun juda muhim vazifaga aylanib bormoqda. O'tkazilgan tajribalardan topinambur ildizmevasini kesish uchun sarflanadigan kuch miqdori aniqlandi. Kesish jarayonida topinambur ildizmevasiga ta'sir qiladiga kuch yo'nalishlari, qarshilik kuchlari, sirt taranglik kuchlari aniqlandi. Mahsulotni kesish quritish jarayoniga juda katta ta'sir ko'rsatadi. Mahsulotni kesib uning namlik chiqish yuzasi katta bo'lishi quritish jarayonini tezlashishiga olib kelishi aniqlandi. Quritish vaqti qancha kamaysa, unga sarflanadigan energiya ham shuncha tejalishi aniqlandi.

### Foydalanilgan adabiyotlar

1. N.R. Barakayev; M.S. Narziyev; M.X. Beshimov study of drying process of jerusalem artichoke. International multidisciplinary journal for research & development 2023, volume 10, issue 12, 278-282
2. Narziyev, M.S; Beshimov, M.X. Theoretical Foundations and Analysis of the Jerusalem Tubers. Texas Journal of Engineering and Technology. 2022, 05, 30, 168-173
3. Sharipov, N. Z., and K. X. Gafurov. "The theoretical Basis of soybean cutting process and knife selection." Middle European scientific bulletin Journal: ISSN: 2694-9970.(Impact Factor: 7.525) 29.10 (2022): 65.
4. Sharipov N. Z., Kh G. K., Mizomov M. S. Soya seeds from the peel seperating of local growing //International Journal For Innovative Engineering and Management Research. – 2021. – T. 10. – C. 337-9.

## ASETILENDAN ASETON OLISH REAKTORINI KVAZI REAKTORLARGA AJRATIB, REAKTORLARDAGI JARAYONNI TAHLIL QILISH

To'liyeva G.Z

*Buxoro muhandislik texnologiya instituti.*

Asetilendan aseton olish buyicha laboratoriya yarimqurilma reaktori tashkil qilingan. Qurilmaga bir tomondan asetilen, azot, havo va suv beriladi. Qurilmadagi reaktor ichini chinni bulakchalari, katalizator aralashmasi bilan to'ldirilgan. Jarayon qandaydir 400 °S atrofidagi temperaturada boradi, shuning uchun reaktorni ichiga isituvchi element o'rnatilgan va malum bir temperaturada boshqarilib turiladi. Har-xil katalizatorlar bilan tajriba o'tkazib, natijalar olinib matematik va kompyuter modelini olish muljallangan. Buning uchun reaktor tizimli tahlil qilinib parametrlari aniqlangan. Reaktor kirishida asetilen, azot, xavo va tomchilatib suv beriladi. Reaktorda beshta pog'onada reaksiya borib, oxirida asetonli maxsulot olinadi.

Demak biz ishni reaktorga kirayotgan va chiqayotgan maxsulot va parametrlari aniqlash va qurilmani tizimli tahlil qilishdan boshlaymiz

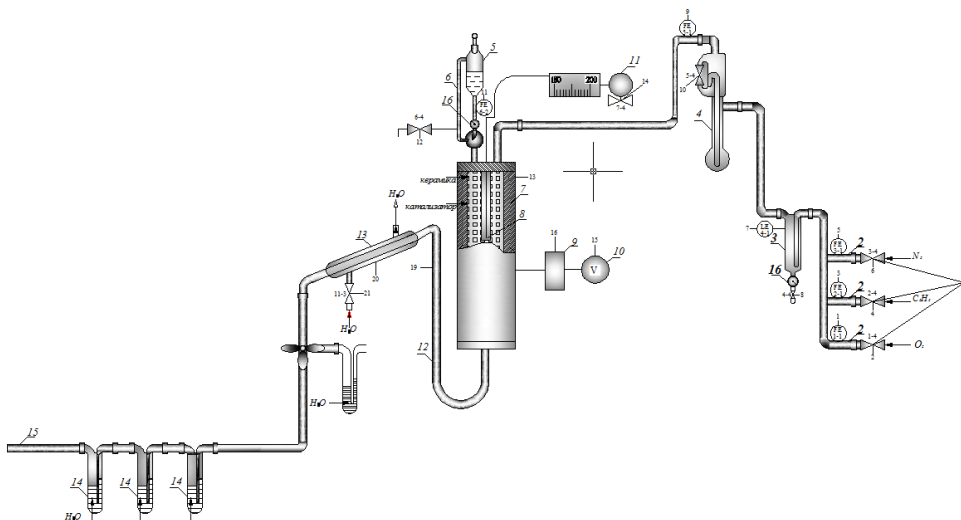
Asetilenni gidratatsiyalash laboratoriya qurilmasi texnologik liniyasi o'z ichiga jo'mrak, ratometr, dozater, reaktor, elektrisitgich, transformator, termopara, potensiometr, havoli sovutgich, suvli sovutgich va yutgichni qamrab oladi.

O'ta mukammal matematik va kompyuter modelini aniqlashga optimal sharoitni toppish uchun tizimli tahlil asosida Asetilenni gidratatsiyasi analizi amalga oshirildi.

Butun texnologik jarayonni laboratoriya qurilmasida yagona butun kirish va chiqish parametrlarining to'plami deb faraz qilamiz. Avval texnologik liniyani kirish va chiqish parametrlarini aniqlash zarur.

Kirish parametrlariga: Suv sarfi, Havo sarfi, bosim, harorat, havodagi modda konsentratsiyasi va boshqa sarf materiallarini kiritish mumkin

Chiqish parametrlariga: suyuq fazani sarfi, harorati, havo sarfi, sath, chiqayotagn oqimdagi asitelin konsentratsiyasi va boshqalar kiradi.



### Laboratoriya qurilmasining texnologik liniyasi

Texnologik jarayonni chuqurroq o‘rganish uchun ko‘ppog‘anali sistemali analiz prinsipi qo‘llanilgan. Ierarxik sath sistema elementining xar birini kvaziapparat deb, parametrlari aniqlanadi. Tizimli tahlillashni rivojlantirib, xar bir kvaziapparatda kirish va chiqish parametrlari aniqlanadi.

Keyingi etapda chiqish parametrlari va kirish parametrlari o‘zaro aloqalarini matematik va kompyuter modellar ko‘rinishida aniqlandi.

Kvaziapparatlarni optimallashtirish bo‘yicha ko‘p pog‘anali sistemali analizni amalga oshiriladi va asosiy ob‘ekt - texnologik liniya uchun eng yaxshi sharoit aniqlanadi.

Reaktorda bo‘layotgan jarayonni matematik modelini analitik yo‘l bilan tuzildi. Matematik modelni tuzish balans tenglamasidan boshlandi.

$$\frac{dm_a}{d\tau} = (G_1 + G_2 + G_3 + G_4)C_4 - G_g y_a - G_m C_4 + q \quad (1)$$

Bu balans tenglamasida:  $G_1$  = asetilen sarfi,  $G_2$  = azot sarfi,  $G_3$  - havo sarfi,  $G_4$  - suv sarfi,  $C_4$  - asetonning konsentratsiyasi (dastlab 0),  $G_2$ ,  $y_a$  - chiqib ketayotgan gazlarning umumiy sarfi, va konsentratsiyasi,  $G_m$ ,  $C_4$  - chiqayotgan maxsulot sarfida va asetonning konsentratsiyasi,  $q$  - reaksiya natijasida asetonning vaqt buyicha ko‘payishi, bu quydagi tenglama orqali ifodalanadi

$$q = k * V * C_1 * C_2 * C_3 \quad (2)$$

Bu erda,

$k$  - katalizator ta’sirida kimyoviy reaksiyaning tezlik koeffisienti

$C_1, C_2, C_3$  - moddalar konsentratsiyasi

$$C_1 + C_2 + C_3 + C_4 = 1 \quad (3)$$

Ekanligini hisobga olsak quyidagi tenglama xosil bo‘ladi

$$q = k * V * (1 - C_4) \quad (4)$$

Yuqoridagi balans tenglamasini ishlatish uchun aseton massasining uzgarishini quyidagicha topiladi

$$m_a = m_0 * C_4 \quad (5)$$

Bu erda  $m_0$  reaktordagi moddalarning umumiy massasiga teng va u

quyidagicha ifodalanadi

Reaktordagi maxsulotlarning umumiy sarfini ifodalab, alohida hajmiy sarfini topish formulasi ifodalandi

$$V_i = \frac{Q_i}{\sum Q} * V_a \quad (6)$$

$V_a$  – qattiq maxsulotlar orasidagi bo‘sh hajm

Analitik modelga eksperimental yo‘l bilan olingan matematik ifodalar kiritiladi. Jarayonlarni o‘rganishda ayrim koeffisient va ifodalar (gidrodinamik qarshilik, issiqlik berish, massa berish koeffisientlari va boshqalar) bor bo‘lib, ularni analitik aniqlash juda qiyin yoki deyarli mumkin emas. Bunday hollarda emperik va boshqa eksperimental matematik ifodalarni qo‘llash matematik modellashtirishni soddalashtiradi va ko‘p hollarda analitik izlanishlar moslashuvchanligi va chuqurligini saqlaydi.

O‘z navbatida analitik-eksperimental uslubiyot eksperimental yo‘l-uslubiyotga mos son-raqamli (chislenny), statistik, emperik tenglamalar, imitasion, identifikalash, sun’iy neyron to‘rlari va boshqa uslublarni ishlatishi mumkin.

### **Foydalanilgan adabiyotlar**

1. Artikov A., Kompyuternie metodi analiza i sinteza ximiko-texnologicheskix sistem uchebnik. Tashkent «Voriz nashriyot» - 2010. 160s.

2. Artikov A. Vvedenie v sistemnoe mishlenie (na primerax injenernoy texnologii). 27 str. Svidetelvo № 000300 ot 10.10.2016 Agenstva intellektuaolnoy sobstvennosti respublik i Uzbekistan.

3. N.R. Yusupbekov, D.P. Muxitdinov. «Texnologik jarayonlarni modellashtirish va optimallashtirish asoslari.- T.: «Fan va texnologiya», 2015.

4. Г. Б. Евгеньев и др. Основы автоматизации технологических процессов и производств : учебное пособие : в 2 т. / под ред. Г. Б. Евгеньева. — Москва : Издательство МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2015. — 441с.

5. Тимохин А.Н. Моделирование систем управления с применением Matlab: учебное пособие [Электронный ресурс] / Тимохин А. Н., Румянцев Ю. Д. - НИЦ ИНФРА-М, 2016. <http://znanium.com/bookread2.php?book=474709>.

6. Советов, Б.Я. Моделирование систем : учебник для академического бакалавриата: учебник для студентов высших учебных заведений, обучающихся по инженернотехническим направлениям и специальностям / С.-Петербур. гос. электротехн. ун-т.- 7-е изд. - М: Юрайт, 2016. - 343 с.

## **UZLUKSIZ TERMOFIKSATSIYALASH MASHINALARIDA CHIQUINDI TO`PLANIB QOLISHI MUAMMOLARINING MEKANIK YECHIMI**

**Oripov Feruz Baxtiyor o`g`li**

*“Parvoz humo ravnaq trans” MChJ 914112662*

Matolarni issiqlik bilan mahkamlashning quyidagi usullari ma'lum bo'lib, ular

bir-biridan tanlangan issiqlik tashuvchisi bilan farq qiladi: elektrolitlar qo'shilgan qaynoq suv bilan issiqlik fiksatsiyasi; to'yingan suv bug'lari muhitida termik fiksatsiya; issiqlik fiksatsiyasining kontakt usuli; o'ta qizdirilgan bug 'bilan termofiksatsiyalash; infraqizil nurlar bilan issiqlik fiksatsiyasi; issiq havo bilan termofiksatsiyalash.

Birinchi ikkita usulda issiqlik fiksatsiyasi davriy uskunada, qolgan usullar bilan termofiksatsiyalash esa uzluksiz uskunalarda amalga oshiriladi;

Eritmaning haroratini  $105^{\circ}\text{C}$  ga ko'taradigan elektrolitlar qo'shilishi bilan qaynoq suv bilan matolarni termik mahkamlash odatda yuqori yopish qopqoqlari bilan jihozlangan rolikli-bo'yash mashinalarida amalga oshiriladi. Issiqlik fiksatsiyasining bu usuli, garchi u  $70-75^{\circ}\text{C}$  dan yuqori bo'lmagan haroratda amalga oshiriladigan nam-issiqlik bilan ishlov berish paytida matoni keyingi deformatsiyalardan vaqtincha himoya qilsa-da, matoga qisqarmaydigan xususiyatlarni bermaydi. Shuning uchun, u faqat matolarda g'ijimlanishiga qarshi barqarorlikni shakllanish zarur bo'lgan hollarda qo'llaniladi.

To'yingan suv bug'lari muhitida matolarni termik mahkamlash yuqori issiqlik bilan ishlov berish haroratini talab qilmaydi, chunki to'yaning shishishiga olib keladigan to'yingan bug'ning solvatlovchi ta'siri polimerdagi molekulalararo aloqalarni zaiflashtirish uchun zarur bo'lgan issiqlik energiyasini iste'mol qilishni keskin kamaytiradi. Biroq, issiqlik bilan ishlov berish haroratining pasayishi ushbu ishlov berish vaqtini uzaytirish orqali qoplanishi kerak.

Ushbu usul yordamida issiqlik bilan mahkamlanganda, rolikdagi matoning bo'shashishi natijasida, mato yuzasida ko'pincha aniq shaklda muar deb ataladigan narsa hosil bo'ladi. Ruxsat etilgan mato va paxta matoni bir-birining ustiga yopishgan holda rulonga birgalikda dumalab o'tkazish yo'li bilan muar hosil bo'lishining oldi olinadi. Paxta matosi sintetik mato qatlamlari orasidagi qatlam vazifasini bajaradi; qo'shma prokat paytida uni ishlatish rulondagi mahkamlangan mato miqdorini ikki baravarga kamaytiradi;

Avtoklavlarda to'yingan bug` bilan gazlamalarni issiqlik bilan mahkamlashda (pastga qarang) uzluksiz uskunada amalga oshiriladigan issiqlikni mahkamlash jarayoni bilan solishtirganda, mahsuldorlik sezilarli darajada past bo'ladi.

Zamonaviy sharoitda matolarni to'yingan bug bilan termik mahkamlash gorizontal avtoklavlarda amalga oshiriladi. Ularga mato perforatsiyalangan qo'sh tsilindrlarda rulonlarga oldindan o'ralgan holda yuklanadi. Avtoklavlar perforatsiya qilingan silindrlarning ichki bo'shlig'iga ulangan va matoni bug'lash jarayonidan oldin avtoklav ichida kerakli havo vakuumini yaratadigan kuchli vakuum birliklari bilan jihozlangan.

Avtoklavda dastlabki vakuumni yaratish bug'ning mato orqali oson kirib borishini va ikkinchisini rolikdagi yaxshi bug'lanishini osonlashtiradi. Avtoklavdan ortiqcha havoni olib tashlash orqali matoning qizarishi (yuqori ishlov berish haroratida atmosfera kislorodining tolaga ta'siri natijasida) oldini oladi. Vakuumlangandan so'ng,  $300\text{ kPa}$  gacha bo'lgan ortiqcha bosim bilan avtoklavga bug' kiritiladi; Matoni bug'lash jarayoni  $125-130^{\circ}\text{S}$  haroratda 10-60 minut davomida, gazlamaning og'irligiga, uning rolikdagi prokatining miqdori va zichligiga qarab

amalga oshiriladi.

Matolarni termik mahkamlashning kontaktli usuli yuqori unumli usul bo'lib, ichkaridan gaz yoki elektr toki bilan isitiladigan 6-8 silindr-barabandan iborat mashinalarda amalga oshiriladi. Barcha tsilindrlardan ketma-ket o'tadigan mato, ularning issiq sirtlari bilan aloqa qilish orqali ma'lum bir haroratga qizdiriladi va yaxshi mahkamlanadi. Zamonaviy kontaktli issiqlik o'rnatish mashinalarida silindrlar ikki devorga ega bo'lib, ular orasidagi bo'shliq bifenil, dautherm yoki yuqori qaynaydigan fraktsiyali mineral moy bilan to'ldirilgan. Gaz yoki elektr toki bilan isitiladigan bu moddalar silindrlar sirtining bir xil isishi va istalgan nuqtada bir xil haroratni ta'minlaydi. Mashinalar silindrlarning sirt haroratini tartibga solish va uni ma'lum darajada va ma'lum bir tebranish oralig'ida ushlab turish uchun avtomatik qurilmalar bilan jihozlangan. Ba'zi mashinalarda tsilindrlardagi matoga qo'shimcha ravishda issiq havo puflash uchun moslamalar mavjud, ularning harorati ham aniq nazorat qilinadi.

Matolarni termik mahkamlashning kontaktli usuli xorijda keng tarqalgan bo'lib, u o'rta va og'ir vaznli matolarni qayta ishlashda qo'llaniladi. 6-8 tsilindrdan tashkil topgan eng yangi konstruksiyadagi dastgohlarda matoning harakatlanish tezligi 45-50 m/min; termal fiksatsiyaning davomiyligi, ya'ni matoning silindrlarning issiq yuzalari bilan aloqasi 5-10 s.

Aloqa usulining kamchiligi jarayonning uchinchi parametrini (to'quv bo'ylab matoning qisqarish miqdori) nazorat qila olmaslikdir.

Yengil sanoat korxonalarida ishlatiladigan termofikatsiyalash mashina jihozlarining normal ishlashini ta'minlash uning texnik holatini saqlash doimiy va rejali texnik qarovni talab qiladi. Smena davomida mashina kamerasida joylashgan setka tosiqlar mato qipiqlari bilan to'lib qoladi. Qippiq tarkibidagi moy va quritish uchun beriladigan yuqori bosimli setla elaklarga yopishib qolib, tozalanishi qiyin bo'lgan zangli qurumli va qattiq qatlamni hosil qiladi. Mashinani ushbu chiqindilardan tozalash uchun ketgan vaqt, ishlab chiqarish jarayoniga bevosita ta'sir ko'rsatadi. Mashinani tozalash uchun ishlatiladigan yuqori bosimli suv yaxshi samara bera olmaydi va ortiqcha suv, elektr energiyasi sarfini va mehnatni talab qiladi. Taklif etilayotgan va amalda sinalayotgan suv bug'ida qaynatib tozalash usuli yuqori samarali usul hisoblanadi. Liniyadagi pardan foydalanib, suvning qaynab tebranishi hisobiga elaklarning tozalanishi tejamli va o'z navbatida ekologik havfsiz usul hisoblanadi.

#### Adabiyot:

1. У.М.Матмусаев, А.З.Абдуллаев. Тўкимачилик материалшунослиги. «Ўзбекистон», - Тошкент 2005.
2. Сторожев В. В. Машины и аппараты легкой промышленности : учебник для студ. высш. учеб. заведений / В.В.Сторожев. — М. : Издательский центр «Академия», 2010 ...23 страницы
3. Шпитцнер, К. Печатание текстильных материалов (оборудование и способы печатания). - М.: Легкая и пищевая пром-сть. - 1984.- 208с.



## **ELEKTRO MAGNIT MAYDONI OZIQ- OVQAT SANOATIDA QO‘LLANILISHI.**

**S.A Bo‘ronov<sup>1</sup>, A Aslonov<sup>2</sup>**

*Buxoro muhandislik texnologiya instituti, Buxoro shahri, O‘zbekiston<sup>1</sup>*

*Buxoro muhandislik texnologiya instituti, 601-21 EEE talaba<sup>2</sup>*

*+998 99 546 48 80*

Bir qator kimyoviy va biokimyoviy reaksiyalarni tezlashtirish yoki sekinlashtirish uchun past chastotali elektromagnit maydondan foydalanish xususiyatlari o‘rganilgan. O‘simliklar urug‘ining unib chiqishi va unib chiqishiga kam energiya ta‘sirini qo‘llashning ilmiy jihatlarini ko‘rib chiqish muhim o‘rin tutadi. Elektromagnit to‘lqinlarni suyuq va qattiq muhit bilan yutish shartlariga, xom ashyo tarkibidagi mumkin bo‘lgan o‘zgarishlarni o‘rganishga olib keladi .

O‘ta past chastotali diapazonning past chastotali to‘lqinlari meva-sabzavot, go‘sht, baliq va sut xomashyosining fizik-kimyoviy va biokimyoviy xususiyatlariga ta‘sir qilish usullari tahlil qilingan. O‘z tadqiqotlari natijalaridan foydalangan holda konserva sanoati, vinochilik, qand lavlagi ishlab chiqarish, go‘sht va baliq sanoatidagi texnologik jarayonlarni takomillashtirish bo‘yicha yangi texnik yechimlarni taklif qilishmoqda. Xulosa sifatida xavfsizlik masalalari qisqacha muhokama qilinadi va oziq-ovqat sanoatida past chastotali elektromagnit maydondan foydalanish istiqbollari tavsiflanadi. [16]

Hozirgacha past chastotali magnit maydonning biologik ob‘ektlarga ta‘sir qilishining ishonchli nazariyasi mavjud emas. O‘tkazilgan tadqiqotlarning aksariyati magnit maydonning ma‘lum parametrlarga ega bo‘lgan ta‘sirini turli biologik ob‘ektlarning hayotiy faoliyatining individual ko‘rsatkichlariga o‘rganishga bag‘ishlangan. Oldindan olingan ma‘lumotlarga asoslanib, ushbu qurilma past chastotali magnit maydonning biosistemalarga ta‘sirini o‘rganishga harakat qiladi.

Resurslarni tejaydigan texnologiyalarni izlash zamonaviy oziq-ovqat sanoati oldida turgan dolzarb vazifalardan biridir. Zamonaviy fizika, kimyo, radioelektronika va biologiya yutuqlarini ishlab chiqarishga joriy etish energiya sarfini sezilarli darajada kamaytirishi va shunga mos ravishda ishlab chiqarilayotgan mahsulot tannarxini pasaytirishi mumkin.

Biologik tizimlar ham o‘simlik, ham hayvonot manbalaridan kelib chiqqan holda doimo elektromagnit maydonning tabiiy va sun‘iy manbalari ta‘sirida bo‘lib, evolyutsiya jarayonida ular elektromagnit maydon bilan o‘zaro ta‘sir qilish orqali atrof-muhit holati to‘g‘risida ma‘lumotni qabul qilish mexanizmlarini ishlab chiqdilar.

Tabiiy nurlanish manbalariga quyosh, Quyosh tizimi sayyorolari va boshqa kosmik ob‘ektlar kiradi. 100-300 Gs chastotalarda Yer yuzi yaqinida bezovtalanmagan Quyoshning nurlanishi  $2 \text{ W } 10^{-6} \text{ Vt / m}^2$  ga teng va -30% gacha o‘zgarishi mumkin.

Elektromagnit maydonning (EMM) sun‘iy manbalarining kuchi tabiiy manbalar tomonidan yaratilgan fondan sezilarli darajada oshib ketishi mumkin.

Elektromagnit maydonning (EMM) biosistemalarga ta'siri amalda birinchi EMM generatorlari paydo bo'lganidan beri o'rganilmoqda. Hozirgi vaqtda EMM sezilarli keskinlikdagi biologik tizimlarga ta'siri (biosistemalarda issiqlik ta'siriga olib keladi) juda to'liq o'rganilgan, past intensivli maydonlarning (termik bo'lmagan tabiatning) zaif ta'siri hali yetarlicha o'rganilmagan. [87]

Zaif ta'sirlarni o'rganishda ob'ektlarning miqdoriy xususiyatlarini tavsiflash bilan bog'liq an'anaviy yondashuv asosiy va yengib bo'lmaydigan qiyinchiliklarga duch keladi. Ushbu sohada ta'sirning miqdoriy xususiyatlari muhim rol o'ynaydi (masalan, muvofiqlik yoki qandaydir tartiblilik).

Bundan tashqari, birinchi turdagi ta'sir ostida biologik ob'ektlar, qoida tariqasida, ushbu ta'sirni qoplashga yordam beradigan mudofaa mexanizmlarini ishga tushiradilar, ammo zaif ta'sirlarda, odatda, bu kuzatilmaydi.

Ionlashtirmaydigan elektromagnit nurlanish diapazoni 10<sup>4</sup> dan 10<sup>15</sup> Gs gacha keng bo'lganligi sababli, EMM spektrining alohida qismlarining ta'siri juda yaxshi o'rganilmagan bo'lib qolmoqda.

Elektromagnit soxaningsabzavot maxsulotlariga ta'sirining nazariy asoslari.

Elektromagnit maydonning o'simliklardan kelib chiqqan xom ashyolarga ta'sirining zamonaviy asoslarini yaratishda muhim omillardan biri bu dinamik o'zgaruvchan tizim sifatida xom ashyoga ilmiy asoslangan yondoshuvlar, mahsulot sifatiga hal qiluvchi ta'sir ko'rsatadigan biokimyoviy jarayonlar tabiati.

Xom ashyo va yarim tayyor mahsulotlarga ta'sir ko'rsatishning fizik usullari hozirgi paytda eng istiqbolli hisoblanadi, chunki ular xavfsiz mahsulotlarni olish uchun xom ashyoni qayta ishlash texnologiyalarini ishlab chiqishda ilgari etarlicha baholanmagan. So'nggi 20 yil ichida biofizika va biologiya sohasida past intensivlikdagi elektromagnit maydonning biologik ob'ektlar va suvga ta'sirini tushunishda sifatli sakrash bo'ldi. elektromagnit maydonning (EMM) o'ta past chastotalar (ELF) (3-30 Hz) diapazoni katta qiziqish uyg'otmoqda. Konservlash, qand lavlagi, vino ishlab chiqarish, xamirturush biotexnologiyasi va qishloq xo'jaligida eLF eMF dasturini amalga oshirish bo'yicha olib borilayotgan ishlar uning istiqbolli imkoniyatlaridan dalolat beradi.

Shu sababli, texnologik jarayon davomida eLF eMF ta'siri ostida o'simlik xom ashyo tarkibiy qismlarining o'zgarishi va yangi energiya tejoychi texnologiyalarni ishlab chiqish bo'yicha yangi bilimlar tizimini yaratish agrosanoat majmuasi zamonaviy rivojlanish bosqichining eng muhim muammosi hisoblanadi.

ELF EMF dan foydalanishga asoslangan texnologiyaning eng muhim afzalliklaridan biri bu konservantlar, plomba moddalari, aromatik moddalar va boshqa qo'shimchalarning yo'qligi.

Ushbu monografiyani nashr etishdan maqsad shakarni lavlagi va konservalash sanoatida, sharob, pivo, konyakni past chastotali elektromagnit maydon bilan qayta ishlashda yangi fizik usullarni sifat jihatidan yaxshilash va resurslarni tejash texnologiyasini yaratish uchun ilmiy asoslash, ishlab chiqish va joriy etishdir.

Ushbu maqsadga erishish uchun quyidagi vazifalar hal qilindi:

bug'doy, arpa, kungaboqar va qand lavlagi urug'larining o'sishiga o'ta past chastotali elektromagnit maydon ta'sirining qonuniyligini o'rnatish;

o'ta past chastotali elektromagnit maydonning o'simlik xom ashyosi, oraliq

mahsulotlar va tayyor mahsulotlarning reologik va biokimyoviy xususiyatlariga ta'sirini o'rganish;

o'ta past chastotali elektromagnit maydon ta'sirida mikrobiologik fermentatsiya jarayonlarining qonuniyatlarini o'rganish;

xomashyo va yarim tayyor mahsulotlarning elektromagnit maydoni bilan ishlangan o'ta past chastotalardan olingan materiallarning fizik-kimyoviy ko'rsatkichlari va xususiyatlarining o'zgarish xususiyatini aniqlash;

juda past chastotali elektromagnit maydon ta'sirida xamirturush xususiyatlarining fizikaviy va kimyoviy ko'rsatkichlarining o'zgarishini tekshirish;

o'ta past chastotali elektromagnit maydoni bo'lgan mahsulotlarni qayta ishlash usulini ilmiy asoslash va ishlab chiqish;

Ko'p yillik tadqiqotlar natijalari asosida eLF eMF yordamida qand lavlagi ishlab chiqarishni intensivlashtirish, vinolar, ichimliklar ishlab chiqarish texnologiyasi taklif qilingan va ishlab chiqarishning turli bosqichlarida tajriba asosida sinovdan o'tgan. Shu bilan birga, quyidagilar o'rnatildi: - elektromagnit maydon tomonidan oziq-ovqat mahsulotlarining o'ta past chastotalarini qayta ishlash rejimlari: chastota, maydon kuchliligi, ta'sir qilish muddati;

- qishloq xo'jaligi ekinlari urug'larining o'ta past chastotali elektromagnit maydon bilan ishlov berish usullari: chastotasi, maydon kuchliligi, ta'sir qilish muddati;

### **Insonlar uchun past chastotali elektromagnit maydon xavfsizligi.**

Hozirgi vaqtda magnit maydonga ta'sir qilish va uning sog'liqqa ta'siri o'rtasidagi funktsional bog'liqlik to'liq tushunilmagan. Ko'pgina epidemiologik tadqiqotlar odamlarning sog'lig'iga ta'sirini maydonning vaqt bo'yicha tortilgan o'rtacha qiymatiga yoki maydon kuchi va vaqtining mahsulotiga mutanosib deb taxmin qiladi. O'rtacha og'irlikdagi o'rtacha ko'rsatkichlar yoki shunga o'xshash xususiyatlar ko'pincha ishlatiladi, chunki ularni baholash oson va radiatsiya biologiyasi va toksikologiyasida muvaffaqiyatli qo'llaniladigan dozaning kontseptsiyasiga mos keladi.

Shu bilan birga, o'rtacha og'irlikdagi usul magnit maydon ta'sir qilish darajasining eng yaxshi ko'rsatkichi bo'lmasligi mumkinligini ko'rsatadigan ko'plab laboratoriya va klinik ma'lumotlar mavjud. Ionlashtiruvchi nurlanish va aksariyat kimyoviy omillardan farqli o'laroq, magnit maydonlarning past chastotalarda ta'siri, aksincha, rezonans turidagi intensivlik va hodisalarda "oynalar" mavjudligidan dalolat beradi. [214]

Uzilish, o'zgaruvchanlik va ehtimol geomagnit maydon rol o'ynashi mumkin. Hozircha magnit maydonga ta'sir qilishning "dozasi" va sog'liq uchun oqibatlari o'rtasidagi bog'liqlik haqida kam ma'lumot mavjud. Ba'zi tadqiqotchilar, umumiy yoki o'rtacha ta'sirga emas, balki maydon cho'qqilariga muhim bo'lishi mumkinligini ta'kidlaydilar. Xususan, cho'qqilar o'tkir yurak-qon tomir kasalliklarida muhim ahamiyatga ega bo'lishi mumkin. Maydonning ta'siri va organizmning reaksiyasi o'rtasidagi chiziqli bo'lmagan munosabatlarni hisobga olish uchun maydon ta'sirini baholash uchun yana bir qancha usullar, shu jumladan polning turi yoki "derazalar" turining ko'rsatkichlari taklif qilingan: ya'ni. effektlar ma'lum bir chegaradan yuqori

intensivlikda yoki ma'lum bir chegaradagi intensivlikda, "oynalar" da ta'sir qilish vaqtiga mutanosib bo'lishi mumkin. Biroq, bioelektromagnit tadqiqotlar sohasidagi mutaxassislar orasida ta'sir xarakteristikasining qaysi tabiati eng to'g'ri ekanligi to'g'risida yakdillik yo'q.

-uzumni fermentatsiyalash jarayonida mikroorganizmlarning rivojlanishini tartibga solish uchun o'ta past chastotali elektromagnit maydon parametrlari (chastota va maydon kuchliligi);

-amplituda va chastota bilan modulyatsiya qilingan magnit maydonning modulyatsion chastotasining o'zgarishi bilan qand lavlagi diffuziya sharbatining tozaligi o'zgarishi qonuniyatlari aniqlandi;

Birinchi marta ELM, EMM ning sharob va sharob materiallari xususiyatlariga ta'siri o'rganildi. ELM, EMF ning klyukva xususiyatlariga ta'siri birinchi marta o'rganildi. Birinchi marta ELM, EMF ning sharobga ta'sirining turlari va navlari o'ziga xosligi aniqlandi.

### **Adabiyotlar:**

1. G.I. Kasyanov, R.S. Reshetova, V.T. Xristyuk, I.A. Xripko. *Primenenie elektromagnitnogo polya nizkoy chastoty v texnologii pishchevyykh proizvodstv.* – Krasnodar: KubGTU, 2018. – ( 16 bet).

2. G.I. Kasyanov, R.S. Reshetova, V.T. Xristyuk, I.A. Xripko. *Primenenie elektromagnitnogo polya nizkoy chastoty v texnologii pishchevyykh proizvodstv.* – Krasnodar: KubGTU, 2018. – (87bet).

3. G.I. Kasyanov, R.S. Reshetova, V.T. Xristyuk, I.A. Xripko. *Primenenie elektromagnitnogo polya nizkoy chastoty v texnologii pishchevyykh proizvodstv.* – Krasnodar: KubGTU, 2018. – (214 bet).

4. S.A. Bo'ronov. static and dynamic calculation of strength of pipelines. <https://wos.academiascience.org/index.php/wos/article/view/2019>

5. intellectual determination of the coefficient of oil extraction in the semi-industrial installation of oil-containing material pressing. [197-1592567843.pdf](#) ([jcreview.com](#)).

6. S.A. Bo'ronov. Analysis of the process of preparation of local soybean seeds for oil. <http://summusjournals.uz/index.php/ijdiie>.

## **GAZ ABSORBSIYASI DA XAVFSIZLIK KO'RSATMALARIGA AMAL QILISH.**

**Buxoro muhandislik - texnologiya inistituti o'qituvchisi S.A.Bo'ronov  
Buxoro viloyati hududiy boshqarmasi Jondor tuman 2-son kasb- hunar  
maktabi o'qituvchisi N. S. Jumaeva.**

Ushbu tadqiqot davomida SE400 qurilmasi bilan birga xavfsizlikni oldini olish qo'llanmasini ta'minlash lozim. Qurilmani ishlatishdan oldin:

- Qo'llanmani o'qish.

-Barcha ishtirokchilar qurilmani ishlatish va kerakli xavfsizlik choralari bilan tanishtirilishi lozim.

Absorbsiya issiqlik jarayonlari injineriyasida asosiy jarayon hisoblanadi. Absorbsiya erituvchi (soda)dan foydalanib gaz oqimidan bir yoki nira nechta gaz komponentlarini ajratish uchun qo'llaniladi. Tadqiqot SE400 Gaz absorbsiyasi quvulmasi havo va CO<sub>2</sub> gaz aralashmasini suvda absorbsiyalash bilan ajratishni aniq usuli hisoblanadi. Uskuna quyidagi uchta jarayon ostini qamrab oladi:– Gaz aralashmasi, absorbsiya, desorbsiya.

Gaz aralashmasi bo'limida havo CO<sub>2</sub> bilan aralashgan. Aralashtirish qo'lda 2 ta nazorat klapanlari va 2 ta sarf o'lchagich foydalanib amalga oshiriladi.

Absorbsiya bo'limida erituvchi sifatida suvdan foydalanib CO<sub>2</sub> shihsa absorbsiya kolonkasidan yuviladi.

Desorbsiya shisha desorbsiya kolonkasida CO<sub>2</sub> suvdan ajratiladi.

Trenajerning asosiy komponenti shisha to'ldirilgan kolonka bo'lib, unda gaz aralashmasi suv bilan o'zaro ucharashadi. Sihlash jarayonida namunalar gaz kirishi, kolonka markazi va gaz chiqishidan olinadi.

• Ajratiladigan gaz aralashmasi to'ldirilgan kolonkadaligida absorbsiya jarayonlarini tadqiq qilish.

• Kolonkadagi bosim yo'qolishi jarayonlarini aniqlash.

• Toshqin nuqtasini aniqlash.

• Absorbsiya jarayonini og'irlik taqsimoti diagrammasida taqdimoti.

• Absorbsiya effektivligiga ta'sir etuvchi o'zgaruvchilarni aniqlash.

Tizim ishlatish uchun tayyor bo'lganda statsionar sharoitda o'lchashlar uchun 2,0 soat vaqt tavsiya etiladi.

Tizim tajriba boshlanishida sovitilishi lozim. Absorbent va havo uchun kerakli oqim tezligi sovuq suv bilan o'rnatilishi kerak. Tizim statsionar sharoitda bo'lganda, absorbsion kolonkadagi gaz konsentratsiyasi o'lchanishi mumkin.

Xavf, ogohlantirish yoki ehtiyot bo'ling kabi signal so'zlar jarohat ehtimoli va potensial darajada jiddiyligini ko'rsatadi.

Qo'shimcha simvol xavfning tabiatini va talab qilinadigan harakatni ko'rsatadi

#### **Xavfsizlik ko'rsatmalari.**

Ochiq nazorat xonasiga kirish elektrik shokka olib kelishi mumkin.

• Xonani ochishdan oldin elektr toki ta'minotini uzing.

• Bu ish faqat malakali elektrik tomonidan bajarilishi lozim.

• Nazorat xonasini namlikdan asrang.

CE 400 tizimi uchun jarayon diagrammasi.

#### **CO<sub>2</sub> konsentratsiyasi yuqori bo'lganda zaharlanish xavfi.**

CO<sub>2</sub> hayot uchun muhim bo'lgan kislorodning o'rnini egallaydi va kuchsiz konsentratsiyada toliqishga olib keladi. IMK (ish joyidagi maksimal konsentratsiya) qiymati 0.5-0.6%. Bu qiymat 5% bo'lganda bosh og'rig'i va aylanishi kuzatiladi. Yuqori konsentratsiya (8%) 30-60 min mobaynida gaz bilan zaharlanish tufayli o'limga

keladi.

**Ogohlantirish:CO<sub>2</sub> bilan nafas olmang.** Sistemani mumkin qadar katta joyda ishlatib. Yetarlicha venteliyatsiya borligiga ishonch hosil qiling.

**CO<sub>2</sub> konsentratsiyasi yuqori bo'lganda zaharlanish xavfi.**

CO<sub>2</sub> havoga nisbatan og'ir bo'lgan uchun u nol darajasida yoki xonaning past joyida yig'iladi. Xonaning vinteliyatsiyasi to'planadi va bu gaz bilan zaharlanish tufayli o'limga olib keladi.

- Xonaning past joylarida yetarlicha xavo sirkulyatsiyasi borligiga ishonch hosil qiling.

- Xonaning past joylarida kislorod miqdori kuzatib borilishi lozim.

**Kompressor va boshqa trubkalarining issiq sirtlari.** Ko'yish xafi Instrument ishlayotganda hech qachon unga teginmang.

Uzoq vaqt instrument yaqinida ishlasangiz ish vaqtida mos ishtish himoya vositasini kiyib oling. **Kolonkaning buzilish xavfi bor.** Kolonka yuqori bosimda yorilib ketishi mumkin.

Kolonkadagi maksimal bosim: 1 bardan oshmasligi lozim.

- Agar qurilma uzoq muddat davomida ishlatilmasa, uni quritish klapani yordamida quriting zararlanishi mumkin.

Agar qurilma uzoq muddat davomida ishlatilmasa suvni quritish orqali yo'qoting.

Regeneratsiya qilingan tozalovchi agent sovtiladi va yana zanjirga – absorberga yuboriladi.

Absorbsiya/disorbsiya jarayonlarining soddalashtirilgan diagrammasi.

Foydalanilgan adabiyotlar.

1. S.A. Buronov. Metodicheskie soveti po razlozhenie funktsiy mnogix peremennyykh v ryad teylora. <https://cyberleninka.ru/article/n/metodicheskie-sovety-po-razlozhenie-funktsiy-mnogih-peremennykh-v-ryad-teylora/viewer0842,2022>.

2. S.A. Buronov. Monoton Funktsiyalar mavzusini o'tishda ilg'or pedagogik texnologiyalarni qo'llash. <https://cyberleninka.ru/article/n/monoton-funktsiyalar-mavzusini-tishda-il-or-pedagogik-tehnologiyalarni-llash-a-ida/viewer>

3. S.A. Bo'ronov. static and dynamic calculation of strength of pipelines. <https://wos.academiascience.org/index.php/wos/article/view/2019>

## **АРОМАТИЧЕСКИХ СОЕДИНЕНИЙ ПРИ ДЕЗОДОРАЦИИ РАСТИТЕЛЬНЫХ МАСЕЛ**

**PhD.Д.Ж.Хужакулова., PhD.Л.Т.Йулдашов**  
*Бухарский инженерно-технологический институт.,  
Бухарский Государственный Университет.*

**Ключевые слова:** Хлопковое масло, показатели качества, вкус и запах масел, сушка, одорирующих веществ, совмещение технологических процессов.

**Аннотация.** Дезодорация представляет собой дистилляционный процесс,

осуществляемый паром в условиях глубокого вакуума и высокой температуры. Удаление одорирующих веществ в этих условиях происходит за счет того, что основная масса одорирующих веществ и жирных кислот.

Качественный состав ароматических веществ каждого масла, химическая природа и количественные соотношения их смеси до сих пор еще точно не известны.

Температуры кипения ароматических веществ колеблются в довольно широких пределах.

Ароматизирующие вещества жира находятся в нем со времени их образования в жироносных тканях животного или растения и сохраняются в нем при извлечении из этих тканей, например, при холодном прессовании масличных семян. Кроме того, в процессе извлечения могут возникать новые ароматизирующие вещества в результате тех или иных химических превращений составных компонентов жира. Так, например, при огневой вытопке сала, при жарении мезги масличных семян, особенно в огневых жаровнях, появляется характерный аромат пригорелого сала или масла, обязанный своим происхождением продуктам разложения жира, подвергшегося локальному перегреву.

Наконец, и в процессах дальнейшей переработки жиров в них могут возникать новые ароматические особенности. Так, например, при чрезмерно длительной обработке масел отбельными землями или при обработке их слишком большим количеством земли в масле возникает, как уже отмечалось, «землистый привкус», т. е. своеобразный аромат земли.

К веществам, придающим вкус и запах, относят ненасыщенные углеводороды, низкомолекулярные кислоты, альдегиды, кетоны, природные эфирные масла. Вкус и запах масел обусловлен качеством исходного масличного сырья, а также условиями извлечения масла и дальнейшей его обработки. Показано, что основные технологические схемы извлечения масла и различные вспомогательные операции оказывают значительное влияние на возникновение и развитие вкуса и запаха в маслах. В процессе добывания и переработки наживные одорирующие вещества претерпевают изменения, при этом не исключена возможность образования трудно летучих соединений, что является причиной, плохой дезодорируемой жиров.

Дезодорация представляет собой дистилляционный процесс, осуществляемый паром в условиях глубокого вакуума и высокой температуры. Удаление одорирующих веществ в этих условиях происходит за счет того, что основная масса одорирующих веществ и жирных кислот.

Совместно с одорирующими веществами удаляются некоторые вещества, не обладающие запахом, но имеющие сходную упругость паров: углеводороды, жирные кислоты, моно- и диглицериды, стерин.

На эффективность дезодорации оказывают влияние следующие факторы:

- температура;
- абсолютное давление;
- количество и качество впрыскиваемого пара и степень смешения пара и

жира;

- продолжительность процесса; упругость паров отгоняемых веществ.

Все эти параметры связаны между собой, изменение одного из них вызывает изменение других. Так, количество впрыскиваемого пара неразрывно связано с величиной абсолютного давления в аппарате.

Повышение температуры до оптимальной для определенного вида жира способствует интенсификации процесса. Длительность дезодорации зависит от физических параметров процесса - температуры и вакуума, а также от конструкции аппарата. На первой стадии процесса дезодорации происходит интенсивная отгонка веществ, сообщающих жиру вкус и запах. Наряду с этим происходит отгонка жирных кислот, повышается стойкость жира при хранении, снижается цветность (для некоторых видов масел). Однако установлено также, что существует оптимальная продолжительность процесса дезодорации; если заметно падает стойкость жира при хранении.

Некоторые из аромата заторов кипят при сравнительно высокой температуре, поэтому нецелесообразно вести отгонку их из перегонного куба под нормальным давлением. Масло в этих условиях должно и может подвергнуться таким превращениям, которые ухудшат его вкусовые особенности, вызовут потемнение его и, наконец, повлекут образование новых ароматических веществ, обуславливающих запах пригорелого масла.

#### **Список использованной литературы:**

1. Технология переработки жиров. Б.Н. Тютюнников.
2. Технология переработки жиров. Н.С. Арутюнян.
3. Арутюнян Н.С., Корнена Е.П., Янова Л.И и др. Технология переработки жиров.-М.:Пищепромиздат,1999.-452 С.
4. Арутюнян Н.С. и др. Технология переработки жиров. М.: Пищепромиздат. 1999.
5. Ильясов А.Т., Серкаев К.П., Вахабова Д.З. Дробная рафинация хлопкового масла. //Масложировая промышленность. 1999 - №4, с.30-31.
6. Хужакулова Д.Ж., Мажидов К.Х., Мажидова Н.К. Технология дезодорации растительных масел//Монография. –Тошкент,«Наврўз», 2019, 101 с.
7. Hujakulova D.J., Majidov K.H. Technology of deodorization of soyabean oil // Austrian Journal of Technical and Natural Sciences. –Vienna, 2019. - №3-4, pp.24 25. (02.00.00; №2)

### **KORXONALARDAGI GAZ ABSORBSIYASINI TAMINLASH ASOSLARI.**

**Buxoro muhandislik - texnologiya inistituti o'qituvchisi A.X.Fayziyev.  
2 bosqich talabasi Z.N.Bekmurodov**

Gaz absorbsiyasini nazariy jihatdan yanada to'liqroq tushuntirish uchun shu sohaga oid adabiyotlarga murojaat qilingan.



Absorbsiya to‘plashga va gazlar va bug‘larning suyuqliklardagi eritmalariga tegishli.

Absorbsiya gaz va bug‘ aralashmalarni qisman ajratish imkonini beradi. Eritish jarayoni turiga yoki gazlar erituvchi absorpsion tizim turiga bog‘liq bo‘lgan, suyuq erituvchi (tozalovchi agent, absorbent)dan foydalanib selektiv absorbsiya yordamida aralashmadan gaz komponentini qisman ajratish uchun biz fizik eritmani (fizik usulda gazni tozalash, fizik sorbsiya) ajratamiz yoki gaz komponenti va erituvchi o‘rtasidagi kimyoviy bog‘ni uzamiz (kimyoviy yo‘l bilan gazni tozalash, ximosorbsiya).

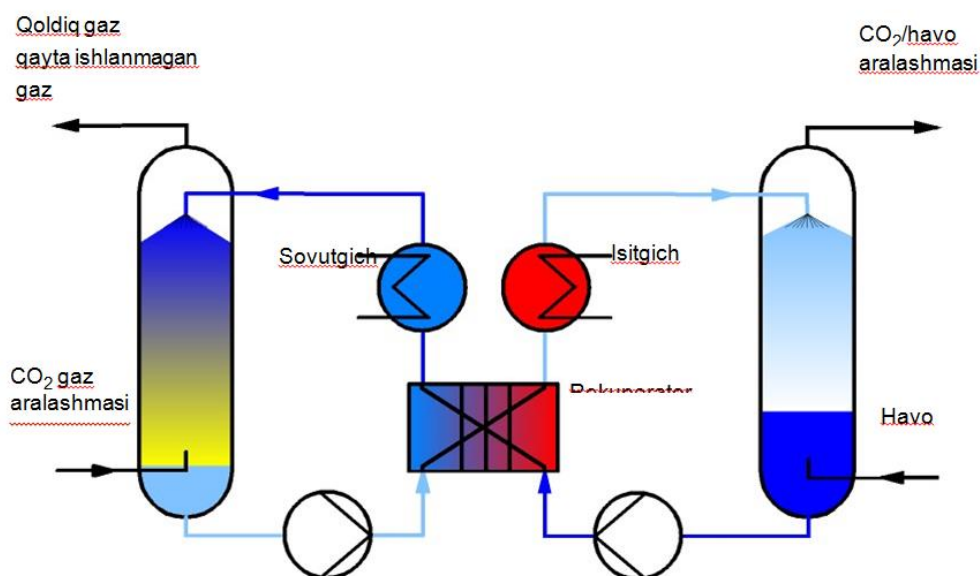
Fizik absorbsiyada tozalovchi agent toza suyuqlikdir, gaz va suyuqlik o‘rtasidagi bog‘ esa molekulararo o‘zaro ta’sirlar (masalan, van der Vaals kuchlari) natijasidir.

Kimyoviy absorbsiyada esa, ko‘pincha biror modda absorbsiyalanishi kerak bo‘lgan gaz komponenti bilan bog‘ hosil qiluvchi tozalovchi agentda eritiladi.

Absorbsiya jarayonida olingan gazga to‘yingan erituvchi absorbsiyaga teskari jarayonda tez-tez regeneratsiya qilinadi va so‘ngra yana absorbsiya uchun qaytadan ishlatilishi mumkin. Bu jarayon disorbsiya deb ataladi.

Absorberda determine gazga to‘yinib qoladi. Oqim bo‘yicha pastki disorberda erigan gaz tozalovchi agentdan ajratiladi.

Regeneratsiya qilingan tozalovchi agent sovitiladi va yana zanjirga – absorberga yuboriladi.



**1-rasm. Absorbsiya/disorbsiya jarayonlarining soddalashtirilgan diagrammasi.**

Fizik absorbsiya natijasida absorbsiyalangan gaz va tozalovchi agent ideal aralashmani hosil qilsa, u holda erigan gaz uchun Raul qonuni qo‘llaniladi.

Agar eritma molekular o‘rtasidagi turli xil o‘zaro ta’sirlar, masalan

kuchsiz kimyoviy bog'lanishlar tufayli ideal holatni namoyon qilmasa, u holda ideal holat o'zgarishi faollik koeffitsiyentlari orqali ifodalanadi.

Faollik koeffitsiyenti  $\gamma$  temperatura va erigan modda konsentratsiyasiga bog'liq.

Absorbsiya jarayonlari ko'p hollarda gaz komponentining kritik temperaturasidan yuqoriroq bo'lgan ishchi temperaturalarda sodir buladi. Bu holda gaz komponent gaz sifatida eritiladi va absorbsiya jarayonida kondensatlanmaydi. Absorbsiya sharoitlarida suyuq holatlar mavjud bo'lmaydi, to'yingan bug' bosimi  $p_{0,i}(T)$  aniqlanmaydi va fazoviy muvozanat Raulning kengaytirilgan qonuni yordamida ifodalanmaydi.

Biroq, gazning eruvchanligini ifodalovchi usulga ega bo'lish uchun, ideal holatda suyultirilgan eritmaga murojaat qilamiz. Bu eritmada gaz komponent erituvchining juda ko'p miqdorida eritiladi.

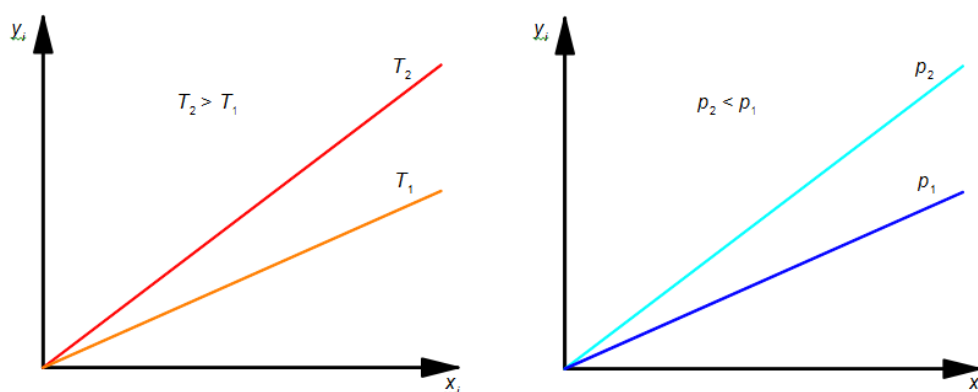
Genri konstantasi  $H_i$  – ko'pincha Genri koeffitsiyenti deb ham ataladi. Bu Uilyam Genri nomi bilan ataladi va suv fazasi/eritma tizimining gaz absorbsion qobiliyatini ifodalovchi kattalik. Uchuvchan modda suyuq faza bilan muvozanatda bo'lgan eritma tarkibida bo'ladi

### Diagrammalar taqdimoti.

Quyidagi diagrammalardan absorbsiya uchun fazaviy muvozanatni grafik ko'rinishda ifodalashda foydalaniladi:

Tarkib diagrammasi moddalarning chiziqli fizik xossasini muvozanat chizig'idan foydalanuvchi to'g'ri chiziq sifatida ifodalaydi.

Og'irlik taqsimoti diagrammasi muvozanat chizig'ini egri chiziq ko'rinishida ifodalaydi. Buning ustunligi balans chizig'ining to'g'ri chiziq ko'rinishida ifodalanishidadir.



2-rasm Absorbsiya jarayoni uchun temperatura va bosim bog'liqligi grafigi tarkib diagrammasida

### Foydalanilgan adabiyotlar.

1.S.A. Buronov. Metodicheskie soveti po razlozhenie funktsiy mnogix peremennyyh v ryad teylora. <https://cyberleninka.ru/article/n/metodicheskie-sovety-po-razlozhenie-funktsiy-mnogih-peremennyh-v-ryad-teylora/viewer0842>, 2022.

2. S.A. Buronov. Monoton Funktsiyalar mavzusini o'tishda ilg'or pedagogik texnologiyalarni qo'llash.

<https://cyberleninka.ru/article/n/monoton-funktsiyalar-mavzusini-tishda-il-or-pedagogik-tehnologiyalarni-llash-a-ida/viewer>

3. S.A. Bo’ronov. static and dynamic calculation of strength of pipelines.  
<https://wos.academiascience.org/index.php/wos/article/view/2019>

## TIKUV MASHINASINING QO’SHIMCHA QURILMALARINING YANGI AVLODI:TAHLAMALAR TAYYORLASH USKUNASINING MODERNIZATSIYASI.

**Saidova Gulchiroy Shokirovna, Mansurova Munisa Anvarovna**

*Buxoro muhandislik-texnologiya instituti*

*Toshkent to’qimachilik va yengil sanoat instituti*

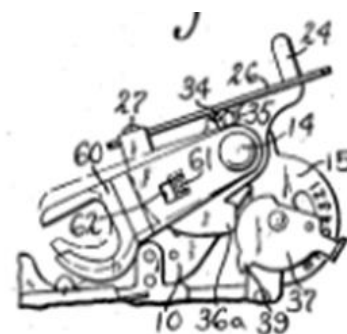
Tahlama tayyorlash uskunasini tikuv mashinasining biriktirilishiga, xususan, an’anaviy uy tikuv mashinasida tahlamali tasmalar, shifon materialni yig’ish uchun mo’ljallangan moslamadir. Ushbu turdagi qurilmalarda nafaqat nozik yoki qo’pol yig’ish yoki burmalarni olish uchun, balki burmalar orasidagi masofani ta’minlash, ya’ni qo’shni burmalar orasidagi tikuv mashinasi tikuvlari sonini o’zgartirish uchun turli xil sozlashlarni ta’minlash uchun qulay. Uskunani har bir tikuv mashinaning har oltinchi chokida yoki tikuv mashinasining har o’n ikkinchi chokida qilish mumkin bo’lgan shunday sozlashlarni o’lchagich bilan ta’minlash qulay. Har bir modelda uskuna, oltita bahyali burma yoki o’n ikki bahyali chizg’ichga aylanishi mumkin.

Mavjud asbob yordamida to’rt xil sozlash mumkin bo’lsa-da, qurilma nisbatan sodda tuzilishga ega bo’lgan va iqtisodiy jihatdan ishlab chiqarilishi mumkin bo’lgan tarzda ishlab chiqilgan.

Bundan tashqari, qurilmani kichikroq yoki qo’polroq yig’ilishlarga yoki mashinkaga o’rnatayotganda, sozlash mexanizmi sozlanishini ko’rsatish uchun mo’ljallangan bo’lib, hatto ushbu sozlama biron-bir sababga ko’ra buzilgan yoki o’zgartirilgan bo’lsa ham, qurilma aynan bir xil holatga qaytarilishi mumkin.

Tikuv mashinasi uchun yig’ishning kengligini sozlash uchun yangi va takomillashtirilgan vositalarga ega bo’lgan mahkamlash moslamasini ta’minlashdan iborat. Har xil turdagi frezalash ishlari uchun sozlanishi va sozlashni o’qimagan operator tez va oson bajarishi mumkin. Qurilmani, masalan, olti halqadan ikki halqaga osonlik bilan o’zgartirishi mumkin bo’lgan, tahlamalarni sozlash va oraliq joylashtirish uchun yangi va takomillashtirilgan vositalarga ega bo’lgan qo’pol nozulni ishlab chiqarish nisbatan qimmat bo’lgan murakkab qismlarga ehtiyoj sezmasdan ishlab chiqarish mumkin. Tikuv mashinalari uchun turli ishlab chiqaruvchilarning maishiy tikuv mashinalari bilan foydalanish uchun osongina moslasha oladigan tahlama uskunasi ta’minlashdir.

Ushbu qurilmaning ishlashida, vilkalar qo’li elementning ulanishining yo’qolishi tufayli uning zarbasi oxirida harakatning biroz yo’qolishiga imkon berishi ko’rinadi, uyasida pastga qarab



harakatlanayotganda, bu frezalash pichog'ining teskari ta'sirini kechiktirib, besleme pichog'i orqaga harakat qilishni boshlashdan oldin igna materialga kirishiga imkon beradi.

Tikuv mashinalari uchun shtutser-rufiler, rom, ustki uchi romga burilgan mayatnik dastagi, ko'rsatilgan dastakka ulangan pichog'i, romga burilgan, ignaga ulash vositalariga ega bo'lgan vilkalar dastagidan iborat. Mashinaning paneli tikuv mashinasida ko'rsatilgan dastagida sozlanishi mumkin bo'lgan kamera elementi vilkalar qo'lida ko'rsatilgan kameraga ulanishi va dastakni bir yo'nalishda harakatlantirishni anglatadi, ko'rsatilgan kamera elementi ko'rsatilgan tutqich tomon aylanadi va o'qga nisbatan eksantrik kamera yuzasiga ega va moslamalar sharnir elementni sozlangan holatda mahkamlash uchun ilgakdan bir-biridan oraliqda joylashganki, aytilgan vositalar mayatnik qo'lidagi yoysimon teshikdan o'tuvchi elementni o'z ichiga oladi.

2. Tikuv mashinalari uchun shtutser-rufiler, o'z ichiga rom, ustki uchi romga burilgan mayatnik dastagi, aytilgan dastakka ulangan kesish pichog'i, romga burilgan vilka dastagi, igna tirgak bilan bog'lash vositalariga ega. Tikuv mashinasidan mashinada ko'rsatilgan dastagida sozlanishi mumkin bo'lgan va mayatnik tutqichining orqasida ko'ndalang yo'naltirilgan vilka dastagida ko'rsatilgan kamerani ulash va tutqichni bir yo'nalishda harakatlantirish uchun mo'ljallangan kamera elementi ushbu dastagi tomon buriladi va aylanma o'qiga nisbatan eksantrik bo'lgan kamera yuzasi, belgilangan aylanishdan uzoqda joylashgan, belgilangan aylanish joylarida ko'rsatilgan kamerani va o'zaro ta'sir qilish vositalarini ko'rsatilgan tutqichga va ko'rsatilgan kamera elementiga o'rnatish uchun vositadir.

3. Tikuv mashinalari uchun burmalash moslamasi, tarkibida rom, ustki uchi romga burilgan mayatnik dastagi, belgilangan dastakka ulangan pichoq, romga burilgan vilka dastagi, igna tirgak bilan ulash uchun vositalar mavjud. Tikuv mashinasining, yuqorida ko'rsatilgan dastagida sozlanishi mumkin bo'lgan kamera elementi, vilkalar dastagida aytilgan kamera bilan bog'lanish va tutqichni bir yo'nalishda harakatlantirish uchun vositadir, bu kamera elementi ko'rsatilgan tutqich tomon buriladi va uning o'qiga nisbatan eksantrik kamera yuzasiga ega. Aylanish, deyiladi. Qo'li unda bir uyasi ega, va tirgak elementiga o'rnatilgan va ko'rsatilgan trubadan o'tadigan mahkamlash moslamasi, kamera elementini sozlangan holatda mahkamlash uchun hizmat qiladi.

4. Tikuv mashinalari uchun rom, kesuvchi pichoq, romga burilgan va pichoqqa ulangan va uning ustida yelkasi bo'lgan tutqich, vilkalar dastagi, vilkalar dastagi bilan sozlanishi va ulanishga moslashtirilgan panjasi bo'lgan nozul-rufiler. Belgilangan tutqich bilan. Yelka, ramkaga aylanadigan tarzda o'rnatilgan va undagi chuqur va sayoz chuqurchaga ega bo'lgan g'ildirakning bir yuzasiga birlashtirilgan tahlamlash g'ildiragi, ko'rsatilgan sayoz chuqurchalarni ochish va kesish uchun mandal g'ildiragidan kichikroq diametrga ega bo'lgan niqoblash g'ildiragi segmentlangan tarzda, aytilgan chuqurchalardan birini ochish uchun va yuqorida ko'rsatilgan mandalni ko'rsatilgan tahlamlash g'ildiragini va mandal g'ildiragini ulash holatiga moslashtirish uchun vositalar hisoblanadi.

5. Tikuv mashinalari uchun rom, shpatelli pichoq, romga burilgan va pichoqqa ulangan va uning ustida yelkasi bo'lgan tutqich, vilkalar dastagi, vilkalar dastagi bilan

sozlanishi va moslashtirilgan panjadan iborat mustahkamroq qurilma. Belgilangan tutqich bilan ulang. Yelka, ramkaga aylanadigan tarzda oʻrnatilgan va undagi chuqur va sayoz chuqurchaga ega boʻlgan gʻildirak, gʻildirakning bir yuzasiga biriktirilgan niqoblash gʻildiragi, koʻrsatilgan sayoz chuqurchalarni ochish va kesish uchun mandal gʻildiragidan kichikroq diametrga ega boʻlgan niqoblash gʻildiragi segmentlangan tarzda, aytilgan chuqur chuqurchalardan birini ochish uchun va yuqorida koʻrsatilgan panjani ikkala niqob gʻildiragini ham, gʻildirakli gʻildiragini ham ulash uchun sozlash uchun vositalar va ushbu niqoblash gʻildiragidan yuqorida koʻrsatilgan mandal gʻildiragini ulash va ajratish.

6. Tikuv mashinasining tirgak uchun qoʻshimchasi, rom, qirrali pichoq, romga burilgan va pichoqqa ulangan va uning ustida yelkasi boʻlgan tutqich, vilkalar dastagi, koʻrsatilgan yelka bilan bogʻlanish uchun moslashtirilgan panja va panjani qoʻllab-quvvatlovchi tutqich. Ramkaga burilish bilan biriktirilgan va belgilangan vilkalar qoʻli bilan harakatsiz ulanishga ega.

5. Tikuv mashinalari uchun rom, shpatelli pichoq, romga burilgan va pichoqqa ulangan va uning ustida yelkasi boʻlgan tutqich, vilkalar dastagi, vilkalar dastagi bilan sozlanishi va moslashtirilgan panjadan iborat mustahkamroq qurilma. Belgilangan tutqich bilan ulang. Yelka, ramkaga aylanadigan tarzda oʻrnatilgan va undagi chuqur va sayoz chuqurchaga ega boʻlgan gʻildirak, gʻildirakning bir yuzasiga biriktirilgan niqoblash gʻildiragi, koʻrsatilgan sayoz chuqurchalarni ochish va kesish uchun mandal gʻildiragidan kichikroq diametrga ega boʻlgan niqoblash gʻildiragi segmentlangan tarzda, aytilgan chuqur chuqurchalardan birini ochish uchun va yuqorida koʻrsatilgan panjani ikkala niqob gʻildiragini ham, gʻildirakli gʻildiragini ham ulash uchun sozlash uchun vositalar va ushbu niqoblash gʻildiragidan yuqorida koʻrsatilgan mandal gʻildiragini ulash va ajratish.

6. Tikuv mashinasining tirgak uchun qoʻshimchasi, rom, qirrali pichoq, romga burilgan va pichoqqa ulangan va uning ustida yelkasi boʻlgan tutqich, vilkalar dastagi, koʻrsatilgan yelka bilan bogʻlanish uchun moslashtirilgan panja va panjani qoʻllab-quvvatlovchi tutqich. Ramkaga burilish bilan biriktirilgan va belgilangan vilkalar qoʻli bilan harakatsiz ulanishga ega.

7. Tikuv mashinalari uchun burmalash uchun moslama, rom, spatula pichogʻI, romga burilgan va pichoqqa ulangan va uning ustida yelkasi boʻlgan tutqich, romga burilgan vilkalar dastagi, romga burilgan dastagidan iborat. Oʻqda. Vilkalar dastagi va koʻrsatilgan tutqich tomonidan ushlab turilgan va koʻrsatilgan yelka bilan bogʻlanish uchun moslashtirilgan panja, bunda oxirgi nomli tutqichda teshik bor va aytilgan vilkalar dastagi ushbu teshikka erkin kiradigan protrusion bilan taʼminlangan.

Hulosa qilib shuni aytish mumkinki ushbu yuqoridagi uskuna matoni taxlamlash uskunasi yutuqlarini, tuzilishini koʻrib chiqdik. Shu bilan birga usbu uskunaning oʻziga yarasha kamchiliklari va noqulayliklari ham mavjud.

#### **Foydalanilgan adaboyatlar roʻyhati.**

1. Q.T.Olimov, “Tikuvchilik korxonlari jihozlari va uskunalari.” “Mehnat” 2003
2. N.Gayipova, “Tikuvchilik texnologiyasi va jihozlari” “fan va texnologiya” 2016

3. Improving the design of sewing machine elements for the environmentally sustainable development of the light industry

Munisa Mansurova, Anvar Djuraev and Gulchiroy Saidova

E3S Web of Conferences 390, 04016 (2023)

4. RUFFLER ATTACHMENT FOR SEWING MACHINES Filed June 29, 1949 2 SHEETS-SHEET

## **KOSTYUM KOLLEKSIYASINI YARATISHDA IJODIY RESURSLAR**

**Bebutova N.N.<sup>1</sup>, Komilova X.A.<sup>2</sup>-magistr**

*Buxoro muhandislik-texnologiya instituti<sup>1</sup>*

*Buxoro muhandislik-texnologiya instituti<sup>2</sup>*

*nbebutova@gmail.com*, +99899:702-06-60

Har bir dizayner o'z faoliyatining muayyan bosqichida tarixiy va xalq an'analari bilan ilhomlanib, ijodiy manbalarga murojat qiladi.

Dizayner kostyum kolleksiyasini yaratishda ijodiy manba sifatida har qanday tabiiy hodisalar, buyum muhitning turli elementlari, dunyoda sodir bo'layotgan voqealar, musiqa, rangtasvir, adabiyot, balet, teatr, stirk, kino, tomosha tadbirlari, etnik mavzular, me'morchilik, muhandislik inshootlari, mashina detallari, turli mexanizmlar, maishiy buyumlar, amaliy san'at asarlari (shisha, tosh, yog'och, metall, keramika va b.), musiqa asboblari, er fakturasi, yulduzli osmon, origami o'yini, ekologiya, tarixiy, xalq va klassik kostyumlar, eklektika usuli, parodiya usuli, stilizastiyalash usuli va h.k. bo'lishi mumkin.

Ekzotik mamlakatlarning madaniyati ko'p badiiy uslublarda g'oya o'zlashtirish moda tarixida doimo bo'lgan. XX asr modasi ko'pincha etnik va tarixiy manbalarga murojaat qilgan. Klassik shaklni va egzotik xalqlaridan o'zlashtirilgan bezakni birga qo'shib, modellarni barpo etadigan dizaynerlar avlodi paydo bo'ldi, masalan, J.P.Gotening "eskimos" kolleksiyasi.

Tabiat azaldan inson uchun ish maydoni bo'lgan. Tashqi dunyoni tushunish va o'rganish ehtiyoji uning qonunlarini o'rganishga va o'zlashtirishga olib keladi.

Asrlar mobaynida ma'lumot yig'ib, odamzod bionika (yunoncha *biou* – "hayot elementi") fanni barpo etdi. Bu yo'nalish 1950 yillarning oxirida paydo bo'ldi. Ushbu fanning asosiy maqsadi – biologik tizimlar va jarayonlarning imkoniyatlarini o'rganish edi. Leonardo da Vinchi, N.E.Jukovskiy, L.Galvani bionikaning kashfiyotchilari deb hisoblasa bo'ladi.

XIX-XX asrlar oralig'ida paydo bo'lgan badiiy uslub Modern jonli tabiatga asoslangan va aynan shu davrda cheklangan me'morchilik imperiyasi paydo bo'ldi. Ispan me'mori A.Gaudining ishlari bunga yorqin dadil. Uning ishlarida egri chiziqli yuzalar me'mor konstruktiv shakllarni biologizastiyalanishi desa bo'ladi. Bionika boshqa sohalarda jadal tarqaldi: maishiy texnikada, harbiy sanoatda (suv osti kemalarining shakli baliq shaklida) va b.

Tabiat million yillar davomida durdona asarlar yaratib, o'z mahoratini doimo oshiradi. Tabiatning organik va mantiqiy bog'liqlari mujassamlashgan yangi shakllarni yaratish imkoniyatni topish, zamonaviy dizayn yangi yo'nalishning asosiy

vazifasi bo'ldi, bunga o'zaro chambarchas bog'liq bo'lgan bionika va kristallografiya katta ta'sir etmoqda. Ularning asosida ko'p ob'ektlar va dizayn buyumlari (aksessuarlar, zargarlik buyumlari va b.) barpo etilmoqda.

Jonli tabiatda yashash jarayoni organik ma'qullik bilan bog'liq. Huddi shunday odam ham o'z faoliyatida istagan natijaga erishishga intiladi. Muammoni echish uchun birinchi planga buyumning ko'pfunkstionalligi chiqadi, ya'ni buyumlar bir necha mo'ljalda qo'llash mumkinligi. Bu muammoni transformastiyasiz yechish mumkin emas (bu usulni 1920 yillarda konstruktivistlar taqdim etishgandi, ammo u hozirgi kunlarda amalga oshirildi).

Transformastiya – bu buyum shakli va hajmini har xil usulda biriktirish, joyini o'zgartirish, ayrim detallarni almashtirish hisobiga o'zgartirish. Boshqacha aytganda, buyum loyihasiga qandaydir qo'zg'aluvchanlikni asos qilinadi, chunki iste'molchining hamkorligi nazarda tutiladi. Standart detallar to'plamidan asosiy shaklga har xil biriktiruv usullari yordamida ko'p variantlarni hosil qilish mumkin. Zamonaviy moda buyumlarni funkstional transformastiyasi normativ operastiyalarni doimo bo'lganligi oqibatidir. So'nggi yillarda dizayn stilistik o'zgarishlarga uchraganligi ayniqsa seziladi, bu stilistik o'zgarishlarni impulslari esa faqat funkstional-konstruktiv tarkibidagina emas, balki formal-estetik izlanishlaridan ham.

Dizaynerlar ko'proq shakllantirish sohasida konstruktivizmga murojat etishadi. Bu yo'nalish “xay-tach” deb nomlanadi. Xay-tach dizaynning rivojlanishida zamonaviy yo'llardan biridir. Bu yuqori texnologiyalar, insonning yashash muhitiga korxonalar elementlarini o'tqazishdir. Oxirgi paytlarda sun'iy muhitning o'zgarish tezligi insonning unga moslashish qobiliyatidan o'tib ketdi. Texnogen muhitda antropologik adaptastiyaning asosiy qiyinchiligi buyum dunyosining real moddiylikni yo'qotilganligi, shuning uchun dizaynerlar oldida yangi o'ta ta'sirli dunyoni hosil qilish masalasi qo'rilgan. “Xay-tech” – bu o'ziga xos shakllantirish, sensorlik, moddiylik, rang, muhitning akustik rejimi, yorug'lik dizayni. Kostyum kompozistiyasida ifodali siymolarni barpo etishga assostiativ fikrlash imkon to'g'diradi – buyum, abstrakt va psixik assostiatiyalarni, ob'ekt echimini grafik izlanishlarga aylantirish, ya'ni assostiativ rasm solishdir.

Transformastiya (lot. transformasio – o'zgarish) – kiyim shaklini boshqa turga aylantirish yoki o'zgartirish uchun kiyim loyihalashda ko'pincha foydalanadigan usul. Transformastiya jarayoni dinamika, o'zgartirish harakati bilan mavjud bo'ladi. Transformastiya quyidagicha amalga oshiriladi: bir shaklni ikkinchisiga o'zgartirish (masalan, uzun yubkani kalta qilish, taxlama sumka va b.); bir detal shaklini o'zgartirish (masalan, yoqaning uchi qaytariladi, o'riladi, bog'lanadi va h.k.).

Kombinatorika – dizaynda fazoviy, konstruktiv, funkstional, grafik tarkiblarni variantli o'zgarish qonuniyatlarini qidirish, tadbiiq etish, foydalanishga va tipik elementlaridan dizayn ob'ektlarini loyihalash usullariga asoslangan kiyim shaklini hosil qilish tarzi.

Soddaroq aytganda, kombinatorika – bu har xil tarzda shakl va uning elementlarini kombinastiyalash.

Kombinatorika – bu variantli izlanish, uni loyihalashda bir qator asosiy usullarga ajratish mumkin:

- to'qimachilik kompozitsiyalarini, rapportli gazlamalarni yoki trikotaj polotnosini ishlab chiqqanda elementlarni tekislikda kombinatsiyalash;

- yaxlit shakl hosil qilinganda tipik standart elementlarni (modul) kombinatsiyalash;

- muayyan shakl ichida (bir konstruktiv asos yoki bazaviy shakl) detallarni va proporsional bo'linishlarni kombinatsiyalash;

- tayyor komplekslarni tashkil etish, tayyor variantlarni kompyuterda qidirish.

Kombinatorika usullari: joyini o'zgartirish, qo'shimcha guruhlash, aylanish, ritmlarni tashkil etish.

Dizayner kostyum kolleksiyasini yaratishda ijodiy manba sifatida har qanday tabiiy hodisalar, buyum muhitning turli elementlari, dunyoda sodir bolayotgan voqealar, musiqa, rangtasvir, adabiyot, balet, teatr, sirk, kino, tomosha tadbirlari, etnik mavzular, me'morchilik, muhandislik inshootlari, mashina detallari, turli mexanizmlar, maishiy buyumlar, amaliy san'at asarlari (shisha, tosh, yog'och, metall, keramika va b.), musiqa asboblari, yer fakturasi, yulduzli osmon, origami o'yini, ekologiya, tarixiy, xalq va klassik kostyumlar, eklektika usuli, parodiya usuli, stilizatsiyalash usuli va h.k. bo'lishi mumkin.

Har bir dizayner o'z faoliyatining muayyan bosqichida tarixiy va xalq an'analari bilan ilhomlanib, ijodiy manbalarga murojaat qiladi.

### Adabiyotlar

1.X.X.Kamilova, N.A.Isaxojayeva, K.R. Fuzailova Kosryum kreativ grafikasi T "Fan va texnologiya", 2017. 240 b

2.X.X.Komilova, U.A.Voxidova Loyihalash T "Fan va texnologiya", 2017, 188 b.

3.Самиева Ш. Х., Рахматова Б. К., Бутко Т. В. Инновационные направления в технологии разработки текстиля. – 2021.

4.Pulatova S., Bebutova N. Ergonomic design of overalls for agricultural workers of Uzbekistan //IOP Conference Series: Earth and Environmental Science. – IOP Publishing, 2020. – T. 548. – №. 2. – С. 022006.

## TEKTONIK BELGILARI BO'YICHA BOSH KIYIMLAR TASNIFI

**X.X.Saidova<sup>1</sup>, J.Sharapova<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>*Buxoro muhandislik-texnologiya instituti, Buxoro, O'zbekiston*  
([saidova\\_hulkar@mail.ru](mailto:saidova_hulkar@mail.ru))

Kiyim kishining tashqi ko'rinishiga ham bevosita ta'sir ko'rsatadi. Kiyim chiroyli bo'lsa va did bilan tanlansa, u kishini yaxshi didlik ekanligini bildiradi. Shu jumladan bosh kiyim ham. Bosh kiyimlar shakli, silueti, o'lchami va mutanosibligi, bichimi, rangi va pardozi bo'yicha bir-biridan farq qiladi. Ular har xil usullarda ishlab chiqariladi. Mazkur kiyimlarning o'lchami boshning aylanasi bilan sm. larda aniqlanadi.

Bosh kiyim bu - ikkinchi darajali buyum emas, balki kiyimning asosiy qismlaridan biridir. Kiyim ansamblini eng asosiy elementlardan biri — bosh kiyimdir.



Uning shakli kiyim shakliga bog‘liq bo‘lib, buyum umumiy uslubiga 6 mos kelishi kerak. Masalan: sport uslubidagi paltoga beretka shaklidagi bosh kiyim yoki sport uslubidagi bashang ko‘ylakka «fantazi» uslubidagi shlapalar tanlanishi kerak.

Bosh kiyim ikki xil: amaliy va bezak vazifalarini bajarishi mumkin.

Amaliy vazifasi - boshni tashqi ta’sirlar (shamol, yomg‘ir, sovuq, issiq)dan himoya qiladi. Bezak vazifasi - boshni bezash, kostumni to‘ldirib turishi kerak.

Bosh kiyim kiyishga qulay, mo‘ljallanishiga mos, figuraga nisbatan mutanosib va tayyorlanishi jihatidan oddiy va chiroyli bo‘lishi kerak.

Bosh kiyim simmetrik holatda (1-a rasm), chap yoki o‘ng yon tomonlarga egilgan holatda (1-b rasm), biroz orqaga surilgan (1-d rasm) yoki peshonaga tushirib qo‘yilgan (1-e rasm) holatda kiyib yurilishi mumkin.



**1-rasm. Shlyapalarni boshda har xil turishi:**

a — simmetrik; b — egilgan holatda;  
d — biroz orqaga surilgan; e — peshonaga tushirib qo‘yilgan.

Barcha bosh kiyimlar jinsiga, gazlama turiga qarab (namat, ip gazlama, zig‘ir, charm va mo‘ynali hamda modeliga, o‘lchamiga va tayyorlov usuliga qarab tasniflanadi:

Jinsi va yoshi belgisiga qarab bosh kiyimlar — ayollar, erkaklar, yoshlar, o‘smirlar va bolalar bosh kiyimiga bo‘linadi. Jinsi, yoshi belgisiga qarab, bosh kiyimi har xil fason va modelda bo‘lishi mumkin: kepka, beret, kapushon, shlem, shlapka, kapor, telpak (moskvacha, gogol, boyarka) va h.k.

Mo‘ljallanishiga ko‘ra bosh kiyimlar: kundalik kiyishga, ishlab chiqarish, sport bilan shug‘ullanuvchilar uchun va formalikka ajratiladi.

Kundalik bosh kiyimlar oddiy shaklda va kiyishga qulay bo‘lishi lozim. Ularni yaxlit va aralash usulda tayyorlash mumkin. Bunda, qimmatbaho mo‘ynalaridan (sobol, norika, kumush-qora tulki, pesets, kunitsa, qorako‘l va qorako‘lcha) keng foydalanadilar. Kundalik bosh kiyimlar oddiy shaklda, chiroyli hamda kiyishda qulay bo‘lishi kerak.

Ishlab chiqarish bosh kiyimlari asosan, yo‘l ishchilari, temir yo‘l ishchilari, ovchilar, o‘rmon kesuvchilar, cho‘ponlar va hokazolar uchun tayyorlanadi.

Sport bosh kiyimlari ham yaxlit va aralash to‘rli bo‘lishi mumkin. Ularni tayyorlash uchun tuki kalta bo‘lgan mo‘ynalar ishlatiladi. Bu bosh kiyimlar asosan yoshlarga mo‘ljallangan.

Formalik bosh kiyimlar - asosan, xizmatchilar (fuqaro aviatsiyasi, militsiya, qorovullar va h.k.) uchun ishlab chiqariladi.

Materialiga qarab bosh kiyimlar yaxlit va aralash gazlamadan

tayyorlanuvchilarga bo‘linadi. Masalan: yaxlit mo‘ynali bosh kiyimlar tikish uchun barcha detallar tabiiy mo‘ynadan tayyorlanadi. Ularga: quloqchin, gogol, moskvacha, boyarka, ukraincha, kapor tipidagi bolalar va o‘smirlar bosh kiyimi, yarim eskimoska, har xil modeldagi ayollar shlapalari va hokazolar kiradi.

Aralash tipdagi bosh kiyimlarni tayyorlashda manjetning asosiy detallarini (soyavon, quloqchin ensalik) tabiiy mo‘ynadan bichiladi. Ostki manjet detallari va bosh qismi - movutdan, charmdan, sun‘iy mo‘ynadan, velur va suv o‘tkazmaydigan materiallardan bichiladi. Masalan: erkaklar aralash telpaging manjetli qo‘y yoki quyon mo‘ynasidan bichilsa, ostki detallar esa movut, charm yoki velurdan bichiladi.

Ishlov berilish usuliga ko‘ra, bosh kiyimlar yumshoq va shakllantirilgan bo‘ladi. Yumshoq bosh kiyimlarda model, shaklni loyihalash yo‘li, detallarni qo‘llash va shakl saqlovchi yordamchi materiallardan foydalanib beriladi. Shakllangan bosh kiyimlar esa metall yoki yog‘och qoliplarda namlab-issiqlik bilan ishlov berish natijasida shakllantiriladi. Shaklni mustahkamlash maqsadida to‘rli yordamchi moddalar, yelimli qorishmalar ishlatiladi.

O‘lchamiga ko‘ra - bosh aylanasi kallaning bo‘rtib turgan nuqtalari bo‘ylab, qoshdan 1 sm yuqori, quloq boshlanish joyidan 1,5 sm yuqoridan o‘lchanadi:

— kattalar uchun - 53, 54, 55, 56, 57, 58, 59, 60, 61;

— bolalar uchun - 48, 49, 50, 51, 52, 53, 54, 55, 56, 57.

Tektonik yechim qobiqli va kerakli tuzilmani o‘z ichiga olib, bosh kiyimlar shu holat bo‘yicha kostum elementi sifatida ko‘rib chiqiladi.

Bosh kiyimlar funksiyaning tarixiy rivojlanishi, Ovro‘po kostumida shakllarning ko‘p turliligini namoyish etdi. Material xossalari bilan to‘g‘ri muvofiqlilikda yoki material xususiyatining kontrast o‘zaro ta‘siriga asoslangan. Turli fazoviy yechimga ega bo‘lgan bosh kiyimlarning konstruktiv yechimi quyidagicha: shaklni takrorlagan holda (qobiqli tur) boshga zich yopishib turishi, materialning plastik xususiyatlari tufayli yoki karkas (qolip) konstruksiyalar yordamida berilgan shaklga egadir.

Zamonaviy kostumda bosh kiyimlarga ham kostumdagidek talablar qo‘yiladi va kostum shakliga bo‘ysunuvchi shakl sifatida rivojlanib, ba‘zan uning dominant bo‘lib hisoblanadi. XXasr kostumi, tarixiy fondan faqatgina, bosh kiyimlarning ayrim turlarini olgan bo‘lib, ularning hajmiy-fazoviy tuzilmasi kostumning asosiy qismi shaklni to‘ldiradi (palto, plash, kostum). Bu murakkab bo‘lmagan shakllar, fazoviy tashkil qilish aniqligiga ega. Ularda asosan, boshning tuzilishi har xil hajmda bo‘lganligini hisobga olib, bosh hajmi aniq tasvirlanadi.

Bosh kiyimlarning sotsial belgilari bo‘yicha tasnifi. Bosh kiyimlar odamlarning aniq bir va har xil ehtiyojlarini qondirish uchun yaratiladi. Bu ehtiyojlar ularni loyihalash va ishlab chiqarishning har bir bosqichida hisobga olinadi. Tayyor mahsulotda katta jamoaning faoliyati va ishlab chiqarish korxonasining texnik darajasi aks etadi. Bu esa, rassomdan, kostum loyihalovchidan, asosan, bosh kiyimni yaratuvchisidan yangi mahsulotni yaratishda katta mas‘uliyatni yuklaydi.

#### Adabiyotlar ro‘yxati

1. Z.A. Fatxutdinova, N.N.Xasanova “Bosh kiyim texnologiyasi” o‘quv qo‘llanma, T. “Turon-Iqbol” 2006 y.
2. M.K. Rasulova “Tikuv buyumlari ishlab chiqarish texnologiyasi” T., “Turon-Iqbol” 2006 y.

3. Саидова, Х. Х., Темирова, Г. И., Золотошвейные узоры, применяемые в тюрбетейках Бухарского региона. Молодой ученый, (8), (2014). С.:252-255.
4. Саидова, Х.Х. Тюрбетейка-национальный головной убор. in дизайн, Технологии и инновации в текстильной и легкой промышленности (инновации-2022) p. 150-154.

## **TABIY GAZNI AMIN BILAN TOZALASH JARAYONNING BAYONI VA KIMYOVIY MEXANIZMI**

**Raxmatov Sherzod Shuxratovich**

*Buxoro muhandislik-texnologiya instituti,*

*Buxoro sh, O'zbekiston*

*G-mail: [sherzodjon3003@gmail.com](mailto:sherzodjon3003@gmail.com)*

Bugungi kunda mamlakatimizda iqtisodiy sohada tub islohotlar va o'zgarishlar amalga oshirilib, ular xalqimizning xoxish irodasi bilan, qat'iy tanlab olingan milliy taraqqiyot yo'liasosida keng ko'lamda, izchil davom ettirilmoqda. Jahon moliyaviy - iqtisodiy inqiroziga qaramay, iqtisodiyotimizda o'sish sur'ati ta'minlanmoqda. Aholining tobora o'sayotgan hayot va farovonlik darajasi barqaror saqlanib kelinmoqda. Mamlakatimizda qabul qilingan muhim davlat dasturlari o'z samarasini bermoqda. Ijtimoiy-iqtisodiy rivojlanishni jadallashtirish, xalqning turmush darajasi va daromadlarini oshirish uchun har bir hududning tabiiy, mineral-xomashyo, sanoat, qishloq xojaligi, turistik va mehnat salohiyatidan kompleks va samarali foydalanishni taminlash kabi masalalar energetik xomashyolardan oqilona foydalanshni taqazo etish bilan birga atrof-muhitga zarar keltirmaydigan muqobil energiya manbalari topish va joriy qilish yo'nalishidagi amalga oshiriladigan asosiy vazifalarning dolzarbligini oshiradi. Shu sababli ekologiyaga antropogen ta'sirni kamaytirish va yuqori sifatli yoqilg'i ishlab chiqarish hamda yurtimizda transport sohasi uchun tovar yoqilg'ilar tayyorlashda ekologik toza energoresurslarni qo'llash borasidagi tadqiqotlar bugunning ustuvor masalalaridandir. O'tgan besh yil, ya'ni 2017-2021 yillarda Harakatlar strategiyasi doirasida sanoatning yetakchi tarmoqlari (to'qimachilik, elektrotexnika, avtomobil sanoati, qurilish materiallari sanoati, kimyo va neft-kimyo sanoati, qishloq xo'jaligi mashinasozligi, energetika kabi tarmoqlar)ni rivojlantirish strategiyalari qabul qilindi.

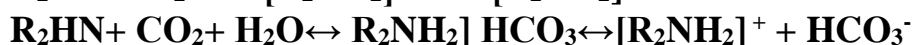
Bu borada "Besh yillik muvaffaqiyatli islohotlar - yangi taraqqiyotning boshlanishi" deyish o'rinli bo'ladi. Bugungi kunda mazkur siyosatning huquqiy asoslari O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 07.02.2017 yildagi PF - 4947-sonli O'zbekiston Respublikasini rivojlantirish bo'yicha Harakatlar Strategiyasining III-ustuvor yo'nalishi "yuqori texnologiyali qayta ishlash tarmoqlarini, eng avvalo, mahalliy xomashyo resurslarini chuqur qayta ishlash asosida yuqori qo'shimcha qiymatli tayyor mahsulot ishlab chiqarishni jadal rivojlantirishga qaratilgan sifat jihatdan yangi bosqichga o'tkazish orqali sanoatniyanada modernizatsiya va diversifikatsiya qilish doirasida boshlangan islohotlarning uzviy davomi sifatida

Yangi O‘zbekistonni 2022 - 2026 yillarga mo‘ljallangan taraqqiyot strategiyasining uchinchi yo‘nalishi - milliy iqtisodiyotni, uning o‘shish sur‘atlarini zamon talablari darajasida rivojlantirish bo‘yicha belgilangan ustuvor vazifalarining Kimyo va gaz kimyosi sohalarini rivojlantirish va tabiiy gazni qayta ishlash darajasini oshirish yo‘nalishida o‘z aksini topgan. O‘z o‘rnida shuni ham aytish joizki, samarali amalga oshirilgan islohotlar navbatdagi muvaffaqiyat garovidir.

Tabiiy gaz oqimidan nordon (kislotali) gazlar ( $H_2S$  va  $CO_2$ ) ni ajratib olish zaruriyati ularning suv ishtirokida, ayniqsa yuqori temperaturalar sharoitida korrozion aktivlik qobiliyati bilan, shuningdek, metanni ajratib olish bo‘limida uglerod dioksidining kristall gidratlari hosil qilishi bilan belgilanadi.

Tabiiy gazni aralashmalar  $H_2S$  va  $CO_2$  dan tozalash jarayoni yutuvchi suyuqlikning nordon (kislotali) gazlarni tanlab yutish (kimyoviy absorbsiya) usuli bilan amalga oshiriladi, binobarin, yutilgan moddalarning gaz aralashmasidan, kimyoviy birikmalar hosil qilib, suyuq yutuvchiga o‘tishi ro‘y beradi.

Gaz holdagi moddalar  $H_2S$  va  $CO_2$  ning suyuq fazada dietanolamin (DEA) eritmasi bilan o‘zaro ta’siri natijasida quyidagi reaksiyalar amalga oshadi:



bunda R- radikal  $-CH_2CH_2OH$

Reaksiya natijasida kimyoviy barqaror bo‘lmagan moddalar – suvda eriydigan kompleks tuzlar hosil bo‘ladi.

Reaksiyalar qaytardir. Reaksiyalarning muvozanati bosim va temperaturaning parametrlariga rioya qilish, gazlar va suyuq yutuvchining xossalari, uskunalarning konstruksiyaviy xususiyatlari bilan ta’minlanadi.

Nordon (kislotali) gazlarning dietanolaminga yutilish jarayonlari issiqlik ajralib chiqishi bilan amalga oshadi, ya’ni ekzotermik hisoblanadi.

Absorbsiya jarayoni kolonna turidagi apparatda – absorberda amalga oshiriladi. Kimyoviy o‘zaro ta’sir reaksiyalari suyuq fazada absorberning nasadkasi yuzasida qarama-qarshi oqimda to‘xtovsiz xom ashyo - tabiiy gaz oqimining (pastdan yuqoriga) va suyuq yutuvchi – DEA eritmasining (yuqoridan pastga) o‘zaro ta’siri natijasida amalga oshadi.

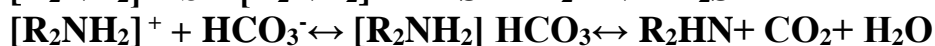
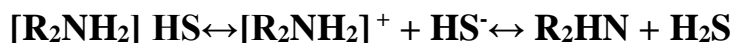
Tozalangan tabiiy gaz tarkibidagi uglerod dioksidining miqdori 10 ppm gacha bo‘lishi ko‘zda tutilgan.

Suyuq yutuvchini regeneratsiyalash desorbsiya jarayonida amalga oshiriladi, bunda kimyoviy birikmalar DEA va gazlargacha parchalanadi. Desorbsiya reaksiyasi issiqlikning yutilishi bilan boradi, bu jarayonning endotermikligini bildiradi.

Desorbsiya jarayoni kolonna ko‘rinishidagi apparatda – desorberda amalga oshiriladi. Desorbsiya reaksiyasi bosimning pasayishi va temperaturaning ko‘tarilishi hisobiga boradi.

Issiqlik-massa almashish jarayonida nasadkaning yuzasida fazalarning o‘zaro ta’sir etishi ta’minlanadi.

Desorbsiya jarayonida quyidagi reaksiyalar amalga oshadi:



**Foydalanilgan adabiyotlar:**

1. Akhmedov, V., Rakhmatov, S., & Olimov, B. (2023). STUDYING THE FRACTIONAL COMPOSITION OF SPENT SECONDARY HEXANE PRODUCED BY JV LLC “UZ-KOR GAS CHEMICAL”. *Universum: texnicheckie nauki*, (12-8 (117)), 35-37.
2. Vohid, A., & Sherzod, R. (2024). PHYSICAL AND IR-SPECTRAL ANALYSIS OF THE FRACTION SEPARATED FROM THE WASTE OF" UZ-KOR GAS CHEMICAL" JV LLC. *Universum: texnicheckie nauki*, 8(3 (120)), 41-44.
3. Bobir, O., Vokhid, A., Gulnoz, G., & Sherzod, R. (2022). SYNTHESIS AND PROPERTIES OF NITROGEN-RETAINING CORROSION INHIBITORS. *Universum: ximiya i biologiya*, (4-2 (94)), 43-46.
4. Raxmatov, S. (2023). Synthesis of corrosion inhibitor based on local raw materials. *Scientific Collection «InterConf»*, (142), 431-434.
5. Olimov, B. B., & Rakhmatov, S. (2022). SYNTHESIS AND USE OF CORROSION INHIBITORS ON THE BASIS OF DIATOMIC PHENOLS IN THE OIL AND GAS INDUSTRY. In *Kimyo va tibbiyot: nazariyadan amaliyotgacha* (pp. 141-143).
6. Сатторова, Гулноза Тўймуродовна. "ТАБИЙ ГАЗНИ АБСОРБЦИЯ УСУЛИДА МЕТИЛДИЭТАНОЛАМИН ЁРДАМИДА ТОЗАЛАШ." *Новости образования: исследование в XXI веке* 2.19 (2024): 92-97.
7. Gulnoza Sattorova, [13.02.2024 14:19] Sattorova, G. T. (2023). Termoplast polimerlarning reologik xossalari va ularni o'rganish usullari. *Science and Education*, 4(4), 503-508.
8. Zuhridin Xayridin O'G'Li Rayimov, & Sadullo Toyir O'G'Li Hayitov (2023). Ikkilamchi polietilentereftalatning mexanik qayta ishlash retsikli. *Science and Education*, 4 (4), 490-494.
9. Zuhridin, R., & Niginabonu, J. (2022). Production of polyethylene terephthalate. *Universum: texnicheckie nauki*, (5-11 (98)), 58-62.
10. Rayimov, Z. X. O. G. L. (2021). Ftal anhidridning vinillanish jarayoni erituvchilari. *Science and Education*, 2(12), 266-269.
11. Vohid, A., & Zukhriddin, R. (2023). DETERMINATION OF THE EFFICIENCY OF THE IKFA CORROSION INHIBITOR IN THE AGGRESSIVE ENVIRONMENT OF MDEA ABSORBENT ON A SAMPLE OF STEEL 09G2S. *Universum: texnicheckie nauki*, (5-7 (110)), 59-63.

## ПОЛУЧЕНИЯ ОРГАНОСОРБЕНТОВ НА ОСНОВЕ ХИТОЗАНА *APIS MELLIFERA* И КРАНТАУСКОЙ ГЛИН, И ИЗУЧЕНИЕ ИХ СВОЙСТВ

А.А.Хайдаров<sup>1</sup>, Г.А.Ихтиярова<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Бухарский инженерно-технологический институт

<sup>2</sup>Ташкентский государственный технический университет

В последние годы активно развивается ряд научных направлений, связанных с синтезом и исследованием гибридных органо-неорганических материалов. Эффективная модификация поверхности органическими соединениями позволяет расширить области применения слоистых силикатных материалов. Получение таких органосиликатных комплексов позволяет использовать силикатные материалы в качестве адсорбентов, катализаторов, наполнителей полимерных сред и пластификаторов.

Исходя из вышеизложенных нами был получен новые органосорбенты на основе хитозана *Apis Mellifera* и местного бентонита, и исследованы адсорбционные свойства модифицированных адсорбентов.

Процесс получения органо-бентонитов включает в основном следующие стадий:

-замещение обменных катионов монтмориллонитов с разрушением исходных гидратно-ионных прослоев;

-адсорбция органических катионов и формирование полимерных ассоциатов на базальных поверхностях кремнекислородных слоёв;

-образование новых частиц – кристаллитов, в которых связующим звеном могут служить органические ассоциаты.

Готовились препараты органо-бентонита при разных соотношениях неорганических и органических сырьевых материалов. Синтезированные органо-бентониты условны названы ГДТМА-КР (модификатор гексадецилтриметиламмоний бромид), Х-КР (модификатор хитозан), ТМЭА-КР (модификатор триметилэтиламоний бромид).

Далее были исследованы адсорбционные способности органо-бентонитов по отношению красителей в зависимости от примесных в системе ПАВ.

При выполнении исследований был проведен сравнительный анализ химико-аналитических показателей исходных проб воды красильного цеха и общего стока предприятия ООО «Вухоро Cotton Textile», а также их фильтратов через гранулы образцов модифицированных органо-бентонитов ГДТМА-КР, Х-КР и ТМЭА-КР.

В результате проведенных промышленных исследований установлено эффективность адсорбционной очистки сточных вод красильного цеха с использованием разработанных адсорбентов: ГДТМАКР и ХКР по отношению красителей составляет 94,5 и 93,0 %, соответственно. Средний степень очистки по значениям БПК и ХПК отвечают требованиям предприятий для мытья оборудования, что дает возможность многократное использование очищенной сточной воды в производственных циклах компании ООО «Вухоро Cotton

Textile».

Таблица

**Результаты лабораторно-аналитических исследований очистки сточных вод красильного цеха предприятия ООО «Вухоро Cotton Textile». (в статических условиях, температура раствора  $22\pm 1^\circ\text{C}$ ;  $\text{pH}=5-6,5$ ; расход адсорбента  $2\pm 0,1\text{г/л}$ )**

Проба	Адсорбент	Показатели					
		Интенсивность окраски (по разбавлению до бесцветной)	Азот, мг/л:	Фосфаты, мг/л	ПАВ мг/л	ХПК, мг/л	БПК, мг/л
№1	-	1:560	46	30	28	320	148
	КР	1:440	43	28	8	180	123
	ГДТМА-КР	1:3	5	9	2	23	18
	Х-КР	1:4	3	12	4	25	24
	ТМЭА-КР	1:338	39	24	12	98	98
№2	-	1:1021	54	61	39	679	459
	КР	1:889	48	38	7	435	435
	ГДТМА-КР	1:18	9	13	5	49	44
	Х-КР	1:14	6	14	7	51	37
	ТМЭА-КР	1:785	23	45	14	228	385
	ПДК	1:15	18	10,6	3,07	50	200

Таким образом, можно сделать выводы, что определены оптимальные условия синтеза органобентонитового адсорбента на основе Крантауского бентонита с катионным ПАВ гексадецилтриметиаммонием бромидом и хитозаном *Apis Mellifera*. Установлено, при расходах модификаторов в количестве 1-2% от веса натриевого монтмориллонита, находящегося в суспензии, достигаются высокие технологические показатели адсорбентов. Выявлено эффективность адсорбционной очистки сточных вод красильного цеха с использованием разработанных адсорбентов: ГДТМА-КР и Х-КР по отношению красителей составляет 94,5 и 93,0 %, соответственно. При внедрении новой технологий на предприятие ООО «Вухоро Cotton Textile» удельные затраты на удаления одинакового количества загрязнителей до ПДК в 5,34 раз ниже, чем на стадии с использованием импортного адсорбента.

## СОЯ УРУҒЛАРИНИ МОЙ ОЛИШГА ТАЙЁРЛАШ ЖАРАЁНИ ТАҲЛИЛИ

**Н.З. Шарипов, М. Ҳ. Бешимов**

*Бухоро Муҳандислик технология институти, Бухоро шаҳар.*

*E-mail: [nodirzhons@bk.ru](mailto:nodirzhons@bk.ru)*

Давлатимиз раҳбари белгилаб берилган вазифалардан келиб чиқиб, ёғ-  
мой тармоғининг рақобатбардошлигини ошириш ва соҳани  
278

замонавийлаштириш мақсадида корхоналардаги мавжуд техника ва технологиялар инвентаризация қилиниб, бугунги кун талабларига жавоб бермайдиган, эски ишлаб чиқариш қувватларини модернизация қилиш ҳамда янги замонавий корхоналар барпо этиш бўйича 2019-2022 йилларда амалга ошириладиган инвестиция лойиҳалари дастурини ишлаб чиқилган.

Ҳозирги кунда мазкур лойиҳалар ижросини таъминлаш юзасидан тизимли ишлар олиб борилмоқда. Белгиланган тадбирлар ва тасдиқланган дастурларга кўра, 2019-2022 йилларда соҳада жами 143 та инвестиция лойиҳасини амалга ошириш ва бунинг натижасида 265,5 млн. долларлик маблағни ўзлаштириш мўлжалланмоқда. Бу лойиҳалардан 70 таси ўсимлик мойи ишлаб чиқариш замонавий корхоналарини барпо этиш, 9 таси мавжуд корхоналарни модернизация ва реконструкция қилиш, 27 таси гранулаланган омукта ем маҳсулотлари ишлаб чиқариш, 2 таси технологик ускуналар ва эҳтиёт қисмлар ишлаб чиқариш, 35 таси ишлаб чиқаришга оид бошқа лойиҳалардир. Ушбу лойиҳага асосан импорт ўрнини қопловчи маҳсулотлар ишлаб чиқариш ва маҳаллийлаштириш масалалари кўрилган. Бунинг учун республика истеъмол бозорига кириб келаётган импорт ёғ-мой маҳсулотлари таркиби ва сифатини доимий таҳлил қилиш тизими йўлга қўйилди. Маҳаллийлаштириш дастур доирасида Республикамизга бир йилда 19,2 млн. долларлик 7,3 минг тонна соя уни, оксил изоляти импорт қилинаётганлиги аниқланиб, уюшма тизимида қуввати йилига 30 минг тонна соя донини қайта ишлашга мўлжалланган соя уни, оксил изоляти ишлаб чиқарувчи корхона ташкил этилди. Натижада 11,4 млн. долларлик импорт ўрнини қоплаш кўзда тутилмоқда.

Юқоридаги маълумотлардан кўриниб турибдики соя уруғини қайта ишлаб республикамиз ривожига улкан ҳисса қўшилади. Соя уруғи дароматли бўлиши билан бир қаторда фойлали хусусиятлари ҳам жуда кўп. Мойли уруғининг баъзи бир хусусиятларини кўриб чиқамиз. 1 кг соя уруғи таркибида 173 г мой ва қуйдаги минераллар мавжуд: натрий-440 мг, калий-160 мг, калций-3480 мг, магний-1910 мг, фосфор-5100 мг, темир-3950 мг. Улардан ташқари ҳайвонларни биологик тўлиқ озикланиши учун зарур бўлган марганец ва кобалт мавжуд. Республикамиз худудида етиштирилаётган соя навларининг физик-кимёвий таркиби (жадвал 1.) келтирилган.

**Соя навлари донининг кимёвий таркиби  
(уруғнинг куруқ моддасига нисбатан, % ҳисобида)**

**Жадвал 1.**

Навлар	Оксил	Углеводлар	Мой	Клетчатка	Кул
Орзу	38	24	22	3,5	5,0
Парвоз	38	24	22	3,4	5,0
Ойжамол	42	25	20	7,0	6,0
Олтинтож	40	25	20	6,0	6,0

Соя уруғи мой олишдан олдин уруғни тайёрлаш сифатли мой ва кунжара олишга сабаб бўлади. Тайёрлаш жараёни қуйдаги асосий жараёнларга шартли равиш бўлиб кўриш мумкин: уруғларни тозалаш, ўлчам бўйича



саралаш, чақиш ва чақилмадан соя пўстлоғини ажратиш киради.

Уруғларни тозалаш усулари куйдаги амалга оширилади. Уруғлар таркибида 2 хил аралашмалар мавжуд бўлади: 1) Минерал аралашмаларни: тупроқ, қум, тош ва хаказолар киради. 2) Органик аралашмаларни барглар, хазон, уруғ пўчоғи, пояси ва ҳоказо.

Хом ашёни тозалаш усуллари ва принциплари куйидагича:

1. Хом ашёларни аралашмадан уларнинг шакли ва ўлчамларига асосланган, элакли юзаларда тозалаш усули;
2. Хом ашёни аралашмалардан уларнинг аэродинамик хусусиятларидан фарқланашига асосланиб тозалаш усули;
3. Уруғлик ва аралашмаларнинг металломагнит хусусиятларнинг фарқланишига асосланиб тозалаш усули;
4. Мойли уруғларни аралашмалардан сув ёки бирор бир эритма ёрдамида ювиб тозалаш.
5. Мойли уруғларни аралашмалардан механик таъсир ёки ишқалаш йўли билан ажратиш бу усул қуруқ ҳолатда ювиш усули.

Хом ашёдан аралашмаларни ажратиш учун металллик штампланган элаклар ҳамда туқилган элаклар ишлатилади.

Металлик элакларнинг тешиклар формаси доиро шаклида ёки чўзиқроқ шаклида бўлиши мумкин. Доира шаклидаги тешикдан хом ашё ўзининг кенглиги бўйича ўтади. Узунчоқ шаклдаги тешиклардан қалинлиги бўйича ўтади. Органик ва минераллар аралашмалардан тозаланган уруғларни ўлчами бўйича сараланади. Саралаш жараёни турли ўлчамдаги элаклар ёрдамида амалга оширилади. Тозаланган ва саралган соя уруғлари чақиш қурилмасига юборилади. Мой ва кунжарани сифатини орттиришнинг асосий васифаларидан бири шелуха ёки лузгани ядродан иложи борича ажратиб олиниши керак. Баъзи бир мойли хом ашёларни, индов, зиғир ядроси қобиғидан яхши ажралмаганлиги сабабли улар чақилмайди ва мағизи ажратилмайди. Пахта чигити, кунгабоқар, соя уруғларини албатта чақиш ва пўчоқини мағизидаги ажратиш керак. Мағизни пўчоқдан максимал ажратиш, юқори сифатли мой ва шрот олиш имкони беради. Уруғларнинг эластиклигига намликнинг таъсири катта бўлгани туфайли чақилаётган уруғларнинг бу кўрсаткичи чақиш жараёни учун оптимал бўлиши лозим. Оптимал намлик кунгабоқар уруғи учун 14,1 %, пахта чигити учун эса 9-11 % ни, соя уруғи учун 11-12 % горчица учун 5,8-6,5% ташкил қилади.

Соя уруғини чақиш жараёни бир қанча усуллари технологик жараёнларда қўлланиб келинмоқда. Масалан: дарралаб, марказдан қочма куч ва бошқа усулларда чақилиб келинмоқда.

Чақиш жараёни тугаганидан сўнг янчилма таркибидан пўстлоқни ажратиб олиш керак. Ажратишни асосан ҳаво оқими билан ажратилади.

Хулоса қилиб шуни келтириш мумкинки, хом ашёни намлигини ва чақилган махсулотларни фракцияларга ажратишни оптималаштириш билан соя уруғидан сифатли мой ва юқори оксилли шрот олишга эришилади.

### Адабиётлар

1. N.Z. Sharipov, O. R. Abdurakhmanov, N.N. Safoev “High-effective cracking-classification device of oil of local sunflower in preparation for production”, "Problems and prospects of development of innovative cooperation in research and training." Bukhara. 2019.-№5 Pp. 13
2. N.Z. Sharipov, R.R. Ibragimov, N.N. Safoev “Classification of raw materials in the process of producing oil from seed of local sunflower”, Problems and prospects of development of innovative cooperation in research and training." Bukhara. 2019.-№5 Pp. 13
3. Ibragimov R. R., Sharipov N. Z., Narziyev M. S. Analysis of product processing at extremely high frequency //Academia Repository. – 2023. – Т. 4. – №. 10. – С. 264-268.
4. Sharipov N. Z., Gafurov K. X., Jumayev J. Mahalliy soya urug ‘ini po ‘stlog ‘idan ajratish jarayonini tadqiq qilish //Fan va texnologiyalar taraqqiyoti ilmiy-texnikaviy jurnal. – 2022. – №. 4.
5. Sharipov N. Z., Gafurov K. X. Soya urug ‘ini chaqish jarayonini nazariy asoslari va pichog ‘ni tanlash //Fan va texnologiyalar taraqqiyoti ilmiy-texnikaviy jurnal. – 2023. – №. 1. – С. 48.
6. Кулдошева Ф. С., Шарипов Н. З. ИССЛЕДОВАНИЕ ТЕПЛОВОЙ ОБРАБОТКИ ВИНОГРАДНЫХ КОСТОЧЕК ПОД ВОЗДЕЙСТВИЕМ ВЫСОКОЧАСТОТНОГО ПОЛЯ //Universum: технические науки. – 2023. – №. 5-5 (110). – С. 32-34.
7. Sharipov N. Z., Gafurov K. H. MS Mizomov. Soya seeds from the peel seperating of local growing //International Journal For Innovative Engineering and Management Research. – Т. 10. – С. 337.
8. Sharipov N. Z., Kuldosheva F. S., Jumaev J. Research of the Effect of Factors on the Process of Separation of Shadow Seeds from the Peel //Eurasian Research Bulletin. – 2022. – Т. 7. – С. 86.

### О‘ТА YUQORI CHASTOTADA MEVA-SABZAVOTLARGA ISHLOV BERISH TAHLILI

**C126-21 TMJ guruh talabasi Mavlonova N.I.,  
Ibragimov R.R., Qo‘ldosheva F.S.**  
*Buxoro muhandislik – texnologiya instituti*  
+99897 303 19 79

Hozirgi kunda dunyoning rivojlangan davlatlari qatorida respublikamizda ham yuqori chastotali va o‘ta yuqori chastotali dielektriklarning qizishi, hamda yarim o‘tkazgichlarning rivojlanishi bilan masalaga bo‘lgan qiziqish tobora ortmoqda. Yuqori chastotali maydon ta’sirida turli materiallariga issiqlik ishlov berish mexanizmini o‘rganish bo‘yicha bir qator xorijiy va mahalliy olimlar ko‘pgina ilmiy izlanishlar olib borganlar.

O‘ta yuqori chastotali isitishda mahsulot ichidagi temperaturani tezda oshishi xarakterli hisoblanadi, buning natijasida unda muhit bosimiga nisbatan bug‘ning

oshiqcha bosimi yuzaga keladi. Ushbu gradient, quritish jarayonini keskin jadallashtiradi, chunki bug‘ning o‘tishi molekulyar diffuziya yo‘li bilan materialning g‘ovaklari va kapillyarlari orqali ham filtrlanib o‘tadi.

Materiallarni yuqori chastotali elektr maydonida qizdirish bir qancha afzalliklarga ega:

1. Oddiy sirtiy issiqlik almashinish qurilmalariga qaraganda issiqlik oqimini quvvati oshishi hisobiga issiqlik almashinish jarayonni davomiyligini kamaytirish imkoniyatini beradi.
2. Material hajmining bir xilda qizishi issiqlik almashinish tezligini oshiradi. Yuqori chastotali elektr maydonida materialning intensiv qizishi, ba’zi hollarda materialning sirtidagi harorat ichki qavatlarining haroratidan past bo‘lishi termodiffuziya orqali namlikni materialning ichki qavatidan sirtiga migratsiyasini kuchayishiga olib keladi.
3. Yuqori chastota manbasi sifatida ishlatiladigan qurilmaning inersiyasini nisbatan pastligi.
4. Issiqlik almashinish jarayonida rostdash imkonini beradi.
5. Issiqlik oqimi qiymatini rostdash oson.
6. Ishlab chiqarishda oqimli uslublarni qo‘llash imkoniyatini mavjudligi.
7. Ishlab chiqarishda sanitariya sharoitlarini yaxshilash imkonini beradi.
8. Mahsulotni sifatli sterilizatsiyalash imkonini beradi.

Oxirgi yillarda texnologik jarayonlarda o‘ta yuqori chastotali toklardan keng foydalanilmoqda. Buni quyidagicha tushuntiriladi:

- kontaktsiz isitishni amalga oshirish va mahsulotda, o‘zi rostdanadigan isitish rejimida, haroratning bir tekisda taqsimlanishiga erishish;
- yorug‘lik tezligida energiyani uzatish va energiya berishning an’anaviy usullaridan xech biri bajara olmagan hajmiy birlikda quvvatni ajratish imkoniyati mavjudligi;
- yuqori namlikka ega bo‘lgan materiallar, o‘simlik va hayvonot mahsulotlarining o‘ta yuqori chastotali elektromagnit maydoni energiyasini katta miqdorda yutishi;
- issiqlik ta’sirini bir zumda yoqilishi va o‘chirilishi, bu holat issiqlik inersionsizlik rejimini va isitishning yuqori darajada aniqligini rostdanishini ta’minlaydi;
- o‘ta yuqori chastotali energiyaning, isitilayotgan materialdan ajraladigan issiqlik energiyasiga aylanishidagi FIK i qariyb 60% bo‘ladi, ishchi kamerada energiya yo‘qotishlari past.

Oziq - ovqat mahsulotlarini elektrofizikaviy qayta ishlov metodlaridan yana biri bu o‘ta yuqori chastotali (**O‘YuCh**) elektromagnit maydon (EMM) energiyasining suyuq mahsulotlarini **pasterizatsiyalash va sterilizatsiyalash** hisoblanadi.

Hozirgi vaqtda, bu borada yuqori effektivli o‘ta yuqori chastotali sterilizatsiya va pasterizatsiya jihozlarini yaratish uchun turli ishlar olib borilmoqda. Chunki, O‘YuCh EMM energiyasi suyuq oziq - ovqatga juda yengil kirib boradi va tezlik bilan qisqa vaqt va past temperaturalarda mikroorganizmlarni o‘ldiradi va mahsulot sifatini saqlab qoladi.

Mahsulotlarni ўта юқори частотали pasterizatsiya va sterilizatsiyasida nurli, rezonatorli va to‘lqinli elektrodinamik tizimlardan foydalaniladi. Nurli qurilmalarda energiyaning nurlanishi rупorli qurilmadan foydalaniladi. Rупorli qurilmaning energiyasi lokal ta’sir ko‘rsatadi. AQSH da yaratilgan rупorli ўта юқори

sterilizatorida 2450 MGs chastotada rupor mahsulot formasiga moslashtirilgan va ushbu jarayonda mahsulotlar bir tekisda qizdirishga erishilgan. Nurlantiruvchilar kameraning ichiga o'rnatilgan achitqi mahsulotlar idishda bo'lib massa kameraning ichida aylanib turib pasterizatsiyalanadi.

AQSH da uzluksiz sterilizatsiya qurilmasi ishlab chiqilgan, unda maxsus tonel elektromagnit maydon xosil qilinadi va ichidan mahsulotni transportyor yordamida o'tkazishadi. Bajarilgan sinovlar shuni ko'rsatdiki, unda sterilizatsiya jarayoni oddiy avtoklavdagidan 10 - 20 barobar tez bajariladi. Ushbu jarayonda barcha mahsulotlar shishali yoki polietilenli idishda o'tkaziladi. Jarayonni optimal rejimda o'tkazilishi uchun rezanatorli kameradan foydalaniladi va unda energiya zichligini boshqaruvchi tizimdan foydalaniladi.

Fransiyada suyuqliklarni sterilizatsiyasi uchun uzluksiz ishlovchi ўта юқори частотали qurilmadan foydalaniladi. Qurilma электр магнит майдон energiyasi generatoridan, tўlqin uzatgich va silindrsimon rezonatorli kameradan tuzilgan bo'lib, ichida ilon izli quvurchalar o'rnatilgan. Uning ichidan qayta ishlovga berilgan suyuq mahsulotlar o'tkazilib sterilizatsiya qilinadi. Kamerada EMM tulqinlari maxsus tirqishlardan uzatiladi.

Shvesiyada uzluksiz to'g'ri burchakli tulqin uzatkich asosida sterilizator ishlab chiqarilgan. Bu qurilmada kattiq oziq - ovqat mahsulotlardagi mikroorganizmlarni ularning kartonli yoki polietilenli qadog'ida o'ldirish uchun qo'llaniladi. Uning ishchi chastotasi 2450 MGs, germetik kameraning ichida transporterdan foydalaniladi. Mahsulotlarni kirishi va chiqishi uchun maxsus germetiklangan kirish va chiqish qurilmasi o'rnatilgan. Bundan tashqari idishlar yorilib ketmasligi uchun kameraga bosim ostida xavo yuboriladi. Nonni sterilizatsiyasi 2 -3 min 65 - 70 °C da olib boriladi, bunday qayta ishlangan nonlarning ishlatilish vaqti sezirarli darajada uzayadi.

#### **Foydalangan adabiyotlar ro'yxati**

1. P.P. Ибрагимов. Сверхвысокочастотная стерилизация пищевых продуктов. International journal of discourse on innovation, integration and education. Volume: 02 Issue: 02 | February 2021 ISSN: 2181-1067, с.281-284

2. P.P. Ибрагимов. Стерилизация пищевых продуктов обрабатываемых в сверхвысокочастотном поле. Техника и технология пищевых производств. Материалы XIV Международной научно-технической конференции 21–22 апреля 2022 года. С. 43

3. P.P. Ибрагимов. Стерилизация плодов и овощей в свч поле. Международная научно практическая конференция «Наука и инновационные технологии в производстве продуктов питания», Бухара 21-22 октябрь 2022 г., с.312-315

4. M.C. Нарзиев, P.P. Ибрагимов. Анализ процесса СВЧ – стерилизации пищевых продуктов. Материалы международной научно-практической конференции.

5. Ibragimov R.R., Kuldasheva F.S. The possibility of using ultra-high-frequency energy in the technologies of sterilization of plant raw materials. Universum. Технические науки 11 (116). Nov.2023

## **ПРОИЗВОДСТВО ПОДСОЛНЕЧНОГО МАСЛА ПРИ УМЕРЕННЫХ ТЕМПЕРАТУРНЫХ РЕЖИМАХ ПРЕССОВАНИЯ**

**Д.Н.Сафарова, К.Х.Гафуров**

*Бухарский инженерно-технологический институт*

*+998 93 454 4554*

На сегодняшний день в Республике работает 300 маслодобывающих предприятий, суммарная мощность по переработке составляет 4,3 млн тонн маслосемян в год. При этом загрузка мощностей достигает всего 62 % [1].

В 2022 году предприятиями масложировой отрасли произведено промышленной продукции на сумму 6,13 трлн сумов, в этом отношении достигнут темп роста на уровне 108,2 процента по сравнению с предыдущим годом. В том числе: 201 тыс. тонн растительного масла (темп роста 103,6 процента).

Одной из современных тенденций инновационного развития масложировой промышленности является производство конкурентоспособных продуктов, особенно масел и белкового шрота с повышенной биологической ценностью безопасных в потреблении. Поэтому разработка новых и совершенствование существующих технологий получения и переработки растительных масел, позволяющих получать высококачественные масла и белкового шрота, является важнейшей задачей.

Подсолнечник является третьей масличной культурой, производимой в мире, занимает четвертое место по производству растительного масла и третье место – по производству шрота как источника белкового корма [2].

Подсолнечное масло — растительное масло, получаемое из семян масличных сортов подсолнечника масличного.

Содержание жирных кислот в подсолнечном масле (в %): стеариновая 1,6-4,6, пальмитиновая 3,5-6,4, миристиновая до 0,1, арахидовая 0,7-0,9, олеиновая 24-40, линолевая 46-62, линоленовая до 1. Из полиненасыщенных жирных кислот в подсолнечном масле содержится всего лишь 1 % кислот омега-3 [3], а преобладают омега-6-ненасыщенные жирные кислоты до 74%. Омега-3 и омега-6 ненасыщенные жирные кислоты (витамин F) являются эссенциальным (т.е. жизненно необходимым) компонентом пищевых продуктов, который наш организм не может синтезировать сам. А линолевая кислота необходима для хорошего иммунитета, она мешает усталости перейти в хроническую стадию и не даёт коже высыхать.

В настоящее время производство подсолнечного масла в мире осуществляется в основном методом высокотемпературного прессования и методом экстракции растворителем. После процессов предварительной обработки, таких как первоначальная очистка, сушка, повторная очистка, шелушение, дробление, влаготепловая обработка, сырье из семян подсолнечника прессовали для получения масла. Метод высокотемпературного прессования имеет преимущества особого вкуса, но скорость извлечения масла

ниже, остаточная масличность жмыхе выше. Этапы рафинации влияют на качество масла, такие как окисление жира, токсичные и вредные вещества, такие как глицидиловый эфир, ацетон-пропиловый спирт и т.д. Кроме того, белок высокотемпературного измельченного подсолнечного шрота сильно денатурирован и имеет низкое качество, можно использовать только в качестве обычного корма для животных.

Второй метод - экстракция масла с использованием органического растворителя, а затем путем дистилляции и других этапов для получения масла. Преимуществом этого метода является высокая эффективность экстракции масла, но плохой вкус, в то же время из-за использования токсичных, горючих, взрывоопасных органических растворителей в процессе экстракции, это приведет к остатку растворителя в масле и шроте.

Объекты исследования: семена местных сортов и гибридов подсолнечника, процессы термообработки и прессования [4].

Цель работы – разработка технологии производства высококачественного подсолнечного масла методом низкотемпературного прессования и внедрение этой технологии в промышленных масштабах.

При использовании технологии совместного производства подсолнечного масла и белкового шрота будет решена проблема денатурации белка, происходящего в процессе высокотемпературного прессования подсолнечного масла, а белок и масло будут эффективно и тщательно разделены при переработке семян подсолнечника.

В работе использованы методики определения количественных и качественных характеристик материалов, согласно соответствующим ГОСТам, применена методика композиционного (последовательного) планирования экспериментов и методология поверхности отклика (Response Surface Methodology).

В процессе работы проводились экспериментальные исследования по определению физико-механических характеристики семян некоторых сортов и гибридов подсолнечника, выращиваемых в Узбекистане. На основании этих характеристик (особенно по показателям масличности и содержания протеина в семенах) отобраны 3 сорта и гибрида для дальнейших исследований [4,5].

Проведены экспериментальные исследования процесса термообработки мятки семян подсолнечника перед прессованием.

В результате исследований доказано положительное влияние прерывистой инфракрасной термообработки мятки семян подсолнечника при подготовке к прессованию, при которой температура материала не превышает 60°C, определены рациональные значения факторов, влияющих на процесс термообработки, а именно: плотность лучистого потока 7,2 кВт/м<sup>2</sup>; время облучения 160 с.

Проведены исследования по изучению влияния изменения основных технологических параметров холодного отжима отдельных сортов подсолнечного масла на шнековом прессе (частоты вращения вала шнека  $n$  и толщины выходной щели жмыха  $\delta$ ) на выход и качественные показатели масла. По результатам экспериментов определены рациональные значения этих

параметров:  $n=35$  об/мин;  $\delta=7,5$  мм, при которых остаточная маслячность жмыха составляет 10,0-10,5 %, а кислотное число получаемого масла будет на уровне 1,65-1,7 мг КОН.

### Список литературы

1. Официальный сайт Ассоциации «O`zyog`moysanoat» URL <https://yogmoj.uz/ru/post/view?slug=613-trillion-sum-mikdorida-eg-moj-masulotlari-islav-cikarildi>
2. Étienne Pilorgé. Sunflower in the global vegetable oil system: situation, specificities and perspectives. The OCL Journal. 2020. Vol.2, #34. doi:10.1051/ocl/2020028
3. Гусева Д. А., et al. Антиоксидантная активность растительных масел с разным соотношением омега-6/омега-3 жирных кислот. Биомедицинская химия, 56.3 (2010): 342-350.
4. Гафуров К.Х., Сафарова Д.Н., Guo Qin. Физико-механические свойства семян сортов подсолнечника, выращиваемых в Узбекистане. Universum: технические науки: электрон. научн. журн. 2023. 11(116). URL: <https://7universum.com/ru/tech/archive/item/16315>
5. Gafurov K.Kh., Safarova D.N. Development of technology for oil extraction from local sunflower seeds at moderate temperature. International journal Global Scientific Review. Volume 8, 2022. -P.33-37.

## MEVA DANAGI MAG‘ZIGA ISSIQLIK ISHLOV BERISH JARAYONINI OPTIMALLASHTIRISH

**F.Yu.Xabibov, A.X.Fayziev**

*Buxoro muhandislik texnologiya instituti*

Optimallashtirish – bu mavjud sharoit uchun ichki imkoniyatlardan foydalanib eng yaxshi natijalarga erishish (optimumni aniqlash) maqsadida amalga oshiriladigan faoliyat yo‘nalishi, hatti harakatidir. Har qanday optimallashtirish masalasini yechish dastlab undan ko‘zlangan maqsadni aniqlashdan boshlanadi, ya’ni optimallashtirish ob’ektiga (jarayon, qurilma, texnologik tizim va hokazo) ko‘rsatiladigan talablar majmui shakllantiriladi. O‘rganilayotgan jarayon odatda bitta kattalik bo‘yicha (uning eng katta yoki eng kichik qiymatlari bo‘yicha) optimallashtiriladi, masalan, “xom ashyoni belgilangan sarfi bo‘yicha maxsulotning maksimal chiqishini ta’minlash” yoki “maxsulot belgilangan miqdori uchun xom ashyoning zaruriy minimal sarfini aniqlash” va hokazolar optimallashtiriladi.

Optimizatsiyalashning optimal vazifalarini yechish uchun asosan taxlil funksiyalarning klassik taxlilining tadqiqot usullari, Lagranj noaniq ko‘paytmasini qo‘llanilishiga asoslangan usullar, shuningdek, variatsiyali hisoblash, dinamik dasturlash, chiziqli va nochiziqli dasturlash va boshqalar qo‘llaniladi. Shuni ta’kidlash kerakki amaliyotda yuzaga keladigan vazifalarni yechish uchun muayyan bir usulni qo‘llanilishini tavsiya etib bo‘lmaydi. Muayyan vazifani yechish uchun eng

qulay bo‘lgan optimallashtirish usulini tanlashda eng yaxshi yo‘l bu optimallashtirish usullarini qo‘llash sharoitini tadqiq qilishdir.

Nochiziqli funksiyalarning optimal vazifalarini yechishda aniq dasturlash usuli qo‘llaniladi. Nochiziqli dasturlash usulida bir qator sonli usullar birlashib ularning anchasi muayyan sinflarning optimal vazifalarini yechishga shakllangan. Nochiziqli dasturlashda bir qancha usullar doimiy ravishda optimallashtirishning boshqa usullari bilan birgalikda qo‘llaniladi (masalan, dinamik dasturlashdagi skanirovanie usuli bilan birgalikda).

Skanirovanie usuli bir qancha nuqtalarda optimallashtirish kriteriyasini ketma-ket ko‘rikdan o‘tkazishda asoslangan bo‘lib, bu nuqtalar o‘zgaruvchan bog‘liq bo‘lmagan o‘zgarishlarga tegishli hamda bu nuqtalar orasida shunday nuqtani aniqlashga asoslanganki, unda optimallashtirish kriteriyasi maksimal (minimal) qiymatga ega. Ajratib olingan nuqtalar mustaqil o‘zgarishlarning ruxsat berilgan o‘zgarish doirasida qancha darajada “quyuq” joylashishiga qarab usulning aniqligi bilinadi.

Skanirovanie usulining afzalligi shundan iboratki, tadqiq qilinadigan nuqtalarning yetarli darajada “quyuq” joylashishi lozim bo‘lgan global optimumni topishga kafolat beradi, chunki bunda bog‘liq bo‘lmagan o‘zgarishlarning o‘zgarish oblastining hammasi taxlil qilinadi. Shunga asosan meva danagi mag‘zini issiqlik ishlov berish jarayonini optimallashtirish vazifasini bajarish uchun biz skanirovanie usulini tanlab oldik.

Danadan yog‘ olishda IK – konvektiv quritish natijasidagi optimal kriteriyasini kislotlilik soni va chiqish miqdorini, mag‘zlarning oxirgi holatidagi temperaturasi va namligini tanlab olamiz. Quyidagi ko‘rinishda ularni ko‘rsatamiz:

$$Y_{\text{чик}} = f < E, \tau_{\text{ymym}}, t_{\text{e}}, V_{\text{e}} W_H > \rightarrow Y_{\text{чик.max}}$$

$$K = f < E, \tau_{j,k}, t_{\text{e}} V_{\text{e}} W_H > \rightarrow K_{\text{min}}$$

$$t_K = f < E, \tau_{\text{ymym}}, t_{\text{B}} V_{\text{e}} W_H > \rightarrow t_{K \text{min}}$$

$$W_K = f < E, \tau_{\text{ymym}}, t_{\text{e}} V_{\text{e}} W_H > \rightarrow W_{K \text{min}}$$

### Foydalanilgan adabiyotlar

1. M. S. Narziev, O. R. Abdurakhmanov, F. Y. Khabibov, Karimova, D. sh. Investigation of flow hydrodynamic structures in the final distillation of a cotton micella. "Problems and prospects of development of innovative cooperation in research and training." Bukhara. 2017.- Pp. 52-53

2. M.S.Narziev, F.Yu.Habibov. Opredelenie optimalnix texnologicheskix parametrov protsessa okonchatelnoy distillyatsii binarnix smesey // “Oliy ta’lim innovasion faoliyati va faol tadbirkorlik integratsiyasi rivojlanishining muammolari” mavzusida professor-o‘qituvchilar, ilmiy izlanuvchilar, magistrilar va talabalarning ilmiy-amaliy anjumani materiallari. II-tom. 17-19 aprel, 2019. -Buxoro. -96-98 b.

3. M.S.Narziev, F.Yu.Habibov, D.S.Karimova Razrabotka sistemi upravleniya protsessom okonchatelnoy distillyatsii misselli xlopkovogo masla na osnove adekvatnoy matematicheskoy modeli // Mejdunarodnaya nauchno-prakticheskaya konferensiya “Integratsiya sovremennix nauchnix issledovaniy v razvitie obshchestva” I- tom. 28-29 dekabr, 2016. Kemerovo. - S.41-44



## **MEVA DANAGI MAG’ZIGA ISSIQLIK ISHLOV BERISH JARAYONINI SISTEMALI TAHLIL ETISH**

**F.Yu.Xabibov, A.X.Fayziev**

*Buxoro muxandislik texnologiya instituti*

Zamonaviy ishlab chiqarishga qo`yiladigan yuqori talablarga javob beradigan optimal texnologik sxemalarini taxlil qilish uchun sistemaning to`liq ishini ko`rib chiqmasdan, o`zaro qurilmalarni bir - biriga va butun sistemaga ta`sir etishini hisobga olmasdan turib amalga oshirish mumkin emas. Bunda faqatgina miqdoriy baxolashni qo`llash orqali texnologik chizmalarning yuqori darajada funktsiyasini formalizatsiyalash orqali amalga oshirish mumkin. Bunda ishlab chiqarish samaradorligini sistema elementlari orasidagi o`zaro ta`sir sharoitlari sifatida texnologik qurilmalar orasidagi o`zaro ta`sirlar va jixozlarning sifati bilan aniqlanadi.

Meva danagidan yog` ishlab chiqarish tizimining sistemali strukturaviy taxlili natijasida ko`rib o`tiladigan sistemada yog` chiqish miqdori va sifatiga ta`sir etuvchi eng nozik tomoni aniqlanadi. Bu meva danagi mag`zlariga issiqlik ishlov berish jarayoni bo`lib hisoblanadi.

Meva danagidan yog` ishlab chiqarish texnologik tizimining asosiy elementlarini ko`rib chiqishda sistemali yondoshish asoslarini qo`llash maqsadga muvofiqdir. Har xil texnologik jixozlarni taxlil qilishda ularning funktsiyasi, sifati, undagi fizikaviy - kimyoviy va biokimyoviy jarayonlar kompleksining o`zaro ta`siriga bog`liq bo`lishini ko`rsatadi. Sistema sifatida jixozlar murakkablik darajasi elementar fizikaviy - kimyoviy va biokimyoviy effektlarning ko`p qirrali ekanligi bilan aniqlanadi.

Issiqlik ishlov berish jarayonini takomillashtirish maqsadida va mag`zga issiqlik ishlov berishda o`tadigan issiqlik almashinuv va biokimyoviy jarayonida yog`ning ajralib chiqishi va sifatiga har xil faktorlarning ta`sirini o`rganish uchun jarayonning sifatini taxlilini amalga oshiramiz va issiqlik ishlov berish texnologiyali jarayonining ierarxiyali sistemasini quramiz.

Ierarxiyali ko`rinish har xil pog`onalarda o`tuvchi biokimyoviy va fizikaviy jarayonlar oqibatida sodir bo`luvchi fizikaviy - kimyoviy samaradorligi va ko`rinishlarining o`zaro ta`sirini ochib berish imkonini yaratadi, ya`ni atomli molekula ko`rinishlardan o`zlashtiriladigan maxsulot qatlamiga boruvchi ko`rinishlar va samaralar darajasini ochib beradi. Ierarxiyaning har bir darajasida o`z navbatida ma`lum bir funktsiyalarni bajaruvchi o`zining sistemalarini hamda bu pog`onadan o`tuvchi samaralar va ko`rinishlarning mujassamligini ko`rsatish mumkin.

Bizning meva danagi mag`zlarini issiqlik ta`sirida ishlov berish jarayoni ierarxiyasining ettita o`zaro bog`langan darajalari sifatida ko`rib chiqishimiz maqsadga muvofiqdir. 1 - jadvalda funktsiyalari aks ettirilgan ierarxiya darajalari hamda har bir pog`onadan o`tadigan jarayonlar ko`rsatib o`tilgan.

Ierarxiyaning birinchi darajasida murakkab molekularlarning tarkibiy elementlari ko`rib chiqiladi. Ulardan oqsillar, lipidlar, hujayralar va boshqalardan tashkil topgan, shuningdek, mag`zlarni infraqizil nurlar bilan issiqlik ishlov berish

jarayonida o'z o'rnini bo'lgan fizikaviy - kimyoviy ko'rinishlar va funktsiya energiyalarini bajaradigan fermentlar, inhibitorlar, o'tkazuvchanlik xususiyati bo'lgan boshqa moddalar ko'rib o'tiladi. Ierarxiyaning bu darajasi alohida hujayralarning yashash sharoiti bilan xarakterlanadi. Ierarxiyaning ikkinchi va uchinchi darajasida oqsillar, murakkab lipidlar, membranalar, meva danagi mag'zlari tarkibidagi organlarda o'tadigan jarayonlar, biokimyoviy o'zgarishlar, fazali o'tishlar va tarkibli o'zgarishlar ko'rib o'tiladi.

Ierarxiyaning to'rtinchi darajasida meva danagi mag'zlari hujayralaridan o'tadigan fizikaviy - kimyoviy jarayonlar va faktorlar ko'riladi, shuningdek, substratga ta'sir etuvchi fermentlar ta'siri o'z aksini topadi.

Ierarxiyaning beshinchi darajasida infraqizil nurlanish sharoitida meva danagi maqzlarida o'tadigan jarayonlar tadqiqoti olib boriladi hamda mag'zda nur to'plamining yutilishi va taqsimlanishi ko'riladi. Ierarxiyaning qolgan darajalarida danak mag'zlariga issiqlik ishlov berish jarayoniga tashqi faktorlarning ta'siri aks ettiriladi.

**Meva danagi mag'zlariga IK – nurlar bilan issiqlik ishlov berish natijasida o'tadigan biomodda issiqlik almashinish jarayonlarining ierarxik strukturasi**

1-jadval

<b>№</b>	<b>Darajalar</b>	<b>Struktura elementlari</b>	<b>Biologik va texnologik funksiyalar</b>	<b>Darajalarda o'tadigan ko'rinishla</b>
I	Aminokislotalar monodisaxaridlar, sodda lipidlar, vitaminlar va x.k.	Molekulalar achchiq va asosiy guruxlari	DNK ni tuzish xususiyati, oqsil, membrana, moddalar karkasi (klechatka) va boshqalar	Fazali o'tishlar, eritishlar
II	Klechatka, oqsil murakkab lipidlar, membrana va boshqalar.	Aminokislotalar, fosfolipidlar, sellyuloza, gemisellyuloza va boshqalar.	Energiyani o'tkazish, hujayra organellilarini tashkil topganligi	Bioximik o'zgarishlar, fazali o'tishlar, tarkibli o'zgarishlar
III	Yog'li urug'lar (mitoxondriyalar, kichik mag'z) organellilar	Fermentlar, makroenergetik birlashmalar, DNK, membrana, oqsil va boshqalar.	DNK, RNK, oqsillar va fermentlarmikro va makro elementlar, hufayralarda moddalar almashinuvi	Bioximik o'zgarishlar, I va II darajalarida o'tadigan ko'rinishlar ierarxiyasi

IV	Meva danagi mag'lari hujayralari	Organela, hujayralar yadrosi	Meva danagi mag'zlarining hayotini saqlash, hujayra buzilishi	I va III darajada bioximik o'zgarishlar, TMO jarayonlar
V	Meva danaklarining alohida ajratigan mag'zi	Hujayralar, hujayra orasidagi moddalar	Yog'ni ajratib olish uchun mag'zni hujayrali tarkibini yaxshilash	IK ta'sirlar yordamida ichki issiqlik og'irlik o'tkazishlar
VI	Meva danagi mag'zlari qatlami	Alohida olingan mag'z, maydalagich	Mag'zni presslash uchun uning tarkibini yaxshilash	IK ta'sirlar yordamida tashqi issiqlik og'irlik o'tkazishlar
VII	Material qatlami va jixozi	Jixozning konstruksiyasi elementlari	Materialni presslashga tayyorlash	I dan IV darajaga o'tadigan biomodda issiqlik almashinuv jarayonlari va ularning jixoz va atrof muhit bilan bog'liqligi

### Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati.

1. Xabibov F.Yu. Razrabotka texnologii proizvodstva odoranta iz gazokondensatov mestorojdeniy «Dengizkul» buxarskoy oblasti. Sbornik trudov mejdunarodnoy nauchno-teoreticheskoy konferensii na temu: «Kuatbekovskie chteniya-1: Uroki nezavisimosti», posvyashchenoy 30-letiyu Nezavisimosti Respubliki Kazaxstan. 2021. S.157-159

2. Xabibov F.Yu. Based on the systematic analysis of samarkand the oven to bake bread o'to rga. NX- A Multidisciplinary Peer Reviewed Journal, ISSN No: 2581 – 4230, Volume7, ISSUE 6, June. -2021. P. 409-4123. Xabibov F.Yu. Samarkand noni pishirish tandirini tizimli tahlil asosida o'rganish. «Sanoat injeneriyasining dolzarb muammolari» Respublika ilmiy-amaliy anjumani. Buxoro: 2021. 112-113 b.

3. Xabibov F.Yu. Hamroyev H.H. “Samarqand noni” pishirish qurilmasi (tandir)ni tizimli tahlil asosida o'rganish. Fan va texnologiyalar taraqqiyoti. Ilmiy-texnikaviy jurnal. Buxoro: 2022. №1, 121-126 b.

## MANEKEN TAYYORLASHNING TARIXIY BOSQICHLARI

**Xabibova Munavvar Shamsulloyevna**

*Buxoro muhandislik texnologiyalari instituti*

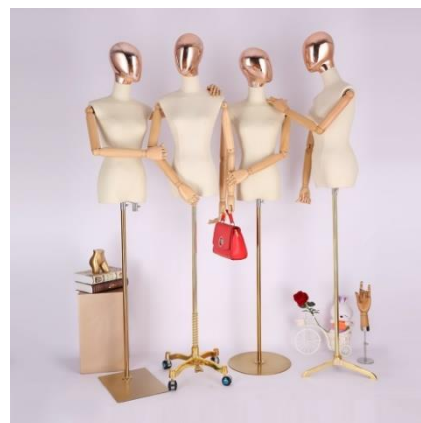
*“Tikuvchilik sanoatida innovatsion texnologiyalar” kafedrası*

Manekenlar insoniyatning eng qadimgi ixtirosidir. Fir’avn Tutankhamun qabrida uning tanasi kiyimlar to’plami bilan birga topilgan va Shaolin rohiblari mankenlarda kung-fu texnikasini mashq qilishgan. Yevropada XVII-XVIII asrlarda pandoralar deb ataladigan kichik manekenli qo’g’irchoqlar paydo bo’lgan. Ushbu qo’g’irchoqlarning asosiy maqsadi kiyim modellarini namoyish qilish edi. Pandora ishlab chiqarishda yog’och, mum, chinni, charm, shisha kabi materiallar ishlatilgan. Rassomlar tanani yig’ishda harakatlanuvchi qo’llar va oyoqlarni yog’och yoki mumdan yasalgan tanaga biriktirib, yuzni bo’yash va pardozlash bilan ishlov berganlar. 100 yil o’tgach, Parijda birinchi yirik do’konlar paydo bo’la boshladi, ularning derazalarida mumli mankenlar ishlatilgan. Ular atrof-muhitga ta’sir qildilar, quyosh va lampalar ta’sirida eridi yoki sovuqdan yorilib ketdi. Plastmassaning paydo bo’lishi bu muammoni hal qilish imkonini berdi.

Mankenlarning nisbati va “figura turlari” moda tendentsiyalariga muvofiq o’zgardi. Qoida tariqasida, manekenlar “ideal” raqamga ega edi va kiyim-kechak buyumlari uchun yuzsiz fon edi. “Manekenlar olamida”



haqiqiy inqilob amalga oshirildi, razmer o’lchamlariga tegishli raqamlarni qiziqarli va



esda qolarli qilish, ularga g’ayrioddiy pozalarni berish, ajoyib tafsilotlarni qo’shishni boshladi. Zamonaviy manekenlar statik bo’lishi mumkin yoki “harakatlana oladi”, ular butunlay yoki yig’iladigan, to’liq o’sishda

bajariladi yoki faqat tanasini qoldiradi. Qator kompaniyalar ko’p vaqtlardan beri manekenlar ishlab chiqaradi va o’zini haqli ravishda ushbu sohada mutaxassis deb biladi. Shu vaqt ichida ular yangi tendentsiyalarning boshida bo’lib, ushbu bozorda yuqori raqobatbardoshlikni saqlashga harakat qilishgan. Hozirda yengil sanoat sohasi uchun manekenlarni ishlab chiqarish sharoitida qisqa vaqt ichida istalgan o’lchamda, rangda va kerakli miqdorda manekenlar va “demo” shakllari ishlab chiqarilmoqda. Manekenlar assortimenti doimiy ravishda yangi zamonaviy modellar bilan bir qatorda yangilanib boradi. Bundan tashqari, biz tobora rivojlanib borayotgan kiyim uslublari uchun eksklyuziv modellarni ishlab chiqishimiz mumkin, zavodda brend ko’rinishiga muvofiq yoki mijozning tanlagan eskiziga ko’ra ishlab chiqarilishi mumkin. Manekenlar eng yangi texnologik mahkamlagichlar bilan jihozlangan, yig’ish va demontaj qilish oson, foydalanish uchun qulay. Fabrikalarda manekenlarni tayyorlash uchun ekologik toza materiallar va yuqori sifatli ingliz bo’yog’idan foydalanadi, ular toksik emas va hidsizdir. Stend 10 mm maxsus chidamli temperli shishadan qilingan

bo'ladi.

Muvaffaqiyat siri shundaki, sohadagi eng so'nggi tendentsiyalarga amal qilgan holda, agar jahon bozori manekenlar uchun modani talab qilsa, biz sanoatda ularga bo'lgan talabni shakllantiramiz. So'nggi besh yil ichida maneken ishlab chiqarish sohasida keskin o'zgarishlar bo'ldi. 3D printer bilan ishlab, turli ko'rinish va o'lchamlardagi manekenlar individual parametrlarga moslashtirildi. Dastlab, mahsulotlarning faqat alohida qismlari – boshlar, qo'llar chiqarilgan, keyin ular mahsulotlarni to'liq o'sishda chop etishni boshladilar. 3D-printerning paydo bo'lishi bilan manekenlarning ko'lami sezilarli darajada kengaydi.

Hozirda manekenlarni avtomatlashtirilgan loyihalash tizimlarida loyihalash va ko'p razmerli transformatsiyalanuvchi holatda tayyorlash yengil sanoat sohasining dolzarb masalalaridandir.

### **Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati**

1. F.Yu.Khabibov, O.R.Jamolova. Use of experimental planning methodology to study the final distillation of vegetable oils. Novateur publications journalnx- a multidisciplinary peer reviewed journal. VOLUME 7, ISSUE 6, June. -2021.

2. F.Yu.Khabibov, F.Sh.Atamuratov. Development of a functional diagram "Acoustic-convective drying process ict". Novateur publications journalnx- a multidisciplinary peer reviewed journal. VOLUME 7, ISSUE 6, June. -2021

3.Khabibov F.Yu., Niyazov Kh.Kh., Ismatova A.A. (2023). CURRENT STATE OF FRUIT AND VEGETABLE JUICE PRODUCTION. INTERNATIONAL BULLETIN OF APPLIED SCIENCE AND TECHNOLOGY, 3(6), 210–214. <https://doi.org/10.5281/zenodo.8012176>

## **ZAMONAVIY DENIM KIYIMLARDA KASHTACHILIKNING O'RNI**

### **Sharipova S.I., Juraeva Z.B.**

Bugungi kunda tikuvchilik gazlamalari bozorida sharaflari o'rin egallagan denim yoki jinsi matosining yaratilishi to'qimachilik tarixi XIX asrning o'rtalarida ya'ni 1853 yilda boshlangan.

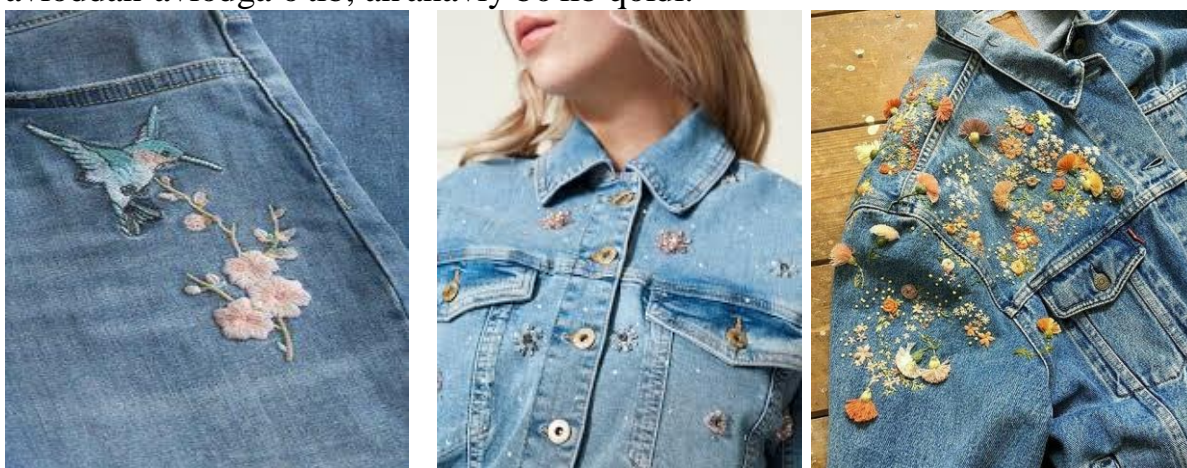
Amerikalik tadbirkor Levi Strauss birinchi bo'lib qalin va qishloq ish kiyimlarini tikishda kema elkanlari uchun ishlatiladigan kanop matosidan foydalangan. O'sha paytlarda Amerika floti jiddiy yo'qotishlarga duch keldi va to'qilishi mustahkam va ekspluatatsiyada yaroqli bo'lgan ushbu mato juda ko'p miqdorda mavjud bo'lgan [1].

Levi Strauss & Co firmasining tarixi 1873 yilda, Levi Strauss va Jeykob Devislar tomonidan denim matosidan (serge de Nîmes —(frans.) termin, sarja to'qilish turi) cho'ntaklarida temir zaklepkali va yorqin sariq ipdan ikki chokli bostirma bezak chokli fermerlar va konchilar ish kombinezoni ixtiro qilgan va patentlagan paytdan boshlangan - ishchilar uchun ekspluatatsiyaga yaroqli mustahkam kiyimlarga, funksional garderobga muhtoj bo'lgan har bir kishi uchun kiyimlar ya'ni, konchilar, kovboylar, temir yo'lichilar uchun juda qo'l kelgan [2].

Denim matosidan ishlab chiqarilgan kiyimlar har bir insonning garderobidagi eng mashhur va ko'p qirrali kiyimlardan biridir. Biroq, ular ko'pincha zerikarli va qiziqarli ko'rinmaydi. Oddiygina qo'shimcha kiritish orqali jins kiyimlarini romantik uslubda, kundalik hayotda, o'qishda ham kiysa bo'ladi. Bunday qo'shimcha – kashta deb nomlanadi. Bir qarashda kashta mahsulotlarini ko'rganda slavyanlarning ko'ylagini eslatibgina qolmasdan, hozirgi kunda denim matosidan ishlab chiqarilgan kiyimlarda ham qo'llansa bo'ladi.

Hozirgi kunda kashta tikishning bir qancha usullari mavjud bo'lib ularni ham qo'lda ham avtomatlashtirilgan tizimda ham tiksa bo'ladi[3].

Har bir millatda milliy kostyumining kashtasi boy va xilma-xildir. Bezakda mahalliy xususiyatlar aks etgan. U ayollar va erkaklar ko'ylaklari, tashqi kiyimlari, bosh kiyimlari bilan bezatilgan. Bezaklar, kompozitsiyalar, ranglarning motiflari avlodan-avlodga o'tib, an'anaviy bo'lib qoldi.



**1-rasm Denim mahsulotlarida kashta namunalari.**

Kashtachilikning asosiy mavzulari turli qadimiy madaniyatlarning ramzlari edi. Ko'p asrlar davomida kashtachilikdagi ramzlarning o'ziga xos ma'nosi yo'qolgan, ammo ularni tasvirlash an'analari o'zgarmagan. Bezak mavzulari uchta asosiy guruhga bo'linadi: mavhum rasm, o'simliklar va hayvonlar [3].

Ayollar jinsi ko'ylaklarida kashtado'zlik nafaqat butun ko'ylakga chiroy berib qolmasdan, balki ko'ylakning kichik detallari yeng, yoqa, old cho'ntak va ko'ylak etagiga ham qo'llansa bo'ladi. Kashtado'zlik dastlab jins shimlarning orqa cho'ntaklariga bezak bergan bo'lsa hozirgi kunda turli xil iqtiboslar, emblemalar logotiplar insonlarning kayfiyatini ham ko'tarishga sabab bo'lmoqda.



**2-rasm. Ayollar ko'ylaklarida kashtado'zlik namunalari**

Ko`pgina muvafaqqiyatlarga erishgan Ukrainalik Olga Streltsova o`zining bir nechta mualliflik ko`rgazmalarini tashkil etgan. Bundan tashqari kashtado`zlik studiyasiga ega Olga Streltsova istalgan matolarga kashtado`zlik san`atini qo`llaydi.

O`zbekistonda ham milliyligimizni uyg`unlashtirgan holda ko`plab dizaynerlarimiz ish olib bormoqdalar. Taniqli o`zbek dizayneri Kumush Kasimova ham shulardan biri hisoblanadi. Yaqinda bo`lib o`tgan Dildora Kasimova & B jeans milliyligimiz aks etgan denim matosidan foydalanilgan kiyimlar ko`rgazmasi bo`lib o`tdi. Unda “Paxtagul”, “Do`ppi”, “Qalampir bosh”dan foydalangan[4].



**3-rasm . D. Kasimovaning «Denim i vostochnoe ubranstvo» nomli kolleksiyasidan namunalar**

#### **Foydalanilgan adabiyotlar**

1. Djinsy: Istoriya i sovremennost. [Elektron resurs]: <https://finedenim.ru/blog/istoriya-dzhinsov.html> (murojaat qilingan sana 09.11.2023).
2. Magazin tkanin Atlas. [Elektron resurs]: <https://tkani-atlas.com.ua/dzhinsovaya-tkan-istoriya-materiala-ego-vidy-i-oblast-ispolzovaniya>. murojaat qilingan sana 04.11.2023).
3. Islovovna, S. S. (2021). Factors influencing the design of adolescent uniforms and determining their functions. *ACADEMICIA: An International Multidisciplinary Research Journal*, 11(3), pp. 1315-1319.
4. Denim i vostochnoe ubranstvo: pokaz Dildora Kasimova x BJeans proshel v Tashkente. [Elektron resurs]: <https://www.afisha.uz/ru/fashion/2022/09/23/dk-bjeans> (murojaat qilingan sana 04.11.2023).

## СВОЙСТВА ФРУКТОВ И ЯГОД КАК ОБЪЕКТА СУШКИ

**Ямалетдинова Мунира Фадитовна**

*Бухарский инженерно – технологический институт, г. Бухара, Узбекистан*  
+998907158679

Большинство фруктов и ягод содержат более 85% воды. Это обуславливает их нестойкость при хранении. Большая часть сухого вещества (более 90%) фруктов и ягод приходится на углеводы. Из углеводов состоит опорная ткань плодов; они являются резервным веществом, которое частично используется при дыхании и других физиологических процессах. Углеводную часть составляют пектиновые вещества, сахара, крахмал и клетчатка.

Пектиновые вещества представляют собой высокомолекулярные полисахариды. Они находятся в фруктах и ягодах в виде двух основных веществ- протопектина и пектина. Основной структуры пектиновых веществ является галактуроновая кислота. Она образуется при полном гидролизе пектина. В незрелых плодах преобладает содержание протопектина-нерастворимого в воде вещества с высокой молекулярной массой. По мере созревания плодов протопектин превращается в пектин. Пектин растворим в воде и способен образовать студни. Студнеобразующая способность пектина плодов значительной степени связана с их зрелостью; наибольшая - в период их созревания. При перезревании и неблагоприятных условиях хранения пектин гидролизуеться и его студнеобразующая способность падает.

Основными представителями сахаров, содержащихся в фруктах и ягодах, являются глюкоза, фруктоза и сахароза. Сахара в значительной степени обуславливают вкусовые и пищевые достоинства фруктов и ягод. Общее содержание сахаров колеблется в широких пределах (от 0,5% в лимонах до 25% в винограде). Доля сахара в значительной степени зависит от условий выращивания, степени зрелости, сорта и т.д. Содержание глюкозы и фруктозы почти во всех плодах значительно превышает содержание сахарозы. В некоторых видах плодов сахароза вообще отсутствует (виноград, красная смородина и т.д.). Повышенное содержание сахарозы имеют абрикосы и персики.

Наряду с пектиновыми веществами и сахарами плоды содержат еще такие углеводы, как крахмал и клетчатка. Клетчатка наряду с протопектином составляет основную массу клеточных стенок. Крахмал образуется в плодах в период раннего их развития и откладывается в клетках как резервное вещество. По мере созревания крахмал подвергается гидролизу и почти полностью превращается в сахара и органические кислоты.

Фрукты и ягоды содержат многие органические кислоты. Кислоты могут находиться как в свободном состоянии, так и в виде солей. Массовая доля кислот колеблется в широких пределах (от 0,7% в некоторых сортах яблок до 8% в лимонах). Наибольшее распространение находят яблочная, лимонная и винная кислоты. В фруктах, произрастающих в северных районах, обычно



преобладают яблочная и лимонная кислоты, а в южных — винная. Однако цитрусовые содержат лишь лимонную кислоту, в некоторых плодах в небольших количествах содержатся щавелевая, бензойная, салициловая и др. Бензойная и салициловая кислоты даже в небольших количествах являются хорошими консервантами. Их присутствие в клюкве и бруснике обуславливает хорошую сохраняемость этих ягод при хранении. При повреждении фруктов и ягод в них могут образовываться молочная и уксусная кислоты.

Фрукты и ягоды содержат также дубильные вещества или полифенолы. Их общее содержание в плодах не превышает 1 %, однако даже эти небольшие количества существенно влияют на вкус (придают терпкость и делают его вяжущим). При ферментативном окислении кислородом воздуха дубильных веществ они дают темноокрашенные продукты. Этим объясняется потемнение поврежденных или резаных плодов.

К красящим веществам плодов и ягод относят антоцианы, хлорофилл, каротиноиды. Антоцианы обуславливают красный и синий цвет плодов. Они представляют собой глюкозиды. При гидролизе дают глюкозу и окрашенное вещество, которое называют анто - цианидином. Это вещество более реакционноспособно, чем антоциан. Этим объясняется необходимость введения глюкозы или патоки при уваривании красителя, получаемого из виноградных выжимок и применяемого для подкраски кондитерских изделий. В зависимости от кислотности среды или кислотности подкрашиваемого объекта антоцианы могут изменять окраску. Обычно содержание анто-цианов в плодах не превышает 0,1%. Однако в таких ягодах, как черноплодная рябина, их содержание в соке около 3%.

Из семечковых плодов наиболее широко используются яблоки, которые в виде пюре и подварок предусмотрены рецептурами многих кондитерских изделий. Яблочное пюре является основным видом сырья в производстве пастиломармеладных изделий. В этих производствах используют пюре с высокой студнеобразующей способностью. Этим качеством обладают яблоки зимних сортов. Особую ценность представляет пюре из сорта "Антоновка". Это является следствием того, что зимние сорта яблок, и в первую очередь "Антоновка", содержат пектин с наилучшими технологическими качествами. При изготовлении карамельных начинок к студнеобразующей способности пюре не предъявляют таких высоких требований и для этой цели обычно применяют пюре из любых сортов яблок. Кроме яблок, в кондитерском производстве применяют грушу, айву и т. д. Грушевое пюре, так же как и айвовое, используют как добавки к яблочному.

Из косточковых плодов в кондитерском производстве наиболее широко применяют абрикос, вишню, сливу. Пюре из абрикосов является основой многих сортов жележных конфет и пата (один из видов фруктового мармелада). Пюре из всех видов косточковых, в том числе и кизилковое, широко используют для производства начинок для карамели, носящей соответствующее название ("Абрикос", "Слива", "Вишня"). Кроме того, пюре из абрикос и вишни применяют при изготовлении различных фруктово-ликерных начинок для

карамели, корпусов конфет, драже и других кондитерских изделий.

Пектин абрикосового и сливового пюре обладает отличными от яблочных свойств. В частности, жележную массу на основе абрикосового и сливового пюре можно уваривать до содержания сухих веществ выше 80%. Масса желирует и дает студень с хорошими потребительскими и технологическими свойствами. Из вишни, кроме пюре, готовят припасы, а кроме того, ее консервируют спиртом. Особенно ценным в заготовках из вишни является сильный, хорошо выраженный аромат, который сохраняется в изделиях.

Из ягод наиболее широко применяют клубнику (землянику), малину, черную смородину и клюкву. Особенно ценным для кондитерского производства наряду с прекрасными вкусовыми качествами является аромат, присущий ягодам. Большую часть ягод заготавливают в виде припасов. В производстве мучных кондитерских изделий широко применяют варенье из ягод для отделки тортов, пирожных и других целей.

Фрукты и ягоды в кондитерском производстве используют в основном в консервированном виде. Шире всего применяют химическое консервирование, главным образом с использованием сернистой кислоты (пульпа и пюре). Широко используют уваривание с сахаром (подварки и т.д.) и консервирование спиртом (заспиртованные ягоды). Сухие фрукты и ягоды находят ограниченное применение. Однако в последние годы разработаны технология и рецептуры для изготовления конфет с использованием фруктовых и яблочных пюре сублимационной сушки. Такая сушка позволяет сохранить ароматические вещества плодов.

#### Список использованной литературы

1. Хикматов Д.Н. Исследование гигроскопических свойств абрикоса при комбинированном способе сушки. // Журнал «Киме ва киме технологияси» –Тошкент, 2007. № 2. –Б. 70 - 73.
2. Хикматов Д.Н., Хабибов Ф.Ю., Сафаров О.Ф. Исследование влияние факторов на процесс обработки абрикоса в сахарном растворе. // Юбилейная международная научно-практическая конфе. пищевая и легкая промышленность в стратегии вхождения Республики Казахстан в число 50-ти наиболее конкурентоспособных стран мира: тез. докл. – Алматы, 2007. – с 99 - 101.

## **JUN TOLALARIGA DASTLABKI ISHLOV BERISH, TITISH SAVASH MASHINALARINUIG NAZARIY TAHLILI.**

**Ismoyilov.I. B<sup>1</sup>, Ismoyilov.F. B<sup>2</sup>**

*Buxoro muhandislik texnologiya instituti, Buxoro.shahri, O'zbekiston.*

*Buxoro muhandislik texnologiya instituti, Buxoro.shahri, O'zbekiston.*

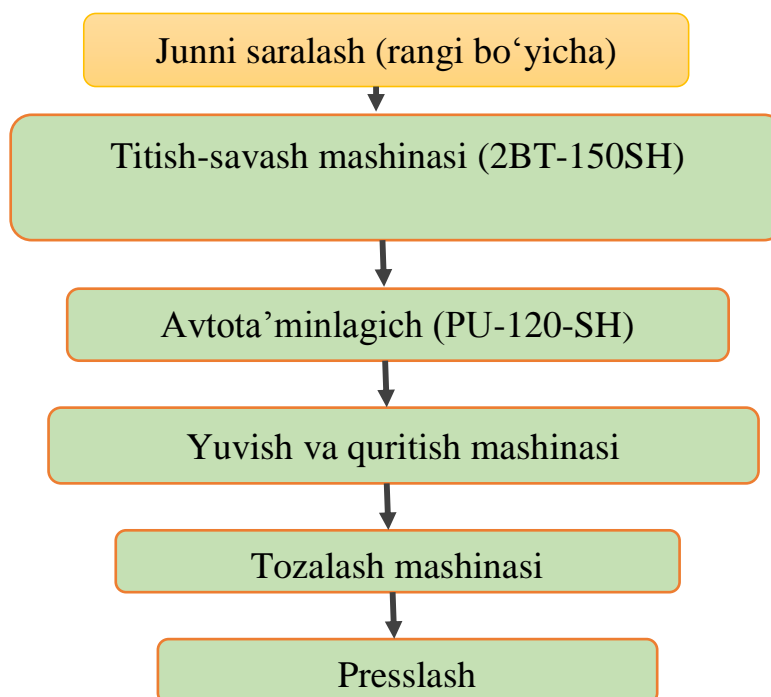
+998992661585

Junni titish jarayoni murakkab va juda ahamiyatli hisoblanadi. Jun tolasi boshqa tabiiy tolalarga nisbatan mexanik ta'sirlarga chidamliligi bilan qadrlanadi.

Ammo tolaga ishlov berishda navlarni hisobga olishning ahamiyati shundaki jun tolalarining navlari bir-biridan ingichkaligi bilan farq qiladi. Ishlov berish jarayonida mayin junlar uchun alohida dag‘al junlar uchun alohida mashinalardan foydalaniladi. Bunga asosiy sabab ishlov berish jarayonida mexanik ta’sirlar tolaning tabiiy uzunligini saqlashi muhim hisoblanadi.

Jun xomashyosining navi va mexanik xossalarini inobatga olgan holda ishlov berish texnika va texnologiyasini takomillashtirish lozim. Turli tipdagi jun tolasini fizik-mexanik xossalari bir-biridan farq qiladi.

Shuning uchun jun xomashyosini dastlabki ishlash korxonasida standart asosida sinflarga ajratishni taqozo qiladi. Bu junni qabul qilish vaqtida amalga oshiriladi. Junni qayta ishlashda ishlatiladigan mashinalarning ketma ketligi 1.1-rasmda keltirilgan.



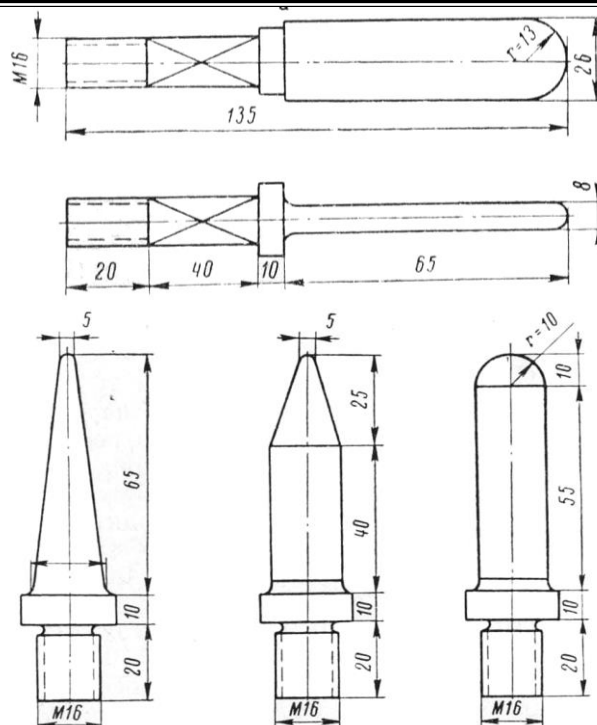
**1.1-rasm.** Junni qayta ishlash mashinalari ketma-ketligi.

1. Junni saralash (rangi bo'yicha), 2. Titish-savash mashinasi (2BT-150SH), 3. Avtota'minlagich (PU-120-SH), 4. Yuvish va quritish agregati, 5. Tozalash mashinasi, 6. Presslash

Junni dastlabki tozalashda titish-savash mashinalaridan foydalaniladi. Savash mashinalarining asosiy vazifasi junni titish va savash hisoblanadi. Junni sifatli tozalash titish-savash natijalari va titish-savash mashinalarining asosiy ishchi qismlarining konstruktiv tuzilishiga bog‘liq. Ya’ni, barabanlar soniga, ishchi yuzalarning shakliga, ularning aylanishlar soniga, ishchi harakatlanuvchi qismlarning va mashinaning qo‘zg‘almas qismlari orasidagi masofalarga bog‘liq.

Yuqoridagi omillar titish-savash jarayonida junni o‘rtacha o‘lchamdagi bo‘lakchalarga bo‘lib berishda muhim ahamiyatga ega.

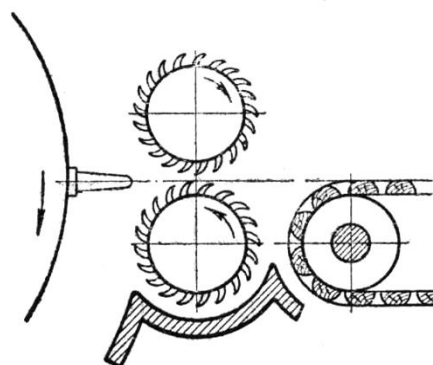
Junning turiga qarab turli ishchi yuzalardagi qoziqlarning shakli va o‘lchamlari tanlanadi. Titish-savash mashinalarida asosan 3 xil shakldagi qoziqlardan (1.2-rasm) foydalaniladi.



**1.2-rasm.** Titish-savash mashinalari qoziqlari konstruksiyalari.

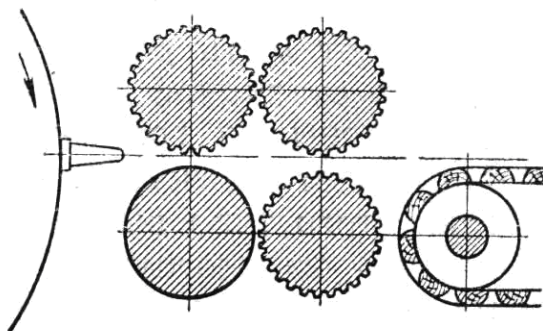
Bunday qoziqlardan foydalanilganda jun tolalarini uzilishiga yo‘l qo‘yilmaydi, tolalar bir-biri bilan qattiq kirishganligi tufayli ularni yaxlit tolalarga ajratishda qulaydir. Qoziqlarning ostki tomoniga rezba ochilgan bo‘lib, ularni barabanga yoki plankaga mahkamlash uchun mo‘ljallangan.

Junni titish-savash mashinalari qoziqli barabanlariga yetkazib berishda quyidagi turdagi ta‘minlovchi qismlardan foydalaniladi .



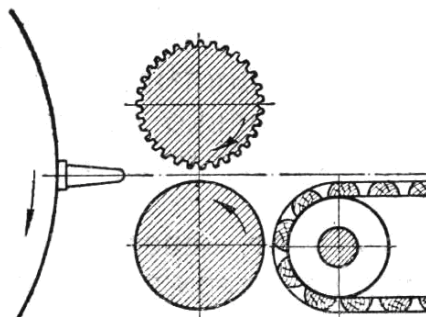
**1.3-rasm.** Bir juftli ta‘minlash valiklari

1.3-rasmda berilgan ta‘minlash juftligida ta‘minlovchi stoldan kelayotgan jun to‘plamini bir juft baraban bir-biriga qarama-qarshi aylanishi hisobiga qoziqli barabanga uzatib beradi. Bu ta‘minlovchi valiklarning ishchi yuzasi egilgan tishli bo‘lib, ular orasida jun tolalari to‘plami qisilib o‘tishi vaqtida qoziqli baraban tolalarni qoziqlarga ilingan qismini tortib ketadi va jarayon takrorlanadi.



**1.4-rasm.** Ikki juftlik ta'minlash valiklari

1.4-rasmdagi ta'minlash juftligi ikki juft ta'minlash valiklaridan iborat bo'lib, ta'minlash stolidan kelayotgan jun bo'lakchalari birinchi juftlik orasidan o'tayotganda valiklarni ishchi yuzasi ariqchali bo'lganligi uchun jun tarkibidagi yirik begona aralashmalarni maydalash imkoniyati vujudga keladi. Keyingi valiklar juftligining biri silliq yuzali va ikkinchisi ariqchali bo'lgani uchun ular orasida tolalar mahkam ushlanib qolmaydi va qoziqli barabanning qoziqlari o'zi bilan ilashtirib olib ketish imkoni tug'iladi.



**1.5-rasm.** Bir juftli ta'minlash valiklari

1.5-rasmdagi ta'minlash juftligi yuqoridan yuk bilan siquvchi prujina bilan bosib turiladi. Tolalar qalinlashgan vaqtda prujina ko'tarilish imkoniyati mavjud.

Junni dastlabki ishlash korxonalarida «Ivtekmash» (Rossiya), «Petri Maknot» (Angliya), «Tekstima» (Germaniya), BS-2A (Polsha), Almir (Fransiya), hamda boshqa ko'plab zavod va firmalarning tozalash, titish-savash va yuvish mashinalari o'rnatilgan.

Junni titishda chang hosil bo'lib, titish mashinasining oldida changlanish 200-250 g/m<sup>3</sup> bo'ladi. Changni yo'qotish uchun titish mashinasiga so'ruvchi ventilyator o'rnatiladi. Havo trubalar orqali tozalash kamerasiga chiqariladi.

Titish-savash mashinasining ishchi organlarida ruxsat etilgan texnologik tirqishlar mavjud. Ikkita ishchi organlar orasidagi masofa texnologik tirqish deyiladi. Texnologik tirqish ijobiy bo'ladi ishchi yuza bir chiziqda yoki undan uzoqroq bo'lsa, qachonki ishchi yuza bir-biriga kirib qolsa (-) salbiy bo'ladi:

Ta'minlash valigi – birinchi baraban +10...15

Birinchi – ikkinchi barabanlar +10

Qoziqli baraban – kolosnikli panjara +25

Hozirgi kunda mavjud junni titish-savash mashinalarining asosiy kamchiligi jun xomashyosi tarkibidagi mahkam o'rnatilgan qiyin ajraluvchi o'simlik

qoldiqlari to'liq ajralmay qolishi va ishlab chiqarishning keyingi texnologik jarayonlarida qiyinchilik tug'dirishidir. Shu sababli mazkur mashinalarning qoziqli barabanlaridan so'ng, cho'tkalar, pichoqli baraban, qo'zg'almas pichoq va tolani tozalovchi ishchi barabanlarni o'rnatish orqali junni tozalash samaradorligini oshirish maqsadga muvofiqdir.

### **Adabiyotlar ro'yxati**

1. F.B.Ismoyilov., Junni dastlabki ishlashda takomillashtirilgan texnologik jarayonni tadqiq qilish., diss PhD., Buxoro. BMTI., 2021
2. I.B.Ismoyilov Значение использования наклонного очистителя первичной обработки шерсти. Universum: технические науки: 2023. 7(112).
3. I.B.Ismoyilov .Mechanical engineering robots are the foundation of our future. Methodical Research Journal. 2022.10 октябрь.11-15-б

### **JUN XOM - ASHYOSINI MEXANIK TOZALASH JARAYONI VA VOSITALARINI ASOSIY USLUBLARI.**

**Ismoyilov.F. B<sup>1</sup> Ismoyilov.I. B<sup>2</sup>,**

*Buxoro muhandislik texnologiya instituti, Buxoro.shahri, O'zbekiston.*

*Buxoro muhandislik texnologiya instituti, Buxoro.shahri, O'zbekiston.*

+998936876685

Ma'lumki har xil turdagi junlarni shtapelligi bo'yicha uzilish kuchini aniqlash davlatlararo standartda keltirilgan. Ushbu standartda jun tolasini uzilish kuchini aniqlash metodi va unda ishlatiladigan asbob-uskunalar, ularni ishlatish tartibi, junni uzilish kuchini aniqlashning barcha uslublari batafsil keltirilgan. Lekin, jun tolasini o'simlik qoldiqlaridan ajratish kuchlarini aniqlash keltirilmagan.

Junni o'simlik qoldiqlaridan ajratish kuchini aniqlash tajribaviy qurilmaning umumiy ko'rinishi 1-rasmda keltirilgan. Jihoz 1-jun tolasini qisgichi, 2-o'simlik qoldiqlari mavjud jun xomashyosini ildirgichi, 3-tarozi, 4-yuqori va pastga harakatlanuvchi polzun, 5-asos, 6-polzunni harakatga keltiruvchi richag, 7-shkalalardan tarkib topgan.

Jun tolalarini o'simlik qoldiqlaridan ajratish kuchini aniqlash uchun o'simlik qoldiqlarini to'liq qamrab olgan yuvilmagan jun tanlab olindi.

O'simlik qoldiqlari mavjud jun xomashyosi qo'l bilan har bir idishda 2÷3 daqiqa yuvildi. Tutamni buzmaganda holda jun tolalari qo'lda sekin siqildi. Harorati 38-40<sup>0</sup> S bo'lgan toza suvda ohista chayildi. Namuna 60-70<sup>0</sup> S da to'liq quritildi.



**1-rasm.** Junni ajratish kuchini aniqlash jihozi

1-jun tolasini qisgichi, 2-o‘simlik aralashmali junni ildirgichi, 3-tarozi, 4-polzun, 5-asos, 6-polzunni harakatga keltiruvchi richag, 7-shkala.

Qurilgan namunadan bir nechta jun tolasini sanab qisqich 1 ga mahkamlandi. O‘simlik qoldiqlari mavjud bo‘lgan jun xomashyosi ildirgich 2 ga ildirildi. Polzun harakati richag 5 orqali amalga oshirildi. Polzunga mahkamlangan ildirgich pastga tortiladi va elektron tarozi shkalasi bo‘yicha raqamlar qayd qilinadi. Jun tolasini o‘simlik qoldiqlaridan ajralguncha polzun harakatlantiriladi va elektron tarozi shkalasi ko‘rsatkichi yozib olinadi (1-rasm). Shu tarzda tajriba takrorlanadi. Junni o‘simlik aralashmalaridan ajratishda uzilishdagi uzayish kuchi aniqlangan qiymatlari 1-jadvalda keltirilgan.

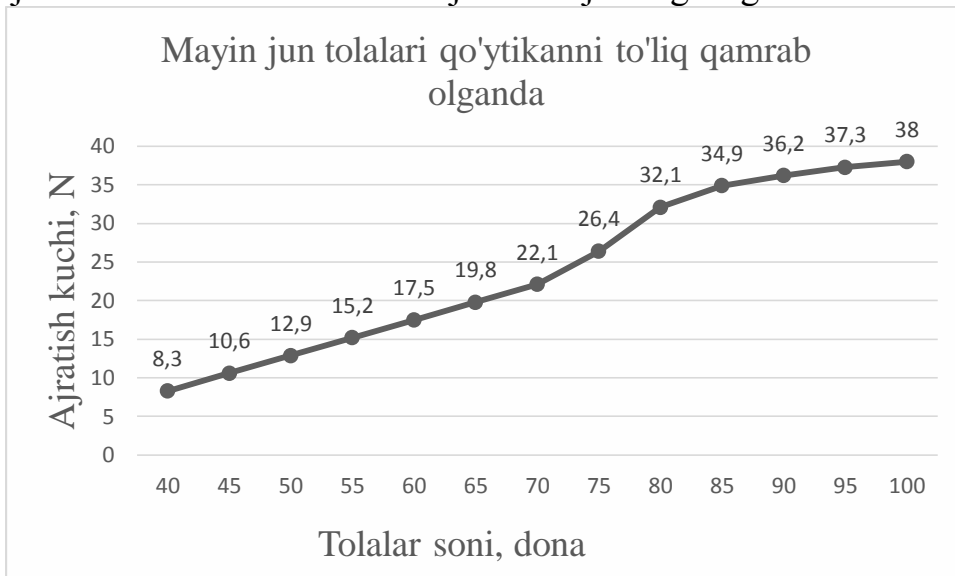
**1-jadval**

**Junni o‘simlik qoldiqlaridan ajratishda uzilishdagi uzayish kuchi**

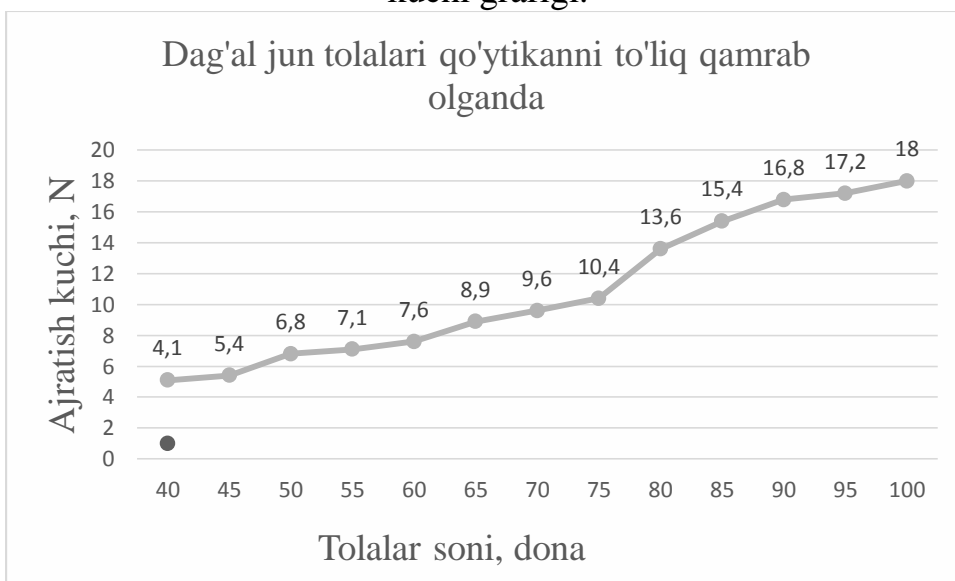
T/r	Junning qalinligi bo‘yicha guruhi	Jun tolalarining soni (dona)	Ajralish kuchi (N)	Uzilishdagi uzayishi (mm)
Jun tolalari qo‘ytikanni to‘la qamrab olganda				
1.	Mayin tolali	40	8,3	1,5
		100	38	1,8
2.	Dag‘al tolali	40	4,1	0,7
		100	18	1,6
Jun tolalari qo‘ytikanni yarmini qamrab olganda				
1.	Mayin tolali	40	4,42	1,2
		100	15,6	2
2.	Dag‘al tolali	40	1,2	0,8
		100	6,5	1

Olingan bog‘lanish grafiklari 1-rasmida keltirilgan tartibda amalga oshirildi. Olingan natijalar tahliliga asosan ta‘kidlash lozimki, jun tolalari sonini ortishida junni qo‘ytikandan ajratish kuchi ham ortib boradi. Bunda dag‘al jun tolalariga nisbatan

mayin jun tolalari qo'ytikandan ajratish kuchi 1,8÷2,2 martagacha ko'p ekanligini tajriba natijalaridan ko'rish mumkin. Tajriba natijalari grafigi 2.6-rasmda keltirilgan.

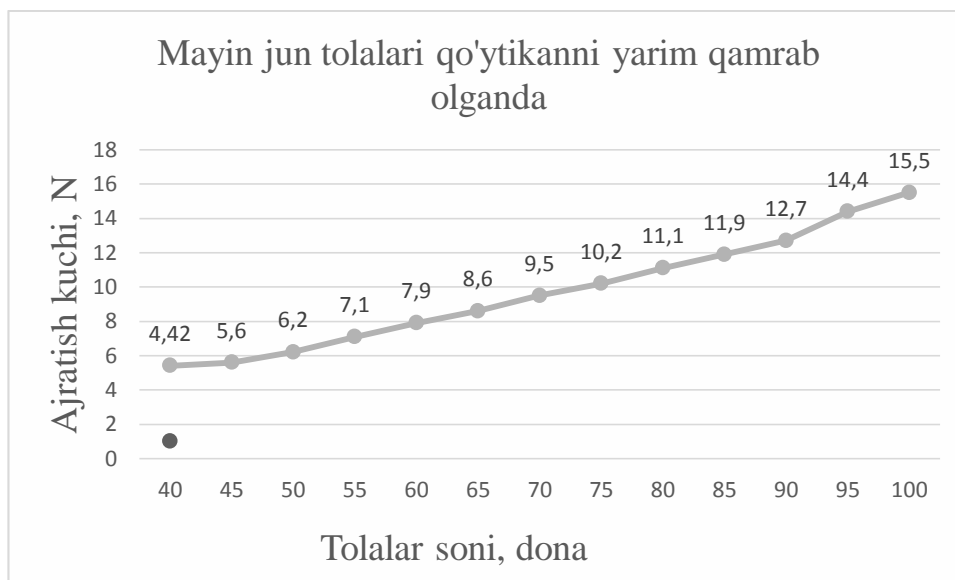


**2-rasm.** Mayin jun tolalari qo'ytikanni to'liq qamrab olganda aniqlangan ajratish kuchi grafigi.

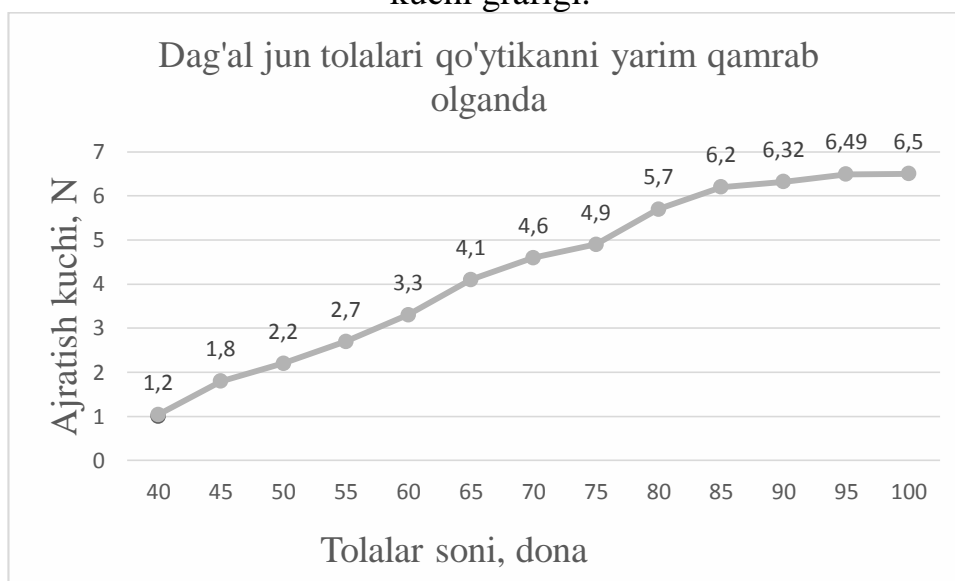


**3-rasm.** Dag'al jun tolalari qo'ytikanni to'liq qamrab olganda aniqlangan ajratish kuchi grafigi.





**4-rasm.** Mayin jun tolalari qo'ytikanni yarim qamrab olganda aniqlangan ajratish kuchi grafigi.



**5-rasm.** Dag'al jun tolalari qo'ytikanni yarim qamrab olganda aniqlangan ajratish kuchi grafigi.

O'tkazilgan tajribalar natijasida qirqib olingan mayin jun tolalari qiyin ajraluvchi qo'ytikan va tikanak kabi o'simlik qoldiqlarini 40 tadan 100 tagacha jun to'lasini to'liq qamrab olganda undan tolani ajratib olish uchun ajratish kuchi 8,3 N dan 38 N gacha oshadi, dag'al jun tolalari qiyin ajraluvchi qo'ytikan va tikanak kabi o'simlik qoldiqlarini 40 tadan 100 tagacha jun to'lasini toliq qamrab olganda esa undan tolani ajratib olish uchun ajratish kuchi 4,1 N dan 18 N gacha oshadi. Qirqib olingan mayin jun tolalari qiyin ajraluvchi qo'ytikan va tikanak kabi o'simlik qoldiqlarini 40 tadan 100 tagacha jun to'lasini yarim qamrab olganda undan tolani ajratib olish uchun ajratish kuchi 4,42 N dan 15,6 N gacha oshadi, dag'al jun tolalari qiyin ajraluvchi qo'ytikan va tikanak kabi o'simlik qoldiqlarini 40 tadan 100 tagacha jun to'lasini yarim qamrab olganda esa undan tolani ajratib olish uchun ajratish kuchi 1,2 N dan 6,5 N gacha oshadi.

Bunda jun tutamlarini uzilishdagi uzayishi mayin tolalari uchun 2,0 mm ga

yetsa, dag'al tolalar uchun 1,0 mm gacha yetadi. Ma'lumki, jun tolalarini qo'ytikandan ajratish jarayonida jun tolasini uzilishi va bir qism tolalarni qo'ytikandan bilan qolishi namoyon bo'ldi. Ko'p hollarda yo'qotilayotgan tolalar  $1,5 \div 2,0$  % ga yetadi. Ushbu holatni yo'qotish uchun junni begona aralashmalardan tozalash mashinasining tavsiya qilingan konstruksiyasida ishchi organlarning kinematik va dinamik parametrlarini, ayniqsa ishlash rejimlarini to'g'ri tanlash kerak.

Mamlakatimizda boqiladigan qo'y zotlaridan qirqib olingan jun xomashyosini titish-savash va tozalash jarayonida junni titilish darajasini aniqlashda A.G.Pechnikova metodidan foydalaniladi.

Junni titish jarayonidan maqsad qirqib olingan junni begona aralashmalardan tozalash, ularni ajratish va junni yumshatishdan iborat. Titish-savash jarayonining mohiyati shundan iboratki, unda chigallashgan jun tolalarni kamaytirish va jun xomashyosini mayda tolalarga ajratishdan iborat.

Texnologik jarayonni samaradorligini baholashda har qanday texnologik jarayonning samaradorligini baholash singari titishda ham biror-bir muhim ko'rsatkichni inobatga olmaslik mumkin emas. Taklif etilayotgan takomillashtirilgan mashinaning ko'rsatkichlarini titish-savash texnologik jarayoniga mos holda tanlash ham muhim. Olib boriladigan tajribalarda kam ahamiyatli ko'rsatkichlarni kiritmaslik kerak, bu tozalash samaradorligini ortiqcha baholashga olib kelishi mumkin.

Texnologik jarayonda titish-tozalash samaradorligi junni titilish darajasi va bir-birigi yopishib qolgan junlarning massasini kamayishi, jun tolalarini turli begona aralashmalardan tozalanish darajasi bilan baholanadi. Keyingi texnologik jarayonga mos bo'lishi uchun junning hajmiy og'irligi past bo'lishi va uzunlik bo'yicha esa bir tomonga qarab yupqa qatlam shakliga yaqin bo'lishi kerak bo'ladi.

O'tkazilgan tajriba natijalarini tahlil qilishda 2.6-jadvalda keltirilgan formulalardan foydalaniladi. Junni titilish samaradorligini aniqlashda jadvalda keltirilgan ko'rsatkichlar muhim ahamiyatga ega.

Qo'yilgan yuk og'irligining ta'sirida jun siqilib jipslashadi, jipslashgandan so'ng junni egallagan hajmi aniqlanadi, uning vazni va junning hajmiy og'irligi hisoblab chiqiladi,  $g/sm^3$ .

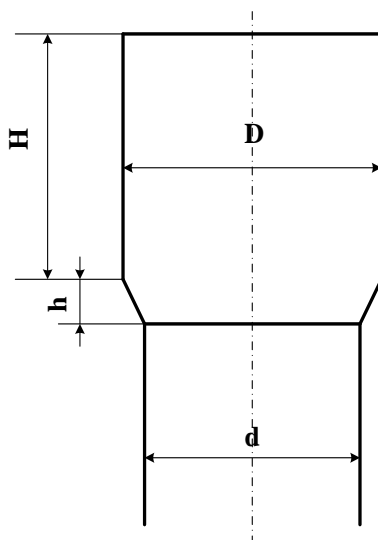
Hisoblashdan oldin mavjud sig'im hajmi quyidagi tenglama yordamida aniqlanadi:

$$V = V_n + V_k = \pi R^2 H + \frac{\pi h}{3} (R^2 + r^2 + Rr) \quad (2.5)$$

Bunda,  $V$ - idishning hajmi,  $sm^3$

$V_n$ -idishning tsilindrik qismining hajmi,  $sm^3$

$V_k$ -idishning konussimon qismining hajmi,  $sm^3$



**7-rasm.** Junning titilish darajasini aniqlash tsilindrsimon idish sxemasi.

$H$ -tsilindrsimon qismining balandligi, sm;

$D$ -tsilindrsimon qismining diametri sm;

$d$ -konussimon qismining diametri sm.

Shundan so‘ng idishning bo‘sh qismini hajmi hisoblanadi, (sm<sup>3</sup>)

$$V_n = \pi R^2 H_1 \quad (2.6)$$

Bunda,  $H_1$ -idishning bo‘sh qismining hajmini balandligi, sm

Junning hajmiy og‘irligi g/sm<sup>3</sup>

$$\eta = \frac{G}{V_{\text{ш}}} = \frac{g_1 - g_2}{v - v_k} \quad (2.7)$$

Bunda:  $G$ -junning haqiqiy vazni, gr;

$V_{\text{ш}}$ -idishning jun egallagan hajmi, sm<sup>3</sup>;

$g_1$ -idishning to‘liq vazni, kg;

$g_2$ -idishning bo‘sh qismining vazni, kg.

Titilmagan jun tutamlari massasini aniqlash bilan junni titilish darajasini baholanadi. Jun tutamlarining o‘rtacha og‘irligi qanchalik past bo‘lsa, u shunchalik yaxshi titiladi. Yana bir junni titilganlik darajasini aniqlash usuli mavjud bo‘lib, bunda titish mashinasidan chiqqan jun xomashyosi ikkiga: titilgan jun va yaxshi titilmagan junga ajratiladi. Junni titilganlik darajasi ko‘rsatkichi bir-biri bilan taqqoslash natijasida aniqlanadi. Tajriba sinovlari o‘tkazilganda titilmagan jun tutamlarining umumiy vaznini mashinada titilgandan keyin 150 g miqdorda olish tavsiya etiladi [81]. Titilmagan jun tutamlarining og‘irligini aniqlanadi va junning titilish darajasi foizda hisoblanadi. Jun xomashyosini ta‘minlash valiklarida yoki qoziqli barabanlarda tiqilib qolishi eng muhim salbiy texnologik va iqtisodiy xususiyatdir, chunki u nafaqat tolali materialning holatini, balki qayta ishlashning texnologik jarayonini ham belgilaydi.

Titish-savash jarayonida jun tolalari uzunligini qisqarishi titish samaradorligining yana bir ko‘rsatkichi hisoblanadi. Bu ko‘rsatkich mayin tolali jun xomashyosini titish-savashda muhim hisoblanadi. Tola uzunligini qisqarishi salbiy xususiyat hisoblanib, bu titish-savash jarayonidagi mexanik ta‘sir natijasida jun

tolasining qisqarishi bilan bog'liq.

Dag'al junlarni titish-savash jarayonidan oldin uning zichligi aniqlanadi. Titilmagan junning o'rtacha zichligi  $28 \text{ kg/m}^3$  ni tashkil qiladi. Titilmagan junni o'rtacha zichligi jun qirqib olinadigan qo'ylarni boqilish sharoitiga, qirqim vaqtiga, yaylovda yoki uyda boqilganligiga, ozuqalanishiga, jun tarkibidagi turli xildagi begona aralashmalarni ulushiga qarab turlicha chiqishi mumkin. Titish jarayonida jun zichligini 50-20 % gacha pasaytirish mumkin. 20 % dan ortiq junning zichligini pasayishi chiqayotgan tola shikastlanishiga olib keladi va kalta tolalarning 10 % dan ortib ketishiga sabab bo'ladi.

Ta'minlovchi valiklar, qoziqli baraban va kolosnik panjara titish samaradorligiga ta'sir qiladi. Ta'minlash jarayonidagi jun to'shamasining og'irligi bo'yicha notekisligini aniqlash uchun enining uchdan bir qismini namuna sifatida olinadi. Uzunligi 1 m bo'lgan uchta namuna tanlab olinadi, har bir namunaning og'irligi yig'indisini aniqlashda 1 gr aniqlikkacha o'lchanadi. Shuningdek namunaning umumiy og'irligi 100 % deb olinadi. Mavjud va takomillashtirilgan titish savash mashinasida junni titib sinovlar o'tkazildi. Sinov natijalarini solishtirish jadvalida keltirilgan (7-jadval).

Junni tituvchi qoziqli barabanlarda olib borilgan tajribalar tahlil qilinib, qoziqli barabanlarning aylanishini turli tezliklarda olingan natijalari va baraban diametriga bog'liqligi aniqlandi. Shu bilan birga tituvchi qoziqli barabanlar orasidagi texnologik tirqishlarning muqobil ko'rsatkichlari aniqlandi.

Yuqorida keltirilgan ko'rsatkichlar titish samaradorligini to'liq baholash uchun yetarli. Barcha tahlillar davlat standartlarida keltirilgan uslubiyatlar bo'yicha aniqlandi.

#### **Adabiyotlar ro'yxati.**

4. F.B.Ismoyilov., Junni dastlabki ishlashda takomillashtirilgan texnologik jarayonni tadqiq qilish., diss PhD., Buxoro. BMTI., 2021
5. I.B.Ismoyilov Значение использования наклонного очистителя первичной обработки шерсти. Universum: технические науки: 2023. 7(112).
6. I.B.Ismoyilov .Mechanical engineering robots are the foundation of our future. Methodical Research Journal. 2022.10 октябрь.11-15-б

### **YIGIRISH MASHINALARIDA BEGUNOKLARNING ROLI.**

**BMTI To'qimachilik maxsulotlari texnologiyasi kafedrasini o'qituvchilari  
Nurboyev R.X, Xudayberdiyev M.R. 2-boskich magistranti Ismoilova G.I.  
To'yeva Gulbodom- 400-22 YeSB gurux talabasi**

O'zbekiston Respublikasi Prezidenti Shavkat Mirziyoyevning 2016-yil 21-dekabrda «2017-2019-yillarda to'qimachilik va tikuv-trikotaj sanoatini yanada rivojlantirish chora-tadbirlari dasturi to'g'risida»gi qarori sohada yangi imkoniyatlar eshigini ochdi. Dastur doirasida 2017-2019-yillarda sohaga 2,2 milliard dollardan ortiq mablag' (shuning deyarli yarmi xorijiy investitsiya) jalb qilinadi. Investitsion loyihalar to'rt bosqichli tizim asosida paxta xomashyosini qayta ishlab, tayyor

mahsulotgacha ishlab chiqarishga ixtisoslashgan maxsus to‘qimachilik komplekslari va 27 mingdan ortiq yangi ish o‘rni yaratishga xizmat qiladi. Shuningdek, 120 yangi korxonani tashkil etish va o‘ndan ortiq ishlab chiqarish korxonasini modernizatsiya qilish rejalashtirilgan. Demakki, barcha 9 hududlarda to‘qimachilik va tikuv-trikotaj mahsulotlari ishlab chiqarish quvvatlari yaratiladi.

To‘qimachilik va tikuv-trikotaj mahsulotlarini ishlab chiqarish quvvatlarini joylashtirishda ish o‘rinlariga talab yuqori bo‘lgan hududlar tanlab olingan, Surxondaryo viloyatining Sariosiyo, Sherobod tumanlari, Sirdaryoning Guliston, Sayxunobod, Jizzaxning G‘allaorol, Jizzax, Qashqadaryoning Yakkabog‘, Shahrisabz, Namanganning Uchqo‘rg‘on, Pop, Samarqandning Oqdaryo, Urgut, Qoraqalpog‘iston Respublikasining Xo‘jayli, Chimboy tumanlari shular sirasidandir. Loyihalarda avvalo hududlarda yetishtirilayotgan paxta tolasini o‘sha joyning o‘zida to‘liq qayta ishlab, yuqori qiymatga ega mahsulot ishlab chiqarish hamda hudud aholisining real daromadlarini oshirish nazarda tutilgan.

Ip ishlab chiqarish korxonalarida yigirish mashinalarida sifatli ip olish bir qator mexanizm va detallarning talab darajasida ishga qay darajada yaroqliligiga bog‘liq. Masalan: cho‘zish mexanizmi, urchuq mexanizmi, o‘rash mexanizmi va begunok (yugurdak)lar shular jumlasidandir. Yigirish mashinasida begunoklar asosan po‘lat materialdan mexanik ishlov berib xalkacha shaklda tayyorlanadi. Konstruksiyasi bo‘yicha begunoklar S-simon va ellepssimon shaklda tayyorlanadi. Begunok shunday tayyorlanishi kerakki bunda uning ichki qismi (ishchi yuzasi) ya‘ni, ip o‘tadigan joyi silliq bo‘lishi kerak. Tayyorlangan begunok ishchi yuzasi sillikli darajasi (g‘adirbudirligi) yuqori bo‘lsa ipning uzilishi shuncha ko‘p bo‘ladi. Bu esa bir qator ko‘rsatkichlarga salbiy ta‘sir qiladi. Masalan: mashinaning ish unumdorligining pasayishi, qo‘l mexnatining oshib ketishi va eng asosiysi uzilgan ipni ulangan joyida tuguncha paydo bo‘lib, ipning sifatiga ta‘sir qiladi.

Begunoklar asosan ikki tipda: ellipssimon (og‘irlik markazi yengillashtirilgan) va S simon shaklda ishlab chiqariladi. Ularning asosiy o‘lchamlari halqaning profiliga mos kelishi lozim. Begunokning xizmat muddati uning qanday materialdan ishlanganligiga, ishlash sharoitiga va unga o‘z vaqtida sifatli xizmat ko‘rsatilishiga, urchuqning tezligiga, ipning pishitilish darajasiga, halqaning sifaiga bog‘liq.

Begunokning xizmat mudati vibratsiyaga (titrashga) ham bog‘liq. Begunok titrab ishlasa, uning xizmat muddati kamayadi. Begunoklarning titrashini yo‘qotadigan vibratorlardan foydalanib, ularning xizmat muddatini 40% gacha oshirish mumkin. Begunok bilan ip o‘rtasidagi ishqalanish oshsa, begunokning titrashi kamayadi, binobarin, uning xizmat muddati ortadi.

Yigirish mashinasida ip pishitish va o‘rash jarayonlarining normal kechishida begunok bilan bir qatorda halqalar ham kata rol o‘ynaydi. Halqalar halqa plankalariga bikiq qilib mahkamlangan bo‘lib, begunoklar uchun tayanch sirthisoblanadi, chunki begunoklar halqa ustida aylanadi. Halqalar ma‘lum markali po‘latdanyasalib, toblanadi, sementitlanadi, jilvirlanadi va elektr toki bilan jihozlanadi. Shunday qilganda begunok bilan halqalar o‘rtasida ishqalanish minimal bo‘ladi, ularning xizmat muddati uzayadi va ip ko‘p uzilmaydi. Begunokning oyoqchalari halqaning devoriga tegmaydi.

Mashinada ipning taranglanishi natijasida yugurdak xalka bo'ylab urchuq orqasidan harakatlanadi va urchuk atrofida aylanadi. Yugurdak bir marta aylanganda ip bir martaga buraladi. Demak, yugurdak necha marta aylansa, ip shuncha marta buram olib pishitiladi ya'ni mustahkamligi oshadi. Bundan kelib chiqadiki, begunokning aylanishlar soni ortib borgan sari ipning pishiqligi ham ortadi. Ip qayishqoq bo'lganligi uchun u olayotgan buramlar soni yugurdak bilan cho'zish asbobigacha bo'lgan oraliq masofada bir xil tarqaladi. Ma'lumki buramlar cho'zish asbobining oldingi cho'zuvchi silindridan chiqadigan nuqtasigacha teng tarqalishi uchun yigiruv mashinalarining cho'zish asbobi qiya  $45^\circ$  ostida o'rnatiladi. Xalkali yigirish mashinalarida to'lgan naychalarni yig'ib olgandan keyin mashinani ishga tushirish vaktida bir oz qatlamlari urchukga o'ralib qoladi. Mana shu qoldiq iplarini o'z vaqtida qirqib tushurib tozalanmasa maxsulot sifati buziladi. Buning uchun maxsus najdak qog'ozli moslama mavjud bo'lib urchuq pastiga o'ralib qolgan qoldiq iplarni qirqib tashlash uchun kompyuter buyrug'iga asosan moslama tez aylanib turgan urchuqqa kelib uriladi va ip qoldiqlaridan urchuqlar tozalanadi.

Bizga ma'lumki haraktlanayotgan begunokka quyidagi kuchlar tasir qiladi. Begunokning markazdan qochma kuchi  $C_6$ ; bu kuch halka radiusi bo'ylab yo'naladi:

$$C_a = m_a \cdot \omega^2 \cdot R,$$

Bu yerda:  $m_a$  - begunokning massasi, g;  $\omega$  — uning burchak tezligi, ayl/min; R—aylanish radiusi (xalkaning radiusi), mm

1. Begunokning markazdan kochma kuchi qancha katta bo'lsa, ip ham shuncha taranglanadi, demak ipning begunokning massasi  $m_6$  uning og'irligi g, nomeri. Tezligi va halqaning radiusi Ya ga bog'liq. Halqaning radiusi qancha katta bo'lsa, ip shuncha tarang bo'ladi: ishqalanish koeffitsenti f katta bo'lsa va o'rash radiusining halqa radiusiga nisbati  $r/R = \sin \alpha$  kichik bo'lsa ham ipning tarangligi ortadi.

2. Yukori tezlikda ishlanganda ipning tarangligi juda oshib ketmasligi uchun halqa va begunoklarning holatini doimo kuzatib turish kerak, ishkalanish koeffitsenti f mumkin qadar kichik bo'lishi, kichik massali (yengil) begunok ishlatish lozim.

3. Katta tezlik bilan ishlanganda ip juda taranglashib ketmasligi uchun yengil begunok ishlatish ishkalanish koeffitsenti f ni esa kichraytirish kerak. Xalka va begunoklar sifatli bo'lishi lozim.

4. Urchuklarning tezligi va xalkalarning diametri katta bo'lganda yengil begunok bilan ishlash kerak.

#### Foydalanilgan adabiyotlar.

1. R.X.Nurbayev, M.R.Xudayberdiyev, A.U.Abdullaev, O.Sharofov, O.Aripova Improvement of product drafting process in drafting devices of the spinning machines with the application of straps. <https://iopscience.iop.org/article/10.1088/1742-6596/2094/4/042079> "Conference on Applied Physics, Information Technologies and Engineering" APITECH-III-2021 (Krasnoyarsk, 24 sentabrya – 3 oktabrya 2021 g.) 1-5 b.

2. R.X.Nurbayev M.R.Atanafasov T.A.Ochilov M.A.Mansurova D.A.Xalmatov Maintenance of Physical and Mechanical Properties of Cotton Fiber During Storage of Raw Cotton. International Journal of Recent Technology and Engineering (IJRTE) ISSN: 2277-3878, Volume-9 Issue-1, May. 2020.p.11275-11282

## **YIGIRISH MASHINASIDA YIGIRILGAN IPNING TARANGLIGINI EKSPERIMENTDA ANIQLASH.**

**BMTI Tʻykimachilik maxsulotlari texnologiyasi kafedrası oʻqituvchilari  
Nurboyev R.X, Xudayberdiyev M.R. 2-boskich magistranti Ismoilova G.I.  
Toʻyeva Gulbodom- 400-22 YeSB gurux talabasi**

Ip yigiruv mashinalarida odatda xom ip olinadi va bu ip yakka ip deb ataladi. Avval aytganimizdek, xom yakka ipning koʻndalang kesimida joylashgan tolalar bir-biriga maxkam bogʻlanmaganligi tufayli, u boʻshroq boʻladi, baʼzan tolalar ipning sirtiga chiqib, uni tukli, paxmoq qiladi. Agar yakka ipni tarang tortib qoʻyib yuborilsa, u halqalar hosil qiladi. Ip etarlicha pishiqlik, silliq, tekis boʻlishi uchun va boʻshashganda halqa hosil qilmasligi uchun u pishiriladi. Odatda, pishirilayotgan yakka iplarning soni 2 dan 30 gacha boʻladi. Pishiriladigan ipdagi yakka iplarning soni uning vazifasiga qarab tanlanadi. Shunday qilib, bir nechta yakka iplarni yoki kompleks ximiyaviy iplarni qoʻshib tayyorlangan ip pishirilgan ip deb ataladi. Ishlab chiqarish usuliga qarab, pishirilgan iplar oddiy buramli, maxsus buramli va shakldor pishirilgan xillarga boʻlinadi. Ishlab chiqarish usuliga koʻra quruq va hoʻllab pishirilgan iplar boʻladi. Bundan tashqari, pishirilgan iplar bir qayta pishirilgan va ikki qayta pishirilgan xillarga boʻlinadi. Agar ip bir qayta pishirilishi kerak boʻlsa, u holda qoʻshilgan yakka iplar bir marta pishiriladi (birinchi pishitish), agarda ip ikki qayta pishirilishi kerak boʻlsa, u holda avval 2-3 ta yakka ip bir marta pishiriladi (birinchi pishitish), keyin mana shu birinchi marta pishirilgan iplarning bir nechtasini qoʻshib, ikkinchi qayta pishiriladi

Toʻqimachilik korxonalarida toʻqima hosil qilishda tanda va arqoq iplarining roli muximdir. Shuning uchun iplarning sifatiga taʼsir qiladigan koʻrsatkichlarni aniqlash va baholash ishlab chiqarish korxonalarining asosiy muommolardan biridir. Ipning asosiy koʻrsatkichlardan biri bu ipning tarangligi hisoblanadi. Ipning amaliy tarangligini eksperiment orqali aniqlash maqsadga muvofiq. Bizga ipning ikkita tarangligi maʼlum boʻlib, birinchisi – ip oʻtkazgich bilan yugurdak orasida, yani ballonda hosil boʻladigan taranglik  $T_1$  yoki  $T_x$ , ikkinchisi – naycha bilan yugurdak orasida hosil boʻlgan taranglik R. Ilmiy tadqiqotlar natijalari boʻyicha yakka ipning pishiqligi 200 – 300g ga tengligiga qaramasdan yugurdakdan 25 – 40\*10 mN taranglik bilan oʻtayotgan ip uziladi.

Ipning pishiqligi uning taranglik kuchidan taxminan 10 marta ortiq. Ammo shunga qaramay, ip uziladi. Ushbu muommoni yechish uchun ip oʻtkazgich bilan yugurdak orasida hosil boʻladigan taranglik kuchi  $T_x$  ni aniqlash uchun tenzometrik oʻlchov moslamalaridan foydalanib va bir sekundda 10000 kadr gacha kinosyomka

qilishga imkon beradigan usullarni qoʻllaymiz. Oʻtkazilgan eksperimentlarimiz natijasi shuni koʻrsatdiki, ip -nig ifloslik darajasi qancha yuqori boʻlsa, u shuncha koʻp uziladi. Chunki ifloslik darajasi yuqori boʻlgan ip, ip oʻtkazgich va yugurdakdan oʻtayotganda balanddagi taranglik oshib ketishi oqibatida ip uziladi. Ipning uchta qismidagi tarangligi eksperimental usulda tekshirilgan, yani:

1. Oldingi silindr bilan ip oʻtkazgich oʻrtasidagi taranglik
2. Ip oʻtkazgich bilan ballonni cheklovchi moslama oʻrtasidagi taranglik.
3. Ballonni cheklovchi moslama bilan yugurdak oʻrtasidagi taranglik.

Eksperiment olib borilayotganda yigiruv mashinasi quyidagi uch xil tezlik rejimida ishlatildi:

Urchuqlarning tezligi, min <sup>-1</sup>	Ipning tarangligi 10 mN (old silindrda)
6000 - - - - -	23 ± 2
8000 - - - - -	34 ± 3
10000 - - - - -	22 ± 2

Ipning tarangligi va uning dispersiyasi (sochilganligi).			
Urchuqlarning tezligi min <sup>-1</sup>	Ipning boshlangʻich tarangligi, x 10 mN	Ipning oʻrtacha tarangligi, x 10 mN	Ip tarangligining sochilganligi
6000	23 ± 2	25	27.7
8000	34 ± 3	37	98.0
10000	22 ± 2	40	360.0

Yuqorida keltirilgan hossalardan tashqari, pishirilgan ipning pastlikligi, zichligi, silliq (yaltiroq) ligi ham zarur xossalardan hisoblanadi. Mana shu hamma xossalarga ega boʻlgan pishirilgan ip aʼlo sifatida boʻladi va undan aʼlo sifatli buyumlar tayyorlanadi.

Pishirilgan ip olish uchun halqali ip pishitish mashinalari ishlatiladi. Pishirilgan ipning nimaga ishlatilishiga qarab, har xil markadagi ip pishitish mashinalaridan foydaniladi. Pishirilgan usullarga koʻra quruqlayin va hoʻllab pishirilgan iplar boʻladi. Shuning uchun mashinalar ham quruqlayin va hoʻllab pishitishga moʻljallangan boʻladi. Odatda, pishirilgan ipga yuqori talablar qoʻyilasa, yakka iplar hoʻllab pishiriladi.

Hozir pishirilgan ip ishlab chiqarishda bir necha markadagi ip pishitish mashinalari qoʻllaniladi. Iplarni quruqlayin pishitisha quyidagi markali mashinalar ishlatiladi: K-66-1, K-83-1, K-100-1, K-132, K-176-2 va hokazo.

Hoʻllab pishitishda quyidagi markali mashinalar ishlatiladi: KM-66-1, KM-83-1, KM-100-1, KM-128-1, KM-132 va hokazo.

Bundan tashqari, ip pishitish mashinalari engil va ogʻir tipdagimashinalarga boʻlinadi. Masalan, K-66-1, KM-66-1, K-83-1, KM-83-1, K-100-1, KM-100-1 mashinalari engil tipdagi mashinalarga kiradi. Bu mashinalar yoʻgʻonligi 25×2, 5,88×2 (№ 40/2 – 170/2), 20×3 – 5,88×3 teks (№ 50/3 – 170/3) boʻlgan iplarni pishitish uchun ishlatiladi. Bu iplar, asosan, toʻquvchilik, trikotaj, deraza pardalar (toʻrlar) va odatdagi gʻaltakka oʻralgan iplar ishlab chiqarish uchun ishlatiladi. Ogʻir



tipdagi ip pishitish mashinalarining markalari quyidagilardan iborat: K-132, KM-132, KM-128-1, K-176-2. Bu mashinalar texnik gazlama va buyumlar (avtomobil pokrishkasi uchun ishlatiladigan kord, dvigateldan mashinalarga harakat uzatuvchi tasmalar, baliq ovlash uchun to`rlar va hokazo) tayyorlash uchun ishlatiladi.

Og`ir tipdagi mashinalarning engil tipdagi mashinalardan farqi shundaki, bu mashinalarda qo`shib pishitilayotgan yakka iplarning soni 4 dan 30 gacha, halqalarning diametrlari katta, mashinaning ish unumi yuqori bo`ladi.

Ip pishitish mashinalari tuzulishi halqali ip yigiruv mashinalarnikiga o`xshaydi. Asosiy farqi shundaki, ip pishitish mashinalarida, halqali ip yigirish mashinasidek, cho`zish asbobi bo`lmaydi, uning o`rninga silliq cilindr va uning ustiga qo`yilgan silliq va o`z massasi bilan bosib turuvchi valikdan iborat bo`lgan juft o`rnatilgan. Bu juft orasidan ip bir xil taranglikda o`tadi

Xulosa qilib shuni aytish mumkinki, o`tkazilgan eksperiment natijalardan ko`rinib turibdiki, yigirish mashinasiga o`rnatilgan urchuqlarning tezliklar qancha ortsa, ipning tarangligi, uning sochilishi shuncha oshadi va aksincha. Yigirish mashinasida yengil yugurdaklar ishlatilsa va mashinaga berilayotgan yarim mahsulot (pilik) sifatli (yani xas-cho`p kam) bo`lsa, ipning tarangligini kamaytirish, vaqtni tejash va bu bilan ipning uzilishini kamaytirib, mashinaning ish unumdorligiga erishish mumkin.

#### **Foydalanilgan adabiyotlar.**

1. R.X.Nurbayev, M.R.Xudayberdiyev, A.U.Abdullaev, O.Sharofov, O.Aripova Improvement of product drafting process in drafting devices of the spinning machines with the application of straps. <https://iopscience.iop.org/article/10.1088/1742-6596/2094/4/042079> “Conference on Applied Physics, Information Technologies and Engineering” APITECH-III-2021 (Krasnoyarsk, 24 sentabrya – 3 oktabrya 2021 g.) 1-5 b.
2. R.X.Nurbayev M.R.Atanafasov T.A.Ochilov M.A.Mansurova D.A.Xalmatov Maintenance of Physical and Mechanical Properties of Cotton Fiber During Storage of Raw Cotton. International Journal of Recent Technology and Engineering (IJRTE) ISSN: 2277-3878, Volume-9 Issue-1, May. 2020.p.11275-11282

## **ПЕРЕРАБОТКА ПЛОДООВОЩНЫХ КУЛЬТУР С ПРИМЕНЕНИЕМ МЕХАНИЧЕСКИХ И ТЕПЛОМАССООБМЕННЫХ ПРОЦЕССОВ**

**Жамолова Озода Рамазоновна**

*Бухарский инженерно-технологический институт, Республика Узбекистан  
[ozodajamolova72@gmail.com](mailto:ozodajamolova72@gmail.com)*

Сочетание аккумулирующих устройств и теплового насоса обеспечивает высокую эффективность процесса сушки плодов и овощей в гелиосушилке [1,2]. Применение теплового насоса, позволяет уменьшить затраты первичной энергии за счёт более рационального способа её преобразования, расширяет

возможность использования солнечной энергии, вторичных тепловых ресурсов и выбросных тепловых отходов для сушки плодов.

Следует отметить, что в настоящее время предлагаемые и используемые за рубежом устройства не нашли широкого практического применения для сушки плодов и овощей выращиваемых в Узбекистане.

Ещё одна из физических методов сушки, является искусственная сушка - конвективная сушка. Конвективная сушка основывается на передаче тепла к высушиваемому продукту за счёт энергии нагретого сушильного агента (воздуха или парогазовой смеси). Удельные энергозатраты составляют от 1,6 до 2,5 кВт ч/кг. Температура сушильного агента при сушке продуктов составляет 50-80<sup>0</sup>С. Продолжительность процесса сушки нарезанных яблок при различных удельных нагрузках составляет: для туннельной сушилки 18-25 ч для паровой конвейерной сушилки – 6-7 ч.

Одним из основных недостатков конвективных сушилок является большой расход топлива и тепла на единицу готовой продукции. В связи с этим дальнейшее развитие техники и технологии конвективной сушки ведется по направлению интенсификации процесса за счёт создания активных гидродинамических режимов, повышения его экономичности, усовершенствования конструкций сушилок, создания безотходной технологии в области сушки, а также улучшения качества готовой продукции.

Из физических методов подготовки плодов к процессу сушки следует отметить контактный (кондуктивный) способ обработки сырья.

Кондуктивный способ сушки основывается на передаче тепла высушиваемому продукту путем контакта с нагретой поверхностью. Воздух служит только для удаления водяного пара из сушилки. Сушильные установки, основанные на этом способе сушки, металлоёмки и их изготовление трудоемки. Коэффициент теплоотдачи составляет 170-180 Вт/м<sup>2</sup> удельная энергетические затраты 1,5- 1,7 кВт·ч/кг. Одним из основных недостатков данного способа являются высокая температура контактируемой поверхности с продуктом. Неравномерность прогрева продукта по высоте слоя, перегрев нижних слоев, обуславливающий термическую деградацию основных показателей качества продукта. Продукт, контактирующий с нагретой поверхностью, пересушивается, что приводит к необратимости процессов восстановления. [3,4].

Сублимационная сушка основана на удалении влаги из продуктов в замороженном состоянии в условиях глубокого вакуума. При сублимационной сушке процесс является энергоёмким, получаемый продукт сохраняет питательные и биологические активные вещества, цвет и аромат. Вследствие замораживания происходит разрушения клеточных мембран вещества, в процессе сушки приобретает пористое строение, что ухудшает его потребительские свойства при восстановлении.

При сушке токами высокой и сверхвысокой частоты диполи молекул продукта приходят в колебательное движение, энергия электромагнитных волн переходит в теплоту. Этот способ обработки экологически опасен, требует для обслуживания специализированного персонала и постоянного контроля фона

СВЧ излучения.

В области инфракрасного излучения, есть способ воздействия селективного излучателя средней- и длинноволнового инфракрасного диапазона.

Следует отметить, что увеличение движущих сил процесса на всем этапе сушки плодов и овощей за счет повышения потенциала сушильного агента ограничивается их термоустойчивыми свойствами. Так интенсивная высокотемпературная сушка плодов приводит к термической деструкции биологически активных веществ и ухудшению качества продукции. Другим путем интенсификации процесса сушки растительного материала является повышение его влагопроницаемые характеристик на основе изменения физико-химических свойств. Это достигается применением различных способов предварительной обработки плодов и овощей, которые можно разделить на биохимические, химические и физические.

При сушке плодоовощных культур желательно предотвратить окисление фенолов, что способствует лучшему сохранению Р- витаминной активности, предотвращению потемнения материала и повышения товарной ценности готовой продукции. Для предотвращения окисления полифенолов кроме бланширования применяется химическая обработка плодов и овощей различными антиоксидантами (сернистым ангидридом, аскорбиновой кислотой и др.), которые подавляют деятельность окислительных ферментов. По технологической схеме производства сульфитированной продукции плоды перед сушкой окуривают сернистым газом в течении 1,5-2 часов или погружают на 3-4 минут в раствор сернистой кислоты, содержащей 0,2-0,3% сернистого ангидрида, а остаточное содержание  $SO_2$  в плодах перед сушкой должно быть 0,06-0,08% [3]. Сульфитация придает продукции неприятный вкус, а остаточные содержание в плодах выше определенной нормы оказывает общее токсичное воздействие на организм человека. [4,5].

Анализируя выше изложенное можно сделать вывод, что в настоящее время по вопросу подготовки плодов к процессу сушки уделяется недостаточное внимание. Интенсификация процесса обезвоживания может быть достигнут повышением его кинетических характеристик на основе применения эффективной технологии.

Производство сушеных фруктов, овощей и плодов является одним из наиболее экономичным способом переработки сырья. Затраты на сушки более чем в 2–3 раза ниже затрат на консервирование 1 тонн плодов.

В настоящее время не все сорта плодоовощного сырья подвергается к переработке, так как сырьё является неоднородной по своему химическому составу, в частности по содержанию сахара. Из сырья с низким содержанием сахара (8-12 %) выход готовой продукции при сушке низкий, вкус готовой продукции не отвечает требованиям стандарта. Поэтому необходимо подготовить такое сырьё с целью доведения уровня сахара до требуемых значений (13-18 %).

Энергетические затраты на осуществление тепло-массообменных

процессов в первичной обработке сырья и в производствах пищевых продуктов составляют 70% от общей затрачиваемой энергии. Недостаточно используется сбросное тепло, а использование солнечной энергии с применением теплового насоса труб отсутствует в производстве.

При этом особое значение приобретает широкое использование нетрадиционных и энерго-ресурсосберегающих способов подвода энергии, разработка инновационной техники и технологии, таких как использование ТН и ТТ, а также предварительная подготовка сырья методом погружения в сахарный сироп и предварительной инфракрасной (ИК) обработкой перед сушкой.

## СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Сафаров А.Ф. Гелиосушка винограда с использованием теплового насоса.-Автореф. дисс. канд. техн. наук. -1984, -24 с.
2. Сушилка, использующая солнечную энергию. Заявка ФРГ. № 2701198. - 1978.
3. Хусаинов У.М. Сушка плодов и винограда с использованием аккумуляированной солнечной энергии. М.: Легкая и пищевая промышленность. - 1983, 39 с.
4. Сафаров О.Ф., Артиков А.А., Джураев Х.Ф., Хикматов Д.Н., ва бош./ Қуритилган мева олиш усули. // Ихтирога патент № IAP 03373 рақамли. 30.05.2007 йилда Ўзбекистон Республикаси ихтиролар давлат ресстрида рўйхатдан ўтказилган.
5. Технология переработки бахчевых культур. Джураев Х.Ф., Додасв К.О., Хикматов Д.Н. и др. // Теоретический журнал «Хранение и переработка сельхозсырья» - М. 2001. № 9. – с. 52.

## ХИМИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ШЕРСТИ

**Ходжаева.М. Ю<sup>1</sup>, Исмойлов.И. Б<sup>2</sup>**

*Ташкентский институт текстильной и легкой промышленности. город  
Ташкент. Узбекистан*

*Бухарский инженерно-технологический институт. город Бухара. Узбекистан  
+998992661585*

**Аннотация.** В данной статье представлены химические свойства шерсти. Шерсть не теряет своего естественного состояния при взаимодействии с несколькими кислотами в процессе начального карбонизации.

**Основные термины:** концентрации, карбонизация, кислота, раствор, гидро-оксид натрия, целлюлозы, кератина, кальцинированный.

Ранее был рассмотрен химический состав шерсти и раскрыт амфотерный характер кератина шерсти, его способность взаимодействовать и с кислотами, и со щелочами. Однако кислотные свойства у кератина выражены сильнее, поэтому он легче реагирует со щелочами. Рассмотрим, какое действие оказывают на шерсть слабые и сильные кислоты и щелочи.

Отношение к кислотам. Слабые растворы кислот (концентрации 4—5 ‰) при кратковременном воздействии (3—5 мин) и обычной температуре не оказывают на шерсть вредного воздействия. Неорганические кислоты (серная  $H_2SO_4$ , соляная  $HCl$ ) и органические (уксусная  $CH_3COOH$ , муравьиная  $HCOOH$ ) используются для специальных обработок шерсти. Например, 4—5%-ный раствор серной кислоты применяется для карбонизации шерсти. Карбонизацией называется процесс очистки шерсти от растительных примесей, основанный на различном отношении кератина шерсти и целлюлозы растительных примесей к действию серной кислоты. В результате карбонизации растительные примеси обугливаются и легко удаляются из шерсти, шерсть же повреждается незначительно.

Отношение к щелочам. Сильные щелочи (основания) легко разрушают шерсть. Даже слабый растворный (0,05%-) гидро-оксида натрия  $NaOH$  при температуре  $60^\circ C$  настолько понижает прочность шерсти, что она становится непригодной для дальнейшей переработки. Кипячение в этом же растворе полностью разрушает шерсть

Действие щелочей на шерсть начинается с поверхности. Сначала разрушается чешуйчатый слой, затем межклеточное вещество и, наконец, клетки коркового и сердцевинного слоев.

Слабые щелочи-соли угольной кислоты ( $Na_2CO_3$ —кальцинированная сода и  $K_2CO_3$ —поташ)—не оказывают разрушающего действия на шерсть, но значительно снижают ее прочность, упругость и удлинение.

Кальцинированная сода  $Na_2CO_3$  применяется при промывке шерсти в мыльно-содовых растворах, но следует иметь в виду, что раствор соды концентрации 0,5 ‰ при температуре  $55^\circ C$  резко снижает прочность шерсти. Шерсти разработаны типовые режимы мойки шерсти в слабощелочной среде, в которых концентрация соды не превышает 3г/л (0,3 ‰). Такая концентрация соды обеспечивает хорошее качество промывки при минимальных повреждениях шерсти.

Перекись водорода  $H_2O_2$  почти не оказывает вредного влияния на шерсть и применяется для ее отбеливания.

#### Список использованной литературы

1. Горбунова Л.С, Погачев Л.Н. Учебник “Первичная обработка шерсти”
2. <https://it.academiascience.org/index.php/it/article/view/335>

## JUNNI TITISH JARAYONINI YANGICHA AVTOMATLASHTIRILGAN NAZARIY TADQIQOTI.

Qayumov.J.A<sup>1</sup>, Ismoyilov.I. B<sup>2</sup>

*Samarqand davlat arxitektura- qurilish universiteti, Samarqand.shahri, O'zbekiston.*

*Buxoro muhandislik texnologiya instituti, Buxoro.shahri, O'zbekiston.*

+998990510855

**Annotatsiya.** Ushbu maqolada junni titish jarayonida qo'llaniladigan 2BT-

150SH mashinasitaxlil qilingan. Nazariy tahlillar shuni ko'rsatadiki, titish mashinasida yangicha avtomatlashtirilgan mexanizm orqali jarayonda yuqori samaradorlikka erishiladi.

**Kalit so'zlar:** ta'minlovchi tsindr juftligi, prujina, titish barabanlari, kolosnik panjara, chiqindi kamerasi, chiqindi transportiyori, prizma, qoziqli planka, qopqoq, kontaktli stabilizator, chang chiqarish trubasi.

O'zbekiston Respublikasidagi junni dastlabki ishlash korxonalarida asosan qorako'l zotli qo'y junlari qabul qilinib ishlov beriladi. Mintaqa iqlim va qo'ylarni o'tlatish sharoitini tahlili shuni ko'rsatadiki, jun xomashyosini sinfi va ifloslik ko'rsatkichlarini inobatga olish muhim hisoblanadi.

Junni titish jarayoni murakkab va juda ahamiyatli hisoblanadi. Jun tolasi boshqa tabiiy tolalarga nisbatan mexanik ta'sirlarga chidamliligi bilan qadrlanadi. Ammo tolaga ishlov berishda navlarni hisobga olishning ahamiyati shundaki jun tolalarning navlari bir-biridan ingichkaligi bilan farq qilidi. Titish jarayonida mayin junlar uchun alohida dag'al junlar uchun alohida mashinalardan foydalaniladi.

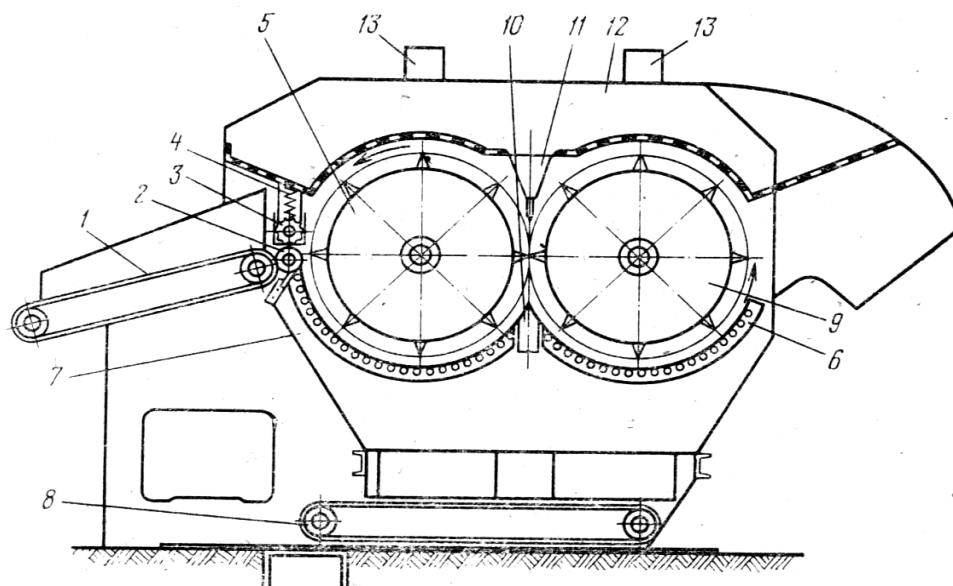
Bunga asosiy sabab ishlov berish jarayonida mexanik ta'sirlar tolaning tabiiy uzunligini saqlashi hamda tolaning tabiiy xususiyatlarini saqlab qolish muhim hisoblanadi.

Jun xomashyosining navi va mexanik xossalari inobatga olgan holda ishlov berish texnika va texnologiyasini takomillashtirish lozim. Turli tipdagi jun tolasini fizik-mexanik xossalari bir-biridan farq qiladi. SHuning uchun jun xomashyosini dastlabki ishlash korxonasida standart sinflarga ajratishni taqozo qiladi.

Mintaqamizdagi junni dastlabki ishlash korxonalarida asosan dag'al va past navli merinos va qorako'l junlari 2BT-150SH mashinasida titib tozalanadi. Bu mashina qoziqchali barabanning mexanik ta'siri natijasida junni titilishiga asoslangan. 2BT - 150SH mashinasining konstruktiv kamchiliklari sabab samaradorligi past hamda xomashyoni tabiiy xususiyatlariga salbiy ta'sir ko'rsatadi.

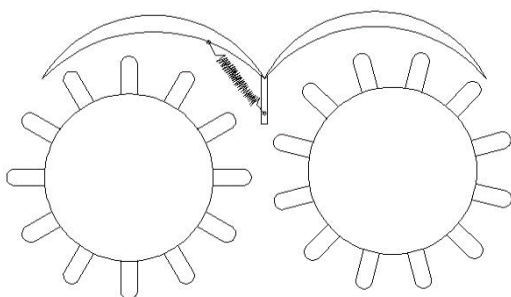
2BT-150SH dag'al junlarni titish mashinasi uzluksiz ishlaydi, shuningdek junni qoziq tishlari yordamida kolosnik yuzasidan sudrab o'tib titib tozalaydi, so'ngra jun yuvish jarayoniga uzatiladi.

2BT-150SH Titish mashinasining ishlash printsipi quyidagicha (1- rasm): jun xomashyosini ishchi ta'minlovchi tasma 1ga tashlaydi. Jun xomashyosini taminlovchi tasma 2-3ga ta'minlovchi tsindr juftligiga etkazib beradi. Bu jarayonda junni tasma orqali kelish oqimiga qarab 4prujina ta'minlovchi tsindr 3ni ko'tarib tushiradi. Qoziqli titish barabanlari 5-9 junni tutamlarga ajratib, 6ga kolosnik panjara uradi. Jun tarkibidagi dag'al iflosliklar 7ga ifloslik kamerasiga tushadi.



1- rasm. 2BT-150SH - rusumli titish-savash mashinasi sxemasi  
1-taminlovchi tasma, 2-3-ta'taminlovchi tsindr juftligi, 4-prujina, 5-9-titish barabanlari, 6-kolosnik panjara, 7-ifloslik kamerasi, 8-ifloslik transportiyori, 10-prizma, 11-qoziqli planka,12-qopqoq, 13-chang chiqarish trubasi

Jundagi chiqindilar ya'ni ajratilgan iflos aralashmalar ifloslik transportiyori 8 yordamida mashinadan olib chiqib tashlanadi. Kolosnik panjara orasidagi 10 titish jarayonini jadalashtiradi. Qoziqli planka 11 junning chala titilgan katta tutamlarini ikkinchi baraban 9ga o'tib ketishiga yo'l qo'ymaydi.



Barabanlar ustidagi teshikli qopqoq 12 junni tarkibidagi changlarni chiqarib yuboruvchi to'siq vazifasini o'taydi. Jun tarkibidagi changlar 13 chang chiqarish trubasi orqali tashqariga chiqadi.

Taklif etilayotgan avtomatik qurilmaning yangi ilmiy g'oyasi shundan iboratki qoziqli planka 11ning ilgarilanma-qaytma harakati bilan bog'liq. Qoziqli planka sharnirli qo'zg'aluvchan holatda 45° o'ng tomonga 45° chap tomonga harakat qiladi. Umuman junni tozalash va uni ishlash jarayoni samaradorligini oshiradi. Bu ilmiy tadqiqot junni tozalash va uni ishlash sohasida ijobiy bir yechimga ega.

### Adabiyotlar ro'yxati.

1. F.B.Ismoyilov., Junni dastlabki ishlashda takomillashtirilgan texnologik jarayonni tadqiq qilish., diss PhD., Buxoro. BMTI., 2021
2. I.B.Ismoyilov Значение использования наклонного очистителя первичной обработки шерсти. Universum: технические науки: 2023. 7(112).

3. I.B.Ismoyilov .Mechanical engineering robots are the foundation of our future. Methodical Research Journal. 2022.10 октябрь.11-15-б

## **ASALARI OILASIDAGI ONADONLARINING TUZILISHI.**

**N.A.Azizova**

*Buxoro Davlat Universiteti*

**D.U.To'xtamurodova**

*Buxoro Davlat Universiteti talabasi*

Annotatsiya: Asalarichilikda sun'iy usulda ona asalari yetishtirish ishchi asalari lichinkalarini ko'chirib o'tkazish yo'li bilan amalga oshirish texnologiyasi, sun'iy usulda ona asalari yetishtirishda asosan mum kosachalari andoza yordamida tayyorlanishi haqida ma'lumotlar keltirilgan. Asalarichilik xo'jaligida har xil usulda yetishtirilgan ko'ch va sun'iy onadonlar sonini hisoblab ular o'rtasidagi farqlarni taqqoslangan.

Kalit so'zlar: Ona asalari, onadon, ko'ch ajratish davri, sun'iy onadon, asalari tuxumi onadoni, ko'ch onadoni, mum kosachalari, sun'iy usulda ona asalari yetishtirish texnologiyasi.

Аннотация. Была разработана технология искусственного разведения пчел путем перемещения пчелиных личинок из естественных сот в искусственные ячейки в пчеловодстве. В искусственном разведении пчел королевы в основном готовятся с помощью метода пикировки. Различные методы разведения пчел были сравнены путем подсчета количества королев и рабочих пчел, выращенных различными способами в пчеловодстве.

Ключевые слова: Пчелы, рабочие пчелы, период пикировки, искусственные рабочие пчелы, ячейка королевы, ячейка рабочей пчелы, метод пикировки, технология искусственного разведения пчел.

Abstract. A technology has been developed to rear honeybees artificially by moving bee larvae from natural honeycombs to artificial cells in apiculture. In artificial rearing of honeybees, queens are primarily prepared using the grafting method. Various methods of rearing have been compared by calculating the number of queen and worker bees raised in different ways in apiculture.

Keywords: Honeybees, worker bees, grafting period, artificial worker bees, queen bee cell, worker bee cell, grafting method, technology for artificial rearing of honeybees.

Asalarichilikda har xil usullarda ona asalari yetishtiriladi. Asalari oilasi o'zlariga yangi ona asalari yetishtirish maqsadida 3 xil davrlarda yangi onadonlar qura boshlaydi ya'ni ko'ch ajratish davrida, oilada ona asalari yo'qolib qolgan taqdirda yoki ona asalarida biror xil nuqsonlari bolganida, tinch yo'l bilan ona asalarilarni almashtirisha ulardan foydalanadilar.

Asalari oilasida yosh ishchi asalarilar haddan ziyod to'planib qolganida, ishsiz asalarilar yangi ko'ch oilasi ajratib chiqarishga harakat qiladi va yangi romlarning chekka qismiga to'planib ko'ch onadonlari quradilar. Asalari oilasining ana shu biologik xususiyatlari asosida asalarichilikda ishchi asalari lichinkalarini ko'chirib



o'tkazish yo'li bilan sun'iy usulda ona asalari yetishtirish texnologiyasiga asos solingan.



(1-Rasm. Sun'iy usulda yetishtirilgan onalarning ko'rinishi.)

Asalarilar oilada erkin ravishta rom chekkalarida ko'plab ko'ch onadonlari asosi bo'lgan mum kosachalarni quradilar. Lekin, ularning hammasiga ham ona asalari tuxum qo'yavermaydi. Bitta maxaliy populyatsiyadagi asalari oilalaridagi o'rtacha 15-25 tagacha mum kosachalari qursa agar, ularning teng yarmisiga ona asalari tuxum qo'yadi va ko'ch onadonlarining cho'zilib, undan ona asalari yetishtirib chiqaradi.

Sun'iy usulda ona asalari yetishtirishda esa mum kosachalar asosiy maxsus andoza asosida, mumni eritib tayyorlanadi. Ular payvandlovchi ramkalarga maxsus patronchalar yordamida yetishtirib qo'yiladi. Bunday mum kosachalariga ishchi asalarilarning 1 kunlik lichinkalari maxsus kurakcha yordamida olib o'tqaziladi.

1-jadval.

Har xil turdagi onadonlar hajmi, sm

Onadonlar Turi	n	Onadon hajmi							
		Balandligi		Chuqurligi		Diametiri		Ichki hajmi	
		M+m	Cv,%	M+m	Cv,%	M+m	Cv,%	M+m	Cv,%
Ko'ch onadonlar	15	3,26±0,04	1,60	2,80±0,02	2,30	1,03±0,04	3,61	1,11±0,01	3,37
Sun'iy onadonlar	13	3,06±0,02	2,63	2,82±0,01	1,32	0,98±0,01	4,00	1,06±0,01	2,86
Asalari tuxumi onadonlari	20	3,17±0,01	1,55	2,86±0,01	2,24	1,01±0,01	3,70	1,09±0,01	3,36

Shu maqsadda bizlar Buxoro viloyati Vobkent tumanidagi “Saidov Samad Sanoyevich” dehqon xo’jaligida o’tkazgan tajribalarimizda har xil usulda yetishtirilgan ko’ch va sun’iy onadonlar soni hisoblab, ularning hajmi o’lchab borildi. Buning uchun ko’ch va sun’iy usulda yetishtirilgan onadonlarning tashqi balandligi, ichki chuqurligi, diametri, ichki hajmi ( $\text{sm}^3$ ) kabi asosiy ko’rsatkichlari hisobga olindi va bunday onadonlar har ikkalasi bilan taqqoslab baholab borildi. Bu to’g’ridagi ma’lumotlar quyidagi 1-jadvalda keltirilgan

1-jadval ma’lumotlaridan ko’rinib turibdiki, mahalliy populyatsiyadagi asalari oilalaridan ko’ch va sun’iy usulda yetishtirilgan onadonlar hajmidan shular aniqlandiki, eng yirik hajmli onadon asalari tuxumidan yetishtirilgan onadonlari bo’lib, ularni balandligi 3.17 sm ni, ichki chuqurligi esa 2.86 sm ni tashkil etgan yoki bu sun’iy onadonlarga nisbatan, uning balandligi 103.6% ga ko’p bo’lgan. Xuddi shunday onadonlarning diametri ham bir biridan keskin farq qildi. Asalari tuxumidan yetishtirilgan onadonlar diametric 1.01sm ni tashkil etgan yoki bu ko’rsatgich asalari tuxumidagi onadonlarga nisbatan 0.03sm ga yoki 103.1% ga kam bo’lgan. ( $P>0,950$ ). Xuddi shunday har ikkala turdagi onadonlarning ichki hajmi o’lchab ko’rilganida sun’iy onadonlarda bu ko’rsatgich  $1.06 \text{ sm}^3$  ni tashkil etgan bo’sa, asalari tuxumidan yetishtirilgan onadonlarida esa bu ko’rsatgich  $1.09 \text{ sm}^3$  ni tashkil etgan yoki bu ko’rsatkich  $0,003\text{sm}^3$  ga farq qiladi yoki 102.8 % ga ko’p bo’lgan. ( $P>0,999$ ). Ko’ch onadonlardagi ko’rsatkichlari deyarli farq qilinmagan.

Mahalliy asalari oilalarida asalari tuxumidan ona asalari yetishtirishda ona asalarilarning vaznini oshishida onadonlarning ichki hajmi va diametrining kattaligi sabab bo’lganligi hamda uning hajmi bilan ona asalari vazni o’rtasida ishonchli korrelatsion bog’liqlik borligi aniqlandi. Bu ko’rsatkich asalari tuxumidan yetishtirilgan ona asalarilar vaznida esa ko’proq namoyon bo’ladi. Chunki asalari tuxumidan yetishtirilgan ona asalarilarda onadon asosi bo’lgan mum kosachalar hajmi asalarilar tomonidan bir xil andoza shaklida (9mm) tayyorlanib oldindan belgilab berilgan bo’ladi.

Xulosa: Asalarichilikda ona asalarilar yetishtirish muhim ahamiyatga ega hisoblanadi. Chunki erkin ravishta asalarilar ko’payishida ko’ch onadonlari asosi bo’lgan mum kosachalarining hammasiga ham ona aslari tuxum qo’ymaydi va natijada ona asalari kam yetiladi. Shuning uchun ko’ch onadonlar, asalari tuxumi onadonlari va sun’iy onadonlarda ona asalarilar yetishtiriladi va bu onadonlardan eng yirik hajmli onadon asalari tuxumidan yetishtirilgan onadonlar hisoblanadi.

### Foydalanilgan adabiyotlar:

1. Tўraev O.C. Asalari tuxumidan ona asalari etiштириш истиқболлари. “Зооветеринария” журнали.2012, №1, 46-47 бетлар.

2. Tўраев O.C., Ўрманов Ш.Ш. “Асаларичиликда кўч онадонларидан она asalari etiштиришда фойдаланиш. Республикада Чорвачиликни ривожлантириш ва сохада озукa базасини мустахкамлашнинг устувор вазифалари” мавзусидаги республика илмий амалий конференция материаллари. Тошкент, 2011, 20-22 б.

3. Azizova N., Maxmadiyarov O., Qo'ldosheva F., To'rayev O. Sun'iy usulda

ona asalari yetishtirishda sumalak suvini ona asalari vazniga ta'siri. Chorvachilik bo'yicha respublika ilmiy-amaliy konferentsiya materiallari. Samarqand, 2019, 82-84 betlar.

4. Azizova N.A., To'rayev O.S., Doniyorov S.T., Maxmadiyarov O.A. Sun'iy usulda ona asalari yetishtirishda lichinkalarni payvandlashning muxim bosqichlari. Ipakchilik instituti 90 yilligiga bag'ishlangan materiallari to'plami. Toshkent, 2017, 293-300 betlar.

5. DeGrandi-Hoffman G., Chen Y., Rivera R., Carroll M., Chambers M., Hidalgo G., de Jong E.W. Honey bee colonies provided with natural forage have lower pathogen loads and higher overwinter survival than those fed protein supplements. *Apidologie*. 2016;47:186–196. doi: 10.1007/s13592-015-0386-6. []

6. DeGrandi-Hoffman, G., Wardell, G., Ahumada-Segura, F., Rinderer, T., Danka, R., Pettis, J. (2008). ‘Comparisons of pollen substitute diets for honeybees: consumption rates by colonies and effects on brood and adult populations’, *Journal of Apicultural Research*, 47, pp.265–270.

## **АСАЛАРИ ОИЛАСИНИ БИОТЕХНОЛОГИК ОЗИҚЛАНТИРИШ ОРҚАЛИ АСАЛАРИ ОРГАНИЗМИГА ОҚСИЛ, ЁҒ ВА УГЛЕВОДЛАРНИНГ ТАЪСИРИ**

**Азизова Нодира Абдувахитовна**

*Бухоро давлат университети*

**Тўхтамуродова Дилсўз Умиджон қизи**

*Бухоро давлат университети талабаси*

**Аннотация:** Бухоро вилояти шароитида маҳаллий популяциядаги асалариларни қўшимча озиқлантириш орқали, танасида оқсил, ёғ ва углеводнинг биологик хусусиятларига таъсири даражасини ўрганиш ва белгиларининг мавсумий ўзгарувчанлиги ҳамда қўшимча биотехнологик усулда озиқлантириш асосида оиланинг маҳсулдорлигини ошириш ҳақида маълумотлар келтирилган.

**Калит сўзлар:** маҳаллий асалари, сермахсул она асалари, прополис, гулчанги, донли уруғлар.

Асалари оиласи маҳсулдорлигини ошириш мақсадида биотехнологик усулда қўшимча озиқлантириш, сунъий усулда сермахсул эртанги она асалари етиштириш технологиясини асаларичилик соҳасига қўллаш, она асалари етиштирадиган наслчилик хўжаликлари учун уни жорий этиш алоҳида аҳамиятга эга.

Илғор биотехнологик усулларни қўллаш асосида етиштирилган, юқори маҳсулдорликка эга бўлган, она асалариларни шаклланиши ва ривожланишида ҳар хил биологик ўзгаришлар бўлиб, уларнинг тухум ҳажми, личинкаларнинг тузилиши, гавда ҳажми катталашади, она асалари тухумдонлардаги тухум найчалари сони эса бирмунча кўпаяди. Шунинг учун, улар кўп миқдорда ва сифатли тухум қўяди, ҳамда асалари оиласи тез ривожланади ва кўпаяди,

асалари оиласи эса кучли бўлади, натижада, улар кўп миқдорда асал, гулчанг, прополис тўплайди, шунингдек, улар кўп миқдорда мум ажратиб чиқаради ва янги мумпардали рамкалар тўқийди. Бундай кучли асалари оилалари эса кўплаб қишлоқ хўжалиги экинлари гулларини четдан чанглашиб, уларнинг ҳосилдорлигини 15-45 % гача оширади.

Кўшимча озиқаларнинг таркибидаги оқсил, ёғ, углевод моддалари асалариларнинг танасига ўз таъсирини кўрсатади. Биотехнологик усулда кўшимча озиқлантириш она асаларининг сифатига ва унинг хўжалик фойдали белгиларига ҳам ижобий таъсир этади, асалари оиласининг асал ва мум маҳсулдорлиги бирмунча ошади. Шу орқали хўжаликда иқтисодий самарадорлик барқарорлашади.

Шу мақсадда, Бухоро вилояти шароитида асалари оиласи маҳсулдорлигини ошириш, соҳага ҳар хил биотехнологик усулларни қўллаш асосида: эртанги она асалариларни кўшимча озиқлантириш ишларини илмий тадқиқотлар асосида ўрганиш, биотехнологик усулда кўшимча озиқлантиришнинг она асалари оиласи маҳсулдорлигига таъсирини вилоятимиз шароитида, уни тўлиқ юзага чиқариш ва оила маҳсулдорлигини оширишнинг самарали усулларини ишлаб чиқиш ҳамда жорий этишга тавсия этиш, бугунги кунда биология фани олдида турган муҳим ва долзарб вазифалардан бири ҳисобланади.

Асалариларнинг овқати ва модда алмашинуви арилар ҳам нормал ҳаёт кечириши ва ривожланиши учун худди бошқа ҳайвонлар каби озиқланади. Табиатда ҳар хил ўсимликлар гулининг шираси (нектари) ва чанги асаларилар учун озиқ манбаи ҳисобланади.

Бухоро вилояти шароитида биз асалариларни кўшимча озуқа сифатида буғдой, қанд жўхори ва соя уруғларини биотехнологик усулда ундириб уруғларнинг ширасидан берилди. Бундай донли уруғларнинг таркибида оқсил, ёғ, углевод каби моддалар мавжуд. Бўлардан буғдой таркибида 1,8 % ёғ, углевод 59%, оқсиллар миқдори 14-18 % мавжуд.

Жўхори дони таркибини 70-75 % крахмал, 12-13 % протеин, 3,5 % ёғ моддалари ташкил этади. Донидан ун, ёрма ва крахмал маҳсулотлари олинади.

Соянинг доннинг таркибида 30-52% гача оқсил, 17-27% ёғ бўлади ҳамда 20% карбон сувлари мавжуд. Соянинг оқсили юқори сифатли, сувда тез эрийди, яхши хазм бўлади. асалариларга сув ва минерал моддалар ҳам зарур.

Озуқа таркибидаги оқсил моддаси асосан арилар танасининг тузилиши (цитоплазма қисми) учун жуда зарур. Оқсилга бой озиқлар, асосан, қуртчаларнинг ривожланиши ва кўпайиши учун керак. Оқсил моддаси етарли даражада бўлса қуртчалар тез ривожланади. Арилар жадал мум ажратиши учун ҳам оқсил керак бўлади.

Углеводлар (шакар, асал, шарбат) ариларнинг танада иссиқлик ишлаб чиқаришига ва мускулларини ҳаракатлантиришга сарфланади. Углеводлар танада кислород билан реакцияга киришиб, танада иссиқлик вужудга келтиради. Углеводлар, асосан, арилар учаётганда кўп сарф бўлади.

Ёғлар ҳам худди углеводлар каби танани ҳаракатга келтириш учун зарур, у тана тўқималарининг таркибида бўлади. Ёғлар танада тўпланиб, жамғарилган

озик бирлигини ҳосил қилади. Минерал тузлар танада тўқима ҳамда қон таркибида бўлиб, ариларнинг ўсиши ва ҳаёт кечириши учун жуда зарур моддадир.

### **Фойдаланган адабиётлар рўйхати**

1. Кривцов Н.И., Бородачев А.В. Савушкина Л.Н. Сигнальные показатели качество маток и их яйценоскость. ж. Пчеловодство, 2013, №7, стр.13-14.
2. Azizova N., Maxmadiyarov O., Qo'ldosheva F., To'rayev O. Maysali bug'doy (sumalak) suvini asalari oilasi maxsuldorligini oshirishga ta'siri. Chorvachilik bo'yicha respublika ilmiy-amaliy konferentsiya materiallari. Samarqand, 2019, 79-81 betlar.
3. Azizova N.A., To'rayev O., Doniyorov S.T., Maxmadiyarov O.A. Isskustvennykh vyvod matok na pasekax. Iprakchilik instituti 90 yilligiga bag'ishlangan materiallari to'plami. Toshkent, 2017, 290-293 betlar.
4. Наумкин В.П. Маточники среднерусских пчел. ж. Пчеловодство, 2000, №4, стр.22.
5. Брандорф А.З., Риечков И.Н. Способы получения пчелиных маток и их качество. ж. Пчеловодство, 2010, №4, стр.14-15.
6. Сучков Ю.С. Технология вывода маток из яиц. Ж. «Пчеловодство», 2003, №5, стр. 23-25.

## **ИЗУЧЕНИЕ ТЕРМООКСИЛИТЕЛЬНОЙ ДЕСТРУКЦИИ СОПОЛИМЕРОВ НА ОСНОВЕ МЕТИЛМЕТАКРИЛАТА И ГЕТЕРОЦИКЛИЧЕСКИМИ МОНОМЕРАМИ**

*Чориев Икром Курбонович – ассистент кафедры “Математика и естественных наук” Бухарского института управления природными ресурсами НИУ “ТИИИМСХ”*

*Мавланов Бобохон Арашович – доцент, к.х.н. кафедры “Технология химической переработки газа” Бухарского инженерно-технологического института*

*Ахмедов Вохид Низомович – профессор, зав.каф. “Химии” Бухарского инженерно-технологического института*

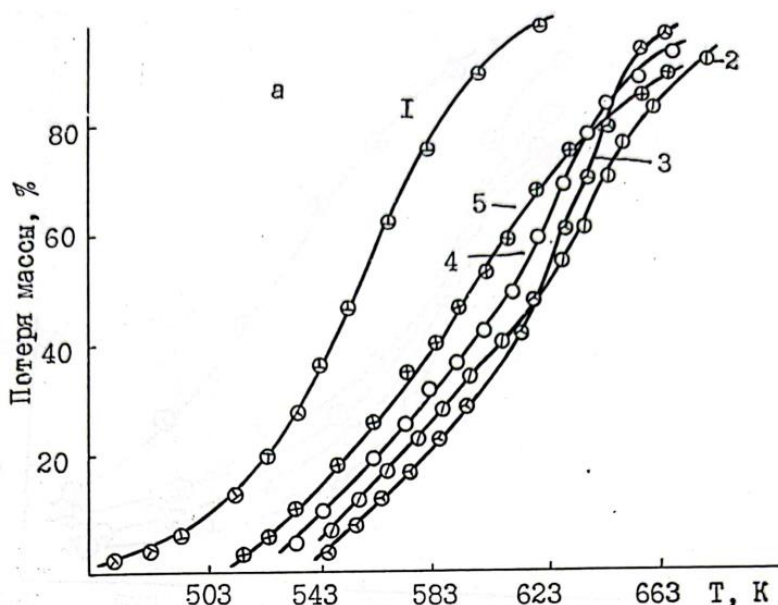
**Аннотация:** Данной статье изучены термоокислительной деструкции сополимеров метилметакрилата и мономера со стабилизирующими группами. Термической и термоокислительной деструкции полимеров и сополимеров метилметакрилатометодами термогравиметрического анализа, хроматографии и монометрии, а также изменения их молекулярных масс в процессе распада. Введение в полимерную цепь небольших количеств звеньев гетероциклического мономера приводит к увеличению кажущейся энергии активации термораспада на 35-55 кДж/моль относительно полимера стабилизированного низкомолекулярными 2-меркаптобензтиазолом, а также нестабилизированного ПММА. Это, несомненно, свидетельствует о высокой эффективности химической стабилизации.

**Ключевые слова:** метилметакрилат, мономеры, полимер, сополимер, стабилизация, термостабильность, деполимеризация, термогравиметрия.

Определенный интерес представляет возможность повышения антиокислительной стабильности полимеров за счет введения в их цепь мономерных звеньев, структурно близких к структуре стабилизирующего объекта. Это относится, в частности, к мономерам, содержащим активные атомы серы и азота в гетероцикле, в связи с их участием в разрушении пероксидных и гидропероксидных групп, образующихся в процессе деструкции и способствующих процессу цепной деполимеризации [1, 2, 3, 4].

Цель данной работы является исследование термической и термоокислительной деструкции полимеров и сополимеров метилметакрилатометодами термогравиметрического анализа, хроматографии и монометрии, а также изменения их молекулярных масс в процессе распада.

Динамическая термогравиметрия полиметилметакрилата (ПММА) и сополимеров ММА с незначительными (0,5-3,0% масс.) количествами метакрилоилбензоксазолтион (МАОТ), метакрилоилбензтиазолон (МАОТО) и метакрилоилбензтиазолтион (МАОТТ), показывает, что стабилизированные образцы обладают более высокой термостойкостью, чем ПММА (рис.1 и 2). Начало термического разложения смещается в область более высоких температур. Стабилизирующие свойства мономерных стабилизаторов наиболее эффективно проявляются при содержании в структуре полимера 0,5-1,0% звеньев МАОТ, МАОТО и МАОТТ [5].

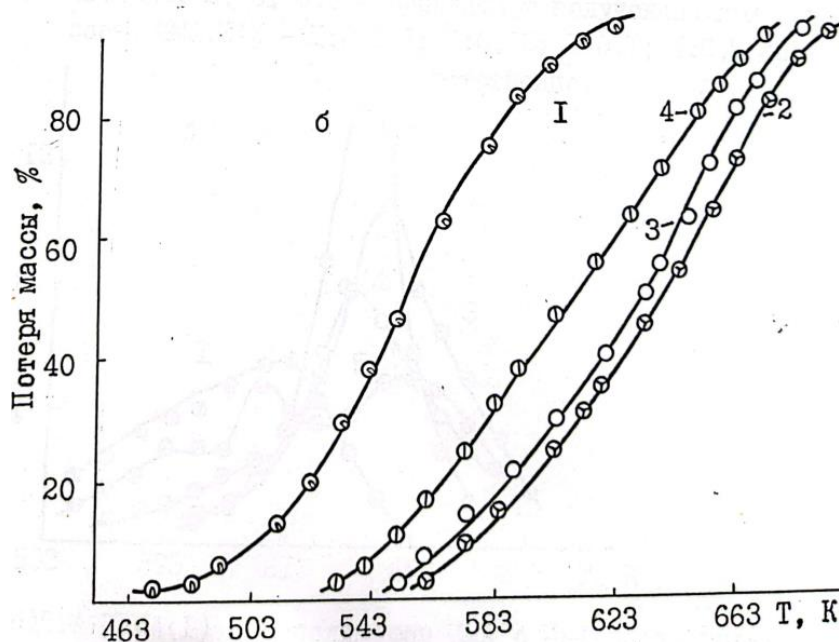


**Рис.1. Зависимость потери массы ПММА(1) и сополимеров ММА с 0,5(2); 1,0(3); 1,5(4) и 2,0(5) мас.% МАОТО от температуры при скорости нагрева 5°С/мин.**

Кинетические кривые термоокислительного распада полимеров и сополимеров имеют автокаталитический характер. Это означает, что масса образцов медленно уменьшается в начале деструкции, и более быстро в относительно узком интервале температур. По мнению Грасси

автокаталитический характер процесса распада с ростом температуры обусловлен накоплением структур с концевыми насыщенными группами. Это, по-видимому, связано со случайным распадом макромолекулярной цепи звеньев сополимеров, прочность которых уменьшается при высоких температурах за счет разницы колебательного резонанса связи, реакции протекает поддиспропорционирования.

Образовавшиеся концевые двойные связи с ростом температуры термоокислительного распада способствуют увеличению скорости деполимеризации.



**Рис.2. Зависимость потери массы ПММА(1) и сополимеров MMA с 0,5(2); 1,0(3); и 1,5(4) мас.% МАБТТ от температуры при скорости нагрева 5°С/мин.**

Как видно из результатов ТГА образцов полимеров и сополимеров, введение азот- и серосодержащих фрагментов в полимерную цепь приводит не только к повышению температуры начала потери массы образцов (10%), но и температуры разложения. Максимальная скорость разложения также смещается в область более высоких температур по сравнению с нестабилизированным образцом, что объясняется блокирующим эффектом кинетической цепи распада звеньями МАБОТ, МАБТО и МАБТТ. Сополимеризованные мономерные звенья оказывают более сильное стабилизирующее действие, чем адекватные количества низкомолекулярных аналогов. Наиболее сильное стабилизирующее действие проявляют мономерные звенья МАБТТ как в случае сополимера MMA. По-видимому, стабилизирующий эффект серосодержащих мономерных звеньев при термоокислительной деструкции также связан с образованием малоактивных соединений при обрыве цепных процессов деструкции макромолекул.

Кажущуюся энергию активации термоокислительной деструкции вычисляли по данным динамической термогравиметрии методом двойного логарифмирования Райха [5]. Если скорость нагревания образца при

термодеструкции постоянна (RH=const), то в пределах небольших и равных температурных интервалов  $\Delta t$  для реакций любого порядка (n) справедливо уравнение

$$\ln \left[ \frac{1}{n-1} \left( \frac{W_i^{n-1} - W^{n-1}}{W_i^{n-1} \cdot W^{n-1}} \right) \right] = -\frac{E}{RT} + \ln \left[ \frac{A\Delta t}{RH} \right] \quad (1)$$

где  $\Delta T = \text{const}$ ;  $W_i$  и  $W$ -масса образца при температурах  $T_i$  и  $T$ , соответственно.

Для реакции первого порядка можно записать

$$\ln \left[ \ln \left( \frac{w_i}{w} \right) \right] = -\frac{E}{RT} + \ln \left[ \frac{A\Delta T}{RT} \right] \quad (2)$$

С целью определения энергии активации распада полимеров и сополимеров ММА и стирола построен график зависимости двойного логарифма скорости потери массы образца от  $1/T$ .

Выявлено что, введение в полимерную цепь небольших количеств звеньев МАБОТ, МАБТО и МАБТТ приводит к увеличению кажущейся энергии активации термораспада на 35-55 кДж/моль относительно полимера стабилизированного низкомолекулярными 2-меркаптобензтиазолом, 2-оксибензтиазолом и 2-меркаптобензоксазолом, а также нестабилизированного ПММА. Это, несомненно, свидетельствует о высокой эффективности внутримолекулярной стабилизации [6, 7, 8].

Для установления механизма процессов термоокислительной деструкции и подбора эффективных стабилизаторов необходимо определить состав газообразных и жидких продуктов деструкции и исследовать деструктированные образцы полимеров. Хроматографический анализ продуктов термоокислительного распада сополимеров ММА с небольшим содержанием звеньев МАБОТ, МАБТО или МАБТТ (0,5-5,0 масс.%) показал, что основным продуктом деструкции является мономер ММА, образующийся по деполимеризационному механизму. Кроме того обнаружено небольшое количество оксидов углерода, формирующихся, по-видимому, при распаде карбометоксигрупп.

### Литература:

1. Шляпников Ю.А. Антиокислительная стабилизация полимеров. // Успехи химии. 1981. Вып.6. С.1106-1140.
2. Шляпников Ю.А., Миллер В.Б. // Старение и стабилизация полимеров. Сб.ст. М.: Химия. 1966. С.27-38.
3. Гордон Т.Я. Стабилизация синтетических полимеров. М.: 1963. С.300.
4. Кириллова Э.И., Щульгина Э.С. Старение и стабилизация термопластов. Л.: Химия. 1988. 240 с.
5. Райх Л., Леви Д. // Новое в методах исследования полимеров. М.: Мир. 1968. С.148.



6. Мавлонов Б.А., Чориев И.К., Яриев О.М., Худойназарова Г.А. Изучение термостабильности химически стабилизированных сополимеров метилметакрилата. Депонировании в ГКРНТ ВИНТИ. -Москва. -2000. №2513. - В 00.от 29.09.00.-5с.
7. Мавлонов Б.А., Чориев И.К., Фозилов С.Ф., Худойназарова Г.А. Исследование термостойкости сополимеров метилметакрилата с бензоксазолтионметилакрилатом. Халкароилмийанжуманилмиймаколалартуплами. Инновация. –2000. -Бухоро. -2000. -с.148-149.
8. Мавлонов Б.А., Чориев И.К., Худойназарова Г.А., Хайдаров А.А. Исследование при высокотемпературном окислении полимерных композиции на основе полиметилметакрилата. Композиционные материалы. Ташкент. -2001. -№2. -с.8-11.

## **ИССЛЕДОВАНИЕ ТЕРМООКИСЛИТЕЛЬНОЙ ДЕСТРУКЦИИ ПОЛИМЕТИЛМЕТАКРИЛАТА И ЕГО СОПОЛИМЕРОВ ПОЛУЧЕННЫХ НА ОСНОВЕ ГЕТЕРОЦИКЛИЧЕСКИХ МОНОМЕРОВ**

*Чориев Икром Курбонович – ассистент кафедры “Математика и естественных наук” Бухарского института управления природными ресурсами НИУ “ТИИИМСХ”*

*Мавланов Бобохон Арашович - доцент, к.х.н. кафедры “Технология химической преработки газа” Бухарского инженерно-технологического института*

*Чориев Мироншох Икромович, студент группы 206-22 НГТ Бухарский инженерно-технологический институт*

**Аннотация:** В данной статье исследованы термоокислительной деструкции полиметилметакрилата и его сополимеров мономерами стабилизирующими группами путём термогравиметрического анализа, хроматографического и монометрического методами, а также изменения их молекулярных масс в процессе деструкции.

**Ключевые слова:** полиметилметакрилат, термоокислительная деструкция, термогравиметрический анализ, хроматография, молекулярная масса, деполимеризация.

Эффективность использования полимерных материалов в народном хозяйстве во многом зависит от сохранения свойств полимеров в условиях переработки и эксплуатации. Увеличение времени надежной эксплуатации полимеров равноценно выпуску многих сотен тысяч тонн добавочной продукции. В связи с этим, актуальными являются исследования процессов деструкции, установление механизма распада полимеров под воздействием различных факторов и разработка способов повышения их стабильности. Стабилизация полимеров, таким образом, становится одним из наиболее рациональных путей экономии трудовых затрат, природных ресурсов и

энергии.

Из литературы известно, что повышение термостабильности полиметилмета-крилата может быть достигнуто путем введения в их макромолекулу стабилизирующих звеньев, выполняющих в зависимости от их структуры различную роль. Так, эффективность некоторых мономеров стабилизаторов обусловлена реализацией эффекта “чужого звена”, который приводит к затормаживанию процесса деполимеризации [1].

Известно, что полиметилметакрилат при высоких температурах (493-593 К) как в инертной атмосфере, так и в присутствии кислорода подвергается деструкции. Определенный интерес представляет возможность повышения термостабильности полимеров за счет введения в их цепи мономерных звеньев со структурой, близкой к структуре стабилизирующего объекта. Это относится, в частности, к мономерам, содержащим активными атомы серы и азота в гетероцикле, в связи с их участием в разрушении гидропероксидных и пероксидных групп, образующихся в процессе деструкции и являющихся причиной начала процесса цепной деполимеризации. Введение небольшого количества мономерного стабилизатора в макромолекуле основного полимера приводит к повышению термостабильности и одновременно предотвращает миграцию, улетучивание, вымывание стабилизатора.

В связи с этим исследованы термической и термоокислительной деструкции полимеров и сополимеров полиметилметакрилата путём термогравиметрического анализа, хроматографического и монометрического методами, а также изменения их молекулярных масс в процессе деструкции.

Согласно данным о приведенных вязкостях подвергавшихся деструкции образцов, мономерные стабилизаторы способствуют сохранению молекулярной массы сополимеров в процессе деструкции по сравнению с гомополимером ПММА, для которого она уменьшается значительно быстрее (табл.1). По-видимому, это связано с блокированием концевых групп полимера при участии молекул мономеров-стабилизаторов в актах передачи цепи в процессе образования сополимеров. Поэтому повышению термостабильности полимеров на первой стадии (до 573 К) деструкции можно объяснить наличием стабильных концевых групп, образующихся за счёт обрыва растущих макрорадикалов при полимеризации на молекулы метакрилоилбензоксазолтион (МАОТ), метакрилоилбензтиазолон (МАБТО) и метакрилоилбензтиазолтион (МАБТТ). При температурах 573 К, когда природа концевых групп существенной роли не играет, разложение инициируется по закону случая, т.е. заметного различия в скоростях деструкции всех сополимеров не наблюдается.

Ощутимое сохранение молекулярных масс сополимеров в процессе деструкции можно также объяснить «эффектом соседа» [2], а также участием образующихся малоактивных радикалов в обрыве кинетических цепей распада полимеров.

Процесс термической деполимеризации ПММА и сополимеров ММА с МАБТО и МАБТТ, а также МАБОТ при различных температурах изучали

манометрическим методом (рис.1). Введение в макромолекулу ПММА 0,5-5% мономерных звеньев МАБОТ, МАБТО и МАБТТ эффективно замедляло деполимеризацию в вакууме при 523 К. Наибольший эффект замедления деполимеризации обнаружен при содержании 0,5-3,0 масс.% звеньев стабилизатора.

**Таблица 1**

**Характеристики ПММА и сополимеров ММА с МАБОТ и МАБТТ  
в процессе термоокислительной деструкции  
(время деструкции 1 ч, давление кислорода =20 кПа)**

Содержание мономера-стабилизатора в сополимере, масс.%	Температура, К	Приведенная вязкость, дл/г		Число разрывов цепи, $S \cdot 10^{-20}$	Коэффициент стабильности $R_{ст}$ , %
		исходная	после деструкции		
<b>ММА –МАБОТ</b>					
Гомополимер ПММА	523	1,5	0,65	16,80	43,33
	553		0,39	40,35	26,00
	573		0,06	55,96	4,00
0,5	523	1,42	1,36	0,60	97,14
	553		1,26	1,20	90,00
	573		1,05	3,61	71,43
1,0	523	1,33	1,28	0,62	96,24
	553		1,11	2,40	83,46
	573		0,95	4,81	71,43
2,0	523	1,27	1,20	0,60	94,49
	553		1,01	4,21	78,74
	573		0,86	6,62	67,71
3,0	523	1,20	1,12	1,20	93,33
	553		0,90	4,81	75,00
	573		0,72	10,23	60,00
<b>ММА– МАБТТ</b>					
0,50	523	1,41	1,38	0,60	97,87
	553		1,29	1,20	91,50
	573		1,09	3,01	80,14
1,0	523	1,30	1,26	0,60	96,92
	553		1,11	2,41	85,40
	573		0,97	4,81	74,61
2,0	523	1,20	1,15	0,60	95,83
	553		1,02	2,80	84,00
	573		0,90	6,04	75,00
3,0	523	1,17	1,12	1,20	94,90
	553		0,97	3,61	82,90
	573		0,80	7,82	68,40

В вакууме скорость летучих продуктов со временем убывает и процесс

деполимеризации полимеров и сополимеров ММА относится к реакциям первого порядка. Поэтому, важно было исследовать влияние концентрации кислорода на процесс деполимеризации полимеров и сополимеров, так как наличие кислорода может изменить характер данного процесса[3].

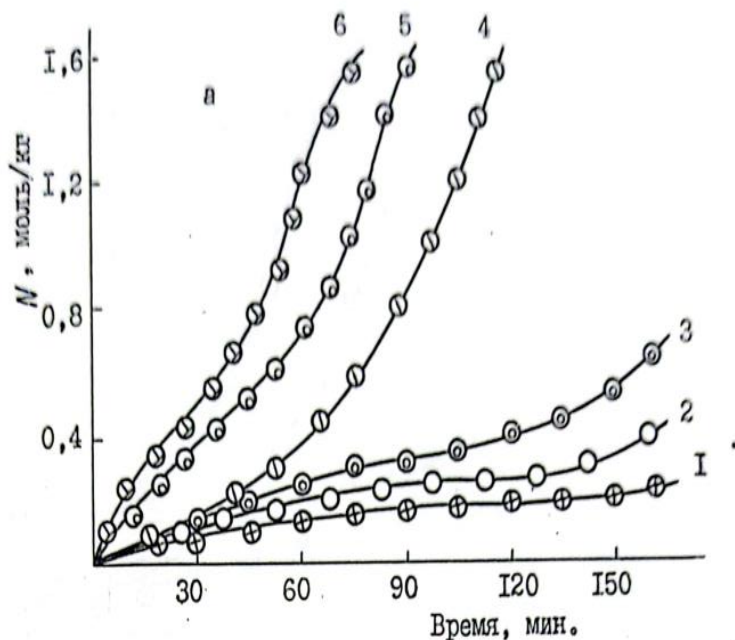


Рис.1. а) Кинетические кривые деполимеризации ПММА ( $P_{O_2} = 13,3$  (4); 20,5 (5); 26,6 (6) кПа) и сополимеров ММА с 0,5 масс.% МАБОТ ( $P_{O_2} = 13,3$  (1); 20,0 (2); 26,6 (3) кПа) давление кислорода соответственно.  $T = 523$  К.

Судя по кривым деполимеризации сополимеров ММА с небольшими содержаниями МАБТО, МАБТТ и МАБОТ введение звеньев мономеров-стабилизаторов в макромолекулы ПММА существенно замедляет деполимеризацию. Наибольший эффект снижения скорости процесса наблюдается при содержании 0,5 и 1,0 мас.% звеньев МАБОТ, МАБОТ или МАБТТ. Причем дальнейшее увеличение их количества не оказывает существенного влияния, более того скорость распада заметно падает, особенно в начальный период в присутствии кислорода. Это подтверждается результаты, где начальная скорость деполимеризации ПММА и сополимеров ММА с 0,5 мас.% МАБОТ, МАБТО и МАБТТ с ростом давления кислорода снижается, проходя через минимум при давлениях  $P_{O_2} = 6,65-13,3$  кПа, а при более высоких давлениях вновь возрастает.

По-видимому, молекулярный кислород при  $P_{O_2} = 6,65-13,3$  кПа обрывает кинетические цепи, вступая в реакцию со свободными радикалами, что способствует снижению скорости деполимеризации на начальных стадиях. При этом образуются группы, которые разлагаясь в ходе деструкции, могут инициировать новые цепи деполимеризации, в результате процесс деструкции макромолекул ускоряется.

#### Использованные литературы:

1. Грасси Н. Скотт Дж. Деструкция и стабилизация полимеров. М.: Мир. 1988. С.37.

2.Бешимов Б.М., Мавланов Б.А., Кирюшкин С.Г., Яриев О.М., Марьин А.П. Поглощение кислорода при термоокислении полиметилметакрилата и полистирола содержащих мономерные звенья бензоксазолтионметилметакрилата и бензтиазолонметилметакрилата// Высокомолек.соедин. 1988. Т.30. № 9. С.706-710.

3. Мавлонов Б.А., Чориев И.К., Яриев О.М., Худойназарова Г.А. Изучение термостабильности химически стабилизированных сополимеров метилметакрилата. Депонировании в ГКРНТ ВИНТИ.-Москва.-2000. №2513.- В 00.от 29.09.00.-5с.

## **ХИМИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ ВЕРБЛЮЖЬЕГО МЯСА**

*А.А.Файзиев кандидат технических наук, доцент кафедры “Математики и естественных наук”, Ташкентский институт инженеров ирригации и механизации сельского хозяйства национальный исследовательский университет Бухарский институт управления природными ресурсами.*

*И.К.Чориев ассистент кафедры “Математики и естественных наук”, Ташкентский институт инженеров ирригации и механизации сельского хозяйства национальный исследовательский университет Бухарский институт управления природными ресурсами.*

*М.И.Чориев студент группы 206-22 НГТ Бухарский инженерно-технологический института*

**Аннотация.** Установлено тендеризирующее влияние протеолитического ферментного препарата микробного производства протосубтилина Г20х на верблюжье мясо. Выявлено зависимости величины потерь массы при тепловой обработке мясных фаршей от уровня введения ферментного препарата и белково жировой композиции. Определен переваримость белков *in vitro* мяса и новых видов ферментированных колбас.

**Ключевые слова:** Ферментный препарат (ФП) -биологический катализатор, пепсин-ферментный препарат, белково-жировой композиция (БЖК) – горбовый жир сделанной примесей композии, ВСС – влагосвязывающая способность.

В республиках Средней Азии, ряде регионов России и некоторых других странах важным дополнительным источником белков животного происхождения является верблюжати́на. По своим качественным показателям в пищевой ценности мясо верблюдов успешно конкурирует с мясом других убойных животных в рационе питания населения.

Ферменты – это биологические катализаторы белковой природы, обладающие высокой эффективностью и специфичностью действия. Нетоксичность ферментов позволяет широко использовать их при переработке пищевых продуктов (1).

Объектом исследования служила жилованная односортная верблюжати́на, полученная от охлажденных при температуре 2<sup>0</sup>С полутуш одногорбового верблюдов породы Арвана в возрасте 3-4 лет ( через 48 часов после убоя животных ).

В качестве протеолитического ферментного препарата использовали протосубтилин Г 20<sub>x</sub>, полученный с Вильнюсского ферментного завода. Протеолитическая активность фермента была 70 ед/г.(2)

Изучено влияния протосубтилина Г 20<sub>x</sub>на влагосвязывающая способность(ВСС), напряжения среза, консистенцию и выход после варки соленых образцов верблюжатины. Эти данные свидетельствуют о том, что обработка мяса ферментном препаратом вызывает увеличение ВСС в среднем на 12%. Одновременно с этим происходят значительные изменения консистенции и массы образцов после тепловой обработки. Так, сенсорное и инструментальное определение консистенции образцов верблюжатины после посола показывает, что под действием ферментного препарата происходит размягчение структуры мяса. Напряжение среза опытных образцов была в среднем на 5% по сравнению с контрольным. Эти данные согласуются с имеющимися в литературе сведениями о размягчающем действия протосубтилина Г20<sub>x</sub> на мышечно-тканые белки мяса. В табл.1. приведены результаты изучения

Таблица 1.

Влияние различных концентраций ФП на некоторые показатели соленой верблюжатины

Образец	ВСС, %	Напряжения среза 10 <sup>-4</sup> Па	Консистенция, баллы	Выход, % после варки
Контроль	73,1 <sup>+</sup> -2,48	25,647 <sup>+</sup> 0,70	3,2 <sup>+</sup> 0,11	100
Опыт I	75,3 <sup>+</sup> 2,55	24,351 <sup>+</sup> 0,70	3,4 <sup>+</sup> 0,15	100,75
Опыт II	86,2 <sup>+</sup> 2,92	20,469 <sup>+</sup> 0,59	4,7 <sup>+</sup> 0,25	109,48
Опыт III	88,4 <sup>+</sup> 2,99	19,173 <sup>+</sup> 0,55	4,5 <sup>+</sup> 0,22	108,69
Опыт IV	86,7 <sup>+</sup> 3,00	17,876 <sup>+</sup> 0,52	4,1 <sup>+</sup> 0,19	105,13
Опыт V	89,2 <sup>+</sup> 3,02	17,245 <sup>+</sup> 0,47	3,9 <sup>+</sup> 0,18	102,36

Установлено тендеризирующее влияние протеолитического ферментного препарата микробного производства протосубтилина Г 20<sub>x</sub> на верблюжье мясо. Выявлены зависимости физико-химических, структурно-механических, органолептических показателей, величины потерь массы при тепловой обработке мясных фаршей от уровня введения ферментного препарата и белково-жировой композиции. Определен переваримость белков *in vitro* новых видов ферментированных изделий. Показаны изменения этих показателей в процессе хранения.(3,4)

Перевариваемость белков верблюжьего мяса определялась по методу Коганова М.М. и сотрудников. Данные исследований представлены на рис. 1.

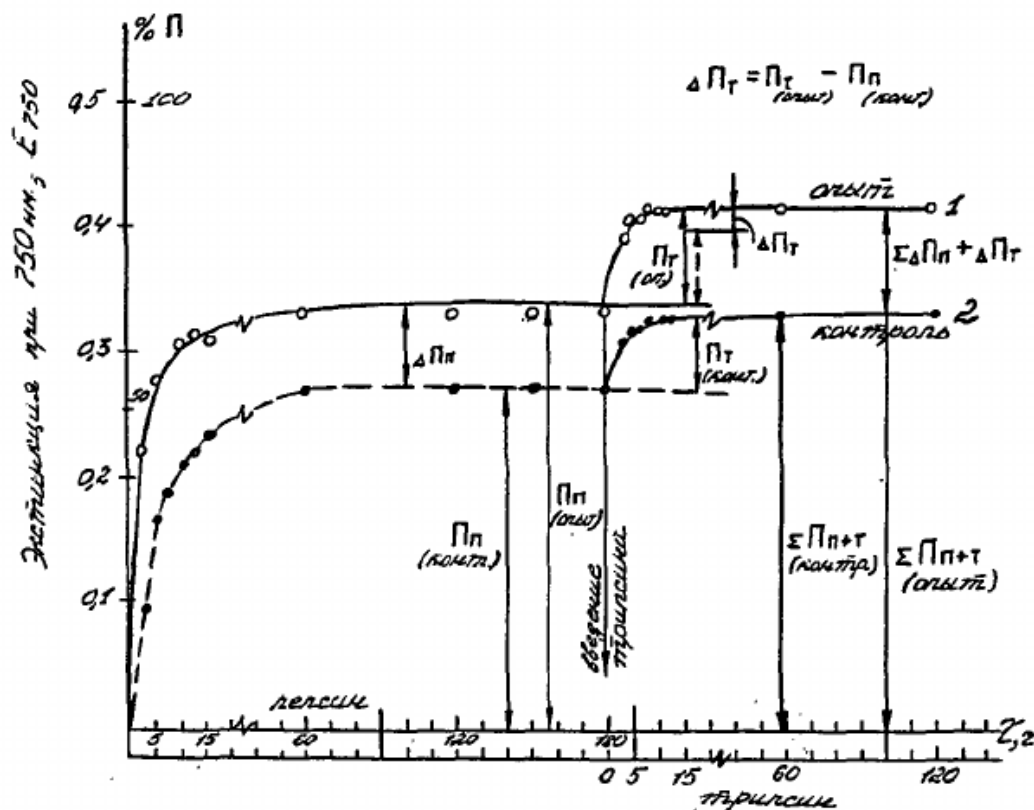


Рис.1. Зависимости переваримости белка (П, %) от длительности гидролиза ( $\tau$ ) и от вводимых ферментов ( пепсин – П, трипсин – Т ). Оозначение: 1 – ферментированная верблюжатиная; 2 – контроль исходная верблюжатиная;  $П_П$  – переваримость белка пепсином;  $П_T$  – переваримость белка трипсином, *in vitro*.

Из рис. 1 видно, что ферментированное верблюжье мясо подвержено более интенсивной и глубокой атакуемости ферментами. Так, переваримость белков пепсином в опытном образце на 13,1% больше, чем в контроле, а переваримость трипсином больше приблизительно на 0,5%, т.е. степень переваримости белков возрастет при действии пепсина и трипсина в опыте на 13,1%.

С целью изучения возможности использования верблюжатины, обработанные ФП, при производстве вареных колбас были выполнены экспериментальные исследования по изготовлению в оценки качества вареных колбас.

Анализ показателей вареных колбас, изготовленных из контрольных и опытных (табл.8) образца соленой верблюжатины, показывает, что ферментированные образцы колбас отличались от контрольных более нежной консистенцией, лучшими качественными показателями и большим незначительном действия на свойства верблюжьего мяса, тогда как 0,4% концентрации ФП вызывает ухудшения качественных показателей, в том числе и нежелательных.

Таблица 2.

Влияние различной концентрации ФП на некоторые показатели вареных колбас ( модельные опыты)

Образец	ВУС, %	Напряжение срезы ср.10 <sup>-4</sup> , Па	Работа резания, А.10 <sup>-2</sup> , Дж/м <sup>2</sup>	Общая органолептическая оценка, баллы	Выход, %
Контроль	83,96 <sup>+</sup> - 2,85	9,16 <sup>+</sup> .0,27	5,56 <sup>+</sup> .0,16	4,1	104,00
Опыт I (0,01%)	84,73 <sup>+</sup> - 2,88	8,92 <sup>+</sup> .0,26	5,37 <sup>+</sup> .0,15	4,3	105,38
Опыт II (0,05%)	89,30 <sup>+</sup> - 3,02	6,54 <sup>+</sup> .0,19	3,89 <sup>+</sup> .0,11	4,7	107,21
Опыт III(0,1%)	88,36 <sup>+</sup> - 2,99	4,91 <sup>+</sup> .0,14	3,05 <sup>+</sup> .0,09	4,5	107,09
Опыт IV (0,31%)	87,76 <sup>+</sup> - 2,97	2,40 <sup>+</sup> .0,09	1,81 <sup>+</sup> .0,05	4,0	106,17
Опыт V (0,4%)	85,14 <sup>+</sup> - 2,88	2,23 <sup>+</sup> .0,08	1,65 <sup>+</sup> .0,04	4,0	105,43

Данные этой серии эксперимента позволяют сделать вывод о целесообразности использования при посоле верблюжатины 0,01% концентраций ФП, и поэтому, в дальнейших исследованиях нами изучалось действия протосубтилина Г20<sub>x</sub> в количествах 0,05%, 0,1%, и 0,3% к массе сырья.(5).

Полученные результаты позволяют сделать заключение о возможности применения протосубтилина Г20<sub>x</sub>0,01% концентрации, для тендеризация верблюжьего мяса, отличающегося большим содержанием соединительной ткани и повышенной жесткостью.

### Список литературы.

1. Кретович В.Л., “ Введение в энзимологию “ А. Н. России институт биохимии им.Баха, издательство “ Наука “, Москва 1987 г
2. Файзиев А.А., Зиедов Ю.М. “ Влияние фермента микробиального происхождения на изменения микроструктуры мяса говядины “ IV – республиканская научно – теоритическая конференция молодых ученых и специалистов микробиологов “ , “ биология, культивирования и биотехнология микроорганизмов “ Ташкент 1989 г.
3. Файзиев А.А., Зиедов Ю.М. “ Микробиологическое качество ферментированного мясо говядины “ Ташкент 1989 г.
4. Боресков В.Г., Файзиев А.А., Письменская В.Н., Зиедов Ю.М. “ Исследования микроструктуры мяса верблюдов после ферментации “ IV научно – техническая конференция “, “ Разработка комбинированных продуктов питания “ Кемерова 1991 г.
5. Файзиев А.А. “Разработка технологии вареных колбас из верблюжьего



мяса с применением протеолитических ферментных препаратов”. Автореферат, Москва 1992 г.

## **ФЕРМЕНТАЦИЯ КОСТНОГО СЫРЬЯ СВИНИНЫ ДЛЯ ПОЛУЧЕНИЯ МЯСНОЙ МАССЫ В ВРАЩАЮЩЕЙСЯ БАРАБАНЕ.**

*А.А. Файзиев кандидат технических наук, доцент кафедры “Математики и естественных наук”, Ташкентский институт инженеров ирригации и механизации сельского хозяйства национальный исследовательский университет Бухарский институт управления природными ресурсами.*

*И.К. Чориев ассистент кафедры “Математики и естественных наук”, Ташкентский институт инженеров ирригации и механизации сельского хозяйства национальный исследовательский университет Бухарский институт управления природными ресурсами.*

*М.И. Чориев студент группы 206-22 НГТ Бухарский инженерно-технологический института*

**Аннотация.** Для проведения эксперимента объектом исследования являлись кость свиная (шейные, спинно-реберные позвонки, крестцовые), которое содержат остаток мышечной ткани от 8% до 14% к массе кости. Изготовлено и использовано из нержавеющей стали вращающейся экспериментальный барабан, где проводился технологический процесс, отделяли мякотные ткани от кости.

**Ключевые слова.** Вращающей барабан – отделение мяса с костей для получения мясной массы, бульона и жира, Обвалка мяса – отделение мяса с костей, дообвалка мяса – отделения мяса остающейся на костях

В промышленности действует рекомендации в соответствии с которыми от одной полутуши остаток мясной ткани не должен превышать 2.5% к массе кости. Остатки мяса после ручной обвалки отдельных видов кости составляет от 8 до 13 процентов (шейные и спинные позвонки с ребрами) (1, 2, 3).

Нередко предприятия нарушают нормативы, отправляют на клеежелатиновые заводы кость с содержанием мякотной ткани до 25-30% (4).

Для проведения экспериментальной части работы объектом исследования являлись: свиная (шейные, спинно-реберные позвонки, крестцовые), которые содержат остаток мышечной ткани от 8 до 14% к массе кости (5).

Исследований и разработка процесса обработки костного сырья в барабане проводились в лабораторных условиях и в промышленных условиях

Для выполнения эксперимента было изготовлено и использовано из нержавеющей стали вращающейся экспериментальный барабан. Где проводился технологический процесс, отделяли мякотные ткани от кости, после тепловой обработки.

Основной частью барабана является вращающийся в горизонтальной плоскости барабан с расположенными по его периметру пластинами параллельно друг другу.

С целью проведения экспериментальной части в производственных условиях было сконструирован и изготовлено из нержавеющей стали экспериментальный барабан с большой производительности (7).

Барабан имеет люк ( для загрузки и разгрузки кости), кран для слива мясной массы и бульона, трубы для подогрева, 4 шт. поперечно расположенных пластинки.

Сырьем для получения мясной массы, жира и бульона служат доброкачественные свиные кости (шейные, спинно-поясничные позвонки с опиленными ребрами, крестцовые).

Из полученной мясной массы, жира и бульона выработали вареные колбасы I и II сорта, а также мясные полуфабрикаты.

Опыты проводились в пятикратной повторности во-вращающемся экспериментальном барабане по той же технологии.

Кость вываренной, жира топленого пищевого и бульона в барабан загружали взвешенных говяжьих и свиных костей (шейные, спинно-поясничные, реберные, крестцовые), воду питьевую в соотношении 1:1,25 и соль пищевую 2% к массе костей. С помощью шланга в барабан подавали острый пар. Под действием острого пара при температуре 97,3<sup>0</sup>С кость варилась в течение 2 часов 44 минут.

Потом 3/2 части бульона слили в емкость через кран и барабан привели в движение. Барабан вращался 15-20 минут, затем остановили и через нижний кран слили остаточную часть бульона с вареной мясной массой на сетку с отверстием диаметра 2 и 4 мм. Вываренную кость разгружали через загрузочную дверцу. Несмотря на такие очистки более мелкие косточки не отделялись. После остывания с бульона отделили жир.

Выход вареной мясной массы, кость вываренный, жира топленого пищевого и бульона определили в лаборатории. Полученные данные приведены в таблице №1 (а) и №1(б).

Таблица №1а

Режим работы экспериментов по до обвалке мяса горячим способом во вращающемся экспериментальном барабане

№	Вид сырья	Режим работы					
		Масса загруженного сырья	Продолжительн ость промивки	Масса загружено водой	Температура в барабане	Продолжительн ость варки	
		кг	мин	литр	°С	час	мин
1	Кость свиная свеж.(шейные позвонки)	21	10	26	97,0	2	20
2	Кость свиная свеж. (Спинные позвонки)	23	10	27	97,5	2	50
3	Кость свиная мороз. (спинные позвонки)	21	10	26	98,0	2	30
4	Кость свиная мороз. (шейные позвонки)	19	10	24	96,5	2	55
		20,4	10	25,2	97,3	2	44

Таблица №16

Результаты экспериментов по до обвалке мяса горячим способом во вращающемся экспериментальном барабане

№ п/п	Вид сырья	Результаты эксперимента								
		Выход вареной массы		Выход вареной кости		Выход жира топленного пищевого		Выход бульонаа	Увар	(потери)
		кг	%	Кг	%	кг	%	литр	кг	%
1	Кость свиная свеж.(шейные позвонки)	2,0	9,5	15,1	71,9	0,5333	3,01	26	3,3	15,5
2	Кость свиная свеж. (Спинные позвонки)	2,4	10,4	15,4	71,5	0,670	2,9	27	3,5	15,2
3	Кость свиная мороз. (спинные позвонки)	2,0	9,7	15,3	72,3	0,650	3,1	26	3,0	15,0

4	Кость свиная морож. (шейные позвонки)	1,3	9,5	13,7	72,0	0,600	3,2	24	2,9	15,3
		1,75	9,02	14,5	71,9	0,620	3,04	25,2	3,22	16,0

Из анализа табличного материала видно, что при проварке костей во вращающемся барабане (+97,3<sup>0</sup>C) свиная кость сварилась быстрее, чем говяжья, также выход мясной массы получилось больше на 3,5%. При таком способе варки выход мясной массы составило 9,02%, жира 3,04%. Выработанная продукция таким способом является более стерильным.

### Использованные литература.

1. Технологическая химия и физика мяса и мясных продуктов : метод. рекомендации к выполнению практических работ / сост. А. А. Нестеренко, Н. Н. Забашта. – Краснодар : КубГАУ, 2020 – 60 с.
2. Большаков А.С. "Механизация отделения мяса от кости-важный резерв максимального использования сырья", Журнал, Мясная промышленность, №10, Москва 1975 г.
3. Горбатов Б. "Технологическая инструкция-по отделению мякотной ткани, оставшейся на костях после обвалки мяса и использованию мясной массы (белково-жировой суспензии) в колбасном производстве" 29.11.1973 г. Москва.
4. Файвешевский М.Л. "Исследование и разработка технологии комплексной переработки кости в непрерывном потоке с целью получения пищевого жира, кормовой муки и шрота", Москва 1970 г.
7. Файзиев А.А. "Применение протеолитических ферментных препаратов в мясной массы для производства колбасных изделий", Монография, 2021 г., Бухара.

## БИОРАЗЛАГАЕМЫЕ КОМПРЕССОРНЫЕ МАСЛА

*А.Ф. Хужакулов<sup>1</sup>, М.Ж. Махмудов<sup>2</sup>*

<sup>1</sup>Бухарский инженерно-технологический институт, г. Бухара, Узбекистан

<sup>2</sup>Бухарский инженерно-технологический институт, г. Бухара, Узбекистан

+998 99 732 39 80

### АННОТАЦИЯ

*В данной работе приведены характеристики, свойства биоразлагаемых смазочных материалов и рекомендуемого биоразлагаемого компрессорного масла*

**Ключевые слова:** *масло, смазочный материал, температура, окислительная стабильность, индекс вязкости.*

По данным Национального управления океанических и атмосферных исследований (National Oceanic and Atmospheric Administration – NOAA)

ежегодно в океан попадает около 2,5 млн литров нефтепродуктов, в том числе смазочных материалов. Несмотря на то что минеральные масла подвергаются биоразложению под действием природных микроорганизмов, справиться со всем объемом возможной утечки сразу эти микроорганизмы не в состоянии. За счет применения биологически быстро разлагаемых масел можно значительно сократить загрязнение окружающей среды [1].

Сегодня компаниям, эксплуатирующими различное оборудование, становится экономически целесообразно применять экологически безопасные смазочные материалы, так как это позволяет существенно сократить затраты на утилизацию и устранение последствий возможных утечек, а, следовательно, избежать постоянно растущих штрафов. Одна из самых перспективных областей применения таких смазочных материалов – газовая энергетика. Учитывая современные тенденции газовой энергетике и наиболее строгие требования производителей газовых турбин, нами было специально разработано синтетическое, биологически быстро разлагаемое турбинное масло Тп - У32.

Основными критериями, по которым масла относят к категории биоразлагаемых, являются степень их разлагаемости и токсичности по отношению к водным организмам. Биоразлагаемость – это способность природных микроорганизмов переработать смазочный материал в безопасные конечные продукты. Для оценки такой способности существует набор специальных тестов.

Так, в ходе теста OECD 301, совместно разработанного организациями ASTM (American Standard for Testing and Materials) и OECD (Organization for Economic Cooperation and Development), в масло вводится определенное количество бактерий, после чего оно помещается в водную среду на 28 дней. По окончании теста фиксируется количество поглощенного кислорода или выход углекислого газа, чем определяется степень биоразлагаемости смазочного материала. В соответствии с требованиями теста OECD 301, масло относится к категории биологически быстро разлагаемых в том случае, если степень его разложения не менее 60 % [2].

Как упоминалось выше, минеральные масла сами по себе обладают определенной биоразлагаемостью. По истечении 28 дней нефтяные масла разлагаются в среднем на 15-35 %, большая часть растительных масел – примерно на 70 %. Некоторые другие типы базовых масел (например, полиалкиленгликоли) также подвержены биоразложению, но значительно в меньшей степени присутствуют на рынке по различным техническим и экологическим причинам. Аналогично с помощью набора тестов оценивается токсичность масел по отношению к водным организмам. В данном случае растительные масла в природной форме обладают небольшой токсичностью, но при добавлении присадок она возрастает [3].

Минеральные товарные гидравлические и компрессорные масла содержат присадки, в состав которых входят такие химические элементы, как цинк и кальций, являющиеся токсичными. Сегодня успешно применяются масла на

основе беззольных пакетов присадок, но поскольку биоразлагаемость самой минеральной основы невелика, такие жидкости будут находиться в окружающей среде долгие месяцы или даже годы, негативно влияя на экосистему. Кроме того, минеральные базовые масла, особенно 1-й и 2-й групп, в отличие от биоразлагаемых смазочных материалов, содержат определенное количество ароматических углеводородов, которые образуют радужную пленку на водных поверхностях. Глубокая гидроочистка минерального масла позволяет удалить большую часть «ароматики», но степень биоразлагаемости при этом остается низкой.

В зависимости от их химической природы выделяют следующие основные типы биологически быстро разлагаемых масел:

- природные растительные масла;
- переэтерифицированные природные растительные масла;
- переэтерифицированные, химически модифицированные (гидроочищенные) природные растительные масла;
- синтетические эфиры [4].

Природные растительные масла производятся из возделываемых сельскохозяйственных продуктов, например, рапсового или подсолнечного масла. Наряду с пищевыми сортами существуют сорта технического льна, в котором содержание мононенасыщенных кислот около 60%, и полиненасыщенных кислот до 23%. Такие показатели отвечают требованиям производителей эфира для изготовления биотоплива и смазочных материалов.

Льняное масло обладает отличным набором положительных свойств, таких как вязкость, индекс вязкости, температура вспышки, температура замерзания, что является убедительным фактором для рассмотрения возможности его использования в качестве основы смазочного материала. Компрессорное масло разработанное нами на основе льняное масло К-Уз2 обладает очень высоким уровнем эксплуатационных свойств. Его биоразлагаемость достигает 87% в соответствии с OECD 301 В.

Масло К-Уз2 предназначено для применения в газотурбинах, но при этом может использоваться и как гидравлическая жидкость в гидравлических системах управления турбинами. Это упрощает процедуру технического обслуживания оборудования, так как один продукт может применяться в различных системах, соответствуя требованиям к обоим типам смазочных материалов (компрессорные масла и гидравлические жидкости). По сравнению с минеральными маслами, К-Уз2 демонстрирует такой же или более высокий уровень свойств, являясь при этом биоразлагаемым продуктом.

Окислительная стабильность смазочного материала оказывает прямое влияние на срок его службы. Чем она выше, тем больше интервал замены масла. Одна из наиболее часто встречающихся методик оценки окислительной стабильности – метод TOST, описанный в стандарте ASTM D 2272 (рис. 1).

Старение смазочных материалов характеризуется увеличением кислотного числа, когда масло подвергается воздействию кислорода, воды, стали и меди при температуре 95°C. Масло К-Уз2 демонстрирует лучшие результаты по сравнению с другими типами биоразлагаемых масел: К-Уз2 обладает

значительно более высоким уровнем окислительной стабильности по сравнению с маслами на растительной основе, а значит, оно прослужит значительно дольше, чем другие биоразлагаемые масла.

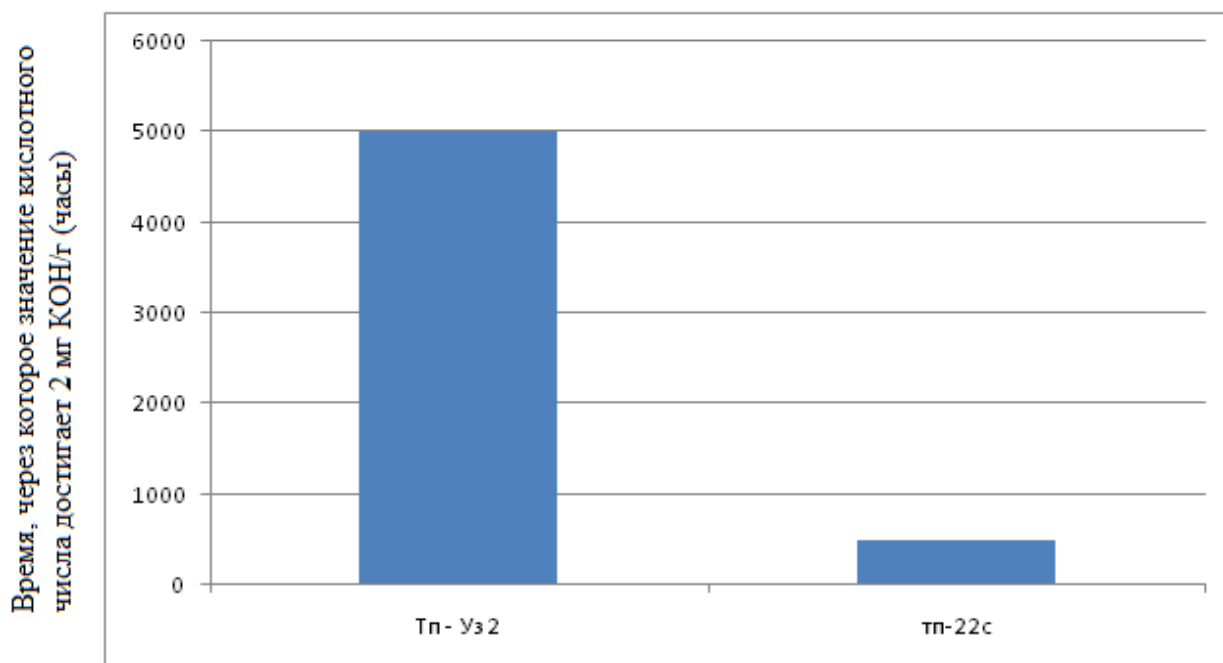


Рис. 1. TOST – оценка окислительной стабильности (ASTM D 943)

### Выводы

Применение биоразлагаемого смазочного материала в системах смазки газовых турбин, а также в гидравлических системах управления турбинами имеет ряд преимуществ по сравнению с традиционными минеральными маслами. Помимо экологического аспекта, К-Уз2 обладает высоким уровнем противоизносных свойств. В результате повышается надежность работы турбины и сокращаются издержки на ремонты и техническое обслуживание.

### Литература

1. Alan C. Eachus. Capable alternatives to fossil-based oils are on their way.
2. Lou A. T. Honary, University of Northern Iowa. Biodegradable/Biobased Lubricants and Greases // Machinery Lubrication. 9/2001.
3. Brown, K. The Green Way to Lubricate // Renewable Energy. 2004.
4. Т. Манг, У. Дрезель (ред.). Смазки. Производство, применение, свойства. Справочник. - перевод 2-го англ. изд. под редакцией Школьников В.М. С.Петербург, 2010. - С. 220.

## МЕТОДЫ ОЧИСТКИ ОТРАБОТАННОГО КОМПРЕССОРНОГО МАСЛА

**А.Ф. Хужакулов<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>Бухарский инженерно-технологический институт, г. Бухара, Узбекистан  
+998 99 732 39 80

### АННОТАЦИЯ

*В данной работе приведены результаты адсорбционного метода очистки отработанного компрессорного масла от нежелательных компонентов при помощи промышленного сорбента КСК*

**Ключевые слова:** *масло, смазочный материал, температура, парафин, вредные примеси, индекс вязкости.*

Нефтяные масла являются основным видом смазочных материалов, предназначенных для снижения трения и износа трущихся поверхностей, предотвращения их задира. Они давно и широко используются в различных областях техники, и от правильного применения масел во многом зависят надёжность и долговечность работы машин, механизмов и разнообразного оборудования. Рост быстроходности машин, повышение рабочих температур, контактных нагрузок и продолжительности эксплуатации оборудования существенно изменили роль и повысили требования к смазочному материалу. Возрастающее значение нефтяных масел для надёжной эксплуатации техники вызвало необходимость более глубокого изучения их природы и свойств, выявления оптимальных условий их производства и применения [1:132-143].

Сырьем для производства смазочных масел служат нефтяные фракции, выкипающие выше 350° С. В этих фракциях концентрируются высокомолекулярные соединения нефти, представляющие собой сложные многокомпонентные смеси углеводородов различных групп и их гетеро производных, в молекулах которых содержатся атомы кислорода, серы, азота и некоторых металлов (никеля, ванадия и др.). Компоненты масляных фракций обладают различными свойствами, и содержание их в готовых маслах может быть полезным и необходимым, или вредным и нежелательным. Поэтому наиболее распространённым путём переработки масляных фракций для получения масел является удаление из них «нежелательных» компонентов при максимально возможном сохранении «желательных», способных обеспечить готовым продуктам необходимые физико-химические и эксплуатационные свойства [2: 87-93].

Производство масел включает следующие операции: А) Получение нескольких дистилляты масляных фракций: 300-400 °С, 400-450 °С, гудрона фракции выше 500 °С; Б) Очистку фракций от нежелательных компонентов и депарафинизацию, деасфальтизацию гудрона с применением избирательных растворителей. В) Гидроочистку компонентов; Г) Смешение до очищенных компонентов в различных соотношениях друг с другом и присадками.

Дистиллятные фракции подвергаются очистке селективными растворителями (фенолом), депарафинизации (раствором метилэтилкетона,



бензола - толуола), гидроочистке на катализаторах. Остаточные базовые компоненты получают двумя способами: деасфальтизацией гудрона пропаном с последующей селективной очисткой фенолом (вариант 1) или очисткой гудрона парными растворителями (вариант 2). Остаточный рафинат затем подвергается депарафинизации и доочистке.

Вязкость и вязкостно-температурные свойства масел зависят от их фракционного и химического состава. С повышением температуры вязкость масел уменьшается. Содержащиеся в масле углеводороды по-разному влияют на вязкость и её изменение с температурой. Парафиновые углеводороды характеризуются наименьшей вязкостью. С разветвлением углеводороды характеризуются наименьшей вязкостью. С разветвлением цепи их вязкость возрастает, вязкостно-температурные свойства ухудшаются. Циклические углеводороды (нафтеновые и ароматические) значительно более вязкие, чем парафиновые. При одинаковой структуре, вязкость нафтеновых углеводородов выше, чем ароматических. В общем случае, чем больше колец в структуре молекуле, и чем разветвленные боковые цепи, тем выше вязкость. Наибольшую вязкость имеют смолисто-асфальтеновые вещества.

Важнейшей характеристикой масел является изменение их вязкости с температурой – индекс вязкости (ИВ) или вязкостно-температурная характеристика, показателем, который является коэффициент вязкости (отношение  $V_{50}/V_{100}$ ). Чем более пологая температурная кривая вязкости (меньше коэффициент вязкости), тем выше значение ИВ и более качественно масло (современные масла должны иметь индекс вязкости не менее 90). Вязкостно-температурная характеристика масла зависит от типа и строения углеводородов, входящих в его состав. Наиболее пологую вязкостно-температурную кривую и, следовательно, наибольший ИВ имеют парафиновые углеводороды. ИВ изо парафиновых углеводородов меньше, чем нормальных. Для циклических углеводородов характерно улучшение вязкостно-температурных свойств с уменьшением цикличности молекул и увеличением длины боковых цепей.

Классификация и характеристика масел различного назначения. Работа смазочного масла в узле трения в значительной степени зависит от условий эксплуатации (температуры, нагрузки, скорости перемещения, состава окружающей среды и т.п.) и характера работы механизма или машины (постоянных или переменных внешних воздействий, остановок и т.п.). Наибольшее значение имеют: конструктивные особенности узла трения (тип, размер, характер движения трущихся поверхностей и т.п.); система смазки и материалы с которыми масло контактирует в процессе работы: условия эксплуатации узла трения, сроки смены масла.

Существует три общепринятых классификации нефтяных масел: по составу, по способу производства (или способу очистки) и по назначению.

По своему происхождению смазочные материалы разделяются на растительные, животные и минеральные.

Объектом исследования служило отработанное турбинное масло Кп-8. Для

его очистки от нежелательных компонентов выбрали силикагель КСК, т.к. промышленный силикагель (табл. 1.) имеет более низкую емкость, то его активировали по специальной методике.

Таблица 1

Техническая характеристика силикагелей, применяемых при хроматографии

№ п/п	Марка силикагелей	Насыпной вес с утряской в г/см <sup>3</sup>	Структура						Влагоемкость в вес % при относительной влажности воздуха				Примечание
			поверхность, м <sup>2</sup> /г	истинный уд.вес, г/см <sup>3</sup>	кажущийся уд.вес, г/см <sup>3</sup>	объем пор.см <sup>3</sup> /г.	средний радиус пор А	пористость, %	20	40	60	100	
1.	КСК № 2	0,39	338	2,240	0,011	1,19	70	72,7	2,5	4,6	7,8	119	Прокаленная
2.	КСК № 2,5	0,46	376	2,244	0,706	0,974	51,6	67,4	2,2	4,6	8,7	97,9	Прокаленная
3.	КСК № 3	0,50	522	2,236	0,729	0,925	35,4	67,4	2,9	5,7	13,5	87,1	Прокаленная
4.	КСК № 4	0,58	650	2,235	0,831	0,760	23,4	62,8	2,4	7,4	20,1	70,4	-
5.	КСК № 5	0,66	715	2,250	0,980	0,575	16,1	56,4	4,4	15,5	34,9	56,8	Прокаленная
6.	КСК № 6 п	0,87	527	2,255	1,353	0,296	11,2	40	5,7	15,2	24,7	26,9	Прокаленная
7.	КСМ – 16 с.	0,87	624	2,179	1,218	0,362	11,6	44,1	11,3	20,5	33,1	34,8	сухие фракц. 2,5-0,5

Очистку отработанного турбинного масла проводили в стеклянной хроматографической колонке высотой 1 м, диаметром 1,5 см. Загрузили в колонку 100 г. высушенного при 160 – 180°С силикагеля КСК фр. (0,25 – 0,5

мм), залил масло (100 мл.) и после полного насыщения сорбента, открыли кран и собрали вытекающее самотеком масло (контроль по показателю преломления) до чистого турбинного масла. Его оказалось 12,5 мл оставшееся масло по качествам соответствовало отработанному маслу. Результаты очистки приведены в таблице 2.

Таблица 2

Физико-химическая характеристика исходного и отработанного минерального масла Кп-8

№ п/п	Показатели	Компрессорное масло	
		Исходное	Отработанное
1.	Цвет	желтый	светло-коричневый
2.	Прозрачность при 0°С	прозрачное	мутное
3.	Содержание влаги, % масс.	отс.	10,0
4.	Механические примеси, % масс.	0,005	0,1
5.	Плотность при 20°С, г/см <sup>3</sup> .	0,8658	0,9253
6.	Индекс вязкости	90	70
7.	Коррозия на медных пластинках	выдерживает	не выдерживает
8.	Температура вспышки в закрытом тигле	192	195
9.	Кислотное число, мг КОН/г	0,1	0,4
10.	Вязкость при 50°С, сСт	23,30	30,30
11.	Показатель преломления ( $n_d^{20}$ )	1,4820	1,4850

С использованием комплекса современных физико-химических методов исследования с сочетания с классическими методами согласно ГОСТу. Охарактеризовано компрессорное масло – исходное из местных новых нефтей и отработанное масло. Показано, что очищенное масло с помощью активированного силикагеля отвечает требованиям ГОСТа.

Проведенные исследования по очистке отработанного масла показали возможность дегенерации отработанного нефтяного масла с помощью адсорбента. Проведённый сравнительный анализ исходного и очищенного адсорбционным методом показал, что очищенное масло практически по всем физико-химическим параметрам не уступает исходному.

**Литература**

1. Уильям Лефледр. Переработка нефти. М. ЗАО Олимп – бизнес, М., 2003, 224 с.
2. Глазов Г.И., Фукс И.Т. Производство нефтяных масел. М., Химия, 1976, 192 с.
3. Казаков Л.П., Крейн Н.Э. Физико-химические основы производства нефтяных масел. М., Химия, 1978. - 320 с.

## TYPES AND CHARACTERISTICS OF ADDITIVES ADDED TO WASTE OILS

**K.Sh. Khotamov, K. Kayumov**

<sup>1</sup>*Bukhara Institute of Engineering and Technology, T. Bukhara, Uzbekistan*

<sup>2</sup>*Bukhara Institute of Engineering and Technology, T. Bukhara, Uzbekistan*

+998996852647

### ANNOTATION

*This paper provides the characteristics, properties of biodegradable lubricants and recommended biodegradable compressor oil*

**Key words:** *oil, lubricant, temperature, oxidative stability, viscosity index.*

Summarizing the results of many years of scientific research and taking into account the practical experience of domestic and foreign specialists in the field of fuels and lubricants, the following basic principles can be formulated for the selection and application of additives (or an additive package) to oils:

selects additives for a specific brand of oil, taking into account the specifics of their application, taking into account the environmental properties of the initial and used products;

use additives in optimal concentration (maximum efficiency with minimal increase in the cost of the final product after the introduction of the additive) with a slight permissible change (deterioration) of any indicator of the quality of the commercial lubricant;

to prevent the negative influence of additives (or products of their transformations) on the operation of the elements of the oil system: filters, pumps, heat exchangers, seals, instrumentation;

additives should be produced on an industrial scale, be stably supplied with raw materials and not be in short supply;

take into account the compatibility and synergism of the additives in the composition (additive package), as well as the minimal impact on the materials in contact.

A brief description of the main types of additives used in lubricants and differing in functional purpose and mechanism of action is given in Table 1.

**Table 1**

**The main types of additives to lubricants**

<b>Types of additives</b>	<b>Function</b>	<b>Mechanism of action</b>
Oxidation inhibitors	Improved chemical stability	Chemical, physico-chemical, radical chain
Improving the lubricity: 1) antifriction  2)extreme pressure (for oils)	Reducing the coefficient of friction  Preventing bullying, gripping, welding, pitting	Colloidal-chemical creation of an adsorption layer on the friction surface  Chemical — creation of chemically modified surface layers on metal
Anticorrosive (corrosion inhibitors)	protection of metals from chemical and electrochemical corrosion	Colloidal chemical, chemical-displacement of moisture from the surface, adsorption, chemisorption, formation of a protective layer
Thickening (viscous)	Increase in the viscosity index of oils	Physical, colloidal-chemical increase in viscosity at elevated, decrease at low temperatures
Depressive	Improving the low-temperature properties of oils	Colloidal chemical adsorption on the surface of hydrocarbon crystals, preventing their growth and fusion
Detergents-dispersants	Preventing the formation and removal of carbon deposits from the surface of parts	Colloidal chemical-adsorption on carbon particles, transfer to solution, stabilization in oil
Demulsifiers	Destruction of water-oil emulsions	Colloidal chemical removal of protective layers from droplets

Anti-foam	Destruction of foam in oils	Colloidal chemical removal of protective layers from the surface of gas bubbles
-----------	-----------------------------	---

The bulk of additives are PAHs, the molecules of which contain one or more polar and nonpolar groups. The structure of polar functional groups includes heteroatoms S, O, N, P, B, Sg, (Cl, these atoms shift the electron density in the molecule and create a dipole moment, resulting in bonds and interactions between different molecules. The dipole moment causes the adsorption of surfactants at the interface between oils and metal or water, gas. Nonpolar groups (hydrocarbon radicals) ensure the solubility of additives in oils.

Almost all types of modern commercial oils contain additives to improve their performance properties. Depending on the chemical structure and concentration, additives form conditionally true (close to true) or colloidal solutions in oils. In low concentrations, additives, as a rule, form solutions close to true in oils, the effectiveness of which is low. With an increase in concentration to the value of CMC, associates are formed, combining into micelles, additives acquire the most active form. An increase in temperature leads to the destruction of micelles.

When the engine is running, high-temperature deposits are formed in the oil system - deposits and varnishes, as well as low-temperature condensation and polymerization products of oxidation of lubricating oils (sludge). Detergent-dispersing additives are used to prevent the formation and removal of deposits. Alkaline additives neutralize the oxidation products, and also form micellar solutions with the inclusion of sediment particles in the micelles.

### LIST OF LITERATURE

1. Fatkullin D. D., Technology of processing of spent mineral oil. Fatkullin.- Text: direct // Young scientist. – 2019. – № 9 (247). – P. 106-108. – URL: <https://moluch.ru/archive/247/56903/>.
2. Shashkin P. I., Regeneration of spent petroleum oils 2nd edition, reprint and add. Shashkin, I. V. Bri, Moscow: Khimiya Publ., 1970, 303 p.
3. Rylyakin E. G., Rylyakin A. I. Cleaning and recovery of waste oils. Voloshin-M.: Young scientist. 2015, no. 1, pp. 92-94.
4. Khavkin V. A., Vosstanovlenie nefteproduktov [Recovery of petroleum products]. // World petroleum products. Bulletin of Oil Companies. 2007. - No. 6. - pp. 14-17.
5. Gabitov I. I., Negorova A.V., Advanced technologies of technical maintenance and repair of diesel fuel equipment / Bulletin of Bashkir State Technical University agricultural university. 2015. No. 3 (35), pp. 40-44.

## **ВИДЫ И ХАРАКТЕРИСТИКИ ПРИСАДОК, ДОБАВЛЯЕМЫХ В ОТРАБОТАННЫЕ НЕФТЯНЫЕ МАСЛА**

**А.Ф. Хужакулов<sup>1</sup>, К.Ш. Хотамов<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>*Бухарский инженерно-технологический институт, г. Бухара, Узбекистан*

<sup>2</sup>*Бухарский инженерно-технологический институт, г. Бухара, Узбекистан*

+998 99 685 26 47

### ***АННОТАЦИЯ***

*В данной работе представлены функции и механизмы действия основных видов смазочных присадок*

***Ключевые слова:*** *масло, присадка, ингибитор, температура, окислительная стабильность, индекс вязкости.*

Обобщая результаты многолетних научных исследований и учитывая практический опыт отечественных зарубежных специалистов в области ГСМ, можно сформулировать следующие основные принципы подбора и применения присадок (или пакета присадок) к маслам:

производит подбор присадок для конкретной марки масла с учетом особенностей их применения, учитывая экологические свойства исходных и отработанных продуктов;

использовать присадки в оптимальной концентрации (максимальная эффективность при минимальном увеличении стоимости конечного продукта после введения присадки) при незначительном допустимом изменении (ухудшении) какого-либо показателя качества товарного смазочного материала;

не допускать отрицательного влияния присадок (или продуктов их превращений) на работу элементов масляной системы: фильтров, насосов, теплообменников, уплотнений, КИП;

присадки должны производиться промышленном масштабе, стабильно обеспечиваться сырьем и не быть дефицитными;

учитывать совместимость и синергизм действия присадок в композиции (пакете присадок), а также минимальное воздействие на контактируемые материалы.

Краткая характеристика основных видов присадок, применяемых в смазочных материалах и различающихся по функциональному назначению и механизму действия, приведена в табл. 1.

Таблица 1

## Основные виды присадок к смазочным материалам

Виды присадок	Функция	Механизм действия
Ингибиторы окисления	Повышение химической стабильности	Химический, физико-химический, радикально цепной
Улучшающие смазочную способность: 1) антифрикционные 2)противозадирные (для масел)	Уменьшение коэффициента трения Предотвращение задира, схватывания, сваривания, петтинга	Коллоидно-химический создание адсорбционного слоя на поверхности трения Химический — создание химически модифицированных поверхностных слоев на металле
Антикоррозионные (ингибиторы коррозии)	защита металлов от химической и электрохимической коррозии	Коллоидно-химический, химический-вытеснение с поверхности влаги, адсорбция, хемосорбция, образование защитного слоя
Загущающие (вязкостные)	Увеличение индекса вязкости масел	Физический, коллоидно-химический увеличение вязкости при повышенных, уменьшение при низких температурах
Депрессорные	Улучшение низкотемпературных свойств масел	Коллоидно-химический адсорбция на поверхности кристаллов углеводов,



		препятствие их росту и сращивания
Моющее-диспергирующие	Предотвращение образования и удаление нагаров с поверхности деталей	Коллоидно- химический- адсорбция на частицах нагара, перевод в раствор, стабилизация их в масле
Деэмульгаторы	Разрушение водомасляных эмульсий	Коллоидно- химический удаление защиты слоев с капель
Антипенные	Разрушение пены в маслах	Коллоидно- химический удаление защитных слоев с поверхности газовых пузырьков

Основная масса присадок — это ПАХ, молекулы которых содержат одну или несколько полярных и неполярных групп. В структуру полярных функциональных групп входят гетероатомы S, O, N, P, B, Cr, (Cl, Эти атомы смещают электронную плотность в молекуле и создают дипольный момент, в результате чего возникают связи и взаимодействие между различными молекулами. Дипольный момент обуславливает адсорбцию ПАВ на границе раздела фаз между маслам к металлом или водой, газом. Неполярные группы (углеводородные радикалы) обеспечивают растворимость присадок в маслах.

Практически все виды современных товарных масел содержат присадки для улучшения их эксплуатационных свойств. В зависимости от химической структур и концентрации присадки образуют в маслах условно истинные (близкие к истинным) или коллоидные растворы. В малых концентрациях присадки, как правило, образуют в маслах близкие к истинным растворы, эффективность которых невелика. С увеличением концентрации до величины ККМ образуются ассоциаты, объединяющиеся в мицеллы, присадки приобретают наиболее активную форму. Повышение температуры приводит к разрушению мицелл.

При работе двигателя в маслосистеме образуются высокотемпературные отложения - нагары и лаки, а также низкотемпературные продукты конденсации

и полимеризации продуктов окисления смазочных масел (шлам). Для предотвращения образования и удаления отложений используют моющее-диспергирующее присадки. Присадки щелочного характера нейтрализуют продукты окисления, а также образуют мицеллярные растворы с включением в мицеллы частиц отложений.

### **ЛИТЕРАТУРА**

1. Фаткуллин Д.Д., Технология переработки отработанного минерального масла / Д.Д. Фаткуллин. – Текст: непосредственный // Молодой ученый. – 2019. – № 9 (247). – С. 106-108. – URL: <https://moluch.ru/archive/247/56903/>.
2. Шашкин П.И., Регенерация отработанных нефтяных масел 2-е издание, перер и доп./ П.И. Шашкин, И.В. Брай. – М.: Химия, 1970. – 303 с.
3. Рылякин Е.Г., Очистка и восстановление отработанных масел / Е.Г. Рылякин, А.И. Волошин – М.: Молодой ученый. – 2015. - №1. – с. 92-94.
4. Хавкин В.А., Восстановление нефтепродуктов/ В.А. Хавкин [и д.р.] // Мир нефтепродуктов. Вестник нефтяных компаний. 2007. - №6. – с. 14-17.
5. Габитов И.И., Негорова А.В., Передовые технологии технического обслуживания и ремонта топливной аппаратуры дизелей / Вестник Башкирского государственного аграрного университета. 2015. №3(35). С. 40-44.

### **“DAFTARI GIRIX” TARIXIY MANBALARDAGI GIRIX NAQSHLARINING TAHLILI**

**М.А.Мирханова<sup>1</sup>**

*<sup>1</sup>Buxoro muhandislik-texnologiya instituti, Buxoro sh. O'zbekiston*

Markaziy Osiyo san'ati, me'morchiligi va madaniyati qadimdan mashhurdir. O'tmishda ota-bobolarimiz qurgan muhtasham binolar hozirgi kungacha maftunkor jilvasini yo'qotgan emas. Yuksak did bilan ishlangan naqshlar xar bir tomoshabinni xayratga solib kelmoqda. Xattoki, chet ellardan tashrif buyurgan sayohatchilar ham vatanimizdagi qadimiy yodgorliklarni, badiiy did bilan ishlangan naqshlarni ko'rib lol qolmokdalar. Buxorodagi Ulug'bek madrasasi, Ismoil Somoniy maqbarasi, Minorai Kalon, Samarqanddagi Shohizinda maqbarasi, Go'ri Amir maqbarasi, Ulug'bek Sherdor, Tillakori madrasalari va boshqalar Sharqning nodir go'zalligi, naqsh motivlarining ulug'vorligi bilan kishilarni sehrlab kelmoqda. Samarqanddagi asrlar davomida musulmon Sharqida dong taratgan oliy bilim maskani Ulug'bek madrasasini tomosha qilar ekanmiz, uning ta'lim-tarbiya maqsadida ko'zlab bunyod qilinganligini naqqoshlar bezagi orqali sezish oson. Madrasaning bezagidagi bir-birini

kesib o‘tgan behisob chiziqlardan ko‘p burchakli va ko‘p qirrali yulduzlardan tashkil topgan naqshlar xuddi koinotdagi charaqlab turgan naqshlarni asrlar osha hikoya kilib turganday tuyuladi. Ana shu bir-birini kesib o‘tgan behisob chiziklar, har xil burchakli va qirrali yulduzlardan tashkil topgan geometrik naqshlar girix deb yuritiladi. Tarixiy obidalarning peshtokiga tasvirlangan girixlarni qo‘llash misoli 1 va 2 rasmda keltirilgan.



**1– rasm. Samarqand. Ulug‘bek madrasasi. Registon. XV asr.**

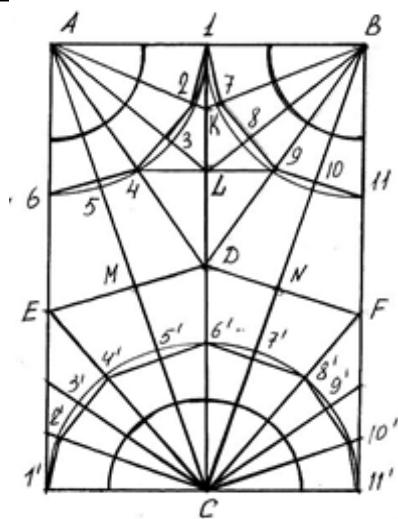


**2 rasm. Buxoro. Nodir devonbegi xonaqosi. Labi Hovuz. XV asr.**

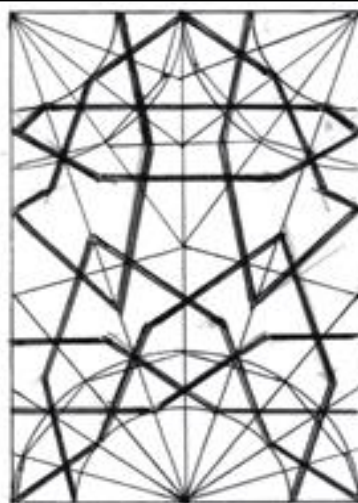
Girixlar tarixiy me'moriy obidalarda, yog‘och va ganch uymakorligida xalq amaliy sa'natida keng qo‘llanilgan. Hozirgi zamon me'morchiligida, milliy hunarmandchilik buyumlarini bezashda ham girix naqshlaridan foydalaniladi. Dunyoning cheksizligini ifodalaydigan - quyosh va yulduzlar shakllaridan iborat bo‘lgan girixlar naqshlarining namunalarini loyixa eskiz ko‘rinishida tarixiy manbalarda xam keltirilgan.

Buxoro Davlat muzey –qo‘riqxonasida “Daftari girix”1 tarixiy qo‘lyozmalar qog‘oz o‘ramlari ko‘rinishida saqlanmoqda. Mazkur qo‘lyozmalar girixlarni chizish tamoyillaridan biri – yordamchi to‘r asosida geometrik shakllarni chizish usullari tasvirlangan.

«Daftari-girix» kulyozmasidagi girix tasvirlaridan biri uchun yordamchi to‘rini tahlil qilganda, girix nakshi simmetrik yordamchi turga asoslanib chizilgan. Chizmadan kurinib turibdiki, yordamchi tur yasalishi geometrik yasashlar – kontsentrik yoylar, radius chiziqlarni o‘tkazish, aylana yoylarini teng bo‘laklarga bo‘lish, yeylar vatarlarini o‘tkazishdan iborat.



3-rasm



4-rasm

«Daftari – girix» tarixiy manbadagi yordamchi yasashlarga asoslanib, chizilgan girixlar naqshi “Muhandislik grafikasi” va “Kompyuter grafikasi” fanlarning o‘qitish jarayonida, tarixiy obidalarni ta’irlash ishlarida, zamonaviy binolarni bezashida qo‘llanilishi mumkin. Shu bilan birga yosh avlodni estetik didini va vatanparvarlikni tarbiyalashga ham hissa kushiladi.

#### Адабиётлар:

1. Л. Ремпель. «Панджара. Архитектурные решётки и их построение.» Ташкент, 1957 год.
2. «Дафтари-гирих». Бухоро меъморчилик музей - қўриқхонаси фондидаги (№4429/16) қўлёзма.
3. Мирханова М.А. «Тетради с чертежами геометрических орнаментов «Дафтари-гирих». «Вторые Бухарские философские чтения». Сборник статей. 1994 год. Стр. 47-48.
4. Мирханова, М. А., & Абдуллаева, Г. Ш. (2022). ГЕОМЕТРИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ОРНАМЕНТОВ–ГИРИХОВ. Scientific progress, 3(3), 612-615.
5. Manzura, M. (2022). ANALYSIS OF GIRIKH ORNAMENTS FROM THE HISTORICAL HANDWRITING" DAFTARI-GIRIKH". Universum: технические науки, (4-11 (97)), 44-47.
6. Abbasovna, M. M., & Shuxratovna, A. G. (2022). DETAL ELEMENTLARINING GEOMETRIK SHAKLINING TAHLILICHIZMALARNI TUZISHDA KONSTRUKTIV FIKRLASHNING ASOSI. Conferencea, 494-496.
7. Мирханова, М. А., & Абдуллаева, Ш. Ш. (2023). О РОЛИ ПРЕДМЕТА «ЧЕРЧЕНИЕ» В ВЫБОРЕ УЧАЩИМИСЯ БУДУЩИХ ТЕХНИЧЕСКИХ ПРОФЕССИЙ. Экономика и социум, (3-2 (106)), 575-580.
8. Мирханова, М. А., & Абдуллаева, Ш. Ш. (2023). ОСНОВНЫЕ ПРИНЦИПЫ РАЗВИТИЯ ТВОРЧЕСКИХ ГРАФИЧЕСКИХ СПОСОБНОСТЕЙ СТУДЕНТОВ ТЕХНИЧЕСКИХ НАПРАВЛЕНИЙ ОБУЧЕНИЯ. Экономика и социум, (2 (105)), 867-875.

## КИНЕТИКА РАЗЛОЖЕНИЯ ВЫСОКОКАРБОНАТНЫХ ФОСФОРИТОВ ПРИ ПОВЫШЕННОЙ НОРМЕ СЕРНОЙ КИСЛОТЫ

**Р.М. Назирова**

*доктор технических наук (DSc), профессор кафедры “Технология хранения и первичной переработки сельскохозяйственной продукции”, Ферганский политехнический институт. 91-6742050*

Для физико-химического обоснования технологии получения азотно-фосфорсерокальций содержащего удобрения из фосфоритов Центральных Кызылкумов нами изучена кинетика сернокислотного разложения фосфоритов.

При исследовании процесса разложения использовали небогащённую фосфоритную муку участка Ташкура Джерой-Сардаринского месторождения и мытый фосконцентрат следующего состава, мас. %:

**Таблица 1**

### Химический состав фосфоритов Ташкура

Фосфориты	Содержание, мас. %								
	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	CaO	MgO	CO <sub>2</sub>	R <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	SO <sub>3</sub>	F	H <sub>2</sub> O	Н.о.
1. Небог. руда	18,03	42,43	0,71	13,32	2,8	3,1 1	2,3	0,93	5,78
2. Мытый концентрат	24,0	46,2	0,94	9,1	0,83	3,8	2,8	1,1	7,6

**Таблица 2**

### Дисперсный состав фосфоритов, мас. %

Фосфориты	-2 +1 мм	-1 +0,5 мм	-0,5 +0,315 мм	-0,315 +0,13 мм	-0,16 мм
1. Небог. руда	0,18	4,50	14,36	60,65	20,31
2. Мытый концентрат	0,22	2,01	3,46	34,46	59,85

Норму серной кислоты принимали 75-200 % от стехиометрии (с образованием фосфорной кислоты), исходя из расчёта получения удобрения с соотношением  $N P_2O_5=(0,5-1)$ , т.е. разложение фосфатного сырья проводили при повышенной норме серной кислоты.

Опыты проводили при температуре 80 и 90 °С в термостатированном реакторе, в который наливали заданное количество серной кислоты, а затем в течение 1-2 минут вносили фосфорит. Через заданные промежутки времени (0,5, 1,2, 5, 10, 20, 30 и 60 минут) процесс останавливали путём введения *n*-бутилового спирта и охлаждённой воды и определяли содержание неразложившегося P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> в твёрдом остатке, по величине которого рассчитывали степень разложения фосфорита.

Результаты экспериментальных данных (табл. 3 и 4) показывают, что с увеличением нормы серной кислоты от 75 до 200 % коэффициент разложения ( $K_p$ ) фосфорита и мытого концентрата повышается.

Основная масса фосфатного минерала разлагается в течение 5 минут при разложении фосфорита в условиях концентрации  $H_2SO_4=40$  % и нормы  $H_2SO_4=75$  %, коэффициент разложения за 2 мин составляет 76,8 %, а за 5 минут 80,5 %, далее процесс перехода  $P_2O_5$  в раствор замедляется и за 30 минут  $K_p$  достигает 95,2 %. За первые 5 минут взаимодействия  $K_p$  фосфорита для норм серной кислоты 150 и 200 % от стехиометрии составляет 88,3 и 90,1 % соответственно, т.е. возрастание нормы серной кислоты способствует ускорению процесса разложения фосфорита.

Высокая степень разложения фосфоритов в первые 2-5 минут объясняется структурными особенностями Кызылкумских фосфоритов и наличием в составе карбонатных минералов. Ускорению разложения фосфатного минерала - фторкарбонатапатита способствует обильное выделение в газовую фазу диоксида углерода.

Процесс взаимодействия фосфорита с повышенной нормой серной кислоты практически полностью завершается в течение 30 минут.

Кинетика разложения мытого концентрата (табл. 4) практически не отличается от таковой для необогащенной руды. При разложении мытого концентрата наблюдается повышение степени разложения фосфорита с увеличением нормы серной кислоты. Основная часть фосфата (75-87 %) разлагается в течение первых 5 минут. Отличием является понижение коэффициента разложения, обусловленное уменьшением концентрации карбонатов в мытом концентрате.

При увеличении нормы серной кислоты от 75 до 200 и 23 % степень разложения необогащённой фосмуки за 10 минут при температуре 90 °С составляет в пределах 90,0-95,8 %. Повышение температуры на 10 °С незначительно ускоряет скорость разложения фосфатного сырья.

На основании полученных данных установлено, что с повышением нормы серной кислоты требуется меньше энергии для разложения фоссырья, Энергия активации при разложении мытого концентрата примерно в 1,5-2 раза выше по сравнению с необогащенной фосфоритной мукой.

### **Литературы:**

1. Позин М.Е. Технология минеральных солей. В 2-х т. - Ленинград: Химия, 1970. - Т.2. - 1558 с. 2. Позин М.Е. Технология минеральных солей. В 2-х т. - Ленинград: Химия, 1970. - Т.2. - 1558 с.

2. 2.Методы анализа фосфатного сырья, фосфорных и комплексных удобрений, кормовых фосфатов. / Винник М.М., Ербанова Л.Н. и др. – М.: Химия. 1975. – 218 с.

3. 3.ГОСТ 30181.8-94. Удобрения минеральные. Метод определения массовой доли аммонийного азота в сложных удобрениях (хлораминовый метод). – М.: ИПК Издательство стандартов, 1996. – 6 с.

4. 4.ГОСТ 20851.4-75 Удобрения минеральные. Методы определения воды.

– М.: ИПК Издательство стандартов, 2000. – 5 с.

5. Назирова Р.М., Таджиев., Мирсалимова С.Р., Кодирова М.Р.//Сложные удобрения на основе азотнокислотной переработки необогащённой фосфоритной муки в присутствии нитрата аммония// *Universum: технические науки: научный журнал.* – № 6(75). Часть 3. М., Изд. «МЦНО», 2020. – стр 18-22. <http://7universum.com/ru/tech/archive/category/675>

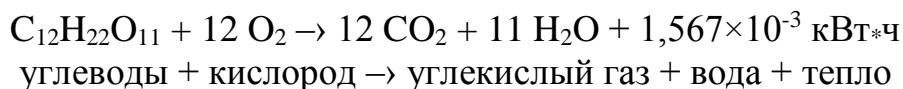
## ХРАНЕНИЕ ЗЕРНА КУКУРУЗЫ

**Н.Б.Усмонов**

*доктор сельскохозяйственных наук (PhD), старший преподаватель кафедры “Технология хранения и первичной переработки сельскохозяйственной продукции”, Ферганский политехнический институт. 91-6528605*

Из-за высокой влажности и жары опасность порчи зерновых особенно высока в зонах с жарким климатом. Поэтому в таких зонах особенно важно применять консервирование охлаждением. Особенности структуры и поверхности зерна, а также его низкая теплопроводность являются наилучшими предпосылками для охлаждения. Однажды охлажденная зерновая масса долго сохраняет низкую температуру.

Процесс созревания зерна достигает своего пика к моменту уборки урожая. Но и после уборки зерно продолжает дозревать, оно дышит. При этом углеводы под воздействием кислорода разлагаются с выделением тепла на углекислый газ и воду, что ведет к потерям сухой массы. Ниже приведена химическая формула этого процесса:



В таблице дана формула расчета потерь, и несколько возможных вариантов (примеров) хранения партии зерна. Это позволит оценить потери сухой массы урожая при хранении.

Таблица №1

Данные расчёта потерь и возможные варианты хранения зерна

Данные	
Зерно	кукурузы
Содержание влаги	15,5 %
Температура зерна	30°C*
Стоимость зерна	2 200 000 сум/т
Срок хранения	4 месяца
Количество	10 тыс. тонн
Формула	
Потери сухой массы (т) = [теплообразование (МДж/т в день) x срок хранения (дни) · хранимое количество (т)] / 15000 (МДж/т)	

Результат		
	Потери сухой массы, тонн	Потери/расходы, сум
Без охлаждения при 30°C**	64	12800
Без охлаждения при 25°C	32	6400
С охлаждением при 10°C	незначительны (<1)	1800 (электричество)***

Изначально технология хранения зерна кукурузы с охлаждением разрабатывалась для консервации влажного зерна перед сушкой. Теперь же чаще охлаждается сухое, чем влажное зерно – главным образом, для предупреждения развития насекомых-вредителей. На рис. приведены некоторые виды наиболее распространенных насекомых-вредителей и оптимальные условия для их жизни и размножения. Некоторые вредители чаще встречаются в зонах с умеренным климатом, другие предпочитают тропические условия.

Охлаждение собранного урожая до температуры ниже 13 °C позволяет эффективно предупреждать потери от повреждения насекомыми. При достаточно низких температурах насекомые впадают в спячку и не наносят ущерба в зернохранилище.

Если же температура и влажность благоприятны для насекомых, то возникают значительные потери от повреждения зерна вредителями и от загрязнения экскрементами. Эти потери растут из-за быстрого размножения насекомых при благоприятных условиях. Большинство жучков имеют очень короткий цикл развития – в идеальных условиях цикл воспроизводства долгоносика занимает всего лишь 25 дней.

Развитие грибков и продуктов их жизнедеятельности – микотоксинов (например, афлатоксина) – ускоряется при повышенной температуре. Охлаждение зерна останавливает эти процессы.

Кукурузу после уборки сушат в зависимости от предназначения до 14-16 % влажности, обычно до 15 %. Для этого в специальной сушильной установке разогревается воздух. Этот теплый воздух отбирает влагу у зерна и выводит ее в атмосферу. Требуемая для нормального хранения влажность кукурузы, ниже, чем для пшеницы.

Экономия при использовании консервации охлаждением обусловлена следующим:

- Каждое разовое охлаждение дополнительно просушивает зерно. Оно снижает влажность зерна еще на 0,5-1,5 % при охлаждении его на 20 К. При высокой влажности зерна (более 18 %) эффект дополнительной просушки сильнее, чем для сухого зерна (влажностью менее 14 %).

- Время нахождения зерна в сушильной установке может быть сокращено



за счет оптимизации сушки и охлаждения; при этом экономится энергия и повышается производительность сушки.

- Уменьшение времени и интенсивности сушки делает этот процесс более щадящим для зерна; возникает меньше трещин и повреждений зерен от сушки.

### **Литература**

1. Е.П. Широков, В.И.Полегаев “Хранение и переработка продукции растениеводства с основами стандартизации и сертификации”- Москва “Колос”, 2000 г, 255 с.
2. Л.А.Неменушая. “Современные технологии хранения и переработки плодоовощной продукции”. – Москва, ФГНУ “Росинформагротех”, 2009, 172 с.
3. Черников В. А., Соколов О. А.// Экологически безопасная продукция. — М.: КолосС, 2009. — 438 с.
4. Nazirova R. M., Sulaymonov O. N., Usmonov N. B.//Qishloq xo‘jalik mahsulotlarini saqlash omborlari va texnologiyalari// O‘quv qo‘llanma. Premier Publishing s.r.o. Vienna– 2020. 128 bet.
5. Nazirova, R., Xamrakulova, M., & Usmonov, N. (2021). Moyli ekin urug‘larini saqlash va qayta ishlash texnologiyasi. *МОНОГРАФИЯ*. <https://doi.org/10.36074/naz-xam-usm.monograph>
6. Назирова Р.М., Усмонов Н.Б., Тухташев Ф.Э., Сулаймонов Р.И// Влияние температуры хранения на сохранность и химический состав плодоовощного сырья// “Проблемы современной науки и образования” научно-методический журнал. Издательство «Проблемы науки». Москва, 2019. № 11 (144). Часть 2 стр 10-12.

### **ВЛИЯНИЕ ПАРАМЕТРОВ РАЗРЕЗАЕМОГО МАТЕРИАЛА НА РАБОТОСПОСОБНОСТЬ УСТРОЙСТВА**

**И.С. Рузиев**

*Ургенчский государственный университет*

+998943173301

При автоматической резке непрерывного пластичного бруса мыла такие его параметры, как вязкость, структура, жирность, температура, влажность влияют на сопротивление резанию, способность бруса передавать усилие барабанам через режущие ножи. Регулирование процесса резания через вышеуказанные параметры пластичного бруса мыла, значения которых обуславливаются общими требованиями к продукту, очевидно, не имеет целесообразности. В связи с этим имеется необходимость подбора параметров режущего устройства исходя из текущих условий с обеспечением надёжного протекания процесса резки. Для исследования сопротивления пластичного мыльного бруса резанию плоским ножом и его устойчивости при передаче продольно усилия режущему устройству, связанным с вышеуказанными

параметрами мыльного бруса изготовлен специальные стенды, проведены экспериментальные исследования.

Для определения сопротивления пластичного мыльного бруса, являющегося одним из основных факторов при проектировании резательных автоматов, проведены экспериментальные исследования на базе мыльного цеха ОАО " Ургенч-ег" на специальном разработанном стенде (рис.1.).

Исследования по определению сопротивления пластичного бруса резанию проводились также М.А.Рабиль и А.Г.Вигандтом [1,2]. В методике определения сопротивления, описанной в данной работе, есть некоторые недостатки. Так, по известной методике используется режущая рамка, установленная в одной короткой направляющей. При движении такой рамки, за счет ее перекося в пределах зазоров в направляющей, возникают дополнительные касательные силы, искажающие точность результатов при определении сопротивления резанию.

В связи с этим, в используемой нами экспериментальной установке подвижная рамка, с закрепленным на ней плоским ножом, перемещается в двух вертикальных направляющих на роликах. Таким образом, за счет увеличения общей длины направляющей поверхности, а также замены трения скольжения рамки на трение качения, исключается влияние посторонних сил на результаты эксперимента.

Для непрерывного протекания процесса резания за счет вертикального перемещения рамки, необходимо выполнение условия (1 )

$$P - F_{\text{сопр}} = ma > 0 \quad (1)$$

где  $P$  – вес рамки и груза  
 $F$  – сопротивление резания  
 $m$  – масса рамки с грузом  
 $a$  – ускорение

здесь 
$$m = \frac{P}{g}$$

где,  $g$  – ускорение силы тяжести

$$F_{\text{сопр}} = P - \frac{P}{g}a = P \left( 1 - \frac{a}{g} \right) \quad (2)$$

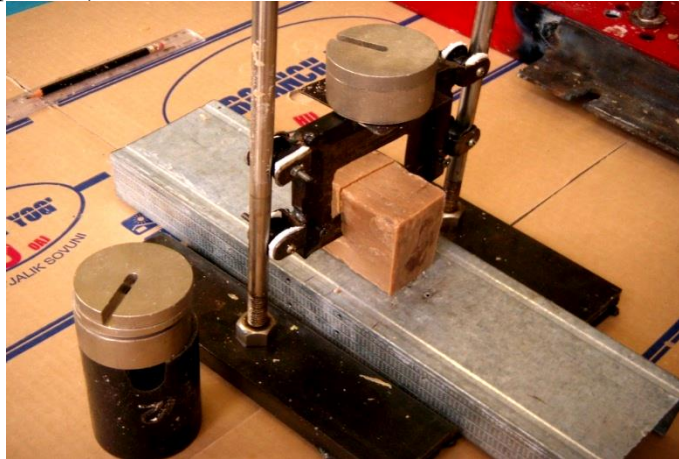
На стенде проводились эксперименты с различными высотами ножей (рис.1.).

Для определения сопротивления резанию для каждой высоты ножа на грузовую площадку экспериментальной установки устанавливался груз, величина которого изменялась ступенчато, и определялось минимальное усилие резания.

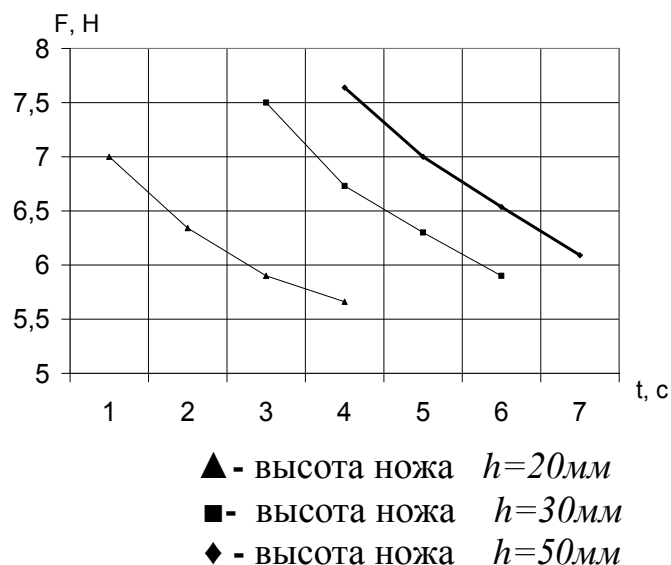
При этом установлено, что высота ножа не оказывает влияния на минимальное усилие резания, соответствующее началу движения резания рамки. Однако, также определено, что уменьшение высоты ножа приводит к увеличению скорости реза.

Построена зависимость скорости реза от силы резания. Из зависимости видно, что при увеличении силы резания, увеличивается скорость резания

пластичного бруса (рис.2.).



**Рис.1. Методика определения сопротивления пластичного мыльного бруса резанию.**



**Рис.2. Зависимость силы резания от времени реза на различных высотах ножа**

Скорость резания, является одним из основных параметров при резке непрерывного пластичного бруса мыла. Нарушение соответствия между скоростью резания и скоростью перемещения пластичного бруса может привести к снижению производительности устройства, которое в каждый момент времени должно соответствовать производительности шнекпресса.

Высота ножа оказывает существенное влияние на общее усилие сопротивления резанию. С одной стороны, высоту ножа следует минимизировать, так как в связи с увеличением площади контакта ножа с боковыми поверхностями бруса увеличиваются силы трения и адгезии, что в свою очередь существенно влияет на работоспособность устройства. С другой стороны, с целью использования большей части площади сечения бруса при передаче усилия режущему элементу устройства для исключения продольной пластической деформации бруса, высота ножа должна быть максимальной.

### Литература

1. Вигандт А.Г., Рабиль М.А., Терво Н.Б. Выбор оптимальных параметров шарнирного четырехзвенного механизма автомата резки глиняного бруса. // Труды ВНИИСтроммаша. - Гатчина, 1976. № 16. С. 14-21.
2. Даурский А.Н., Мачихин Ю.А. Резание пищевых материалов. - М: Пищевая промышленность, 1980. - 206с.
3. Патент РУз №02377. Устройство для резки непрерывного пластичного бруса / Сабилов Б.А., Рузиев И.С // Патентное ведомство РУз. 2003.

## SHARBAT ISHLAB CHIQRISH VA MEVALARNI MAYDALASH QURILMASINI TIZIMLI TAXLILNI O'RGANISH.

**Abdullayev Yashin Baxramovich -**

*Buxoro muhandislik-texnologiya instituti, dok.*

**Xabibov Faxriddin Yusupovich-**

*BMTI mexanika kafedrasini mudiri, t.f.n., dots.*

*Tel: +998996546300*

*Annotatsiya: Ushbu maqolada sharbat ishlab chiqarish qurilmalari tahlil qilish, hamda jarayonni mukammal va aniq olib borish maqsadida IV bosqichli tizimli tahlilning ierarxik strukturasi keltirilgan. Tadqiqot ob'ektlari sifatida meva rezavorlarni maydalash qurilmasi qabul qilingan bo'lib, unda kechadigan texnologik jarayonlar, uni amalga oshirishning bosqichlari va rejimlari, ta'sir etuvchi omillar, konstruksiyasi tizimli tahlil asosida o'rganilgan tadqiqot natijalari keltirilgan.*

*Tizimli taxlil asosida meva rezavorlarni maydalash qurilmasining konstruksiyalari juda murakkabligi, gabarit o'lchamlari kattaligi to'g'risida ham ma'lumotlar keltirilgan. Bundan tashqari ularda ko'p miqdordagi material sarfi va katta miqdorda energiya sarfi talab etilishi aniqlangan.*

*Tayanch so'zlar: Meva-rezavorlar, "Buxara Allians" MCHJ, jixoz, bunker, rotor, matematik modellashtirish, fizik modellashtirish, model, sxema, diagramma, transplotatsiya, rubilnik, sensor..*

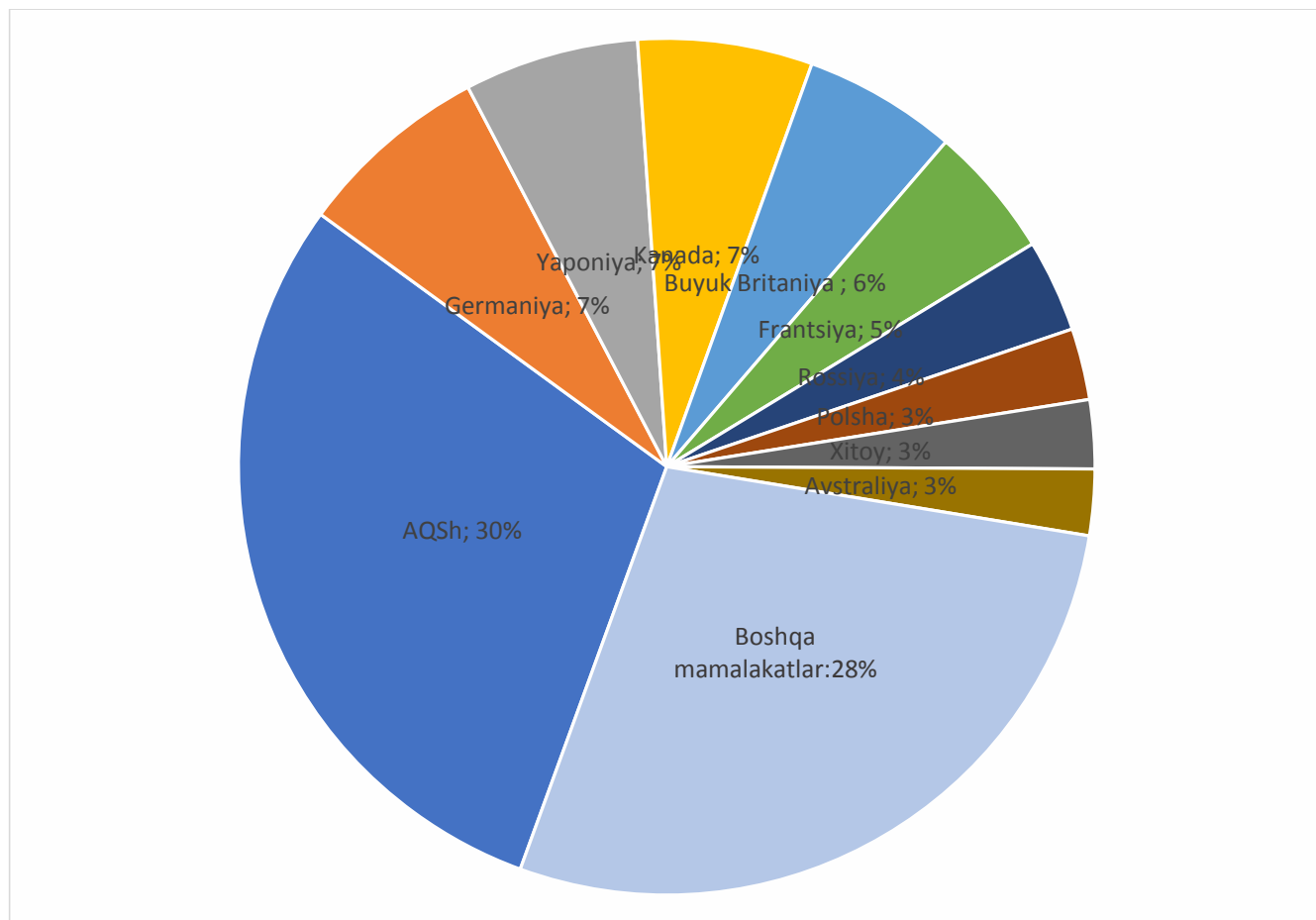
Meva sharbati ishlab chiqarish qishloq xo'jaligi mahsulotlarini qayta ishlash sanoatining eng muhim sohalaridan biri bo'lib, aholining vitaminlarga bo'lgan talabini yil bo'yi qondirib kelmoqda.

Meva sharbati ishlab chiqarish va istemol qilish jadal o'sib bormoqda. Hozirgi vaqtga kelib O'zbekistonda sharbat ishlab chiqarish 71.4 mln litrni yoki aholi jon boshiga 2 litrdan to'g'ri kelmoqda. Aholi orasida sharbat istemol qilish keng targ'ib qilinmoqda. Aholining meva sharbatlariga bo'lgan talabi esa to'xtovsiz oshmoqda. Buning asosiy sababi meva sharbatlarida hamma ozuqa moddalari (qand, organik kislotalar, mineral tuzlar, vitaminlar) yaxshi saqlanadi. Yuqoridagilardan kelib chiqib meva sharbatlari ishlab chiqarish davr talabi va foydali biznes yo'nalishi hisoblanadi.

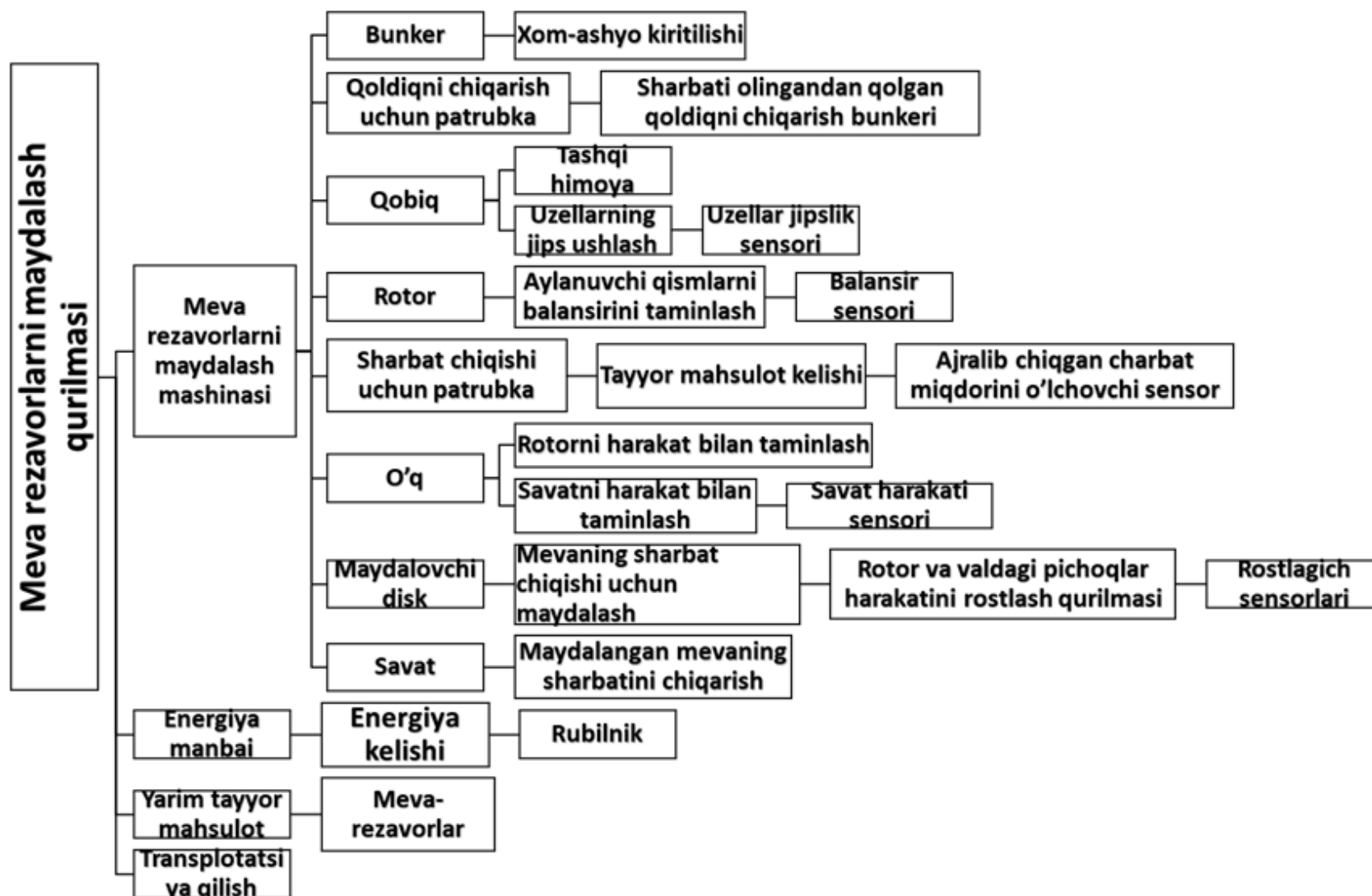
Respublikamizda resurs tejankor, yuqori samarali, takomillashtirilgan qurilmalarni yaratish, yuqori aniqlikda ishlovchi va zamonaviy datchiklardan foydalanib meva va sabzavotlar pulpalarini siqish jarayonlarining rejimlarini

aniqlash, optimallashtirish bo‘yicha muhim natijalarga erishilmoqda. Yangi O‘zbekistonning taraqqiyot strategiyasida “Iqtisodiyotga innovatsiyalarni keng joriy qilish, sanoat korxonalarini va ilm-fan muassasalarining kooperatsiya aloqalarini rivojlantirish” kabi muhim vazifalar belgilab berilgan. Shuni inobatga olib, meva va sabzavotlardan sharbat olish jarayonida meva va sabzavotlarni maydalash va siqish jarayonidagi rejimlarni aniqligini taminlash uchun zamonlaviy datchiklarni qo‘llash usullari va texnikalarini yaratishga yo‘naltirilgan ilmiy va amaliy izlanishlar muhim ahamiyat kasb etadi.

O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2022-yil 28-yanvardagi PF- 60-son “2022-2026-yillarga mo‘ljallangan yangi O‘zbekistonning taraqqiyot strategiyasi to‘g‘risida”gi, 2020-yil 29-oktyabrdagi PF-6097-son “Ilm-fanni 2030-yilgacha rivojlantirish konsepsiyasini tasdiqlash to‘g‘risida”gi Farmonlari va O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2022-yil 6-iyuldagi PQ-307-son “2022-2026-yillarda O‘zbekiston Respublikasining innovatsion rivojlanish strategiyasini amalga oshirish bo‘yicha tashkiliy chora-tadbirlar to‘g‘risida”gi Qarori hamda mazkur faoliyatga tegishli boshqa me‘yoriy-huquqiy hujjatlarda belgilangan vazifalarni amalga oshirishda ushbu dissertatsiya tadqiqotlari muayyan darajada xizmat qiladi.



**1-diagramma. Mamlakatlar bo‘yicha meva va sabzavot sharbatlarini iste‘moli, 2022 yil, % da**



1-sxema. Meva rezavorlarni maydalash qurilmasining tizimli taxlil sxemasi

### **Butun jahon qonunchiligi asosida meva ishlab chiqarish va qayta ishlash usullariga qarab sharbatlarni besh turga ajratadi:**

- **To'g'ridan-to'g'ri siqilgan sharbat**-to'g'ridan-to'g'ri yangi yoki saqlangan yangi meva va (yoki) sabzavotlardan ularni qayta ishlash orqali ishlab chiqarilgan sharbat;
- **Yangi siqilgan sharbat**-iste'molchilar ishtirokida yangi yoki saqlangan yangi meva va (yoki) sabzavotlardan ishlab chiqarilgan va konservalanmagan to'g'ridan-to'g'ri siqilgan sharbat;
- **Qayta tiklangan sharbat**-konsentrlangan sharbat yoki to'g'ridan-to'g'ri siqilgan sharbat va ichimlik suvidan tayyorlangan sharbat. Qayta tiklangan pomidor sharbati tomat pastasi va (yoki) tomat pyuresini tiklash orqali ham ishlab chiqarilishi mumkin;
- **Konsentrlangan sharbat**-tarkibidagi suvning bir qismini to'g'ridan-to'g'ri presslash sharbatidan jismoniy olib tashlash natijasida hosil bo'lgan sharbat, eruvchan qattiq moddalar tarkibini asl to'g'ridan-to'g'ri presslash sharbatiga nisbatan kamida ikki baravar oshirish uchun. Konsentrlangan sharbat ishlab chiqarishda ichimlik suvi orqali sharbat oldindan ajratilgan bir xil partiyadagi maydalangan mevalar va (yoki) sabzavotlardan qattiq moddalarni olish jarayoni qo'llanilishi mumkin, agar ushbu ekstraksiya mahsuloti asl sharbatga bitta oqim jarayonida konsentratsiya bosqichidan oldin qo'shilsa. texnologik jarayon. Konsentrlangan sharbatga xuddi shu nomdagi sharbatdan yoki xuddi shu nomdagi meva yoki sabzavotlardan tayyorlangan konsentrlangan tabiiy lazzat hosil qiluvchi moddalar qo'shilishi mumkin;
- **Diffuziya sharbati**-ichimlik suvi yordamida yangi meva va (yoki) sabzavotlardan yoki quritilgan mevalardan va (yoki) bir xil turdagi sabzavotlardan ekstraktiv moddalarni ajratib olish yo'li bilan ishlab chiqarilgan sharbat, ulardan sharbatni mexanik ishlov berish yo'li bilan olish mumkin emas. Diffuziya sharbati konsentratsiyalanishi va keyin tiklanishi mumkin. Diffuziya sharbatidagi eruvchan qattiq moddalar miqdori kamaytirilgan sharbatlar uchun belgilangan darajadan past bo'lmasligi kerak.



**1-rasm. “Buxara Allians” MCHJ ga qarashli sharbat ishlab chiqarish korxonasining maydalagich qurilmasidan ilmiy tadqiqot maqsadida**

### **laboratoriya jarayonidan olingan natijalar.**

O'rganilgan tizimli tahlil xulosalari shuni ko'rsatadiki, tahlil qilingan meva rezavorlarni maydash dastgohida olingan massani ishlab chiqarishda ishlatilayotgan maydalagich pichoqlari va ularning konstruksiyalari juda murakkab, gabarit o'lchamlari katta. Bundan tashqari ularda qurilmalarni tayyorlash uchun ko'p miqdordagi material sarfi va o'z navbatida jarayonni amalga oshirishda katta miqdorda o'zgarib turuvchi energiya sarfi talab etiladi.

Yuqoridagi sharbat ishlab chiqaruvchi korxonaning mavjud maydalash uskunasini takomillashtirish va qisman avtomatlashtirish va qurilmalar kamchiliklarini bartaraf etish uchun takomillashtirilgan meva rezavorlarni maydalash qurilmasi loyihasini ishlab chiqishga yo'naltirilgan ilmiy ishlar olib borish dolzarbligini ko'rsatmoqda.

### **Foydalanilgan adabiyotlar**

1. F.Yu.Khabibov, O.R.Jamolova. Use of experimental planning methodology to study the final distillation of vegetable oils. Novateur publications journalnx- a multidisciplinary peer reviewed journal. VOLUME 7, ISSUE 6, June. -2021.
2. M. S. Narziyev, O. R. Abdurakhmanov, F. Y. Khabibov, D.Karimova Sh. Investigation of flow hydrodynamic structures in the final distillation of a cotton micella. "Problems and prospects of development of innovative cooperation in research and training." Bukhara. 2017.- Pp. 52-53.
3. F.Yu.Khabibov, F.Sh.Atamuratov. Development of a functional diagram "Acoustic-convective drying process ict". Novateur publications journalnx- a multidisciplinary peer reviewed journal. VOLUME 7, ISSUE 6, June. -2021.
4. J.M. Qurbonov, Sh.J. Yusupov, Y.N. Mahmadiyarova. Meva va sabzavotlarning dielektrik o'tkazuvchanligini aniqlash // Qo'qon davlat pedagogika instituti ilmiy xabarlar. – Qo'qon, 2022. – № 1(5). – 41-46 b. (OAK Rayosatining 2021-yil 31-martdagi 295/6-son qarori).
5. J.Qurbonov, Sh.Yusupov, Yu.Mahmadiyarova. Meva va sabzavotlarning Sharbat chiqish miqdorini aniqlash // AGRO ILM jurnali. – 2022. – № 2. – 110-112 b. (05.00.00, № 3).
6. Qurbonov Jamshed Madjidovich, Yusupov Shukhrat Jumakulovich, Mahmadiyarova Yulduz Normuratovna. Determination ways of dielectric conductivity in fruits and vegetables // Journal of Advanced Scientific Research (ISSN: 0976-9595). – 2022. – Vol. 2. – Issue 1. – P. 3-11. (SJIF 2022 – 7.745).
7. Kurbanov J.M., Yusupov Sh.J., Maxmadiyorova Yu.N. Elektroplazmolizator muhandislik hisobi metodi yordamida o'simlik xomashyosidan sharbat olish // Kimyogar jurnali. – ISSN 2181-0818. – 2022. – J. 4. – № 1. – 22-29 b. (SJIF 2022 – 5.12).
8. Kurbanov J.M., Yusupov Sh.J., Maxmadiyorova Yu.N. Meva va sabzavotlarning elektr o'tkazuvchanligi. // International Virtual Conference on Language and Literature Proceeding. 2022. <https://doi.org/10.5281/zenodo.5979515>. 100-105 b.
9. J.M. Kurbanov, Sh.J.Yusupov, Yu.N. Maxmadiyorova. Meva-sabzavot xomashyosi sharbat berishini oshiruvchi muxandislik hisobi // UUK 001 (062) KBK



- 72ya43 “O‘zbekistonda ilmiy tadqiqotlar: Davriy anjumanlar:”. mavzusidagi respublika 43-ko‘p tarmoqli ilmiy masofaviy onlayn konferensiya materiallari to‘plami, 31 avgust 2022 yil. - Toshkent: «Tadqiqot», 2022. 37-39 b.
10. Ж.М. Курбанов, Ш.Ж. Юсупов, Ю.Н. Махмадиёрова. Определение диэлектрических свойств пищевых продуктов. Международная научно-практическая конференция Современне научне решения актуалнх проблем. Сборник тезисов научно-практической конференции г. Ростов-на-Дону 2022 г. DOI. <https://doi.org/10.5281/zenodo.5861598/>. с. 48-51
11. J.M. Kurbanov, Sh.J.Yusupov, Yu.N. Maxmadiyoroova. - Meva-sabzavot mahsulotlaridan sharbat olish istiqbollari // International Virtual Conference on Language and Literature Proceeding. 2022. <https://doi.org/10.5281/zenodo.5979515>. 3-7 b.

### **ЧТОБЫ УВЕЛИЧИТЬ ВЫХОД ПРОДУКТА В ПРОЦЕССЕ ПЕРЕРАБОТКИ, ВОЗВРАЩАЙТЕ ОТДЕЛЕННЫЙ ВЗРЫВАТЕЛЬ В СЕПАРАТОР ВЗРЫВАТЕЛЯ.**

**Савриев Йулдош Сафарович**

**Доцент Бухарского инженерно-технологического института.**

Способ переработки фузы прессового хлопкового масла включающий сбор прессованного хлопкового масла на фуза отделителе, отделение фузы, возвращение фузы транспортированием на жарение пререкачка черного масла на фильтрацию, о т л и ч а ю щ и е с я сбор прессованного хлопкового масла на фуза отделителе, отделение фузы 50-55% масличной фузы, транспортировка черного масла на фильтрацию, перемещивание масличной фузы с шелухой семян хлопчатника в соотношении 30/70, отлежка смеси в течении 30-40 минут, прессование смеси на мини прессе с производительностью 0,07 кг/сек, мощностью 5 кВт, полученное масло направляют на фуза отделитель, прессованный жмых с масличностью 8-9% направляют на экстракцию. Изобретение относится пищевой промышленности в частности производству растительного масла, из ядра семян хлопчатника прессованием. На существующих заводах по получению масла прессовым способом, масло выходящее из прессов собираются на один шнековый транспортер и она поступает на фузо отделитель, на фузо отделителе происходит процесс осаждения фузы на дно аппарата, из нижней части фузо отделителя наклонный редлер транспортирует масличную фузу на ковшовый транспортер, отделенная масличная фуза с помощью ковшового транспортера доставляется на шнековый транспортер для измельченной мятки далее она смешивается с мяткой поступающего на пропарочно-увлажнительную шнек после измельчения, дале мятка подвергается жарению а затем прессованию.

Известен способ производства хлопкового масла прессованием (Руководства по производству растительных масел. Автор Сергеев А. том 1, книга первая) ядра семян хлопчатника включающее измельчение ядра семян на

вальцевых станках с целью получения мятки, влаготепловая обработка мятки для достижения влажности 11,5-17.2% в зависимости от сорта семян, температуры 70-80 С, жарение в течении одного часа под температурой 100-105 С, затем прессование для получения черного масла и масличного жмыха, жмых направляется на экстракцию, черное масла собирается на фузо отделителе, фуза отделяется в количестве 0,8-1% или для производительности завода по прессовому черному маслу 24 тон составляет 2,4 тон в сутки, отделенная фуза с масличностью 50-55% и температурой 90 С обратно возвращается на жарение, а черное масла с помощью центробежного насоса перекачивается на фильтрацию, после чего на сборник черного масла, откуда направляется на рафинацию.

### **Foydalanilgan adabiyotlar.**

1. Й.С.Савриев Исследование технологии экстракции жмыхов масличных семян.
2. Й.С.Савриев, Ш.Ш.Хакимов Исследование и оптимизация технологии экстракции хлопковых жмыхов.
3. Savriyev Y.S., SH.SH.Hakimov., K.H.Majidov Technological features of olive seeds.
4. Savriyev Y.S., SH.SH.Hakimov., K.H.Majidov Structure of some olive seeds.
5. Й.С.Савриев., К.Х.Маждов Технология экстракции жмыхов масличного сырья.

### **ЧТОБЫ УВЕЛИЧИТЬ ВЫХОД МАСЛА В ПРОЦЕССЕ НЕФТЕПЕРЕРАБОТКИ ЗА СЧЕТ ПРЕДОТВРАЩЕНИЯ ПОДАЧИ ВЗРЫВАТЕЛЯ ВО ФРИТЮРНИЦУ, ВЕРНИТЕ ОТДЕЛЕННЫЙ ВЗРЫВАТЕЛЬ В СЕПАРАТОР ВЗРЫВАТЕЛЯ.**

**Савриев Йулдош Сафарович**

*Доцент Бухарского инженерно-технологического института.*

При суточном производительности завода по прессовому черному маслу 24 тон, потери рафинированного масла, за счет повышения кислотности масла составляет 0,12-0,24 тон за сутки масла. Целью изобретения является сохранения кислотности масла в фузо отделителе в пределах 2-3 мг КОН/г и предотвращение потери черно масла при рафинации. Недостатком данного способа является повышение кислотного числа черного масла до 5-6 мг КОН/г на фузо отделителе за счет возвращения отделенной фузы на жарение, так как, продолжительность жарения мятки составляет около одного часа и температура процесса боле 100 С, которое способствует повышения кислотности масла. Для снижения кислотности полученного черного масла на норму до 2- 3 мг КОН/г требуется дополнительные расходы при рафинации черного масла, калцинированной соды и отбеливающей глины, самое важное потери рафинированного масла увеличивается в пределах 0,5-1% от общего объема перерабатываемого черного масла . При суточном производительности завода по прессовому черному маслу 24 тон, потери рафинированного масла, за счет

повышения кислотности масла составляет 0,12-0.24 тон за сутки масла.

Достижение цели осуществляется следующим образом. Для снижения кислотности черного прессового хлопкового масла на фузо отделителе, от деленную фузу необходимо переработать следующему способу; масличную фузу собирают на емкость с смесителем, одновременно на этот емкость подают шелуху семян хлопчатника отделяемое при их шелушении, в соотношении 30/70 т.е. на 30% масличной фузы 70% шелуху, при этом смесь отлеживается в течении 30-35 мин, затем подвергается прессованию на мини прессе, после прессования полученное черное масло обратно направляют на фузо отделитель а масличную жмых на экстракцию. Таким образом фуза отделяемая на фузо отделителе обратно не возвращается на жарение, которое способствует снижению кислотного числа черного прессового масла на норму 2-3 mg KOH/g

#### **Foydalanilgan adabiyotlar.**

1. Й.С.Савриев Исследование технологии экстракции жмыхов масличных семян.
2. Й.С.Савриев,. Ш.Ш.Хакимов Исследование и оптимизация технологии экстракции хлопковых жмыхов.
3. Savriyev Y.S., SH.SH.Hakimov., K.H.Majidov Technological features of olive seeds.
4. Savriyev Y.S., SH.SH.Hakimov., K.H.Majidov Structure of some olive seeds.
5. Й.С.Савриев., К.Х.Мажидов Технология экстракции жмыхов масличного сырья.

### **НИЖЕ ПРИВЕДЕМ ПРЕДЛАГАЕМУЮ НОВУЮ ТЕХНОЛОГИЧЕСКУЮ СХЕМУ ПЕРЕРАБОТКИ ФУЗЫ ОТДЕЛЯЕМОЕ НА ФУЗО ОТДЕЛИТЕЛЕ.**

**Савриев Йулдош Сафарович**

*Доцент Бухарского инженерно-технологического института.*

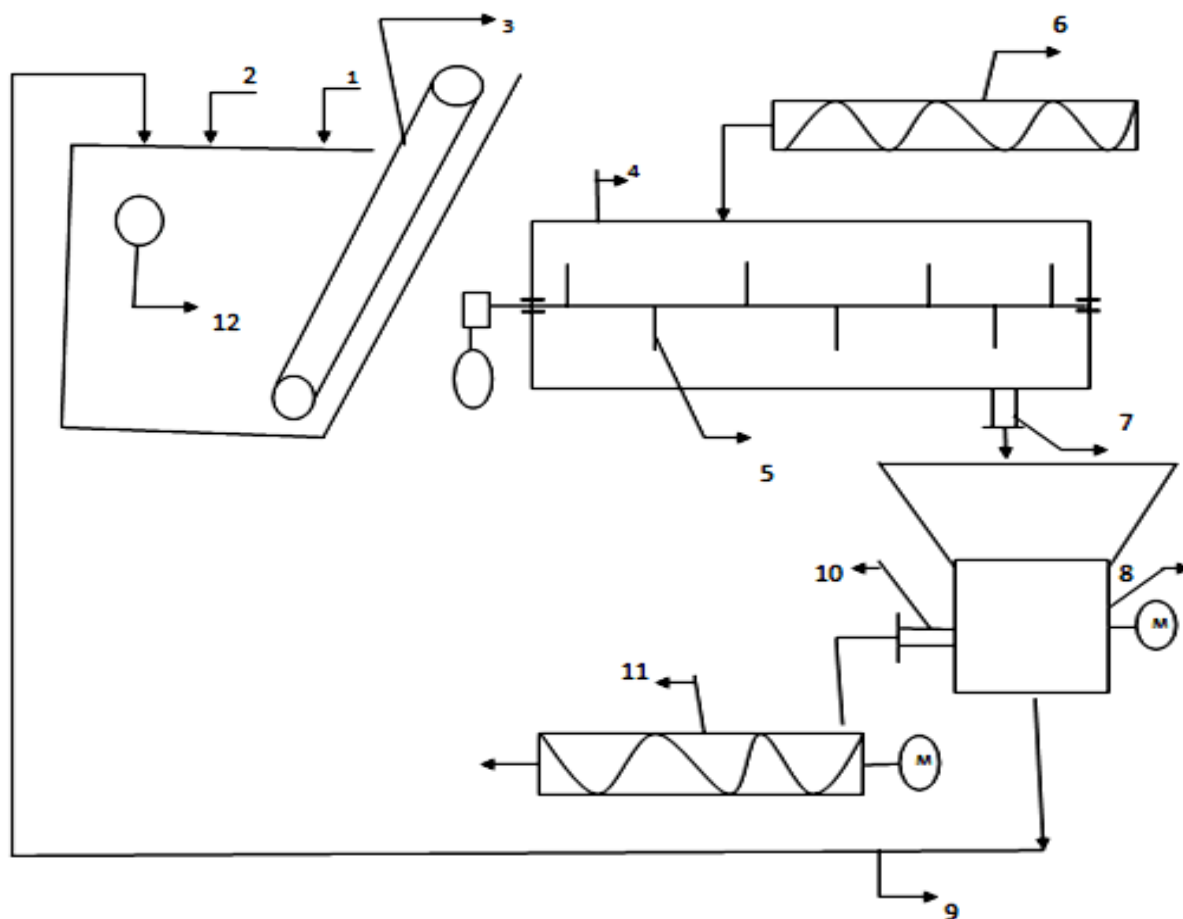
*Жалилова Маржона Акрам қизи*

*Студент Бухарского инженерно-технологического института.*

Предлагаемая технологическая схема состоит из следующих основных устройств; фузо отделитель 1, канал для поступления прессового черного масла из прессов 2, редлер для выгрузки отделенной фузы 3, смеситель для перемешивания отделенной фузы с шелухой 4, лопасти для перемешивания шелухи и фузы 5, шнековый транспортер для подачи шелухи на смеситель 6, течка для выхода смеси шелухи и фузы из смесителя 7, мини масло пресс 8, канал для выхода черного масла из мини пресса 9, головка мини пресса для выхода масличного жмыха 10, шнековый транспортер для масличного жмыха выходящего из мини пресса 11, патрубков для отбора черного масла из фузо отделителя 12.

Предлагаемая технологическая схема работает по следующей

последовательности и взаимосвязи устройств.



Отделяемая фуза с масличностью около 50% из фузо отделителя направляют на емкость с смесителем объемом 3 м<sup>3</sup>, при этом смеситель в виде лопастей имеющий число оборотов 4 об/мин с мощностью 0,5 кВт, на этот емкость подают шелуху семян хлопчатника в соотношении с фузой 30/70, т.е. 30% смеси фуза 70% шелуха, шелуха поступает с помощью шнекового транспортера производительностью 0,038 кг/сек. Смеситель в нижней части имеет течку для выхода смеси. В смесителе будет протекать процессы полного перемешивания шелухи и масличной фузы, после чего открывается течка для выхода смеси и смес поступает на мини прессовую установку с мощностью 5 кВт, производительностью 0,07 кг/сек. Из мини пресса получается черное масло с незначительным содержанием фузы 2-3%, которое направляется на фузо отделитель а масличный жмых на транспортер для экстракционного цеха.

#### Foydalanilgan adabiyotlar.

1. Й.С.Савриев Исследование технологии экстракции жмыхов масличных семян.
2. Й.С.Савриев, Ш.Ш.Хакимов Исследование и оптимизация технологии экстракции хлопковых жмыхов.
3. Savriyev Y.S., SH.SH.Nakimov., K.H.Majidov Technological features of olive seeds.

4. Savriyev Y.S., SH.SH.Nakimov., K.H.Majidov Structure of some olive seeds.

5. Ё.С.Савриев., К.Х.Маждов Технология экстракци жмыхов масличного сырья.

## СИҚИБ ОЛИНГАН ПАХТА МОЙИ ФУЗАСИНИ ҚАЙТА ИШЛАШ УСУЛИ ОРҚАЛИ МОЙ ЧИҚИМИНИ, СИФАТИНИ ЯХШИЛАШ ВА ЭНЕРГИЯНИ ТАЖАШ.

**Савриев Ёулдош Сафарович**

*Вихоро тухандислик технологияси институти доценти.*

**Хайдаров Шахбоз Фаёз ўғли**

*Вихоро тухандислик технологияси институти магистри.*

**Аннотация.** Пахта чигити мағзини сиқиб олинадиган мой кислота сонини пасайтириш ва уни рафинациялаш жараёнида чиқимини кўпайтириш учун, фуза ажратгичда ажратилган фузани қайтариб қовуришга беришни олдини олиш . Фойдаланиш соҳаси: озиқ-овқат саноати.

**Kalit so'zlar:** Пахта чигити, мағз, озиқ-овқат саноати, *фуза, мой*, рафинациялаш, жараё, ажратгич, Сиқиш, шелуха, кунжара, экстракциялаш, қовуриш жихози, пресс.

Сиқиб олинган пахта мойини кислота сонини пасайтириш учун, фуза ажратгичда ажратилган мойли фузани куйидагича қайта ишлаш керак; аралаштиргичли идишда ажратилган мойли фуза йиғилади, бир вақтнинг ўзида ушбу аралаштиргичга шелушенияда олинган чигит шелухаси ҳам берилади, мойли фуза ва шелуха нисбати 30/70 % ни яъни 30% мойли фузага 70% шелуха аралаштирилади. Ушбу аралашма 30-35 дақиқа давомида дам берилади, кейин кичик сиқиш жихозига сиқиш учун берилади ва ундан чиқадиган қора мой фуза ажратгичга мойли кунжара эса экстракциялашга юборилади. Шундай қилиб фуза ажратгичда ажратилган 50-55% мойли фузани қовуриш жихозига қайта берилиши олди олинади ва фуза ажратгичдаги сиқиб олинган қора мой кислота сони 6-5 mg KOH/g дан 2-3 mg KOH/g тушади, бу эса мой чиқимини оширади, мойни сифатини яхшилашга олиб келади.

### **Foydalanilgan adabiyotlar.**

1. Ё.С.Савриев Исследование технологии экстракции жмыхов масличных семян.

2. Ё.С.Савриев., Ш.Ш.Хақимов Исследование и оптимизация технологии экстракции хлопковых жмыхов.

3. Savriyev Y.S., SH.SH.Nakimov., K.H.Majidov Technological features of olive seeds.

4. Savriyev Y.S., SH.SH.Nakimov., K.H.Majidov Structure of some olive seeds.

5. Ё.С.Савриев., К.Х.Маждов Технология экстракци жмыхов масличного сырья.

## АНОР ШАРБАТИНИНГ КИМЁВИЙ ТАРКИБИДАГИ ЭЛЕКТРОФЛОТАЦИЯ ЖАРАЁНЛАРНИНГ ХУСУСИЯТЛАРИ.

**Кузобеков Сардор Комилович**  
Гулистон давлат университети доценти

Ушбу мақолада Анор шарбатининг кимёвий таркибидаги электрофлотация жараёнларнинг хусусиятлари бўйича қўшимча маълумотларни олиш учун ультрабинафша ва инфрақизил нурланиш ёрдамида текшириш олиб борилди. анор мевасининг этиштирилиши ва маҳаллий помологик навлари аниқланди, анор мевасининг кимёвий тавсифи ва шарбатининг сифатини яхшилаш бўйича олиб борилган тадқиқотлар кўриб чиқилиб, анор мевасини қайта ишлаш технологияси такомиллаштириш ҳамда ишлаб чиқарилаётган анор шарбатининг сифатини яхшилашда электрофизикавий методларнинг қўллаш асосланган.

**Таянч сўзлар:** анор, қайта ишлаш, экспорт, жараёнлар, такомиллаштириш, ассортимент, шарбат, юқори частотали, (ЎЮЧ) электромагнит майдон, электрофизикавий.

Электрофлотация тозалашда ток зичлиги (1-тажриба серияси) 15 мА/см<sup>2</sup> ва 50 мА/см<sup>2</sup> (1-тажриба серияси) да таҳлил натижалари келтирилган. (6-жадвал). Маълумотларидан кўриниб турибдики, анор шарбаtidaги кўрсаткичларда муҳим ўзгаришлар мавжуд эмас. Электрофлотация жараёнида куруқ моддалар, шакар, титрланган кислота, дубилли ва буёвчи моддалар, темир, калций ва витаминларда сезиларли даражада ўзгаришлар содир бўлмайди.

**1-жадвал**

**Анор шарбатининг электрофлотациягача (1) ва ундан сўнги (2) кимёвий таркиби**

Тажриба серияси	Намуналар рақами	Сараланган намуналарнинг	Куруқ моддалар, %	Шакар, %	Титрланган кислота %	Дубилли ва буёвчи моддлар, г/л	Кислоталиги, %	рН	Fe, мг/ 100 г	Са мг/ 100 г.	Витаминлар, мг %.			
											Аскорбин кислотаси -С	Тиамин-В <sub>1</sub> , мг% рН 7,5,	Рибофловинин	придоксин
1	1	0	21,0	18,5	1,29	1,12	1,8	3,35	0,15	0,22	12	0,22	0,15	0,4
	2	70	21,0	18,6	1,29	1,11	1,8	3,35	0,15	0,22	11	0,22	0,15	0,4
	3	0	21,0	18,3	1,29	1,12	1,8	3,35	0,14	0,21	10	0,22	0,15	0,4
	4	20	21,0	18,3	1,29	1,11	1,9	3,3	0,14	0,21	11	0,21	0,14	0,4
	5	60	21,0	18,6	1,29	1,12	1,6	3,3	0,14	0,21	10	0,21	0,15	0,4
	6	70	21,0	18,3	1,29	1,08	1,6	3,3	0,15	0,22	10	0,21	0,14	0,4
2	1	0	18,6	16,6	1,26	1,09	1,5	3,4	0,14	0,21	9	0,21	0,13	0,3
	2	70	18,2	16,3	1,24	1,06	1,4	3,4	0,14	0,22	8	0,20	0,13	0,3

3	0	18,4	16,3	1,24	1,05	1,5	3,4	0,13	0,21	8	0,19	0,14	0,3
4	20	18,4	16,3	1,25	1,05	1,3	3,4	0,14	0,21	8	0,20	0,13	0,3
5	60	18,4	16,3	1,24	1,04	1,3	3,4	0,13	0,21	7	0,19	0,13	0,3
6	70	18,4	16,3	1,24	1,03	1,2	3,35	0,14	0,22	8	0,20	0,14	0,3

Анор шарбатининг кимёвий таркибидаги электрофлотация жараёнларнинг хусусиятлари бўйича қўшимча маълумотларни олиш учун ультрабинафша ва инфрақизил нурланиш ёрдамида текшириш олиб борилди.

Бунинг учун, ишлаш диапазони 220 дан 1100 мкм чегара доирасида жойлашган диапазонда СФ 4 турдаги кварцли спектрофотометрдан фойдаланилди. Бу диапазонда спектрнинг ултрабинафша қисмида энг кўп ютилиш максимал даражада топилди. Олиб борилган органолептик таҳлил, электрофлотацияда анор шарбатининг тиниқлиги, ранги ва таъмини яхшиланганлигини тасдиқлади.

#### **Фойдаланилган адабиётлар**

1. Узайдуллаев А.О., Баракаев Н.Р. Гранат-уникальными полезными свойствами считается “королем среди всех плодов” на Востоке // Вестник научных конференций “Наука, образование, общество” (По материалам международной научно-практической конференции). 2018. –С.157-158.
2. Узайдуллаев А.О. Анор шарбати технологияси // “Озиқ-овқат саноатига инновацион технологияларни тадбиқ этишнинг долзарб масалалари” (Республика илмий-амалий конференцияси материаллари). –Гулистон. 2019. - 20-21 б.
3. Узайдуллаев А.О., Курбанов Ж.М. Анор мевасининг диэлектрик хусусиятини экспериментал аниқлаш // «Умидли кимёгарлар-2020» Ёш олимлар, магистрантлар ва бакалавриятталабаларини ХХІХ илмий-техникавий анжуманининг мақолалар тўплами. –Тошкент. 2020. -297-298 б. .
4. Й.С.Савриев Исследование технологии экстракции жмыхов масличных семян.
5. Й.С.Савриев, Ш.Ш.Хакимов Исследование и оптимизация технологии экстракции хлопковых жмыхов.

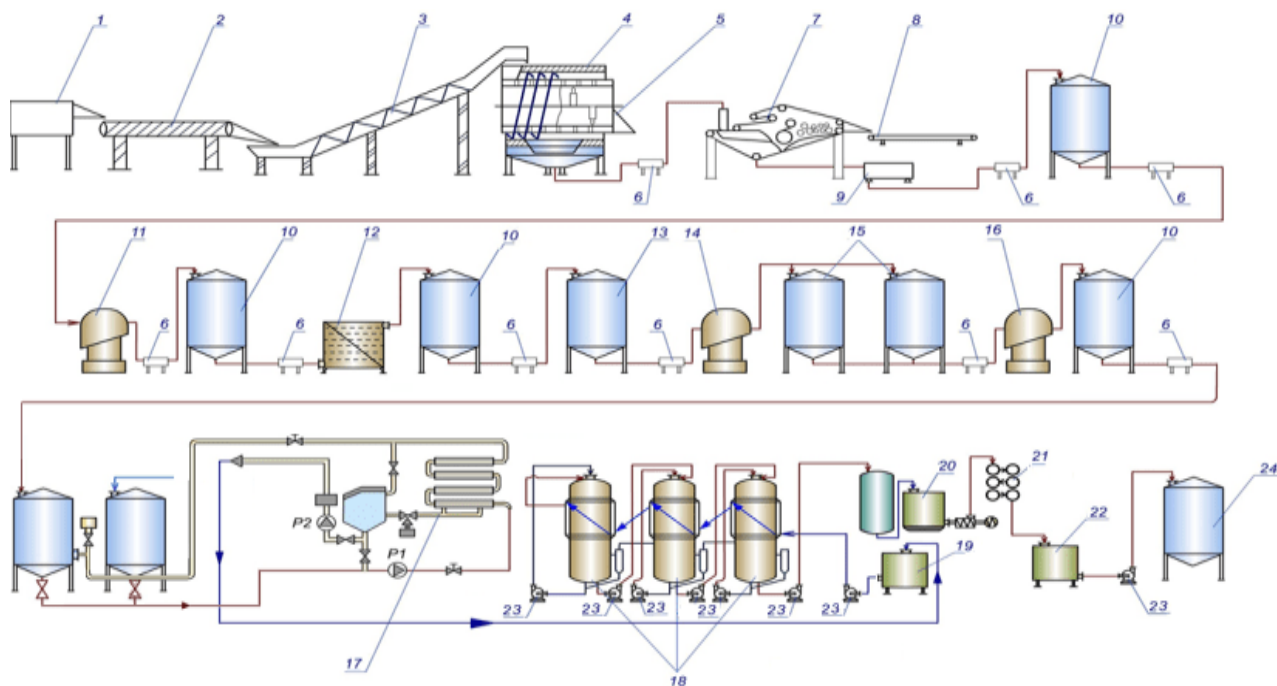
### **ЎЗБЕКИСТОНДА АНОР МЕВАСИДАН ШАРБАТ ОЛИШ ҚАЙТА ИШЛОВИ ТЕХНОЛОГИЯСИНING АНАЛИТИК ТАХЛИЛИ ВА ЭММ ЭНЕРГИЯСИ ТАЪСИРИНИ МУДДАТИНИНГ ОШИРИЛИШИ, УНИНГ КИМЁВИЙ ВА ОРГАНОЛЕПТИК КЎРСАТКИЧЛАРИ**

**Uzaydullayev Akmaljon Olimovich**

*Гулистон давлат университети доценти*

Ҳозирда мавжуд «Бертуцци» ишлаб чиқариш технологик линиядаги пластинкали иссиқлик алмаштиргичли пастеризаторнинг ўрнига ЎЮЧ резонансли пастеризаторни ва анорни тозалаш сўнги босқичидаги қўлланилган иккинчи сепаратор ўрнига, икки камерали комбинирлашган электрофлотаторни

қўллаш билан ишлаб чиқариш технологик линияси такомиллаштирилди (1-расм).



1-қабул қилиш столи; 2-транспортер; 3-ювиш элеватори; 4-дона ажратиш машинаси («Bertuzzi»); 5-анор пўчоғи транспортери; 6-насос; 7-лентали пресс («Flottweg»); 8-анор уруғи транспортери; 9-шарбат буфер сизими; 10-шарбат йиғувчи резервуар; 11-сепаратор («Nagema»); 12-ЎЮЧ пастеризатор; 13-анионалмашинали реактори; 14-анионитни ажратиш сепаратори; 15-ферментлаш-елимлаш танки (танназа); 16-Икки секцияли электрофлотатор; 17-ультрафилтр қурилмаси «Unipectin AG», БС<sub>17</sub>-ультрафилтр шарбат танки-17; БД<sub>17</sub>-ультрафилтр дистиллат танки-17; 18-уч корпусли вакуум-буғлатиш қурилмаси «Смета»; 19-шарбат буфер сизими; 20-тайёр концентрат учун сизим; 21-концентрат учун тузли совуткич; 22-совутилган концентратни йиғиш сизими; 23-вакуум насос; 24-асептик резервуар.

Анор шарбатини пастеризациялашда микроорганизмлар фаолиятини тўхтатишда ЎЮЧ ЭММ энергиясидан фойдаланишнинг самаралиги асосланган. Микроорганизмларнинг яшаши диэлектрик хусусиятидан, яшаш муҳитининг концентрациясидан, ЭММ частотаси ва қувватига ҳамда диэлектрик ўтказувчанлигининг катта кичиклигига боғлиқлиги аниқланган. Маҳаллий анор навлари мевасининг шарбатини электр майдон таъсирида  $f=2300$  мГц  $t=20$  °С ишлов беришда комплекс диэлектрик ўтказувчанлиги  $\epsilon' = 53,8-61,3$  ва  $\epsilon''=14,3-17,2$  тенглиги аниқланди. Анор шарбатини электрофлотация билан тозалашда: жараёнга ток зичлигини, камерага электродларнинг жойланиши, кўпикланишнинг хусусиятлари, шарбатнинг ҳарорати ва қатлам баландлигининг таъсири аниқланди.



### Фойдаланилган адабиётлар

1. J.M.Kurbanov, N.R.Barakayev, A.O.Uzaydullayev Pasteurization pomegranate juice by extremely high-frequency electromagnetic field energy // ТДТУ TECHNICAL SCIENCE AND INNOVATION journal, 2020. -4-том -246-252 р.
2. Узайдуллаев А.О. Анор шарбатининг таркиби ва хусусиятлари // Табиий бирикмалардан кишлоқ хўжалигида фойдаланиш истиқболлари (Республика илмий амалий анжумани материаллари). – Гулистон, 2018. -163-165 б.
3. Узайдуллаев А.О. Современная техника концентрирования гранатовых соков // Табиий бирикмалардан кишлоқ хўжалигида фойдаланиш истиқболлари (Республика илмий амалий анжумани материаллари). – Гулистон. 2018. -63-65 б.
4. Savriyev Y.S., SH.SH.Nakimov., K.H.Majidov Technological features of olive seeds.

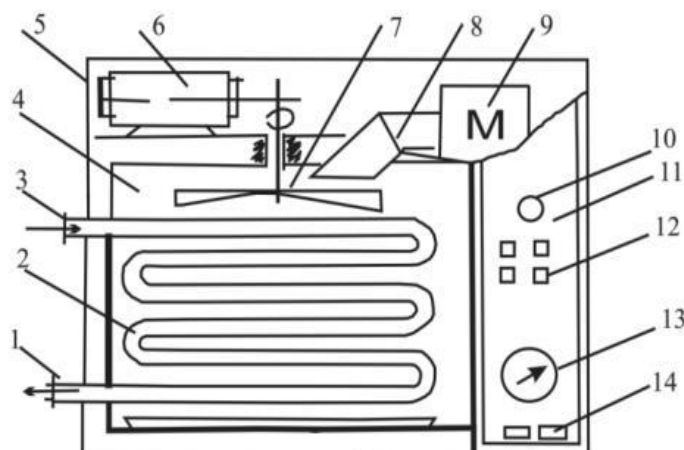
## АНОР ШАРБАТИ ВА КОНЦЕНТРАТИ ИШЛАБ ЧИҚАРИШ ТАКОМИЛЛАШТИРИЛГАН ТЕХНОЛОГИК ЛИНИЯСИ

**Uzaydullayev Akmaljon Olimovich**

*Гулистон давлат университети доценти*

Анор шарбати учун ЎЮЧ узлуксиз пастеризатор ва икки камерали электрофлотаторнинг принципиал технологик схемаси 4, 3-расмларда келтирилди.

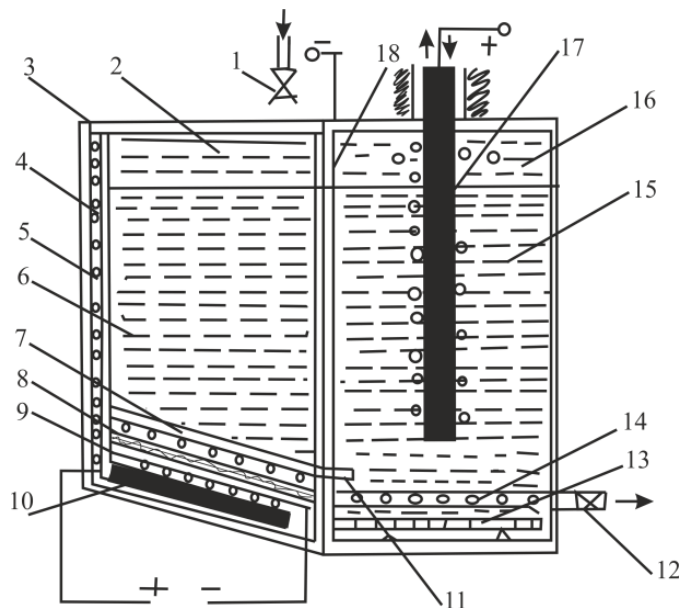
ЎЮЧ пастеризатор, ЎЮЧ ЭММ энергиясиниг манбаидан, ЎЮЧ пастеризатор бошқарув, хавфсизлигини таъминловчи жиҳозлардан ва шарбат кириш, чиқиш қувурларидан ташкил топган. Пастеризатор қуввати бўйича уч гуруҳга: кичик (1,5 кВт гача), ўрта (1,5-5 кВт) ва катта (5 кВт дан катта), унумдорлиги бўйича ҳам: кичик (5-10 кг/с), ўрта (15-40 кг/с) ва каттага (50 кг/с кўп) бўлиши мумкин.



**1-расм. ЎЮЧ анор шарбатини узлуксиз пастеризацияловчи қурилманинг принципиал технологик схемаси.**

1 ва 3-шарбат чиқиш ва кириш қувурлари; 2-ишчи камерадаги узлуксиз шарбатни пастеризациялаш илон изли қувурлари; 4-резонаторли ЎЮЧ ишчи камера; 5-қурилманинг каркаси; 6-диссектор электродвигатели; 7-диссектор;

8–ЭММ тўлқин узатгичи; 9-магнетрон; 10–сигнал лампаси; 11-бошқарув панели; 12-бошқарув панели кнопоклари; 13-реостат; 14–қурилмани ёқиш ўчириш кнопкаси.



**3-расм. Икки камерали анод шарбати электрофлотация қурилмаси.**

1-шарбатни кириш жойи; 2-кўпикли маҳсулот; 3-каркас; 4-кислород чиқиш йули; 5-кислород пуфакчалари; 6-қайта ишлов шарбати; 7-тоза шарбат чиқиш йули; 8-диафрагма; 9-катод; 10,17-анод; 11-шарбатнинг иккинчи секцияга ўтиш жойи; 12–тоза шарбат чиқиш жойи; 13-катод; 14-катоддан ажралаётган водород пуфакчалари; 15–сифатли тозаланаётган шарбат; 16-кўпикли қатлам; 18-катод сими

Электрофлотатор, ишчи камерасида ўрнатилган анод ва катод электродлари, маҳсулотни бериш, чиқариш, доимий ток манбаи, бошқарув тизими ва бошқа қисмлардан иборат. Унинг икки камерасида: аввал анод шарбатини катта чиқиндилари жадал пуфакчалар оқимида, оқимларнинг аралашшига йул кўйилиб, сўнг секинлаштирилган оқимда аралашшига йул кўйилмай, кичик коллоид зарраларни пуфакчаларга ёпиштириб тозаланади.

**Фойдаланилган адабиётлар**

1. J.M.Kurbanov, N.R.Barakayev, A.O.Uzaydullayev Pasteurization pomegranate juice by extremely high-frequency electromagnetic field energy // ТДТУ TECHNICAL SCIENCE AND INNOVATION journal, 2020. -4-том -246-252 р.
2. Узайдуллаев А.О. Анод шарбатининг таркиби ва хусусиятлари // Табиий бирикмалардан қишлоқ хўжалигида фойдаланиш истиқболлари (Республика илмий амалий анжумани материаллари). –Гулистон, 2018. -163-165 б.
3. Узайдуллаев А.О. Современная техника концентрирования гранатовых соков // Табиий бирикмалардан қишлоқ хўжалигида фойдаланиш истиқболлари (Республика илмий амалий анжумани материаллари). –Гулистон. 2018. -63-65 б.
4. Й.С.Савриев., К.Х.Мажидов Технология экстракции жмыхов масличного сырья

## ЎЮЧ ПАСТЕРИЗАТОР ВА ЭЛЕКТРОФЛОТАТОР ҚУРИЛМАЛАРИНИНГ МУҲАНДИСЛИК ҲИСОБ МЕТОДИКАСИ КЕЛТИРИЛГАН

**Кузобеков Сардор Комилович**  
Гулистон давлат университети доценти

Анор шарбатининг ҳарорати 45-50 °С бўлганда, ток зичлиги 15·20 мА/см<sup>2</sup> да шарбатни тозалашнинг оптимал режими аниқланди. Аммо ушбу методда ҳам 1-1,5 % қуйқа ҳосил бўлиши мумкинлиги асосланилди. Электрофлотация жараёнида анор шарбатининг физик-кимёвий кўрсаткичлари: қуруқ моддалар, шакар, дубилли ва бўёвчи моддалар, кислотаси, темир, калций ва витаминлари сезиларли даражада ўзгаришлар содир бўлмаслиги ва кўриниши, таъми яхшиланганлиги тасдиқланди. Анор шарбатини узлуксиз пастеризацияловчи ЎЮЧ резонансли пастеризатор ва тозалаш учун икки камерали комбинирлашган электрофлотация қурилмаси ишлаб чиқилди. Анор шарбати ва концентратини ишлаб чиқариш технологияси такомиллаштирилди. ЎЮЧ пастеризация ва электрофлотация қурилмаларининг муҳандислик ҳисоблари келтирилди. Ишлаб чиқаришда қутилаётган иқтисодий самара 647,6 млн. сўмни ташкил этиши аниқланди.

Ишда, ЎЮЧ пастеризатор ва электрофлотатор қурилмаларининг муҳандислик ҳисоб методикаси келтирилган. Унда, ЎЮЧ резонаторли пастеризатор ишчи камера ҳисобига қуйидаги формуладан фойдаланиш таклиф этилган:

$$z_f = \frac{r\bar{\vartheta}\rho C_p}{2(\beta - ar\bar{\vartheta}\rho C_p)} \ln \left\{ \frac{\beta}{ar\bar{\vartheta}\rho C} \left[ \frac{[(T_n - T_b) + r\Delta U \rho \cdot r](\beta - ar\bar{\vartheta}\rho C)}{2\alpha\beta P_{\Delta y} r} + 1 \right] \right\} \quad (1)$$

$z_f$ -ишчи камеранинг узунлиги м;  $T$ -мухит температураси °С;  $T_n$  дан  $t_s$  гача температуранинг ўзгариш чегараси °С;  $\Delta U$ -камерадан маҳсулот ўтиш тезлиги.

Электрофлотатор ҳисобига ишчи камера узунлиги  $L$  ва баландлиги  $H$  ўзгармас деб қабул қилиниб, унинг кенглиги- $K$ ,  $G$ -унумдорлик учун қуйидаги формуладан фойдаланилади:

$$K = \frac{4GH_0 \ln \rho_0 \cos \frac{\pi}{2} S_k}{\pi^2 S_k^2 LR} \quad (2)$$

$S_k$ -қурилма кўндаланг кесимининг юзаси, м<sup>2</sup>;  $\ln \rho_0$ -шарбат массаси ва зичлиги кг/м<sup>3</sup>.

Мазкур ишланмаларни ишлаб чиқаришга жорий этишдан кўриладиган иқтисодий самара йилига 647,6 млн. сўмни ташкил этди.

### Фойдаланилган адабиётлар

1. Баракаев Н.Р., Курбанов Ж.М., Узайдуллаев А.О. Анорнинг электрофизикавий хусусиятини экспериментал тадқиқоти // Озиқ-овқат, нефтгаз ва кимё саноатини ривожлантиришнинг долзарб муаммоларини ечишнинг инновацион йўллари” халқаро илмий конференция. Бухоро. 2020. -I- том. -128-130 б.

2. Баракаев Н.Р., Курбанов Ж.М., Узайдуллаев А.О. Анор шарбатини

электромагнит майдон энергияси ёрдамида пастеризациялаш тадқиқоти // Озиқ-овқат, нефтгаз ва кимё саноатини ривожлантиришнинг долзарб муаммоларини ечишнинг инновацион йўллари” халқаро илмий конференция. Бухоро. 2020. –I– том. -269-271 б.

3. Узайдуллаев А.О., Курбанов Ж.М. Очистка гранатового сока методам электрофлотации // Наука, техника и развитие инновационных технологий», посвященной 30-летию юбилею независимости туркменистана материалы научной конференции. Ашгабат • Ҳлым. 2021. –С.178-180.

4. Savriyev Y.S., SH.SH.Nakimov., K.H.Majidov Structure of some olive seeds.

## **ПЕРЕРАБОТКА ПЛОДООВОЩНЫХ КУЛЬТУР С ПРИМЕНЕНИЕМ МЕХАНИЧЕСКИХ И ТЕПЛОМАССОБМЕННЫХ ПРОЦЕССОВ**

**Жамолова Озода Рамазоновна**

*Бухарский инженерно-технологический институт, Республика Узбекистан*  
[ozodajamolova72@gmail.com](mailto:ozodajamolova72@gmail.com)

Сочетание аккумулирующих устройств и теплового насоса обеспечивает высокую эффективность процесса сушки плодов и овощей в гелиосушилке [1,2]. Применение теплового насоса, позволяет уменьшить затраты первичной энергии за счёт более рационального способа её преобразования, расширяет возможность использования солнечной энергии, вторичных тепловых ресурсов и выбросных тепловых отходов для сушки плодов.

Следует отметить, что в настоящее время предлагаемые и используемые за рубежом устройства не нашли широкого практического применения для сушки плодов и овощей выращиваемых в Узбекистане.

Ещё одна из физических методов сушки, является искусственная сушка - конвективная сушка. Конвективная сушка основывается на передаче тепла к высушиваемому продукту за счёт энергии нагретого сушильного агента (воздуха или парогазовой смеси). Удельные энергозатраты составляют от 1,6 до 2,5 кВт ч/кг. Температура сушильного агента при сушке продуктов составляет 50-80<sup>0</sup>С. Продолжительность процесса сушки нарезанных яблок при различных удельных нагрузках составляет: для туннельной сушилки 18-25 ч для паровой конвейерной сушилки – 6-7 ч.

Одним из основных недостатков конвективных сушилок является большой расход топлива и тепла на единицу готовой продукции. В связи с этим дальнейшее развитие техники и технологии конвективной сушки ведётся по направлению интенсификации процесса за счёт создания активных гидродинамических режимов, повышения его экономичности, усовершенствования конструкций сушилок, создания безотходной технологии в области сушки, а также улучшения качества готовой продукции.

Из физических методов подготовки плодов к процессу сушки следует отметить контактный (кондуктивный) способ обработки сырья.

Кондуктивный способ сушки основывается на передаче тепла

высушиваемому продукту путем контакта с нагретой поверхностью. Воздух служит только для удаления водяного пара из сушилки. Сушильные установки, основанные на этом способе сушки, металлоёмки и их изготовление трудоемки. Коэффициент теплоотдачи составляет 170-180 Вт/м<sup>2</sup> удельная энергетические затраты 1,5- 1,7 кВт·ч/кг. Одним из основных недостатков данного способа являются высокая температура контактируемой поверхности с продуктом. Неравномерность прогрева продукта по высоте слоя, перегрев нижних слоев, обуславливающий термическую деградацию основных показателей качества продукта. Продукт, контактирующий с нагретой поверхностью, пересушивается, что приводит к необратимости процессов восстановления. [3,4].

Сублимационная сушка основана на удалении влаги из продуктов в замороженном состоянии в условиях глубокого вакуума. При сублимационной сушке процесс является энергоёмким, получаемый продукт сохраняет питательные и биологические активные вещества, цвет и аромат. Вследствие замораживания происходит разрушения клеточных мембран вещества, в процессе сушки приобретает пористое строение, что ухудшает его потребительские свойства при восстановлении.

При сушке токами высокой и сверхвысокой частоты диполи молекул продукта приходят в колебательное движение, энергия электромагнитных волн переходит в теплоту. Этот способ обработки экологически опасен, требует для обслуживания специализированного персонала и постоянного контроля фона СВЧ излучения.

В области инфракрасного излучения, есть способ воздействия селективного излучателя средней- и длинноволнового инфракрасного диапазона.

Следует отметить, что увеличение движущих сил процесса на всем этапе сушки плодов и овощей за счет повышения потенциала сушильного агента ограничивается их термоустойчивыми свойствами. Так интенсивная высокотемпературная сушка плодов приводит к термической деструкции биологически активных веществ и ухудшению качества продукции. Другим путем интенсификации процесса сушки растительного материала является повышение его влагопроницаемые характеристик на основе изменения физико-химических свойств. Это достигается применением различных способов предварительной обработки плодов и овощей, которые можно разделить на биохимические, химические и физические.

При сушке плодоовощных культур желательно предотвратить окисление фенолов, что способствует лучшему сохранению Р- витаминной активности, предотвращению потемнения материала и повышения товарной ценности готовой продукции. Для предотвращения окисления полифенолов кроме бланширования применяется химическая обработка плодов и овощей различными антиоксидантами (сернистым ангидридом, аскорбиновой кислотой и др.), которые подавляют деятельность окислительных ферментов. По технологической схеме производства сульфитированной продукции плоды

перед сушкой окуривают сернистым газом в течении 1,5-2 часов или погружают на 3-4 минут в раствор сернистой кислоты, содержащей 0,2-0,3% сернистого ангидрида, а остаточное содержание  $SO_2$  в плодах перед сушкой должно быть 0,06-0,08% [3]. Сульфитация придает продукции неприятный вкус, а остаточные содержание в плодах выше определенной нормы оказывает общее токсичное воздействие на организм человека. [4,5].

Анализируя выше изложенное можно сделать вывод, что в настоящее время по вопросу подготовки плодов к процессу сушки уделяется недостаточное внимание. Интенсификация процесса обезвоживания может быть достигнут повышением его кинетических характеристик на основе применения эффективной технологии.

Производство сушеных фруктов, овощей и плодов является одним из наиболее экономичным способом переработки сырья. Затраты на сушки более чем в 2–3 раза ниже затрат на консервирование 1 тонн плодов.

В настоящее время не все сорта плодовоовощного сырья подвергается к переработке, так как сырьё является неоднородной по своему химическому составу, в частности по содержанию сахара. Из сырья с низким содержанием сахара (8-12 %) выход готовой продукции при сушке низкий, вкус готовой продукции не отвечает требованиям стандарта. Поэтому необходимо подготовить такое сырьё с целью доведения уровня сахара до требуемых значений (13-18 %).

Энергетические затраты на осуществление тепло-массообменных процессов в первичной обработке сырья и в производствах пищевых продуктов составляют 70% от общей затрачиваемой энергии. Недостаточно используется сбросное тепло, а использование солнечной энергии с применением теплового насоса труб отсутствует в производстве.

При этом особое значение приобретает широкое использование нетрадиционных и энерго-ресурсосберегающих способов подвода энергии, разработка инновационной техники и технологии, таких как использование ТН и ТТ, а также предварительная подготовка сырья методом погружения в сахарный сироп и предварительной инфракрасной (ИК) обработкой перед сушкой.

### **СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ**

1. Сафаров А.Ф. Гелиосушка винограда с использованием теплового насоса.-Автореф. дисс. канд. техн. наук. -1984, -24 с.

3. Сушилка, использующая солнечную энергию. Заявка ФРГ. № 2701198. -1978.

4. Хусаинов У.М. Сушка плодов и винограда с использованием аккумулятивной солнечной энергии. М.: Легкая и пищевая промышленность. - 1983, 39 с.

5. Сафаров О.Ф., Артиков А.А., Джураев Х.Ф., Хикматов Д.Н., ва бош./ Қуритилган мева олиш усули. // Ихтирога патент № IAP 03373 рақамли. 30.05.2007 йилда Ўзбекистон Республикаси ихтиролар давлат республикаси рўйхатдан ўтказилган.

6. Технология переработки бахчевых культур. Джураев Х.Ф., Додасв

К.О., Хикматов Д.Н. и др. // Теоретический журнал «Хранение и переработка сельхозсырья» - М. 2001. № 9. – с. 52.

## **O‘ZBEKISTONDA ANOR MEVASIDAN SHARBAT OLISH TEXNOLOGIYASI**

**Жамолова Озода Рамазоновна**

*Buxoro muhandislik –texnologiya instituti, Buxoro sh, Ozbekiston  
[ozodajamolova72@gmail.com](mailto:ozodajamolova72@gmail.com)*

Anor yer yuzidagi eng foydali mevalardan biri hisoblanadi . Uni qadim zamonlardan beri sevib iste'mol qilishadi. Tarkibida turli-tuman vitaminlar, biriktiruvchi to'qimalar, mikroelementlar mavjud. Anor daraxtini yetishtirish hamma tomondan yoqimli va foydali. Uni n g po'sti, po'chog'i va ildizlari shifobaxsh, barglarini damlab ichish mumkin, mevasi juda shirin. Quritilgan anor gullari choy sifatida damlab ichilsa, gipertoniklarga katta foyda beradi. Anor donalarining sharbati askorbin kislotasiga (14 % gacha), boshqa meva kislotalariga, qand va taninlarga juda boy. Undan musallas, punch va mevaning lotincha nomi sharafiga qo'yilgan grenadin ichimligi tayyorlanadi. Grenadin - bu anorning oddiy sharbati.

Anor sharbati vitaminlarga boy mahsulot hisoblanadi, shu bois uni organizmning sillasi quriganida, kamqonlikda, aterosklerozda, nafas olish yo'llari infeksiyalarida, bronxial astmada, anginada, radioaktiv nurlanishida ichish tavsiya etiladi.

Anorning shirin navlaridan olinadigan sharbat infeksiya kasalliklari va jarrohlik operatsiyalaridan keyin, buyrak sanchiqlari va oshqozon-ichak buzilishlarida samarali tiklovchi vosita sifatida yaxshi foyda beradi. Anorning nordon navlaridan olinadigan sharbat esa, diabet kasalligida yordam beradi. Agar maxsus tavsiyalar bo'lmasa, ichiga bir osh qoshiq asal solingan anor sharbatini kuniga bir stakandan ichish tayinlanadi. Diqqat: anor sharbati oshqozon yarasi kasalligida, oshqozon shirasining kislotalilik darajasi katta bo'lgan gastritda tavsiya etilmaydi ! Tabiiy anor sharbatiga biroz suv qo'shish lozim, chunki uning tarkibidagi kislotalar tish emalini yemirishga qodir. Anor mevasi po'chog'idan tayyorlangan qaynatma ichak yoki oshqozon yallig'lanishi holatida yordam beradi, dizenteriya va gemorrojga qarshi kurashda qo'shimcha samara beradi. Tarkibida C vitamini juda ko'p miqdorda bo'lgan anor suvi organizmni mustahkamlaydi hamda ko'plab virusli kasalliklarning oldini olishda sitrusli mevalar sharbatidan qolishmaydi. Shuningdek anor ishtahani ochadi, uning urug'lari esa yurak mushaklarini mustahkamlaydi.

Anorni mevasini chuqur qayta ishlash texnologiyasi, mevani o'zgartirmasdan yoki uni buzmasdan o'zgartirish imkoniyatini beruvchi bir qator texnologiyalardan iboratdir. Bu texnologiyalar qo'shimcha ziraatchilik mahsulotlari, xususan mevalar, bo'yicha ko'p mashhurdir.

Anor sharbatini sifatli tozalash jarayonida flotatsiya uslubini qo'llashning afzalliklari asoslangan va ikki kamerali elektroflotator qurilmasi ishlab chiqilgan, sharbat mahsulotlarini sifatli tozalash jarayoni uchun taklif etiladigan elektrofizikaviy qurilmalarni qo'llash orqali mahalliy anor navlarining dielektrik

o'tkazuvchanligi aniqlandi, mahalliy anor mevalari asosida sharbat va konsentrat olish texnologiyasi takomillashtirildi, sifatli sharbat mahsulotlari ishlab chiqarish uchun taklif etilayotgan elektrofizikaviy qurilmalarining iqtisodiy samaradorligi hisoblash uslubi ishlab chiqildi.

Anor sharbatini pasterizatsiyalashda O'YuCh EMM energiyasidan foydalanib mikroorganizmlarning intensiv faoliyatini to'xtatish jarayoni yaratildi, anor sharbatini elektroflotatsiya jarayoni yordamida sifatli tozalashning ratsional tizimi yaratildi, sharbat mahsulotlarini pasterizatsiyalash uchun elektrofizikaviy qurilmalarni ishlab chiqishda mahalliy anor navlarining dielektrik o'tkazuvchanligi aniqlandi, anor sharbati va konsentrati ishlab chiqarish texnologik tizimlari O'YuCh pasterizator hamda elektroflotator qurilmalarini qo'llash orqali takomillashtirildi.

Tadqiqot natijalarini olishda yuqori aniqlikdagi rN-metrlar, elektron titrantlar va analitik tarozilardan foydalanilganligi, MATLAB 6.5, STATISTICA 6.0 kabi tizimli kompyuter dasturlaridan foydalanilgan, nazariy va tajriba natijalarining adekvatligi aniqlandi, tadqiqotlarning ijobiy natijalari ularning real ishlab chiqarish ma'lumotlari bilan qiyosiy tahlili o'tkazildi.

Mahalliy anor navlaridan sharbat konsentratini olish texnologiyasini ishlab chiqish bo'yicha olingan ilmiy natijalar asosida, anor sharbatini O'YuCh pasterizatsiyalash qurilmasi «Master Global Plyus» korxonasiida amaliyotga joriy etildi, Natijada, anor sharbatini 98 foizga tozalash imkonini berdi.

Agar, *B. Mesentericus* mikroorganizmi faoliyatini to'liq to'xtatish to'liq uchun 100 sek. ketsa, *Candida mycoderma* uchun 30 sek. yetarli bo'ladi.

Isitish tempining oshirilishi pasterizatsiya jarayonini muddatini keskin kamaytiradi. Lekin, mikroorganizmlar "faoliyatini to'xtatish" temperaturasini ko'taradi. Shuning uchun, sharbatlar turiga qarab turlicha bo'ladi.

O'tkazilgan tadqiqotlar shuni ko'rsatdiki, O'YuCh EMM energiyasini sharbatlarga effektiv qo'llash bilan ulardagi mikroorganizmlarni past temperaturada (55-60 °C) o'tkazilib, "faoliyatini to'xtatish" imkoniyatini yaratadi, jarayonni (10-15) marotaba tezlashtiradi va energiya tejamkorligiga olib keladi. Shuningdek, mikroorganizmlar konsentratsiyasining yashashi  $a_\epsilon$  nisbatiga bog'liq: agar  $a_\epsilon < 1$  bo'lsa,  $C_v$  konsentratsiyasining kamayishi, mikroorganizmlar o'lish tezligini ko'taradi.  $a_\epsilon > 1$  bo'lib  $C_v$  kamaysa u pasayadi. Anor mevasining dielektrik o'tkazuvchanligi mevadagi sharbat miqdoriga bog'liq holda EMM chastotasi  $f=2300$  mGs  $t=20$  °S da  $\epsilon'-53,8-61,3$  gacha va  $\epsilon''-14,3-17,2$  gacha,  $tg\delta-0,26-0,28$  gacha o'zgarilishi eksperimental aniqlandi. Geterogen suyuqlik hisoblangan sharbatlarni tozalashda: tindirish, sentrofugalash, filtrlash, ekstraksiya, sorbsiya va flotatsiya metodlarini qo'llash mumkinligi tahlil etilib, hozirgi vaqtda elektroflotatsiya metodining afzalligi fizik-mexanik, elektrik qonuniyatlar asosida izohlanadi [3,4].

Anor sharbatini pasterizatsiyalashda mikroorganizmlar faoliyatini to'xtatishda O'YuCh EMM energiyasidan foydalanishning samaraligi asoslanilgan. Mikroorganizmlarning yashashi dielektrik xususiyatidan, yashash muhitining konsentratsiyasidan, EMM chastotasi va quvvatiga hamda dielektrik o'tkazuvchanligining katta kichikligiga bog'liqligi aniqlandi. Mahalliy anor navlari mevasining sharbatini elektr maydon ta'sirida  $f=2300$  mGs  $t=20$  °C ishlov berishda kompleks dielektrik o'tkazuvchanligi  $\epsilon' = 53,8-61,3$  va  $\epsilon''=14,3-17,2$  tengligi



aniqlandi. Anor sharbatini elektroflotatsiya bilan tozalashda: jarayonga tok zichligini, kameraga elektrodning joylanishi, ko‘piklanishning xususiyatlari, sharbatning harorati va qatlam balandligining ta’siri aniqlandi. Anor sharbatining harorati 45-50 °S bo‘lganda, tok zichligi 15·20 mA/sm<sup>2</sup> da sharbatni tozalashning optimal rejimi aniqlandi. Ammo ushbu metodda ham 1-1,5 % quyqa hosil bo‘lishi mumkinligi asoslanilgan. Elektroflotatsiya jarayonida anor sharbatining fizik-kimyoviy ko‘rsatkichlari: quruq moddalar, shakar, dubilli va bo‘yovchi moddalar, kislotasi, temir, kalsiy va vitaminlari sezilarli darajada o‘zgarishlar sodir bo‘lmasligi va ko‘rinishi, ta’mi yaxshilanganligi tasdiqlandi. Anor sharbatini uzluksiz pasterizatsiyalovchi O‘YuCh rezonansli pasterizator va tozalash uchun ikki kamerali kombinirlashgan elektroflotatsiya qurilmasi ishlab chiqilgan. Anor sharbati va konsentratini ishlab chiqarish texnologiyasi takomillashtirildi. O‘YuCh pasterizatsiya va elektroflotatsiya qurilmalarining muhandislik hisoblari keltirildi. Ishlab chiqarishda kutilayotgan iqtisodiy samara 647,6 mln. so‘mni tashkil etishi aniqlandi [5].

### **Foydalanilgan adabiyotlar**

1. J.M.Kurbanov, N.R.Barakayev, A.O.Uzaydullayev Pasteurization pomegranate juice by extremely high-frequency electromagnetic field energy // TDTU TECHNICAL SCIENCE AND INNOVATION journal, 2020. -4-tom -246-252 p.
2. Uzaydullaev A.O. Anor sharbatining tarkibi va xususiyatlari // Tabiiy birikmalardan qishloq xo‘jaligida foydalanish istiqbollari (Respublika ilmiy amaliy anjumani materiallari). –Guliston, 2018. -163-165 b.
3. Uzaydullaev A.O. Sovremennaya texnika konsentrirovaniya granatovыx sokov // Tabiiy birikmalardan qishloq xo‘jaligida foydalanish istiqbollari (Respublika ilmiy amaliy anjumani materiallari). –Guliston. 2018. -63-65 b.
4. Uzaydullaev A.O., Barakaev N.R. Granat-unikalnymi poleznymi svoystvami schitaetsya “korolem sredi vseх plodov” na Vostoke // Vestnix nauchnyx konferensiy “Nauka, obrazovanie, obshchestvo” (Po materialam mejdunarodnoy nauchno-prakticheskoy konferensii). 2018. –S.157-158.
5. Uzaydullaev A.O. Anor sharbati texnologiyasi // “Oziq-ovqat sanoatiga innovatsion texnologiyalarni tadbiq etishning dolzarb masalalari” (Respublika ilmiy-amaliy konferensiyasi materiallari). –Guliston. 2019. -20-21 b.

## **MASSA ALMASHINISH JARAYONLARI VA QURILMALARINI O‘RGANISH**

**Doliyev Sh. Q<sup>1</sup>, Shakarov O<sup>2</sup>,**

<sup>1</sup>*Toshkent kimyo-texnologiya instituti Shahrisabz filiali katta o‘qituvchisi*

<sup>2</sup>*Toshkent kimyo-texnologiya instituti Shahrisabz filiali talabasi*

+998999482880

Hozirgi vaqtda jarayonlarni avtomatlashtirish sanoat korxonalarini rivojlantirishning asosiy yo‘nalishlaridan biridir. Neft va gaz sanoatidagi eng

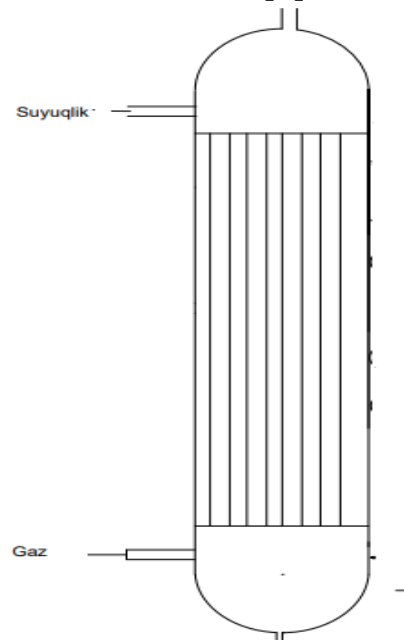
murakkab va muhim tizimlardan biri trubali absorberlardir. Bir yoki bir necha komponentlarni binar yoki murakkab aralashmalarda bir fazadan ikkinchi fazaga o'tishida ro'y bergan jarayonlar massa almashinish jarayoni deb yuritiladi (masalan, gazdan gazga, suyuqlikdan gazga, qattiq jismdan suyuqlik yoki gazga).

Odatda, komponentlarning bir fazadan ikkinchisiga o'tishi molekulyar yoki turbulent diffuziya orqali sodir bo'ladi. Shuning uchun, bu jarayonlar diffuzion jarayonlar deb ataladi. Massa almashinish jarayonlari faol komponent va inert tashuvchi fazalar bilan xarakterlanadi. Faol komponent – bu fazadan fazaga o'tuvchi massa, inert tashuvchilarning miqdori esa, jarayon davomida o'zgarmaydi. Massa almashinish jarayonini harakatga keltiruvchi kuch – konsentratsiyalar farqi. Massa almashinish jarayonlariga quydagilarni misol qilib keltirishimiz mumkin[1].

Adsorbsiya – bu gaz, bug' yoki suyuq aralashmalardan bir yoki bir necha komponentlarni qattiq, g'ovakli jism bilan yutilish jarayonidir. Juda katta faol yuzaga ega qattiq jismlar adsorbentlar deb ataladi. Ushbu jarayon sanoatning turli sohalarida ishlatiladi va gaz, bug' yoki suyuq aralashmalardan u yoki bu komponentni ajratib olish uchun xizmat qiladi

Adsorbtsiya jarayonida suyuq yoki gaz fazadagi komponent qattiq jismga o'tadi.

Trubali absorber ishlash prinsipi yuqoridan qurilama yuqori qismidan tushib kelatyotgan suyuqlikka gaz ma'lum komponentlarining yutilishiga asoslanagan



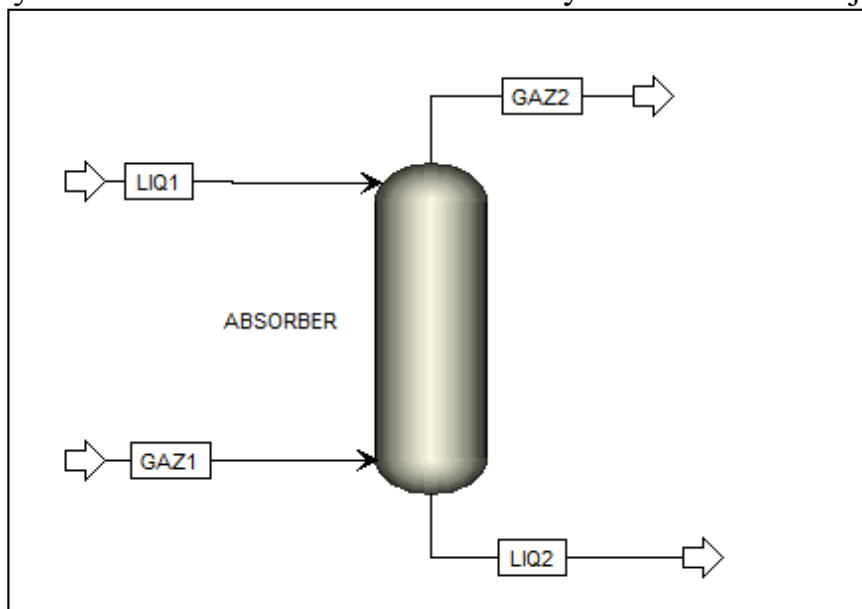
**1-rasm.** Trubali absorber.

Suyuqlik aralashmalarini tashkil etuvchi komponentlarga bir necha marta qisman bug'latish va bug'larni kondensatsiyalash natijasida ajratishga rektifikatsiya deyiladi. Odatda, eritmalarni to'la ajratishni faqat rektifikatsiya usuli ta'minlaydi. Bu jarayon nasadkali yoki tarelkali kolonnalarda o'tkaziladi. Kolonnada bug' va eritma qarama - qarshi yo'nalishda harakatlantiriladi va har bir to'qnashish moslamasida bug' kondensatsiyalansa, eritma esa bug'ning kondensatsiyalanish issiqligi hisobiga qisman bug'lanadi.

Massa almashinish jarayonlarini misol sifatida absorber qurilmasining texnologik sxemasi quydagi ko'rinishda bo'lishi mumkin.

Trubali absorber ko'pincha kimyoviy jarayonlarda gaz yoki suyuq muhitdan ma'lum komponentlarni olib tashlash uchun ishlatiladigan elementdir. Bu gaz yoki suyuqlik aralashmalarini ba'zi komponentlarni boshqalarga singdirish orqali ajratish uchun ishlatiladigan absorber deb nomlanuvchi uskunadir. Absorber quvurlari odatda shisha, zanglamaydigan po'lat, plastmassa (masalan, polipropilen, polietilen) yoki keramika kabi kimyoviy jihatdan inert materiallardan tayyorlanadi. Ushbu materiallar ular bilan aloqa qiladigan agressiv muhitga chidamli bo'lishi kerak. Absorber quvurlar turli shakllarga ega bo'lishi mumkin, jumladan, yumaloq, kvadrat yoki to'rtburchaklar kesimlar. Ular ko'pincha so'rilgan gaz yoki suyuqlik va changni yutish o'rtasida

maksimal aloqa yuzasini ta'minlash uchun teshiklari yoki teshiklari mavjud [2, 3].



2-rasm. Absorber qurilmasining texnologik sxemasi.

Xulosa qilib aytganada trubali absorber o'lchamlari muayyan jarayon va komponentlarni ajratish talablariga qarab juda farq qilishi mumkin. Jarayon uchun zarur bo'lgan aralashmaning hajmi va ajralish darajasiga qarab, ular uzun, sayoz, qisqa yoki uzun bo'lishi mumkin.

#### FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR

1. Kimyoviy texnologiya asosiy jarayon va qurilmalari. Yusupbekov N.R., Nurmuhamedov H.S., Zokirov S.G. TOSHKENT.2011. 262-bet
2. Yusupbekov N.R., Muxamedov B.I., G'ulomov Sh.M. Texnologik jarayonlarni nazorat qilish va avtomatlashtirish. –Toshkent: O'qituvchi, 2011. -576 b.
3. F. Ebel, S. Idler, G. Prede, D. Scholz. Fundamentals of automation technology. Festo Didactic GmbH & Co. KG, 73770 Denkendorf, Germany, 2008

#### ЎЗИ АҒДАРИЛУВЧИ ПОДДОНЛАР ПАРАМЕТРЛАРИНИ ҚУРИТИШ РЕЖИМИГА ТАЪСИРИ

**О.А.Мансуров, А.М.Хамдамов**

*Наманган муҳандислик-технология институти*  
+998 93 911 09 82

Ҳозирги кунда ишлаб чиқариш корхоналарида фойдаланилаётган мева-сабзавотларни қуритиш жараёни даврий қуритиш қурилмаларида амалга оширилиши сабабли хомашё юклаш ва туширишда иссиқлик йўқотилиши жуда юқори. Шунингдек қуритувчи агент иссиқлигидан тўлиқ фойдаланилмагани сабабли катта миқдорда энергия сарфланади. Поддонлардаги маҳсулот қуритувчи агент билан фақат юза томондан контактлашиши натижасида бир текисда қуримайди. Бундан ташқари маҳсулот солинган поддонларда маҳсулотлар ёпишиб қолиши натижасида маҳсулот сифати пасаяди. Шунинг

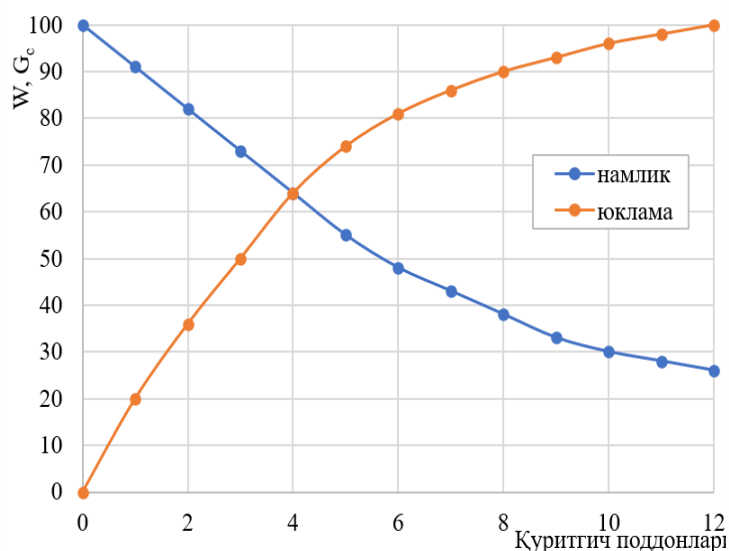
учун хомашёни юклаш ва туширишда сарфланадиган энергия миқдорини камайтириш, маҳсулотлар юзасига тўлиқ ишлов бериш ва сифатли қуритилган маҳсулот олиш мақсадида биз томондан қурилмага маҳсулотни ағдариб қуритувчи поддонлар, нам маҳсулотни узлуксиз юклаш мосламаси ўрнатилган. Бунинг натижасида энергия тежалиши, иш унумдорлиги ошишига ва сифатли қуритилган маҳсулот олишга эришилади[1, ].

Бутун қуритиш даврида буғлатилган намликни умумий миқдорига барча мевалар учун ўртача намликни йўқотилиш ( $W$ , %) 1-расмда кўрсатилган. 1-расмда кўрсатилгандек, энг катта қисми (мевадан олиб ташланган барча намликнинг 80% дан ортиғи) дастлабки олти зонада буғланади. Қуритиш жараёни иккинчи ярмида фақат 20 % атрофида чиқарилади ва охириги икки зонада - ҳар бирида атиги 1,5-2,0 %, яъни фақат маҳсулотнинг охириги қуритилиши содир бўлади.

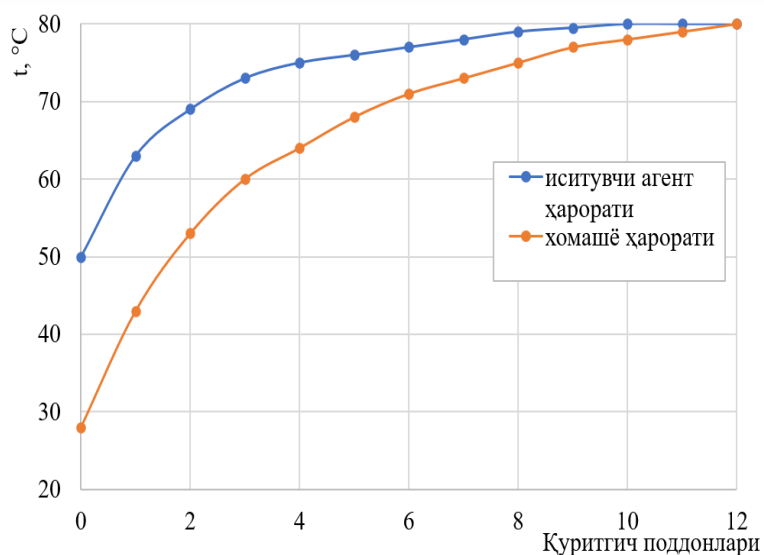
Намлик буғланганда поддонлардаги хом ашёнинг массаси аста-секин камаяди, яъни юза бирлиги ичида юклама ( $G_c$ ) камаяди. 6-поддонга келиб, барча намликнинг 80% буғлатилганда, солиштарма юклама 50% га камаяди.

Шунингдек, қуритиш зоналарида мева ва қуритувчи агент ҳароратини ўлчанди. 2-расмда олхўри қуритиш маълумотлари келтирилган. Олиб борилган тадқиқотлар шуни кўрсатдики, хом ашёнинг умумий ҳарорат фарқи ўртача 50 °С ни ташкил қилади. Хом ашёнинг асосий иситилиши қуритгичнинг дастлабки 4-5 зоналарида содир бўлади.

Хомашёнинг асосий параметрлари ўзгариши бўйича ҳисобланган маълумотлар, шунингдек туннелли қуритгичнинг узлуксиз ишлаганда унумдорлиги тўғрисидаги маълумотлар, шунингдек ҳисоб-китоблар натижасида олинган қийматлар саноат шароитида турли хил туннелли қуритгичларини синовдан ўтказилганда олинган экспериментал маълумотлар



1-расм. Қуритиш поддонлари бўйича намликни йўқотилиши ва солиштарма юкламани камайиши графиги



2-расм. Қуритиш поддонлари бўйича хомашё ва қуритувчи агент ҳароратини ўзгариши

хусусиятини баҳолаш, унинг афзалликлари ва камчиликларини аниқлаш, ишни яхшилаш ва интенсификациялашнинг мумкин бўлган усулларини белгилаш имконини беради. Шундай қилиб, технологик нуқтаи назардан туннелли қуритгичлари ишлашининг ижобий хусусияти бу қарши оқим принципига риоя қилишдир, бунда қуритиш юмшоқроқ режимда амалга оширилади, бу айниқса пўстлоғи осон ёрилиб кетадиган мевалар учун муҳимдир. Қурилманинг баландлиги бўйлаб иситувчи агент ва хомашё оқимини бир текисда таъминлаш талаб этилади. Бунда намликнинг асосий қисми каналнинг юқори зонасидаги дастлабки олтига зонада буғланади, пастки қисмида эса фақат материалнинг якуний қуриши содир бўлади.

Қўшимча қуритиш қуритувчи агентининг юқори ҳароратида содир бўлади, чунки олиб ташлаш қийин бўлган намлик буғланиши содир бўлади. Қуритиш каналининг иккинчи ярми самарадорлигининг етарли эмаслиги нафақат қуритиш тезлигининг пасайиши, балки солиштирма юкламанинг сезиларли даражада камайиши билан ҳам ёмонлашади, чунки каналнинг ушбу қисмида фойдали қуритиш майдони камайиши солиштирма юклама деярли 5 барабар кўпайиши сабабли камаяди ва каналнинг ушбу қисмидаги ҳавонинг юқори қуритиш қобилияти тўғри ишлатилмайди.

Шундай қилиб, каналга киришда қуритувчи агентнинг ҳароратини танлаш материалнинг хусусиятлари ва унинг иссиқлик сезувчанлиги билан боғлиқ. Кўпгина мевалар учун ҳарорат сезувчанлиги 75-85 °C ни ташкил қилади. Ушбу турдаги қуритгич-нинг муҳим эксплуатацион параметрлари қуритиш агентининг ҳаракат тезлиги ва унинг каналдаги оқимининг бир хиллиги ҳисобланади. Биз таклиф этаётган қурилмада бўш каналда 5,0 м / с ва хомашё юкланган каналда 2,5-3,5 м/с оралиғида бўлади.

билан деярли мос келади. Назарий ва амалий маълумотлар ўртасидаги фарқлар мева таркибидаги қуруқ моддаларнинг тенг бўлмаган миқдори, уларнинг ўлчамларидаги фарқлар ва шу билан боғлиқ равишда қуритгичдаги турли хил дастлабки юкламалар туфайли ўзгариш мумкин.

Ҳисобланган маълумотларни таҳлил қилиш карама-қарши оқимли туннелли қуритгичнинг ишлаш

## АДАБИЁТЛАР РЎЙХАТИ

1. Newman G.M., Price W.E., Woolf L.A. Factors inflects of temperature upon the kinetics of moisture lass during drying. // Food Chemistry. – 1996.-57, №2. – с.241-244. – Англ.
2. **Ҳамдамов А.М., Мансуров О.А. Мева-сабзавотларни узлуксиз қуритувчи қурилма.** “Фан ва технологиялар тараққиёти” Илмий–техникавий журнал, №2/2023, БухМТИ, Бухоро, 173-177 Б.

## БОШ БАРАБАН ВА ШЛЯПКАЛАРНИНГ ЎЗARO ТАЪСИРИ ҲАМДА БОШ БАРАБАН СИРТИДА ҚОЛДИҚ КАТЛАМНИНГ ШАКЛЛАНИШИ.

**Ф.Ф.Қазоқов<sup>1</sup>, Н.Н.Саттарова<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>Бухоро муҳандислик-технология институти, Бухоро ш., Ўзбекистон

<sup>2</sup> Бухоро муҳандислик-технология институти, Бухоро ш., Ўзбекистон  
+99891 647 65 82

Барабан ўзининг игналарида биринчи шляпкага қуйидаги қатламни узатади:  $(a_0 + a_n)[z/m^2]$ . Шляпкалар ҳам гарнитуралар билан қопланган ва гарнитура тишлари тарамдан тозаланган бўлади. Барабандан шляпкага  $a_u [z/m^2]$  қатлами узатилади. Шляпкаларнинг ҳаракат тезлиги кам бўлганлиги учун унинг гарнитурасида қатлам тўпланиб қолади ва  $1m^2$  шляпка сиртидаги қатлам қуйидагига тенг бўлади:

$$\beta_u = a_u \cdot \frac{v_0}{v_u} = \frac{P_u}{B \cdot b_u} = \frac{P_u}{1,016 \cdot 0,022} = 44,7P_u$$

Бу ерда:

$\beta_u$  —биринчи шляпка сиртидаги қатлам  $z/m^2$  ;

$P_u$  — шляпкадаги умумий қатлам  $z$  ;

$B$  —машинанинг ишчи эни, одатда  $1,016$  м ;

$b_u$  —шляпка гарнитурасининг эни, одатда  $0,022$  м .

Юқорида келтирилган формуладан  $1m^2$  барабан сиртидан шляпкага узатилган қатламни ҳосил қиламиз:

$$a_u = \frac{44,7}{v_0} \cdot P_u \cdot v_u = \frac{44,7}{\pi \cdot 1,29 \cdot 175} \cdot P_u \cdot v_u = 0,063P_u \cdot v_u$$

Биринчи шляпка сиртида толаларнинг тўпланишини қуйидаги формуладан аниқлаймиз:

$$\frac{\beta_u}{a_u} = \frac{v_0}{v_u} = \frac{710}{v_u}$$

Бу ерда  $6v_u$  —шляпкалар тезлиги  $m/мин$  .

$$v_u = 0,065m/мин \text{ бўлганда } \frac{\beta_u}{a_u} = 10923.$$

65 мм/мин шляпкаларнинг одатий ҳаракатланиш тезлигида бош барабандан шляпкаларга узатилган толалар уларда 10000 мартагача зичланади. Бу кўрсаткич шляпкаларнинг айланиш тезлиги  $n_6 = 1750 \text{ об/мин}$  бўлганда ҳосил бўлади, шляпкаларни тараш зонасида жойлашгани аҳамият касб этмайди.

Тараш лентаси билан қопланган шляпканинг пастки юзаси  $1,5^\circ$  да эгилган бўлади, бу эса ўз навбатида шляпка игналари бош барабан сиртидан тола таралиши учун шляпка остига киришини таъминлайди. Бош барабан билан шляпканинг олдинги ва охириги қисмлари орасидаги тирқиш қуйидагига тенг бўлади:

$$h = 22 \cdot \sin 1.5^\circ = 0.57 \text{ мм}$$

Шундай қилиб, агар шляпканинг олдинги қисми барабан билан 0.20мм масофада ўрнатилган бўлса, шляпканинг охириги қисми барабандан каттароқ масофада жойлашади, яъни:  $0.57 + 0.20 = 0.77 \text{ мм}$ .

Юқорида кўрсатилган шляпка оғиши маҳсулотнинг шляпка эни бўйича бир хил миқдорда узатилишини таъминлайди.

Барабан ва шляпкалар орасида тола тўпланиши ҳосил бўлади. Бир нечта факторлар таъсирида-шляпка гарнитуралари орасида толаларнинг тўпланиб қолиши ва шляпка билан бош барабан орасидаги масофанинг қисқариши зўриқиш кучини келтириб чиқаради, бу эса уз навбатида толаларнинг шляпка ва бош барабан гарнитуралари орасига жойлашиб қолишига олиб келади. Шляпка гарнитуралари орасига кириб қолган чиқиб турган толаларни барабан гарнитуралар илиб олиб барабан айланиш юналишида олиб кетади. Бунда толалар бир бирларидан ажралади. Бош барабан толаларни биринчи шляпка остидан олиб ўтганда, толаларга кейинги шляпка ўз таъсирини курсатади.

Бош барабан гарнитура игналари билан биринчи шляпкага ( $a_o + a_n$ ) [ $\text{г/м}^2$ ] қатламини олиб ўтади. Ундан биринчи шляпкага  $a_u$  қатлами ажралиб утади. Бош барабан сиртида эса ( $a_o + a_n - a_u$ ) [ $\text{г/м}^2$ ] қатлами қолади. Биринчи шляпкага олиб ўтилган  $a_u$  қатлам шляпканинг секин ҳаракатланишидан йиғилиб қолади ва шляпка гарнитурасида  $a_u \frac{v_o}{v_u}$  қатлами қосил бўлади.

Шундай қилиб, шляпканинг тўпланиш зонасида умумий қатлам ҳосил бўлади ва у қуйидаги формула билан аниқланади:

$$\begin{aligned} \dot{a}_{\dot{a}+\phi} &= \dot{a}_i + \dot{a}_i - \dot{a}_o + \dot{a}_o \frac{v_{\dot{a}}}{v_o} = \dot{a}_i + \dot{a}_i + \dot{a}_o \left( \frac{v_{\dot{a}}}{v_o} - 1 \right) = \dot{a}_i + \dot{a}_i + \dot{a}_o \frac{v_{\dot{a}}}{v_o} = \dot{a}_i + \dot{a}_i + \beta_o = \\ &= \dot{a}_i + \dot{a}_i + 44,7 \beta_o \end{aligned}$$

Бош барабандан узатилган толалар ажратувчи барабан сиртида зичланади. Бунга сабаб ажратувчи барабан сиртидаги гарнитура тишларининг оралик масофалари камлиги ҳамда ажратувчи барабан айланиш тезлиги бош барабан тезлигига нисбатан секин булганлиги сабаб була олади. Маълум бир куч таъсирида толалар бош барабан ва ажратувчи барабан гарнитуралари орасига жойлашади ва ажралади. Бош барабан сиртида қолган толалар қолдиқ қатламини ҳосил қилади. Бош барабан сиртида қолган қолдиқ қатлам асосий

тараш органлари яъни бош барабан гарнитуралари ҳамда шляпка тишларини зўриқишига олиб келади, лекин бунда толали маҳсулот тозаланиш ва текисланиш даражаси юқори бўлади.

Қолдиқ катламни камайтиришнинг қуйидаги йўллари аниқланган:

-бош барабанда арра металл тишли тасмалардан фойдаланиш;

-шляпка ва бош барабан, ҳамда бош барабан билан ажратувчи барабан орасидаги тирқишни камайтириш;

-ажратувчи барабан айланиш тезлигини ва диаметрини ошириш;

эластик гарнитура билан қопланган бош барабаннинг қуйи сирти билан қабул ҳамда ажратувчи барабан оралигида  $a_{0ч} + a_0$  қатлам ҳосил бўлади, бу ерда  $a_{0ч}$  — тараш жараёнидан барабан сиртидан ажратиб олинадиган тола қатлами. Ушбу қатлам миқдори ўзгарувчан бўлади. Тарашдан сўнг, яъни барабан гарнитура бутунлай тозалангандан кейин, бу қатлам маълум тезликда ортиб боради, лекин кейинчалик камайиб боради, 15-20 дақиқадан сўнг қатламнинг ўзгариши доимий бўлади.

$a_{0ч}$  нинг ортиши  $a_0$  ни камайишига олиб келади, шунда умумий ҳолат қуйидагича бўлади  $(a_{0ч} + a_0)$ , доимий миқдорни бир хил саклаб туришни таъминлайди.

Арра тишли металл тасма билан қопланган бош барабан сиртида тарам миқдорида жуда кам бўлади, барабаннинг сиртида асосан қолдиқ тарам қатлами мавжуд бўлади.

Фойдаланилган адабиётлар.

Фойдаланилган адабиётлар.

1. Разумеев К.Э. и др. Теоретические основы технологии прядения. Иваново. 2019. 78 ст.
2. Kazakov F.F. Сатторова. Н.Н. International Journal of Advanced Research in Science, Engineering and Technology ISSN: 2350-0328 Vol. 6, Issue 11, November India 2019. p. 11658-11663
3. Саидов Б. Ю, Казаков Ф.Ф., Саторова Н.Н. Научно-технический журнал "развитие науки и техники". №1. Бухара 2020
4. S.Kh.Fayziyev, Kh.K.Rakhimov. Creation of a New Design of a System for Feeding raw Cotton to a Cylinder, International Journal of Recent Technology and Engineering (IJRTE) ISSN: 2277-3878, Volume-8, Issue-4, November 2019. p.12753-12759
5. Kh.K.Rakhmonov, S.Kh.Fayziyev. Study of Effect of Speed and Temperature of the Drying Agent in the Feeder-Loosened of New Design on the Quality of Fiber. International Journal of Emerging Trends in Engineering Research, Volume 8. No. 10, October 2020, p. 7008-7013



## **C-60 TARASH MASHINASINING QO'SHIMCHA TOZALAGICH SHO'TKASINING TAKOMILLASHTIRISH PARAMETRLARI.**

**A.K.Ashurov<sup>1</sup>, F.S.Nuritdinova<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>*Бухоро муҳандислик-технология институти, Бухоро ш., Ўзбекистон*

<sup>2</sup>*Бухоро муҳандислик-технология институти, Бухоро ш., Ўзбекистон*  
+998914047272

**Annotatsiyasi:** Bu maqolada C- 60 tarash mashinasining shlyapkali polotnosida qo'shimcha tozalagich o'rnatish, tarash mashinasining qo'shimcha tozalashgichning parametrlari, tozalash mashinasi funksiyasining vazifalari, ishchi organlarining ishlash prinsiplari haqida ma'lumotlar berilgan. Taramni ajratish usuli, avtorostlash usuli va shunga o'xshash tomonlari bilan bir-biridan farqlandi. Xorijiy firmalarda ishlab chiqarilgan tarash mashinalarining ish prinsiplari, ularning vazifalariga oid ma'lumotlar keltirilgan.

**Аннотация** В данной статье представлена информация об установке дополнительного очистителя на шляпочное полотно чесальной машины С-60, параметрах дополнительного очистителя чесальной машины, функциях очистительной машины, принципах работы рабочих органов. Они отличались друг от друга способом отделения очеса, способом авторегуляторы и тому подобное. Представлена информация о принципах работы чесальных машин зарубежного производства и их функциях.

**Abstract:** installation of an additional cleaner on the hat fabric of the C-60 carding machine, parameters of the additional cleaner of the carding machine, parameters of the functions of the cleaning machine. This article provides information about installing an additional cleaner on the flat web of the S-60 carding machine, the parameters of the additional cleaner of the carding machine, the functions of the cleaning machine, and the principles of operation of the working parts. They differed from each other in the way they separated the tow, the way they used auto-regulators, and the like. Information is presented on the operating principles of foreign-made carding machines and their functions.

**Kalit so'zlari:** shlyapka, tarash mashinasi, parametrlar funksiyasi, tozalagich, vazifa, paxta, tola, mahsulot, prinsip, sho'tka, baraban tezligi, massa.

**Ключевые слова:** шляпка, чесальная машина, функция параметров, очиститель, задача, хлопок, волокно, продукт, принцип, щетка, скорость барабана, масса

**Key words:** hat, carding machine, parameter function, cleaner, task, cotton, fiber, product, principle, brush, drum speed, mass.

Tarash mashinalari shlyapkali va valikli tarash mashinalariga ajratiladi. Shlyapkali tarash mashinalari karda va qayta tarash yigirish sistemalarida paxta tolasini tarash uchun qo'llaniladi.

Dunyo mamlakatlarining yigirish korxonalarida «Truetzschler» (Germaniya), «Rieter» (Shveysariya), «Marzoli» (Italiya) va «Howa» (Yaponiya) firmalarining

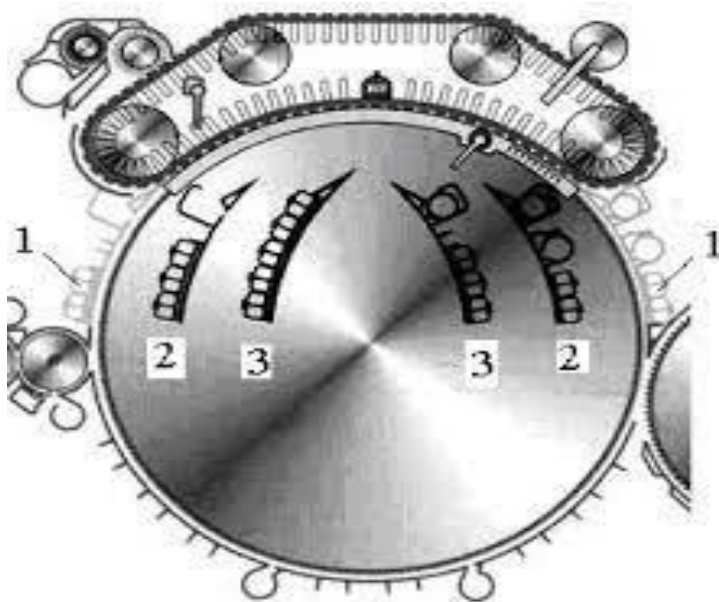
tarash mashinalari samarali ishlatilmoqda.

Shlyapkali tarash mashinasi. Shlyapkali tarash mashinasining asosiy vazifasi tarash jarayonini amalga oshirishdir. Shlyapkali tarash mashinasi ta'minlash uslubi, ta'minlash, qabul barabani qismlari, asosiy tarash zonasi xususiyatlari (barabanlar soni, shlyapkalarining xarakatlanish yo'nalishi, barabanlar diametrlari, qo'shimcha tarash qoplamalari), taramni ajratish usuli, avtorostlash usuli va shunga o'xshash tomonlari bilan bir-biridan farqlanadi. Shlyapkali tarash mashinasining yangi avlodi bir qator xususiyatlarga egadir. Bular - ta'minlash bunkerining ko'p qismliligi, ta'minlash stolchasining silindr ustida joylashishi, qabul barabanining uchtaligi va boshqa bir qator konstruktiv hamda texnologik afzalliklargaga egadir. Eng asosiysi yuqori unumdorlikda talab darajasidagi sifat ko'rsatkichlarini ta'minlashdir.

Hozirgi davrda yangi RIETER (Shevtsariya) firmasiga tegishli bo'lgan C-60 tarash mashinasining shlyapkali polotnosida qo'shimcha tozalagich o'rnatildi bu qo'shimcha tozalagich parametrlari quyidagilar uning uzunligi 156 sm, tishlari uzunligi 4 sm bu tishlarning tishlari uchlari 30 gradus qiyalikda qayrilgan bo'lib bu shlyapka aylanish davrida qo'shmcha sho'tka iflosliklarni imkon qadar paxta tolasining ma'lum bir miqdordagi uzunliklariga xalaqit bermaslik va sho'tkalar oralig'iga iflosliklarni tiqilib qolmasligi uchun xizmat qiladi. Qo'shimcha sho'tkaning diametri 10 sm, sho'tkaning aylanish tezligi 39m/min. ammo sho'tkaning tezligi qo'shimcha sho'tkaning tezligi bilan bir xil va aylanish tezligi bir yo'nalishda yani shlyapkali polotno bilan bir aylanadi.

C-60 Tarash mashinasi shlyapkali polotnosining qo'shimcha tozalash mashinasida kalta lenta o'rnatilgan bo'lib tishlar orasida yelimli uchi qaytgan sho'tka o'rnatilgan. Uning asosiy maqsadi shlyapkani toza saqlash. Buning natijasida shlyapkani bir necha yillardan so'ng almashtirib bo'ladi yani 10-15 yilda bir marta sho'tkani almashtirish mumkin.

### **C-60 TARASH MASHINASINING SHLYAPKALI POLOTNOSINING SXEMASI**



Bu yerda: - shlyapkarni tozalash moslamasi bu moslama aralashmalarni turiga qarab tozalash moslamasi o'zgaradi. 1- paxta uchun (viskoza) qo'yiladigan moslama tuzilishi; 2- sintetika va paxta aralashmasi uchun (juda yuqori unumdorlikda paxta uchun); 3- juda yuqori unumdorlikda sintetik tolalar uchun;

C-60 tarash mashinasining shlyapkali polotnosida qo'shimcha tazalagich o'rnatilgandan so'ng uzilishlar soni yani to'xtashlar soni kamaydi, ishlash kayfisenti 98% ga yetdi.

Buning natijasida C-60 tarash mashinasida syom 40 minutda 600 metr lenta chiqadi, uning og'irligi 55 kg. chiqadigan lenta og'irligi 88.4 gr/yard bu lenta chiqish tezligi bir minutda 146m/minut tezlikda mahsulot chiqaradi. Bu mashinaning katta barabanning aylanish tezligi 900 m/min.

Ushbu tajribani biz tomonimizdan “POSCO TEXTILE” KORXONASINING tayyorlov bo'limining tarash bo'limining 16-raqamli tarash mashinasida tajriba o'tkazildi.

#### Adabiyotlar:

1. Kazakov F.F. Buxoro muhandislik-texnologiya instituti dotsent, Ashurov A.K. dotsent, Nuritdinova F.S. 1 – bosqich magistranti “Shlyapkali tarash mashinasining vazifasi, tuzilishi va ishlashi” //Raqamli iqtisodiyot, elektron hukumat va sun'iy intellekt uchun dasturiy vositalarvositalar, axborotlarni qayta ishlashning zamonaviy usullari respublika ilmiy-amaliy anjumani// bet-373-375.
2. Ашуров Асроржон Комилович, Қазоқов Фархот Фармонович, Саттарова Нодира Насуллоевна Арипова Олима Азимовна, Нуриддинова Фотима Садридиновна. “ Пахта тозалаш корхоналарида такомиллаштирилган пахта ғарамини бузиш машинасининг меҳнат муҳофазасида тутган ўрни” // Sanoat va qishloq xo'jalik tarmoqlarida ekologiya va mehnat muhofazasi muammolari mavzusidagi respublika konferensiya 2023-yil 19-20-oktyabr// bet- 186-189.
3. Mardonov S.E., Nuritdinova F.S. “To'qimachilik korxonalarida mehnat xavfsizligini ta'minlash”// Sanoat va qishloq xo'jalik tarmoqlarida ekologiya va mehnat muhofazasi muammolari mavzusidagi respublika konferensiya 2023-yil 19-20-oktyabr // bet-199-201.
4. Асроржон Комилович Ашуров, Фотима Садридиновна Нуриддинова, Афзал Акмалович Абдукаримов. “Пахта ғарамини бузиш машинасини ишлаб чиқариш синовлари натижалари таҳлили” // Science and Education Scientific Journal dekabr 2023 yil// bet-160-165.
5. Ashurov Asrorjon Komilovich, Nuritdinova Fotima Sadridinovna, Sattarova Nodira Nasilloeyevna, Qazoqov Farxot Farmonovich, Aripova Olima Azimovna. “ Yigirish texnologiyasi” fanidan “Tolali maxsulotlarni tarash jarayoni” mavzusida elektron darslik. 19.11.2023 yil.

## MEVA PASTILLALARNI QURITISH JARAYONLARINI TAKOMILLASHTIRISH SAMARADORLIGI

**Raxmatov U.R.** – *tayanch doktorant, BMTI*

**Rahbar: Hikmatov D.N.** – *texnika fanlari nomzodi (Dot), BMTI*

**Annotatsiya:** Ushbu maqolada meva va sabzavotli pastillalarni quritish jarayonlarini takomillashtirishning ahamiyati to'g'risida ma'lumotlar keltirilgan. Sifatli meva va sabzavot mahsulotlari olish uchun ularni tez va yaxshi quritishni ta'min etadigan sharoit yaratish lozim.

**Kalit so'zlar:** meva, sabzavot, mahsulot, quritish, oftob, sharoit, sifat, texnologiya, xomashyo, tayyorlash, usul.

**Аннотация:** В данной статье представлена информация о важности улучшения процессов сушки фруктовых и овощных леденцов. Для получения качественной плодоовощной продукции необходимо создать условия, обеспечивающие их быструю и хорошую сушку.

**Ключевые слова:** плод, овощ, продукт, сушка, солнце, условия качество, технология, сырье подготовка, способ.

**Abstract:** This article provides information on the importance of improving the drying processes of fruit and vegetable lozenges. In order to obtain high-quality fruit and vegetable products, it is necessary to create conditions that ensure their quick and good drying.

**Keywords:** fruit, vegetable, product, drying, sun, conditions, quality, technology, raw materials, preparation, method.

Dunyo miqyosida meva-sabzavot mahsulotlarini tabiiy vitaminlarini, mikro- va makro

elementlarini saqlagan holda aholiga yetkazib berish kundan kunga oshmoqda va umumiy

yetishtirilayotgan mahsulotlarning 47% quritilgan holda tayyorlanmoqda. Shu bilan birga barcha meva-sabzavotlarni pastilla ko'rinishida quritish texnologiyalarini takomillashtirish va tizimli tahlillarini yaratish bo'yicha ilmiy tadqiqotlar olib borish muhim ahamiyatga ega. Bugungi kunda jahonda tabiiy vitaminlar, mikro- va makroelementlarga boy bo'lgan meva-sabzavotlarni zamonaviy texnologiyalar va uskunalar yordamida pastilla ko'rinishida ishlab chiqarish, bunda tabiiy komponentlarni maksimal saqlab qolish, shuningdek mahsulotlarning iste'molboplik sifatlarini yaxshilash, ularning oziqaviy xavfsizligi va biologik qiymatini oshirish, sifatli quritilgan pastilla olish texnologiyalarini ishlab chiqish yo'nalishlarida ilmiy-tadqiqotlar olib borishni taqozo etadi.

Meva va sabzavotlarning pastillalarini yangi usullardan foydalanib quritish apparatining energiya samaradorligini oshirish vazifalari ham dolzarb hisoblanadi.

Meva-sabzavotchilik quyi tarmog‘i O‘zbekiston qishloq xo‘jaligining muhim tarmog‘i

hisoblanadi. Bu tarmoq mamlakat aholisining oziq-ovqat mahsulotlariga, qayta ishlash sanoati tarmoqlarining esa xomashyoga bo‘lgan talabini qondiradi. Meva-sabzavotchilik O‘zbekiston uchun jahon agrar va oziq-ovqat bozorlariga integratsiyalashuvni va valyuta tushumini ta‘minlab beruvchi tarmoqlardan biri hisoblanadi.

Respublikamizning iqlim sharoitining harorati yuqori, havo namligi past bo‘lishi mevalarni oftobda quritish uchun juda qulay bo‘lib hisoblanadi. Oftobda quritilgan mahsulot, sun‘iy quritilganiga nisbatan sifati bo‘yicha juda yuqori baholanadi.

Respublikamizda tabiiy sharoitning qulayligi meva va sabzavotlarni shamollatib va oftobda quritish imkonini beradi. Meva-sabzavotni quritishdan maqsad ularning namini qochirib, mikroorganizmlar rivojlana olmaydigan hamda har xil biologik jarayonlar ro‘y bermaydigan holga keltirishdir. Quritishning shunday bir meyori borki, namlik miqdori o‘sha darajadan pasaysa mikroorganizmlar rivojlana olmaydi. Bu minimal daraja bakteriyalar uchun 30 % ni, achitqi bakteriyalari uchun 15-20 % ni tashkil qiladi. Shu sababli quritishdan keyin sabzavotlarning namligi 15-25 % bo‘lsa, ularni chirimay sifatli saqlash mumkin. Sifatli meva va sabzavot mahsulotlari olish uchun ularni tez va yaxshi quritishni ta‘min etadigan sharoit yaratish lozim. O‘rta Osiyoda sabzavotlar asosan oftobga yoyib quritiladi. Bu sharoitda arzon va sifatli mahsulot olish uchun quritish punktlarini to‘g‘ri tanlash va tashkil etish, belgilangan texnologiyaga amal qilish, xom ashyoni tayyorlashda ilg‘or usullarni qo‘llash lozim.

Meva va sabzavotlarni quritishning ahamiyati juda ham yuqori hisoblanadi.

Birinchi dan meva va sabzavotlarni sifatli quritishni tashkil qilish bilan bog‘dorchilik va

sabzavotchilikka ixtisoslashgan fermer xo‘jaliklarining ishlab chiqarish rentabelligini oshirishga, ularning raqobatbardoshligini oshirishga va yanada iqtisodiy jihatdan taraqqiy etishiga erishiladi. Chunki meva va sabzavotlarni quritishni tashkil qilish qishloq xo‘jalik mahsulotlarini qayta ishlash sohasining eng tannarxi arzon, sodda va hammabop yo‘nalishlaridan biridir.

Ikkinchi dan, quritilgan mevalar va sabzavotlar ularning yangi holidagiga nisbatan ichki bozorda ham, eksport qilishda ham ancha yuqori narxlarda realizatsiya qilinadi.

Uchinchi dan, meva va sabzavotlarni sifatli quritishni tashkil qilish bilan bog‘dorchilik va sabzavotchilikka ixtisoslashgan fermer xo‘jaliklarining ishlab chiqarish rentabelligini oshirishga, ularning raqobatbardoshligini oshirishga va yanada iqtisodiy jihatdan taraqqiy etishiga erishiladi. Chunki meva va sabzavotlarni quritishni tashkil qilish qishloq xo‘jalik mahsulotlarini qayta ishlash sohasining eng tannarxi arzon, sodda va hammabop yo‘nalishlaridan biridir.

To‘rtinchi dan, mamlakatimizda yozgi davrda ko‘pgina mevalar ko‘plab to‘kilib ketib, nes nobud bo‘ladi (masalan, o‘rik, olxo‘ri va hokazo). Quritishni tashkil qilish esa ushbu mahsulotlarni tezkor quritish hisobiga to‘kilib nobud bo‘lib ketishini

oldini olishga imkon beradi.

Demak mevalarni quritishda zamonaviy quritgich qurilmalaridan foydalanib maxsulotlarimizni biologik aktiv moddalarga boy bo'lgan va sifat ko'rinishini saqlagan holda maxsulot ishlab chiqarishdan iborat. Bunda mevalar va sabzavotlar quritish uchun samarali infraqizil nurli quritish qurilmalari, spektral xarakteristikalari mos keladigan manba deb hisoblash mumkin. Optik xususiyatlari bilan maxsulotlarga harorat va to'lqin uzunligi, xom ashyoni isitishning biotexnik shartlariga mos keladi, quritish jarayoniga minimal vaqt talab etadi va quritilgan mahsulotlar yuqori sifat ko'rsatkichlariga erishiladi. Infraqizil nurli quritish qurilmalari nur tarqatish elementlari temperaturaga bogliqligini uch guruhga bo'ladi. Past haroratli elementlar ( $700^{\circ}\text{K}$  gacha); o'rtacha haroratli emitentlar ( $700^{\circ}\text{K}$  -  $1800^{\circ}\text{K}$ ); yuqori haroratli emitentlar ( $1800^{\circ}\text{K}$  dan yuqori). Infraqizil nurli quritish qurilmalarining asosiy xususiyatlari lampalarning quvvatiga, IK emitrlarining spektral xarakteristikalari asosan emitentning isitish haroratiga bog'liq va bu Vina-Golitsyna qonuniga muvofidir.

### FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR

1. **Raxmatov Umid.Rajabovich, KHikmatov Doniyor, Ravshan Ibragimov** “ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ГЕЛИОСУШИЛЬНОЙ УСТАНОВКИ ПРИ ПЕРЕРАБОТКЕ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ПРОДУКТОВ” “UNIVERSUM” Технические науки. электрон. науч. жур. Москва 2023г. принята к публикации в выпуске 11(116), <https://7universum.com/ru/tech> 27 ноября 2023 года.
2. **Джураев Х.Ф., Гафуров К.Х., Саидмуратов У.А.** Системный анализ процесса термообработки ядер плодовых косточек. VIII Международная научно-техническая конференция Тезисы докладов «Техника и технология пищевых производств», 2011
3. **А.А.Холиқов Ш.У.Мирзаева У.Р. Рахматов** РАСЧЕТ КОНВЕКТИВНОЙ СУШИЛЬНОЙ УСТАНОВКИ С ПРИМЕНЕНИЕМ ТЕПЛОВЫХ ТРУБ “UNIVERSUM” Технические науки. электрон. науч. жур. Москва 2020г. №10(67) <http://7uniersum.com/ru/tech/active/item/7989>

### НОВЫЕ СПОСОБЫ ИЗГОТОВЛЕНИЯ ОДЕЖДЫ

**Г.И. Темирова<sup>1</sup>, Г.Р.Тошпулатова<sup>2</sup>, О.Р. Кучкарова<sup>3</sup>, Б.Б.Раззокова<sup>4</sup>**

<sup>1</sup>Бухарский инженерно-технологический институт, г. Бухара, Узбекистан

<sup>2</sup>Бухарский инженерно-технологический институт, г. Бухара, Узбекистан

<sup>3</sup>Пешкунский район Профессиональная школа №1, г. Бухара, Узбекистан

<sup>4</sup>Пешкунский район Профессиональная школа №1, г. Бухара, Узбекистан

Одним из перспективных направлений совершенствования технологии обработки одежды из меха является использование коллагенсодержащих прокладочных материалов.

В меховой промышленности, в связи с ограниченным сырьевыми ресурсами, наибольшее внимание уделяется разработке и внедрению малоотходной ресурсосберегающей технологии, которая направлена на экономию сырья и материалов.

Большое внимание в скорняжно-пошивочном производстве уделяется вопросам безотходного использования шкурок пушно-мехового полуфабриката [1, 2]. Разработаны оптимальные варианты раскроя шкурок в зависимости от вида меха и назначения с целью максимального использования площади шкурок, сокращения до минимума межлекальных и краевых отходов. Несмотря на это при раскрое пушно-мехового полуфабриката, а также при отделке различных меховых скроев в скорняжном производстве образуются в больших количествах довольно ценные меховые отходы - части шкурок и лоскут.

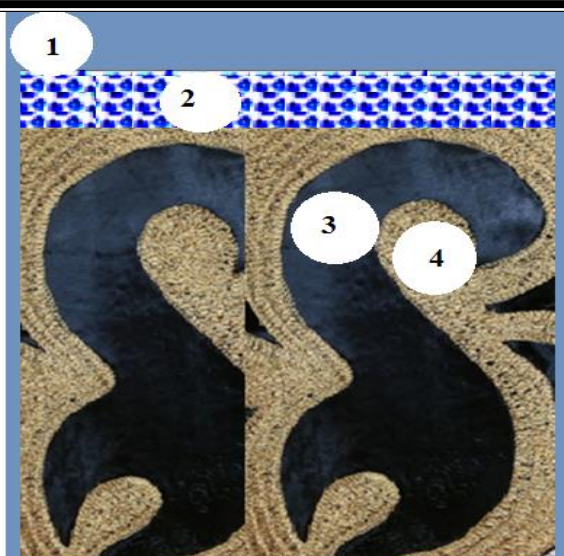
В качестве изделий из меха могут быть любые изделия, в том числе шапки, воротники, сумки, пиджаки, платья и т.д. От выбранного изделия зависит как ткань подложки, так и вид меха. Меховые кусочки из каракульчи можно раскладывать на детали с большими промежутками между краями меховых кусочков, при этом получается деталь с меньшими участками меха и большими участками декоративными вышивками из тамбурного шва в виде однониточного цепного переплетения. Такое расположение кусочков меха не обладает высокими теплоизолирующими свойствами, но отвечает высоким гигиеническим и эстетическим требованиям.

Данный способ изготовления изделий из меха дает возможность использовать кусочки меха не только как термоизоляционный материал, но и для получения декоративного эффекта в соответствии с эстетическими требованиями потребителя. При этом меховые кусочки выбирают либо одного цвета, либо разных цветов.

Таким образом, проведенная апробация разработанного способа изготовления швейных изделий из натурального меха доказала, что его применение дает возможность изготавливать изделия с повышенными гигиеническими свойствами, обеспечивает формоустойчивости, снижение материалоемкости и трудоемкости изделий без использования дополнительных деталей и выполнения большого числа технологических операций. Способ также позволяет рационально использовать отходы скорняжного производства, позволяя увеличивать выпуск дополнительной меховой продукции, способствует безотходному использованию ценного мехового полуфабриката и расширению ассортимента меховых изделий с одновременным достижением различного декоративного эффекта.

Меховые пакеты, изготовленные на основе ресурсосберегающих отходов (текстильная основа-бязь + лоскуты меха + композиция КСП + шов попоп), имеют важное значение при производстве продукции широкого ассортимента.

Схема, составленная из элементов, составляющих пакет из натурального меха, представлена на рисунке 1.



**Рис. 1. Компоненты, из которых состоит пакет из натурального меха: 1- основа (текстильная ткань-бязь); 2- композиция КСП; 3- каракульные меховые отходы различной формы, образовавшиеся в процессе раскroje; 4-одноточная танбурная вышивка**

Поставленная цель достигается правильным подбором текстильного полотна, которое послужит основой пакета. Например, изготовление текстильной основы из ткани пальто к зимнему сезону; текстильную основу можно подобрать из ткани костюма для изготовления пакетов для одежды на осенне-весенний сезон. В данном исследовании в качестве основы была выбрана бязевая ткань с высокой воздухопроницаемостью.

Состав основных текстильных материалов и полимерный состав, составляющий его основу, в соответствии с механизмом формирования пакета швейных изделий из натурального меха, приведен в таблице 1. Он относится к полимерам с жесткой цепью, обладает воздухопроницаемостью, высокими прочностными и адгезионными свойствами, а также обладает кожеподобными свойствами. Материалы на его основе хорошо сформированы и очень мало впитывают высокопористые основы.

**Таблица 1. Состав полимерной композиции на основе коллагена, %.**

№	Компоненты	Варианты экспериментов					
		I	II	III	IV	V	VI
1	Акриловая кислота, %	40	20	30	50	40	20
2	Персульфат калия, %	2	3	3	2	4	3
3	Гидроксид натрия, %	5	5	5	10	5	5
4	Сульфат натрия, %	-	-	-	-	5	5
5	Температура, °C	60	60	65	70	60	70
6	Вода, %	53	72	62	38	46	67

Способ изготовления формованных материалов с использованием предлагаемой коллагенсодержащей композиции имеет ряд достоинств:



- повышенная формоустойчивость;
- устойчивость формованного материала к мокрым обработкам из-за прививки коллагена и полиакриловой кислоты с волокнами основы;
- возможность варьирования упруго–прочностными свойствами материала, изменяя состав композиции и последовательность нанесения компонентов;
- простота изготовления и возможность локального нанесения композиции.

Коллагенсодержащая композиция включает коллагеновую массу 20 – 40%, акриловую кислоту 15 – 20%, персульфат калия 0,3 – 1,2% и воду. Данное изобретение позволяет повысить формоустойчивость и устойчивость формованного материала к мокрым обработкам.

Из-за отсутствия формальдегида в этом составе он приводит к улучшению санитарных показателей.

### **Список литературы**

1. Темирова, Г. И. (2020). Перспективы развития способов нанесения и укрепления декоративных элементов из натурального меха. *International Journal of Advanced Technology and Natural Sciences*, 1(2), 52-58.
2. Temirova, G. (2019). The importance of preparing a natural fur coat. *eurasian journal of science and technology*, 1(2).
3. GI, T. (2021). Mathematical Modeling of the Stress-Deformed State of a Fur Package With a Constant Cross Section Under the Action of a Heat Field and External Forces. *Eurasian Journal of Academic Research*, 1(04).
4. Ташпулатов, С. Ш., Темирова, Г. И., Черунова, И. В., Расулмухамедова, Б. А., & Азимова, М. Н. (2021). Разработка способа изготовления меховых изделий на основе ресурсосбережения. *Universum: технические науки*, (11-3 (92)), 55-59.
5. Kodirova, D. X., Mamatova, D., & Temirova, G. I. (2019). Specifications for working on detailsof heat exchanged natural fur. *Вестник магистратуры*, (4-3 (91)), 35-36.

## **ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СОСТАВА КОЛЛАГЕНСОДЕРЖАЩИХ МАТЕРИАЛОВ ПРИ ОБРАБОТКЕ ВЕРХНЕЙ ОДЕЖДЫ**

**Г.И. Темирова<sup>1</sup>, Г.Р.Тошпулатова<sup>2</sup>, О.Р. Кучкарова<sup>3</sup>, Б.Б.Раззоқова<sup>4</sup>**

<sup>1</sup>*Бухарский инженерно-технологический институт, г. Бухара, Узбекистан*

<sup>2</sup>*Бухарский инженерно-технологический институт, г. Бухара, Узбекистан*

<sup>3</sup>*Пешкунский район Профессиональная школа №1, г. Бухара, Узбекистан*

<sup>4</sup>*Пешкунский район Профессиональная школа №1, г. Бухара, Узбекистан*

Адгезия представляет собой связь (сцепление) между приведенными в контакт разнородными поверхностями. В технологии одежды - это получение неразъемного соединения деталей одежды посредством установления между

ними адгезтонного взаимодействия с помощью адгезва. В зависимости от выполняемой роли компоненты адгезионного соединения имеют следующие названия: субстраты, к которым относят компоненты, подвергаемые сцеплению (в данном случае меховой полуфабрикат), и адгезивы (коллагенсодержащий материал) [1-2]. При этом происходит смачивание субстрата растекающим адгезивом, что приводит к установлению молекулярного контакта между соприкасающимися поверхностями и в конечном итоге - к образованию соединения, обладающего в зависимости от характера и интенсивности межфазного взаимодействия той или иной прочностью [3-6].

Основными предпосылками использования коллагенсодержащих материалов в изделиях из меха является;

-повышение пластичности при увлажнении, обеспечивающее формование деталей из готовых материалов;

-хорошая формоустойчивость, позволяющая использовать эти материалы в качестве формозакрепляющих;

-достаточная прочность, дающая возможность для применения методов раскроя и ниточных соединений при создании заданной формы детали конструктивными методами.

В настоящее время при изучении и объяснении особенностей проявления адгезии используют разные теории, которые находятся в большей зависимости от области их применения. Почти все основные теории были разработаны для твёрдых тел [2].

Адгезию определяют различные факторы: условия образования адгезионного соединения (длительность контакта адгезива и субстрата, давление, толщина слоя адгезива, рельеф поверхности субстрата); условия ее определение (скорость отслаивания, температура, площадь склейки); природа адгезива и субстрата (молекулярный вес, форма молекулы, полярность молекулы); некоторые технологические факторы (введение пластификатора, введение в адгезив наполнителя, применение растворителя); механическая и химическая обработка. Влияние длительность контакта адгезива и субстрата на прочность адгезионного шва является доказательством правильности диффузионной теории адгезии, объясняя такую зависимость медленной диффузией громоздких цепных молекул адгезива или участков в субстрат. Ни адсорбционная теория, ни электрическая теория не может дать удовлетворительной интерпретации столь характерного увеличения адгезионной прочности во времени [7,8]. Опыта по исследованию зависимости прочности прилипания пленок адгезива, нанесенных на поверхность субстрата из раствора, от величины давления, воздействию которого они подвергались, показали, что повышение давления не оказывает никакого влияния на адгезионную прочность. В то же время имеются данные о положительном влиянии на адгезию давления в случае, когда в контакт с субстратом переводится твердый адгезив. Такая зависимость объясняется тем, что при прочих равных условиях повышение давления обеспечивает более полный контакт между дублированными слоями вследствие упругих или пластических деформаций неровностей поверхности.

На результаты склеивания может оказать значительное влияние рельеф поверхности субстрата, ее шероховатость. Если субстрат имеет гладкую поверхность и адгезия адгезива к субстрату сравнительно невелика, разрушение клеевого шва идет по границе раздела адгезия – субстрат. С увеличением неровности поверхности субстрата возрастает истинная поверхности контакта, приходящаяся на единицу номинальной поверхности субстрата. Это может приводить к значительному увеличению прочности склеивания или даже к изменению характера разрушения склейки при расслаивании - адгезионный отрыв заменяется когезионным. Кожевая ткань меха имеет шероховатую поверхность.

Влияние на величину адгезии температуры, при которой производится расслаивание склеек, следует старого отличать от влияния температуры, при которой происходит образование адгезионного шва. Согласно диффузионной теории адгезии, с повышением температуры в первом случае адгезионная прочность должна падать вследствие увеличения теплового движения и облегчения вытаскивания макромолекул адгезива из субстрата. Во втором случае, как мы уже видели, температура может только увеличивать адгезионную прочность благодаря интенсификации процесса диффузии.

Механические свойства всех коллагенсодержащих материалов зависят от температурного воздействия. При небольшом повышении температуры коллаген переходит постепенно в высокоэластическое состояние, в результате чего его препараты перестают быть практически пригодным материалом. Медленное падение прочности коллагена происходит при нагревании его в интервале температур, равном 50-100<sup>0</sup>С, причем механические свойства не восстанавливаются. Поэтому при выявлении влияния температуры на адгезионную прочность при проведении эксперимента уровни варьирования устанавливаются в переделах от 20 до 40<sup>0</sup>С.

Аналогичные выводы следует сделать и в отношении влияния на адгезию количества пластификатора, содержащегося в адгезиве. При введении в достаточно высоковязкий адгезив небольшого количества пластификатора адгезия возрастает, при большом же его количестве прочность склеивания, конечно, падает из-за потери клеящим веществом своих механических свойств [8-13].

Высокопрочные упругоэластичные адгезивы, обладающие малой специфической адгезией, прилипают к поверхности со значительно большей прочностью при наличии ее механического нарушения. С увеличением степени нарушения поверхности сопротивление расследованию непрерывно растет [5].

Так как кожевая ткань меха не отличается хорошими показателями прочности, а исследование адгезионных свойств в данной работе осуществляется с целью возможности повышения прочности адгезионного соединения, то механическая обработка субстрата не производится.

В качестве пластификатора в коллагеновой смеси используется глицерин, его количественные значения при проведении полного факторного эксперимента варьируются в пределах от 100% до 160%.

Вязкость коллагеновой смеси зависит от величины сухого остатка коллагена, содержание которого варьируется от 2% до 8%.

В результате исследования путей совершенствования традиционной технологии за счет новых методов обработки, основанных на использовании коллагенсодержащих материалов, выявлено, что применение такого метода, как нанесение коллагенсодержащей смеси на кожевую ткань меха, позволяет одновременно реализовать малооперационную технологию и регулировать свойства меховых полуфабрикатов за счет изменения состава, количества, концентрации и параметров нанесения коллагенсодержащей смеси на поверхность материала, увеличивая его полезную площадь.

### **Список литературы**

1. Темирова, Г. И. (2020). Перспективы развития способов нанесения и укрепления декоративных элементов из натурального меха. *International Journal of Advanced Technology and Natural Sciences*, 1(2), 52-58.
2. Temirova, G. (2019). The importance of preparing a natural fur coat. *eurasian journal of science and technology*, 1(2).
3. GI, T. (2021). Mathematical Modeling of the Stress-Deformed State of a Fur Package With a Constant Cross Section Under the Action of a Heat Field and External Forces. *Eurasian Journal of Academic Research*, 1(04).
4. Ташпулатов, С. Ш., Темирова, Г. И., Черунова, И. В., Расулмухамедова, Б. А., & Азимова, М. Н. (2021). Разработка способа изготовления меховых изделий на основе ресурсосбережения. *Universum: технические науки*, (11-3 (92)), 55-59.
5. Kodirova, D. X., Mamatova, D., & Temirova, G. I. (2019). Specifications for working on detailsof heat exchanged natural fur. *Вестник магистратуры*, (4-3 (91)), 35-36.

## **O`SIMLIK VA HAYVONOT XOM ASHYOLARIGA ISHLOV BERISH TEXNOLOGIYASI.**

### **Maxmudov Quvondiq Yunusovich**

*Buxoro muxandislik texnologiya instituti "QXMQI va YoMT" kafedrasida o'qituvchisi  
Valieva Munisa Sherali qizi, 110-21 OOOY guruh talabasi*

Oziq-ovqat sanoati va oziq-ovqat mashinasozligi oldida turgan asosiy vazifalardan biri bu yuqori samarali texnologik uskunalarni yaratishdir, ular progressiv texnologiyadan foydalangan holda mehnat unumdorligini sezilarli darajada oshiradi, atrof-muhitga salbiy ta'sirini kamaytiradi va xom ashyoni, yoqilg'i, energiya va moddiy resurslarni tejashga yordam beradi.

Oziq-ovqat texnologiyalari - bu turli xil mehnat qurollari xom ashyo, materiallar va yarim tayyor mahsulotlarga qanday ta'sir qilishi haqidagi bilimlar tizimidir. Har bir oziq-ovqat turini olish uchun ular xom ashyo, materiallar yoki yarim tayyor mahsulotlarni qayta ishlashning o'ziga xos usullaridan foydalanadilar. Oziq-ovqat texnologiyasining asosini odatdagi jarayonlar majmui sifatida aniq texnologik

operatsiyalar tashkil qiladi.

Katta ishlab chiqarish jarayonining qayta ishlangan muhit holatini o'zgartirish va tuzatish bo'yicha harakatlarini bajaradigan qismi *texnologik operatsiya* deb ataladi.

O'simlik va hayvonot xom ashyolariga ishlov berish -bu o'simlik va hayvonot oziq-ovqat xom ashyosining ozuqaviy qiymati past bo'lgan qismlarini tarkibiy qismlarga ajratish jarayoni.

O'simlik va hayvonot xom ashyolariga ishlov berish xom ashyoni tashqi qatlamidan tozalash bilan bog'liq. Masalan, meva po'stlog'i, ildiz ekinlari po'stlog'i, hayvon terisi, qush patlari va boshqalar), yeyilmaydigan va oziq-ovqat jihatidan qiymati past qismlarni (skelet tuzilmalari, meva danaklari, qon, suyaklar va boshqalarni) olib tashlash, shuningdek foydali komponentlarni (sharbat, shakar, yog' va h.k.) olish bilan bog'liq. Oziq-ovqat xom ashyosini qismlarga ajratish jarayonining yuqori sifatli bajarilishi ko'p jihatdan uni qayta ishlashning keyingi jarayonlarining samaradorligini aniqlaydi.

O'simlik va hayvonot xom ashyosiga ishlov berishda tashqi po'stlog'idan tozalashning quyidagi usullari qo'llaniladi: *fizik (termik), bug'suvtermik, mexanik, kimyoviy, aralash va havo bilan qizdirish.*

*Fizik (termik) tozalash usuli.* Sabzavot va kartoshkani tozalash uchun fizik (termal) usulining mohiyati shundan iboratki, bunda 140...180°C haroratda po'stloqning sirt qatlamini qaynatish uchun 0,30...0,50 MPa bosim ostida bug' bilan qisqa muddatli (kartoshka uchun 60...70 s, sabzi uchun 40...50 s, lavlagi uchun 90 s va h.k.) qayta ishlanadi, keyin bosim keskin pasaytiriladi.

Bug'lash natijasida xom ashyoning po'stlog'i va yupqa sirt qatlami (1...2 mm) qiziydi, bosimni keskin pasaytirish ta'sirida po'stloq shishadi, yoriladi va asosiy qismidan osonlik bilan ajralib chiqadi. Keyin sabzavotlar yuvish va tozalash mashinasiga kiradi, bu yerda xom ashyo o'zi bilan ishqalanishi va 0,2 MPa bosim ostida suv oqimi gidravlik harakati natijasida po'stlog'i yuviladi va ajratib olinadi.

Xom ashyoni tozalashning fizik (termik) usuli boshqa tozalash usullariga nisbatan quyidagi afzalliklarga ega: har qanday shakl va o'lchamdagi sabzavotlar yaxshi tozalanadi, bu esa vizual kalibrlash zaruratini yo'q qiladi; qayta ishlangan sabzavotlarda xom mag'zi yumshaydi, bu ayniqsa kesish mashinalarida maydalashda muhim ahamiyatga ega; sabzavotlarning ro'stloq osti qatlamini qayta ishlashning kichik chuqurligi tufayli minimal yo'qotishlar; rang, ta'm va mustahkamlik bo'yicha minimal o'zgarishlarning ta'minlanishi; mumkin bo'lgan mexanik shikastlanishni kamaytirish.

*Bug'-suv-termik tozalash usuli* sabzavot va kartoshkani gidrotermik (suv va bug' bilan) tozalashni ta'minlaydi. Gidrotermik ishlov berish natijasida po'stloq va mag'z hujayralari orasidagi bog'lanishlar zaiflashadi, po'stloqning mexanik ajralishi uchun sharoit yaratiladi.

Bug'-suv-termik tozalash usuli quyidagi bosqichlardan iborat:

- xom ashyoni bug' bilan to'rt bosqichda issiqlik bilan ishlov berish: 1) isitish, 2) blansirovkalash, 3) dastlabki va 4) oxirgi ishlov berish;

- hosil bo'lgan kondensat tufayli qisman avtoklavda, lekin asosan termostatda xom ashyo hajmiga va yuvish mashinasining turiga qarab 5...15 daqiqa davomida

amalga oshiriladigan suv bilan ishlov berish;

- yuvish va tozalash mashinasida xom ashyolarning o`zi bilan ishqalanishi natijasida amalga oshiriladigan mexanik ishlov berish;

- yuvish mashinasida tozalagandan keyin dush bilan sovutish.

*Mexanik tozalash usuli* hayvon va o'simlik mahsulotlarining terisi va po'stlog`ini g`adir-budur (abraziv) yuzalar bilan artib olib tashlash, shuningdek, sabzavot va mevalarning yeyilmaydigan yoki shikastlangan to'qimalari va a'zolarini olib tashlash, urug'xonalari yoki meva danaklarini olib tashlash, piyozning pastki va bo'ynini kesib tashlash, pichoq bilan ildiz ekinlaridan bargli qismini va ingichka ildizlarini va karam shoxini olib tashlashdan iborat. Chiqindilarni yuvish va olib tashlash uchun mexanik tozalash doimiy suv bilan ta'minlanadi.

*Tozalashning kimyoviy usuli* shundan iboratki, sabzavotlar, kartoshka va ba'zi meva va rezavorlar (olxo'ri, uzum) ishqorlarning qizdirilgan eritmalari bilan, asosan, kaustik soda eritmalari bilan, kamroq - kaustik kaliy yoki ishlov berilmagan ohak bilan ishlanadi.

Tozalash uchun xom ashyo qaynab turgan ishqor eritmasiga yuklanadi. Qayta ishlash jarayonida qobig'ining protopektini bo'linadi, qobig'ining mag`z hujayralari bilan aloqasi uziladi va osonlik bilan cho'tkali, aylanadigan yoki barabanli yuvish mashinalarida 0,6 ... 0,8 MPa bosim ostida 2...4 minut yuviladi.

*Aralash tozalash usuli* qayta ishlangan xom ashyoga ta'sir etuvchi ikki yoki undan ortiq omillarning kombinatsiyasini o'z ichiga oladi (bug' va ishqoriy eritma, ishqoriy eritma va mexanik tozalash, ishqoriy eritma va infraqizil isitish va boshqalar).

*Havo qovurish bilan qizdirish* 800...1300<sup>0</sup>C haroratda 8...10 s davomida amalga oshiriladi, kartoshkaning po'stloq osti qatlamida namlik deyarli bir zumda bug'ga aylanadi, bu po'stloqni mag`zdan ajratib, uni sindirib tashlaydi. Qizdirish tabiiy gaz yoki suyuq yoqilg'ining yonish mahsulotlari bilan isitiladigan aylanadigan astarli barabanlarda amalga oshiriladi. Mahsulotni zanjirli konveyer bilan lotoklar ichida harakatlantirish orqali elektr isitiladigan pechlarda amalga oshirish mumkin.

Ishlash printsipiga ko'ra, mashinalar quyidagicha tasniflanadi.

1. Donga yuklama bilan ta`sirlashish bo`yicha. Buning natijasida siqilish va siljish deformatsiyalari sodir bo'ladi, bu donga ikkita ishchi yuza: qo`zg`aluvchan va qo`zg`almas yuzalarning ta`siri natijasida tariq, guruch, jo`xori va grechkaning ustki qobig'ining parchalanishiga olib keladi. Bu mashinalarga jo`vali dastgohlar, po'stlog`ni ajratish mashinalari va boshqalar kiradi.

2. Mag`z va qobiq orasidagi bog'lanishning uzilishi bo`yicha. Bunda elastik ishlash yuzasiga ega bo'lgan jo`valarning turli tezlikda aylanishi natijasida tariq, guruch, grechkaning tashqi po'stlog`i sindiriladi (rezina jo`vali ZRD rusumidagi po'stlog`idan ajratish mashinalari).

3. Mashinalarning ishchi organlarining abraziv va teshilgan yuzalarining takroriy intensiv harakati natijasida po'stloqlarning ishqalanishiga (qirilishiga) olib keladigan ishqalanish hamda zarralarning o`zaro ishqalanishi natijasida mag`z va po'stloq orasidagi bog'lanishning uzilishi bo`yicha. Bu mashinalarga po'stlog`idan ajratish va sayqallash to'plamlari kiradi. Bu mashinalarda bug'doy, arpa, no'xat urug'lari qayta ishlanadi.

ZShN rusumli po`stloqni ajratish mashinasining ish unumdorligi quyidagi formula bilan aniqlanadi:

$$\Pi = 3600 \rho v_{o\dot{p}} F \varphi,$$

bu yerda  $\rho$  – sochiluvchan mahsulotning “to`kma” zichligi,  $\text{kg/m}^3$ ;  $v_{o\dot{p}}$  – ishchi zonada mahsulotning o`rtacha tezligi,  $\text{m/s}$ ;  $v_{o\dot{r}} = H/t$ ;  $N$  – mashinaning ishchi zonasi balandligi,  $\text{m}$ ;  $t$  – ishchi zonada mahsulotga ishlov berish davomiyligi,  $\text{s}$ ,  $t = 12 \dots 18$  s;  $F$  – ishchi aylananing maydoni,  $\text{m}^2$ ;  $F = \pi(D^2 - d^2)/4$ ;  $D$  – teshikli silindr diametri,  $\text{m}$ ;  $d$  – abraziv g`altaklar diametri,  $\text{m}$ ;  $\varphi$  – ishchi zonani to`ldirish koeffitsienti,  $\varphi = 0,92 \dots 0,96$ .

### **FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO`YXATI**

1. Berk Z. Food Process Engineering and Technology. 3rd Edition. — Academic Press, 2018. — 744 p.
2. Heldman D.R., Lund D.B., Sabliov C.M. (Eds.) Handbook of Food Engineering. 3rd Edition. — CRC Press, 2019. — 1231 p.
3. Ahmed J., Rahman M.S. Handbook of Food Process Design. Wiley-Blackwell, 2012. — 1533 p.
4. Berezin M.A. Praktikum po raschetam texnologicheskogo oborudovaniya pishchevnykh proizvodstv / M.A. Berezin, S.V. Istixin, V.V. Kuznesov. Saransk: OOO «Mordoviya-Ekspo», 2009. 64 s.
5. Kent Dj.i dr. Pishhevaya injeneriya - S-Peterburg: izd. “Professiya”, 2004- 506 s.
6. Saidmuratov O`.A. Oziq-ovqat sanoati mashina va jihozlari . O`quv qo`llanma. 2023- 418

### **OZIQ-OVQAT MAHSULOTLARINI SOVUTISH VA MUZLATISH JARAYONLARI.**

#### **Maxmudov Quvondiq Yunusovich**

*Buxoro muxandislik texnologiya instituti "QXMQI va YoMT" kafedراسi o`qituvchisi  
Barnoeva Sarviniso Sanjarovna, 130-21 QXMS guruh talabasi*

Sovutgichli saqlash yil davomida minimal yo`qotishlarga ega bo`lgan aholiga yuqori sifatli oziq-ovqat mahsulotlarini ritmik ravishda etkazib berishga imkon beradi.

Sovutilgan, muzlatilgan va muzlatilgan oziq-ovqat mahsulotlarini saqlash asosiy va tarqatish sovutgichlarida, ularni ishlab chiqarish joylarida va savdo-sotiqda, shuningdek iste`molchining maishiy sovutish moslamalarida amalga oshiriladi va birinchi holda muzlatilgan oziq-ovqat mahsulotlarini uzoq muddatli saqlash (oy va yillarda hisoblangan) haqida gapirish mumkin. qolganlari - saqlash, qoida tariqasida, qisqa muddatli.

Sovutgichli saqlash muddati oziq-ovqat mahsulotlarini muzlatilgan holda qayta ishlash vaqtdan bir necha baravar ko`p, shuning uchun muzlatilgan qayta ishlash

uchun ajratilgan ishlab chiqarish maydonchalari va idishlar mahsulotni muzlatilgan saqlash joylari va sig'implaridan ancha kichikdir. Sovutgichga ishlov berish uchun mahsulotdan issiqlikni olib tashlash (sovitish, muzlatish, muzlatish) yoki unga etkazish kerak (isinish, muzdan tushirish). Bu saqlash uchun talab qilinmaydi.

Saqlashning asosiy maqsadi mahsulotning holatidagi o'zgarishlarni bartaraf etishdir. Ammo mutlaqo bu maqsadga erishib bo'lmaydi, chunki moddaning har qanday shakli doimiy va doimiy o'zgaruvchanlikka xos bo'lib, o'z tabiatida mujassamlanadi.

Oziq-ovqat mahsulotlarini sovutish, ayniqsa ularning sifatini yomonlashtiradigan o'zgarishlarni sekinlashtirish bilan cheklanadi. Asosiy vosita barqaror past haroratli harorat, ammo boshqa vositalar muhim rol o'ynaydi. Ba'zida saqlash paytida, vazifa nafaqat o'zgarishlarni sekinlashtirish, balki ularni yo'naltirilgan tarzda tartibga solishdir, masalan, pishloq pishib etilganda va sovutilgan go'sht yumshatilgunga qadar. Bunday holda, zarur o'zgarishlarni ishlab chiqish uchun eng qulay bo'lgan saqlash rejimlari tanlanadi va muzlatgichda saqlash ishlab chiqarish, texnologik jarayonga aylanadi.

Ko'pgina sovutilgan mahsulotlarni saqlash harorati  $+2 \dots - 2^{\circ} \text{S}$  oralig'ida. Yog 'tarkibidagi o'simlik mahsulotlari yuqori haroratda saqlanadi. Sovutilgan mahsulotlarni saqlashda mikrofloraning rivojlanishi va fermentativ jarayonlar to'xtamaydi. Sovutilgan mahsulotlar odatda germetik yopiq emas, shuning uchun namlik kameradan havo havosiga bug'lanadi. Juda ko'p yuqori namlik havo va uning mahalliy turg'unligi qabul qilinishi mumkin bo'lmagan mikrofloraning rivojlanishiga xavf tug'diradi. Bunga yo'l qo'ymaslik uchun havo sovutish tizimi ishlatiladi va mahsulot xonada etarli havo harakati bo'lishi uchun joylashtiriladi. Havoning tezligi 0,1 dan 0,5 gacha - 0,8 Shunday qilib, harorat, nisbiy namlik va havo tezligini ta'minlaydigan asosiy parametrlardir qulay sharoitlar oziq-ovqat ombori. Saqlash sharoitlariga qo'shimcha omillar kiritilishi mumkin - antibiotiklar, antioksidantlar, ultrabinafsha nurlanish, ozonatsiya, radioaktiv nurlanish, germetik o'rash, gazli muhit (azot, karbonat anhidrid) va boshqalar.

Muzlatilgan mahsulotlarni saqlashda harorat ancha past bo'lib, sovutish vaqtiga qaraganda mikroflora va fermentativ jarayonlarning hayotini ancha kuchli inhibe qiladi. Shuning uchun asosiy sozlanishi parameter mahsulotning harorati hisoblanadi.

Muzlatilgan ovqatni saqlash uchun ruxsat etilgan harorat  $-12^{\circ} \text{C}$ , tavsiya etilgan harorat  $-18^{\circ} \text{C}$  va undan past. Odatda ularni saqlash paytida ular havo harakatini yaratmaydi ("jimgina sovutish", chunki mahsulot kata yo'qotishlar (quritish) mavjud).

Muzqaymoq saqlash xonalarida nisbiy namlik sun'iy ravishda tartibga solinmaydi, lekin odatda o'z-o'zidan 95 dan 100% gacha o'rnatiladi.

Material tarkibidan issiqlikni chiqarib yuborish yo'li bilan uning temperaturasini pasaytirish *sovitish* deb ataladi. Ishlab chiqarishda gaz, bug' va suyuqliklar temperaturasini  $15-20^{\circ}\text{C}$  gacha sovutish uchun havo va suvdan foydalaniladi. Mahsulotlarni past tempera-turagacha sovutishda sovutuvchi agentlar-ammiak, freon va uglerod dioksiddan foydalaniladi. Mahsulotlarni havo bilan sovutish tabiiy va sun'iy usullarda amalga oshirilishi mumkin. Temperaturasi yuqori mahsulotlarni tabiiy usulda sovutish jarayoni atrof-muhitga issiqlik tarqalishi hisobiga



sodir bo‘ladi. Havo yordamida suvni gradirnyalarda sovitish sun‘iy sovitish orqali amalga oshiriladi. Gradirnyalarda sovitilayotgan suv yuqoridan pastga qarab purkalsa, sovituvchi havo pastdan yuqoriga, ba‘zi hollarda sovitiluvchiga nisbatan perpendikular holda yo‘naltirilgan bo‘ladi.

Sun‘iy sovitish jarayoni gazlarning adiabatik kengayishiga, termoelektrik effektlarning hosil bo‘lish faktlariga asoslangan. Adiabatik kengayishda jism ichki energiyasi kamayib, uning temperaturasi pasayadi. Masalan, havoning adiabatik kengayishi 0,4 dan 0,1 MPa oraliqda kuzatilsa, uning temperaturasi 20°C dan -75°C gacha pasayadi.

Sun‘iy sovitish shartli ravishda ikkiga bo‘linadi:

1. O‘rta sovitish (-100°C gacha).
2. Chuqur sovitish (-100°C) dan past temperaturagacha).

O‘z navbatida, -100° dan past temperaturalar olish quyidagicha klassifikatsiyalanadi: a) chuqur sovitish texnikasi (45 K... 273 K); b) kriogen texnikasi (40 K.....0,3 K) d) ultra — past temperaturalar texnikasi (0,00002 K gacha). Sovitish va kriogen jihozlarning ish faoliyati ichki sovitish jarayonlari asosida aniqlanadi, bunda ishchi jism temperaturasining pasayishi kuzatiladi. Ishchi jismning agre-gat holatlariga qarab sovitish jihozlari gazsimon, gaz-suyuqlikli, bug‘-suyuqlikli va qattiq fazalarni qo‘llash (adsorbsiya) turlariga bo‘linadi. Ishlab chiqarish sharoitida mahsulotlarni sun‘iy sovitish uchun sovitish mashinalardan foydalaniladi. Ko‘p holatlarda sun‘iy sovitish, oldindan siqilgan gazlarni drossellash, detanterlash orqali kengaytirish hamda past temperaturada qaynaydigan suyuqliklarni bug‘latish yo‘li bilan amalga oshiriladi.

Sun‘iy sovitishda sovituvchining temperaturasi past temperaturada qaynaydigan suyuqliklarni bug‘latish, siqilgan gazlarni kengaytirish yo‘llari bilan pasaytiriladi.

Gazlar drossellovchi qurilma yordamida kengaytiriladi. Buning uchun har xil konstruksiyali ventillar, teshikli shaybalar ishlatilib, undan gaz o‘tkaziladi. Detanter yordamida gazni kengaytirish uchun porshenli va trubokompressorli mashinalardan foydalaniladi. Ularda gazning sovishi, uning ichki energiyasining kamayishi tufayli sodir bo‘ladi. Shuni ta’kidlash lozimki, drossellashda gaz tomonidan bajariladigan ish drossellovchi qurilma teshigining qarshiligini yengish uchun sarflanadi va issiqlikka aylanadi, natijada kengayish jarayoni entalpiyaning o‘zgarishsiz boradi.

Mahsulotni suyuq muhitda sovutishda jarayon bir necha marta tezlashadi, biroq bunda mahsulotni namligini rostlash imkoniyati bo‘lmaydi. Mahsulotni havoda sovutishda mahsulotni qayta ishlashga tegishliligini ta’minlaydi, oxirida namlanishi, quritilishi kerakli haroratgacha yetkaziladi. Sovutish jarayonining davomiyligi ham katta ahamiyatga ega. Issiqlikni tezda tushirish va havoning tegishli namligi go’sht tanasining yuzasini sifatli termik ishlov berishni ta’minlash imkoniyatini yaratiladi. Shoxli yirik mol go’shti, cho‘chqa, ham qo‘y tanalari, submahsulotlar va qush tanasi sovutiladi. Go’sht va go’sht mahsulotlarini muzlatishda aniq chegaraviy haroratgacha sovutilganda mahsulot namligi kristall moddaga aylanadi. Haroratni pasaytirish bilan go’shtdagi namlik muzlatiladi, jumladan har bir haroratning qiymati aniq muzlatilayotgan suv miqdoriga mos keladi. Plank hisobi bo‘yicha 62-65°S haroratda

go'sht to'qimalaridagi hamma suv muzlaydi, biroq muzlatish jarayoni nafaqat namlikni muzlatishdan iborat emas, go'shtdagi boshqa fizik va kimyoviy o'zgarishlariga ham bog'liq. Muzlatilgan namlikning miqdorini oshirish darajasi bo'yicha mahsulotning issiqlik o'tkazuvchanligi oshadi va muzlatish hamda sovutish jarayonlari mahsulot va atrof – muhit harorati farqlari kamaygunicha tezlashadi. Muzlatish tezligi mahsulotning shakli va o'lchamiga, go'sht qatlamining kattaligiga, issiqlik o'tkazuvchanligiga, harorat farqiga bog'liq. Muzlatish bir va ikki fazali bo'lishi mumkin. Ikki fazali muzlatish – oldin sovutish kamerasida mahsulot 4°C haroratgacha sovutiladi, keyin esa muzlatish kamerasiga joylashtiriladi va - 8°C gacha muzlatiladi. Bunda havoning harorati muzlatkichda -18 do -25°C bo'ladi. Bir fazali muzlatish – bu jarayonda go'sht oyog'i va submaksulotlari dastlabki sovutishga uchragan holda muzlatkichga yuboriladi. Go'sht va go'sht mahsulotlarini sovutish va muzlatishda muhit mahsulotga teskari ta'sir qilmasligi kerak, mahsulotdagi issiqlik iloji boricha tez va har tomondan bir tekisda, mahsulot sifatiga, jarayon tezligi ta'sir qilmasligi, sovutish apparatlari ekspluatatsiya uchun oddiy va qulay bo'lishi kerak. Muzlatish havoda, rassolda yoki sovuq tashuvchi agentlar (ammiak, freon, rassol), metall plitkada tsirkulyatsiya yordamida ham amalga oshirilishi mumkin. Eng ko'p tarqalgani esa tunnelerde, kameralarda, shkaflarda havoni majburiy tsirkulyatsiyalashni qo'llash hisoblanadi. Sun'iy sovuq olish uchun unumdorligi har xil sovutish qurilmali armaturalar va kommunikatsiyalar bilan hosil bo'ladigan turli xildagi sovutish qurilmalari – kompressorlar, kondensatorlar, bug'latkichlar, havo sovutkichlar, konditsionerlar va boshqa aparatlar qo'llaniladi. Sovutish qurilmalarini moslamalari, ularning ishalsh printsiplari va ekspluatatsiyasi maxsus kursda o'rganiladi va beriladi. Bu bo'limda faqat go'sht sanoati korxonalarida qo'llaniladigan, go'sht va go'sht mahsulotlariga sovuq texnologik ishlov berish uchun ba'zi mashina va apparatlar ko'rib chiqiladi.

Tangasimon muz (cheshuychatqy led) tayyorlash uchun AIL-200 apparati. Bu apparat (13.2-rasm) bug'lanayotgan ammiak bilan ichidan sovutiladigan aylanma barabanda uzluksiz ravishda suvni muzlatish yo'li bilan qor yoki tangasimon ko'rinishidagi muzni tayyorlash uchun xizmat qiladi.

#### **FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO'YXATI**

1. Berk Z. Food Process Engineering and Technology. 3rd Edition. — Academic Press, 2018. — 744 p.
2. Heldman D.R., Lund D.B., Sabliov C.M. (Eds.) Handbook of Food Engineering. 3rd Edition. — CRC Press, 2019. — 1231 p.
3. Ahmed J., Rahman M.S. Handbook of Food Process Design. Wiley-Blackwell, 2012. — 1533 p.
4. Berezin M.A. Praktikum po raschetam texnologicheskogo oborudovaniya pishchevyykh proizvodstv / M.A. Berezin, S.V. Istixin, V.V. Kuznesov. Saransk: OOO «Mordoviya-Ekspo», 2009. 64 s.
5. Kent Dj.i dr. Pishhevaya injeneriya - S-Peterburg: izd. "Professiya", 2004- 506 s.

## **MEVALARNI SUVSIZLANTIRISH JARAYONINI OPTIMALLASHTIRISH SHAROITINI ISHLAB CHIQISH.**

**Islomova Zulayxo Qandiyor qizi**

Mevalarni quritishda AK va IQ nurlar yordamida aralash usulda suvsizlantirishda ilmiy yondashish orqali qishloq xo‘jalik mahsulotlarini quritish jarayoni va qurilmalari tahlil qilinib o‘rganib chiqildi, mahsulotlarning fizik-kimyoviy tarkibi o‘rganildi, aralash usulda quritish jarayoni tadqiq qilindi, eksperimental qurilmani konstruksiyasi ishlab chiqildi.

Mavzuning dolzarbligi akustik-infraqizil nurlar yordamida konvektiv quritish usuli ishlab chiqildi va materiallarga akustik ta’sir bilan ishlov berish davomida ularning strukturaviy o‘zgarishi kuzatildi.

Mahsulotning ximiyaviy tarkibida uglevodlar shakar, kraxmal, sellyuloza, gelitsellyuloza moddalar organik kislotalar va inson hayoti uchun zarur bo‘lgan moddalar mavjud.

Meva va sabzavotlar aytib o‘tilganidek, insonning oziqlanishi uchun zarur mahsulotlar hisoblanadi. Shuning uchun ham rivojlanayotgan organizm barcha ozuqaviy biologik aktiv moddalar bilan ta’minlanadi. Bu moddalar mexanizmi normal holatda rivojlanishiga yordam beradi, birinchi navbatda uglevodlar, organik kislotalar, vitaminlar mineral elementlar.

Uglevodlar o‘simlikda fotosintez jarayonida quyosh energiyasi tasirida dioksidan, uglerodan va suvda hosil bo‘ladi. Azot va mineral o‘g‘itlarni o‘simlik yerdan oladi.

O‘simlikdagi kimyoviy moddalar fermentlarning tasirida fotosintezning birlamchi mahsulotidan hosil bo‘ladi.

Meva va sabzavotlarning alohida turlari o‘zaro tarkibidagi kimyoviy moddalarning soni va sifati bilan farq qiladi, ammo suvning miqdori kam bo‘ladi, bu esa mahsulotning ko‘p saqlanishiga olib keladi.

Meva va sabzavotlarning ozuqaviy va biologik qiymatini aniqlovchi asosiy elementlar bu-uglevodlar, oqsil va boshqa azotli moddalar, organik kislotalar, vitaminlar va mineral moddalar.

Uglevodlar. Meva va sabzavotlarda 80-90% quruq massani tashkil qiladi, bolalar organizmi uchun asosiy energiya va plastik modda manbai hisoblanadi.

Meva va sabzavotlarning uglevodlariga shakar, kraxmal, sellyuloza gemitsellyuloza va pektin moddasi kiradi.

Shakar. Meva va sabzavotlar tarkibida monosaxaridlar, asosan glyukoza va fruktoza, disaxaridlar, saxaroza mavjud. Katta miqdorda bo‘lmagan monosaxaridlar xam bor, arabinoza, ksiloza, mannoza, galaktoza, riboza, rolenoza, sorboza, disaxaridlar-maltoza, gensibioza va olti atomli spirtlar va sorbit, ular tarkibi va tami bo‘yicha shakarga yaqin.

Inson organizmida monosaxaridlar-glyukoza va fruktoza qon tarkibiga so‘rilib ketadi va shuning uchun yaxshi o‘zlashtiriladi. Saxaroza kislotalar invertazlar fermentlari tasirida oson suyuqlanadi va glyukoza hamda fruktozani hosil qiladi.

Shakar va 6 atomli spirtlar shirin tamga ega. Uning tarkibidagi shirasi-0,25% ni, glyukoza uchun-0,55 % ni va saxaroza uchun - 0,38 ni tashkil qiladi. Sorbitning shirasi, saxarozaga nisbatan 2 marta past.

Meva tarkibidagi shakarining foizi o'rtacha- 8..12%, uzumda- 16..18%, mevada-5..8%.

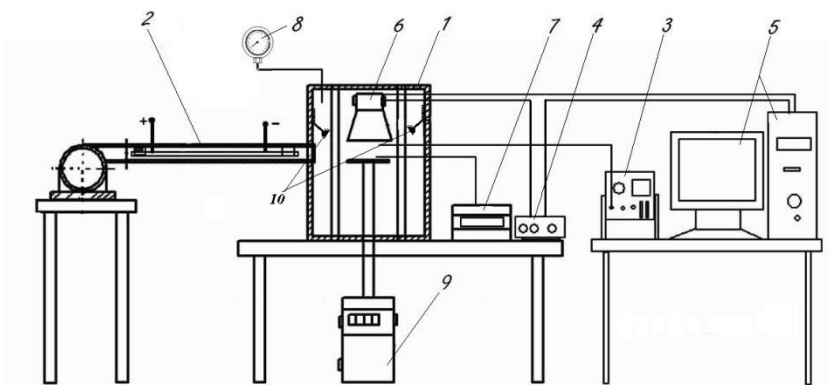
Tuxumli mevalarda fruktoza ko'prok, glyukoza va saxaroza kamrok.

Olcha, gilos, olxo'ri, uzum tarkibida asosan glyukoza bor, saxaroza deyarli juda kam. Shaftoli va zaldorida saxaroza ko'p.

Eksperimental qurilma quritish kamerasi 1-issiq havo quvuri 2-assilograf 3-akustik to'lqin intensivligini boshqarish moslamasi 4-akustik to'lqin kattaliklarini boshqarish uchun maxsus dastur o'rnatilgan kompyuter 5-akustik nurlatkich 6-mahsulotning ichki temperaturasini o'lchash uchun potensimetr 7-quritish kamerasidagi temperaturani o'lchash uchun manometrik termometr 8-quritish jarayoni davomida mahsulotni massaviy o'zgarishini nazorat qilib borish uchun VLKT – 500 markali tarozi 9-hamda quritish jarayonini taqqoslash maqsadida o'rnatilgan infraqizil nurlatgichlar bilan jihozlangan 1-rasm.

Eksperimental qurilmada mahsulotga akustik nurlatgich bilan boshlang'ich ishlov beriladi. Bunda mahsulot tarozini yuqori qismida o'rnatilgan podga joylashtiriladi.

Mahsulotga qurilmadagi akustik nurlatgich yordamida boshlang'ich ishlov beriladi. Ishlov berish jarayonida akustik nurlatgichdan chiqayotgan kattaliklarni o'lchash uchun assilograf hamda maxsus dastur o'rnatilgan kompyuter bilan nazorat qilib boriladi.



1 – rasm. Mahsulotga akustik ishlov berib infraqizil konvektiv quritish qurilmasi.

Maxsulotga boshlang'ich ishlov berilgandan so'ng 60°C temperaturada jarayonni davom ettiramiz. Qurituvchi agent hosil qilish uchun kaloriferdan hamda Infraqizil lampalaridan foydalaniladi.

Materialning quritish jarayonida issiqlik almashinish jarayonlari nazariyasi asosida materialning namlik o'zgarishi va material haroratining o'zgarish tezligini ifodalovchi hamda quritish aralash usulda ishlaydigan qurilma gidrodinamik oqim strukturasi o'rganish asosida apparatning umumiy konstruksiyasi taklif qilindi.

### **Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati.**

1. Исломова З.Қ., Ахмедов В.Н., Шарипов Қ.Қ., Хабибов Ф.Ю. Разработка технологии производства одоранта из газоконденсатов месторождений «Денгизкуль» бухарской области. Сборник трудов международной научно-теоретической конференции на тему: «Куатбековские чтения-1: Уроки независимости», посвященной 30-летию Независимости Республики Казахстан. 2021. С.157-159

2. Исломова З.Қ., Хабибов Ф.Ю. Based on the systematic analysis of samarkand the oven to bake bread o'to rga. NX- A Multidisciplinary Peer Reviewed Journal, ISSN No: 2581 – 4230, Volume7, ISSUE 6, June. -2021. P. 409-4123. Хабибов Ф.Ю. Самарканд нони пишириш тандирини тизимли таҳлил асосида ўрганиш. «Саноат инженериясининг долзарб муаммолари» Республика илмий-амалий анжумани. Бухоро: 2021. 112-113 б.

4. Исломова З.Қ., Хабибов Ф.Ю. Ҳамроев Ҳ.Ҳ. “Samarqand noni” pishirish qurilmasi (tandir)ni tizimli tahlil asosida o'rganish. Фан ва технологиялар тараққиёти. Илмий-техникавий журнал. Бухоро: 2022. №1, 121-126 б.

5. Исломова З.Қ., Нарзиев М.С. Самарканд нони ишлаб чиқишдаги пишириш жараёни технологик параметрларини тадқиқ қилиш. Фан ва технологиялар тараққиёти. Илмий-техникавий журнал. Бухоро: 2022. №4, 152-157 б.

### **QOLDIQ TUKDORLI CHIGITLARNI REGENERATSIYA QILISH MASHINALARINI TAHLIL QILISH**

**Yormatov Abbas Ismatullo o'g'li<sup>1</sup>, Tursunov Xamidulla Qo'chqorovich<sup>2</sup>,  
Ismoyilov Furqat Barotovich<sup>3</sup>**

*Buxoro muhandislik-texnologiya instituti, magistr<sup>1</sup>*

*Toshkent to'qimachilik va yengil sanoat instituti, dotsent<sup>2</sup>*

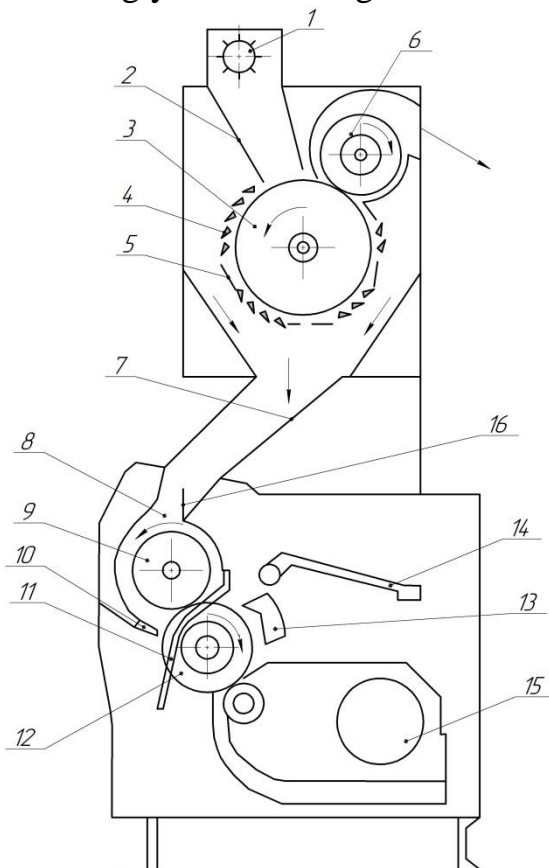
*Buxoro muhandislik-texnologiya instituti, dotsent<sup>3</sup>*

*tel: +998936876685*

“O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining, 10.01.2023 yildagi PF-2-sonli farmonida Paxta-to‘qimachilik klasterlari faoliyatini qo‘llab-quvvatlash, to‘qimachilik va tikuv-trikotaj sanoatini tubdan isloh qilish hamda sohaning eksport salohiyatini yanada oshirish chora-tadbirlari to‘g‘risida ushbu sohani rivojlantirishga qaratilgan qator masalalar ko‘zda tutilgan. Shu bois paxtani dastlabki ishlash texnologiyasini takomillashtirish lozim. Hozirda paxtani dastlabki ishlash korxonalaridagi mashinalarni takomillashtirish lozim. Sababi ushbu mashinalar ma‘nan eskirganligi bois chiqarilayotgan tola xomashyosi sifati va korxonalarining unumdorligi xorij texnologiyalariga nisbatan past. Paxtani dastlabki ishlash texnologiyasidagi asosiy xomashyo hisoblangan tolaning tabiiy xususiyatlarini inobatga olgan holda mashinalarni qayta loyihalash dolzarb vazifa hisoblanadi.

Dastlabki ishlashga tayyorlangan paxta xom ashyosini qayta ishlash jarayonida

undan olinadigan mahsulot turlarining tabiiy sifat ko'rsatkichlarini yaxshilanishi va ular miqdorini oshishi korxonalar rentabelligini yuqorilashishiga imkon beradi. Hozirgi vaqtda paxta tozalash korxonalarida arrali jinlardan (4DP-130 yoki 5DP-130) keyin tolasi ajralgan chigitlarda qoldiq tukdorlik 10-14% ni tashkil qiladi. Izlanishlardan ma'lumki jinlash jarayonidan keyingi chigitdan yigirishga yaroqli tolalarni ajratish texnologiyasi taklif etilgan.



1- ta'minlagich; 2- yo'naltirgich; 3- arrali baraban; 4- kolosnikli panjara; 5- yo'naltirgich; 6- cho'tkali baraban; 7- yo'naltirgich; 8- ishchi kamera; 9- tezlatgich valigi; 10- chigit tarog'i; 11- kolosnik; 12- arrali silindr; 13- yo'naltirgich; 14- kamerani ko'tarish richagi; 15- havo kamerasi; 16- zichlik klapani.

### 1-rasm. DR-119 kalta shtapelli tola ajratuvchi jin-regeneratori.

DR-119 jin-regeneratori (1-rasm) qurilmasi quyidagi tartibda ishlaydi. Qoldiq tolali chigitdan yigirishga yaroqli tolani ajratish qurilmasi jin-regenerator linter uskunasi yuqori qismiga o'rnatilgan konstruksiyasiga asoslangan. Mazkur mashinaning arra geometrik o'lchamlari linter uskunasi kabi bo'lib qurilma 4DP-130 jinining uzunasiga kichraytirilgan, ishchi kamerasi 5LP linterining kattalashtirilgan diametrdagi to'zitqichi va 119 ta linter arrasidan iborat. Arrali silindrdagi arralar oraliq qadami 13 mm qilib o'rnatilgan.

Mashinaning yuqori qismida ta'minlovchi-ajratuvchi vazifasini bajaruvchi RNS regeneratori joylashtirilgan.

Jin qurilmasining ish unumdorligini ko'p yoki oz bo'lishi chigit tarog'i yordamida sozlanadi. Bunda uning ochiq, yopiq yoki o'rta holatda turishini amalga oshirish mumkin. Birinchi bosqichda jindan chiqqan tukdorligi ko'p chigitlar yoki paxta bo'laklari yig'uvchi shnek orqali elevatorda ko'tariladi va taqsimlovchi shnek 1 yordamida jinlangan chigit o'tuvchi ta'minlash quvuri 2 orqali arrali baraban 3 ga yuboriladi. Arrali barabandan me'yorida jinlangan chigitlar kolosnikli panjara 5 ning kolosniklari 4 oralaridan o'tib, qiya yo'naltirgich 7 orqali ishchi kamera 8 ga tushadi.

To'liq jinlanmagan tukdorligi yuqori chigitlar arrali baraban tishlari yordamida ushlab qolinadi va cho'tkali baraban 6 yordamida arra tishlaridan ajratib olinib, birinchi bosqich (asosiy) jinga qaytib uzatiladi.

Ishchi kamerasiga uzatilgan chigitlar va arrali baraban 3 ushlab qololmagan to'liq jinlanmagan chigitlar to'zitg'ich valigi 9 yordamida arrali silindr 12 ga ta'sirida uzatiladi. Chigitlardan to'quvga yaroqli tolalarni arra tishlari qirib oladi va havo kamerasi 15 yordamida arra tishidagi tolalar ajratilib, kondensorga yuboriladi. Jin qurilmasining ish unumdorligini ko'p yoki oz bo'lishi chigit tarog'i 10 ning ochiq, yopiq yoki o'rta holatida amalga oshiriladi.

DR-119 kalta shtapelli tola ajratuvchi jin-regeneratorining texnik tavsifi

Ko'rsatkich nomi	Ko'rsatkich miqdori
Chigit bo'yicha ish unumdorligi, kg/s (kam emas)	7000
Chigitning shikastlanganligini oshishi, % (ortiq emas)	1,3
O'rnatilgan quvvat, kW,	53,1
Texnologik tirqishlar, mm, orasida: ta'minlash yo'naltirgichi bilan arrali baraban (o'zgartiriladi)	30÷80
kolosnikli panjara bilan arrali baraban tishi	16÷18
yo'naltirgich bilan arrali baraban tishi	18÷20
kolosniklar va ishchi zona	2,4÷3,0
yuqori zonadagi kolosniklar	3,0÷3,5
pastki zonadagi kolosniklar aylantirgich parraklari bilan arrali silindr	3,5÷4,7 20
chigit tarog'i bilan arrali silindr	25
havo kameraning brusi bilan arrali silindr	1,5
aylantirgich yon tomoni bilan kamera yon devori	1,5
o'lik koziryog'i va arrali silindr	15÷60
Kolosnikli panjaradan arraning chiqib turishi, mm	32÷37
Arralar soni, dona	119
Arralarning oralig'i, mm	13,0
Qisqartmaning kengligi, mm	12,05

Mazkur texnologoyaning kamchiligi shundaki, bir qism tolasi to'liq jinlangan chigitlar tolasi to'liq jinlanmagan chigitlarga ilashib, paxtaning umumiy oqimiga qaytarilganda jinning taminlovchi-tozalovchi qismida qoziqli baraban ostidagi to'rtli yuzalar orasidan iflos aralashmalar bilan birga chigitlar tushib chiqindiga qo'shiladi. Shuni takidlash lozimki, bir qism tolasi to'liq jinlanmagan chigitlar tolasi to'liq jinlangan paxta chigitlarining umumiy oqimiga qo'shilib ketishi hisobiga tola nobudgarchiligiga yo'l qo'yiladi.

Shu bois ushbu regeneratorni takomillashtirish orqali tola olish samaradorligini oshirish hozirgi kunda soha olimlari oldida turgan asosiy vazifalardan biri bo'lib qolmoqda.

Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati.

1. Ismoyilov F, Kuldashv E, Abrorov A, Ismoyilov I, Bozorov R Improvement of the machine for wool scutching for obtaining ecologically clean fiber *E3S Web of Conferences* **390**, 01010 (2023)
2. Abrorov A, Kuvoncheva M, Ismoyilov F, Fayziev S, Mukhammadov M Computational analysis of multivariant physical and mechanical experiments on laser hardening of gin disc saws *Journal of Physics: Conference Series* **2573** (2023) 012038

3. F. B. Ismoyilov, E. I. Kuldashev, N. N. Sattarova and R. R. Bozorov Significance of using a screw cleaner at pretreatment of wool AIP Conf. Proc. **2969**, 060029 (2024)

## CHIGITLI PAXTANI REGENERATSIIYA QILISH MASHINASINING SAMARALI KONSTRUKSIYASI

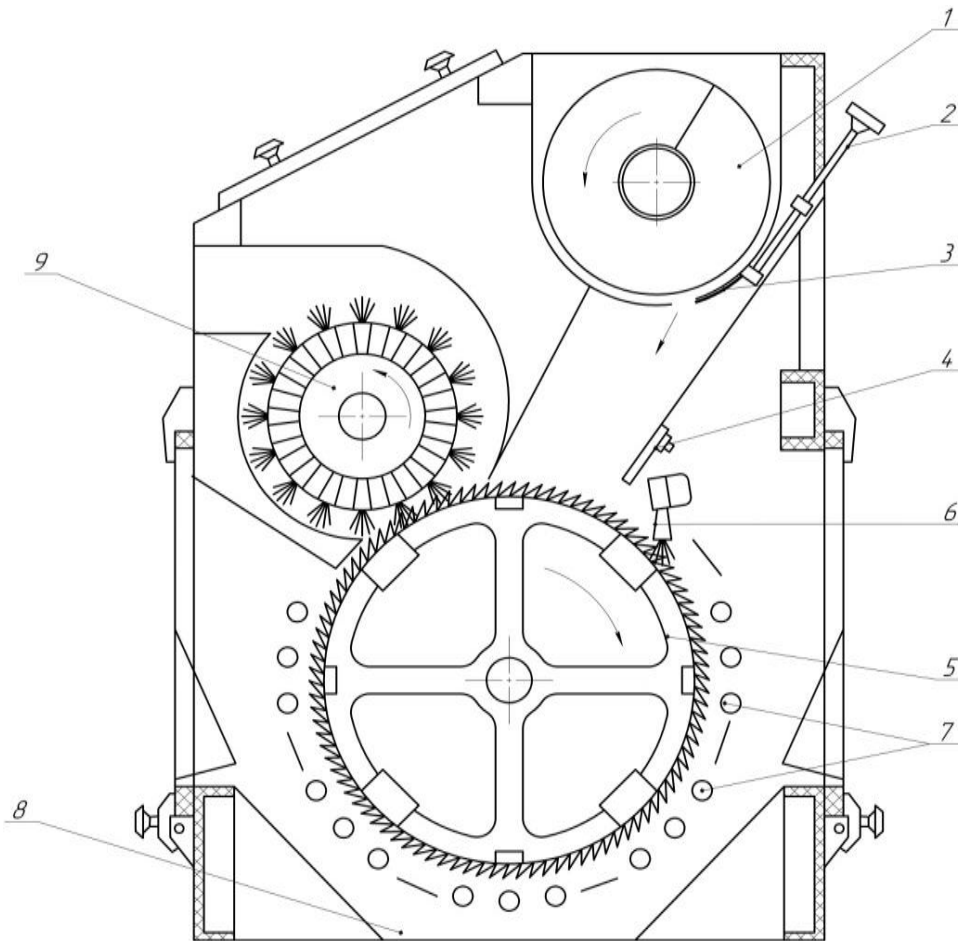
Yormatov Abbas Ismatullo o'g'li<sup>1</sup>, Ismoyilov Furqat Barotovich<sup>2</sup>

Buxoro muhandislik-texnologiya instituti, magistr<sup>1</sup>

Buxoro muhandislik-texnologiya instituti, dotsent<sup>2</sup>

tel: +998936876685

Mavjud paxtali chigitni qayta ishlash reglamentiga binoan arrali jinlardan keyin qoldiq tolali chigitdagi, qisman o'tib ketayotgan tolali paxta bo'lakri tarkibidagi tolalarni linterlash jarayonida momiqga o'tib ketishi hisobiga yo'qotilishini kamaytirish maqsadida qoldiq tolali chigitlarni ajratish uchun RNS regeneratordan (1-rasm) foydalanish tavsiya etilgan.



1- ta'minlovchi vint; 2- rostlovchi shtok; 3- chigitni ta'minlovchi jalyuz; 4- yo'naltirgich; 5- arrachali baraban; 6- bosuvchi cho'tka; 7- kolosnikli panjara; 8- chigit tushadigan nov; 9- ajratuvchi cho'tkali baraban.

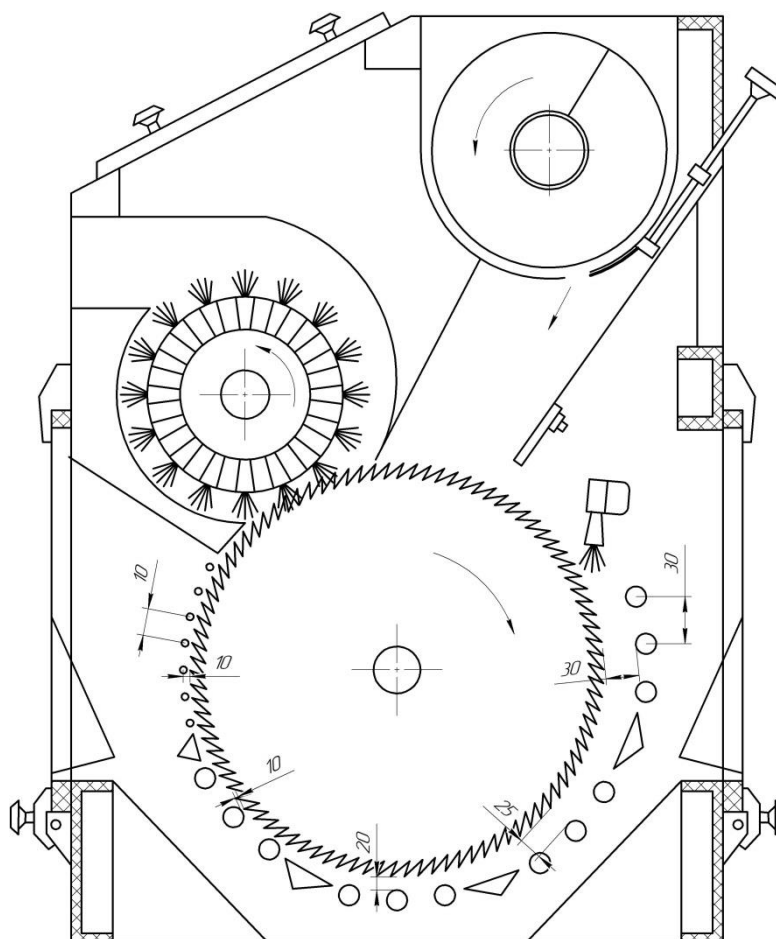
**1-rasm. RNS regeneratori.**



Regenerator quyidagicha ishlaydi: jinlash jarayonidan chiqqan chigit xomashyosi elevator orqali vint 1 ga uzatiladi. Qayta ishlanadigan qoldiq tukdorli chigitlar vint ostida loyihalangan tirqish orqali yo'naltirgich 4ning ustuga tushadi. Xomashyoni bir maromda uzatish uchun tirqish o'lchamini ta'minlovchi jalyuz 3 yordamida rostlovchi shtok 2 orqali o'zgartirib turiladi.

Chigit xomashyosi arrachali baraban 5 ning arra tishlariga bosuvchi cho'tka 6 yordamida yaxshilab ilashtiriladi. Arra tishlariga ilashgan tolali chigitlar kolosnik panjarada joylashtirilgan kolosnik 7 larga urilishi natijasida tukdorligi kam chigitlardan ajratib olinadi. Tukdorligi kam chigitlar esa kolosniklar orasidan o'tib chigit tushadigan nov 8 ga tushib linterlash jarayoniga uzatiladi. Arrachali baraban arra tishlariga ilashib qolgan tukdorligi yuqori chigitlar hamda paxta bo'laklarini ajratuvchi cho'tkali baraban 9 ning cho'tkasi orqali ajratilib maxsus sig'imga uzatiladi. Ajratib olingan qoldiq tukdorli chigit hamda paxta bo'laklari jinlash jarayonida uzatilib qo'l mehnati yordamida arrali jin xomashyo kamerasiga tashlanadi va qayta jinlanadi [18].

Shuni aytish mumkinki, chet el va Respublikamizda ishlatilayotgan regeneratorlarning tahlili shuni ko'rsatdiki, ularda asosan arra konstruksiyasi, arrachali va ignali baraban ishchi qismlari hamda har xil kolosnikli panjaralardan foydalanilgan.



**2-rasm. Takomillashtirilgan RNS regeneratori.**

Amaliy izlanishlardan ma'lum bo'lishicha barcha konstruksiyadagi regeneratorlar bajarilishi kerak bo'lgan vazifasini to'la-to'kis bajarmaydi. Umumiy chigitli aralashma miqdoridan qisman tolasi to'liq jinlanmagan chigitlarni va kam miqdorda yigiruvga yaroqli tolasi bor chigitlarni ajratishi hisobiga tola nobudgarchiligiga yo'l qo'yilmoqda.

Mazkur RNS regeneratorining kamchiligi shundaki tukdorligi meyorida bo'lgan xomashyolar xam arrali baraban tishlariga yaxshi ilashmaydi shu bois kolosniklar orasidan tushib ketadi. Agar kolosniklar konstruksiyasini 2- rasmda keltirilgan o'lchamlarda loyihalansa xomashyoni kolosniklar arra tishlariga itarishi natijasida qoldiq tukdorli chigitlarni ham ajratish imkoni yaratiladi.

Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati.

1. Ismoyilov F, Kuldashev E, Abrorov A, Ismoyilov I, Bozorov R Improvement of the machine for wool scutching for obtaining ecologically clean fiber *E3S Web of Conferences* **390**, 01010 (2023)
2. Abrorov A, Kuvoncheva M, Ismoyilov F, Fayziev S, Mukhammadov M Computational analysis of multivariant physical and mechanical experiments on laser hardening of gin disc saws *Journal of Physics: Conference Series* **2573** (2023) 012038
3. F. B. Ismoyilov, E. I. Kuldashev, N. N. Sattarova and R. R. Bozorov Significance of using a screw cleaner at pretreatment of wool *AIP Conf. Proc.* **2969**, 060029 (2024)

## **YONG'INBARDOSH QAVARIQLANUVCHI QOPLAMALARNI SEM VA ELEMENT ANALIZINI O'RGANISH.**

**Z.K. Buvaraimov, F.B. Axmedov, F.N. Nurqulov, E.A. Voxidov**

<sup>1</sup>O'z. Res. FVV, Jamoat xavfsizligi va favqulodda vaziyatlar ilmiy-tadqiqot instituti

<sup>2</sup>O'z. Res. FVV, Samarqand viloyati favqulodda vaziyatlar katta inspektori

<sup>3</sup>Toshkent kimyo texnologiya ilmiy tadqiqot instituti laboratoriya mudiri

<sup>4</sup>Buxoro muhandislik-texnologiya instituti, Buxoro, O'zbekiston

+998934319991

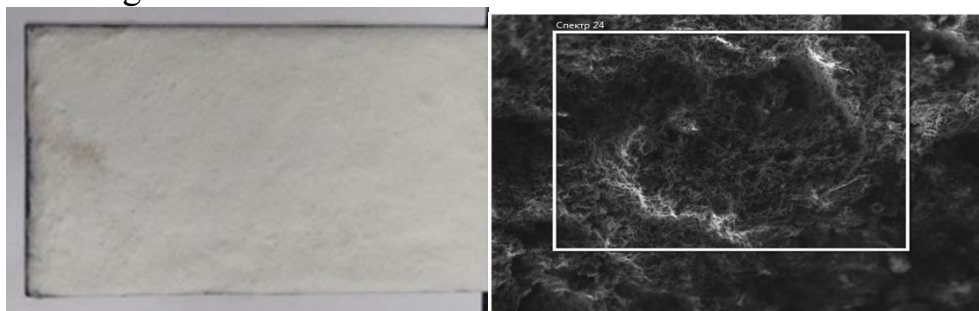
Hozirgi zamonda bino va inshoot ( zavod va fabrika ) larni qurishda ishlatiladigan metall konstruksiyalarni yong'indan himoya qilishga juda ko'p ehtiyoj sezilmoqda. Ularni yong'indan himoya qilish usullari ham ko'payib bormoqda [1]. Hozirgi zamonda bino va inshootlarni qurilishida foydalaniladigan materiallarni yong'indan himoya qilishni qimmatbaho usullaridan deyarli foydalanilmayabdi. Konstruksiyalardan qo'shimcha yuklarni olib tashlashga va ularni yengilroq qilishga imkon beradigan juda ko'p samarali usullar izlab topilmoqda [2].

Yong'inga chidamli qoplamalarni ishlatishning zamonaviy usullari ularga nisbatan ancha qat'iy talablarni qo'yadi: chidamlilik, yupqa qatlam, korroziyaga chidamlilik, ovoz yutish xususiyatlari, kuchli yopishqoqlik xususiyatlari, kimyoviy qarshilik, kam miqdorda tutun hosil qilish qobiliyati [3].

Tadqiqotchilar uchun katta qiziqish uyg'otadigan variantlardan biri yong'indan himoya qilish usullarini, shu jumladan qavariqlanuvchi qoplamalarni qo'llashdir. Ular

odatda epoksid qatronidan tayyorlanadi va uchta asosiy komponentdan iborat: uglerod manbai (qatronning o'zi bo'lishi mumkin), puflovchi vosita (kengayadigan grafit kabi) va kislotali manba (masalan, bor kislotasi). Qoplamalar yuqori harorat ta'sirida bu komponentlar o'rtasida ketma - ket reaksiyalar sodir bo'ladi, bu jarayon oxirida himoya va past issiqlik o'tkazuvchanligi kengaygan ko'mir hosil bo'lishiga olib keladi [4-5].

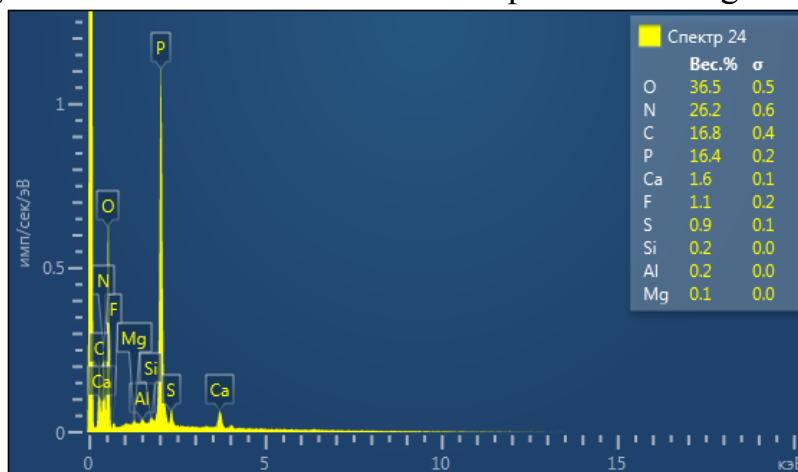
Ushbu maqolada olingan NFN-2 markali polimer kampazitni tarkibi va tuzulishi tadqiq etish uchun skanerlovchi elektron mikroskop (SEM)da kampazit tarkibidagi zarralarning bir xil tarqalganligi va element analizda kampazit tarkibidagi elementlar o'rganildi.



**1-rasm. O'z DSt 2313 bo'yicha: 140 mm × 80 mm × 1 mm bo'lgan metall plastinkalar yuzasiga qoplangan yong'inbardosh qavaruqlanuvchi qoplamasi va yong'inbardosh qavariqlanuvchi qoplamaning skanerlovchi elektron mikroskop (SEM)da ko'rinishi.**

Sinovda foydalanilgan yong'inbardosh qavaruqlanuvchi kampazitni tarkibidagi moddalarni teng taqsimlanganini yanada aniqroq ko'rish uchun metallga qoplama qilib foydalanilgandan keyin xar xil joylaridan olib skanerlovchi elektron mikroskop (SEM)da 250 marta kattalashtirilib kampazit tarkibidagi zarralarning bir xil tarqalganligini ko'dik.

Sinovda foydalanilgan yong'inbardosh qavaruqlanuvchi kampazitni tarkibidagi elementlarni yanada aniqroq ko'rish uchun metallga qoplama qilib foydalanilgandan keyin xar xil joylaridan olib element analizda kampazit tarkibidagi elementlar ko'rildi.



**2-rasm. Yong'inbardosh qavariqlanuvchi qoplamaning element analizi.**

Olovdan kelayotgan issiqlik oqimi ta'sirida yong'inga chidamli qoplamaning yupqa qatlami yuzasi qizadi, uning qalinligi issiqlik oqimining quvvatiga bog'liq bo'lib, bir necha mm ni tashkil etilishi mumkin. Yong'indan kelayotgan issiqlik

oqimning ta'sirida qavariqlanuvchi, mustahkam karbon qavat hosil bo'ladi. Natijada yong'indan kelayotgan issiqlik oqimi reaksiyaga kirishmagan qavatlarga ta'siri kamayadi va reaksiya to'xtaydi. Keyingi bosqichda hosil bo'lgan ko'pikli koks shunday sharoitlargacha isiydiki, yangi qizigan qavat issiqlik oqimi ta'siri ostida reaksiyaga kirishni boshlaydi va jarayon qoplama to'liq ishlanmaguncha qayta takrorlanadi.

### Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati

1. E.A.Voxidov, F.N.Nurqulov, A.T.Djalilov. Akril kislotani sopolimeri va tarkibida metall tutgan polifosfat ammoniy kompozitlari asosidagi yong'inbardosh qavariqlanuvchi qoplamalarning fizik-kimyoviy xususiyatlarini tadqiq etish. // ФАН ВА ТЕХНОЛОГИЯЛАР ТАРАҚҚИЁТИ ИЛМИЙ – ТЕХНИКАВИЙ ЖУРНАЛ. 2021. №4. – С. 147-151.
2. E.A.Voxidov, F.N.Nurqulov, A.T.Djalilov. Tarkibida metall tutgan yong'inbardosh qavariqlanuvchi qoplamalarni fizik-kimyoviy xususiyatlarni tadqiq etish. // Namangan davlat universiteti ilmiy axbarotnomasi. 2021. №9-son С-98-104.
3. E.A.Voxidov, F.N.Nurqulov, A.T.Djalilov, A.M. Erkayev. Metall tutgan yong'inbardosh qavariqlanuvchi polimer kompozitlar asosidagi qoplamalarni fizik-kimyoviy xususiyatlarni tadqiq etish. // O'zbekiston Kompozitsion Materiallar Ilmiy-texnikaviy va amaliy jurnali 2021. №2 С-48-50.
4. J. Alongi, Z. Han, S. Bourbigot, Intumescence: tradition versus novelty. A comprehensive review, Prog. Polym. Sci. 51 (2014) 28–73, <https://doi.org/10.1016/j.progpolymsci.2015.04.010>.
5. S. Duquesne, S. Magnet, C. Jama, R. Delobel, Thermoplastic resins for thin film intumescent coatings - towards a better understanding of their effect on intumescence efficiency, Polym. Degrad. Stab. 88 (2005) 63–69, <https://doi.org/10.1016/j.polyimdegradstab.2004.01.026>.

## YONG'INBARDOSH QAVARIQLANUVCHI QOPLAMALARNI ULARNI FIZIK-KIMYOVIY XOSSALARINI TADQIQ ETISH.

**Z.K. Buvaraimov, F.B. Axmedov, F.N. Nurqulov, E.A. Voxidov**

*10'z. Res. FVV, Jamoat xavfsizligi va favqulodda vaziyatlar ilmiy-tadqiqot instituti*

*20'z. Res. FVV, Samarqand viloyati favqulodda vaziyatlar katta inspektori*

*3Toshkent kimyo texnologiya ilmiy tadqiqot instituti laboratoriya mudiri*

*4Buxoro muhandislik-texnologiya instituti, Buxoro, O'zbekiston*

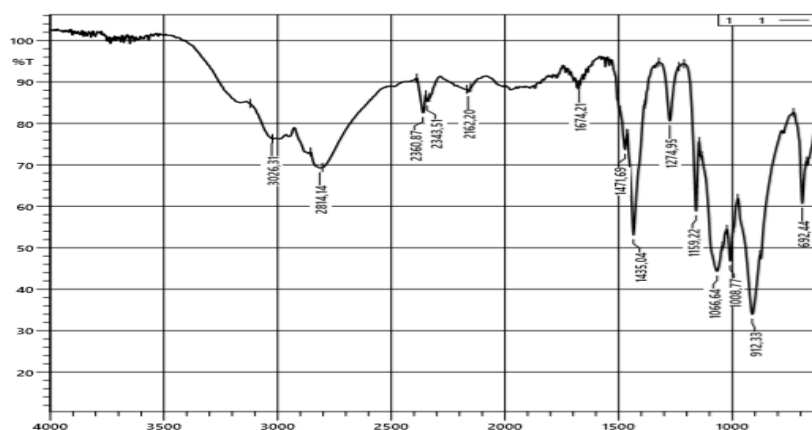
+998934319991

Yong'inga chidamli qoplamalarni ishlatishning zamonaviy usullari ularga nisbatan ancha qat'iy talablarni qo'yadi: chidamlilik, yupqa qatlam, korroziyaga chidamlilik, ovoz yutish xususiyatlari, kuchli yopishqoqlik xususiyatlari, kimyoviy qarshilik, kam miqdorda tutun hosil qilish qobiliyati [1].

Yong'inga chidamli qavariqlanuvchi qoplamalar yong'inni pasaytiradigan chidamli material bo'lib, o'ziga xos afzalliklari tufayli keng qo'llaniladi. Masalan boshqa materiallarning ichki xossalari ta'sir etishmasligi, ularni qayta ishlash

qulayligi va bir necha xil materiallarga qo'llanilish qobiliyati [2-3]. Odatda yong'inga chidamli qoplamalar bog'lovchi moddasi bilan birga "faol" moddalarni (kislota manbasi, uglerod manbasi va ko'pirtiruvchi vosita) o'z ichiga oladi. Yarim koks himoya qavatini xosil etuvchi samarali himoya qatlamining fizik -kimyoviy xususiyatlari nuqtai nazaridan optimal xarakteristikasi - bu asosiy moddani olovdan himoyalashdir [4-5].

Ushbu maqolada olingan NFN-2 markali polimer kampazitni tarkibi va tuzulishi tadqiq etish uchun IQ-spektridan foydalanildi (1-rasm), termik analizi amalga oshirilib kompozitni massa yoqotishi, koks hosil qilishi va termik barqarorligi o'rganildi (2-rasm).



**1-rasm. Tarkibida magniy saqlagan yong'inbardosh va qavaruqlanuvchi qoplamaning IQ spektri**

Tarkibida magniy saqlagan yong'inbardosh qavaruqlanuvchi qoplamaning IQ spektroskopiyasining yutilish chizig'i bog'larning –N-H guruhlarini spektri 3026,31 sm-1 sohasidagi valent va bundan tashqari strukturada 2814,14 sm-1 –CH2- valent tebranishlarni hosil qiladi. 1435,04 sm-1 sohasida NH4 va 1159,22 sm-1 –P=O sohasida valent guruhlariga tegishli yutilish chiziqlari mavjud. Magniy tutgan metall organik birikmalarga tegishli valent bog'lanishlari 692,44 sm-1 sohasida valent guruhiga ta'luqli yutilish chiziqlari mavjud (1-rasm).

Tarkibida magniy saqlagan yong'inbardosh qavaruqlanuvchi qoplamaning dervotogrammasi 2-rasmida keltirilgan bo'lib, u 2 ta egri chiziqdan iborat. Dinamik termogravimetrik analiz egri chizig'i (TGA) (1-egri chiziq) tahlili shuni ko'rsatadiki, TGA egri chizig'i asosan 3 ta intensiv parchalanadigan temperatura oralig'ida amalga oshadi.

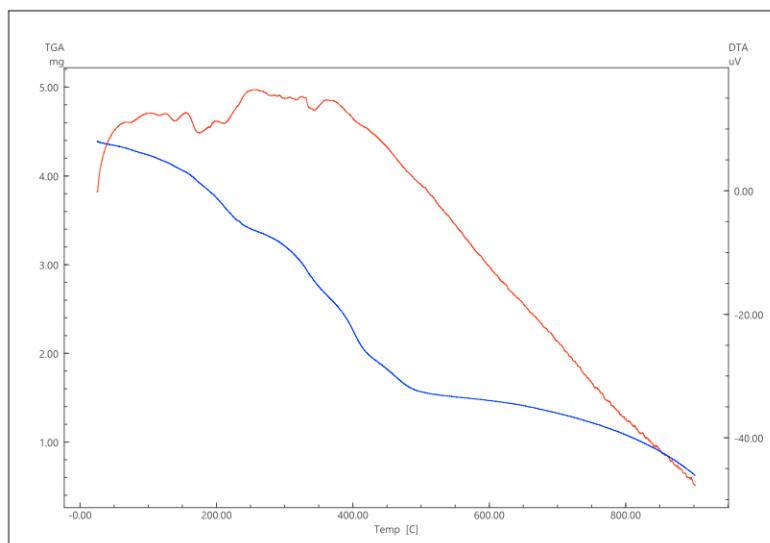
1-parchalanadigan oraliq 27.35-266.73 °C temperaturaga, 2-parchalanadigan oraliq 266.73-502.96 °C temperaturaga, 3-parchalanadigan oraliq 502.96-901.02 °C temperaturaga mos keladi.

1- termogravimetrik analiz egri chizig'i (TGA); 2- differensial termik analiz egri chizig'i (DTA);

Tahlillar shuni ko'rsatadiki, 2- parchalanadigan oraliq intensiv parchalanish jarayoni sodir bo'ladi. Bu oraliqda parchalanishning miqdori, ya'ni parchalanishning 40.954 % amalga oshadi.

Bu derivatogrof tadqiqotlar natijasida ko'rinadiki asosiy massa yuqolishi 1-

parchalanishda 27.35-266.73 oC oralig'ida kechadi unda asosiy massaning 23.431 % yo'qoladi. 2-parchalanish 266.73-502.96 oC da amalga oshadi, bunda massaning 40.954 % yo'qoladi. 3-parchalanish 502.96-901.02 oC oralig'ida kechadi unda asosiy massaning 21.241 % yo'qoladi. 500 oC dan keyin o'zgarish deyarli kuzatilmaydi.



**2-rasm. Tarkibida magniy saqlagan yong'inbardosh va qavaruqlanuvchi qoplamaning dervotogrammasi**

Yong'inga chidamli kompozitsiyalarning termogravimetrik egri chizig'i vazn yo'qotishning 3 bosqichini ko'rsatadi, bu bug'lar va gazlar (odatda suv bug'lari, ammiak, azot, karbonat angidrid) chiqarilishi bilan intoksikatsiya (shishish) jarayoniga to'g'ri keladi. Eng katta vazn yo'qotilishi odatda 300-500 °C harorat oralig'ida kuzatiladi, bunda intoksikatsiya jarayoni eng qizg'in kechadi.

Differentsial termik analiz egri chizig'i 400-500 °C gacha bo'lgan haroratda 2 ta endotermik cho'qqilarni ko'rsatadi, bu erish va tirishish jarayonlarini ko'rsatadi va 500 °C dan yuqori haroratlarda katta murakkab ekzotermik cho'qqini ko'rsatadi, bu yonuvchi komponentlarning yonib ketganligini ko'rsatadi. Yong'inga qarshi vositadan koks hosil bo'lishi 700 °C dan yuqori.

### **Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati**

1. E.A.Voxidov, F.N.Nurqulov, A.T.Djalilov. Akril kislotani sopolimeri va tarkibida metall tutgan polifosfat ammoniy kompozitlari asosidagi yong'inbardosh qavariqlanuvchi qoplamalarning fizik-kimyoviy xususiyatlarini tadqiq etish. // ФАН ВА ТЕХНОЛОГИЯЛАР ТАРАҚҚИЁТИ ИЛМИЙ – ТЕХНИКАВИЙ ЖУРНАЛ. 2021. №.4. – С. 147-151.
2. E.A.Voxidov, F.N.Nurqulov, A.T.Djalilov. Tarkibida metall tutgan yong'inbardosh qavariqlanuvchi qoplamalarni fizik-kimyoviy xususiyatlarni tadqiq etish. // Namangan davlat universiteti ilimiy axbarotnomasi. 2021. №9-son С-98-104.
3. H.L. Vandersall, Intumescent coating system, their development and chemistry, J. Fire Flammable 2 (1971) 97–140.
4. J. Wang, Y. Chen, Flame-retardant mechanism resulting from an intumescent system, J. Fire Sci. 23 (2005) 55–74.

5. M. Jimenez, S. Duquesne, S. Bourbigot, Intumescent fire protective coating: toward a better understanding of their mechanism of action, *Thermochim. Acta* 449 (2006) 16–26.

## **SUYUQ SHISHADAN NATRIY SILIKAT PENTAGIDRAT ISHLAB CHIQRISHDA QO‘LLANILADIGAN BARABANLI KRISTALLIZATOR QURILMASINI JORIY ETISHDAN OLINADIGAN IQTISODIY SAMARADORLIKNI ANIQLASH**

**Ibragimov Shohruh Ramazon o‘g‘li, tayanch doktorant**  
*Buxoro muhandislik-texnologiya instituti*

O‘zbekistonda kimyo sanoati bo‘yicha turli xil ishlab chiqarish korxonalari faoliyat yuritadi. Kimyo sanoati ham bir nechta tarmoqlarga bo‘linadi. Shundan kir yuvish kukunlari, santexnik qurilmalarni tozalovchi vositalar ishlab chiqaradigan korxonalar mavjud. Biroq, bu ishlab chiqarish korxonalari, ayrim turdagi mahsulotlarni boshqa mamlakatlardan olib keladi. Shuning uchun O‘zbekiston sharoitida ishlab chiqarish mumkin bo‘lgan mahsulotlarni mahalliyashtirish bugungi kunning dolzarb masalalaridan biri hisoblanadi.

Buxoro viloyatida “Buxara shaten clean” MChJ hamda “Buxoro ECO LYUKS” MChJ ishlab chiqarish korxonalari bir nechta turdagi kir yuvish vositalarini ishlab chiqaradi. Bu kir yuvish vositalari uchun ishlatiladigan noorganik modda, natriy silikat pentagidrat mahsulotini ehtiyojdan kelib chiqib, Xitoy, Rossiya, Ukraina va boshqa mamlakatlaridan import qilinadi. Ushbu mahsulotning korxonagacha yetib kelishi, korxonada iqtisodiy ko‘rsatgicha anchagina katta ta‘sir ko‘rsatadi. Shundan kelib chiqib, bu masalaga yechim topish uchun mahalliy ishlab chiqariladigan suyuq shishani qayta ishlash orqali olinadigan natriy silikat pentagidratni mahalliyashtirish maqsad qilib olindi.

Suyuq shishani qayta ishlash orqali ishlab chiqariladigan natriy silikat pentagidrat mahsuloti kristallanish jarayoni bo‘yicha boradi. Bunda kristallanish jarayonini amalga oshirish uchun barabanli kristallizator qurilmasi yordamida amalga oshirish asosiy vazifa qilib belgilab olindi. Tadqiqot natijalarini ilmiy asoslash uchun eksperiment tadqiqot ishlari olib borildi. Bu tizim bo‘yicha mahsulot temperaturasi, mahsulot qalinligi hamda kristallanish jarayonining vaqt davomiyligi ta‘sir etuvchi asosiy faktorlar hisoblanadi. Chiqish faktor sifatida esa mahsulotning suv molekular soni belgilab olingan. Eksperiment tadqiqot ishlarini bajarishda barabanli kristallizator qurilmasidan foydalanildi. Barabanli kristallizator qurilmasini yig‘ish uchun issiqlik o‘tkazuvchanligi yuqori bo‘lgan material AISI 304 markadagi zanglamaydigan po‘latdan foydalanildi. Tadqiqot olib borilgan qurilma quyidagi 1-rasmda keltirilgan.



1-rasm. Barabanli kristallizator.

Ta'sir etuvchi faktorlarning chegaraviy qiymatlari aniqlab olindi va shu asosida barabanli kristallizator qurilmasida eksperiment tadqiqot ishlari amalga oshirildi. O'tkazilgan eksperiment tadqiqot ishida yuqori sifatli mahsulot olish uchun ta'sir etuvchi faktorlarning optimal qiymatlari tahlil qilindi. Tahlil natijalari bo'yicha ta'sir etuvchi faktorlarning optimal qiymati quyidagicha:

- mahsulot temperaturasi  $t=147\text{ }^{\circ}\text{C}$ ;
- mahsulot qalinligi  $\delta=1,1\text{ mm}$ ;
- jarayonning vaqt davomiyligi  $\tau=160\text{ sek}$ .

Ushbu ko'rsatkichlar asosida ishlab chiqariladigan natriy silikat pentagidratning suv molekullari soni 5 ni tashkil etadi.

Shundan so'ng olingan natijalar va qurilmaning ishlash printsipti bo'yicha 2023 yilda "Buxara shaten clean" MChJ hamda "Buxoro ECO LYUKS" MChJ ishlab chiqarish korxonalarida ma'ruzalar qilindi. Bu ishlab chiqarish korxonalari ijobiy xulosa berib, joriy etish dalolatnomasini tasdiqladi. Iqtisodiy samaradorlik "Buxara shaten clean" MChJ korxonasining yillik quvvatiga qarab hisoblandi. Bu korxonada bir yilga o'rtacha 810 tonna kir yuvish vositasi ishlab chiqaradi. Ishlab chiqarish korxonasi bir martalik jarayonda 3,36 tonna kir yuvish kukuni ishlab chiqaradi. Bunda uning tarkibiga 540 kg natriy silikat pentagidratdan foydalanadi. Yuqoridagi ko'rsatkichlardan kelib chiqib, korxonada yiliga 130 tonna natriy silikat pentagidratga ehtiyoj kerak. 2024 yil mart oyidagi narx-navo bo'yicha 130 tonna natriy silikat pentagidrat Xitoydan korxonagacha kelishi 1 kg natriy silikat pentagidrat 5720 so'mdan jami 130 tonna uchun 743,6 mln so'mni tashkil etadi. Taklif etilayotgan qurilma bo'yicha natriy silikat pentagidratni ishlab chiqarishda 1 kg natriy silikat pentagidratning tannarxini hisoblash uchun quyidagi ko'rsatkichlarga asoslanib amalga oshiriladi. 1 kg natriy silikat pentagidrat ishlab chiqarish uchun 1,6667 kg suyuq shisha sarflanadi. 1 kg suyuq shishaning narxi 2200 so'mni tashkil etadi. Qurilmadagi elektr energiya o'rtacha soatiga 5 kW energiyani sarflaydi. Bunda elektr energiyaning 1 soatlik xarajati 2250 so'm bo'ladi. Barabanli kristallizator 1 soatda 880 kg suyuq shishani qayta ishlaydi. Qurilma 1 soatda 528 kg natriy silikat pentagidrat ishlab chiqaradi. Agar bir kunda ish vaqti 8 soatni tashkil etadigan bo'lsa,



bir kunda jami 4 tonna 224 kg natriy silikat pentagidrat ishlab chiqariladi. 130 tonna natriy silikat pentagidrat ishlab chiqarish uchun o‘rtacha 31 kun vaqt sarflanadi. Ushbu tizimda ishchi kuchi bir kishini tashkil etishi kifoya. Shuni inobatga olib bu tizimda o‘rtacha oylik ish haqi 5 mln so‘mni tashkil etadi. Hammasi bo‘lib 31 kunda o‘rtacha ish haqi 6 mln so‘mga teng deb belgilab olindi. Keying qismlarda 130 tonna natriy silikat pentagidrat ishlab chiqarish uchun jami xarajatlar quyidagicha ifodalanadi.

130 tonna natriy silikat pentagidrat ishlab chiqarish uchun 216,6667 tonna suyuq shisha sarfalanadi. Suyuq shishaning umumiy narxi o‘rtacha 477 mln so‘m hisoblanadi. Elektr energiya sarfi jami 1240 kW ni tashkil etadi. Elektr energiyaning o‘rtacha narxi 550 ming so‘m. Ishchi kuchining 31 kunlik oylik ish haqi 6 mln so‘m bo‘ladi. Hammasi bo‘lib 483,55 mln so‘mlik mahsulotning tannarxi kelib chiqadi. Bunda 1 kg natriy silikat pentagidratning o‘rtacha narxi 3720 so‘mni tashkil etadi.

Bir yillik ehtiyoj uchun Xitoy davlatidan sotib olinadigan 130 tonna natriy silikat pentagidrat 743,6 mln so‘mni tashkil etib, O‘zbekiston sharoitida aynan shu tonnadagi natriy silikat pentagidratning tannarxi 483,55 mln so‘m ekanligi aniqlandi. Bunda ishlab chiqarish korxonasi bir yilga o‘rtacha 260 mln so‘mlik iqtisodiy samaradorlikka erishadi.

Shunday qilib O‘zbekistonda ishlab chiqariladigan tozalash vositalariga qo‘llaniladigan natriy silikat pentagidratni taklif etilayotgan usulda foydalanish ishlab chiqarish korxonalarining iqtisodiy ko‘rsatkichiga ijobiy ta‘sir ko‘rsatadi.

### **Foydalanilgan adabiyotlar ro‘yxati**

1. URL [https://www.made-in-china.com/video-channel/jk-ingredients\\_oBUmugayJqrR\\_Sodium-Metasilicate-Pentahydrate-CAS-No-10213-79-3.html?acc=8642081837-lxy&cpn=20797098137-157334412433&tgt=dsa-2172470005862&net=g&dev=c-&gid=CjwKCAjw9IayBhBJEiwAVuc3flcgqiBYJ8cpJwXDGBDkstA4JEiupXFFNEhXNPoVysPsd1L6FIs9WRoCNJQQAuD\\_BwE&kwd=&mtp=&loc=9075970-gad\\_source=1&gclid=CjwKCAjw9IayBhBJEiwAVuc3flcgqiBYJ8cpJwXDGBDkstA4JEiupXFFNEhXNPoVysPsd1L6FIs9WRoCNJQQAuD\\_BwE](https://www.made-in-china.com/video-channel/jk-ingredients_oBUmugayJqrR_Sodium-Metasilicate-Pentahydrate-CAS-No-10213-79-3.html?acc=8642081837-lxy&cpn=20797098137-157334412433&tgt=dsa-2172470005862&net=g&dev=c-&gid=CjwKCAjw9IayBhBJEiwAVuc3flcgqiBYJ8cpJwXDGBDkstA4JEiupXFFNEhXNPoVysPsd1L6FIs9WRoCNJQQAuD_BwE&kwd=&mtp=&loc=9075970-gad_source=1&gclid=CjwKCAjw9IayBhBJEiwAVuc3flcgqiBYJ8cpJwXDGBDkstA4JEiupXFFNEhXNPoVysPsd1L6FIs9WRoCNJQQAuD_BwE)

## **ОДЕЖДЫ С ЭЛЕМЕНТАМИ ТРАНСФОРМАЦИИ ДЛЯ ДЕТЕЙ ДОШКОЛЬНОГО ВОЗРАСТА**

**Махмудова С.Н, Пулатова С.У.**

*Бухарский инженерно-технологический институт*

[makhmudovasn@gmail.com](mailto:makhmudovasn@gmail.com)

Конкурентная борьба среди производителей модной и удобной детской одежды зачастую приводит к применению нестандартных решений с целью привлечения клиентов. Одним из таких решений является создание многофункциональных изделий, которые называются также

трансформируемыми.

Морфологическая трансформация применяется для компенсации возрастной динамики размерных признаков тела детей. Известен ряд приемов, обеспечивающих трансформацию в костюме: растяжение – сжатие; отделение – присоединение; регулирование – фиксация; свертывание – разворачивание; исчезновение – появление; замещение деталей; совмещение – вкладывание; перестановка.

На основе комплексного анализа информации о проектировании детской одежды и взаимодействия элементов системы «внешняя среда – одежда – ребенок» во временном аспекте (учитывая, что за время эксплуатации изделия происходят изменения во внешней среде: климатические, социально-экономические и культурные; в самом изделии: износ, вызванный активностью ростовых процессов у детей, старение материалов и соединений и др.; изменения самого ребенка: морфологические, психофизиологические; а также условия и особенности современного воспитательного процесса) систематизированы требования и обоснован выбор вариантов художественно-конструктивного решения проектируемой коллекции одежды для детей дошкольного возраста, в том числе с использованием принципов трансформации одежды.

Некоторые из видов трансформации, такие, как отделение – присоединение (съемные детали: отделяемые рукава); свертывание – разворачивание (подворачивающиеся манжеты рукава, низа брюк); регулирование – фиксация (регулировка ширины жилета) отдельных предметов и гардероба в целом, а именно, с целью адаптации к внешности ребенка, видоизменения функций одежды, адаптации ее к возрастным, динамическим и климатическим условиям» [5].



Рисунок 1.1. Комплект одежды для детей дошкольного возраста с элементами трансформации: а-одежда для мальчиков, б-одежда для девочек

На основе результатов маркетинговых исследований потребительских требований и предпочтений, изучения ассортимента, представленного в торговых сетях разработан комплект детской повседневной одежды. Для компенсации возрастной динамики размерных признаков тела детей были использованы приемы и средства морфологической трансформации, такие как присоединение-отсоединение, свертывание-развертывание, расширение-сжатие.

В результате изучения эскизов для дальнейшей конструкторско-технологической разработки был выбран комплект детской одежды (рисунок 1.1) состоящий из куртки, трансформируемой в жилет и брюк.

Проектируемые многофункциональные изделия детского гардероба могут изменять свой внешний вид за счет трансформации. В проектируемом многофункциональном изделии применяются следующие виды приемов трансформации: «отделение – присоединение», «свертывание – развертывание», «регулирование – фиксация» [2].

Первый прием трансформации «отделение – присоединение» позволяет зачастую изменить принадлежность изделия к той или иной ассортиментной группе. На рисунках 1.1(а) и (б) представлена трансформация жилета в жакет за счет прикрепления рукава.

Второй прием трансформации в проектируемом детском костюме – «регулирование – фиксация», при помощи которого можно регулировать ширину жилета. На рисунках 1.2 (а), (б) представлена трансформация жилета одного размера в другой за счет регулирования ширины изделий с помощью хлястиков.

### **Список использованной литературы**

1. Шарипова С.И. Исследование и разработка метода проектирования одежды стабильного ассортимента (форменная одежда для учащихся школ). Автореферат дисс. д.ф.т.н.(PhD). Бухара, 2022.16 с.
2. Ларькина Л.В. Разработка технологии проектирования детской одежды с учетом психофизического развития ребенка: диссертация кандидата технических наук: 05.19.04.- Москва, 2001.- 272 с
3. Детская одежда. Построение основных чертежей и моделирование. //Спецвыпуск «Ателье. Детская и подростковая одежда», 2002. с.33-50.
4. Дунаевская Т.Н., Коблякова Е.Б., Ивлева Г.С, Ивлева Р.В. Основы прикладной антропологии и биомеханики. -М.: Информационно-издательский центр МГУДТ. 2005. 280 с.
5. Пулатова С.У., МАхмудова С.Н. Маркетинговые исследования по выбору предпочтительного ассортимента детской одежды. International conference dedicated to the role and importance on innovative education in the 21 st century 2022\7. ISSN:2181-3523, Tashkent, 90-94 б.
6. Пулатова С.У., Махмудова С.Н. Обеспечение эргономического соответствия при проектировании одежды для детей дошкольного возраста. - Монография.Бухара: Vuxoro Nashr, 2023/117 стр.

## **ISTE`MOL BOZORIDAGI BOLALAR KIYIMLARINI HOZIRGI HOLATI**

### **Maxmudova Sitora Nasriddin qizi**

Hozirgi vaqtda korxonalar tomonidan taklif etilayotgan bolalar mahsulotlari ko'pincha narx-navo nisbatiga mos kelmaydi. Barcha manfaatdor tomonlarni (ot-onalar, bolalar, o'qituvchilar) qondiradigan kundalik bolalar kiyimlari uchun maqbul yechimni izlashning dolzarbligi maktabgacha yoshdagi bolalar uchun kiyim-kechak assortimenti va sifatiga zamonaviy iste'molchilar talablarini o'rganish, aholining mavjud bolalar kiyimlaridan norozilik sabablarini aniqlash va ularning sifatini oshirish yo'llarini ishlab chiqish zarurligini belgilaydi. O'zbekistonda, statistika ma'lumotlariga ko'ra, maktabgacha yoshdagi bolalar taxminan 3 432 468 kishini tashkil qiladi. Bolalar bizning kelajagimiz, shuning uchun har qanday mamlakat ularning rivojlanishi haqida qayg'uradi. Axir, bugungi bolalar ertaga kattalar bo'lishadi. Va bizning jamiyatimiz qanday shaxslar bo'lishiga bog'liq. Shuning uchun bolalarni o'qitish masalasi dolzarbdir. Axir, bolalar bog'chasida bola atrofdagi dunyoni o'rganadi, boshqa bolalar bilan bog'lanadi.

O'zbekistondagi bolalar bog'chalari, ko'plab mamlakatlarda bo'lgani kabi, bola bilim olishni boshlaydigan birinchi joy. O'qishni, yozishni va tashqi dunyo bilan tanishishni o'rganish bolalar bog'chasidan boshlanadi. Bugungi kunda mamlakatda bolalar bog'chalari soni 28842 tani tashkil etadi, ulardan 6482 tasi davlat va 22 312 tasi nodavlat. Rasmiy ma'lumotlarga ko'ra, bugungi kunda barcha maktabgacha ta'lim muassasalarida 1,7 million bola tarbiyalanmoqda. Statistika ma'lumotlariga ko'ra, agar 2016 yilda respublikada 5211 ta maktabgacha ta'lim muassasasi mavjud bo'lsa, hozirgi vaqtda ularning soni 2021 yil oxiriga kelib 19 316 taga yetdi, ya'ni deyarli to'rt baravar ko'paydi. Maktabgacha ta'lim qamrovi 62 foizni, 6 yoshli bolalar orasida esa 77 foizni tashkil etdi. Vazirlik maktabgacha ta'lim qamrovini kengaytirish va infratuzilmani yaxshilash bo'yicha vazifalarni investitsiya dasturi doirasida hal qiladi.

Bolalar bog'chasi katta ta'lim doirasidagi birinchi bosqich sifatida ajralib turadi. Shu sababli, so'nggi yillarda ushbu yo'nalishda davlatning tobora ko'proq harakatlarini ko'rish bejiz emas. 2019 yil oxirida O'zbekiston Respublikasining "Maktabgacha ta'lim va tarbiya to'g'risida" alohida Qonuni qabul qilindi. Qonunning nomi shuni ko'rsatadiki, bolalar bog'chasi nafaqat ta'lim olish, balki bolalarni tarbiyalash uchun ham joydir.

Bularning barchasi bolalar kiyim-kechaklarining qisqa muddati bilan birgalikda maktabgacha yoshdagi bolalar uchun ichki kiyim bozorining yuqori sig'imi uchun sharoit yaratadi.

Ko'pgina hollarda, firmalar har bir bola uchun o'ziga xos o'lchamlari bo'yicha alohida-alohida kiyim-kechak ishlab chiqaradilar, bu esa maktabgacha yoshdagi bolalar uchun "manzilli" kiyim-kechak dizayni metodologiyasini qo'llash uchun zarur shart-sharoitlarni yaratadi. Bolalar kiyimlarining turli xil modellarini taklif qiladigan ishlab chiqaruvchilarning yetarli soniga qaramay, aholining ehtiyojlari qondirilmayapti.

Ushbu assortimentni rivojlantirish uchun tashqi qulay sharoitlarda xaridorning

qiziqishi pastligi sababli, bolalar kiyimlarini ishlab chiqarishga kompleks munosabatni aniqlash va ularga iste'molchilar talablarini belgilash bo'yicha tadqiqotlar o'tkazish vazifasi qo'yildi, ularni amalga oshirish sifatini va natijada uning talabini oshiradi.

Marketing tadqiqotlari mahsulotlarni muvaffaqiyatli sotishning eng muhim shartlaridan biri bo'lgan iste'molchilar talabini o'rganishga qaratilgan bo'lib, uning asosida korxonaning assortiment strategiyasi ishlab chiqiladi, talab prognozlari ishlab chiqiladi.

MGUDDA t.f.d., professor E. B. Koblyakova rahbarligida olib borilgan ko'plab ishlar natijalari asosida iste'molchilarning turli xil assortiment guruhlari mahsulotlariga bo'lgan talabini o'rganish metodologiyasi ishlab chiqilgan. Ushbu metodologiyaga muvofiq sanoat kolleksiyalarining oqilona tuzilishini shakllantirish ko'p o'zgaruvchanlik printsipli asosida amalga oshiriladi, uning mohiyati iste'molchilarning kiyim-kechaklarga bo'lgan turli talablarini maksimal darajada hisobga olishdan iborat.

Iste'molchilarning tikuvchilik mahsulotlariga bo'lgan talabini o'rganish metodologiyasi besh bosqichni o'z ichiga oladi. Metodologiyaning birinchi bosqichida tadqiqot maqsadlari belgilanadi va iste'molchilarni qamrab olish darajasi (ommaviy, tabaqalashtirilgan, maqsadli) bo'yicha marketingni tanlash amalga oshiriladi. Kiyim-kechak sanoati uchun eng maqbul marketing maqsadli marketing bo'lib, u iste'molchilar guruhlari o'rtasida farq qilish (bozor segmentlarini ajratish), ularning bir yoki cheklangan sonini tanlash, tanlangan tipologik guruhlarning ehtiyojlarini o'rganish va ushbu guruhlar uchun sanoat kolleksiyalarini ishlab chiqish imkonini beradi.

Ikkinchi bosqichda tadqiqot usullari va vositalari (kuzatish, so'rov o'tkazish, eksperiment), auditoriya bilan aloqa qilish shakllari (shaxsiy yoki vositachilik) tanlanadi. Eng keng tarqalgan, arzon va samarali tadqiqot usullaridan biri iste'molchi va uning tovarga munosabati haqida barcha kerakli ma'lumotlarni olish imkonini beruvchi aholi so'rovi hisoblanadi [60]. Yopiq turdagi anketa so'rovlari keng tarqaldi, chunki ular ishonchli ma'lumot olish imkonini beradi va ma'lumotlarni qayta ishlash va talqin qilishni osonlashtiradi.

Uchinchi bosqichda to'g'ridan-to'g'ri ma'lumot to'planadi, uni qayta ishlash to'rtinchi bosqichda amalga oshiriladi. Yakuniy beshinchi bosqichda kiyim-kechak modellarining sanoat kolleksiyasini shakllantirishga qaratilgan ishlar mavjud.

Belgilangan maqsad va vazifalarga muvofiq, maqsadli so'rovnoma usuli o'tkazildi. Bolalar tovarlari bozorining o'ziga xos xususiyati, ayniqsa yosh guruhlar uchun xaridor va foydalanuvchining nomuvofiqligi (ota-onalar sotib olish to'g'risida qaror qabul qilishadi va bolalar mahsulotlardan foydalanadilar), so'rov ota-onalar va o'qituvchilar o'rtasida maktabgacha ta'lim muassasalari vakillari sifatida o'tkazildi. Namunaning umumiy hajmi 500 kishini tashkil etdi, tadqiqot 2023 yil davomida Buxoro shahridagi bolalar bog'chalarida o'tkazildi. Namunaviy anketalar 2-ilovada keltirilgan. Ota-onalar uchun so'rovnoma ikki qismdan iborat edi: birinchi qism mijozning ijtimoiy portretini aniqlashga, bolalar kiyimlarini iste'mol qilish bilan bog'liq asosiy masalalarni aniqlashga imkon berdi, savollarning ikkinchi bloki

maktabgacha yoshdagi bolalar uchun kiyimning badiiy va konstruktiv xususiyatlarini bevosita aniqlashga imkon berdi.

Maktabgacha yosh bir tomondan tanani funktsional qayta qurish va boshqa tomondan bolalar bog'chasi hayotining boshlanishi bilan bog'liq o'zgarishlar bilan ajralib turishi aniqlandi. Bu yoshdagi bolalar uchun maktab kiyimlarini loyihalashda alohida yondashuvni talab qiladi. Bolaning tanasining o'zgaruvchan o'lchovli xususiyatlariga moslashtirilgan bolalar kiyimlarini yaratish uchun dastlabki ma'lumotlarni ishlab chiqish zarurati asoslanadi. Bu mahsulotning ma'naviy va jismoniy aşınma holatiga kelguniga qadar to'liq ishlash davrida mahsulot va bolaning tanasining tashqi shakli mutanosibligini ta'minlaydi.

Funktsional va ergonomik xususiyatlarini oshirish uchun maktab kiyimlarini loyihalashda ergonomik yondashuvni qo'llash maqsadga muvofiqligi asoslanadi.

Bolalar kiyimlarini loyihalash usullarini tahlil qilish asosida statik va dinamik yozishmalar bo'limlarini aniqlash usullarini takomillashtirish yo'llari aniqlandi.

O'tkazilgan marketing tadqiqotlari natijasida bolalar kiyimlarining eng maqbul model-dizayn echimlari ham aniqlandi, bu bolalar kiyimlarining assortimenti, modellari va dizayn echimlarini tanlash bo'yicha dissertatsiya ishini keyingi o'rganishda asos bo'ldi.

#### **FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO`YXATI.**

1. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2022 yil 28 yanvardagi PF-60 sonli «2022-2026 yillarda mo'ljallangan yangi O'zbekistonning taraqqiyot strategiyasi to'g'risida»gi farmoni.

2. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2017 yil 14 dekabrda PQ-5285-son «To'qimachilik va tikuv-trikotaj sanoatini jadal rivojlantirish chora-tadbirlari to'g'risida» gi qarori.

3. 2019 yil 16 sentyabrdagi PQ-4453-son «Engil sanoatni yanada rivojlantirish va tayyor mahsulotlar ishlab chiqarishni rag'batlantirish chora-tadbirlari to'g'risida» gi qarori.

4. 2019 yil 12 fevraldagi PQ-4186-son «To'qimachilik va tikuv-trikotaj sanoatini isloh qilishni yanada chuqurlashtirish va uning eksport salohiyatini kengaytirish chora-tadbirlari to'g'risida»gi qarori.

5. 2016 yil 21 dekabrda PQ-2687- sonli «2017 — 2019 yillarda to'qimachilik va tikuv-trikotaj sanoatini yanada rivojlantirish chora-tadbirlari dasturi to'g'risida" gi qarori.

#### **ИГНА ИПИ БИЛАН ТАРАНГЛАГИЧ ТАРЕЛКАЛАРИ ОРАСИДАГИ ИШҚАЛАНИШ КУЧНИ ХИСОБЛАШ**

**С.Дж.Мухамеджанова<sup>1</sup>, О.А.Салимов<sup>2</sup>, О.В.Бекмуродов<sup>2</sup>**

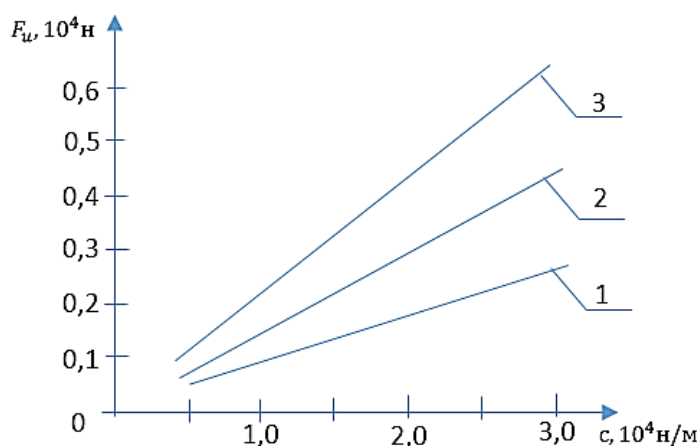
<sup>1</sup>Бухоро муҳандислик-технология институти,

<sup>2</sup>Пешку тумани 1-сон касб-хунар мактаби

Маълумки игна ипини тарелкали таранглигичида ишқаланиш кучи ипнинг таранглагичдан чиқишидаги таранглигини белгилайди. Бу эса ипни игна

орқали халқа хосил қилиш зонасидаги ҳолатига тўғридан-тўғри таъсир кўрсатади. Шунинг учун ишқаланиш кучини сиқувчи пружина бикрлик коэффициентига боғлиқлик қонуниятини аниқлаш муҳим ҳисобланади.

1-расмда тарелкали ип таранглагичда игна ипи билан тарелкалар юзалари орасидаги ишқаланиш кучини сиқувчи пружина бикрлик коэффицентини боғлиқлик графиклари келтирилган. Олинган графиклар тахлилига кўра мавжуд тарелкали ип таранглагичида пружина бикрлик коэффицентини  $0,5 \cdot 10^4 \text{Н/м}$  қийматидан  $3,1 \cdot 10^4 \text{Н/м}$  гача ортганида ип билан тарелкалар орасидаги ишқаланиш кучи  $f = 0,25$  бўлганида  $0,45 \text{ Н}$  дан  $2,15 \text{ Н}$  гача чизикли қонуниятда ортиб боришини кўришимиз мумкин.



бу ерда, 1 –  $f = 0,25$ ; 2 –  $f = 0,30$ ; 3 –  $f = 0,35$

1-расм. Тарелкали ип таранглагичда игна ипи билан тарелкалар юзалари орасидаги ишқаланиш кучини сиқувчи пружина бикрлик коэффицентини боғлиқлик графиклари

Таъкидлаш лозимки, ишқаланиш коэффицентини кўп омилларга боғлиқ, жумладан ип зичлиги, геометрик ўлчамлари, тарелкалар юзаларини ғадур-будурлиги ва бош параметрларига боғлиқдир. Ишқаланиш коэффицентини  $0,35$  қилиб олинганда ишқаланиш кучи  $0,85 \text{ Н}$  дан  $5,96 \text{ Н}$  гача чизикли қонуниятда кўпайиб боришини 2.2-расмдаги 3-графикдан кўришимиз мумкин. Мантикий жиҳатдан ҳам, ишқаланиш коэффицентини кучни пропорционал ортишига олиб келади.

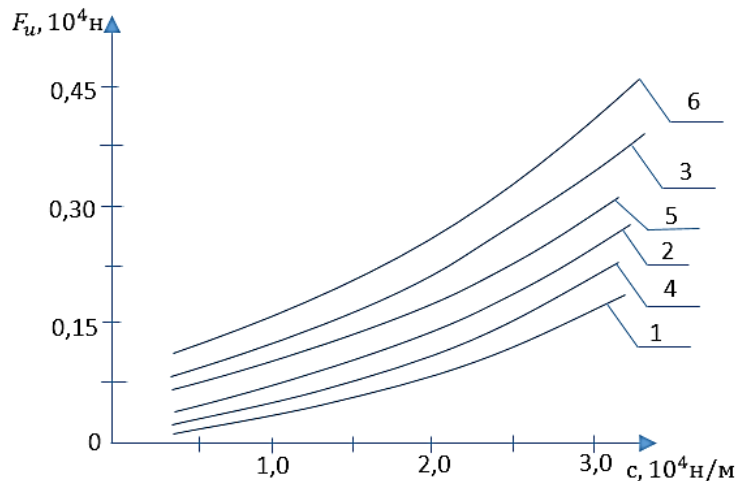
Тавсия қилинган конуссимон икки сиқувчи пружинали ва ўқ бўйича силжиш имкониятига эга бўлган тарелкали ип таранглагич конструкциясида ишқаланиш кучи бир мунча камайишини таъкидлаш мумкин.

2-расмда тавсия қилинган икки пружинали тарелкали таранглагичда ип билан тарелкалар орасидаги ишқаланиш кучини сиқувчи конуссимон пружиналар бикрлик коэффицентларига боғлиқлик графиклари келтирилган.

бу ерда,  $c = c_3 = c_5$ ;  $1,2,3 - c_4 = c_6 = 0,23 \cdot 10^4 \text{Н/м}^3$ ;  $4,5,6 - c_4 = c_6 = 0,34 \cdot 10^4 \text{Н/м}^3$ ;  $1,4 - f = 0,25$ ;  $2,5 - f = 0,30$ ;  $3,6 - f = 0,35$

Шунингдек, тарелкаларни ўқ бўйича тебранишларини минималлаштириш учун олинган графикларда ҳар иккала конуссимон пружиналар бикрликлари бир хил қийматларга эга деб олинди. Бунда, айниқса конуссимон пружиналар бикрликларини ночизикли ташкил этувчилари муҳим рол ўйнаганлиги сабабли

уларни икки хил вариантда ҳисоблаб аниқланди.



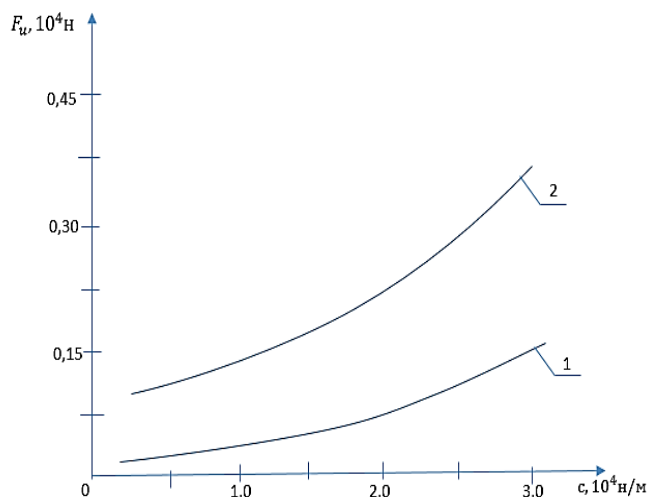
2-расм. Тавсия қилинган икки пружинали тарелкали ип таранглагичда ип билан тарелкалар орасидаги ишқаланиш кучини сиқувчи конуссимон пружиналар бикрлик коэффициентларига боғлиқлик графиклари

Жумладан, конуссимон пружиналар бикрлик коэффициентларининг чизикли ташкил этувчилари  $0,45 \cdot 10^4 \text{ Н/м}$  дан  $3,15 \cdot 10^4 \text{ Н/м}$  гача ортирилганда ишқаланиш кучи  $0,21 \text{ Н}$  дан  $1,56 \text{ Н}$  гача очизикли қонуниятда ортиб боради. Бунда  $c_4 = c_6 = 0,23 \cdot 10^4 \text{ Н/м}^3$  қилиб олинган. Лекин уларнинг қийматлари  $0,34 \text{ Н/м}^3$  гача ортганида ишқаланиш кучи  $1,42 \text{ Н}$  гача ортишини кўришимиз мумкин, яъни боғланишларини очизиклиги бир мунча кўпаяди (2-расм, 4-график). Ишқаланиш коэффициенти  $0,35$  гача кўпайганида ишқаланиш кучи  $0,75 \text{ Н}$  дан  $3,71 \text{ Н}$  гача очизикли қонуниятда ортиб боради. Мос равишда конуссимон пружиналар бикрлик коэффициентларини очизикли ташкил этувчиси қийматлари  $0,34 \cdot 10^4 \text{ Н/м}^3$  гача ортганида игна ипини тарелкалар юзалари билан ишқаланиш кучи  $105 \text{ Н}$  дан  $4,32 \text{ Н}$  гача очизикли қонуниятда ортиб боришини  $f = 0,35$  бўлган ҳолда кўришимиз мумкин (2-расм, 6-график). Демак ишқаланиш кучини камайтириш учун асосан тавсия қилинган ип таранглагичнинг конуссимон пружиналари бикрлик коэффициентларини ўзаро тенг қийматларида чизикли ташкил этувчилари  $(2,5 \div 2,8) \cdot 10^4 \text{ Н/м}$  дан, очизикли ташкил этувчилари  $(0,25 \div 0,30) \cdot 10^4 \text{ Н/м}^3$  дан ошмаслиги мақсадга мувофиқдир. Умуман олганда тавсия қилинган икки конуссимон пружинали ўқ бўйлаб силжиши имкониятига эга бўлган тарелкалари бўлган игна ипини таранглигида ишқаланиш кучи мавжуд конструкциядаги (2.1-расм) ип таранглагичга нисбатан  $(15 \div 20)\%$  гача камайишини кўришимиз мумкин.

Маълумки тикув машинаси, иш унуми бош валнинг айланишлар частотасига тўғридан - тўғри боғлиқдир. Бош вални айланиш частотаси ортиши билан игна ипини узатиш тезлиги ортади, мос равишда ип тарангликни ўзгариши ҳисобига уни тарелкалар юзасига таъсир частотаси ортиши кўпаяди. Бунда частота ортиши билан ишқаланиш кучи камайиб боради. Лекин таранглик кучи мос равишда кўпаяди. 3-расмда тавсия қилинган икки сиқувчи пружинали тарелкали ип таранглагичда ип билан тарелкалар орасидаги ишқаланиш кучини бикрлик коэффициентлари ва тикув машинаси иш унумига



боғлиқ графиклари келтирилган. Қурилган графиклар тахлилига асосан, қайд этиш мумкинки, бош вални айланиш частотаси ортиши бикрлик коэффициентлари ортганидаги эгри чизик бўйлаб ортиш интенсивлиги камаяди (2.4-расм 1-график).



бу ерда,  $c = c_3 = c_5$ ; 1,  $-c_4 = c_6 = 0,2 \cdot 10^4$  Н/м; 2 –  $c_4 = c_6 = 0,3 \cdot 10^4$  Н/м;  
 1 –  $k = 0,65$ ;  $n_{б,в} = 4000$  мин<sup>-1</sup>; 2 –  $k = 0,85$ ;  $n_{б,в} = 3500$  мин<sup>-1</sup>

3-расм. Тавсия қилинган икки сиқувчи пружинали тарелкали ип таранглагичда ип билан тарелкалар орасидаги ишқаланиш кучини бикрлик коэффициентлари ва тикув машинаси иш унумига боғлиқлик графиклари

Жумладан, бикрлик коэффициентлари  $0,3 \cdot 10^4$  Н/м дан  $3,12 \cdot 10^4$  Н/м гача ортганида,  $k = 0,65$  ва  $c_4 = c_6 = 0,2 \cdot 10^4$  Н/м<sup>3</sup> бўлганида ишқаланиш кучи 0,21 Н дан 1,0 Н гача нозичли қонуниятга ортса, мос равишда  $c_4 = c_6 = 0,3 \cdot 10^4$  Н/м<sup>3</sup> ва  $k = 0,85$  ( $n_{б,в} = 3500$  мин<sup>-1</sup>) бўлганда ишқаланиш кучи 0,81 Н дан 3,34 Н гача ортишини кўриш мумкин. Демак, иш унумини ортиши ип билан тарелкалар орасидаги ишқаланиш кучи бир мунча камайгани билан, таранглаш кучларини кескин ортишига олиб келади. Тавсия қилинган ип таранглагичда ишқаланиш кучи мавжуд конструкциядаги қийматларга нисбатан иш унумини ортиши имкони юқори бўлади.

### Адабиётлар

1. Ганчини Шухратзода, А.Джураев, М.А.Мансурова, С.Дж.Мухамеджанова, “Разработка конструкции и математическая модель колебаний тарелок натяжения игольной нити швейной машины”/ Фан ва технологиялар тараққиёти илмий–техникавий журнал №3/2019 16-22 б.
2. Баранов Г.Г. Курс теории механизмов и машин, М., «Маш-ние», 1975 г.
3. С. П. Стрелков. Механика: Учебник. -6-е изд., стер.-СПб: Издательство «Лань», 2019. — 560 с.
4. Мансурова Д.С. Влияние параметров упругой связи на характер движения толкателя нижней нити швейной машины [Текст] / Д.С.Мансурова и др. – Россия: Известия ВУЗов, 2008. -№3.
5. Мансурова М.А., Мансурова Д.С., Эрматова Б.П. Расчет натяжения и расход верхней нити нового двухниточного стежка. Материалы МНПК

«Влияние индустриально-инновационной политики и качество образования»  
Тараз, 2012 с. 295-299.

## ИГНА ИПИНИ ТАРЕЛКАЛИ ТАРАНГЛАГИЧЛАРДА ИШҚАЛАНИШ КУЧЛАРИНИ АНИҚЛАШ МЕТОДИ

С.Дж.Мухамеджанова<sup>1</sup>, М.Н.Сайфиддинов<sup>2</sup>, Ш.В.Зиёдуллаева<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Бухоро муҳандислик-технология институти,

<sup>2</sup>Пешику тумани 1-сон касб-хунар мактаби

Тикув машиналарида игна ва моки ипларини керакли тарангликда узатиб бериш натижасида ишчи зонада халқа ҳосил қилиб бахяни олиш муҳим ҳисобланади [68]. Бунда таъкидлаш лозимки, игна ва моки ипларни тарангликлари бахя ҳосил қилиш циклида керакли чегарада ўзгаради. Шунинг учун керакли ип тарангликларини таъминлаш билан бирга иплари узилмасликлари, бахяларни ўтказиб юбормаслик, умуман сифатли чок олиш қатор талабларини амалга ошириш асосий омиллардан ҳисобланади.

Игна ипини таранглигини таъминлаб бериш учун бир қатор классдаги тикув машиналарида кенг миқёсда тарелкали ип таранглагич қўлланилади [4]. Юқорида қайд этганимиздек, мавжуд игна ипини тарелкали таранглагичларида тарелкалардан бирини қўзғалмас қилиб олинганлиги, таранглаш фақат пружинани иккинчи тарелкани биринчисига босиб туриши билан таъминланади. Бунда асосий камчилик шундан иборатки, ип таранглигини ўзгаришида, айниқса кескин ўзгаришида, ипни ўзгаришига олиб келади. Таранглик кучини таъминлаш учун тарелкалар орасидан ўтаётган игна ипи билан ҳосил қилинадиган ишқаланиш кучини ўзгариши асосий кўрсаткичлардан ҳисобланади. Ип билан тарелкалар орасидаги ишқаланиш кучини қиймати қатор омилларга, жумладан сиқувчи пружина бикрлик қийматига, тарелкалар материалига, геометрик ўлчамларига, ипнинг физик-механик хусусиятларига боғлиқ бўлади. Шунинг учун, ушбу параметрларини игна ипи билан тарелкалар орасидаги ишқаланиш кучини ўзгаришига, шунингдек ипни кириш ва чиқишдаги тарангликлари қийматига боғлиқлигини аниқлаш, назарий асосларини топиш асосий вазифалардан ҳисобланади.

1-расмда игна ипини тарелкали таранглагич конструкцияларини бажарилиш вариантлари ҳисоб схемалари келтирилган. Бунда мавжуд тарелкали игна ипини таранглагич ҳисоб схемасида (1-расм, а) чапдаги тарелка 1 қўзғалмас, ўндагиси эса қўзғалувчан бўлиб, пружина 3 орқали ип 2 ни сиқувчи элемент ролини ўйнайди. Бунда ип 2 га қуйидаги кучлар таъсир этади:  $\bar{T}_1, \bar{T}_2$  – кириш ва чиқишдаги таранглик кучлари,  $\bar{N}$  – босим кучи,  $\bar{F}_u$  – ишқаланиш кучи. Таъкидлаш лозимки, ипнинг массаси жуда кичик бўлгани сабабли унинг оғирлик кучини инобатга олмадик.

Ишқаланиш назарияси, Амонтон - Кулон қонунига асосан [69,70]:

$$F_u = fN \quad (2.1)$$

Бу ерда,  $f$  – игна ипи билан тарелкалар орасидаги ишқаланиш коэффициентини,  $N$  – босим кучи.

Босим кучи асосан цилиндрик пружина деформацияланиши ҳисобига ҳосил қилинади, яъни

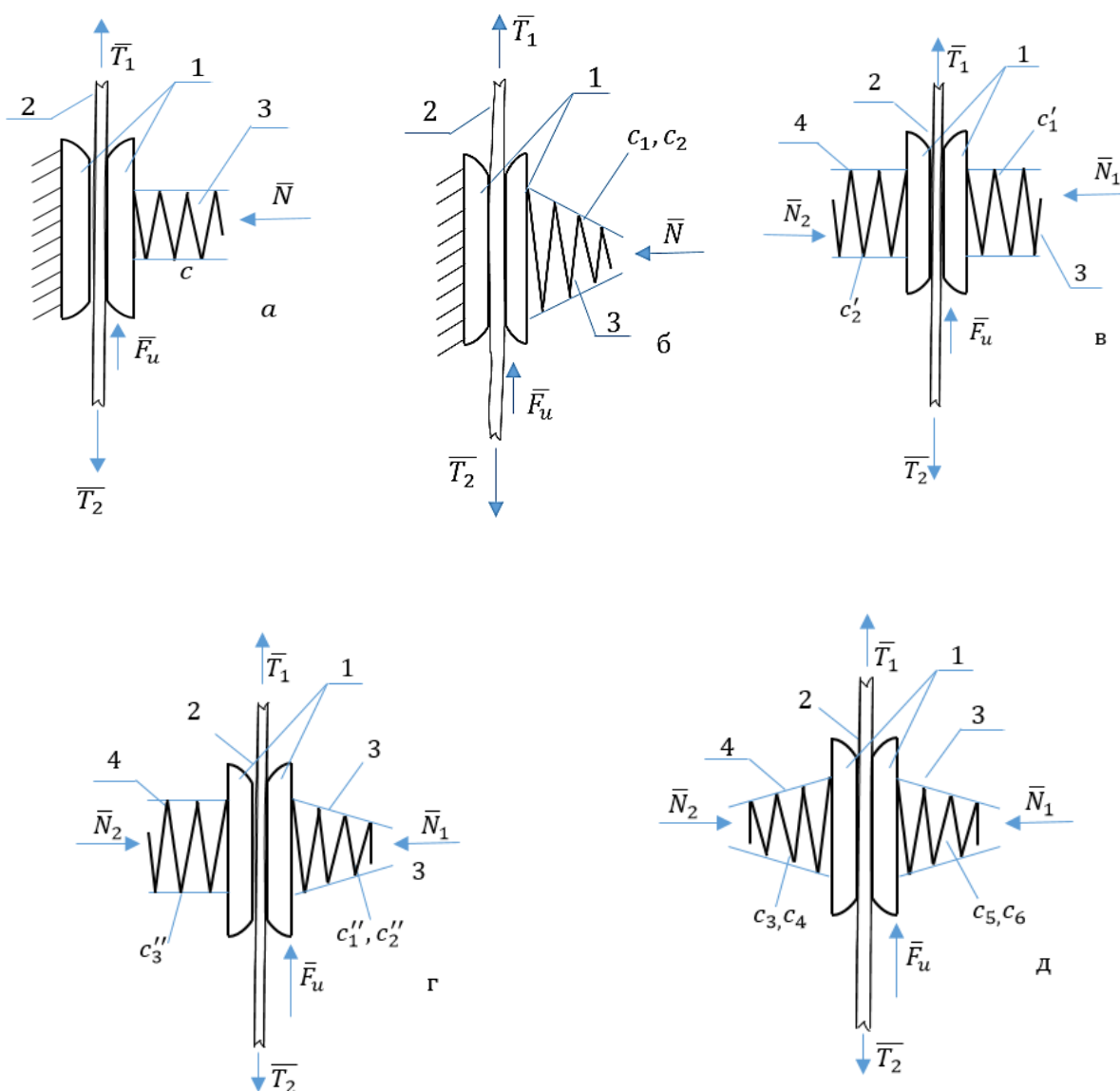
$$N = c \cdot \Delta x \quad (2.2)$$

$c$  – цилиндрик пружина 3 нинг бикрлик коэффиценти,  $\Delta x$  – пружинани деформацияланиш қиймати.

(2.2)дан кўришиб турибдики тарелкаларга қўйилган босим кучи асосан пружинанинг тикланувчи кучига тенг бўлади. Маълумки [71,72], ишқаланувчи деталларга ҳаракат берилишига тик бўлган тебранишлар берилганда ишқаланиш кучи бирмунча камаяди,

бўғин  $F_u$  камайиши  $\bar{N}$  қийматини ўзгариши ҳисобига бўлади. Ушбу ҳолатни инобатга олиб ишқаланиш кучини аниқлаш ифодасини қуйидагича ҳосил қиламиз:

$$F_u = f \cdot k \cdot c \cdot \Delta x \quad (2.3)$$



1-расм. Игна ипини тарелкали, пружинали конструкцияларини бажарилиш вариантлари ҳисоб схемалари.

1а-бир цилиндрик пружинали; б-бир конуссимон пружинали; в-икки цилиндрик пружинали; г-бир цилиндрик ва бир конуссимон пружинали; д-икки конуссимон пружинали

Бу ерда,  $k$  – босим кучи циклини ўзгаришини инобатга олувчи коэффициент, бизни ҳолатимизда  $k = 0,7 \div 0,8$ .

1 – расмда сиқувчи пружинани конуссимон қилиб олинган вариантдаги ипни таранглагич ҳисоб схемаси келтирилган. Маълумки конуссимон пружиналар бикрликлари нозизиқли коэффициентга ўзгаради [84], яъни қайтарувчи кучи:

$$F_k = c \cdot \Delta x = c_1 \cdot \Delta x + c_2 \cdot \Delta x^3 \quad (2.4)$$

бу ерда,  $\Delta x$  – конуссимон пружина деформацияси қиймати,  $c_1, c_2$  – конуссимон пружина бикрлик коэффициентини чизиқли ва нозизиқли ташкил этувчилари.

Ушбу тарелкали таранглагич учун ип билан тарелкалар орасидаги ишқаланиш кучи қуйидаги ифода орқали аниқланади:

$$F_u = k \cdot f \cdot \Delta x \cdot (c_1 + c_2 \cdot \Delta x^2) \quad (2.5)$$

Мос равишда 2.1 в, г – расмдаги тарелкани ип таранглагичлар учун ип билан тарелкалар юзалари орасидаги ишқаланиш кучини аниқлаш ифодалари қуйидагича бўлади, 2.1 в – расмдаги вариант учун:

$$F_u = k \cdot f \cdot (c'_1 \Delta x'_1 + c'_2 \Delta x'_2) \quad (2.6)$$

бу ерда,  $c'_1$  ва  $c'_2$  – мос пружиналарнинг бикрлик коэффициентлари;  $\Delta x_1$  ва  $\Delta x_2$  – мос цилиндрик пружиналарнинг деформацияланиш қийматлари,

2.1. г – расмдаги схема учун:

$$F_u = k \cdot f \cdot \{c''_3 \Delta x''_1 + \Delta x''_2 [c''_1 + c''_2 (\Delta x''_2)]\} \quad (2.7)$$

Бу ерда,  $c''_3 \Delta x''_1$  – цилиндрик пружина бикрлик коэффициентива деформацияланиш қиймати,  $c''_1, c''_2, \Delta x''_2$  – конуссимон пружинанинг бикрлик коэффициентини чизиқли ва нозизиқли ташкил этувчилари, ҳамда деформацияланиш қиймати. 2.1. д – расмда тавсия қилинган икки конуссимон сиқувчи пружиналари бўлган тарелкали игна ипини таранглагич ҳисоб схемасига асосан ип билан тарелкалар орасидаги ишқаланиш кучини аниқлаш ифодаси қуйидагича аниқланади:

$$F_u = k \cdot f \cdot \{\Delta x_3 [c_3 + c_4 \cdot (\Delta x_3)^2] + \Delta x_4 [c_5 + c_6 \cdot (\Delta x_4)^2]\} \quad (2.8)$$

бу ерда,  $c_3$  (н/м),  $c_4$  (н/м<sup>3</sup>),  $\Delta x_3$  – тарелкали ип таранглагич чап қисмдаги конуссимон пружинанинг бикрлик коэффициентини чизиқли ва нозизиқли ташкил этувчилари, ҳамда деформацияланиш қиймати;  $c_5$  (н/м),  $c_6$  (н/м<sup>3</sup>),  $\Delta x_4$  – ип таранглагичнинг ўнг қисмидаги конуссимон пружинанинг бикрлик коэффициентини чизиқли ва нозизиқли ташкил этувчилари, ҳамда деформацияланиш қиймати.

### Адабиётлар

1. Shukhratzoda G. et al. Mukhamedjanova," Design development and mathematical model of vibrations of plates of the tension regulator of the tension needle

sewing machine //International Journal of Advanced Research in Science, Engineering and Technology. – 2019. – Т. 6. – №. 7. – С. 10208-10210.

2. Мухамеджанова, Сабрина Джамолитдиновна, and Мансури Дилрабо Сайдулло. "Анализ результатов сравнительных производственных испытаний модернизированной швейной машины с рекомендуемыми натяжными устройствами." *Инновацион технологиялар* 1.4 (48) (2022): 68-71.

3. Ганчини Шухратзода, А.Джураев, М.А.Мансурова, С.Дж.Мухамеджанова, “Разработка конструкции и математическая модель колебаний тарелок натяжения игольной нити швейной машины”/ *Фан ва технологиялар тараққиёти илмий–техникавий журнал №3/2019* 16-22 б.

4. Ганчинина Шухратзода, М.А Мансурова, С.Дж.Мухамеджанова “Эффективная конструктивная схема регулятора натяжения челночной нити шпульного колпачка швейной машины”/ *Академик Х.Х.Усмонхўжаев таваллудининг 100 йиллигига бағишланган Республика илмий-амалий конференцияси мақолалар тўплами 2-қисм 2, 3, 4 - ШЎЪБАЛАР 20-21 ноябрь Т. 2019, С. 120-122.*

## **BOLALAR KIYIMI KOLLEKSIYALARINI LOYIHALASHNING O‘ZIGA XOS XUSUSIYATLARI.**

**Sharipova S.I.,**

*Buxoro muhandislik-texnologiya instituti dotsenti,*

**M.J.Alimova, D.I.Islomova**

*G‘ijduvon tuman 1-son kab hunar maktabi o‘qituvchilari*

Turli xil assortimentdagi bolalar kiyimlarini loyihalash dizaynerlar va kiyim ishlab chiqaruvchilar uchun ham, alohida ahamiyatga ega. Bolalar uchun modellarni yaratishda, dizaynerlar birinchi navbatda, bolaning qiziqishlari va sevimli mashg'ulotlari haqida va ayni paytda orzularni amalga oshiring ertaklar, yaxshilik va, albatta, go'zallik haqida o'ylashadi.

Hozirgi vaqtda bolalar kiyimlari assortimentini bir nechta mavjud quyidagilarga guruhlar bo'lish mumkin: mo‘ljallanishiga qarab , zamonaviy materiallarini va kiyimni ishlab chiqarishdagi texnologik jarayonlarni qo‘llanishi bo‘yicha bo‘linadi.

Bolalarning yangi o'lchami tipologiyasi yosh chegaralarini belgilaydi:

- yangi tug'ilgan chaqaloqlar (tug'ilgandan 1 yoshgacha);
- yasli guruhi (3 yoshgacha);
- maktabgacha yoshdagi guruh (3 yoshdan 6,5 yoshgacha bo'lgan qizlar va o'g'il bolalar);
- kichik maktab yoshi (6,5 -11 yil 6 oy yoshdan qizlar va o'g'il bolalar);
- katta maktab guruhi (11 yoshdan 7 oygacha -14 yosh va 6 oygacha bo'lgan qizlar va o'g'il bolalar);
- o'smirlar guruhi (14 yosh 7 oydan 17 yoshgacha 11 oy).

Turli yoshdagi bolalar uchun kiyimlar kolleksiyalari va garderoblar yaratishda turli yosh guruhlar alohida loyihalanadi va tuziladi. Zamonaviy bolalar kiyimlari uchun odatiy turli qismlarning to'liqligi va kombinatsiyasiga erishish mumkin, bu bolaga osonlik tuhdiradi, birinchi navbatda, psixologik imkoniyat beradi, turli xil kiyimlarni o'zi uchun yangi usulda tanlashga va birlashtirishga imkon beradi; kompilyatsiya qilishda bolalarning ijodiy ishtiroki bilan kiyim detallarini almashinuvu, bolaga o'z uslubi va obrazini tanlashga yordam beradi va ijodkorlikga undaydi.

Bolalar kolleksiyasini yaratayotganda, unga qo'yiladigan talablarni istemolchi va ishlab chiqaruvchi talablarga bo'lish zarur.

O'z navbatida iste'molchi talablar qo'yidagilarga bo'linadi:

- ijtimoiy;
- funksional;
- ergonomik;
- estetik;
- ekspluatatsion.

Ijtimoiy talablar iste'mol bozorining talabiga xos ichki va tashqi bozorlarda raqobatbardoshlik kabi asosiy talablarga javob beradigan turli assortimentdagi, zamonaviy jamiytdagi shaxsning shakllanishiga ko'maklashadigan bolalar kiyimlarini ishlab chiqarishga javob beradilar. Zamonaviy sharoitda muayyan iste'molchilar, ish beruvchilar va ommaviy ishlab chiqaruvchilar - original mahsulot dizaynining asosiy mijozlari-faoliyatini aks ettiruvchi dizaynerlar uchun talablarni shakllantirish ijtimoiy-madaniy va tarixiy-mintaqaviy xususiyatlarni kutadilar.

Funksional talablar bolalar ma'lum bir maqsad uchun kiyim talablariga muvofiqlik talablarini ifodalaydi (modelning kompozitsion tuzilishiga ko'ra, konstruktiv va dekorativ chiziqlar, materiallarni fizik va mexanik xususiyatlar, bolalarning yoshga bog'liq jismoniy xususiyatlari, tashqi ko'rinishi va psixologik rivojlanish). Bundan tashqari, modelning xarakteri, zamonaviyligi va bezak materiallari va rang echimlariga, bolalarning tilaklariga va didlari mos kelishi kerak. Bunday bolalar kiyimlari optimizm va quvonchli kayfiyati yaratish kerak [1].

Ergonomik talablar to'plamiga quyidagilar kiradi:

- antropometrik;
- gigienik;
- psixofiziologik.

Antropometrik talablar bolalar kiyimining mosligiga tegishli o'lchami, tana shakli va nisbati, turli yosh guruhlaridagi bolaning figurasining strukturaviy xususiyatlari, bajarilgan harakatlarni qamrab oladi. Asosiy e'tiborni "eng o'mizi - yeng" tarkibiy birligiga e'tibor berish kerak - uning turi kostyumning eng harakatlanuvchi qismlari sifatida eng o'mizi bilan bog'lanishlar [2].

Bolalarning xarakterli giperaktivligi uchun noqulay kiyim harakat qilishga xalaqit beradi va bolaning harakatini chegaralaydi. Tor, qalin kostyum tananing o'sishi va rivojlanishiga salbiy ta'sir qiladi - bu holda qon aylanishi buziladi va terining shikastlanishi ehtimoli bor. Tikuv buyumlarining konstruksiyasi sifatini baholash "qulaylik" va "konfor" tushunchalari eng ko'p ishlatiladi. Biroq, qulaylik yoki komfortlik ko'pincha sub'ektiv baholash hisoblanib, ob'ektiv baholashdan ajralib

turadi, chunki odam konstruksiya va ergonomik nuqtai nazardan, kiyimga noratsional moslashadi.

Shu bilan birga, bolalar doim xarakterda bo‘ladilar va kamdan-kam tinch holatda bulishini hisobga olgan holda, kiyim sifatini baholashda ular birinchi o‘ringa dinamik muvofiqlik ko‘rsatkichlari chiqadi.

Bolalarning kiyimlarining dinamik muvofiqligi ko‘rsatkichlarini aniqlash uchun bolalarning eng xarakterli harakatlari va pozalari tanlanishi kerak.

Bolalar harakatlar to‘plamini tanlashda quyidagi kun davomida bolalar tomonidan amalga oshirilgan mushak-skelet tizimining ishlashiga bog‘liq harakatlarning tasnifi ishlab chiqish kerak.

Bolaning aniq turdagi kiyimni ekspluatatsiyada o‘ziga xos xarakterli xatti-harakatlarini modellashtirishda, shu harakatlarni aniqlash uchun ergonomik tadqiqotlar o‘tkazish kerak.

Gigienik talablar bu, birinchi navbatda, turli assortimentdagi bolalar kiyimlarining sosiy mo‘ljallanishini aniqlab, inson tanasi atrofida optimal mikroiklim yaratish orqali tananing zarur termal holati ta‘minlaydi va tanani salbiy iqlim ta‘siri, ifloslanish va zararlanishlardan himoya qilishdir.

Psixofiziologik talablar kiyimning xususiyatlarida odam tomonidan sezgilarda idrok etiladigan hissiyotlarni amalga oshiriladi, Kiyim bolalarga salbiy reaksiya va noxushlik alomatlarini olib kelmasligi kerak.

Amerikalik psixolog Bruno Gebning fikricha, bolaning rivojlanishida rangning roli muhimdir, ranglar gammasi hal qiluvchi faktor hisoblanadi. Bolalar kiyimida ranglarni uyg‘unligi, birinchi navbatda, kelgusi mavsumning ranglar modasiga emas, balki ilmiy asosda, bolaning yoshini va kiyim mo‘ljallanishini hisobga olgan holda asoslanishi kerak [3].

Kostyunga estetik talablarda modelning mukammal kompozitsiyasi va rang sxemasi, uyg‘unligi, kiyim va uning detallar mutanosibliigi, shaklning plastik ifodaliligi, uning tektonika, predmet muhiti bilan stilistik aloqasi, modelning yangiligi va dizaynlar, tijorat ko‘rinishi aniqlanadi.

Bolalar kiyimlari kolleksiyalarini ishlab chiqish uchun ekspluatatsion talablar juda muhim va kiyimning barqarorligi (uning geometrik ko‘rinishi) bilan bog‘liq shakl bir butun va uning qismlari, shakl yuzasi, moddiy, konstruktiv eritma va boshqalar) tekislik bo‘ylab ishqalanish, burma, ishqalanishga qarshilik va egilish, engil ob-havoga chidamlilik, takroriy cho‘zish, yirtiqqa chidamlilik, quruq tozalash va kir yuvish.

Turli yosh guruhlaridagi bolalar kiyimi kolleksiyasini loyihalashda barcha zamonaviy talablarga javob beradigan, bolalarning psixofizik rivojlanishi, badiiy loyihalash qonunlari va ergonomika hisobga olingan holda amalga oshirilishi kerak. Bolalar uchun kiyim kolleksiyasini ishlab chiqishda, tikuv buyumlarini sirt bo‘linish nuqtalarini, o‘sha joydagi materiallar qatlamlarini va turli materiallar qatlamlari optimal miqdorini tanlashni talab etadi.

### **Foydalanilgan adabiyotlar**

1. С.И.Шарипов, М.Латипова. Предпосылки и особенности создания

современной детской форменной одежды // “Олий таълим инновацион фаолияти ва фаол тадбиркорлик интеграцияси ривожлантиришининг муаммолари” мавзусида илмий-амалий анжумани материаллари, Бухоро, 2019, 1-том, 168-170 б.

2. S.I.Sharipova (2021). Factors influencing the design of adolescent uniforms and determining their functions. *ACADEMICIA: An International Multidisciplinary Research Journal*, 11(3), pp. 1315-1319.

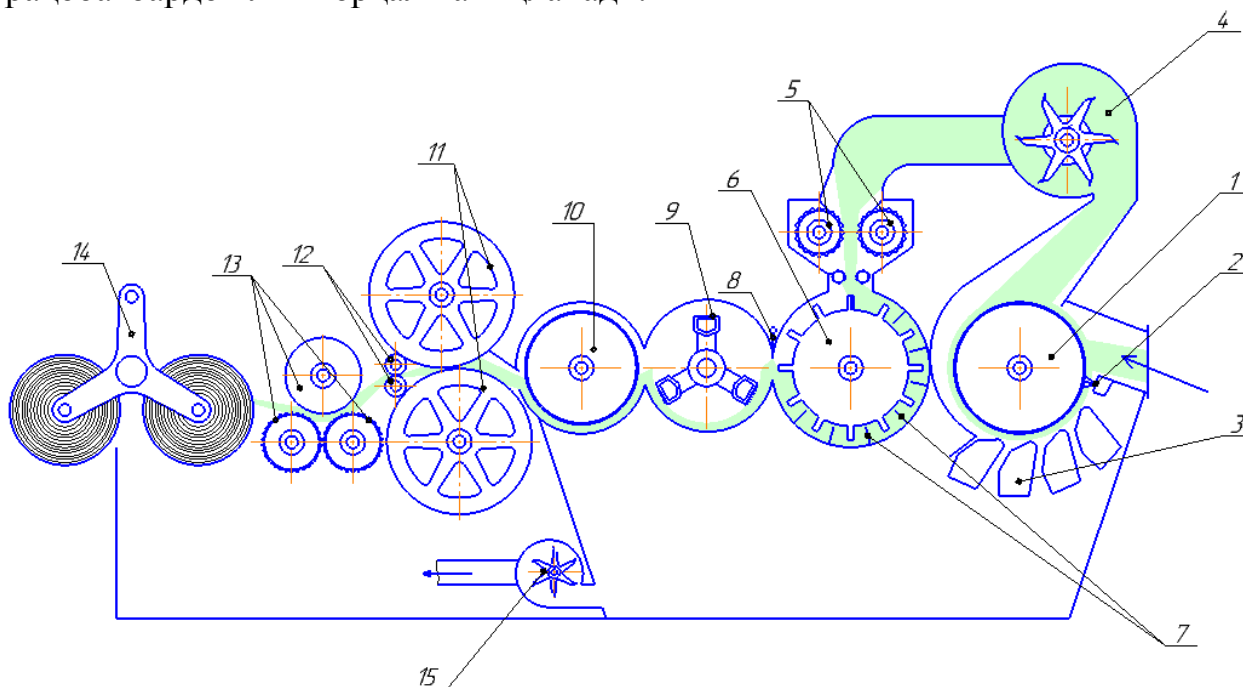
3. Б.Геба. Коллекции декоративных тканей, созданные с учётом психологических особенностей детей // *Heintex* 1988. №4.

## ТОЛАНИ ҚАДОҚЛАШНИНГ САМАРАЛИ ТЕХНОЛОГИЯСИ

Рахимов Ҳакимбай Каримович, Ф.Б Исмойилов

Бухоро муҳандислик-технология институти

Халқаро амалиётда синалган кластер назариясига асосланган тажрибадан фойдаланиш иқтисодиётимизнинг тўқимачилик ва енгил саноат истиқболида муҳим аҳамият касб этади. Ҳар қандай мамлакат, худуд ёки вилоят иқтисодиётининг рақобатбардошлиги, энг аввало жаҳон бозоридаги рақобатбардошлиги орқали аниқланади.



1- расм. Толани қадоқлаш қурилмасини конструктив кўриниши.

Таклиф этилаётган толани қадоқлаш қурилмаси қуйидагича ишлайди. Тола ажратиш жараёнидан кейин тола аррали барабан 1 арралари орқали илиб олинади. Аррали тишларига яхши илаштириш мақсадида босиб берувчи чўтка лойихаланган. Арра тишларига мустаҳкам илашган толани колосник 3 устидан судраб ўтиши натижасида тола тозаланади. Ифлос аралашмалардан тозаланган толани арра тишларидан ечиб олиш мақсадида конденсор 4 ўрнатилган. Конденсор ҳаво оқими билан бир қаторда 5 таъминлагичларга узатади. Таъминлагичлар толани қозчали барабан 6 га бир маромда етказиб туради.



Қозикчали барабан остига тароқ 7 жойлаштирилган. Тароқ ва барабан тишлари орасидан тола қисман параллеллашиб игнали савағич 9 га узатади. Қозикчали барабан ва игнали савағич орсига ростлагич 8 ўрнатилган. Игнали савағич толани саваш билан бир қаторда параллеллаштириш учун хизмат қилади. Игнали савағич толани цемпилли барабан 10 тишлари орқали илиб янада параллеллаштиради. Барабан тишларидан толани ечиб олишда конденсор 11 хизмат қилади. Конденсорнинг тўрли юзасидан тола бир жуфт рифлали валиклар 12 орқали ажратилиб текслаб сиқиб узатувчи валиклар 13 га узатилади. Сиқиб узатилган холстни айланувчи бараблар ёрдамида ўровчи механизм 14 қадоклаш жараёнини бажаради. Машинанинг остига тушадиган майда ифлос аралашмалар ва чанг зарраларини машинадан ҳаво орқали сўриб чиқариш мақсадида компрессор 15 лойиҳаланган.

Ҳозирги кунда ушбу таклиф этилаётган қурилмани пахтани дастлабки ишлаш кластерларида қўллаш зарур. Агар шу машинани тайёрлаб ишлаб чиқаришга қўлланилса толани преслаш, тўкув корхоналарига ташиш, пресланган толани титиш каби харажатлар бўлмайди.

Ушбу технологиядан фойдаланиш нафақат иқтисодий самара балки толани преслаш вақтида шикастламай унинг табиий хусусиятларини сақлаб қолиш имконини яратади.

#### **Фойдаланилган адабиётлар**

1. Ismoyilov F, Kuldashev E, Abrorov A, Ismoyilov I, Bozorov R Improvement of the machine for wool scutching for obtaining ecologically clean fiber E3S Web of Conferences 390, 01010 (2023)

2. Abrorov A, Kuvoncheva M, Ismoyilov F, Fayziev S, Mukhammadov M Computational analysis of multivariant physical and mechanical experiments on laser hardening of gin disc saws Journal of Physics: Conference Series 2573 (2023) 012038

3. F. B. Ismoyilov, E. I. Kuldashev, N. N. Sattarova and R. R. Bozorov Significance of using a screw cleaner at pretreatment of wool AIP Conf. Proc.2969, 060029 (2024)

4. Ismoyilov F., Khakimov Sh., Khodjayeva M. Loosening wool machines // International Journal of Recent Technology and Engineering, – 2019. – Vol. 8, Issue. 4. – P. 3650-3655. ISSN: 2277-3878.

5. Khakimov Sh.Sh., Ismoyilov F.B. Analysis of The Properties of Wool Raw Materials Obtained in Uzbekistan // International Journal of Advanced Research in Science, Engineering and Technology, – 2019. – Vol. 6, Issue. 6. – P. 9723-9728. ISSN: 2350-0328.

6. Ismoyilov F. B., Sattarova N. N. New loosening wool machines // International Journal on Integrated Education, – 2020. – Vol. 3, № 11 (2020). – P. 75-77. ISSN: 2620-3502.

## ПАХТАНИ ДАСТЛАБКИ ИШЛАШДА ТОЛАНИ ҚАДОҚЛАШ ТЕХНОЛОГИЯСИНИНГ ТАХЛИЛИ.

**Рахимов Ҳакимбай Каримович, Ф.Б Исмойлов\***

*Бухоро муҳандислик-технология институти\**

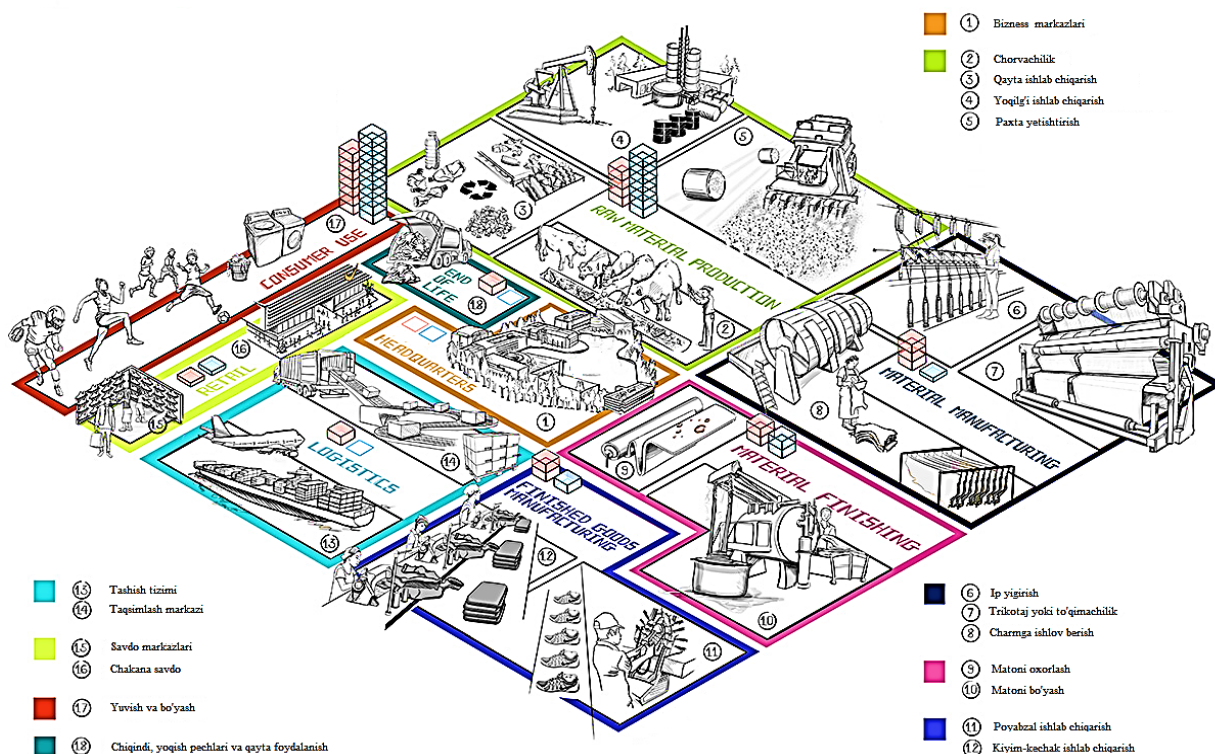
Пахта толасини қайта ишлашда ресурстежамкор технологияларни ва кластер тизимида пахта хомашёсини ва ундан олинадиган толага ишлов бериш жараёни узлуксиз технологиясини яратишда тола тозалашдан сўнг холст ҳосил қилиб, рақобатбардош маҳсулот олиш ҳозирги кунда долзарб масалаларидан биридир.

Жумладан 2017-2021 йилларда Ўзбекистон Республикасини ривожлантиришнинг бешта устувор йўналишлари бўйича ҳаракатлар стратегиясида, Пахта хомашёсини йетиштириш сотиш ва қайта ишлиш тизимида бозор механизмларини жорий этиш бунда аввало хомашё йетиштирувчиларнинг моддий манфаатларини оширишни кўзда тутди [1].

Ўзбекистон Республикасининг бозор муносабатларига ўтиш даврида пахта тозалаш корхоналари мутахассисларининг олдига ишлаб чиқариш харажатларини камайтириш билан юқори иш унумдорлигига эришиш, ишлаб чиқарилаётган толанинг сифатини ошириш ва қайта ишлаш жараёнида толанинг йўқолиб кетишининг олдини олиш вазифаларини қўяди.

Худудни ривожлантириш учун кластерли тузилмаларни шакллантириш қўшимча иш ўринларини яратиш, маҳаллий бюджет даромадларини ошириш, ваколатларни тақсимлаш, тадбиркорлик тузилмалари билан ўзаро таъсирлашиш, ахборот айирбошлашни жадаллаштириш ва янгиликларни тарғиб этиш, кичик бизнес ва хусусий тадбиркорлик субъектларининг инновацион фаоллигини ҳамда худудлар инновацион жозибадорлигини юксалтириш, худудий иқтисодиётни диверсификация қилиш каби янги имкониятларни тақдим этади [2].

Иқтисодиётни инновацион тараққий эттиришда, иқтисодий ривожланишнинг анъанавий усуллари етарли даражада фойда бера олмаётган ҳозирги даврда, кластер назариясини амалиётга татбиқ этиш энг мақбул йўл ҳисобланади 1-расм.



1-расм. Кластер тизимининг умумий кўриниши

Кластер тизимини жорий этишда хомашёни ташиш харажатларини камайтиради. Агар пахтани дастлабки ишлаш корхоналарида толани пресламасдан холст олиш жараёни ташкил қилинса ишлаб чиқаришда иқтисодий самарани ошишига эришиш мумкин. Бунда пахтани дастлабки ишлаш жараёнидан кейин шу тизимда йигириш ва тўқиш жараёнлари бажариш керак. Пахтани дастлабки ишлаш корханасининг унумдорлигига тенг йигириш тўқиш технологиясини қўллаш муҳим.

### Фойдаланилган адабиётлар

1. Ismoyilov F, Kuldashv E, Abrorov A, Ismoyilov I, Bozorov R Improvement of the machine for wool scutching for obtaining ecologically clean fiber E3S Web of Conferences 390, 01010 (2023)

2. Abrorov A, Kuvoncheva M, Ismoyilov F, Fayziev S, Mukhammadov M Computational analysis of multivariant physical and mechanical experiments on laser hardening of gin disc saws Journal of Physics: Conference Series 2573 (2023) 012038

3. F. B. Ismoyilov, E. I. Kuldashv, N. N. Sattarova and R. R. Bozorov Significance of using a screw cleaner at pretreatment of wool AIP Conf. Proc.2969, 060029 (2024)

4. Ismoyilov F., Khakimov Sh., Khodjayeva M. Loosening wool machines // International Journal of Recent Technology and Engineering, – 2019. – Vol. 8, Issue. 4. – P. 3650-3655. ISSN: 2277-3878.

5. Khakimov Sh.Sh., Ismoyilov F.B. Analysis of The Properties of Wool Raw Materials Obtained in Uzbekistan // International Journal of Advanced Research in Science, Engineering and Technology, – 2019. – Vol. 6, Issue. 6. – P. 9723-9728. ISSN: 2350-0328.

## KIMYO SANOATIDA YANGI INNOVATSION QOTISHMALARNI QO‘LLASHNING TEXNOLOGIYALARI

**Nasriddinov Eldor Yaminovich** ,,

*Buxoro muhandislik-texnologiya instituti*

*Tel.:(99893)6866966; [nasriddinoveldor6966@gmail.com](mailto:nasriddinoveldor6966@gmail.com)*

**Xujaqulova Dilbar Jurakulovna**

*Buxoro muhandislik-texnologiya instituti*

*Tel.: (998995893234); E-mail: [xujakulovadilbar72@gmail.com](mailto:xujakulovadilbar72@gmail.com)*

**Aslonov Behzod Mavlon o‘g‘li,**

*Buxoro muhandislik-texnologiya instituti*

*Tel.: (99899)4869091; E-mail: [behzodaslonov1122@gmail.com](mailto:behzodaslonov1122@gmail.com)*

Kimyoda yangi materiallarni yaratish biomaslashuvchan xomashyoni ishlab chiqishni o'z ichiga oladi, ularning asosiy farqi uning yaxshilangan tibbiy va texnik xususiyatlari. U mozaikli hidrofilik-hidrofobik sirt, uglerod va ftor o'z ichiga olgan qoplama bilan tavsiflanadi. Bu, shuningdek, molekulalar va hujayralar kabi biologik tuzilmalar ishlatilgan gibrud materialni o'z ichiga oladi. Ko'rib chiqilayotgan xom ashyoni qo'llash doirasi tibbiyot, oziq-ovqat va neft-kimyosanoatidir.

Bugungi kunda kimyoviy mahsulotlar sinflariga xos bo'lgan zamonaviy tuzilmalar va xususiyatlarning ma'lumotlar banklari shakllantirilmoqda. Molekulyar va supramolekulyar tuzilmalar loyihalashtiriladi, sintez jarayoni va ishlab chiqarish ishlarining texnologik

Qotishmalar tarkibiga ko'ra: gemogen, geterogen, intermetal qotishmalarga bo'linadi. Qotishmalar xossalari turli-tumanligi bilan sanoatda va maishiy turmushda keng qo'llaniladi. Qotishmalarni tarkibiga ko'ra quyidagilarga ajratish mumkin:

**Po'lat.** Tarkibi 1,7% gacha C va qo'shimchalardan Mn, Si, S, P bor bo'lgan qotishma hisoblanadi. Ular sof temirga qaraganda ancha qattiq hisoblanadi. Tarkibidagi moddalarga qarab quyidagilarga ajratish mumkin: marganesli po'lat; Fe 83%, Mn 12%, C 1% – sisternalar tayyorlashda va maydalashda; xrom po'lati - Fe 83,7%, Cr 12%, C 0,3% – zanglamaydigan po'lat sifatida; volframli po'lat Fe 70-85%, W 12-23%, Cr 2-6%, C 0,5-0,6% – tez kesar asboblarni tayyorlashda ishlatiladi.

**Cho'yan.** C 2% dan yuqori, Si, P, S, Mn bilan hosil qilgan qorishmalar kiradi. Bu qotishma temirga nisbatan ancha qattiq lekin mo'rt. Undan turli uskunalar, stanok va dvigatellarning kompuslari, kanalizatsiyalari va vodoprovod trubinalari, qozonlar, tovalar, plitalar tayyorlashda ishlatiladi.

**Bronza** – misning metallar bilan qotishmasi kiradi. Tarkibiga ko'ra qalayli bronza, alyuminiy bronza, kremniy bronza, qo'rg'oshinli bronzalarga bo'linadi. Bulardan badiiy quyma buyumlar tayyorlanadi.

**Latun** – mis va ruxning 30-35% gacha rux bo'ladi qotishmasidan tayyorlanadi. U nihoyatda katta plastik xususiyatga ega. Undan uy-ro'zg'or ashyolari, asboblari, mashinalarni detallari tayyorlanadi.

**Babbit** – qo'rg'oshinli babbitt tarkibi Pb 80-82%, Sn 16-18%; qalayli babbitt

tarkibi Sn 82-84% surma 10-12%, mis 6% boshqa metallar qo‘shib tayyorlanadi. Podshibniklar, mashinasozlikda, turli quymalar tayyorlashda ishlatiladi.

**Nixrom.** Tarkibi nikel 67,5%, xrom 15%, temir 16% va marganes 45% dan iborat bo‘lgan qotishma. Bu qotishma elektr qarshiligi katta va issiqqa bordoshli bo‘lganligi sababli elektr asboblari tayyorlashda ishlatiladi.

Kavshar «Tretnik» qalay 50% va indiydan 50% iborat bo‘lib, shisha va metallarni kavsharlashda ishlatiladi.

**Pobidit.** U qattiqligi jihatdan olmos yaqin turadi. Tarkibi; uglerod, volfram va kobaltdan iborat. Metallurgiyada tog‘-kon sanoatida tog‘ jinslarini burg‘ulashda ishlatiladi.

**Duraluyminiy** – alyuminiy 95%, magniy, mis, marganes qotishmasidan iborat. U juda yengil va mustahkam, po‘latdan 3 marta yengil, mustahkamligi jihatidan po‘latga teng. Samaliyotsozlikda ishlatiladi.

Titanik. Titan asosida olingan qotishmalar yuqori bosim va temperaturaga, korroziyaga chidamli bo‘lganligi sababli reaktiv dvigatellarning alohida qismlari tayyorlanadi. Texnikada 5000dan ortiq qotishmalar tayyorlanadi va ishlatiladi.

#### **Foydalanilgan adabiyotlar:**

1. "Advanced Materials" - журнал, охватывающий широкий спектр тем по инновационным материалам.

2. "Journal of Materials Chemistry" - журнал, который публикует исследования в области химии материалов, включая инновационные химические материалы.

3. "Nature Materials" - научный журнал, посвященный передовым исследованиям в области материалов и их приложений.

4. "Advanced Functional Materials" - журнал, ориентированный на разработку новых функциональных материалов.

5. "Chemical Reviews" - обзорный журнал, включающий статьи по современным достижениям в химии, включая новые материалы.

## **РЕШЕНИЕ ЗАДАЧ ЛИНЕЙНОЙ ТЕОРИИ ТЕРМОВЯЗКОУПРУГОСТИ**

**Т.Мавланов<sup>1</sup>, А.Ж.Адизова<sup>2</sup>**

<sup>1</sup> "Национальный исследовательский университет" Ташкентский институт инженеров ирригации и механизации сельского хозяйства, Узбекистан

<sup>2</sup> Бухарский инженерно-технологический институт, Узбекистан

Использование прочностные резервы материала приводит к необходимости учета нелинейности. В известной монографии на основании работ Вольтерры развиваются идеи о представлении связи между деформациями, напряжениями и временем в виде ряда многократных интегралов. Там же предложены эффективные методы решения задач линейной теории термовязкоупругости, рассмотрены задачи динамики и прочности. Основываясь на выше изложенное, в одномерном и линейном случаях получим

уравнение движение вязкоупругой нити.

$$a^2 \frac{\partial^2 u}{\partial x^2} = \frac{\partial^2 u}{\partial t^2} + a^2 \int_0^t R(t-\tau) \frac{\partial^2 u}{\partial x^2} d\tau, \quad a^2 = E/\rho, \quad (1)$$

где  $E$  -модуль упругости;  $\rho$  -плотность.

К уравнению (1) необходимо присоединить соответствующие граничные и начальные условия. Для рассматриваемого участка нити примем закон изменения скорости линейным

$$v = v_0 - bt,$$

$b$  ускорение конца нити, определяемое непосредственным измерением. В данном случае  $b = 0.02$ . Полагая один конец нити закрепленным ( $u(0, t) = 0$ ), зададим закон движения другого конца

$$u(l, t) = v_0 t - 0.5bt^2.$$

Далее запишем начальные условия

$$u(x, 0) = 0; \quad \dot{u}(l, 0) = v_0$$

Так как граничные условия неоднородные, решение уравнение (1) представим в виде суммы двух функций  $z(x, t)$ ,  $y(x, t)$ .

$$u(x, t) = z(x, t) + y(x, t). \quad (2)$$

Вспомогательная функция  $z(x, t)$  должна удовлетворять условию  $z(x, t) = (x/l)u(l, t)$ . Другая неизвестная функция  $y(x, t)$  будет определяться как решение интегро-дифференциального уравнения

$$a^2 \frac{\partial^2 y}{\partial x^2} = \frac{\partial^2 y}{\partial t^2} + a^2 \int_0^t \Gamma(t-\tau) \frac{\partial^2 y}{\partial x^2} d\tau - (b/l)x, \quad (3)$$

с нулевыми граничным и начальным условиями. Уравнение (3) представим в виде

$$a^2 \frac{\partial^2 y}{\partial x^2} + (b/l)x = \frac{\partial^2 y}{\partial t^2} + a^2 \int_0^t \Gamma(t-\tau) \frac{\partial^2 y}{\partial x^2} d\tau \quad (4)$$

Решение (4) представим в виде суммы двух функций

$$y(x, t) = y_0(x) + y_1(x, t),$$

где  $y_0(x)$ -функция, зависящая от координаты  $x$  и удовлетворяет нулевым граничным условиям;  $y_1(x, t)$ -функция двух координат и удовлетворяет уравнению

$$a^2 \frac{\partial^2 y}{\partial x^2} = \frac{\partial^2 y}{\partial t^2} + a^2 \int_0^t \Gamma(t-\tau) \frac{\partial^2 y}{\partial x^2} d\tau \quad (5)$$

с нулевыми граничными условиями

$$y_1(0, t) = 0; \quad y_1(l, t) = 0 \quad (6)$$

и начальными условиями

$$y_1(x, 0) = -bx(l^2 - x^2)/6a^2l; \quad \dot{y}_1(x, 0) = 0. \quad (7)$$

В рассматриваемом случае  $y_0(x)$  можно принимать в виде

$$y_0(x) = bx(l^2 - x^2)/6a^2l \quad (8)$$

После применения к уравнению (5) процедуру Бубнова-Галеркина и используя метод усреднения, получим выражение для определения смещения сечений нити в произвольный момент времени

$$u(x,t) = x(v_0 t - 0.5bt^2)/l + \sum_{n=1}^{\infty} \exp(-0.5\Gamma_s \lambda_n t) [(-1)^n bl^2 \cos(1 - 0.5\Gamma_c) \lambda_n t / (6la^2) - (-1)^n 2v_0 l \sin(1 - 0.5\Gamma_c) \lambda_n t / (a(\pi n)^2)] \sin \lambda_n x / a + bx(l^2 - x^2) / 6la^2, \quad (9)$$

где

$$\lambda_n = \pi n a / l; \quad \Gamma_s = \int_0^{\infty} \Gamma(\tau) \sin \lambda \tau d\tau; \quad \Gamma_c = \int_0^{\infty} \Gamma(\tau) \cos \lambda \tau d\tau.$$

Деформация нити связана с перемещениями формулой

$$\varepsilon = \frac{\partial u}{\partial x} = (v_0 t - 0.5bt^2)/l + \sum_{n=1}^{\infty} \exp(-0.5\Gamma_s \lambda_n t) [(-1)^n bl^2 \cos(1 - 0.5\Gamma_c) \lambda_n t / (6la^2) - (-1)^n 2v_0 l \sin(1 - 0.5\Gamma_c) \lambda_n t / (a(\pi n)^2)] (\lambda_n a) \cos \lambda_n x / a + b(l^2 - 3x^2) / 6la^2, \quad (10)$$

Из решения (10) видно, что перемещения являются затухающими колебаниями. Отсюда следует, что процесс распространения возмущений в нити складывается из движения частиц нити, приводящего к возрастанию деформаций, и затухания амплитуды свободных ее колебаний.

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Мавланов Т. Динамика вязкоупругих осесимметричных и призматических конструкций. Расчеты на прочность М.: Машиностроение, 1987. Вып. 28, с. 186-199.
2. D.A.Zokirova, A.J.Adizova. “Torch Vibrations of a Viscoelastic Shell with a Viscous Liquid”. World wide journal of multidisciplinary research and development, June 2019, page 5-9. [https://discoveryjournals.org/engineering/current\\_issue/2019/A16.pdf](https://discoveryjournals.org/engineering/current_issue/2019/A16.pdf)
3. G.Abdieva, A. Adizova, T.Mavlanov, D.Rakhimova Modeling the process of deformation of viscoelastic textile materials. ACADEMICIA. An International Multidisciplinary Research Journal, Vol. 11, Issue 4, April 2021, pages 322-327//Impact Factor: SJIF 2021 = 7.492//ISSN:2249-7137//India. <https://www.indianjournals.com/ijor.aspx?target=ijor:aca&volume=11&issue=4&article=054>
4. A Adizova, G Abdieva, T Mavlanov. Modeling the process of deformation of viscoelastic threads. SCOPUS “AIP Conference Proceedings”, Volume 2402, Issue 1Published Online: 15 November 2021,USA. <https://aip.scitation.org/doi/pdf/10.1063/5.0071968>
5. **А.Ж.Адизова. Композицион материалларнинг статик ва динамик юкланишдаги таранглик характеристикаларини аниқлаш.** “Ученый XXI века”, международный научный журнал № 5-1 (86), апрель 2022 г. стр. 4-5. [https://uch21vek.com/5-1\\_2022.html](https://uch21vek.com/5-1_2022.html)
6. Sh M Salimov, G U Yusupov, G B Abdiyeva, Computer modeling of strain process of flexible rods with nonlinear and viscoelastic characteristics, International Scientific Conference, Construction Mechanics, Hudraulics and Water Resources Engineering CONMECHYDRO, 2020

7. **А.Ж.Адизова. Решение задач линейной теории термовязкоупругости.** “Ученый XXI века”, международный научный журнал № 5-1 (86), апрель 2022 г. стр. 4-5. [https://uch21vek.com/5-1\\_2022.html](https://uch21vek.com/5-1_2022.html)

## МЕХАНИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ВОЛОКОН ПРИ ПРИЛОЖЕНИИ ВНЕШНИХ СИЛ

Т.Мавланов<sup>1</sup>, А.Ж.Адизова<sup>2</sup>

<sup>1</sup> "Национальный исследовательский университет" Ташкентский институт инженеров ирригации и механизации сельского хозяйства, Узбекистан

<sup>2</sup>Бухарский инженерно-технологический институт, Узбекистан

Текстильные волокна характеризуются геометрическими, механическими, физическими и химическими свойствами.

Механические свойства волокон проявляются при приложении внешних сил, среди которых растягивающие и изгибающие силы имеют наибольшее значение. При приложении растягивающего усилия до полного разрушения волокна определяют следующие характеристики.

*Разрывное усилие (нагрузка)  $P_p$ , сН (сотые доли Ньютона) ( $r_c$ ),* – наибольшее усилие, испытываемое волокном к моменту его разрыва. Разрывной нагрузкой характеризуется прочность волокон.

*Разрывное напряжение  $\sigma_p$ , МПа,* характеризует разрывную нагрузку, приходящуюся на единицу площади поперечного сечения; оно определяется по формуле:

$$\sigma_p = 0,01 P_p / S \quad (1)$$

*Удельное разрывное усилие (нагрузка)  $P_y$ , сН / текс (гс / текс),* характеризует разрывную нагрузку, приходящуюся на единицу толщины:

$$P_y = P_p / T \quad (2)$$

При приложении растягивающей нагрузки волокно деформируется, изменяя свои размеры. Деформация оценивается следующими характеристиками.

*Абсолютное разрывное удлинение  $l_p$ , мм,* показывает увеличение длины волокна к моменту разрыва:

$$l_p = L_p - L_0 \quad (3)$$

где  $L_p$  – длина образца к моменту разрыва, мм;  $L_0$  – начальная длина образца волокна, мм.

*Относительное разрывное удлинение  $\varepsilon_p$ , %,* показывает, какую часть от первоначальной длины образца составляет его абсолютное удлинение к моменту разрыва:

$$\varepsilon_p = 100 l_p / L_0 \quad (4)$$

При приложении растягивающих усилий меньше разрывных и последующей разгрузке и отдыхе определяют полную деформацию и ее составные части (компоненты).

*Полная деформация  $\varepsilon_{пол}$ , %,* – деформация, которую приобретает волокно к



концу периода нагружения. Полная деформация (удлинение) волокна, возникающая под действием нагрузки близкой к разрывной (без доведения волокна до разрыва).

*Упругая деформация*  $\varepsilon_y$ , % – часть полной деформации, которая практически мгновенно (за десятитысячные доли секунды) исчезает при прекращении действия внешней силы. Она является следствием действия небольших изменений средних расстояний между звеньями и атомами макромолекул при сохранении связей между ними.

*Эластическая деформация*  $\varepsilon_z$ , % – часть полной деформации, которая возникает при нагружении и исчезает после разгрузки постепенно. Она связана с перегруппировкой и изменением конформации макромолекул, что, как известно, протекает во времени с различной скоростью.

*Эластичность волокна* показывает, какую долю в полной деформации составляет ее обратимая часть; чаще всего она выражается в процентах.

*Пластическая деформация*  $\varepsilon_p$ , % – не исчезающая часть полной деформации. Она обусловлена необратимыми смещениями структурных элементов волокон и отдельных макромолекул, а также возможным разрывом макромолекул под действием внешних сил.

Упругая деформация и часть эластической деформации с очень высокой скоростью проявления составляют быстро обратимую компоненту полной деформации, пластическая и часть эластической с очень малой скоростью исчезновения – остаточную компоненту, остальная часть деформации – медленнообратимую.

От соотношения упругого, эластического и пластического удлинения, которыми обладает волокно, зависит степень сменяемости текстильных изделий, их способность сохранять форму.

### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

2. Мавланов Т. Динамика вязкоупругих осесимметричных и призматических конструкций. Расчеты на прочность М.: Машиностроение, 1987. Вып. 28, с. 186-199.
2. D.A.Zokirova, A.J.Adizova. “Torch Vibrations of a Viscoelastic Shell with a Viscous Liquid”. World wide journal of multidisciplinary research and development, June 2019, page 5-9. [https://discoveryjournals.org/engineering/current\\_issue/2019/A16.pdf](https://discoveryjournals.org/engineering/current_issue/2019/A16.pdf)
3. G.Abdieva, A. Adizova, T.Mavlanov, D.Rakhimova Modeling the process of deformation of viscoelastic textile materials. ACADEMICIA. An International Multidisciplinary Research Journal, Vol. 11, Issue 4, April 2021, pages 322-327//Impact Factor: SJIF 2021 = 7.492//ISSN:2249-7137//India. <https://www.indianjournals.com/ijor.aspx?target=ijor:aca&volume=11&issue=4&article=054>
4. A Adizova, G Abdieva, T Mavlanov. Modeling the process of deformation of viscoelastic threads. SCOPUS “AIP Conference Proceedings”, Volume 2402, Issue 1Published Online: 15 November 2021,USA.

<https://aip.scitation.org/doi/pdf/10.1063/5.0071968>

5. А.Ж.Адизова. Композицион материалларнинг статик ва динамик юкланишдаги таранглик характеристикаларини аниқлаш. “Ученый XXI века”, международный научный журнал № 5-1 (86), апрель 2022 г. стр. 4-5. [https://uch21vek.com/5-1\\_2022.html](https://uch21vek.com/5-1_2022.html)

6. Sh M Salimov, G U Yusupov, G B Abdiyeva, Computer modeling of strain process of flexible rods with nonlinear and viscoelastic characteristics, International Scientific Conference, Construction Mechanics, Hudraulics and Water Resources Engineering CONMECHYDRO, 2020

8. А.Ж.Адизова. Решение задач линейной теории термовязкоупругости. “Ученый XXI века”, международный научный журнал № 5-1 (86), апрель 2022 г. стр. 4-5. [https://uch21vek.com/5-1\\_2022.html](https://uch21vek.com/5-1_2022.html)

## ҚАТТИҚ ЖИСМНИНГ МУВОЗНАТ ТЕНГЛАМАСИНИ МУМКИН БЎЛГАН КЎЧИШ ПРИНЦИПИ АСОСИДА ЧИҚАРИШ

А.Ж.Адизова, 300-22 ЕСТ гуруҳ талабаси М.Д.Холмуродова

*Бухоро муҳандислик-технология институти*

Мумкин бўлган кўчиш принципи берилган кучлар таъсиридаги маълум боғланишлар қўйилган механик системанинг мувозанат шартини ифодалайди. “Мувозанат” сўзи “тинч ҳолат”га эквивалент бўлмай, моддий нуқталар системасига қараганда кўпроқ унга таъсир этувчи кучлар системасига тааллуқлидир. Ҳақиқатан ҳам, моддий нуқтага таъсир этувчи кучлар ўзаро мувозанатлашган бўлишига қарамай, моддий нуқта тинч ҳолатда бўлмай, тўғри чизиқли текис ҳаракатда бўлиши мумкин.

1788 йилда Лагранж идеал, стационар ва бўшатмайдиган боғланишлар қўйилган моддий нуқталар системасининг мувозанати ҳақидаги мумкин бўлган кўчиш принципини баён этди. Бу принципни Ньютон қонунларидан фойдаланиб исботлаш мумкин.

*Мумкин бўлган кўчиш принципи. Актив кучлар таъсиридаги идеал, бўшатмайдиган ва стационар боғланишлар қўйилган механик система мувозанатда бўлиши учун система нуқталарининг ҳар қандай мумкин бўлган кўчишида барча актив кучлар элементар ишларининг йиғиндиси ҳамда система барча нуқталарининг бошланғич тезликлари нолга тенг бўлиши зарур ва етарлидир, яъни*

$$\sum A = \sum \bar{F}_k \cdot \delta \bar{r}_k = 0. \quad (1)$$

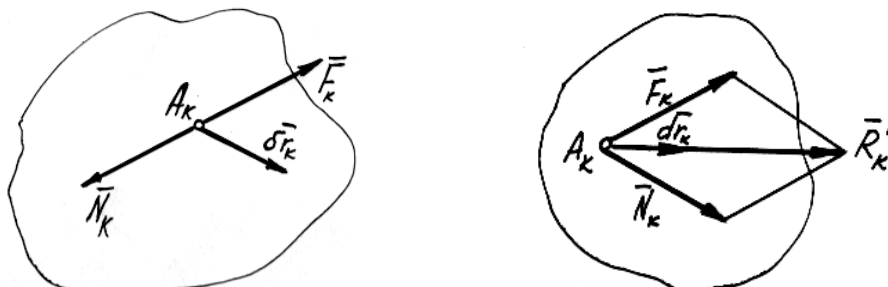
З а р у р л и г и.  $N$  та моддий нуқталардан ташкил топган механик система мувозанатда бўлсин. Системанинг бу мувозанат ҳолатидан ҳар қандай мумкин бўлган кўчишида барча актив кучлар элементар ишларининг йиғиндиси нолга тенг бўлишини исботлаймиз.

Системанинг бирор  $A_k$  нуқтасини олиб, унга таъсир этувчи актив кучлар ҳамда боғланиш реакция кучларининг тенг таъсир этувчиларини  $\bar{F}_k$  ва  $\bar{N}_k$  билан белгилаймиз (9-расм.)  $A_k$  нуқтага қўйилган боғланишлар таъсири боғланиш

реакция кучи билан алмаштирилганлиги туфайли бу нукта эркин нукта деб қаралади. Механик система мувозанатда бўлгани учун унинг ҳар бир  $A_k$  нуктаси ҳам мувозанатда бўлади. Шу сабабли

$$\vec{F}_k + \vec{N}_k = 0, (k = \overline{1, N}) \quad (2)$$

тенгламалар ўринли бўлади.



Системанинг ҳар бир  $A_k$  нуктасига  $\delta \vec{r}_k$  мумкин бўлган кўчиш бериб, (2) нинг иккала томонини  $\delta \vec{r}_k$  га скаляр кўпайтирамиз:

$$\vec{F}_k \cdot \delta \vec{r}_k + \vec{N}_k \cdot \delta \vec{r}_k = 0, (k = \overline{1, N}).$$

Бу тенгликларни кўшиб қуйидагини оламиз:

$$\sum \vec{F}_k \cdot \delta \vec{r}_k + \sum \vec{N}_k \cdot \delta \vec{r}_k = 0. \quad (3)$$

Система нукталарига қўйилган боғланишлар идеал боғланишлардан иборат бўлгани учун

$$\sum \vec{N}_k \cdot \delta \vec{r}_k = 0.$$

Шу сабабли (3) дан исбот қилиниши талаб этилган (1) тенгликни оламиз.

**Е т а р л и г и г и.** (1) шарт бажарилса, система мувозанатда бўлишини исботлаш учун мулоҳазани тескарисидан бошлаймиз. Дастлаб мувозанатда бўлган система нукталарига  $\vec{F}_k$  актив кучлар таъсир этиши натижасида (1) шарт бажарилишига қарамай, системанинг бирор  $A_k$  нуктаси ҳаракатга келади деб қарайлик. Бошқача қилиб айтганда,  $A_k$  нуктага таъсир этувчи  $\vec{F}_k$  ва  $\vec{N}_k$  кучларнинг тенг таъсир этувчиси  $\vec{R}'_k$  нолга тенг бўлмасин (2-расм). Дастлаб  $A_k$  нукта тинч ҳолатда бўлгани учун  $\vec{R}'_k$  куч таъсирида  $A_k$  нукта бу кучнинг таъсир чизиғи бўйича йўналган бирор  $d\vec{r}_k$  ҳақиқий кўчиш олади. Системага қўйилган боғланишлар стационар бўлгани учун  $d\vec{r}_k$  ҳақиқий кўчиш бирор  $\delta \vec{r}_k$  мумкин бўлган кўчиш билан устма-уст тушади ва бу кўчиш учун

$$\vec{R}'_k \cdot \delta \vec{r}_k = (\vec{F}_k + \vec{N}_k) \delta \vec{r}_k > 0$$

бўлади. Системанинг барча нукталари учун бундай тенгсизликларни ёзиб, уларни қўшсак,

$$\sum \vec{F}_k \cdot \delta \vec{r}_k + \sum \vec{N}_k \cdot \delta \vec{r}_k > 0$$

муносабатни оламиз.

Система нукталарига қўйилган боғланишлар идеал боғланишлардан иборат бўлгани учун

$$\sum \vec{N}_k \cdot \delta \vec{r}_k = 0.$$

Шу сабабли қуйидаги тенгсизлик ўринли бўлади:  $\sum \vec{F}_k \cdot \delta \vec{r}_k > 0$ . Лекин, бу натижа қабул қилинган (1) шартга зиддир. Бинобарин, бу шарт бажарилганда система мувозанатда бўлиши керак. Шундай қилиб, (1) шарт ҳақиқатан ҳам механик система мувозанатининг зарур ва етарли шартини ифодалашини

исботладик.

(1) тенглама *статиканинг умумий тенгламаси* дейилади. Бу принцип Лагранжнинг мумкин бўлган кўчиш принципи деб ҳам юритилади.

Мумкин бўлган кўчиш принципнинг Декарт координата ўқларидаги ифодаси қуйидагича ёзилади:

$$\sum (X_k \delta x_k + Y_k \delta y_k + Z_k \delta z_k) = 0. \quad (1)$$

Агар механик система нуқталарига стационар бўлмаган боғланишлар қўйилган бўлса, у ҳолда система нуқталари ҳаракатланувчи ёки деформацияланувчи сиртлар устида қолиши керак. Мумкин бўлган кўчиш эса вақтнинг ҳар бир пайтида сирт бўйлаб кўчишдан иборат. Бинобарин, стационар бўлмаган боғланишлар қўйилган системага мумкин бўлган кўчиш принципи қўллаш натижасида система нуқталарининг сиртлар устидаги нисбий мувозанати аниқланади.

Статикада чиқарилган қаттиқ жисм мувозанат тенгламалари мумкин бўлган кўчиш принципи асосида чиқарилган мувозанат шартининг хусусий ҳоли эканлигини кўрсатамиз.

Фараз қилайлик, эркин абсолют қаттиқ жисм берилган бўлсин. Жисмнинг умумий мувозанат шартини ёзамиз:

$$\sum (\bar{F}_k, \delta \bar{r}_k) = 0, \quad (k = \overline{1, n})$$

Бунда,  $\bar{F}_k$  – қўйилган куч,  $\delta \bar{r}_k$  – жисмнинг  $M_k$  нуқтасининг мумкин бўлган кўчиши. Абсолют қаттиқ жисмнинг ҳар қандай элементар кўчиши унинг илгариланма кўчиши билан кўзғалмас ўқ атрофидаги айланма кўчишига тенглиги кинематикадан маълум.  $M_k$  нуқта учун бу кўчиш қуйидагича ёзилади:

$$\delta \bar{r}_k = \delta \bar{r}_0 + [\delta \varphi, \bar{r}_k].$$

$\delta \bar{r}_k$  нинг қийматини мувозанат шартига қўйсак:

$$\sum (\bar{F}_k, \delta \bar{r}_0 + [\delta \varphi, \bar{r}_k]) = 0, \quad (k = \overline{1, n})$$

келиб чиқади. Бундан:

$$\sum (\bar{F}_k, \delta \bar{r}_0) + \sum (\bar{F}_k, [\delta \varphi, \bar{r}_k]) = 0.$$

Бу тенгликнинг иккинчи қисмини қуйидагича ўзгартириб ёзамиз:

$$(\bar{F}_k, [\delta \varphi, \bar{r}_k]) = ([\bar{r}_k, \bar{F}_k], \delta \varphi).$$

Шу кўзда тутилса, юқоридаги тенглама қуйидаги кўринишда ёзилади:

$$\sum (\bar{F}_k, \delta \bar{r}_0) + \sum ([\bar{r}_k, \bar{F}_k], \delta \varphi) = 0.$$

$\delta \bar{r}_0$  билан  $\delta \varphi$  – жисмнинг ҳамма нуқталари учун бир хилда бўлганидан, уларни йиғинди белгисидан ташқарига чиқаришимиз мумкин:

$$(\delta \bar{r}_0, \sum \bar{F}_k) + (\delta \varphi, \sum [\bar{r}_k, \bar{F}_k]) = 0, \quad (k = \overline{1, n}). \quad (5)$$

$\delta \bar{r}_0$  ва  $\delta \varphi$  – бир-бирига боғлиқсиз ихтиёрий катталиклар бўлганлигидан, улар олдидаги йиғиндилар ноль бўлганда, яъни:

$$\left. \begin{aligned} \sum \bar{F}_k &= 0, \\ \sum [\bar{r}_k, \bar{F}_k] &= 0 \end{aligned} \right\} \quad (6)$$

бўлганидагина (5) бажарилиши мумкин. (6) қаттиқ жисмга қўйилган кучларнинг бош вектори билан бош моментининг нолга тенглигини ифодалайди.

### Фойдаланилган адабиётлар:

1. П. Шоҳайдарова ва бошқалар. "Назарий механика". Т. Ўқитувчи 1990.- 407 б.
2. М.М.Муродов, Х.М.Иноятова, К.У.Уснатдинов. "Назарий механика" Т. ИСТИҚЛОЛ. 2004. -208 б.

## JISM HARAKATIDA UNING MASSASINING O'ZGARISHI

**A.J.Adizova,**

**300-22 YeST guruh talabasi T.Sh. Jumazarov**

*Buxoro muhandislik-texnologiya instituti*

Texnikada jismlarning massasi vaqtiga bog'liq ravishda o'zgaradigan masalalar ko'p uchraydi. Bunda jismlarning massasi undan zarralarning ajralishi yoki unda tashqaridan zarralarning qo'shilishi natijasida o'zgaradi.

$m$  massali  $r$  radiusli jism

$$r = r_0 + \alpha t, \quad (1)$$

qonun bilan harakatlanadi, bunda  $\alpha$ -o'zgarimas koeffitsiyent ;

$r_0$ - jismning boshlang'ich paytdagi radiusi.

Nazariy mexanika qonunlariga asoslanib, quyidagi harakat tenglamani tuzamiz:

$$m \frac{d\vartheta}{dt} = mg + \frac{dm}{dt}(u - \vartheta) + F_i. \quad (2)$$

Bunda  $m$  – ikki xil strukturali jism deb qaraladi. Birinchi qismi gaz, ikkinchi qismi qattiq jismdan iborat deb olamiz:

$$m = m_g + m_t,$$

bu yerda,  $m_g$ - gaz massasi,  $m_t$  – qattiq jism massasi.

Ishqalanish yo'q deb olamiz, shuning uchun  $m$  massali jismga faqat og'irlik kuchi ta'sir qiladi.  $m$  quyidagiga teng:

$$m = \frac{4}{3} \gamma \pi r^3, \quad (3)$$

bu yerda  $\gamma$  – jismning zichligi. Dastlabki tezlik nolga teng, yani  $u=0$  bo'lsin. Jismning  $m_g$  massasi ajralgandan keyin harakat tenglamasi quyidagi ko'rinishni oladi:

$$\frac{d\vartheta}{dt} = g - \frac{1}{m} \frac{dm}{dt} \vartheta + \frac{F_i}{m_t}. \quad (4)$$

(3) dan  $\frac{dm}{dt}$  ni topamiz;

$$\frac{dm}{dt} = \frac{4}{3} \gamma \pi r^2 \frac{dr}{dt}.$$

(1) dan

$$\frac{dr}{dt} = \alpha,$$

demak,

$$\frac{dm}{dt} = \frac{4}{3} \alpha \gamma \pi r^2. \quad (5)$$

(4) ga (3) va (5) lardan  $m$  va  $\frac{dm}{dt}$  larning qiymatlarini olib qo'yib, quyidagini hosil qilamiz:

$$\frac{d\vartheta}{dt} = g - \frac{3\alpha}{r} \vartheta + \frac{F_i}{m_t}. \quad (6)$$

Yangi bog'liqsiz erkli o'zgaruvchi  $r$  ga o'tamiz:

$$\frac{d\vartheta}{dt} = \frac{d\vartheta}{dr} \cdot \frac{dr}{dt} = \alpha \cdot \frac{d\vartheta}{dr} \quad (7)$$

bo'ladi.

(7) ni (6) ga qo'ysak, quyidagi kelib chiqadi:

$$\frac{d\vartheta}{dt} + \frac{3\vartheta}{r} = \frac{g}{\alpha} + \frac{F_i}{m_t}, \quad (8)$$

(8) tenglamani sonli usulda ham yechish mumkin.

Avvalo bir jinsli chiziqli tenglamani yechamiz:

$$\frac{d\vartheta}{dt} + \frac{3\vartheta}{r} = 0. \quad (9)$$

(9) ni integrallagandan keyin quyidagi hosil bo'ladi:

$$\ln\vartheta + 3\ln r = \ln c \quad (10)$$

yoki

$$\vartheta = \frac{c}{r^3}. \quad (11)$$

O'zgarmasning variyasiyasini qo'llaymiz:

$$\frac{d\vartheta}{dt} = -\frac{3c}{r^4} + \frac{1}{r^3} \frac{dc}{dr}. \quad (12)$$

(12) ni bir jinsli bo'lmagan (8) tenglamaga qo'yamiz:

$$-\frac{3c}{r^4} + \frac{1}{r^3} \frac{dc}{dr} + \frac{3c}{r^4} = \frac{g}{\alpha} + \frac{F_i}{m_t},$$

yoki

$$\frac{1}{r^3} \frac{dc}{dr} = \frac{g}{\alpha} + \frac{F_i}{m_t}. \quad (13)$$

O'zgaruvchilarni ajratamiz:

$$dc = \frac{g}{\alpha} r^3 dr. \quad (14)$$

(14) ni integrallab,  $c$  ni topamiz:

$$c = \frac{g}{\alpha} \cdot \frac{r^4}{4} + c_1. \quad (15)$$

(15) ni (11) ga qo'ysak, quyidagi kelib chiqadi:

$$\vartheta = \frac{1}{r^3} \left( \frac{g}{\alpha} \cdot \frac{r^4}{4} + c_1 \right). \quad (16)$$

Integrallashda hosil bo'lgan o'zgarmas son  $c_1$  ni masaladagi boshlang'ich shartlardan foydalanib topamiz, ya'ni  $t=0$  bo'lganda:

$$\begin{aligned} r &= r_0; \vartheta = \vartheta_0, \\ \vartheta_0 &= \frac{g}{\alpha} \cdot \frac{r_0}{4} + \frac{c_1}{r_0^3}, \end{aligned} \quad (17)$$

bundan

$$c_1 = r_0^3 \left( \vartheta_0 - \frac{g}{\alpha} \frac{r_0^4}{4} \right). \quad (18)$$

Demak,

$$\vartheta = \vartheta_0 \frac{r_0^3}{r^3} + \frac{g}{4\alpha} \left( r - \frac{r_0^4}{r^3} \right), \quad (19)$$

$$\vartheta = \alpha \frac{dx}{dr}. \quad (20)$$

Bulardan

$$\alpha dx = \vartheta_0 \frac{r_0^3}{r^3} + \frac{g}{4\alpha} \left( r dr - r_0^4 \frac{dr}{r^3} \right). \quad (21)$$

(21) tenglamani integrallaymiz:

$$\alpha x = -\frac{\vartheta_0 r_0^3}{2 r^2} + \frac{g}{8\alpha} \left( r^2 + \frac{r_0^4}{r^2} \right) + c_2 \quad (22)$$

Integrallash o'zgarmasi  $c_2$  ni masaladagi boshlang'ich shartlardan topamiz, ya'ni  $t=0$  bo'lganda  $x = h_0, r = r_0$ .

$$\alpha h_0 = -\frac{\vartheta_0}{2} r_0 + \frac{g}{4\alpha} r_0^2 + c_2, \quad (23)$$

bundan:

$$c^2 = \alpha h_0 + \frac{\vartheta_0 r_0}{2} - \frac{g r_0^2}{4\alpha}. \quad (24)$$

(24) ni (22) ga qo'yib, soddalashtirib, keyin  $x$  ni topsak

$$x = h_0 + \frac{\vartheta_0 r_0}{2\alpha} \left[ 1 - \left( \frac{r_0}{r} \right)^2 \right] + \frac{g}{8\alpha^2} \left[ r^2 - 2r_0^2 + \frac{r_0^4}{r^2} \right] + S(t)$$

bo'ladi, bunda  $S(t)$  – impuls ta'sirida hosil bo'ladigan tashkil etuvchisi

#### FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR:

1. П. Шоҳайдарова ва бошқалар. "Назарий механика". Т. Ўқитувчи 1990.-407 б.
3. М.М Муродов, Х.М Иноятова, К.У.Уснатдинов. "Назарий механика" Т. ИСТИҚЛОЛ. 2004. -208 б.

### MATOLARNING FIZIK-MEXANIK XOSSALARIGA TOLALAR TARKIBINING TA'SIRI

**dots. Mardonov S.E., M8-23 TMT guruhi magistranti Shokirova S.O.**

*Buxoro muhandislik-texnologiya instituti*

91 443 80 58

Mamlakatimizdagi mavjud to'qimachilik sanoati keyingi paytlarda gurkirab rivojlanib bormoqda. Bu korxonalarda turli maqsadlarda ishlatiluvchi va turli assortimentdagi matolar ishlab chiqarilmoqda. Shular qatorida, sof tabiiy tolalardan, kimyoviy tolalardan yoki tabiiy tola bilan kimyoviy tolalar aralashmasidan ko'ylakbop matolar ishlab chiqarish keng yo'lga qo'yildi.

Mamlakatimizda to'qimachilik sanoatining jadal rivojlanishini ta'minlash, yuqori sifatli va raqobatbardosh tayyor mahsulotlar ishlab chiqarishni kengaytirish, uni yirik xorijiy bozorlarga chiqarishga alohida e'tibor qaratilmoqda. Bizning asosiy maqsadimiz ichki bozorlarimizni o'zimizda ishlab chiqarilayotgan sifatli kiyim-kechaklar bilan to'ldirish, hamda Respublikamiz eksport salohiyatini oshirishdan iboratdir. Demak, to'qimachilik mahsulotlari dunyo va ichki bozorlarda raqobatlasha oladigan bo'lishi kerak. Mahsulotning sifatini yaxshilash va ularning assortimentlik darajasini yuqori sur'atlarda ko'paytirish hozirgi bozor iqtisodiyotining asosiy vazifalaridan biri hisoblanadi.

Korxonalarda ishlab chiqarilayotgan mahsulotlar raqobatbardosh bo'lishi uchun sifat ko'rsatkichlari jahon bozori miqyosida shu mahsulotga nisbatan qo'yilgan talablarga, ya'ni davlat standartlari javob berishi lozim. Shu bilan bir qatorda mahsulot ishlab chiqarishda ketgan sarf harajatlar past bo'lgan korxonada ilg'or texnika va texnologiyalar joriy etilgan bo'lishi yuqori mehnat unumdorligiga erishilgan bo'lishi kerak. Bu muammolarni hal etishda to'qimachilik korxonalarida mehnat unumdorligini oshirish, mehnat sarfini kamaytirish, ichki imkoniyatlarni aniqlash, texnologiyalarni kompyuter tizimlari orqali boshqarish katta ahamiyatga egadir [1].

Hozirgi paytda respublikamizdagi mavjud to'qimachilik korxonalarida ishlab chiqarilayotgan ko'ylakbop matolarning tolalar tarkibi, tuzilishi va sifat

ko'rsatkichlari bo'yicha bir-biridan farqlanadi.

Respublikamiz tikuvchilik korxonalarida ko'ylakbop matolardan ishlab chiqarilayotgan tayyor buyumlarning asosiy xom ashyosi xorijiy mamlakatlardan olib kelinmoqda.

Hozirgi paytga kelib, bu ko'ylakbop matolar nafaqat tabiiy tolalardan, balki kimyoviy tolalar aralashmasidan ham ishlab chiqarilmoqda. Ko'ylakbop matolarning asosiy ko'rsatkichlariga tola tarkibi, zichligi, mustahkamligi, ishqalanishga chidamliligi va havo o'tkazuvchanligi kiradi. Agar matoning zichligi ortsa, unda uning havo o'tkazuvchanligi pasayadi, ishqalanishga chidamliligi va mustahkamligi ortadi.

Matolarning tuzilishi sifatida tanda va arqoq iplarining bir-biriga nisbatan joylashishi xamda ularning o'zora bog'likligi tushuniladi. Mato tuzilishining asosiy tavsiviyasi bo'lib, o'rilish, tanda va arqoq iplarning chiziqli zichligi (diametri), matoda tanda va arqoq zichligi tuzilishi va qo'llash fazasi, to'ldirish va qaytadan to'ldirish ko'rsatkichlari, mato qalinligi, tayanch yuzasi xisoblanadi. Bu tavsivflarni shartli ravishda ikkita guruxga-erkin va majburiy guruhlariga ajratish mumkin[2].

Mato tuzilishining erkin parametrlari mato tuzilishini shakllantirishda dastlab beriladi yoki qabul qilib olinadi. Bu parametrlar mato tuzilishining boshqa parametrlaridan bog'liq bo'lmaydi. Ularga matoni ishlab qiqarishda qo'llanadigan xom ashyo tarkibi xamda to'qima va iplarning turi kabi parametrlar kiradi. Bunda tolaning turi va tuzilishidan ipning yoki to'qimaning tuzilishi, ko'ndalang kesimning ko'rsatkichlari, o'lchamlari va shakli, to'qimachilik fizikaviy-mexanikaviy xususiyatlari kabi parametrlar bog'liq bo'ladi.

Matolarning zichligi haqiqiy, nisbiy va maksimal zichlik tushunchalariga bo'linadi. Undan tashqari, to'qimachilik sanoatida ishlab chiqarilayotgan ko'ylakbop matolar qaysi maqsadlarda ishlatilishiga qarab, ularning tuzilishi, tanda va arqoq yo'nalishi bo'yicha iplar soni ham turlicha bo'ladi. Masalan, zichligi yuqori bo'lgan matolardan kuzgi va qishki, zichligi past bo'lgan matolardan esa yengil yozgi va bahorgi ko'ylaklar ishlab chiqarishda ishlatiladi [3].

Olingan sinov natijalarini 100% poliefir tolasidan olingan yuza zichligi 134,5 g/m<sup>2</sup> bo'lgan sarja o'rilishidagi ko'ylakbop matoning ko'rsatkichlariga nisbatan solishtirsak, 100% paxta tolasidan olingan yuza zichligi 137,9 g/m<sup>2</sup> bo'lgan sarja o'rilishidagi ko'ylakbop matoning yuza zichligi 2,7% ga oshdi, tanda yo'nalishi bo'yicha mustahkamligi 33,8% ga, arqoq yo'nalishi bo'yicha mustahkamligi 31,9% ga kamaydi, tanda yo'nalishi bo'yicha uzilishdagi uzayishi 18,3% ga oshdi, arqoq yo'nalishi bo'yicha uzilishdagi uzayishi 29,5% ga oshdi, 100% paxta tolasidan olingan yuza zichligi 142,6 g/m<sup>2</sup> bo'lgan sarja o'rilishidagi ko'ylakbop matoning yuza zichligi 4,5% ga oshdi, tanda yo'nalishi bo'yicha mustahkamligi 37,5% ga, arqoq yo'nalishi bo'yicha mustahkamligi 33,1% ga oshdi, tanda yo'nalishi bo'yicha uzilishdagi uzayishi 18,3% ga, arqoq yo'nalishi bo'yicha uzilishdagi uzayishi 29,3% ga oshdi. Bundan ko'rinib turibdiki, 100% poliefir tolasidan olingan yuza zichligi 134,5 g/m<sup>2</sup> bo'lgan va 100% paxta tolasidan olingan yuza zichligi 137,9 g/m<sup>2</sup> bo'lgan ko'ylakbop matolarning fizik-mexanik xossalari 100% paxta tolasidan olingan yuza zichligi 142,6 g/m<sup>2</sup> bo'lgan sarja o'rilishidagi ko'ylakbop matoning ko'rsatkichlariga nisbatan yuqori ekanligi ko'rindi[4].



Ko'ylakbop matolarning sifat ko'rsatkichlarining, ya'ni mustahkamligi va uzilishdagi uzayishining o'zgarishi avvalambor mato tarkibidagi tolalar miqdoriga, zichligiga va iplarning ingichka yoki yo'g'onligiga bog'liqdir. Mato qanchalik darajada zich to'qilgan bo'lsa, uning mustahkamligi, ishqalanishga chidamliligi, shunchalik yuqori, aksincha havo o'tkazuvchanligi past bo'ladi. Undan tashqari, matolarning tola tarkibi ham muhim ahamiyatga egadir, chunki ba'zi bir kimyoviy tolalarning mustahkamligi tabiiy tolalarning ayniqsa, paxta tolasining mustahkamligidan yuqori bo'ladi[5].

Xulosa qilib aytganda, 100% poliefir tolasidan olingan yuza zichligi  $134,5 \text{ g/m}^2$  bo'lgan va 100% paxta tolasidan olingan yuza zichligi  $137,9 \text{ g/m}^2$  bo'lgan ko'ylakbop matolarning ko'rsatkichlariga nisbatan 100% paxta tolasidan olingan yuza zichligi  $142,6 \text{ g/m}^2$  bo'lgan sarja o'rilishidagi ko'ylakbop matoning yuza zichligi 2,7% dan 43,2% gacha oshganligi, tanda va arqoq yo'nalishi bo'yicha mustahkamligi 31,9% dan 38,8% gacha oshganligi, tanda va arqoq yo'nalishi bo'yicha uzilishdagi uzayishi esa 18,3% dan 29,5% gacha yuqori ekanligi aniqlandi.

#### **Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati:**

1. Salokhiddin Mardonov, Sanovar Khamraeva, Kodir Muminov, Khakim Rakhimov, Elyor Kuldoshev. Analysis of quality indicators of sizing warp threads, “International Journal of Advanced Science and Technology” IJAST ISSN: 2005-4238, Vol.No.4(2020), pp. 4957-4968.
2. S.E. Mardonov, R.Kh. Nurboev, F.F. Kazakov, M.C. Khidoyatova “Development of a new composition for sizing the warp thread”. International Journal of Advanced Research in Science, Engineering and Technology (IJARSET) India. ISSN: 2350-0328 Vol.7 Issue 6, June – 2020. p 14044-14048.
3. Хамраева С.А. Повышение износостойкости тканей оптимизацией параметров их формирования: Дисс. ... докт.техн.наук.-Ташкент: ТИТЛП. 2010. -245с.
4. Onikov E.A., Kharayeva S.A. Cotton fabrics with higher resistance to abrasion international textile reports //Melliand Textilberichte. -Germany, 2002.-№ 1.-С.37-38.

Yusupova N.B. , Khamrayeva S.A., Janpaizova V.M., Botaboev N.E., Torebaev B.P. Balance of thread on the surface of fabric // Science and world International scientific journal. Volgograd I Founder and publisher: Publishing House“Scientific survey” 2016, № 4 (32),2488-2491с.

### **TOLAVIY TARKIBI TURLICHA BO'LGAN MATOLARNING SIFAT KO'RSATKICHLARINING O'ZGARISHI**

**dots. Mardonov S.E., M8-23 TMT guruhi magistranti Shokirova S.O.**

*Buxoro muhandislik-texnologiya instituti*

*91 443 80 58*

To'qimachilik matolarining sifat ko'rsatkichlari to'qimaning fizik-mexanik, iste'mol va gigienik xususiyatlari bilan baholanadi. Shuningdek, to'qimaning

mustahkamlik darajasini uning yemirilishga va ishqalanishga chidamliligi hisoblanadi. O'z navbatida, to'qimaning yemirilishga chidamliligi va havo o'tkazuvchanligi ko'pgina muhim omillarga bog'liq bo'ladi, ya'ni iplarning mustahkamligi, tolalarning turi, ipning tarkibi va uning chiziqli zichligi, to'qimaning tanda va arqoq bo'yicha zichliklari, to'qimaning qalinligi, tayanch sirti va hokazo. To'qimaning ishqalanishga chidamliligi, havo o'tkazuvchanligi uning tuzilish ko'rsatkichlariga bog'liq bo'ladi, ya'ni tanda va arqoq iplarining o'zaro egilish darajasiga va zichligiga. Bu o'zaro egilish darajasi tanda va arqoq iplarining biron-bir sirti bilan yondasha olgan ma'lum qismining maydoni bilan aniqlanadi va ushbu maydon to'qimaning tayanch sirti hisoblanadi. Tayanch sirtning tekislanishi tanda, arqoq iplarining bog'lanishlari orasidagi g'ovaklikni ochib beradi va havoning o'tishi uchun sharoit yaratadi. Shuning uchun ko'ylakbop matoga mo'ljallangan to'qimalarni ishlab chiqarishda uning sirtini baholashga e'tibor qaratish kerak[1].

Matolar egilish va siqilish deformatsiyalari natijasida o'zida burmalar va g'ijimlar hosil qiladi. Hosil bo'lgan g'ijim va burmalarni faqat namlab-isitib dazmollashdagina ketkazish mumkin. Matolarning g'ijimlanishi ularning tola tarkibiga, tuzilishida ishlatilgan iplarning yo'g'onligiga, o'rilish va pardozlash turiga, zichligiga bog'liq bo'ladi.

Matolarning g'ijimlanuvchanligi ularning salbiy xususiyatlaridan biridir. U buyumning ko'rinishini buzadi. Oson g'ijimlanadigan matolar tez ishdan chiqadi, chunki bukilgan va burmalangan joylarda ancha ishqalanadi. Matolarning g'ijimlanmasligi ularning g'ijimlanishga qarshilik ko'rsatichi va g'ijimlangandan keyin o'zining dastlabki holatiga kelishi tushuniladi.

Matolar g'ijimlanish bilan bir qatorda, ishqalanadi. Matolarning yemirilishi asosan ishqalanish ta'siri natijasida bo'ladi. Matolarning ishqalanishga chidamliligi ularning tolaviy tarkibiga, sirtining tuzilishiga bog'liq bo'ladi. Eng avval matolarning sirtiga chiqib turgan tola uchlari ishqalanish ta'sirida bo'ladi. Matolardagi iplarning bukilgan joylariga chiqib turgan tolalar yemirila boshlaydi.

Tola sirtining ba'zi joylari shikastlanadi va tolalar uziladi. Ayrim tolalar yoki tola qismlari ip tarkibidan chiqqani tufayli iplar ham uziladi. Matolarning sirtiga chiqib turgan iplarning bukilgan joylari ishqalanish ta'sirida eng birinchi bo'lib yemiriladi[3].

Trikotaj matosining ishqalanishga chidamliligi ham tayanch sirti miqdoriga bog'liq. Shuning bilan birga trikotajni hosil qiluvchi iplar ishqalanib uzilganda matoning o'rilishiga ko'ra halqa ustunchalaridagi yoki qatoridagi halqalar biri biridan chiqadi va matoning tuzilishi buziladi. To'qish-tikish usulida olingan noto'qima matolarning yemirilishi ham asosan ishqalanish natijasida bo'ladi. Ishqalanish jarayonida matoning tolalar o'ramidagi tolalar bir-biri bilan yaxshi biriktirilmaganligi sababli mato tuzilishidan chiqadi, tolalarni tikib biriktirgan iplar ishqalanadi va yemiriladi[4].

Tarkibida kalta tolalar va ayniqsa sintetik tolalar bo'lgan matolarning ishqalanishdagi yemirilish odatda pilling paydo bo'lishidan boshlanadi. Buyumning eng ko'p isho'alanadigan joylarida chigallashgan tolalardan yomshoq to'pchalar hosil bo'ladi. Avval tolalarning uchlari mato sirtiga chiqadi keyin ular chigallashadi[5].

Matolarning ushbu ko'rsatkichlarini tadqiq etish borasida ilmiy ishlar olib

borildi va ko'ylakbop matolarning havo o'tkazuvchanligi, g'ijimlanmasligi va ishqalanishga chidamliligi zamonaviy asbob-uskunalarda aniqlandi. Sinov yo'li bilan olingan natijalar 1-jadvalda keltirilgan.

1-jadval

**Tola tarkibi turlicha bo'lgan ko'ylakbop matolarning havo o'tkazuvchanligi, g'ijimlanmasligi va ishqalanishga chidamliligining o'zgarishi**

№	Tola tarkibi	O'rilishi	Havo o'tkazuvchanli gi, $\text{sm}^3/\text{sm}^2\text{sek}$	G'ijimlan masligi, %	Ishqalanis hga chidamli- ligi, sikl
1.	100% sintetik tola	Sarja	55,7	78,7	16900
2.	100% paxta tolasi	Sarja	53,3	53,3	12600
3.	100% sintetik tola	Sarja	62,1	58,2	12100

1- jadvaldagi natijalar asosida 1-2-rasmlarda tola tarkibi turlicha bo'lgan ko'ylakbop matolarning havo o'tkazuvchanligi, g'ijimlanmasligi va ishqalanishga chidamliligining o'zgarish grafiklari keltirildi.

Olingan ilmiy-tadqiqot natijalarini tahlil etadigan bo'lsak, 100% poliefir tolasidan olingan yuza zichligi  $136,5 \text{ g/m}^2$  bo'lgan sarja o'rilishidagi ko'ylakbop matoning ko'rsatkichlariga solishtirganimizda, 100% paxta tolasidan olingan yuza zichligi  $140,2 \text{ g/m}^2$  bo'lgan sarja o'rilishidagi ko'ylakbop matoning havo o'tkazuvchanligi 4,4% ga, g'ijimlanmasligi 32,4% ga, ishqalanishga chidamligi 25,7% ga kamaydi, 100% paxta tolasidan olingan yuza zichligi  $142,6 \text{ g/m}^2$  bo'lgan sarja o'rilishidagi ko'ylakbop matoning havo o'tkazuvchanligi 10,3% ga oshdi, g'ijimlanmasligi 26,2% ga, ishqalanishga chidamligi 28,7% ga kamaydi.

Tadqiqot natijalaridan ko'rinib turibdiki, 100% poliefir tolasidan olingan yuza zichligi  $136,5 \text{ g/m}^2$  bo'lgan sarja o'rilishidagi ko'ylakbop matoning ishqalanishga chidamliligi, g'ijimlanmasligi boshqa ko'ylakbop matolarning ko'rsatkichlariga nisbatan yuqori ekanligi aniqlandi[6].

Mato tarkibida sintetik tolalar miqdori oshib ketadigan bo'lsa, matoning pishiqligi darajasi va ekspluatatsion xossalari oshadi.

Ilmiy-tadqiqot natijalaridan ko'rinib turibdiki, ko'ylakbop mato tarkibida poliefir tolasi ishlatilgan bo'lsa, paxta tolasidan olingan ko'ylakbop matoning ko'rsatkichlariga nisbatan yuqori bo'lishligi isbotlandi.

Xulosa qilib aytganda, 100% poliefir tolasidan olingan yuza zichligi  $136,5 \text{ g/m}^2$  bo'lgan sarja o'rilishidagi ko'ylakbop matoning ko'rsatkichlari 100% paxta tolasidan olingan yuza zichligi  $140,2 \text{ g/m}^2$  bo'lgan va 100% paxta tolasidan olingan yuza zichligi  $142,6 \text{ g/m}^2$  bo'lgan sarja o'rilishidagi ko'ylakbop matoning ko'rsatkichlariga nisbatan havo o'tkazuvchanligi 4,4% dan 10,3% gacha oshganligi, ishqalanishga chidamliligi 25,7% dan 28,7% gacha, g'ijimlanmasligi esa 26,2% dan 32,4% gacha yuqori ekanligi aniqlandi.

### **Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati:**

1. S.E. Mardonov, R.Kh. Nurboev, F.F. Kazakov, M.C. Khidoyatova "Development of a new composition for sizing the warp thread". International Journal of Advanced Research in Science, Engineering and Technology (IJARSET) India. ISSN: 2350-0328 Vol.7 Issue 6, June – 2020. p 14044-14048.
2. Salokhiddin Mardonov, Sanovar Khamraeva, Kodir Muminov, Khakim Rakhimov, Elyor Kuldoshev. Analysis of quality indicators of sizing warp threads, "International Journal of Advanced Science and Technology" IJAST ISSN: 2005-4238, Vol.No.4(2020), pp. 4957-4968.
3. Onikov E.A., Kharayeva S.A. Cotton fabrics with higher resistance to abrasion international textile reports //Melliand Textilberichte. -Germany, 2002.-№ 1.-С.37-38.
4. С.А.Хамраева, Н.Б.Юсупова. Определение геометрических параметров костюмной ткани саржевого переплетения. // "52 Международной научно-технической конференции преподавателей и студентов" Витебск, 2019г. с-271-275
5. Yusupova N.B. , Khamrayeva S.A., Janpaizova V.M., Botaboev N.E., Torebaev B.P. Balance of thread on the surface of fabric // Science and world International scientific journal. Volgograd I Founder and publisher: Publishing House "Scientific survey" 2016, № 4 (32),2488-2491с.
6. Хамраева С.А. Повышение износостойкости тканей оптимизацией параметров их формирования: Дисс. ... докт.техн.наук.-Ташкент: ТИТЛП. 2010. -245с.

## **ПРИМЕНЕНИЕ ОПТИМИЗАЦИИ В ПРОЦЕССЕ ОКОНЧАТЕЛЬНОЙ ДИСТИЛЛЯЦИИ МИЦЕЛЛЫ РАСТИТЕЛЬНОГО МАСЛА**

**Фахриддин Юсупович Хабибов, Хамраева Матлуба Фармановна**

*Бухарский инженерно-технологический институт*

На сегодняшний день в мире наблюдается высокий рост производства растительного масла, являющегося одним из ведущих в индустрии производства продуктов питания. Поэтому внедрение интенсивных способов, необходимых для производства растительных масел, создание современной техники и технологии носит научно-практическое значение.

В мире уделяется большое внимание исследованиям по подготовке сырья, процессам переработки и интенсивному промышленному развитию производства растительного масла, созданию техники и технологий, отвечающих современным требованиям. Окончательная дистилляция в системе экстракции на заводах по производству растительного масла является одним из наиболее сложных и энергоемких процессов.

В частности, ведутся масштабные научные исследования по оптимизацию процесса и созданию современного, высокоэффективного метода и установок окончательной дистилляции растительных масел [1;-Р.699-711.].

В маслоэкстракционном производстве на заводах эксплуатируются

различные типы дистилляторов. Важнейшими показателями применения окончательных дистилляторов эффективности являются энергетические затраты, в частности затраты, связанные с подачей перегретого водяного пара в окончательный дистиллятор для обработки мисцеллы, капитальные вложения на них, и выходных показателей качества получаемого масла [8; -Р. 75-76].

Целью исследования является создание нового аппарата окончательной дистилляции мисцеллы растительного масла на основе многоступенчатого распыления, компьютерных моделей для его исследования, а также разработки энергосберегающего и высокопроизводительного устройства.

Разработка энергосберегающих устройств массообмена в первую очередь связано с определением эффективности разделения смесей и теплообмена на контактных устройствах. В большинстве случаев эти задачи имеют полуэмпирический характер решения, который ограничен определенным интервалом работы и заданной конструкцией контактного устройства. Известно, что существенную роль в эффективности массообменного процесса играет структура потоков в аппарате. Из многочисленных исследований и промышленной практики при увеличении размера аппарата (например, с барботажными тарелками или насадкой) структура потоков значительно меняется, появляется большое число застойных зон, усиливается обратное перемешивание, снижается движущая сила процесса, это вызывает падение эффективности массообмена. [9;-С.13.-22, 10;-С. 83-123.].

Оптимизация производственных процессов производится с целью выявления наилучших условий протекания процесса, при которых можно добиться либо минимальных затрат на производство единицы продукта, либо наилучшего качества готового продукта при определенных затратах и производительности.

В качестве критерия оптимальности в большинстве случаев выбирается себестоимость продукции [11;-С.41-44]. Основными элементами себестоимости являются затраты на сырьё, полуфабрикаты, энергию и др., влияющие на технологический процесс, поэтому их можно назвать технологической частью себестоимости или технологической себестоимостью.

Стоимость затрат выбрана в качестве критерия оптимальности для оптимизации процесса окончательной дистилляции.

Решение задач оптимизации процесса дистилляции мисцеллы растительного масла на основе многоступенчатого распыления желателно имеет целевую функцию.

Для оптимизации процесса окончательной дистилляции мисцеллы растительного масла на основе многоступенчатого распыления определили целевую функцию:

$$\Delta C = B_s \cdot G_{вп} + S_k \cdot G_{ов} + A_z \quad (1)$$

где:  $B_s$  - стоимость 1 кг пара, сум;  $G_{вп}$  - необходимое количества перегретого водяного пара, кг,  $S_k$  - стоимость 1 кг охлаждающей воды для конденсации, сум,  $G_{ов}$  - необходимое количества охлаждающей воды для конденсации, кг,

*Аз- амортизационные затраты для одного аппарата, сум*

Уравнение для расчета расхода острого водяного пара для концентрации 1 кг мисцеллы получено из математических описаний движущих сил [6;-Р.342-353]:

$$G_{ВП} = \frac{G_{мис} \cdot \frac{x_n}{x} (1 - \frac{x}{x_k}) \cdot (P - P_p)}{\varphi \cdot \frac{M_p P_p}{M_{ВП}}} \quad (2)$$

Поставляя значения расхода острого пара, количество охлаждающей воды необходимое для конденсации паров, растворителя и воды:

$$G_{ОВ} = \frac{G_{ВП}(i_n - i_k) + G_{мис}(1 - \frac{x_n}{x_k})(i_6 - t_{к6})}{t_2 - t_1} \quad (3)$$

Затраты на амортизационные отчисления для окончательной дистилляции многоступенчатого аппарата составляют:

$$Az = S_{од} \cdot \varepsilon, \text{ сум/год} \quad (4)$$

Определим количество острого водяного пара на основе выше приведенных уравнений [7; -96-98 б.].

Расчет оптимальных параметров процесса. Целевая функция критерия оптимальности для многоступенчатого окончательного дистиллятора с распылительной форсункой выражается уравнением (1).

Количества израсходованного острого водяного пара для концентрирования хлопковой мисцеллы с начальной концентрацией  $x_n=0,05$  % температурой  $100 \div 110 \div 120 \div 130 \div 140 \div 150$  °С и при значениях давлений в аппарате  $P_{общ} = 10 \div 20 \div 30 \div 40 \div 50 \div 60$  кПа можно вычислит по уравнению (2).

Таблица 1

**Расход острого водяного пара для процесса окончательной дистилляции мисцеллы растительного масла**

№	Расход острого водяного пара, кг/с	Давление в аппарате, кПа					
		10	20	30	40	50	60
		Конечная концентрация, $x_k$ , %					
1	0,004545	0,000669	0,000589	0,000801	0,00149	0,004048	0,008726
			1	4			
2	0,00909	0,000232	0,000423	0,000720	0,000461	0,000837	0,000835
		5	3	1		3	5
3	0,01364	0,000189	0,000294	0,000439	0,000634	0,000893	0,000492
		6	2		4	6	

Умножив вычисленного количество острого пара на стоимость 1 кг пара  $V_s$  можно определит стоимость израсходованного пара для концентрирования мисцеллы до конечной концентрации,  $x_k$ , %.

Для расчета охлаждающей воды, необходимо при конденсации паров

растворителя и воды можно воспользоваться уравнением 3. Температура охлаждающей воды принималось равной 15 °С.

Кроме того, задаваясь значениями начальной концентрации  $x_n$  и конечной концентрации  $x_k$  и подставив значения расхода острого водяного пара  $0,004545 \div 0,00909 \div 0,01364$  кг можно рассчитать количество охлаждающий воды для конденсации паров растворителя и воды.

Таблица 2

**Расчетные значения расхода охлаждающий воды подаваемый в конденсатор**

№	Расход острого водяного пара, кг/с	Давление в аппарате, кПа					
		10	20	30	40	50	60
Значение расхода охлаждающей воды, $G_{ов}$ , кг/сек							
1	0,004545	0,016993	0,007863	0,005829	0,004922	0,003937	0,003521
2	0,00909	0,020769	0,010284	0,00768	0,006433	0,005214	0,004622
3	0,01364	0,024549	0,012708	0,009532	0,007946	0,006492	0,005725

По выше приведенных результатов расчета расходов острого водяного пара и охлаждающей воды для конденсатора рассчитаем целевую функцию для всех определенных значений:

Таблица 3

**Расчетные значения параметров определенные по целевой функции процесса окончательной дистилляции растительного масла.**

№	Расход острого водяного пара, кг/с	$\Delta C$	Давление в аппарате, кПа					
			10	20	30	40	50	60
Цена расхода, сум/год								
1	0,004545	$B_s$	4853,623	4853,62	4853,62	4853,62	4853,62	4853,623
		$S_k$	1233,283	570,665	423,045	357,219	285,731	255,5400
		$A_z$	2700	2700	2700	2700	2700	2700
		$\Sigma$	8786,907	8124,28	7976,66	7910,84	7839,35	7809,163
2	0,00909	$B_s$	9707,247	9707,24	9707,24	9707,24	9707,24	9707,247
		$S_k$	1507,330	746,371	557,383	466,881	378,411	335,4462
		$A_z$	2700	2700	2700	2700	2700	2700
		$\Sigma$	13914,57	13153,6	12964,6	12874,1	12785,6	12742,69
3	0,01364	$B_s$	14566,21	14566,2	14566,2	14566,2	14566,2	14566,21
		$S_k$	1781,668	922,295	691,794	576,688	471,163	415,4976
		$A_z$	2700	2700	2700	2700	2700	2700
		$\Sigma$	19047,87	18188,5	17958,0	17842,8	17737,3	17681,70

На основе результатов процесса окончательной дистилляции мисцеллы растительного масла на основе многоступенчатого распыления построен график зависимости расхода острого водяного пара, охлаждающей воды и давление в аппарате.

**График оптимизации процесса окончательной дистилляции мисцеллы растительного масла на основе многоступенчатого распыления.**

Определены оптимальные технологические параметры процесса многоступенчатой распылительной окончательной дистилляции растительного

масла.

Как видно из таблиц и графика оптимальными технологическими параметрами ведения процесса составляет давление в аппарате 30÷40 кПа, расход острого водяного пара, для концентрирования раствора мисцеллы 0,0045 кг/сек.

### Список литературы

1. M. S. Narziev, O. R. Abdurakhmanov, F. Y. Khabibov, Karimova, D. sh. Investigation of flow hydrodynamic structures in the final distillation of a cotton miccella. "Problems and prospects of development of innovative cooperation in research and training." Bukhara. 2017.- Pp. 52-53

2. Zhang Hui, Li Xingang, Gao Xin. A method for modeling a catalytic distillation process based on seepage catalytic packing internal. Chemical engineering science. 2013.-P.699-711.

3. Jain Deepak, Lau Yuk Man, Kuipers A. M., Discrete bubble modeling for a micro-structured bubble column. 11th International Conference on Gas-Liquid and Gas-Liquid-Solid Reactor Engineering (GLS) Held in Conjunction with 9th World Congress on Chemical Engineering (WCCE)/Asian Pacific Conference on Chemical Engineering (APCChE) Seoul, South Korea. 2013.- P.19-22.

4. Babaev T. D. Improvement of technological process of distillation of cotton miccella and development of equipment for its implementation: abstract. Dissertation of candidate of technical Sciences. L.; VNIIG, 1992. -64 p.

5. Computer – aided methods of analysis and synthesis of chemical engineering systems: textbook for undergraduates of technological specialties/ Ministry of higher and secondary special education of the Republic of Uzbekistan - T.: "Voris - nashriyot". 2012/c -160.

6. Brinkmann Ulf, Janzen Anna, Kenig Eugeny Y. Hydro dynamic analogy approach for modelling reactive absorption. Chemical engineering journal. 2014.- P.342-353.

7. Franklin, N.L. Forsyth, J.S. (1953), The interpretation of Minimum Reflux Conditions in Multi-Component Distillation. Trans IChemE, Vol 31, 1953. (Reprinted in Jubilee Supplement - Trans IChem E, Vol 75, 1997)

## АНАЛИЗ АППАРАТОВ ОКОНЧАТЕЛЬНОЙ ДИСТИЛЛЯЦИИ МИСЦЕЛЛЫ РАСТИТЕЛЬНЫХ МАСЕЛ С ПРИМЕНЕНИЕМ СИСТЕМНЫМ ПОДХОДОМ.

**Фахриддин Юсупович Хабибов, Хамраева Матлуба Фармановна**

*Бухарский инженерно-технологический институт*

Изучение технологической линии, аппарата, процесса связано с конкретизацией общего представления о нем. При системном анализе его необходимо мысленно расчленил на составляющий части, а затем изучит их, выделяя свойства и признаки, прослеживая связи и отношения, а также выявляя их роль целом системе.



Изучение, анализ и синтез технологической линии, отдельного аппарата, процесса на основе системного анализа учитывающий взаимосвязь между ступенями иерархии, элементами иерархии в итоге дает возможность принятия правильного решения.

Приведенном системном анализе изучены аппараты окончательной дистилляции мисцеллы, эксплуатируемые в настоящее время на заводах переработки маслосодержащих материалов растительного происхождения. Мы пытались на шести ступенях иерархии изучить и анализировать конструктивных элементов аппаратов (рис.1.). Первый уровень системы, это аппараты окончательной дистилляции мисцеллы растительных масел составляет объект исследования. Втором уровне размещаем марки аппаратов окончательной дистилляции, эксплуатируемых на заводах переработки маслосодержащих материалов. В нашем примере проанализированный пять типов окончательных дистилляторов: окончательный дистиллятор производства КНР, окончательный дистиллятор, работающий под вакуумом, модернизированный колонный дистиллятор и окончательный дистиллятор конструкции Де-Смита, дистиллятор колонный Гильдербранда. На третьем уровне рассматриваем основных элементов конструкций и выполняемая функция в аппарате. Четвертой уровень раскрывает конструкционные разновидности и технические характеристик основных элементов. На пример у окончательного дистиллятора мисцеллы с конструкции Д-Смита общий рабочий объём  $8,7 \text{ м}^3$ , а основным элементом конструкции этого аппарата является. Дальнейшее углубление изучения объекта дает возможность раскрытия основных факторов, воздействующих на организацию тепло и массообменного процесса в аппаратах окончательной дистилляции мисцеллы. Поэтому, на пятом уровне иерархии выполняют анализ гидродинамики потоков фаз, общая контактная поверхность фаз, полезная контактная поверхность фаз, наличие застойных зон в аппарате. Шестой уровень иерархии дает возможность выяснения основных конструктивных недостатков элементов, а также можно определить на каких конструктивных элементов необходимо модернизировать или реконструировать, чтобы интенсифицировать тепломассообменные процессы, протекающие в аппарате.

### Список литературы

1. Ф.Ю.Ҳабибов. Кунгабоқардан ёғ олшида хом ашёни пресшлашга тайёрлаш жараёни // “Қишлоқ хўжалик маҳсулотларини ишлаб чиқариш, сақлаш ва қайта ишлашнинг тежамкор технологиялари ва уларнинг инновацион ечимлари” мавзусида Республика илмий ва илмий-техник анжумани. 2017. Фарғона. -24-25 б.

2. М.С.Нарзиев, Ф.Ю.Ҳабибов, Д.С.Каримова Разработка системы управления процессом окончательной дистилляции мисцеллы хлопкового масла на основе адекватной математической модели // Международная научно-практическая конференция “Интеграция современных научных исследований в

развитие общества” I- том. 28-29 декабр, 2016. Кемерово. - С.41-44.

3. М.С.Нарзиев, Ф.Ю.Хабибов. Использование методологии экспериментального планирования для изучения процесса окончательной дистилляции растительных масел // “Олий таълим инновацион фаолияти ва фаол тадбиркорлик интеграцияси ривожланишининг муаммолари” мавзусида профессор-ўқитувчилар, илмий изланувчилар, магистрлар ва талабаларнинг илмий-амалий анжумани материаллари. II-том. 17-19 апрель, 2019. - Бухоро. - 96-98 б.

## **SYSTEM ANALYSIS OF DEVICES FOR FINAL DISTILLATION OF VEGETABLE OIL MISC.**

**Fakhriddin Yusupovich Khabibov, Hamraeva Matluba Farmanovna**  
*Bukhara Engineering Technological Institute*

**Annotation:** The object under study is taken as the primary large technological system. It has a cumulative process. By studying the system and the process being studied in it, input and output parameters are determined for both the system and the process being studied. Determining the relationship between output and input parameters allows you to perform a more accurate analysis and make a better decision.

**Abstract:** keywords: process, technology, miscella, analysis, system, level, distillation, final distillation, element, construction.

**1.Introduction.** Today, the world is experiencing a high growth in the production of vegetable oil, which is one of the leading in the food production industry. Final distillation in the extraction system at vegetable oil plants is one of the most complex and energy-intensive processes. Therefore, the introduction of intensive methods necessary for the production of vegetable oils, the creation of modern equipment and technology is of scientific and practical importance.

**2. The purpose of the study.** The study of devices for final distillation of vegetable oil miscella, currently in operation in the Republic, was performed on the basis of a system analysis [1; Pp. 52-53, 2; - P.699-711.]. The study of devices for final distillation of miscella, processing of oil-containing materials of vegetable origin, at six levels of the hierarchy allowed us to analyze the structural elements of the devices (Fig.1).

**3. Methods and materials.** The first level of the system is the apparatus for final distillation of vegetable oil misc, which is the object of research. In the second level, brands of final distillation devices for processing oil-containing materials were placed. Five types of final distiller are analyzed. These types of apparatuses are: the final disc distiller, the final vacuum distiller, the upgraded column distiller, the final De-Smith design distiller, and the Hilderbrand column type distiller.

At the third level, we considered the main structural elements and their functions in the devices. At the fourth level, we analyzed the structural varieties of devices and their technical characteristics of the main elements.

For example, in the heat and mass transfer zone of the final disk distiller, the process proceeds as follows: the phases are introduced into the working zone of the

apparatus opposite to each other, each working zone of the apparatus is equipped with steam jackets. The steam jacket is supplied with dead steam to maintain the temperature.

**4. The results and discussion.** Each working area of the device has six pairs of oval (one pair consists of a concave and convex plate) plates, oppositely mounted to each other. In the center of the concave plate there is a hole for the flow of the misc to the next convex plate. In the upper part of the convex plate, there are toothed nozzles for even distribution of the misc on the plate.

The Final de-Smith miscella distiller has a total working volume of 8.7 m<sup>3</sup>, and the main design element of this unit is the steam supply pipe and the miscella supply pipe.

Further study of the object made it possible to reveal the main factors affecting the organization of the heat and mass transfer process in the final distillation apparatus of misc.

Therefore, at the fifth level of the hierarchy, the hydrodynamics of phase flows, the General contact surface of phases, the useful contact surface of phases, and the presence of stagnant zones in the apparatus were analyzed [3; - P.19-22., 6; -P.342-353, 7;- 96-98 б., 9; C.13-22.].

According to the methods of the system approach, its analysis begins from the lower level of the hierarchy, in this case from the sixth.

In the sixth level of the hierarchy, we found out the main structural disadvantages of the elements, and also determined which structural elements need to be upgraded or reconstructed in order to intensify the heat and mass transfer processes occurring in the apparatus.

The developed scheme of the system analysis apparatus final miscella distillation in vegetable oil, on the relationship between levels of hierarchy in the form of lines, after which the second level is indicated by the letters (a, b, etc), you can define which element of the vehicle design needs to be upgraded, providing an intensification of heat and mass transfer process [4; -64 p, 11; C.41-44].

The above-mentioned technological factors are the main components of the contact surface of heat and mass transfer between them and ensuring the intensification of the process.

Final distiller brand De Smith has a contact surface 28,3 m<sup>2</sup> the residence time in the apparatus least 4-5 minutes, prolonged exposure to oil under high temperature negatively affects the quality of the finished product and requires additional costs in refining.

**5. Result.** A systematic analysis of the devices currently used in plants for the production of vegetable oils shows that in order to carry out the process with the lowest energy consumption in devices without stagnant zones, it is necessary to develop such structures that have an improved hydrodynamic structure of phase flows, as well as the shortest product residence time in the device [5; - c 160].

#### **Recommendations**

1. M. S. Narziev, O. R. Abdurakhmanov, F. Y. Khabibov, Karimova, D. sh. Investigation of flow hydrodynamic structures in the final distillation of a cotton

miccella. "Problems and prospects of development of innovative cooperation in research and training." Bukhara. 2017.- Pp. 52-53

2. Zhang Hui, Li Xingang, Gao Xin. A method for modeling a catalytic distillation process based on seepage catalytic packing internal. Chemical engineering science. 2013.-P.699-711.

3. Jain Deepak, Lau Yuk Man, Kuipers A. M., Discrete bubble modeling for a micro-structured bubble column. 11th International Conference on Gas-Liquid and Gas-Liquid-Solid Reactor Engineering (GLS) Held in Conjunction with 9th World Congress on Chemical Engineering (WCCE)/Asian Pacific Conference on Chemical Engineering (APCCHE) Seoul, South Korea. 2013.- P.19-22.

4. Babaev T. D. Improvement of technological process of distillation of cotton miccella and development of equipment for its implementation: abstract. Dissertation of candidate of technical Sciences. L.; VNIIG, 1992. -64 p.

5. Computer – aided methods of analysis and synthesis of chemical engineering systems: textbook for undergraduates of technological specialties/ Ministry of higher and secondary special education of the Republic of Uzbekistan - T.: "Voris - nashriyot". 2012/c -160.

6. Brinkmann Ulf, Janzen Anna, Kenig Eugeny Y. Hydro dynamic analogy approach for modelling reactive absorption. Chemical engineering journal. 2014.- P.342-353.

7. М.С.Нарзиев, Ф.Ю.Ҳабибов. Определение оптимальных технологических параметров процесса окончательной дистилляции бинарных смесей // “Олий таълим инновацион фаолияти ва фаол тадбиркорлик интеграцияси ривожланишининг муаммолари” мавзусида профессор-ўқитувчилар, илмий изланувчилар, магистрлар ва талабаларнинг илмий-амалий анжумани материаллари. II-том. 17-19 апрель, 2019. -Бухоро. -96-98 б.

8. Franklin, N.L. Forsyth, J.S. (1953), The interpretation of Minimum Reflux Conditions in Multi-Component Distillation. Trans IChemE, Vol 31, 1953. (Reprinted in Jubilee Supplement - Trans IChem E, Vol 75, 1997)

## IMPROVING THE HYDRODYNAMICS OF THE PHASES OF THE FINAL DISTILLATION OF COTTON MISC BASED ON MULTI-STAGE SPRAYING

**Khabibov Fakhridin Yusupovich, Hamraeva Matluba Farmanovna**  
*Bukhara Institute of engineering and technology*

**Annotation.** *The article outlines methods for studying the structures of hydrodynamic flows of opposing phases, providing maximum contact surface, achieving minimization of product residence time in the apparatus where, the process of final distillation of vegetable oil miscel is going on. Methods are given for determining the diameter, velocity of the drop, and the mass of the volatile component while simultaneously moving phases, which is of practical importance for the final distillation of vegetable oil based on multi-stage spraying.*

**Keywords:** *construction, miscella, oil, diffuser, confuser, cone, nozzle, nozzle, branch pipe.*

The production of vegetable oil from oil-containing crops in the factories of Uzbekistan is carried out in two ways, by pressing and extracting. They are accompanied by various technologies, using a complex of mechanical, hydraulic, heat exchange, and mass transfer processes.

In the extraction method of production, the final distillation of vegetable oil misc is carried out in devices of various designs.

Removal of the solvent from the miscella is carried out in two stages. The first stage is the removal of gasoline in the pre-distiller, it obeys the known laws of the evaporation process. During the first stage of solvent distillation, the miscella must reach a concentration at which its boiling point does not exceed 100 °C. At the second stage – the final distillation, hot water vapor is used. To avoid steam condensation, the distillation apparatus is supplied with as much hot steam as necessary so that the temperature of the outgoing gasoline and water vapor is 10-15 °C higher than the condensation temperature of water vapor at the pressure used. Methods of distillation by spray, in a film, in a layer are used.

When mistella is sprayed, the interface of the liquid phase increases significantly, which ensures a high intensity of the distillation process.

Distillation is the separation of a mixture of mutually soluble components by evaporation and condensation of vapors enriched with a volatile component. During distillation or simple distillation, the vapors leaving the evaporation surface move in the same direction until they reach the condensation surface. The separation of components depends on the physical and chemical properties of the mixture, the hydrodynamics of the phases, the geometric characteristics of the devices and their operating conditions.

We have considered the issues of improving the hydrodynamics of counter phases, ensuring their maximum contact surface, achieving minimization of the product residence time in the apparatus and metal consumption.

To improve the hydrodynamics of the phases of the final distillation process, we propose a new design for the final distillation of vegetable oil misc based on multi-stage atomization with phase mixing.

In the new design of the final distiller, equipped with a new nozzle, simultaneous mixing of phases occurs at the entrance to the device. The nozzle consists of the following elements. A steam supply pipe with a nozzle, a misc feed pipe, a confuser-which promotes partial mixing of steam with the misc; a neck that serves to partially increase the speed of the resulting mixtures by narrowing (steam and misc), a diffuser-which provides complete mixing of steam with the misc, installed nozzles in the form of fingers that contribute to the fragmentation of the formed steam bubbles and misc.

To increase the kinetic energy of the steam, a nozzle with a diameter of 0.004m for the steam outlet is installed. Due to the high kinetic energy, the steam jet will entrap the misc and simultaneously the incoming misc will split into droplets. Droplet sizes vary depending on the amount of steam entering the injector and determined

parameters such as the mass of the volatile component, diameter, speed drops miscella when spraying.

The mass of the volatile component passing into the vapor phase can be determined by the following mass transfer equation:

$$M = \left(\frac{\pi^2 \cdot D}{4 \cdot R^2}\right) \cdot (y - y^*) \quad (1)$$

$$M = \left(\frac{\pi^2 \cdot D}{4 \cdot R^2}\right) \cdot (x^* - x)$$

where, R is the radius of the misc drop, m; D is the diffusion coefficient at  $a = 90\%$ ,  $t = 105^\circ\text{C}$ .

The radius of the misc drop formed in the device by the spray nozzle can be determined by the following formula:

$$R_k = \sqrt{\frac{4,5 \cdot \pi \cdot G_L \cdot d_{nozz}^2}{(\rho_L + \rho_G) \cdot \omega_L^2}}, \text{ M.} \quad (2)$$

where  $G_L$ - volumetric flow rate of miscella,  $d_{nozzle}$  – diameter nozzle,  $\rho_L$ - is the density of miscella and  $\rho_G$ - is the density of the gas phase,  $\omega_L$ -the initial velocity of the miscella.

Calculate the initial radius of the misc drop in the following sequence:

The drop shape oscillation starts at  $Re > 500$ -and to determine the critical Reynolds numbers we use the formula:

$$Re = \frac{\omega \cdot d}{\nu} \quad (3)$$

where,  $w$ - is the velocity of the liquid,  $d$ -is the characteristic length, and  $\nu$  –is the kinematic coefficient of viscosity of the miscella.

When analyzing the processes of heat and mass transfer after liquid spraying, an important characteristic is the speed of the drop. The drop velocity is determined by the initial velocity and the dynamic interaction per drop of the gas phase.

The thermal effect on the drop during its movement is manifested, in particular, on the deformation of the drop due to the influence of temperature on the viscosity and surface tension of the liquid, and mass transfer. All this data is used to determine the condition for crushing drops.

Numerous experimental studies and visualization have allowed the process of crushing a drop to be presented in the following form.

A pressure distribution (close to the distribution on the ball) is created on the surface of a liquid particle by a streamlined flow, which deforms the drop. At a certain ratio of parameters, the external forces of aerodynamic action  $\rho_G \omega^2 \cdot \pi d^2$  overcome the surface tension forces,  $\pi d^2 \cdot \sigma_L$  causing the drop to split.

Quantitatively, the ratio of these forces is determined by the value of the deformation criterion - the Weber number ( $We$ )<sup>3</sup>:

$$We = \frac{2 \cdot \rho_G \cdot \omega^2 \cdot R}{\sigma_L} \quad (4)$$

where,  $\rho_G$  –is the density of the gas phase,  $\omega$ - is the relative velocity of the phases,  $R$ –is the radius of the misc drop, and  $\sigma_L$ - is the surface tension of the misc

<sup>3</sup> Flock A.K., Guildenbecher D.R., Chen J., Sojka P.E., Bauer H.J. Experimental statistics of droplet trajectory and air flow during aerodynamic fragmentation of liquid drops // Intern. J. of Multiphase Flow. 2012. Vol. 47. P. 37–49.

drop.

The relative velocity of the phases is determined by the following formula:

$$\omega = \omega_G - \omega_L \quad (5)$$

where,  $\omega_G$  – is the initial velocity of the gas phase, and  $\omega_L$  – is the initial velocity of the liquid phase-misc

Scientists have established the following characteristic values of the Weber criterion:  $We < 10,7$  the drop in the flow is deformed, but does not yet disintegrate; at  $We = 10,7$ , the lower limit of crushing is reached, the drop is destroyed into two parts, while 10-20 %<sup>4</sup> of the total number of drops decays.

As the Weber criterion increases in the range  $10,7 \leq We < 14$ , the drop is divided into 3, 4, 5, and so on. the percentage of drops and broken drops increases. At  $We = 14$ , the upper limit of crushing is reached – all 100% of the drops are crushed into many small particles. Further, for all modes where  $We > We_{kp} = 14$ , the droplet crushing is preserved. The resulting drops will be smaller the larger the value of the Weber-  $We$  number.

To select the parameters of the experimental setup, we took this feature into account for selecting the initial parameters of this final distillation apparatus, which is currently used.

In our case, for the experimental setup, the following parameters were selected: the initial mass flow rate- $G_G$ , the density of the miscell- $\rho_L$ , the nozzle radius-- $r_{nozz}$ , and the nozzle diameter- $d_{nozz}$ .

To calculate the Weber number, you will need the initial velocity of the miscella, and it can be calculated from the parameters of the initial flow of the miscella using the following formula:

$$\omega_L = \frac{G_L}{S_L} \quad (6)$$

where,  $S_L$  – is the cross-sectional area of the misc nozzle, which is equal to:  
 $S_L = \pi \cdot r_L^2$

To calculate the Weber number, we first calculate the volume flow rate of the miscella<sup>5</sup>:

$$G_L = \frac{q_L}{\rho_L}$$

After determining the volume flow rate of the miscella, its initial velocity can be calculated:

$$\omega_L = \frac{G_L}{S_L}$$

Gas phase parameters: the volume flow rate of the gas phase is-- $G_G$ , the radius of the gas phase nozzle is- $r_G$ , the density of the gas phase at a temperature of 130°C is- $\rho_G$

Therefore, the cross-sectional area of the gas phase nozzle is determined as follows:

<sup>4</sup> Козырев А.В., Ситников А.Г. Испарение сферической капли в газе среднего давления. // Успехи физических наук. Том 171, № 7. Июль 2001 г. Стр. 766-774.

<sup>5</sup> Фролов С.М., Сметанюк В.А. Тепло- и массообмен капли с газовым потоком. // Химическая физика, 2006, том 25, № 4, с. 42-54.

$$S_G = \pi \cdot r_G^2$$

Thus, we determine the initial velocity of the gas phase using the following formula.

$$\omega_G = \frac{G_G}{S_G}$$

Now you can determine the relative speed of the phases.

$$\omega = |\omega_G - \omega_L|, \frac{M}{\text{сек}}$$

According to the above method, the following results were determined: - the length of the initial section of the gas jet when the initial volume flow rate changes.

Figure 1. Relationship between the length of the initial section and the initial flow rate.

As the gas flow increases, the length of the initial section increases. From this it can be seen that at a gas jet flow rate of 0.1, the length of the initial section will be in the range of 35-40 mm, and the length of the confuser of the designed installation is 180 mm. In the remaining parts of the confuser, after the initial section of  $\approx 140$  mm, the gas jet and the miscella jet are mixed.

Relationship between the Weber number and the initial relative velocity.

Figure 2. Relation of relative velocity and Weber number.

Figure 2 shows that when selecting the above initial data, the relative velocity was greater than  $\omega=90$  m/s in order to achieve the initial droplet crushing ( $We \geq 10$ ).

It can be seen that for a velocity greater than  $\omega=$ , the Weber number  $We > 10$ , so that when selecting the remaining initial data for the initial velocity of the gas phase,  $We > 10$ , the droplet is crushed.

To further determine the diameter of the drop, and to determine the evaporation time, we use one-dimensional ordinary differential equations for the drop.

To derive the equation of motion in a one-dimensional formulation, we use the second Newton's law:

$$m_d \frac{du}{dt} = -\frac{1}{2} K \cdot u^2 \quad (7)$$

where  $K = \frac{1}{2} \rho_g \cdot A^2 \cdot C_d$

Here:  $A$ —is the cross-sectional area,  $C_d$  is the drag coefficient of the drop.

$$m_d = \frac{4}{3} \pi \rho_{\text{ж}} R^3 = \frac{4}{3} \pi \rho_{\text{ж}} \left( R_0 - \sqrt{2 \cdot D \cdot t \cdot \frac{\rho_r}{\rho_{\text{ж}}}} \right)^3$$

Integrating both parts (7) we get

$$\int \frac{du}{u^2} = -\frac{1}{2} \int \frac{dt}{m_d} \quad (8)$$

We introduce the notation

$$b = 2 \cdot D \cdot \frac{\rho_r}{\rho_{\text{ж}}} \quad k1 = \frac{4}{3} \pi \rho_{\text{ж}} \quad a = R_0 \quad (9)$$

Given (9), equation (8) is written as

$$\int \frac{du}{u^2} = \int \frac{K dt}{k1(R_0 - \sqrt{bt})} \quad (10)$$



The left part of (10) is easily integrated; for the right part, we introduce the notation

$$a - \sqrt{bt} = z, \quad t = \frac{1}{b}(a - z)^2, \quad dt = \frac{2}{b}(a - z)dz \quad (11)$$

After inserting (11) into (10) on the right side, we get

$$\frac{K}{K_1} \int \frac{\frac{2}{b}(a-z)dz}{z^3} = \frac{K}{K_1} \int \frac{\frac{2}{b}adz}{z^3} - \int \frac{\frac{2}{b}z}{z^3} dz = \frac{K}{K_1} \left[ -\frac{2a}{b} \frac{z^{-2}}{-2} - \frac{2}{b} \frac{z^{-1}}{-1} \right] + C \quad (12)$$

Inserting (10) into (11) given (9) we get

$$-\frac{1}{u} = -\frac{2K}{K_1} \left[ -\frac{a}{b} \frac{1}{(a-\sqrt{bt})^2} + \frac{2}{b} \frac{1}{a-\sqrt{bt}} \right] \quad (13)$$

Modifying (13) we come to the equation

$$u = \frac{b \cdot K_1 \cdot (a - \sqrt{bt})^2}{2(a - \sqrt{bt}) - a} \quad (14)$$

The mass of particles evaporating per second from a drop, in our example, is equal to

$$\frac{dm}{dt} = -\frac{D \cdot \rho_g}{R} \cdot 4\pi R^2 \quad (15)$$

On the other hand,  $m = \frac{4}{3}\pi R^3 \rho_{\text{liq}}$ , so taking the derivative on both sides we get

On the other hand, so taking the derivative on both sides we get

$$\frac{dm}{dt} = \frac{4}{3}\pi \rho_{\text{ж}} \frac{dR^3}{dt} = 4\pi \rho_{\text{ж}} R^2 \frac{dR}{dt} \quad (16)$$

If we equate (15) and (16) by making some simplifications, we get,

$$\frac{dR}{dt} = -\frac{D}{R} \cdot \frac{\rho_g}{\rho_{\text{ж}}} \quad (17)$$

(17) we will convert to the form

$$R \cdot dR = -D \cdot \frac{\rho_g}{\rho_{\text{ж}}} dt \quad (18)$$

Integrating (18) and taking into account the initial condition, we get

$$R^2 - R_0^2 = -2 \cdot D \cdot \frac{\rho_g}{\rho_{\text{ж}}} t \quad (19)$$

From here

$$R^2 = R_0^2 - 2 \cdot D \cdot \frac{\rho_g}{\rho_{\text{ж}}} t \quad \text{и}$$

$$R = \sqrt{R_1^2 - 2 \cdot D \cdot \frac{\rho_g}{\rho_{\text{ж}}} t} \quad (20)$$

where  $R_1 = R_0^2$

Figure 3 shows the process of decreasing the drop radius over time for different initial values of the gas phase density. It can be seen that with a higher initial density of the gas phase, the drop radius decreases faster and tends to zero.

Figure 3. decrease in the size of the micelle drop relative to the initial density of the gas phase. (\*-  $\rho_{\text{ж}} = 0,4$ ; +-  $\rho_{\text{ж}} = 0,5$ .)

Figure 4 shows the process of decreasing the longitudinal velocity over time for different initial values of the gas phase temperature (density). It can be seen that at a higher initial temperature, the speed decreases faster.

Figure 4. Reduction of the gas phase velocity relative to the initial temperature of the gas phase. (\*-  $T_0=100^{\circ}C$ , +-  $T_0=130^{\circ}C$ .)

Thus, with the initial velocity of the gas phase of 100 m/s, after half a second, the velocity drops to about 9 m/s. at this stage, the drop radius in figure 1 is 0.00006=60 microns. After one second, the drop radius will be 0.00003=30 microns.

In the above proposed method, we studied the factors that effectively affect the hydrodynamic structures of phase flows, in order to improve the design of the apparatus, in which the final distillation process takes place on the basis of multi-stage spraying of a vegetable oil misc with a nozzle.

Using the proposed research method, we studied the structure of hydrodynamic phase flows on a new design of the final distiller by multi-stage spraying of vegetable oil misc. The calculated equation (1) is obtained for determining the mass of the volatile component, which depends on the diffusion coefficient and the radius of the misc drop during spray distillation with a nozzle. Based on the obtained calculation equation, the effect of the diffusion coefficient, which depends on the radius of the misc drop, is studied.

At the same time, the radius of the misc drop formed in the final distillation apparatus with a spray nozzle is determined. The process of crushing a misc drop is studied, and the effect of the ratio of the parameters of the external aerodynamic forces and the surface tension forces of the liquid on the Weber number is determined.

These studies can be used for solving problems on mass transfer processes in research works.

#### **The list of used literatures**

1. Островский Г.М. Новый справочник химика и технолога. Процессы и аппараты химических технологий. Ч. 2. СПб.: Проффессионал. 2006. -920 с.

2. Ф.Ю.Ҳабибов. Кунгабоқардан ёғ олшида хом ашёни пресшлашга тайёрлаш жараёни // “Қишлоқ хўжалик махсулотларини ишлаб чиқариш, сақлаш ва қайта ишлашнинг тежамкор технологиялари ва уларнинг инновацион ечимлари” мавзусида Республика илмий ва илмий-техник анжумани. 2017. Фарғона. -24-25 б.

3. Flock A.K., Guildenbecher D.R., Chen J., Sojka P.E., Bauer H.J. Experimental statistics of droplet trajectory and air flow during aerodynamic fragmentation of liquid drops // Intern. J. of Multiphase Flow. 2012. Vol. 47. P. 37–49.

4. М.С.Нарзиев, Ф.Ю.Ҳабибов. Использование методологии экспериментального планирования для изучения процесса окончательной дистилляции растительных масел // “Олий таълим инновацион фаолияти ва фаол тадбиркорлик интеграцияси ривожланишининг муаммолари” мавзусида профессор-ўқитувчилар, илмий изланувчилар, магистрлар ва талабаларнинг илмий-амалий анжумани материаллари. II-том. 17-19 апрель, 2019. - Бухоро. - 96-98 б.

М. S. Narziev, O. R. Abdurakhmanov, F. Y. Khabibov, Karimova, D. sh. Investigation of flow hydrodynamic structures in the final distillation of a cotton miccella. "Problems and prospects of development of innovative cooperation in research and training." Bukhara. 2017.- Pp. 52-53

5. Zhang Hui, Li Xingang, Gao Xin. A method for modeling a catalytic distillation process based on seepage catalytic packing internal. Chemical engineering science. 2013.-P.699-711.

## TIKUV MASHINASI TAVSIYA ETILGAN TARKIBLI G‘ALTAGIDAN CHIQUYOTGAN IPNING TARANGLIGINI ANIQLASH

Z.S.Vafayeva, Sh.H.Behbudov, N.U.Samadova

Tikuv mashinasi g‘altagining konstruksiyasi moki ipini o‘rash va yechishda taranglikning bir tekisligini ta‘minlaydi va bu ipning uziluvchanligini kamaytirishga, mashina ishining tezligini oshishiga olib keladi.

Tavsiya etilgan moki g‘altagini konstruktiv sxemasiga asosan ip tarangligini holat sxemasi 1-rasmda keltirilgan.

Tarkibli g‘altakka o‘ralgan ipni gazlamalarni tikish jarayonida chiqarib olish uchun g‘altakni qarshilik kuchi momentini, ya‘ni ishqalanish kuchi momentini yengish kerak bo‘ladi. Tadqiqotlar asosida ushbu ishqalanish kuchi momentini aniqlash formulasi quyidagicha olingan:

$$M_{ish} = \frac{2\pi f r_1 \cdot k}{a+t} (alq + C\Delta) \quad (1)$$

bu yerda, f-moki ipi bilan g‘altakning barmoqchasi orasidagi ishqalanish koeffitsiyenti; a -barmoq eni; t-barmoqlar orasidagi masofa; C- rezinali vtulka bikrlilik koeffitsiyenti;  $r_1$ -ipni chiqarilayotgan holatidagi radiusi; q -moki ipini barmoq ta‘sir qiluvchi taqsimlangan bosim kuchini o‘rtacha qiymati; k -g‘altakning barmoqlar soni;  $\Delta$ - rezinali vtulka o‘rtacha deformatsiyasi qiymati; l –g‘altak eni ipni uzunligi;  $\pi=3,14$ .

U holda, g‘altakdan chiqarilayotgan ipning tarangligiga asosan:

$$T_1 = \frac{M_{ish}}{r_1} = \frac{2\pi f r_1 \cdot k (alq + C\Delta)}{(r_v + h_b + \Delta_1)(a+t)} \quad 2$$

bu yerda,  $r_v$ -rezina vtulka tashqi aylanalari radiusi;  $h_b$ -barmoqni vtulkalari chiqib turish balandligi;  $\Delta_1$ -o‘ralgan ip o‘ramlari qalinligi.

G‘altakdan chiqayotgan ip korpusi tashqi sirtida joylashgan prujinali plastina orasidan o‘tadi. Bunda ip bilan plastina va korpus orasidagi ishqalanish kuchini yengib o‘tish kerak bo‘ladi. U holda, g‘altakdan chiqayotgan ipning tarangligi  $T_1$ , prujinali plastinadan chiqishidagi ip tarangligi  $T_2$  bo‘lsa, hisob sxemasiga asosan (1-rasm):

$$T_2 = T_1 + F_{u1} \quad (3.)$$

bo‘ladi, bunda:

$$F_{u1} = C_1 \cdot \Delta\varphi f_1 l \quad (4)$$

$C_1$ -plastinali prujina bikrlilik koeffitsiyenti;  $f_1$ - prujinali plastina va ip orasidagi ishqalanish koeffitsiyenti;  $\Delta\varphi$ -plastina deformatsiyalanishidagi burchagi.

U holda, moki ipini baxya hosil qilish zonasiga uzatilishidagi tarangligi:

$$T_2 = \frac{2\pi f r_1 \cdot k (\alpha lq + C\Delta)}{(r_v + h_b + \Delta_1)(a+t)} + \Delta\varphi f_1 l \quad (5)$$

Moki ipi va tikilayotgan gazlama orasidagi ishqalanish kuchi qo‘shimcha taranglikni oshiradi. Ushbu taranglik kuchi:

$$F_{u2}=f_2 \cdot P_m \quad (6)$$

bu yerda,  $f_2$ -ip va gazlama orasidagi ishqalanish koeffitsiyenti;  $P_m$ -gazlamani deformatsiyalanishidagi bosim kuchi.

Moki va igna iplarini o‘zaro ta‘siridagi hosil bo‘ladigan taranglik kuchini aniqlaymiz. Bunda moki ipi igna ipini qamrov burchagi  $\beta$  bo‘lganida Eyler formulasidan foydalanib aniqlaymiz.

$$T_u=T_m e^{f_3(2\pi-\beta)} \quad (7)$$

bu yerda,  $f_3$ -moki va igna iplari orasidagi ishqalanish koeffitsiyenti;  $T_m$ -kiruvchi taranglik kuchi;  $T_u$ -chiquvchi taranglik kuchi;  $\beta$ -qamrov burchagi;  $e = 2,72$ .

U holda, baxya hosil qilishdagi moki ipining umumiy tarangligi quyidagi ifodadan aniqlanadi:

$$T_u = \left[ \frac{2\pi f r_1 \cdot k (\alpha l \square + C\Delta)}{(r_v + h_b + \Delta_1)(a+t)} + C_1 \Delta \varphi f_1 l + f_2 P_m \right] e^{f_3(2\pi-\beta)} \quad (8)$$

Parametrlarning berilgan qiymatlari chegarasidagi hisoblar asosida moki ipining baxyalarni hosil qilishidagi taranglik kuchlarini qiymatlari aniqlandi. Bunda, parametrlar qiymatlari o‘zgarishiga qarab, moki ipi tarangligini o‘zgarish qonuniyatlari grafiklar shaklida olindi.

$$1,2-T_u=f(k); \quad 3,4-T_u==f(M_{ish}); \\ 1,3- C_1=6,0 \cdot 10^2 \text{ n/m}; \quad 2,4- C_1=7,5 \cdot 10^2 \text{ n/m};$$

Jumladan, 2.-rasmda tashuv jarayonida mokining ipini o‘rtacha tarangligini ip bilan g‘altak orasidagi ishqalanish kuchlari momenti va barmoqchalar soniga bog‘liqlik grafiklari keltirilgan. Ularning tahliliga ko‘ra, moki g‘altagi barmoqlari bilan moki ipi orasidagi ishqalanish kuchi momenti  $0,6 \cdot 10^{-2}$  n/m dan  $3,6 \cdot 10^{-2}$  n/m gacha ortganida moki ipi tarangligi  $C_1=6,0 \cdot 10^2$  n/m bo‘lganida,  $T_u$  qiymatlari  $0,92 \cdot 10$  cH dan  $4,15 \cdot 10$  cH gacha chiziqli bog‘lanishda ortib boradi. Mos ravishda  $C_1=7,5 \cdot 10^2$  n/m bo‘lganida esa,  $T_u$  qiymatlari  $1,01 \cdot 10$  cH dan  $6,05 \cdot 10$  cH gacha ortib borishi aniqlandi.

### Адабиётлар рўйхати

1. Гарбарук В.Н. «Расчет и конструкторуирование основных механизмов челночных швейных машин». -Л., «Машиностроение» 1977 г., 232с.
2. Вальщиков Н.М. и др. «Расчет и проектирование машин швейного производства». –Ленинград: «Машиностроение», 1973 г.,
3. В.А. Зинавьев, А.П.Бессоков. Основы динамики машинных агрегатов. Изд-во. «Машиностроение», М, 1964 г., 229с.
4. И.И. Артобалеvский. Теория механизмов и машин, Изд-во. “физматмет”, М., 1968, 640с.

## MOKI IPI TARANGLIKLARINI GRAFIK BOG‘LIQLIKLARI

**Z.S Vafayeva, SH.H Bexbudov,N.U Samadova**

Ma‘lumki, moki g‘altagining tavsiya etilgan konstruksiyasida barmoqlar sonini ortishi bilan ip bilan ta‘sirlashish yuzasi ham ko‘payadi. Shuning uchun barmoqlar sonini moki ipi tarangligiga ta‘sirini o‘rganish muhimdir. 1 – grafiklarda ushbu

holatni, ya'ni  $K$  qiymatlarini  $T_u$  ni o'zgarishiga bog'liqligi keltirilgan.  $C_1=6,0 \cdot 10^2$  n/m bo'lganida va barmoqlar soni 8 tagacha ortganida  $T_u$  qiymatlari  $0,19 \cdot 10$  cH dan  $1,77 \cdot 10$  cH gacha chiziqli qonuniyatda ortib borsa,  $S_1=7,5 \cdot 10^2$  n/m bo'lganida esa, moki ipi tarangligi baxya qatorlarni hosil qilishdagi tarangligi  $0,21 \cdot 10$  cH dan  $2,23 \cdot 10$  cH gacha chiziqli bog'lanishda ko'payadi. Taranglikni kamaytirish uchun barmoqlar sonini kamaytirish kerak bo'ladi. Lekin, barmoqlarni 6 tadan kamaytirib yuborilsa, ipni g'altakka o'ralish notekisligi ortib ketadi. Shuning uchun moki ipi tarangligini ( $50 \div 55$ ) cH dan oshmasligini ta'minlash uchun  $K=(6 \div 8)$ ;  $M_{ish} \leq (3,0 \div 3,4) \cdot 10^{-2}$  n/m bo'lishi tavsiya etiladi.

Moki ipining tarangligini yuqori bo'lmasdan uning o'zgarish qamrovi kichikroq bo'lishi ko'p jihatdan plastinali prujina tarangligi va moki g'altagi rezinali vtulkasining bikrligiga bog'liq bo'ladi.

$$1,2-T_u=f(s); \quad 3,4-T_u=f(S_1); \\ 1,3- \Delta_1=6,5 \cdot 10^{-3} \text{ m}; \quad 2,4- \Delta_1=4,0 \cdot 10^{-3} \text{ m};$$

**1-rasm. Tikuv jarayonida mokining ipini baxya hosil qilishdagi o'rtacha taranglik kuchini o'zgarishini g'altak rezinali vtulkasi va taranglash plastinali prujinasi bikrlilik koeffitsiyentlariga bog'liqlik grafiklari.**

1-rasmda tikuv jarayonida mokining ipini baxya hosil qilishdagi o'rtacha taranglik kuchini o'zgarishini g'altak rezinali vtulkasi va taranglash plastinali prujinasi bikrlilik koeffitsiyentlariga bog'liqlik grafiklari keltirilgan. Tahlillarga asosan, quyidagilarni qayd qilish mumkin. Bunda  $C$  va  $C_1$  larning ortishi bilan moki ipining baxya qatorlarini hosil qilish jarayonidagi taranglik kuchi nochiziqli qonuniyatda ko'payib boradi. Jumladan, taranglovchi plastina bikrlilik koeffitsiyenti qiymatlari  $2,8 \cdot 10^2$  n/m dan  $7,9 \cdot 10^2$  n/m gacha ko'payganida moki ipining tarangligi  $\Delta_1=6,5 \cdot 10^{-3}$  m bo'lganida (g'altakka o'ralgan ip o'ramlari qalinligi),  $T_u$  ning qiymatlari  $0,84 \cdot 10$  cH dan  $5,43 \cdot 10$  cH gacha chiziqsiz bog'lanishda ortib boradi. Bunda g'altak rezinali vtulkasi bikrlilik koeffitsiyenti shu qiymatlarda olinganda esa,  $T_u$  ning qiymatlari  $0,26 \cdot 10$  cH dan  $2,23 \cdot 10$  cH gacha ko'payadi xolos. Demak,  $S_1$  qiymatini ortishi  $T_u$  ni o'zgarishigacha salmoqli ta'sir qiladi.

Agarda g'altakdagi ip o'ramlari qalinligi kamaysa, tarangligi mos ravishda ortib boradi. Ip o'ramlari qalinligi  $4,0 \cdot 10^{-3}$  m gacha kamayganda, baxyani hosil qilishdagi moki ipining taranglik kuchi  $C_1$  bo'yicha qaralganda  $T_u$  qiymatlari  $1,8 \cdot 10$  cH dan  $6,22 \cdot 10$  cH gacha nochiziqli qonuniyatda ko'payadi. Mos ravishda rezinali vtulka bikrlilik koeffitsiyenti  $S$  bo'yicha qaralganda esa,  $T_u$  qiymatlari mos ravishda  $1,05 \cdot 10$  cH dan  $3,17 \cdot 10$  cH gacha chiziqsiz bog'lanishda ortib boradi. Shuning uchun moki ipining taranglik kuchini ( $50 \div 55$ ) cH dan oshmasligini ta'minlash uchun mokining qayishqoq elementlari bikrlilik koeffitsiyentlari tavsiya qiymatlari: Takidlash kerakki, moki ipining tarangligiga moki g'altagi geometrik o'lchamlari to'g'ridan-to'g'ri ta'sir qiladi.  $C=(5,45 \div 6,65) \cdot 10^2$  n/m;  $C_1=(6,5 \div 7,2) \cdot 10^2$  n/m:

$$1,2-T_u=f(\alpha); \quad 3,4-T_u=f(rv); \\ 1,3- C_1=6,0 \cdot 10^2 \text{ n/m}; \quad 2,4- C_1=7,5 \cdot 10^2 \text{ n/m};$$

Tikuv mashinasida baxyalarni hosil qilishda moki ipini taranglik kuchini o'zgarishini ipni g'altakdagi radiusi va barmoqchalar enini o'zgarishiga bog'liqlik

grafiklari keltirilgan. Qurilgan grafiklar tahlil qilinganda, moki g'altagi o'zgaruvchan (ip o'ramlari qalinligi) bo'lganida, ya'ni  $r_v$  qiymatlari  $0,25 \cdot 10^{-2}$  m dan  $1,5 \cdot 10^{-2}$  m gacha ko'payganida va  $C_1 = 6,0 \cdot 10^2$  n/m bo'lganida moki ipi taranglik kuchi baxyalarni hosil qilish vatqida  $3,85 \cdot 10$  cH dan  $1,76 \cdot 10$  cH gacha chiziqli qonuniyatda kamaysa,  $C_1 = 7,5 \cdot 10^2$  n/m bo'lganida esa,  $T_u$  qiymatlari  $6,19 \cdot 10$  cH dan  $2,23 \cdot 10$  cH gacha chiziqli bog'lanishda pasayib boradi. Chunki  $r_b$  g'altakdagi ip radiusi ortishi bilan ipni g'altakdan chiqarish osonroq bo'ladi, katta kuch sarf qilinmaydi. Lekin, g'altakdagi zaxirasini katta bo'lishi moki o'lchamlarini ortishiga olib keladi. Shuning uchun tavsiya qilingan moki g'altagidagi ipli o'ramlar bo'yicha radiusini  $(0,75 \div 0,95) \cdot 10^{-2}$  m dan kichik bo'lishi maqsadga muvofiqdir.

Ta'kidlash lozimki, moki g'altagi barmoqlari enini ortishi ip bilan ta'sirlashish yuzasini ko'paytiradi, mos ravishda ishqalanish kuchi ortadi, demak, taranglash kuchi ham ortadi. Olingan grafiklar analiz qilinganda, barmoq eni  $1,2 \cdot 10^{-3}$  m dan  $2,4 \cdot 10^{-3}$  m gacha ko'payganida va  $S_1 = 6,0 \cdot 10^2$  n/m bo'lganida  $T_u$  qiymatlari mos ravishda  $0,19 \cdot 10$  cH dan  $1,23 \cdot 10$  cH gacha juda kichik oraliqda nochiziqli bog'lanishda ortib boradi. Shuningdek,  $S_1 = 7,5 \cdot 10^2$  n/m bo'lganida esa,  $T_u$  qiymatlari  $0,41 \cdot 10$  cH dan  $2,09 \cdot 10$  cH gacha chiziqsiz bog'lanishda ortib boradi. Demak moki g'altagi barmoqchalari soni 8 tagacha bo'lishi uchun barmoqlarni enini tavsiya qiymatlari  $a \leq (1,4 \div 1,8) \cdot 10^{-3}$  m.

Moki ipining taranglik kuchi qiymatlariga ipning harakatlanish qismlaridagi ishqalanish ko'effitsiyentlari qiymatlari yetarlicha ta'sir ko'rsatadi.

$$1-T_u = f(f_2); \quad 2-T_u = f(f_3);$$

$$3-T_u = f(f); \quad 4-T_u = f(f_1);$$

### **3-rasm. Tikuv mashinasida moki ipining taranglik kuchini o'zgarishini ip harakati yo'nalishidagi ishqalanish zonalaridagi ishqalanish ko'effitsiyentlarini o'zgarishlariga bog'liqlik grafiklari**

3-rasmda tikuv mashinasida moki ipining taranglik kuchini o'zgarishini ip harakati yo'nalishidagi ishqalanish zonalaridagi ishqalanish ko'effitsiyentlari o'zgarishlariga bog'liqlik grafiklari keltirilgan. Bog'lanish grafiklari tahlili shuni ko'rsatadiki, moki ipining taranglik kuchiga  $f_1, f_2$ , va  $f_3$  qiymatlarini o'zgarishi chiziqli bog'lanishda ta'sir ko'rsatadi. Bunda eng asosiy ta'sir taranglovchi plastinali prujina bilan moki ipi orasidagi ishqalanish ko'effitsiyenti bo'lib  $f_1$  qiymatlari  $0,08$  dan  $0,3$  gacha ortganida  $T_u$  qiymatlari  $1,92 \cdot 10$  cH dan  $5,79 \cdot 10$  cH gacha chiziqli bog'lanishda ortib boradi. Shuningdek, moki ipini g'altak bilan orasidagi ishqalanish ko'effitsiyenti  $f_3$  ni ortishi  $T_u$  sezilarli darajada ko'paytiradi

***Arxitektura va qurilish buyumlari ishlab chiqarish sanoati  
samaradorligini oshirishning innovatsion yechimlari.***

**KIMYOVIY KOMPOZITSIYALAR YORDAMIDA GIPS QURILISH  
MATERIALLARINING SUV SHIMUVCHANLIGINI KAMAYTIRISH  
IMKONIYATLARI**

**Raximov Firuz Fazlidinovich PhD, dotsent.**  
**Saidova Gulnoza Iskandarovna 522-20 MMT guruh talabasi**  
*Buxoro muhandislik texnologiya instituti*

**Anotatsiya:** Ushbu maqolada qurilish materiallarining suv shimuvchanligini kamaytirish maqsadida mahalliy xomashyolar va sanoat ikkilamchi xomashyolari asosidagi polimer kompozitsiyalardan foydalanilgan. Shuningdek gost talablari asosida sinov usullari bayon etilgan.

**Kalit so'zlar:** gips, suv talabchalik, suv shimuvchanlik, siloksan.

Hozirgi kunda gips va gips maxsulotlarining boshqa materiallarga nisbatan eng avzal tomonlaridan biri uning ekalogik tozaligi va inson hayotiga zararsizligidir. Bundan tashqari gips asosidagi materiallar zichligining o'rtachaligi yetarli mustahkamlikka egaligi issiqlik va tovush izolyatsion qobiliyatiga qisman ega ekanligi qurilish materiallari uchun muhim ahamiyat kasb etadi. Ammo gipsning asosiy kamchiliklardan biri suv muhitiga chidamsizligi hamda namlik ta'sirida plastik deformatsiyaning me'yordan oshib kerishi va shu kabilar kiradi. Ushbu kamchiliklarni inobatga olgan holda gips asosidagi qurilish materiallari bino inshootlarning nam tegmaydigan qismlarida keng qo'llab kelinmoqda.

Dunyo miqyosida tabiiy xomashyoni tejash va nanga qarshi himoyalangan materiallar ishlab chiqarishga talab juda katta. Jumladan, qurilish materiallarini gidrofobligini oshirib ularni turli sohalarda unumli qo'llash, inovatsion g'oyalarni oldinga olib chiqish, hamyonbop va inson organizmi uchun zararsiz materiallarni yaratish muhim ahamiyat kasb etadi. Qurilish materiallarini gidrofobik himoyalash maqsadida kremniyorganik moddalardan keng qo'llanilib kelinmoqda.

Yuqoridagilarga asoslanib, gips tarkibli qurilish materiallarining xossalari yaxshilash, nambardosh gips maxsulotlarini yaratish maqsadida fenolfarmaldegid va teraetoksisilan asosida yangi turdagi polimer sintez qilindi va sintez maxsuloti asosida kompozitsiya yaratildi.

Ushbu polimer yordamida gipsning gidrofizik xossalari yaxshilash, shuningdek, xomashyo tejamkorligiga asoslanib iqtisodiy samaradorlikka erishish maqsadida turli tarkibli kompozitsiyalar tayyorlandi. Kompozitsiya tarkibidagi komponentlarning gips massasiga (1200 g) nisbatan miqdorlari 1 – jadvalda keltirgan.

1 – jadval

## 1200 g massali gipsga nisbatan qo'llanilgan kompozitsiya tarkibi

Na mu na t/r	PV A, ml	Suv ml	Fenolformal degid teraetoksisil an, ml	Suyu q shish a, ml	Tika n, g	G'o'zapo ya, g	Keramz it, g	Chaq iq tosh, g	Marm ar, g
1		15	2	2	3		8		
2	2	15	2	2		3		8	
3		15	2	2	3				8
4	2	15	2	2	3				8
5	2	15	2	2	3		8		
6		15	2	2	3			8	
7		15	2	2		3	8		

Gidrofob gips olish maqsadida tayyorlangan 1 – jadval miqdorlari asosidagi kompozitsiyalar bilan sinov tajriba ishlari olib borildi. Ushbu ishlar GOST 23789-2018 ga muvofiq normal quyuvlikdagi gips xamirini olish va 40x40x160 mm o'lchamdagi gips namunalari tayyorlash uchun eng avval gipsning suvga bo'lgan talabi o'rganildi. Laboratoriya sharoitida Suttarda viskozimetri yordamida 1200 g gips namuna(etalon)ga nisbatan suvga bo'lgan talabchanligi 672 ml ekanligi aniqlandi va har bir kompozitsiya uchun suvning qiymatlari quyidagi jadvalda keltirilgan(2 – jadval).

2 – jadval

## Tayyorlangan kompozitsiyalarning Suttarda viskozimetri bo'yicha suv talabchanligi

Komponentlar	Etalon	1 namuna	2 namuna	3 namuna	4 namuna	5 namuna	6 namuna	7 namuna
Suv, ml	672	652	652	652	660	652	652	652
Kompozitsiya miqdori, g	Yo'q	30	32	30	32	32	30	30

2 – jadval qiymatlari shuni ko'rsatdiki, kremniyorganik polimer kompozitsiya qo'llanilgan komponentlar va gipsning suv talabchaligini nisbatan kamaytirgan. Bu esa o'z navbatida gidrofob kompozitsiya hosil bo'lganligining ilk belgisidir. Namunalar laboratoriya sharoitida quritildi. Quritilgan namunalarning siqilish, egilish hamda suv shimuvchanlik xossalari o'rganildi. Tahlil natijalari 3 – jadvalda o'z aksini topgan.

Gips gidrofizik xossalarini aniqlash maqsadida tayyorlangan namunalar dastavval quruq holatdagi massalari aniqlanib chiqildi. So'ngra 23789 – 2018 GOST talablari bo'yicha 1 sutka davomida suvda saqlandi va namunalar sirtidagi namlikdan tozalandi va suv shimuvchanlik(W) ko'rsatgichlari aniqladi(2 – jadval).



Gips namunalarining suv shimuvchanligi

Ko'rsatgichlar	Etalon	1-na'muna	2-na'muna	3-na'muna	4-na'muna	5-na'muna	6-na'muna	7-na'muna
Massa, g	323	330	343	304	318	310	339	331
W, %	27	18	20	28	25	28	21	21

Tadqiqotlar natijasi shuni ko'rsatadiki, tayyorlangan polimer kompozitsiyalar gips namunalarining suv shimuvchanligini kamaytirganini va eng yuqori ko'rsatgich keramzit asosidagi kompozitsiyada namoyon bo'lganini ko'rishimiz mumkin. Bu esa tayyorlangan kompozitsiyalar gidrofob xossali ekanligidan dalolat beradi.

**Adabiyotlar**

1. Рахимов Ф. Ф., Шарипов А. А. Химические добавки для строительных материалов на основе гипса //Образование наука и инновационные идеи в мире. – 2023. – Т. 24. – №. 3. – С. 185-188.
2. Rakhimov F. F. Organosilicon Polymer Compositions for Building Materials //Texas Journal of Engineering and Technology. – 2023. – Т. 24. – С. 8-12.
3. Fazlidinovich R. F., Azimovich S. A. Chemical additives for obtaining plasticized gypsum //Galaxy International Interdisciplinary Research Journal. – 2023. – Т. 11. – №. 7. – С. 29-31.
4. Рахимов Ф. Ф., Шарипов А. А. Винилэтинилмагнийбромид асосидаги кремнийорганик полимер композициялардан фойдаланиб гидрофоб бетон олиш технологияси //Образование наука и инновационные идеи в мире. – 2023. – Т. 24. – №. 3. – С. 189-193.
5. Рахимов Ф. Ф., Шарипов А. А. Мочевинаформалдегид асосидаги кремнийорганик полимер композициялар ёрдамида гидрофоб бетон олиш технологияси //Образование наука и инновационные идеи в мире. – 2023. – Т. 24. – №. 3. – С. 180-184.
6. Rakhimov F.F., Sharipov A.A. Chemical Additives for the Production of Plasticized Gypsum //Nexus: Journal of Advances Studies of Engineering Science. – 2022. – Т. 1. – №. 4. – С. 7-11.
7. Koldoshevna K.G., Fazlidinovich R.F. Qualitative analysis of aromatic oxide compounds //Образование наука и инновационные идеи в мире. – 2023. – Т. 18. – №. 3. – С. 124-128.
8. Rakhimov F., Sharipov A., Abdullayev R. Obtaining gypsum with hydrophobic properties based on silicon polymers //AIP Conference Proceedings. – AIP Publishing, 2023. – Т. 2789. – №. 1.
9. Firuz R., Gulhayo X. Gidroxinonning va gidroxinon asosida olingan kremniyorganik birikmaning kimyoviy tahlili //Involta Scientific Journal. – 2023. – Т. 2. – №. 2. – С. 14-19.
10. Fazlidinovich R.F. et al. Kremniyorganik polimer kompozitsiya orqali gips nambardoshlilik xossasini oshirish imkoniyatlari //Образование наука и инновационные идеи в мире. – 2023. – Т. 18. – №. 3. – С. 129-133.

## KIMYOVIY KOMPOZITSİYALAR BILAN ISHLOV BERILGAN GIPS NAMUNALARINING MUSTAHKAMLIK KO'RSATGICHLARI

**Raximov Firuz Fazlidinovich PhD, dotsent.**

**Saidova Gulnoza Iskandarovna 522-20 MMT guruh talabasi**

*Buxoro muhandislik texnologiya instituti*

**Anotatsiya:** Ushbu maqolada qishloq xojalik chiqindilari va sanoat ikkilamchi maxsulotlari asosida qurilish materiallarining mexanik mustahkamligini oshirish imkoniyatlari keltirilgan. Shuningdek gost talablari asosida sinov usullari bayon etilgan.

**Kalit so'zlar:** gips, siqilishdagi mustahkamlik, egilishdagi mustahkamlik, kompozitsiya

Dunyo miqiyosida zamonaviy texnologiyalar asosida nanga qarshi himoyalangan materiallar va nanga qarshi himoya vositalari ishlab chiqarish bo'yicha qator ishlar olib borilmoqda va ushbu vositalar yordamida qurilish konstruksiyalari va materiallarini namdan himoyalash ishlariga katta e'tibor berilmoqda.

Dunyo miqiyosida tabiiy xomashyoni tejash va nanga qarshi himoyalangan materiallar ishlab chiqarishga talab juda katta. Jumladan, qurilish materiallarini gidrofobligini oshirib ularni turli sohalarda unumli qo'llash, inovatsion g'oyalarni oldinga olib chiqish, hamyonbop va inson organizmi uchun zararsiz materiallarni yaratish muhim ahamiyat kasb etadi. Qurilish materiallarini gidrofobik himoyalash maqsadida kremniyorganik moddalardan keng qo'llanilib kelinmoqda.

Qurilgan namunalarning siqilish va egilishdagi mustahkamlik xossalari o'rganildi. Tahlil natijalari 1 – jadvalda o'z aksini topgan.

1 – jadval

Turli kompozitsion tarkiblar asosida olingan gips namunalarining mexanik mustahkamlik ko'rsatgichlari

Mustahkamlik	Etalon	1-na'muna	2-na'muna	3-na'muna	4-na'muna	5-na'muna	6-na'muna	7-na'muna
Egilishga bo'lgan mustahkamlik, MPa	6,2	5,15	7,1	7,3	8,3	10	9	8,1
Siqilishga bo'lgan mustahkamlik, MPa	8	7	9,5	9	10,5	13	11	10

Jadval natijalari shuni ko'rsatadiki, polimer tarkiblar tufayli gipsning suvga bo'lgan talabchanligining kamayishi va to'ldiruvchilarning kiritilishi hisobidan

mexanik xossalarning gips namunasiga nisbatan oshishiga olib kelgan.

Bir sutkalik suvda saqlangan namunalar laboratoriya sharoitida quritilib, egilishdagi va siqilishdagi mustahkamlik chegaralari aniqlandi(2 – jadval).

2 – jadval

Bir sutkalik suvda saqlangandan keyingi namunalar mustahkamlik chegaralari

	Etalon	1-na'muna	2-na'muna	3-na'muna	4-na'muna	5-na'muna	6-na'muna	7-na'muna
Egilishga bo'lgan mustahkamlik, MPa	2,7	1,95	2,3	1,95	2,2	2,25	2,25	2,25
Siqilishga bo'lgan mustahkamlik, MPa	5,5	2	4	3	4	4	6	5

Tadqiqotlar natijasida qishloq xo'jalik ikkilamchi maxsulotlari asosida tayyorlangan polimer kompozitsiyalar gips asosidagi materiallarning mexanik xossalari sezilarli darajada ta'sir ko'rsatgan. Jumladan, qishloq xo'jalik chiqindilari selyuloza tolalaridan tashkil topganligi tufayli materialning egilishdagi mustahkamligini, polimer kompozitsiyalar suv talabchanligini kamaytirish orqali materialning g'ovaklik ko'rsatgichini kamaytirib siqilishdagi mustahkamligini oshirishga sabab bo'lgan.

#### Adabiyotlar

1. Ахмедов В. Н. и др. Паноев НШ Гидрофобизация в строительстве.(монография) //Издательство Бухара, Дурдона, с160. – 2018.
2. Рахимов Ф. Ф. Изучение магнитных характеристик слабого ферромагнетика FeVO<sub>3</sub>: Mg //Техника и технологии: пути инновационного развития. – 2015. – С. 179-181.
3. Рахимов Ф. Ф., Шарипов А. А. Химические добавки для строительных материалов на основе гипса //Образование наука и инновационные идеи в мире. – 2023. – Т. 24. – №. 3. – С. 185-188.
4. Rakhimov F. F. Organosilicon Polymer Compositions for Building Materials //Texas Journal of Engineering and Technology. – 2023. – Т. 24. – С. 8-12.
5. Fazlidinovich R. F., Azimovich S. A. Chemical additives for obtaining plasticized gypsum //Galaxy International Interdisciplinary Research Journal. – 2023. – Т. 11. – №. 7. – С. 29-31.
6. Рахимов Ф. Ф., Шарипов А. А. Винилэтинилмагнийбромид асосидаги кремнийорганик полимер композициялардан фойдаланиб гидрофоб бетон олиш технологияси //Образование наука и инновационные идеи в мире. – 2023. – Т. 24. – №. 3. – С. 189-193.

7. Рахимов Ф. Ф., Шарипов А. А. Мочевинаформалдегид асосидаги кремнийорганик полимер композициялар ёрдамида гидрофоб бетон олиш технологияси //Образование наука и инновационные идеи в мире. – 2023. – Т. 24. – №. 3. – С. 180-184.

8. Rakhimov, F.F., and V.N. Akhmedov. "Physico-chemical analysis of polyvinylethynyltrietoxysilane ACADEMICIA An International Multidisciplinary Research Journal India Issue 10." (2021): 1782-1787.

9. Rakhimov F.F., Sharipov A.A. Chemical Additives for the Production of Plasticized Gypsum //Nexus: Journal of Advances Studies of Engineering Science. – 2022. – Т. 1. – №. 4. – С. 7-11.

10. Koldosheva K.G., Fazlidinovich R.F. Qualitative analysis of aromatic oxide compounds //Образование наука и инновационные идеи в мире. – 2023. – Т. 18. – №. 3. – С. 124-128.

## **SEYSMIK MUSTAHKAM BINOLARNI LOYIHALASHNING ASOSIY TAMOYILLARI.**

**Bo`ronov Raxmiddin Yozilovich**

*Buxoro muhandislik texnologiya instituti*

**Annotatsiya:** Ushbu maqolada seysmik mustahkam binolarni loyihalashning asosiy tamoyillari, binolarni massasini yengillashtirish, bino tashqi devorlarini tovush va issiqlikdan himoyalash sifatini saqlagan holda uning seysmik mustahkamligini oshirish to`g`risida fikr va mulohazalar bayon qilingan.

**Kalit so`zlar:** seysmik mustahkamlik, rezonans, hajmiy rejalashtirish, monolitik binolar, issiqlik va tovush izolyatsiyasi, nosimmetrik, antiseysmik choklar, yig`ma-monolit, stvol devorli, karkassiz binolar, yirik panelli

Bino va inshootlarning seysmik chidamliligi, ma'lumki, ikki yo'l bilan ta'minlanadi: seysmik yuklarni kamaytirish va inshootlarning kerakli mustahkamligi. Monolit binolarni loyihalashda ushbu texnikaning ikkalasidan ham foydalanish kerak. Seysmik yukni kamaytirishga binoning massasini engillashtirish, zilzila paytida rezonans hodisalari xavfi minimal bo'lgan qurilish maydonchasini tanlash (mikroseysmik rayonlashtirish ma'lumotlariga ko'ra), binolar uchun oqilona hajmiy rejalashtirish, konstruktiv va texnologik echimlardan foydalanish va o'rnatish yo'li bilan erishish mumkin. Monolitik binolarning massasini sezilarli darajada yengillashtirish, ularning konstruksiyalarini birinchi navbatda yengil betondan tayyorlash, samarali issiqlik izolyatsiyasiga ega tashqi devorlarni qurish, tovush va issiqlik izolyatsiyasi talablari bilan belgilanadigan minimal qalinlikdagi ichki devorlarni qurish tufayli amalga oshiriladi.

Shuni ta'kidlash kerakki, og'ir betonni yengil beton bilan almashtirish to'g'risida qaror qabul qilishda biz ikkita holatni unutmasligimiz kerak. Birinchidan, vertikal ravishda qurilgan yengil beton konstruksiyalar butun balandligi bo'yicha bir jinsli bo'lmaslikning ortishi bilan ajralib turadi. Ikkinchidan, teng beton quvvatiga ega bo'lgan yengil beton devorlar og'ir betondan yasalgan devorlarga qaraganda 30-40%

yomon kesish qarshiligiga ega. Shuning uchun monolitik binolarning konstruksiyalarida og'ir betondan yengil betonga o'tish ixtiyoriy ravishda emas, balki chuqur texnik va iqtisodiy tahlil asosida amalga oshirilishi kerak. Ushbu yo'nalishda amalga oshirilgan juda ko'p sonli dizayn ishlanmalarini o'rganish qurilish devorlari konstruksiyalarini ishlab chiqishda bajarilishi kerak bo'lgan ba'zi tavsiyalarni shakllantirishga imkon berdi.

Shunday qilib, bunga ko'ra, ichki devorlarni bir qatlamli qilish tavsiya etiladi, odatda og'ir betondan va faqat tegishli asoslar mavjud bo'lganda - kamida 1700 kg / m<sup>3</sup> zichlikdagi keramzit betondan tayyorlanishi mumkin. Tashqi devorlar zichligi 1500 kg / m<sup>3</sup> dan ortiq bo'lmagan keramzit betondan bir qatlamli va og'ir betondan kamida 120 mm qalinlikdagi yuk ko'taruvchi qatlam bilan ko'p qatlamli bo'lishi mumkin. Tashqi devorlarning qalinligi mustahkamlik va issiqlik o'tkazuvchanligi hisob-kitoblari bilan aniqlanadi. Minimal ruxsat etilgan devor qalinligi 1-jadvalda keltirilgan.

1-jadval.

Devor turi	Beton turi	Betonning zichligi Kg/m <sup>3</sup>	Devor qalinligi (mm)
Ichki kvartiralararo	Og'ir	2400-2500	160
	keramzitbeton	1700-1800	180
Tashqi, bir qavatli	keramzitbeton	1200 gacha	300(350)
		1300-1500	350(400)

Betonning mustahkamlik bo'yicha ruxsat etilgan minimal sinflari binoning qavatlarini soniga va uning hisoblangan seysmikligiga qarab belgilanadi (2-jadval).

2-jadval.

Devor turi	Bino qavatlarini soni	Hisobiy seysmikligi (ball)	
		7	8
Ichki devor	1-5	B5 (M75)	B7,5 (M100)
	6-9	B7,5 (M100)	B12,5 (M150)
	9 dan ortiq	B12,5 (M150)	B12,5 (M150)
Tashqi devor	1-2	B3,5 (M50)	B3,5 (M50)
	3-9	B5 (M75)	B5 (M75)
	9 dan ortiq	B7,5 (M100)	B7,5 (M100)
Yuk ko'tarmaydigan tashqi yig'ma devor	Har qanday qavatli	B5 (M75)	B5 (M75)

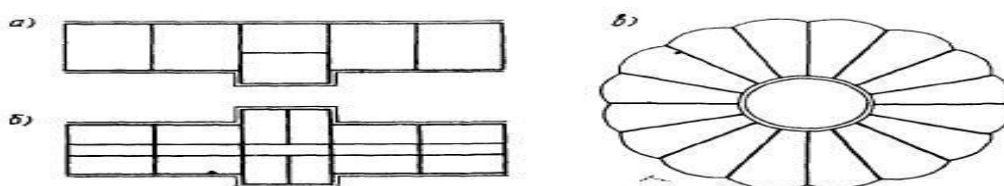
Binolar uchun hajmiy rejalashtirish yechimlarini ishlab chiqishning asosiy

tamoyillaridan biri, tuzilmalarning massalari va qattiqligining nosimmetrik va bir xil taqsimlanishini ta'minlashdir. Binoning burilish kuchlarini kamaytirish uchun qattqlik va massa markazlarining mos kelishini ta'minlash maqsadga muvofiqdir.

Monolit binolarning me'moriy ko'rkamligini oshirish uchun me'morlar ko'pincha binoning rejadagi shaklini haddan tashqari murakkablashtiradilar. Bu binolarning iqtisodiy ko'rsatkichlari va qulayligiga, shuningdek, seysmik qarshilikka salbiy ta'sir qiladi. Shu munosabat bilan, SH.N.Q.2.08.01-05 ko'p seksiyali va bir seksiyali binolarda tashqi devorlarning perimetri umumiy qavat maydoniga nisbati mos ravishda 0,3 va 0,4 dan oshmasligini talab qiladi.

Binolarning seysmik mustahkamligi ko'p jihatdan ichki rejalashtirish yechimiga bog'liq. Keling, masalan, ichki devorlarning qadami kabi ko'rsatkichni olaylik. Uning ortishi binoning massasining kamayishiga olib keladi, biroq ayni paytda devor va orayopmalarda zo'riqishlar kuchayadi; ularning umumiy qattiqligi pasayadi. Monolit binolarning seysmik chidamliligi ularda bo'ylama va ko'ndalang hamda rejada siniq chiziq shaklidagi devorlarni qurish orqali ta'minlanadi. Ushbu devorlarda teshiklar ochish, derezalar o'rnatish yoki kesish tavsiya etilmaydi. Qoida tariqasida, bino devorlarining vertikal loyiha o'qlari butun balandligi bo'ylab saqlanishi kerak. Agar turar-joy binolarining birinchi qavatlarida jamoat binolarini o'rnatish zarur bo'lsa, ularni birlashtirilgan holda loyihalash tavsiya etiladi.

Seysmik qurilish sharoitlari uchun monolitik binolarning ma'lum konstruktiv tizimlari orasida yuk ko'taruvchi yoki yuk ko'tarmaydigan tashqi devorlarga ega bo'lgan ko'ndalang-devorli konstruktiv tizimga ustunlik berish kerak (1-rasm). Birinchi holda, tashqi devorlar monolitik yoki yig'ma-monolit usulda, orayopmalari esa yig'ma yoki yig'ma-monolit usulda quriladi. Ikkinchi holatda esa yuk ko'tarmaydigan tashqi devorlar yig'ma panel yoki bloklardan montajlab qurilishi mumkin, bunday holda orayopmalarni monolit temir betondan qurish tavsiya etiladi.



1-rasm. Monolit binolarning konstruktiv sistemalari.

a) ko'ndalang-devorli;      b) kesishuvchi-devorli;      b) stvolli

Ba'zi hollarda shaharsozlik muammolarini hal qilish uchun stvol-devor konstruktiv tizimli binolarni loyihalashga ruxsat beriladi. Bundan tashqari, bunday binolarda gorizonta yuklarni faqat stvollar yoki stvollar va yuk ko'taruvchi ustunlar qabul qilishi mumkin.

Juda uzun va murakkab hajmiy rejalashtirish yechimiga ega bo'lgan binolarda antiseysmik choklar (bo'g'inlar) zilzila paytida ularni ta'sirlardan himoya qiladigan juft devorlarni qurish orqali amalga oshirilishi kerak. Juft devorlar orasidagi masofa – a, quyidagi formula bilan hisoblab topiladi : (1)

$$A = \delta_1 + \delta_2 + 20 \geq 250 \text{ mm. (1)}$$

Bu yerda:  $\delta_1$ ,  $\delta_2$  - loyihaviy seysmik yuklar ta'sirida qo'shni bino bo'linmalarining maksimal gorizontal siljishi.

Ma'lumki, monolit binolarning afzalliklaridan biri bu ularning ishining fazoviy xususiyati va plastik deformatsiyalar tufayli kuchlarni qayta taqsimlash qobiliyatidir. Biroq, bunday binolarda orayopmalar va tashqi devorlarning yig'ma elementlaridan foydalanish, monolitik devorlarni bir vaqtning o'zida qurish va texnologik choklarni o'rnatish natijasida yuzaga keladigan har xil turdagi gorizontal va vertikal bo'g'inlarning ko'payishi bilan bu afzalliklar kamroq bo'ladi.

Adabiyotlar

1. ГОСТ 6782.1-75 Пилопродукция из древесины хвойных пород. Величина усушки. Межгосударственный стандарт. Москва. ИПК. Издательство стантартов.

2. ГОСТ 6564-84. Межгосударственный стандарт. Пиломатериалы и заготовки. Правила приемки, методы контроля, маркировка и транспортирование. Издание официальное. Москва Стандартинформ 2007.

3. В.П. Болдырев. Сушка древесины. Издательство «ПРОФ ИКС» Санкт-Петербург 2002.

4. ГОСТ 3808.1-2019. Межгосударственный стандарт. Пиломатериалы и заготовки хвойных пород. Атмосферная сушка и хранение. Издание официальное. Москва Стандартинформ 2019.

5. Usmonov F.B., Qaxxorov H.A., Yaxshiyev Y.G' "Havo harorati va namligining o'zgaruvchan sharoitida ochiq omborlarda saqlanayotgan arralangan yog'och materiallarining deformatsiyasi". Xalqaro ilmiy-amaliy anjuman, Samarqand, SDAQU, 2024y.

## YOG'OCH NAMLIGI VA UNI ANIQLASH USULI.

**Yaxshiyev Yoqub G'afforovich**

*Buxoro muhandislik-texnologiya instituti.*

Yog'och quriganida, tegishli namlikni olib tashlash, chizikli o'lchamlar va hajmning kamayishiga olib keladi. Ushbu hodisa yog'ochning qurishi deb ataladi. Shishish - bu yog'ochning chizikli o'lchamlari va hajmining oshishi, undagi bog'langan suv miqdori ortishi hisoblanadi. Yog'ochni nam havoda saqlaganda shishish jarayoni vujudga keladi.

Bu xususiyatlar qayta qisqarishga va asosan bir xil qonunlarga bo'ysunadi. Xuddi qisqarish kabi, yog'ochning eng katta shishishi tolalarning ko'ndalang bo'ylab tangensial yo'nalishda, eng kichik shishishi esa – tolalarning bo'ylama yo'nalishi bo'ylab kuzatiladi. Yog'ochning namligini aniqlash uchun turli usullar qo'llaniladi. Ulardan eng keng tarqalgani og'irlik bo'yicha va elektr namlik o'lchagichlar orqali o'lchashdir.

**Og'irlik usuli.** Taxtadan namuna arralab olinadi va bu namlik qismi deb ataladi. Namuna taxtaning oxiridan 300-500 mm masofada olinadi. Oxirgi qism tashlanadi,

chunki u odatda taxtaning qolgan qismiga qaraganda kamroq namlikka ega bo'ladi. 10-12 mm qalinlikdagi kesilgan qism o'rnashgan va yopishgan qirindilardan yaxshilab tozalanadi, shundan so'ng u darhol texnik tarozida grammning yuzdan bir qismi aniqligi bilan tortiladi. Namunaning bu dastlabki og'irligi (massasi) jurnalda qayd etiladi. Keyin namuna elektr pechga joylashtiriladi va 100-105 ° C haroratda quritiladi. Quritish vaqtida namuna vaqti-vaqti bilan olib tashlanadi va texnik tarozida tortiladi, har safargi tortish natijalari jurnalga qayd etiladi. Birinchi tortish namunani shkafga qo'ygandan keyin 5 soat o'tgach, qolganlari - har 1-2 soatda amalga oshiriladi. Namunaning vazni (massasi) o'zgarishni to'xtatganda, ya'ni, to'liq quruq holatga kelganda, namuna massasining oxirgi qiymati yoziladi. Taxtaning namligini aniqlash uchun odatda kamida ikkita namuna olinishi kerak. Namlikni aniqlashning og'irlik usuli ko'p - 5 dan 8 soatgacha vaqtni talab qiladi.

Mutlaq namlik - namuna bruschaning ichki suyuqlik massasining to'liq quritilgan massasiga nisbati bilan tavsiflanadi. Qiymat quyidagi formula bo'yicha hisoblanadi:

$$V_t = (m - m_0) / m_0 \times 100\%$$

bu yerda, ( m ) va ( m<sub>0</sub> ) - nam va quritilgan bruschaning massas



**Elektr usuli.** Yog'ochning namligini yanada tezroq aniqlaydigan maxsus qurilmalar - elektr namlik o'lchagichlar hisoblanadi. Bunday holda, yog'ochning namligi bilvosita, uning omik qarshiligini o'lchash asosida aniqlanadi, bu yog'ochning gigroskopik namligining qiymatiga bog'liq. Gigroskopik namlik chegaralaridan tashqari, namlik qiymati va elektr qarshilik o'rtasidagi bog'liqlik sezilarli darajada zaiflashadi, shuning uchun tolaning to'yingan nuqtasidan yuqori bo'lgan yog'ochning namligini elektr bilan o'lchashda xatolik sezilarli darajada oshadi.

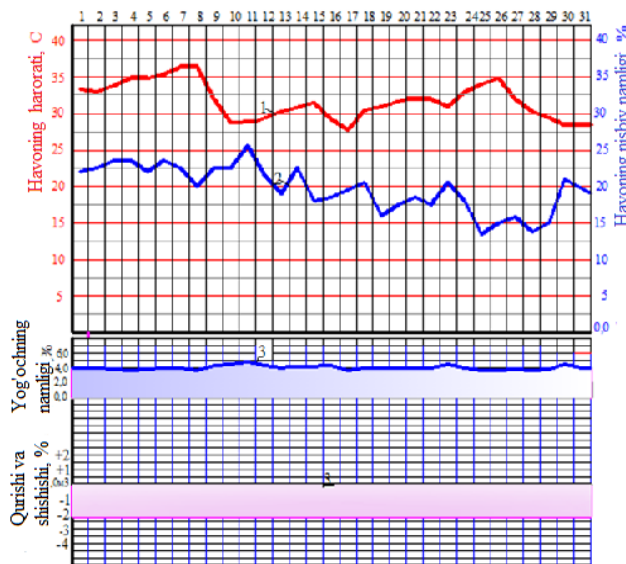


2-rasm. GEM namlik o'lchagich bilan yog'och (taxtalar) namligini o'rganish jarayoni

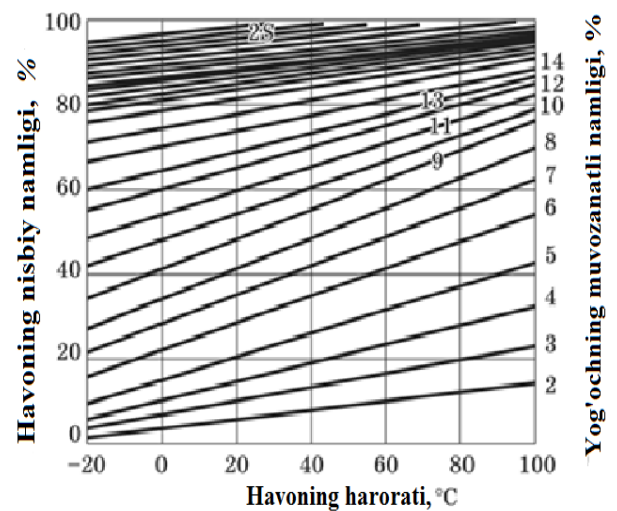
Kogon shahrida Buxoro mintaqaviy temir yo'lar unitar korxonasi xo'jaligining ochiq maydoni omborlarida saqlanadigan arralangan yog'och materiallarining haqiqiy hajmini aniqlash, o'zgaruvchan harorat va nisbiy havo namligining deformatik ko'rsatkichlariga ta'sirini o'rganish maqsadida Kogon shahrining 2021 yil davomida ob-havo haroratini nisbiy ko'rsatkichlari oylar kesimida o'rganilib, ularning grafigi tuzildi. Quyida 2021yil yanvar oyi uchun harorat, havoning nisbiy



namligi, yog‘och namligi va yog‘och hajmining qisqarishi yoki shishishi natijasida o‘zgarishi grafiklari keltirilgan.



3-rasm. Yanvar oyi uchun harorat, havoning nisbiy namligi, yog‘och namligi va yog‘och hajmining qisqarishi yoki shishishi natijasida o‘zgarishi grafiklari: 1-o‘rtacha havo harorati; 2-o‘rtacha nisbiy namlik; 3-yog‘ochning namligi; 1 m<sup>3</sup> yog‘ochning qisqarishi yoki shishishi sababli 4 foizga o‘zgarishi.



4-rasm. Yog‘och namligining havoning harorati va nisbiy namlikka bog‘liqlik diagrammasi.

Mazkur ishda har bir shtabeldagi taxtalarning haqiqiy hajmi aniqlandi, kesimi 150x50 mm o‘lchamdagi taxtalarning qurish va shishish jarayoni, harorat va nisbiy havo namligining o‘zgarishiga qarab, yilning oylarida ochiq joylarda saqlanadigan sharoitda o‘rganildi. Yil davomida qurish yoki shishish natijasida yog‘och hajmidagi o‘zgarishlarning grafiklari tuzilgi.

Hisoblash amalga oshirildi va yetkazib berish vaqtida yog‘ochning dastlabki namligiga (20%, 25%, 30% va 35%) qarab harorat va havoning nisbiy namligining o‘zgarishi sharoitida arralangan yog‘och materiallarining yil davomida hajmining o‘zgarishi natijalar asosida diagramma tuzildi.

#### Adabiyotlar

1. ГОСТ 6782.1-75 Пилопродукция из древесины хвойных пород. Величина усушки. Межгосударственный стандарт. Москва. ИПК. Издательство стантартов.
2. ГОСТ 6564-84. Межгосударственный стандарт. Пиломатериалы и заготовки. Правила приемки, методы контроля, маркировка и транспортирование. Издание официальное. Москва Стандартиформ 2007.
3. В.П. Болдырев. Сушка древесины. Издательство «ПРОФ ИКС» Санкт-Петербург 2002.

4. ГОСТ 3808.1-2019. Межгосударственный стандарт. Пиломатериалы и заготовки хвойных пород. Атмосферная сушка и хранение. Издание официальное. Москва Стандартинформ 2019.

5. Usmonov F.B., Qaxxorov H.A., Yaxshiyev Y.G' "Havo harorati va namligining o'zgaruvchan sharoitida ochiq omborlarda saqlanayotgan arralangan yog'och materiallarining deformatsiyasi". Xalqaro ilmiy-amaliy anjuman, Samarqand, SDAQU, 2024y.

## GIPSNING GIDRATATSIYA JARAYONINI SEKINLASHTIRUVCHI OMILLAR

**Hamroyev Bobur Nodir, Aslonov Behzod Mavlon o'g'li**

*Buxoro muhandislik-texnologiya instituti*

**Annotatsiya:** Gips biriktiruvchi moddalar qattiqlashganda qattiq faza diskretdan uzluksiz holatga, suyuq faza esa uzluksiz holatdan diskret holatga o'tadi. Ushbu o'zgarishlarning natijasi "gips-suv" tizimining zarralari orasidagi molekulararo o'zaro ta'sir energiyasining o'zgarishidir. Namlikning energiya darajasi gidratsiya potentsialining qiymati bilan tavsiflanadi. Shu ma'lumotlar asosida gips moddasining fizik-kimyoviy xususiyatlarini o'rganish maqsad qilingan.

**Kalit so'zlar:** Gidratatsiya, angidrid, gips, patensialometrik tahlil, hidratlanish davri.

**Kirish.** Havoning nisbiy namligi 100% (o'rtacha = 1,0) da 7 kun yoki undan ko'proq vaqt davomida saqlanadigan gips bog'lovchining qotib qolish muddati qisqaradi, chunki bunda eng katta miqdorda  $\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$  hosil boladi. Hosil bolgan digidrat kristallanish markazidir.

Sun'iy gidratlanish jarayonini belgilovchi kristall tuzilishdagi zarrachalarning kattalashishi va nuqsonlarning o'z-o'zidan tiklanishi gipsli bog'lovchilarning texnologik xususiyatlarini barqarorlashtirishni ta'minlaydi. Gips digidratning hosil bo'lgan kristallari kristallanish markazlari bo'lib, shuning uchun ular gips biriktiruvchining qotib qolish xususiyatiga ta'sir qiladi va gips toshining tuzilishini shakllantirishda ishtirok etadi.

Asosiy qism: 30-250°C past haroratli isitish hududida gips biriktiruvchining sun'iy gidratlanishidan so'ng termogrammalarda asl hemigidratning  $\text{CaSO}_4$  III ga aylanishi kuzatiladi (maksimal, endo-effekt 144,2 ° S). Ushbu diapazondagi massa yo'qolishi: 2,89% og'irlik. - qarimasdan; og'irligi 6,69%. - gidratlanish ( $p = 0,6$ ; 10,25% og'irlik. - gidratlanish  $p = 0,8$ ; 10,98% og'irlik. - gidratlanish ( $p = 1,0$ ).

Havoning nisbiy namligi 80% dan yuqori bo'lsa, adsorbsion jarayonlar eruvchan angidritning hemigidratga, so'ngra digidratga fazali o'zgarishi jarayonlari bilan birga keladi. Bu ( $p = 0,6$ ) da sodir bo'ladi, lekin transformatsiyalar kamroq darajada sodir bo'ladi.

**1-jadval. Turli sharoitlarda gips bog‘lovchining sun‘iy gidratlanishidan so‘ng qotib qolish vaqtining o‘zgarishi.**

Vaqtni belgilash, f da		Eskirmasdan	Sun‘iy gidratlanishning davomiyligi, kunlar		
			3	7	14
F ~ 0,6	Boshlash	5.5 - 6 min., 9.5 - 10 min.	7 - 7,5 min.	7,5 - 8 min.	7,5 - 8 min.
	oxiri		10,5 - 11 min.	11 - 11,5 min.	10,5 - 11 min.
F ~ 0,8	Boshlash		8 - 8,5 min.	6,5 - 7 min.	7 - 7,5 min.
	oxiri		11,5-12 min.	9,5 - 10 min.	10,5 - 11 min.
F= 1,0	Boshlash		6 - 6,5 min.	5,5 - 6 min.	5 - 5,5 min.
	oxiri		9,5-10 min.	8 - 8,5 min.	8,5 - 9 min.

**Xulosa**

1. Aniqlanishicha, gips bog‘lovchining sun‘iy gidratlanishi jarayonida havoning nisbiy namligiga qarab, uning zarrachalari yuzasida va donalararo bo‘shliqda mono- va polimolekulyar adsorbsiya, shuningdek, kapillyar kondensatsiya kuzatiladi ( $\phi = 0,6; 0,8; 1,0$ ).

2. Monomolekulyar adsorbsiya va kapillyar kondensatsiya jarayonida sorbsiya jarayoni monoton, polimolekulyar adsorbsiyada esa tezlikning o‘zgarishi bilan sodir bo‘lishi ko‘rsatilgan.

3. Aniqlanishicha, sharoitga (davomiylilik va havoning nisbiy namligi) gips biriktiruvchining sun‘iy gidratlanishi jarayonida uning zarrachalari yuzasida turli fizik xossalarga ega (qalinligi va mustahkamligi) suyuq plyonkalar hosil bo‘ladi.

4. Adsorbsion suyuqlikning xossalardagi farq uning sun‘iy gidratlanishi paytida gips biriktiruvchining gidratsiya mexanizmining o‘zgarishini oldindan belgilashi eksperimental ravishda aniqlangan.

Bu turli o‘lchamdagi gips digidrat kristallarining ( $\phi = 1,0$  da 0,5...1 mkm; 0 - 0,8da 0,3...0,5 mkm; 0,2...0, 0,6 da 3 mkm) va morfologiyasining shakllanishiga olib keladi. .

5. Aniqlanishicha, gips bog‘lovchining sun‘iy gidratlanishi natijasida uning konstruksiyasi va texnik xossalari o‘zgaradi: solishtirma sirt maydoni kamayadi, suvga bo‘lgan talab esa kamayadi.

Gips biriktiruvchining sun‘iy gidratlanishi jarayonining sxemasi ishlab chiqilgan bo‘lib, u eruvchan angidritni hemigidratga aylantirish, turli o‘lchamdagi va morfologiyadagi digidrat zarralarini hosil qilish va asl hemigidrat tuzilishidagi mikrodefektlarni davolashdan iborat.

**Foydalanilgan adabiyotlar**

1.Orleanskaya, N.B. Tsementlarning gidratsiyasi paytidagi elektrofizik hodisalar [Matn] / N.B. Orleanskaya, M. M. Sychev va ZHPH. - 1984. t.58, son 10. - B. 2282 2287

2.Perederiy, I.A. Yuqori quvvatli gips GP (uning texnologiyasi va xususiyatlari) [Matn] / I. A. Perederiy. - Kuybishev: [b. i.], 1960. - 198 b.

3.Pogorelov, S.A. Gips moddalarining gidratlanishining fizik-kimyoviy tamoyillari [Matn] / S.A. Pogorelov // RAASN yettinchi akademik o‘qishlari materiallari

"Qurilish materiallari fanining zamonaviy muammolari / BGTASM /. - Belgorod, 2001. - 4.1. - 438-441-betlar

4.Polak, A.F. Mineral biriktiruvchi moddalarning qattiqlashishi (nazariya masalalari) [Matn] / A.F. Polak, V.V. Babkov, E.P. Andreeva - Ufa: Boshk. kitob nashriyoti, 1990. -216 b.

5.Polak, A.F. Monomineral bog'lovchilarning qattiqlashishi paytida gidrat faza yadrolarining paydo bo'lishi haqida [Matn] / A.F. Polak, L.G. Karlova, O.G. Qurbonovskaya // Kolloid jurnali. - 1964. - T. 26. - Nashr. 2. - 230-234-betlar

## **QURILAYOTGAN ZAMONAVIY TURAR JOY BINOLARINI QAYTA TIKLANUVCHI ENERGIYA MANBALARI BILAN TA'MINLASH DAVR TALABI**

**Salimov Mirabbos Firdavs o'g'li**

*Buxoro muhandislik- texnologiya instituti*

**Annotatsiya:** Ushbu maqolada hozirgi kunda qurilayotgan namunaviy va ko'p qavatli turar joy binolarini muxandislik kommunikasiya tarmoqlari bilan ta'minlash muxim ahamiyat kasb etadi. Iste'molchilarni issiqlik ta'minoti, toza ichimlik suv, ventilyasiya tizimi, gaz ta'minoti va elektr energiyasi bilan doimiy ravishda ta'minlash muhim vazifalardan biridir.

**Kalit so'zlar:** Noan'anaviy energiya manbalari, quyosh energiyasidan foydalanish, Shamol energiyasidan foydalanish, quyosh kollektorlari

Insoniyat yer yuzida paydo bo'lganidan boshlab, yashash va hayot kechirish uchun o'ziga qulayliklar yaratib kelgan. Bu evolyusion jarayon necha yuz minglab yillar davomida shakllanib kelingan bo'lib, hozirgi kunda ko'rib turganimizdek texnika taraqqiyotiga ham yetib keldik. Aksariyat insonlarning hayotiy iste'moli energiya bo'lib xizmat kiladi. Bizga ma'lumki energiya turlari har xil bo'lgani bilan hammasi insoniyat uchun xizmat qiladi. O'zbekiston qurilish va ilm-fan soxasida o'zining ming yillik tarixiga egadir. Shundoq ekan mustaqil mamlakatimizda Davlat dasturi asosida shinam va barcha qulayliklarga ega bo'lgan turar joy binolarini qurish jadal sura'tlarda amalga oshirilib kelinmoqda. Demak, mamlakatimizning rivojlanishi va ravnaq topishi uchun bizlar o'z hissamizni qo'shishimiz darkor. Ushbu shiddat bilan qurilayotgan namunaviy va ko'p qavatli turar joy binolarini muxandislik kommunikasiya tarmoqlari bilan ta'minlash muxim ahamiyat kasb etadi. Iste'molchilarni issiqlik ta'minoti, toza ichimlik suv, ventilyasiya tizimi, gaz ta'minoti va elektr energiyasi bilan doimiy ravishda ta'minlash muhim vazifalardan biridir. Avvalombor energiya manbalar haqida statistik ma'lumotlarga nazar tashlasak O'zbekiston noyob yoqilg'i energetika resurslariga ega bo'lib, qidirib topilgan gaz zahiralari 2.5 trillion kubometrغا yaqin, ko'mir 2 milliard tonnadan ortiq, 165 dan ortiq neft konlari mavjud. Hozirgi davrda O'zbekiston energetika tizimi 19 ming sanoat, 80 ming qishloq xo'jaligi, 19 ming kommunal va 3,5 million maishiy iste'molchilarni energiya bilan ta'minlaydi. O'zbekiston energetika sistemasi 38 ta issiqlik va gidravlik elektr stansiyasini o'z ichiga olib, ularning umumiy quvvatlari 11,58 mln. MVT ga yetadi. Shundan 9,84 mln MVT issiqlik elektrostansiyalari, 1,74

mln MVT gidroelektr stansiyalari hissasiga to‘g‘ri keladi. Asosiy yoqilg‘i energetika resurslari qatoriga neft, gaz va ko‘mir ham kiradi. Muqobil energiya manbalarining ommalashishiga to‘sqinlik qilishi mumkin bo‘lgan asosiy sabablardan biri - bu ularning tannarxi yuqoriligidir. Ma‘lumotlarga qaraganda, bugun dunyoda kuniga millionlab tonna neft, gaz, uran va boshqa energiyaning tabiiy manbalari qazib olinyapti. Agar birgina «qora oltin»ning paydo bo‘lishi uchun 100 million yil kerakligini hisobga olsak, mavjud resurslar XXI asrdayoq tugash ehtimoli juda yuqori. Ammo unutmazlik kerakki, havoni ifloslantirishning 80 foizdan ko‘prog‘i aynan shu energetika sohasi hissasiga to‘g‘ri keladi. Demak, atrof muhitga yetkazilayotgan zarar miqdori juda katta. Shu bois dunyo hamjamiyati bugun qayta tiklanuvchi energiya manbalariga najot ko‘zi bilan qaramoqda. Bunday manbalarga quyosh, shamol, suv resurslari, geotermal manbalar, sanoat, maishiy va qishloq xo‘jalik chiqindilaridan olinadigan biogazlar kiradi. Ular orasida, ayniqsa, quyosh va shamol energiyasi eng arzon va samaraliligi bilan ajralib turadi. Qayta tiklanadigan energiya quyosh va shamol energiyasining zahirasi amalda cheksizdir. Respublikamiz olimlarining hisoblariga ko‘ra, shamol dvigatellarini ishlash rejimi avtomatlashtirilgan hollarda, shamolning tezligi 3 m/s bo‘lsa, yer yuzasining 1 km<sup>2</sup> da o‘rnatilgan shamol dvigatelining quvvati 300 kVt bo‘lganda bir yilda 550 ming kVt soat elektr energiya ishlab chiqarish mumkin. Aslini olganda qadim zamonlardayoq ota-bobolarimiz bitmas-tuganmas havo oqimidan — shamolning kuchidan unumli foylanib kelishgan. Shamol muntazam esib turadigan hududlarda charxpalaklar qurilib, uning yordamida suv chiqarilgan, tegirmonlar yurgizilgan. Tarixiy manbalar miloddan avvalgi II asrdayoq ilk shamol tegirmonlari barpo etilgani haqida guvohlik beradi. Elektr toki ishlab chiqarishga mo‘ljallangan shamol elektr stansiyalari (ShES) esa birinchi marta 1890 yili Daniyada bunyod etilgan. O‘shandan boshlab hozirgi kungacha shamol generatorlari rivojlanib zamonaviy shamol elektr stansiyalari 5 m/s. dan 25 m/s.gacha bo‘lgan tezlikdagi shamol muhiti, reliefi nisbatan baland bo‘lmagan joylarda o‘rnatilib shamol energiyasini elektr energiyaga aylantirib kelinmoqda. Internet ma‘lumotlariga qaraganda tabiiy muhitda joylashgan Germaniya hozir bu borada yetakchilik qilmoqda. 2022 yilga borib, bu yerda 25 foiz elektr energiyasi ShESlardan olinishi rejalashtirilgan. Shuningdek, Angliya, Kanada, Yaponiya, Ispaniya kabi davlatlarda ham bu borada izchil izlanishlar olib borilyapti. Umuman olganda, Xalqaro energetika agentligi taxminlariga ko‘ra, 2030 yilga borib sayyoramizda shamol energiyasiga bo‘lgan ehtiyoj qariyb 5000 gigavattni tashkil etadi. Masalan, 1 MVT quvvatli ShES 10 yil davomida 15 ming tonna ko‘mir, 45 ming barrel neftni tejashi mumkin. Bundan tashqari, atmosferaga karbonat angidrid, sulfat oksidi, azot oksidlarini umuman chiqarmaydi. Bir so‘z bilan aytganda, atmosfera havosiga chiqariladigan 450 million tonnaga yaqin is gazining (uglerod ikki oksidi) bartaraf qilinishiga erishish mumkin Shu bois ko‘plab mamlakatlarda Noan‘anaviy energiya manbalaridan foydalanish va ularni barpo etish davlat ahamiyatiga molik masala sifatida qaralmoqda va bu bilan biz atmsferaga chiqarib yuborilayotgan zararli mommolarni oldini olishga ham erishamiz .

### **Foydalanilgan adabiyotlar**

- [1]. Юсупов Р. Р., Салимов М. Ф. ЭКСПЛУАТАЦИЯ ЖАРАЁНИДА КОМПЛЕКС КОНСТРУКЦИЯЛИ БИНОНИНГ ҒИШТ ТЕРМАНИНГ КУЧАЙТИРИШ УСУЛЛАРИ //GOLDEN BRAIN. – 2023. – Т. 1. – №. 14. – С. 110-116.
- [2]. Юсупов Р. Р., Салимов М. Ф. ЭКСПЛУАТАЦИЯ ЖАРАЁНИДАГИ ТЕХНИК ҲОЛАТИНИ ТЕКШИРИШ ВА КОМПЛЕКС КОНСТРУКЦИЯЛИ ЖАМОАТ БИНОСИНИНГ ҒИШТ ТЕРМАНИНГ ХУСУСИЯТЛАРИНИ АНИҚЛАШ НАТИЖАЛАР ТАҲЛИЛИ //GOLDEN BRAIN. – 2023. – Т. 1. – №. 14. – С. 117-122.
- [3]. SR S. KO 'P QAVATLI BINOLARDA YERTO 'LALARDAN FOYDALANISH IMKONIYATLARI //PROBLEMS OF ARCHITECTURE AND CONSTRUCTION (SCIENTIFIC TECHNICAL JOURNAL). – 2023. – Т. 1. – №. 2. – С. 600-602.
- [4]. Baxtiyor o'g'li J. S. BINO VA INSHOOTLARNING TO'SUVCHI KONSTRUKSIYALARIDA YENGIL BETONLARDAN FOYDALANISH AFZALLIKLARI //PEDAGOG. – 2024. – Т. 7. – №. 3. – С. 106-108.

## КОНСТРУКЦИИ ТВЕРДОТОПЛИВНЫХ ОТОПИТЕЛЬНЫЙ КОТЛОВ

**Зайниев Худойберди Мухиддинович стажер Преподаватель**

*Бухарский инженерно-технологический институт*

Аннотация: устройство на основе закрытого сосуда, в котором теплоноситель чаще всего вода или пар паровой котёл нагревается до заданной температуры и служит для обеспечения потребителей теплом и или горячей водой.

Ключевые слова: твердотопливные (пеллетные, дровяные, угольные) , •жидкотопливные (дизельные, мазутные), газовые электрические комбинированные.

Отопительное устройство, выполненное из стали или чугуна, которое выделяет тепловую энергию в процессе горения твёрдого топлива. В бытовых моделях подача топлива осуществляется в ручном режиме, в промышленных вариантах осуществляется автоматическая подача топлива и извлечение золы. Используется чаще всего как резервный или в местах, где нет газопровода. В качестве топлива для твердотопливных котлов используют торф, дрова, уголь, кокс или топливные гранулы—недорогую альтернативу газу и нефти. Сжигание отходов деревообработки и сельскохозяйственного производства опилок, щепы, подсолнечной лузги позволяет заодно решить проблему их утилизации. Современные котлы снабжаются электронными системами управления, хотя более дешёвые конструкции котлов управляются "вручную", что делает их энергонезависимыми и надёжными. Котлам требуется своевременная чистка от сажи и накипи. Накипь значительно уменьшает передачу тепла от стенки котла к воде, из-за чего происходит перегрев металла и в дальнейшем его повреждение. Сажа также препятствует полноценному теплообмену между продуктами горения и трубами котла, вследствие чего снижается температура

воды пара в котле.



*Рис.1. твердотопливные (пеллетные, дровяные, угольные)*

**Жидкотопливные котлы** - это котлы, работающие на жидком топливе типа дизельное топливо оно же, солярка. Основное назначение котла на жидком топливе, обогрев дома, посредством нагрева теплоносителя контура отопления. В зависимости от марки котла он может выполнять дополнительную функцию, а именно нагревать воду в водопроводной системе, создавая контур ГВС. В общем, никаких сверхзадач, обычные задачи всех котлов отопления. Главное требование к топливу, это отсутствие влаги и отсутствие абразивных примесей. Также стоит отметить, что каждый вид топлива влияет на производительность котла и периодичность его обслуживания.



*Рис.2. Жидкотопливные котлы*

Газовые котлы — самый распространенный тип котлов как в России, так и во всем мире. Примерно половина всех продаваемых котлов — газовые котлы. Газ — это самое удобное топливо для отопительных котлов. По месту монтажа различают два вида котлов — настенные газовые котлы и напольные. Все напольные газовые котлы можно разделить на две основные группы: с атмосферными и с наддувными иногда их называют сменными, вентиляторными, навесными горелками. Атмосферные горелки — проще по конструкции и дешевле, работают тише. Котлы с наддувными горелками обладают большим КПД и стоят при этом значительно дороже. Котлы для работы с наддувными горелками позволяют установить горелку, работающую как на газе, так и на жидком топливе. Настенные газовые котлы — это, как

правило, довольно компактные и, соответственно, малые по мощности (до 30 кВт), но с довольно высоким КПД газовые котлы. Настенные котлы отопления также бывают с естественной тягой, в связи с наличием открытой камеры сгорания, а также котлы с закрытой камерой, то есть с принудительным отводом продуктов сгорания.

Напольные и настенные газовые котлы принято различать на следующие основные виды:

- Одноконтурные газовые котлы;
- Двухконтурные газовые котлы;

Одноконтурные газовые котлы используют только для отопления помещений. Двухконтурные котлы, кроме этого, также для отопления и организации горячего водоснабжения. Двухконтурный газовый котел выполняет две функции, нагрев проточной воды и нагрев системы отопления. Для обеспечения горения газа нужен воздух, в газовом котле с закрытой камерой горения воздух подается с улицы по коаксиальной трубе. Это безопасно, не сжигается кислород с помещения и увеличивает КПД котла, воздух с улицы нагревается с помощью выходящих дымовых газов, что обеспечивает минимальные потери тепла на данный процесс. Двухконтурный газовый котел — это конструктивно модульное устройство, которое включает в себя группу безопасности и управления, циркуляционный насос, расширительный бак, теплообменник, газовую горелку, вентилятор для дымовых газов.



**Рис. 2 Газовые котлы**

#### **Использованная литература.**

1. Vladimirovna D. L., Muhiddinovich Z. X. error in processing parts made of hard to process alloys and its analysis //Galaxy International Interdisciplinary Research Journal. – 2021. – Т. 9. – №. 11. – С. 322-326.
2. Khusniddinovna A. D., Muhiddinovich Z. X. investigation of automation of the control unit of the turret head of the lathe //Galaxy International Interdisciplinary Research Journal. – 2021. – Т. 9. – №. 11. – С. 346-350.
3. Nosimovich I. R., Muhiddinovich Z. X. modernization of the installation model in order to be able to measure the deviation of the hole surface //Galaxy International Interdisciplinary Research Journal. – 2021. – Т. 9. – №. 11. – С. 337-341.



4. Nosimovich I. R., Muhiddinovich Z. X. the possiblity of installing the satellite device on the machine table //Galaxy International Interdisciplinary Research Journal. – 2021. – Т. 9. – №. 11. – С. 327-331.
5. Зайниев Х. М., Раззакова М. С. Изучение подборки микроконтроллеров станков с чпу //PEDAGOGS jurnali. – 2023. – Т. 31. – №. 1. – С. 123-127.

## КОТЛЫ НА СМЕШАННОМ ТОПЛИВЕ С ЕСТЕСТВЕННОЙ И ПРИНУДИТЕЛЬНОЙ ТЯГОЙ

**Зайниев Худойберди Мухиддинович стажер Преподаватель**  
*Бухарский инженерно-технологический институт*

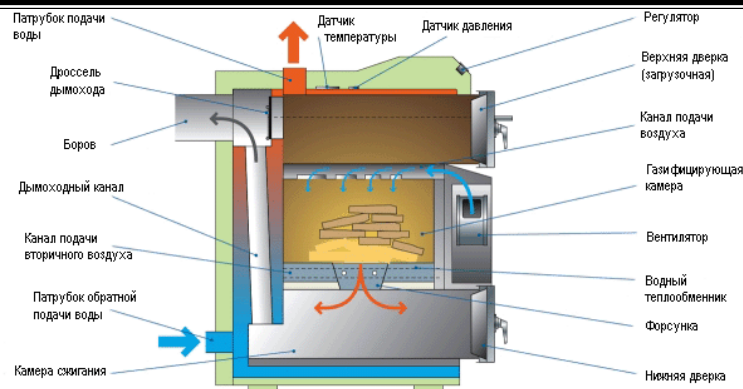
Аннотация: устройство на основе закрытого сосуда, в котором теплоноситель чаще всего вода или пар паровой котёл нагревается до заданной температуры и служит для обеспечения потребителей теплом и или горячей водой.

Ключевые слова: твердотопливные (пеллетные, дровяные, угольные) , жидкотопливные (дизельные, мазутные), газовые электрические комбинированные.

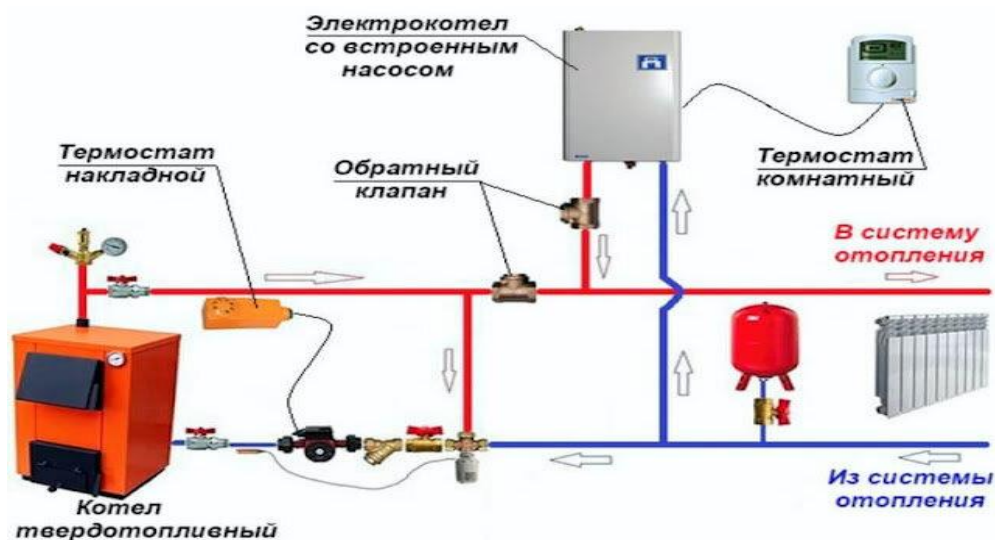
С помощью обычных классических твёрдотопливных котлов с естественной и принудительной тягой, трудно выполнить основную задачу отопления автономно в длительный отрезок времени поддерживать температуру в помещении постоянной. Необходимо всё время контролировать процесс горения, подкладывать топливо, удалять шлаки и золу.



**Рис.1. Устройство универсального твердотопливного котла с естественной тягой**



**Рис.2. Устройство универсального твердотопливного котла с принудительной тягой**



**Рис.3. Вариант обвязки твердотопливного котла с резервным электрокотлом и аккумуляющей емкостью**

Газогенераторные пиролизные котлы - Такие котлы более совершенны имеют высокий КПД (до 85%), обеспечивают продолжительное и почти полное сгорание топлива, широкий диапазон изменения мощности, имеют более низкие требования к дымоходу, оснащены нагнетающим вентилятором. В таком котле загруженное топливо при высокой температуре выделяет горючий газ, который затем подается в камеру сгорания и там сжигается. Такой процесс выделения горючего газа при высокой температуре и отсутствии доступа кислорода называется пиролизом или газификацией. Его горением можно автоматически управлять, как и сжиганием природного газа или жидкого топлива. Но главное, в газогенераторном котле, по сравнению с обычными котлами, время между загрузками топлива увеличивается в 2 и более раз, и при горении пиролизного газа выделяется значительно больше тепла, чем просто при сжигании дров.

#### **Использованная литература.**

1. Vladimirovna D. L., Muhiddinovich Z. X. error in processing parts made of hard to process alloys and its analysis //Galaxy International Interdisciplinary Research Journal. – 2021. – Т. 9. – №. 11. – С. 322-326.
2. Khusniddinovna A. D., Muhiddinovich Z. X. investigation of automation of the control unit of the turret head of the lathe //Galaxy International

- Interdisciplinary Research Journal. – 2021. – Т. 9. – №. 11. – С. 346-350.
3. Nosimovich I. R., Muhiddinovich Z. X. modernization of the installation model in order to be able to measure the deviation of the hole surface //Galaxy International Interdisciplinary Research Journal. – 2021. – Т. 9. – №. 11. – С. 337-341.
  4. Nosimovich I. R., Muhiddinovich Z. X. the possiblitiy of installing the satellite device on the machine table //Galaxy International Interdisciplinary Research Journal. – 2021. – Т. 9. – №. 11. – С. 327-331.
  5. Зайниев Х. М., Раззакова М. С. Изучение подборки микроконтроллеров станков с чпу //PEDAGOGS jurnali. – 2023. – Т. 31. – №. 1. – С. 123-127.

## **THE POWER OF A SOLID FUEL BOILER DIRECTLY DEPENDS ON CALORIE CONTENT OF THE FUEL TYPE**

**Zayniyev Xudoyberdi Muhiddinovich Probationer - Teacher**  
**Razzoqova Moxinur Samandarovna 4th year student of group 516-20 BMP**  
*Bukhara Engineering-Technological Institute*

**Annotation:** *Today, in the conditions of modern ecology and government support programs for the recycling of energy resources, there is a need for boilers to produce thermal energy from wood waste, such as pellets, sawdust, briquettes, and lump residues. The design of such units should be as simple as possible for operation, but as energy efficient as possible. It is necessary to take into account the combustion features of fine and coarse fuel.*

**Keywords:** *solid fuel boiler, energy efficiency.*

In order to protect the system from overheating, it is most often used cooling heat exchanger. It can be built into the boiler or installed between the outlet of the device and the heating system. Through thermal valve, which is most often set at 95°C, to the cooling The heat exchanger is supplied with cold water in most cases from the water supply. If the boiler reaches the maximum temperature, the thermal valve will open and cold water flowing through the cooling heat exchanger cools to its safe temperature. This will happen until the boiler will cool to a temperature that is lower than the limiting temperature.

The disadvantage of this cooling option is the need for constant cold water supply. If there is a loss of water in the water supply during If it overheats, the device will not be able to cool down and will damage the heating system.

Another advantage of solid fuel boilers is, practically, no formation of soot with soot and ash. To protect the solid fuel heating system from overheating a switching shut-off valve is also used, which in case of overheating of the boiler will block the supply of overheated coolant to the system drains into the sewer, after which it supplies cold water from the water supply. In this case, the cold water must be under high pressure so that compress the valve spring and enter the heating supply line.

The the protection option is easy to implement, however, in addition to the strict

requirement for minimum water pressure, there are other significant disadvantages: there should not be high water pressure, the water should not be hard otherwise, if hard water gets into the heating system, the boiler and the remaining elements will be covered with a layer of scale from the inside.



**Fig.1.Boiler changeover valve**

In case of overheating, the overheated coolant is discharged into sewerage, thereby worsening the efficiency of the entire system heating. A large storage tank can eliminate these shortcomings and makes it possible to eliminate the need for an additional valve.

Quite often you will need to clean the boiler and periodically use - after several warm-ups from a cold state if heating system with plenty of boiler water is desirable clean, because a thick layer of resin on the inner surface can reduce its efficiency. There are also boilers using pellets or wood chips with automatic loading, but due to the rather high price and lack of developed domestic pellet market today, similar devices They don't sell very well. Such devices can automatically start and stop, have a fairly wide range power regulation and do not have most of the disadvantages ordinary solid fuel boilers with manual loading. There are quite interesting automated pellet designs with the ability work in manual mode. Such a boiler most often operates in in the automatic pellet loading mode, it picks them up from the attached bunker. If they are absent, it can be started manually using firewood, briquettes or wood chips. In manual mode, the efficiency of the device will be several below.

A cast iron boiler that runs on solid fuel is more reliable than steel. In addition, in the event of damage to the heat exchanger, the section that out of order, you can replace it with a new one. Complex shape of cast iron heat exchanger can significantly complicate its cleaning. At using dry and high-quality fuel, cleaning the heat exchanger will need to be produced less often.

## REFERENCES

1. Vladimirovna D. L., Muhiddinovich Z. X. error in processing parts made of hard to process alloys and its analysis //Galaxy International Interdisciplinary Research

Journal. – 2021. – Т. 9. – №. 11. – С. 322-326.

2. Khusniddinova A. D., Muhiddinovich Z. X. investigation of automation of the control unit of the turret head of the lathe //Galaxy International Interdisciplinary Research Journal. – 2021. – Т. 9. – №. 11. – С. 346-350.

3. Nosimovich I. R., Muhiddinovich Z. X. modernization of the installation model in order to be able to measure the deviation of the hole surface //Galaxy International Interdisciplinary Research Journal. – 2021. – Т. 9. – №. 11. – С. 337-341.

4. Nosimovich I. R., Muhiddinovich Z. X. the possibility of installing the satellite device on the machine table //Galaxy International Interdisciplinary Research Journal. – 2021. – Т. 9. – №. 11. – С. 327-331.

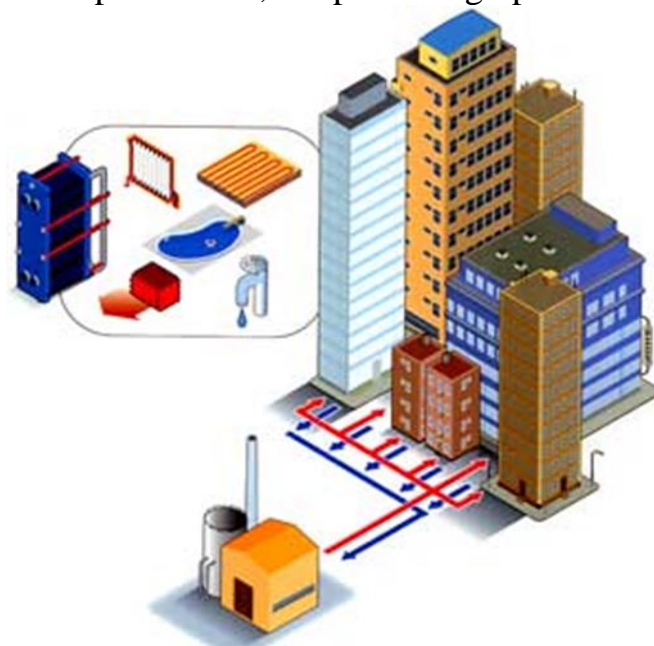
5. Зайниев Х. М., Раззакова М. С. Изучение подборки микроконтроллеров станков с ЧПУ //PEDAGOGS journali. – 2023. – Т. 31. – №. 1. – С. 123-127.

## HEATING SYSTEMS

**Zayniyev Xudoyberdi Muhiddinovich Probationer - Teacher**  
**Shavkatov Adizbek Shokirovich 4th year student of group 516-20 BMP**  
*Bukhara Engineering-Technological Institute*

Annotation: Heat supply system - designed to provide heat to buildings and structures of the required quality and in the required quantity in order to ensure the thermal comfort of the people in them, or for technological needs.

Keywords: heat supply systems, classification, diagrams, purpose; thermal energy sources; coolants, coolant parameters, temperature graphs heating points



**Fig.1. Classification of heat supply systems**

By source of heat preparation (cogeneration, district heating systems, decentralized heat supply); by heat consumption mode (seasonal, year-round); by type of coolant (water, steam, mixed); by the method of connecting the heating system to

the heat supply system (dependent, independent); by the method of supplying water to hot water supply (closed, open); by the number of heat pipelines (single-pipe, multi-pipe); by the method of providing consumers with thermal energy (single-stage, multi-stage); by the method of regulating heat supply (centralized qualitative, local quantitative).

Thermal energy sources the most economical way to obtain thermal energy is the combined generation of it and electrical energy at combined heat and power plants (CHP). To generate thermal energy, boiler plants are used, which are divided depending on the nature of the thermal loads into: heating systems that generate heat for heating, ventilation and hot water supply systems; industrial heating - for heating systems, ventilation, hot water supply and for technological purposes; production - for technological purposes. Hot water boilers installed in heating boiler houses produce hot water with temperatures up to 200 °C, which is used to provide heat to heating, ventilation and hot water supply systems. They are characterized by the heating capacity, pressure and temperature of the water entering and exiting the boiler. The heating capacity of a boiler (Gcal/h, MW) is the amount of heat it produces per unit time. Depending on their location, industrial and heating boiler houses are divided into: free-standing; attached to buildings for other purposes; built into buildings for other purposes.

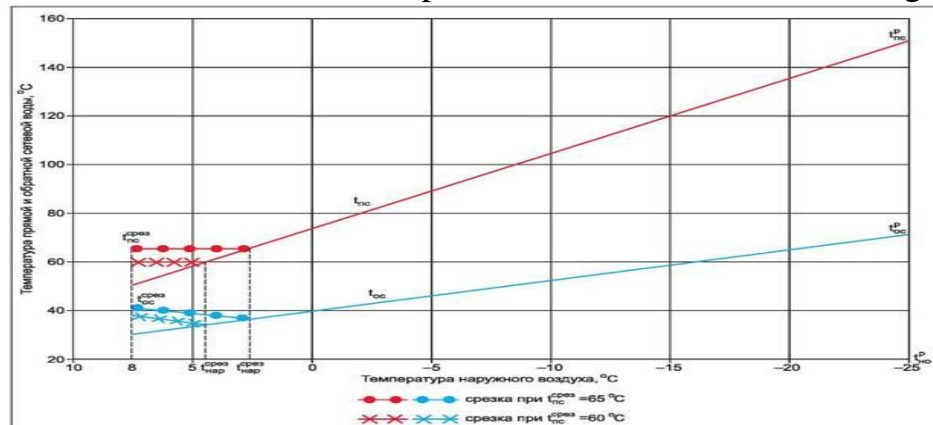


**Fig.2. Hot water boilers**

Coolants, coolant parameters- In centralized heat supply systems for heating, ventilation and hot water supply of residential, public and industrial buildings, water should, as a rule, be used as a coolant. The possibility of using water as a coolant for technological processes should also be checked. The main advantages of water as a coolant compared to steam: high specific combined generation of electrical energy at thermal power plants; preservation of condensate at thermal power plants; possibility of central regulation of heat load; higher efficiency of the heating system due to the absence of condensate losses from consumers. The main disadvantages of water as a coolant: high consumption of electrical energy for pumping network water compared to the consumption of electricity for pumping condensate in steam networks; greater sensitivity of water systems to accidents; high water density and rigid hydraulic

connection between all points of the system.

To select a rational heat supply system, economic parameters of the coolant, etc. it is necessary to have schedules of changes in heat loads: daily, seasonal and annual. The temperature graph of the heating network is compiled depending on the temperature of the outside air and the temperature conditions of the heating network



**Fig.3. Temperature graphs**

A heat point (HP) is a set of installations that distribute heat coming from heating networks into the heating, hot water supply or ventilation systems of residential buildings and industrial buildings. The heating unit includes pumps, heat exchangers, shut-off and control equipment, a water softening device and an automation system.



**Fig.4. Heating points**

The layout of the heating network is determined by the location of heat sources in relation to the area of consumption, the nature of the heat load and the type of coolant. Water networks are divided into main and distribution networks. The coolant is supplied through main networks from heat sources to areas of consumption. Through distribution networks, water is supplied to group thermal substations and local thermal substations and to subscribers. When supplying heat to large cities from several thermal power plants, a ring heating network with several power sources is created. When the diameters of the mains extending from the heat source are 700 mm or less, a radial heating network diagram is used.

Heating network pipelines are placed in technical lanes designated for utility networks parallel to the red lines of streets, roads and driveways outside the roadway and green belts. Throughout the territory of populated areas, underground installation

of heating networks is provided - ductless, in non-passable channels, in city-wide or intra-block collectors together with other utility networks. Semi-through channels are used under driveways with heavy traffic and under railway tracks. To accommodate several large-diameter heat pipes, the method of laying heat pipes in passage channels is used. At the sites of industrial enterprises, provision is made for overhead installation of heating networks along supports and overpasses.



**Fig.5. Classification of heating networks**

### REFERENCES

1. Vladimirovna D. L., Muhiddinovich Z. X. error in processing parts made of hard to process alloys and its analysis //Galaxy International Interdisciplinary Research Journal. – 2021. – T. 9. – №. 11. – С. 322-326.
2. Khusniddinova A. D., Muhiddinovich Z. X. investigation of automation of the control unit of the turret head of the lathe //Galaxy International Interdisciplinary Research Journal. – 2021. – T. 9. – №. 11. – С. 346-350.
3. Nosimovich I. R., Muhiddinovich Z. X. modernization of the installation model in order to be able to measure the deviation of the hole surface //Galaxy International Interdisciplinary Research Journal. – 2021. – T. 9. – №. 11. – С. 337-341.
4. Nosimovich I. R., Muhiddinovich Z. X. the possibility of installing the satellite device on the machine table //Galaxy International Interdisciplinary Research Journal. – 2021. – T. 9. – №. 11. – С. 327-331.
5. Зайниев Х. М., Раззакова М. С. Изучение подборки микроконтроллеров станков с чпу //PEDAGOGS jurnali. – 2023. – Т. 31. – №. 1. – С. 123-127.
6. Уринов Н. Ф., Зайниев Х. М. физическая модель процесса скользящего резания //PEDAGOGS jurnali. – 2022. – Т. 3. – №. 2. – С. 95-100.

### **WP-960 IKKI TAYANCHDAGI BALKA: KESUVCHI KUCH VA EGVVCHI MOMENT EPYURALARINI TAJRIBADA TEKSHIRISH**

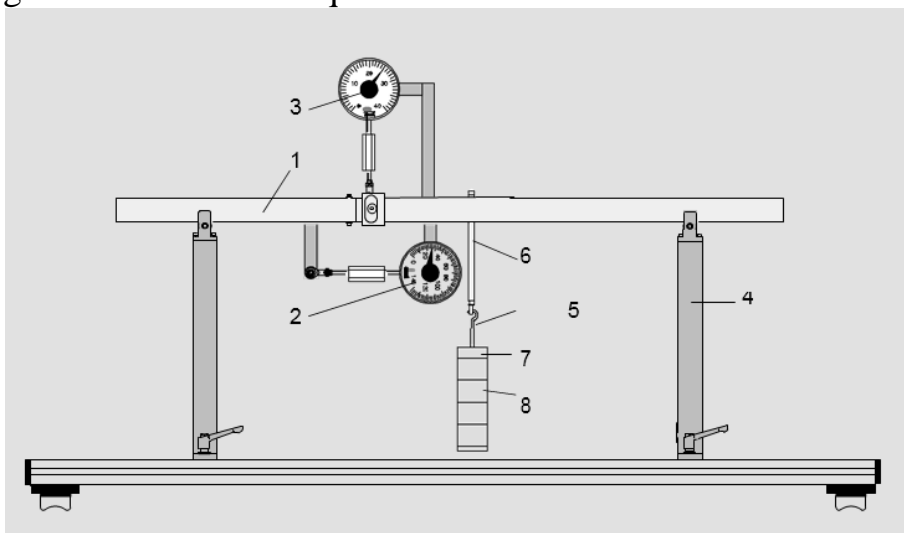
**G.J.To'iyeva**

*Buxoro muhandislik texnologiya institute*

WP-960 qurilmasida tajribada ikki tayanchli balkada eguvchi moment  $M_x$ , va ko'ndalang kuch  $Q_x$  kuchlari tajribada aniqlandi va nazariya bilan hisoblash natijalari



taqqoslangan. Kuchlangan holatdagi balkada hosil bo'ladigan ichki kuchlar va momentlarni aniqlash uchun kesish usulidan foydalanilgan. Balkani fikran kesib ikkiga ajratib b holda noma'lum ichki kuchlar va momentlar kesimlarida tashqi kuchlarni ifodalaydi. Balka o'qi bilan to'g'ri burchak tashkil qiluvchi  $Q_x$  ko'ndalang kuch balka kesimidagi urinma kuchlanishga, yuklanish tekisligiga perpendikulyar bo'lgan  $M_x$  egunchi moment normal kuchlanishga mos kelishi maqolada yoritilgan. Kalit so'zlar: Balka, eguvchi moment, konsol balka, tayanch, ko'ndalang kuch, normal kuchlanish, urinma kuchlanish, kuch, siquvchi kuch, cho'zuvchi kuch, mustahkamlik sharti. Tajriba WP-960 qurilmasida bajariladi. Bu tajriba qurilmasida bajariladigan tajribalar yordamida to'plangan kuch ta'sirida balkada hosil bo'luvchi eguvchi moment , va ko'ndalang kuch  $Q_x$  kuchlarni aniqlashga imkon beradi. Mexanikada kesish usulini demonstratsiyasi Balkadagi ko'ndalang kuchni aniqlash Balkadagi eguvchi momentni aniqlash



**1-rasm. Ikki tayanchli balkada ko'ndalang kuch va eguvchi momentlarini tajribada toppish skunasi WP960**

1 Balka, uzunligi 1000 mm, 366 mm masofada maxsus sahnirli

2 Eguvchi momentni 0 - 100 N oralig'ida o'lchovchi asbob

3 Qirquvchi kuchni 0 - 50 N oralig'ida o'lchovchi uskuna

4 Rolikli tayanchlar

5 Og'irligi 1N bo'lgan yuk tutgich

6 Yuk ilgich

7 1N yuk

8 5N yuk .

9 Shkalalarga ajratilgan metal rama

Kuchlangan holatdagi balkada hosil bo'ladigan ichki kuchlar va momentlarni aniqlash uchun mexanikadagi kesish usulidan foydalanamiz. Bu bizni qiziqtirgan nuqtada balkani hayolan kesib ikkiga ajratishni bildiradi. Bu holda noma'lum ichki kuchlar va momentlar kesimlarda tashqi kuchlar sifatida ifodalanadi. Hosil bo'lgan kuchlarning yo'nalishlari chap tomondagi bo'lakda koordinata o'qlarining o'sish yo'nalishi bilan bir xil, o'ng tomonda esa teskari yo'nalgan deb olamiz. Bu kuchlarni bir tekislikda joylashgan deb olib, ularni 3 ta turga ajratamiz: -Balka o'qi yo'nalishidagi  $N_x$  normal kuch balkaning cho'zilishi/siqilishida paydo bo'ladi. Balka o'qi bilan to'g'ri burchak

tashkil qiluvchi Qz qirquvchi kuch balka kesimidagi urinma kuchlanishga mos keladi. Yuklanish tekisligigperpendikulyar bo'lgan Mx eguvchi moment balka kesimidagi eguvchi kuchlanishga mos keladi. Ko'ndalang kuch va eguvchi moment orasida quyidagi differensial bo'g'lanish o'rinli:

$$Q_z(x) = \frac{dM_y(x)}{dx}$$

### Tajriba o'tkazish

Chizmada keltirilgan uskunani quyidagicha sozlang: Tayanchlar orasidagi masofani 800 mm qili b ularni eng pastki rama mahkamlang. Balkaning markazini tayanchlar oralig'ining markazi bilan ustma-ust tushsin. Balkani vintlar yordamida to'g'rilang (1). Kuch o'lchagich uskunalaridagi qiymatlarni aniqang va belgilab qo'ying. Yuk ilgichdan foydalanib 20 N yukni (2) balkaning markaziga qo'ying (tayanchlardan 400 mm masofada). Har ikki kuch o'lchamlaridagi qiymatlarni aniqlang va belgilab qo'ying. Vintlardan foydalanib (1) yana balkani to'g'rilang Eguvchi momentni o'lchovchi uskunadagi ko'rsatkichlar farqi:  $F = 28 \text{ N}$  Kuch yelkasi  $a = 100 \text{ mm}$  va eguvchi moment  $M_y = 28 \cdot 100 = 2800 \text{ N mm}$  Hisoblash natijalariga ko'ra:  $2666.6 \cdot 20 = 53332 \text{ N mm}$  Tajriba va hisoblashlarda olingan natijalar bir-biriga yetarli darajada yaqin. Qirquvchi kuchni o'lchovchi uskunadagi ko'rsatkichlar farqi:  $Q_z = 10.5 \text{ N}$  Hisoblash natijalariga ko'ra  $Q_z = 10.0 \text{ N}$

Chizmada keltirilgan uskunani quyidagicha sozlang Tayanchlar orasidagi masofani 800 mm qili b ularni eng pastki rama mahkamlang. Balkaning markazini tayanchlar oralig'ining markazi bilan ustma-ust tushsin. Balkani vintlar yordamida to'g'rilang Kuch o'lchagich uskunalaridagi qiymatlarni aniqang va belgilab qo'ying. Yuk ilgichlardan foydalanib ikkita 20 N ga teng yuklarni chap va o'ng tayanchlardan 200 mm masafoga o'rnatang. Har ikki kuch o'lchagichlardagi qiymatlarni aniqlang va belgilab qo'ying. Balkaga simmetrik ravishda qo'yilgan ikkita to'plangan F kuch ta'sirida hosil bo'ladigan eguvchi moment  $M_y(x)$  va qirquvchi kuch  $Q_z(x)$  larning epyuralarini qurish va tajriba yo'li bilan tekshirish kerak. A, B tayanchlardagi reaksiyalar bu tayanchlardagi momentlarning nolga tengligi shartidan aniqlanadi.

Eguvchi momentni o'lchovchi asbobdagi ko'rsatkichlar farqi:  $F = 41 \text{ N}$ . Kuch yelkasi  $a = 100 \text{ mm}$  va eguvchi moment  $M_y = 41 \cdot 100 = 4100 \text{ Nmm}$ . Hisoblash natijalariga ko'ra:  $M_y = 4000 \text{ Nmm}$   $4 \cdot 20 \cdot 800 = 64000 \text{ Nmm}$  = Qirquvchi kuchlarning ikki holdagi qiymatlari farqi:  $Q_z = 0 \text{ N}$  Hisoblash natijalari esa:  $Q_z = 0.0 \text{ N}$

### Adabiyotlar ro'yxati:

1. D.A.Zakirova .To'g'ri balkaning deformatsiyalanishi. Учёный 21века№3. 17-21стр.
2. D.A.Закирова. Испытательное устройство кручения. Учёный 21века№3. 12-15 стр.
3. D.A.Закирова .Исследования различных случаев изгиба балки под действием продольной силы. Учёный 21века№3. 24-26 стр.
4. D.A.Zokirova.A.J.Adizova "Torch Vibrations of a Viscoelastic Shell a viscous Liquing World wide journal of multidisciplinary reslarch and development,June 2019,page 5- 9 <https://discoverjionrals.org/engineering/currentissue/2019/A16pdf>.

5. D.A. Zakirova. Qurilish metal konstruksiyalarida WP-121 ko'rgazmzli uskunasida Eylerning ustuvorlik nazariyasining tadbir'i. "Ученый XXI века", международный научный журнал No 5-1 (86), апрель 2022 г.стр. 9-11. [https://uch21vek.com/5-1\\_2022.html](https://uch21vek.com/5-1_2022.html)

## **OBJEKTNI OPTIMAL BOSHQARISH TIZIMINI FUNKSIONAL SXEMASINI TUZISH**

**G.J.To'liyeva**

*Buxoro muhandislik texnologiya instituti*

Talabalarga boshqaruv chizmalarini chizish, GOSTlardan foydalanish, birlamchi, ikkilamchi asboblarning belgilanishi, joyidagi va o'itdagi asboblarning ko'rsatilishi, ijrochi qurilma to'g'risidagi ma'lumotlar bilan tanishtiriladi va misollar ko'rsatiladi. Talabalarning bajarayotgan ishidagi obhektning rostlagich ko'rsatkichlari ma'lum bo'lgandan so'ng, obyektни optimal boshqarish chizmasini chizamiz. Har xil texnologik jarayon va texnologik ko'rsatkich uchun chizma har xil ko'rinishga ega bo'lgani sababli, talaba GOST 21.404-85 dan foydalanib, o'qituvchi bilan maslahatlashgan holda avtomatik boshqarishning funksional chizmasini chizadi.

Avtomatlashtirishning printsipial chizmasida texnologii jarayonni avtomatik boshqarish vositalarining hammasi shartli ravishda ko'rsatiladi. Printsipial chizmalarda avtomatlashtirish vositalarining shartli tasvirlari GOST 21.404 – 85 talablari asosida bajariladi.

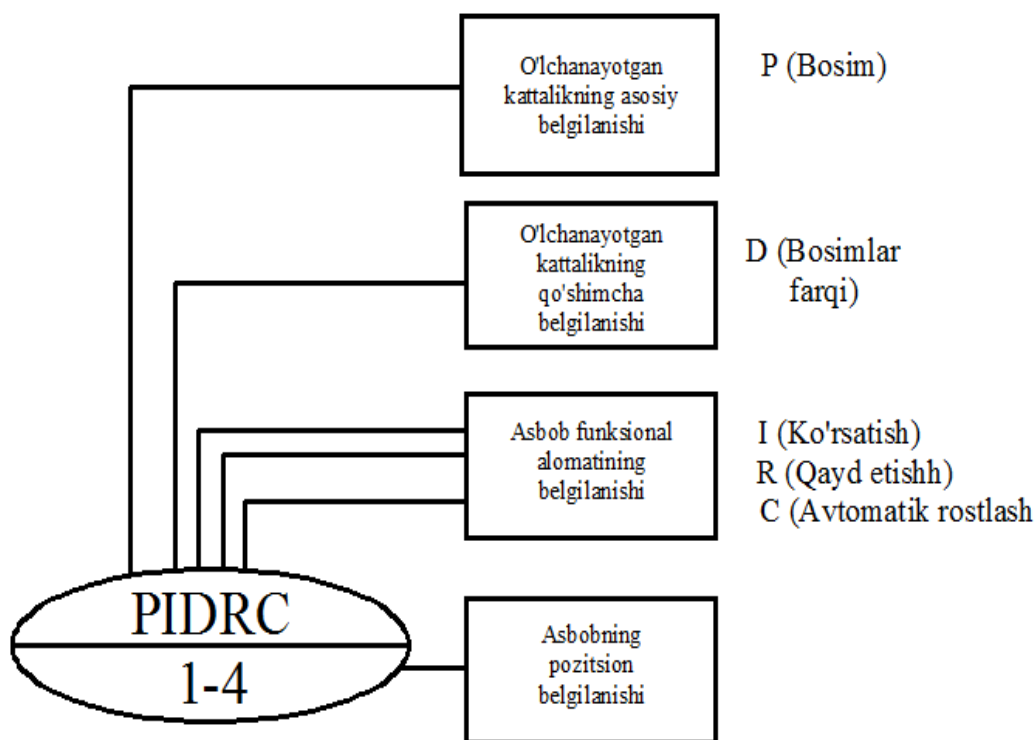
Avtomatlashtirish printsipial chizmasining pastki qismida boshqarish shchiti va pul'tiga montaj qilinadigan nazorat va avtomatika asboblari ko'rsatiladi.

Avtomatlashtirish asboblari va vositalarini va shartli belgilarini belgilashning ikki usuli tavsiya etiladi: soddalashtirilgan va mufassal kengaytirilgan belgilash uslubida murakkab vazifalarni, masalan, nazorat, rostlash va sinalizatsiyani amalga oshiruvchi hamda ayrim blok ko'rinishida ishlangan avtomatlashtirish asboblari va vositalari bitta shartli belgi bilan ifodalanadi. Yerdamchi vazifalarni bjaruvchi qurilmalar (fil'trlar, reduktorlar, kuchaytirgichlar, tok manbalalari, montaj elementlar va boshqalar) tasvirlanmaydi.

Grafik tasvirning yuqori qismida o'lchanayotgan kattalikning va asbobning funksional belgilarining harfiy belgilari ifodalanadi, pastki qismida esa asbobning yoki avtomatlashtirish vositalari majmuasining pozitsion belgilari qo'yiladi. Bitta parametrni o'lchash, signallash yoki rostlash uchun mo'ljallangan vositalar to'plami komplekt deyiladi. Avtomatlashtirish vositalari komplektidagi (barcha asboblar bitta nomer bilan belgilanadi, uning har bir tarkibiy qismiga esa (o'lchovchi, rostlovchi asbobga va boshqa elementlarga) qo'shimcha raqamli indeks beriladi.

Apparatura komplektida qo'shimcha raqamli indekslarning berilishi qo'yidagi ketma – ketlikda amalga oshiriladi: datchik, o'lchovchi yoki rostlovchi asbob, qayta ulagich va hokazo. Avtomatlashtirish sxemasining (AS) pozitsion belgilanishi loyihaning barcha materiallarida saqlanadi. Asbobning yoki qurilmaning (qo'lda

boshqariluvchi qurilmalardan tashqari) belgilanishdagi birinchi raqam o'lchanayotgan kattalikning nomi hisoblanadi. Qo'lda bajariladigan ishlar uchun mo'ljallangan qurilmalarning (knopka, bopqarish kaliti va boshqalar) harfiy belgilanishi N harfidan boshlanishi kerak. Asbobning funktsional belgilarining harfiy belgilanishining joylanish tartibi I, R, C, S, A ketma – ketlik bilan belgilangan. CHizmalarda iloji boricha chiziqlar kam bo'lishi yoki kesishishi kerak. Agar printsiptial chizmalarda chiziqlar ko'payib ketsa, adres usulidan foydalaniladi, bunda joyiga o'rnatilgan asboblarda, ko'rsatilgan gorizontal chiziqdan 40... 80 mm masofada, bog'lanish yo'llari uziladi. Xuddi shu masofada o'lchash uchun impuls olish joyi va ijro etuvchi mexanizmlar o'rnatilgan yerdan bog'lash chiziqlari uziladi. Bog'lash chiziqlarining raqamli adreslari qo'yi va yuqori uzunliklarga mos ikkita gorizontallarda joylashadi. Uzilish yerlarida chapdan unnga tartib bilan ortib boradigan qilib nomerlar yoziladi. Nazorat – o'lchash asboblarning to'g'ri tanlangani haqida oldindan fikr yuritish maqsadida bog'lash chiziqlarining quyi kesmalari yonida o'lchanayotgan texnologik parametrlarning eng yuqori miqdorlari ko'rsatiladi. Bundan tashqari, bu ma'lumotlardan o'lchash asboblarning shkalasini tanlaganda foydalanish mumkin.



Avtomatlashtirishning printsiptial chizmasini o'qishni osonlatish maqsadida asboblarning va rostlagichlarning shartli ifodasida kirish signallarini tepadan, chiqish signallarini esa pastdan ulagan ma'qul. Agar chizmada bir xil xarakteristikali joyga o'rnatilgan asboblarning ko'p marotaba qaytarilishi, u holda «Mahalliy asboblarning» to'rtburchagiga faqat bitta asbob belgilanishini chizishga ruxsat beriladi (bu birinchi navbatda manometrlarga tegishli) bunday asboblarning pozitsiya nomerlari ko'rsatiladi. Bu hollarda ayrim qurilmalardan chiqqan bog'lanish yullarini birlashtirish maqsadga muvofiqdir. SHuningdek, bir necha datchikdan chiqib, signal bitta ikkilamchi asbobga borganda (masalan, agar bir nechta qarshilik termometrlari

bitta ko'prik bilan ishlaganda) ham yo'llarni birlashtirib ko'rsatish mumkin.

### **GOST 21.404-85 bo'yicha asbobning shartli belgilanishini ifodalash printsipti.**

Avtomatik asboblarining kontaktlari signal berish, blokirovkalash va himoya kabi elektr chizmalarida ishlatilsa, u holda bog'lash yo'llari bitta gorizontaal chiziqda birlashtiriladi va unga masalan, «Boshqarishning elektr chizmasi», «Signal berish chizmasi» kabi yozuvlar yoziladi.

Ushbu amaliy mashg'ulotlarimiz davrida ko'ra yotgan misolimizda, rostlagich ko'rsatkichlari ma'lum bo'lgandan so'ng, GOST 21.404.85.dan foydalanib, texnologik jarayonavtomatlashtirishning funktsional sxemasini ya'ni, ob'ektning optimal boshkarish chizmasini chizamiz.. Bu yerda xarorat rostlanadi. Xarorat SITRANS TR200 markali shkalasiz elektrik chiqish signaliga ega bo'lgan manometrik termometr (poz.1-1) beriladi. SHkalasiz elektrik chiqish signaliga ega bo'lgan manometrik termometr orqali 4-20 mA elektrik signalga ko'rinishida rostlash uchun elektrik harorat rostlagichi DTPL054 (poz.1-2) solishtirish elementiga uzatiladi. Rostlagich kattalikni belgilangan qiymatidan chetlashiga qarab PI- qonun bo'yicha rostlash ta'sir signali ishlab chiqaradi va ijrochi kurilmaga N3R 80FY (poz.1-4) ta'sir kilib, III-cektsiyadagi xarorat xam rostlanadi.

#### **Foydalanilgan adabiyotlar**

1. Yusupbekov N.R., Muxamedov B.I., G'ulomov SH.M. Texnologik jarayonlarni avtomatlashtirish va nazorat qilish. –Toshkent: O'qituvchi, 2011. -576b.
2. Yusupbekov N.R. Muxammedov B.I. Gulyamov SH.N. «Texnologik jarayonlarni boshqarish sistemalari. Darslik. T.: «NISIM»1997 .
3. Artikov A., Musaev A.K., Yunusov I.I. Texnologik jarayonlarni boshqarish tizimi. O'quv qo'llanma. T.: «NISIM» 2003.
4. Yusupbekov N.R., Muxitdinov D.P., Bazarov M.B. Elektron hisoblash mashinalarini kimyo texnologiyasida qo'llash. Darslik,. T.:”Fan”.2010.-392 b.

### **ASOSIY VA & EMAS ELEMENTLARI YORDAMIDA SUV DARAJASINI NAZORAT QILISH**

**To'ychiyev T talaba, Doliyev Sh katta o'qituvchi**  
*Toshkent kimyo-texnologiya instituti Shahrisabz filiali*

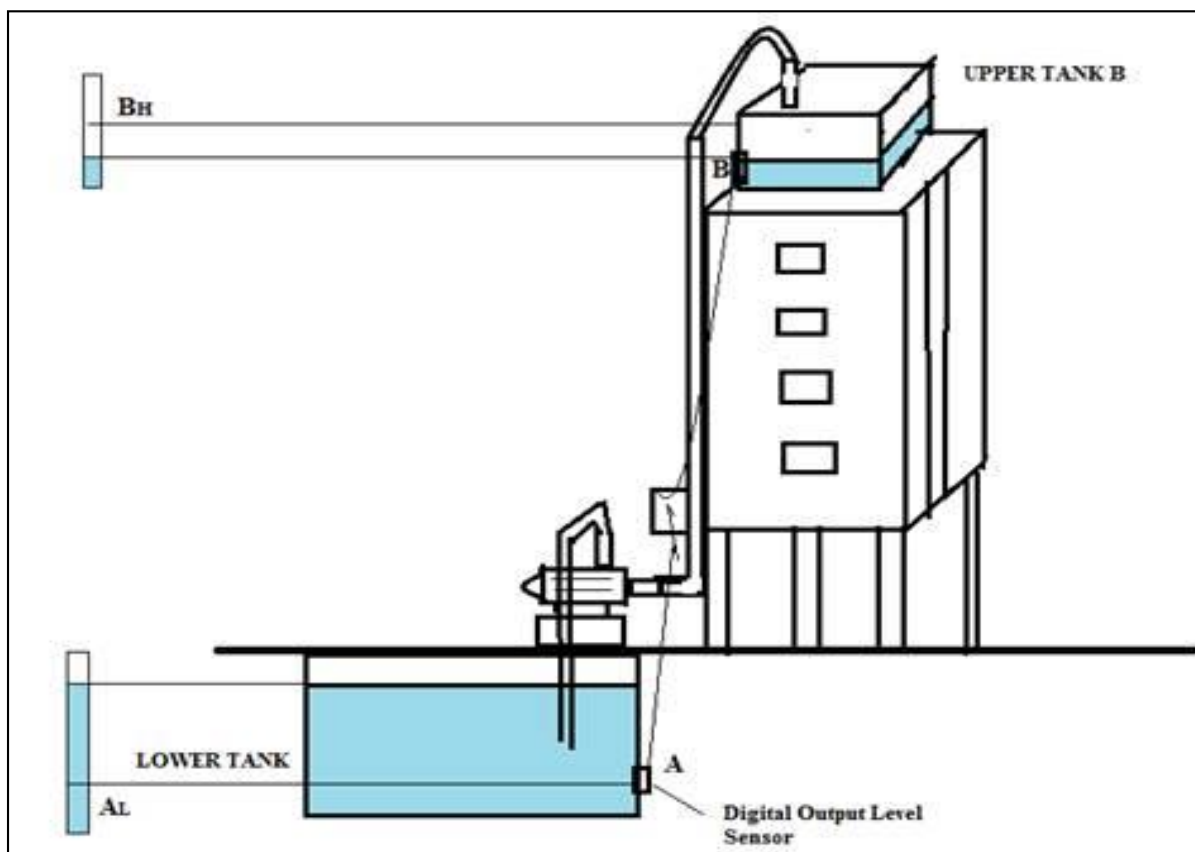
Ko'pgina sanoat va maishiy ilovalar signallarni, indikatorlarni, raqamli boshqariladigan tank klapanlarini, isitgichlarni, motorlarni, mashinalarni yoqish/o'chirish kabi operatsiyalarni ko'rsatish yoki boshqarish uchun asosiy VA & EMAS elementlaridan foydalanadi. Sanoat va ko'p qavatli binolar, bungalovlar dvigatelni yoqish/o'chirish holatini avtomatik ravishda boshqaradigan sxemaga muhtoj.

#### **QO'LLANILISHI: SUV DARAJASINI NAZORATCHI**

Ko'p qavatli kvartirada o'rnatilgan suv sathini nazorat qilish tizimi misolini ko'rib

chiqing. Amalda siz har bir tankning past va yuqori darajasini ko'rsatadigan bir nechta sensorlar bilan sxemani loyihalashingiz mumkin. Dizayn murakkabligi qo'shimcha sensorlar soni bilan ortib borayotgan bo'lsa-da, tizimning ishlashi suv sathining turli kombinatsiyalarini boshqarish uchun mustahkam bo'lib chiqadi. Ammo soddalik uchun raqamli chiqishlari bo'lgan faqat ikkita darajadagi A va B sensorlarini ko'rib chiqaylik; mos ravishda pastki va yuqori tankda joylashgan.

TUSHUNCHA: Dvigatel faqat pastki rezervuar to'lgan va yuqori rezervuar bo'sh bo'lganida YOQISHI va boshqa barcha sharoitlarda vosita O'CHIQ bo'lishi kerak.

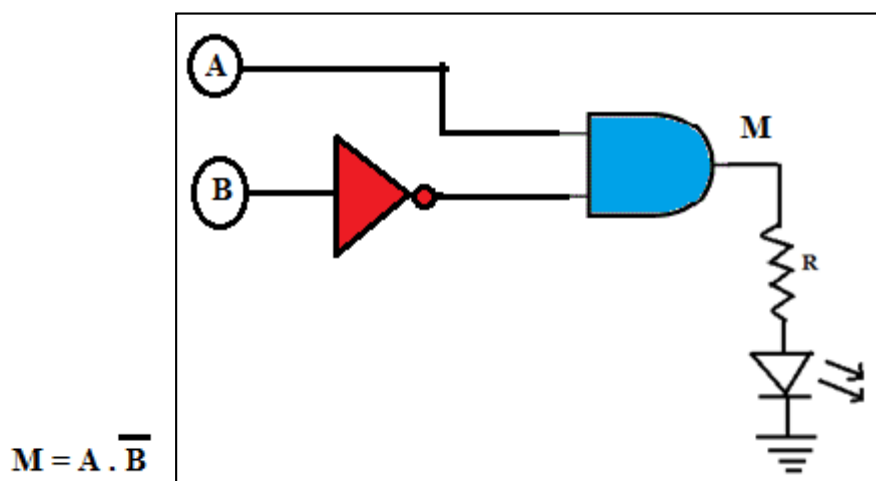


Kontseptsiya diagrammasi Fig.1da ko'rsatilganidek. Kontseptsiyaga mos keladigan haqiqat jadvali va uning sxemasi mos ravishda 1-jadval va 2-rasmda ko'rsatilgan.

Haqiqat jadvali

$A_L$	$B_H$	Motor (Y)
0	0	0
0	1	0
1	0	1
1	1	0

Haqiqat jadvaliga qarab, bu boshqaruv operatsiyasini aniqlovchi mantiqiy ifoda quyidagicha beriladi:



#### Foydalanilgan adabiyotlar:

1. "Digital Design and Computer Architecture" - David Money Harris, Sarah L. Harris
2. "Introduction to Logic Design" - Alan B. Marcovitz
3. "Digital Electronics: Principles, Devices and Applications" - Anil K. Maini, Varsha Agrawal
4. "Logic and Computer Design Fundamentals" - M. Morris Mano, Charles R. Kime

## ICHKI INTERYERDA MOSLASHUVCHAN KERAMIK PLITKALAR

### Yadgarova Gulnora G'ulomovna katta o'qituvchi

*Buxoro muhandislik- texnologiya inistituti*

Annotatsiya : Ko'p hollarda xonaning qanday ko'rinishi pardoqlash materiallarining tashqi ko'rinishi va sifatiga bog'liq, Plitkalar bo'laklarga bo'linishi kerak bo'lgan joylarda moslashuvchan keramika barcha nosimmetrikliklar osongina qoplanadi, Moslashuvchan keramik plitkalarlar devorlarning bardoshlilik tufayli uzoq vaqt xizmat qiladi.

Kalit so'zlar : Plitkalar bo'laklarga bo'linishi, zamonaviy keramik plitkalar, an'anaviy keramik plitkalar ,moslashuvchan plitkalar, moslashuvchan plitkalar asosan "g'isht" naqsh bilan ishlab chiqariladi,

Turli xil interyerlarni yaratish uchun turli xil pardoqlash materiallari qo'llaniladi. Ularning barchasi asosiy funksiyalaridan tashqari, dekorativ vazifalarni ham bajaradi. Ko'p hollarda xonaning qanday ko'rinishi pardoqlash materiallarining tashqi ko'rinishi va sifatiga bog'liq. Ammo ta'mirlashni boshlashda hamma kutilmagan hodisalarga duch kelishi mumkin. Masalan, kavisli devorlar, burchaklar yoki notekis shiftlar u yoki bu turdagi tugatishdan foydalanishga to'sqinlik qiladi. Yaxshiyamki, zamonaviy keramik plitkalar ishlab obodonlashtirish uchun chinakam innovatsion materialni taklif qilishlari mumkin. chiqaruvchilari uyni Moslashuvchan keramik plitkalar an'anaviy keramikani muvaffaqiyatli almashtiradi. Plitkalar bo'laklarga bo'linishi kerak bo'lgan joylarda moslashuvchan keramika barcha nosimmetrikliklar

osongina qoplanadi.



Moslashuvchan keramik plitkalar

Zamonaviy keramik plitkalar ishlab chiqarushda uyni pardozlash uchun chinakam innovatsion qilish materiali ishlab chiqarilmoqda . Moslashuvchan keramik plitkalar an'anaviy keramikani muvaffaqiyatli tayyorlanadi. Plitkalar bo'laklarga bo'linishi kerak bo'lgan joylarda moslashuvchan keramika barcha nosimmetrikliklar osongina qoplanadi.

Material pigment, marmar kukunlari va boshqa qorishma moddalari qo'shilishi bilan o'zgartirilgan tarkibda qilingan. Tarkibi inson salomatligi uchun mutlaqo xavfsiz deb hisoblanadi, shuning uchun qoplama ayniqsa ichki ishlar uchun ishlatiladi. Ushbu materialning mashhurligi uni ishlatishning afzalliklari bilan bog'liq.

An'anaviy keramik plitkalardan farqli o'laroq, moslashuvchan keramika sezilarli darajada kamroq vaznga ega. Bu holat nafaqat transport jarayonini soddalashtirishga yordam beradi, balki binoning qo'llab-quvvatlovchi tuzilmalariga yukni sezilarli darajada kamaytiradi.

An'anaviy keramik plitkalar tekis joyni talab qiladi va ko'tarilgan yopishtiradigan yuzaga mos kelmaydi. Moslashuvchan plitkalar ham bu muammoni hal qilishi mumkin. Elastik kompozitsion murakkab me'moriy elementlarni joylashuv imkonini beradi. Moslashuvchan keramik plitkalar harorat o'zgarishiga va namlikka chidamliligi jihatidan an'anaviy keramikadan kam emas. Namligi yuqori bo'lgan joylarda ham, uyda ham, tashqarida ham xavfsiz foydalanish mumkin.

Yuqoridagi afzalliklarga siz sovuqqa chidamliligini qo'shishingiz mumkin. Shunday qilib, moslashuvchan keramik plitkalar tashqi fasad uchun ishlari qurilish materiali sifatida ishlatiladi.

Ta'mirlashni amalga oshirayotganda, qurilish materiallarini ishlatiladi. Ta'mirlashda moliyaviy jihatdan qimmat operatsiya bo'lganligi sababli, barcha materiallar nafaqat tashqi ko'rinishda, balki yuqori sifatli ham bo'lishi kerak. Moslashuvchan keramik plitkalarlar devorlarning bardoshlilik tufayli uzoq vaqt xizmat qiladi Moslashuvchan keramik plitkalar zamonaviy texnologiyalar yordamida ishlab chiqariladi va an'anaviy keramikaga nisbatan arzon. Shuningdek, plitkalarining kam og'irligi transport va saqlash xarajatlarini sezilarli darajada kamaytirishga yordam beradi. Moslashuvchan plitkalar asosan "g'isht" naqsh bilan ishlab chiqariladi, ammo bu yo'nalishda siz juda noyob va original modellarni topishingiz



mumkin. Xonaning faqat bir qismini tugatish va ma'lum tafsilotlarga e'tibor qaratish orqali siz makonni juda samarali zonalashingiz va xonani bezashingiz mumkin. Tegishli materiallardan foydalanmasdan zamonaviy va sifatli ta'mirlashni amalga oshirish mumkin emas.. Garchi butunlay yangi materiallar muntazam ravishda paydo bo'lsa. Yorqin misol - egiluvchan plitkalar, ularning mavjudligi qisqa vaqt ichida juda mashhur bo'lishga muvaffaq bo'ldi.

*Foydalangan adabiyotlar ro'yxati .*

1. O. P. Gadoyeva, G. G. Yadgarova, Z. N. Fayzullaeva L, and K. E. Niyozov. APEC-VI-2023. Measures to reduce energy consumption in modern buildings and buildings. E3S Web of Conferences 411, 01035 (2023) [www.stroimaster.ru](http://www.stroimaster.ru).

2. *Yadgarova Gulnora G'ulomovna - Buxoro Muhandislik – texnologiya instituti “Bino va inshootlar qurilishi” kafedrasida katta o'qituvchi tel: + 998(90) 710-42-16, Email: gulnorayadgarova@bk.ru*

3. *М.М.Вохидов Г.Г.Ядгарова З.Н.Файзуллаева .Архитектурно-техническое состояние здания бывшего “консульства России”и Городе Кагане.*

45. *И.И.Тожиёв Г.Г.Ядгарова Светопрозрачные энергоэффективные ограждающие конструкции.*

5 *Очилова Н. ПОСТРОЕНИЕ ТЕНЕЙ В ПЕРСПЕКТИВЕ //International Bulletin of Applied Science and Technology. – 2022. – Т. 2. – №. 10. – С. 117-123.*

6 *Очилова Н. Т. и . ГИДРОИЗОЛЯЦИЯ МАТЕРИАЛАМИ ИШЛАТИШ ВА ИШЛАБ ЧИҚАРИШ ТЕХНОЛОГИЯСИНИ ТАКОМИЛЛАШТИРИШ //Scientific Impulse. – 2023. – Т. 1. 806-813.*

## INNOVATSION QURILISH MATERIALLARI

**O.P.Gadoyeva katta o'qituvchisi**

*Buxoro muhandislik-texnologiya instituti*

**Annotatsiya:** Hozirgi kunning eng dolzarb mavzulariga aylangan innovatsion qurilish materiallari issiqlik va elektr energiyasining tannarxini sezilarli darajada kamaytirishni ijobiy tomonlardan ajratish mumkin. Yangi materiallarni ishlab chiqaruvchilar bugungi kunda yuqori ko'rsatkichlarga ega bo'lgan mahsulotlardan foydalanish qulayligiga tayanadilar. Jarayonning o'zini ham, qurilishdagi umumiy tendentsiyalarni ham o'zgartirish imkoniyatlari alohida o'rin egallaydi.

**Kalit so'zlar:** bloklar, polistirolli beton, penozeolit, ko'pikli shisha, issiqlik izolatsiyasi, laklar.

Yangi o'n yillik qurilish bozorida ko'plab noodatiy materiallar va texnologiyalarning faol paydo bo'lishi bilan allaqachon belgilandi. Qurilish va pardoqlash materiallari sohasidagi innovatsiyalar jarayonning o'zini ham, qurilishning umumiy tendentsiyalarini ham o'zgartirdi. Polistirolli betondan tayyorlangan "issiq" devor bloklari.

Yangi avlod bloklarini ishlab chiqaruvchilar an'anaviy ko'p qatlamlilikdan

chetga chiqishga harakat qilishdi. Gap shundaki, kam qavatli qurilish uchun mavjud bo'lgan bir qator qurilish toshlari betonning issiqlik izolyatsion materiallari bilan birikmasidir.

Hozirda ishlab chiqaruvchilar polistirolli betondan tayyorlangan devor bloklarini tayyor jabha bilan bezashni taklif qilishadi. Polistirolli beton uyali engil betonga tegishli. Uning g'ovakliligiga tsement aralashmasiga zichligi 816 kg/m<sup>3</sup> bo'lgan ko'pikli polistirol granulalarini kiritish orqali erishiladi. Bundan tashqari, ko'pikli beton va gazbetonli betondan farqli o'laroq, polistirolli betonning teshiklari yopiq tuzilishga ega. Buning yordamida u ko'pikli beton va gazbetonga qaraganda yuqori issiqlikdan himoya qiluvchi xususiyatlarga ega. Uning issiqlik o'tkazuvchanlik koeffitsienti 0,55 dan 0,12 Vt / m S gacha.



1. Rasm. Polistirolli beton.

Shuning uchun, polistirolli beton bloklardan yasalgan devor engil va qo'shimcha izolyatsiyani talab qilmaydi. Lekin asosiy narsa shundaki, yopiq tuzilishi tufayli polistirolli beton kamroq namlikni yutadi, ya'ni. boshqa uyali betonlarga qaraganda kamroq suv singdirishga ega. Devor blokida og'ir betonning tashqi qatlami mavjudligi tufayli uyning tashqi ko'rinishidagi ishlarni minimal darajada ushlab turish mumkin. Bularning barchasi birgalikda uyning qurilishini tejash imkonini beradi. Qo'llash doirasi: kam qavatli turar-joy binolari, qo'shimcha binolar, garajlar, to'siqlar qurilishi.

Donador va blokli penozeolit beton va ko'pikli shisha

Bular tabiiy xom ashyo asosida ishlab chiqarilgan issiqlik izolyatsiyalash materiallari. Mahsulotlarni ishlab chiqarish past haroratli ko'pikli (850 ° S gacha) va mahalliy xom ashyoga asoslangan. Penozeolit beton va ko'pikli shisha ekologik jihatdan qulay, biologik barqaror va issiqlik o'tkazuvchanlik koeffitsienti 0,06 - 0,09 Vt / (m ° C) bo'lgan juda issiq materiallardir. Ular amalda ho'l suvni singdirishga ega va yaxshilik bilan ajralib turadi

Sovuqqa chidamliligi va sovuq iqlim sharoitida foydalanish uchun ideal. Ularning xizmat qilish muddati 100 yildan ortiq, bu bugungi kunda ishlatiladigan issiqlik izolyatsiyalash materiallarining ishlash muddatidan ikki baravar ko'p.

Kraxmal yong'in va bioproteksiya uchun majburiy komponent sifatida ishlatiladi, material tabiiy bor tuzlari bilan singdiriladi. Zig'ir taxtalari yonishni qo'llab-quvvatlamaydi va mukammal issiqlik o'tkazuvchanligi va ovozni yutish qobiliyati bilan ajralib turadi, uyni issiqlik, sovuq va shovqindan himoya qiladi. 5 sm qalinlikdagi va 32-34 kg / m<sup>3</sup> zichlikdagi materialning issiqlik o'tkazuvchanlik koeffitsienti 0,038 - 0,04 Vt / mK ni tashkil qiladi. Ovozni yutish koeffitsienti - 0,98.

Kraxmal yong'in va bioproteksiya uchun majburiy komponent sifatida ishlatiladi, material tabiiy bor tuzlari bilan singdiriladi. Zig'ir taxtalari yonishni qo'llab-quvvatlamaydi va mukammal issiqlik o'tkazuvchanligi va ovozni yutish qobiliyati bilan ajralib turadi, uyni issiqlik, sovuq va shovqindan himoya qiladi. 5 sm qalinlikdagi va 32-34 kg / m<sup>3</sup> zichlikdagi materialning issiqlik o'tkazuvchanlik koeffitsienti 0,038 - 0,04 Vt / mK ni tashkil qiladi. Ovozni yutish koeffitsienti - 0,98.

#### Suyuq issiqlik izolatsiyasi

Ushbu material bozorda bir necha yillardan beri taklif qilingan, ammo u hali ham yangilik bo'lib qolmoqda. Qachon hosil bo'ladigan bo'yoq va laklar sinfiga shunday nom berilgan energiyani tejoychi qoplamaning quritish. Tarkibi va qo'llash usuli bo'yicha u oddiy bo'yoqqa o'xshaydi, garchi u oddiy bo'yoq va laklardan issiqlikdan himoya qilish xususiyatlaridan farq qilsa. Xuddi bo'yoq kabi, suyuqlik izolatsiyasi sirtga cho'tka, rulo yoki havosiz purkagich bilan qo'llaniladi.

Quritgandan so'ng, u termos kabi ishlaydigan bir hil, tekis, elastik qoplama hosil qiladi. Qoplamaning ishlash printsipi shundaki, u issiqlikni aks ettiradi va yo'qotadi, binoning ichidan oqmasligi va tashqaridan uyga kirishiga yo'l qo'ymaydi. Aslida, energiya tejoychi effektga shunday erishiladi. Uyni isitish va sovutish uchun sarflangan issiqlik va elektr energiyasini tejaydi. Plitalar ishlab chiqarishda loy, dala shpati, kvarts qumi va mineral bo'yoqlar aralashmasi qolipda emas, balki prokat bilan presslanadi. Shu tarzda olingan varaq maxsus pechda 1220 ° C dan yuqori haroratda pishiriladi, bu esa keramik massa va tayyor mahsulotning bir xilligini ta'minlaydi. Bo'yoq va lak materiali har xil me'moriy shakldagi deyarli har qanday turdagi sirtga (beton, metall, plastmassa, yog'och) mukammal yopishadi. Qoplamaning elastikligi yangi qurilishda, shuningdek, issiqlik kengayishiga duchor bo'lgan sirtlarda termal himoya texnologiyasidan foydalanishga imkon beradi. Bino konstruksiyasining cho'kish tufayli uyning devorlarida "to'rga o'xshash" yoriqlar hosil bo'lmaydi.

Bundan tashqari, binoni izolyatsiya qilishning bu usuli poydevorga yukni kamaytirish imkonini beradi. U ta'mirlanishi mumkin va uni ta'mirlash an'anaviy izolyatsiyadan foydalanishga qaraganda kamroq mehnat talab qiladi va qimmatga tushadi. Bundan tashqari, konstruksiyalarni ichkaridan suyuq issiqlik izolatsiyasi bilan izolyatsiya qilishda xonaning foydali maydoni yo'qolmaydi. Uning xizmat qilish muddati kamida 15 yil.

Nihoyat, bo'yoq va laklarning bu chizig'i ranglanishi mumkin, ya'ni ular "issiqlik izolyatsiyasi" va bir vaqtning o'zida tugatish sifatida ishlatilishi mumkin. Qo'llash sohalari: binolarning jabhalarini, tomlarini izolyatsiyalash, devorlarning muzlashini bartaraf etish, beton pollarni, quvur o'tkazgichlarni, bug 'liniyalarini, turli konteynerlarni, tanklarni izolyatsiyalash, kondensatsiyani yo'qotish va boshqalar

### Adabiyotlar

1. Mirziyoyev, Shavkat Miromonovich. Buyuk kelajagimizni mard va olijanob xalqimiz bilan birga quramiz. Toshkent: "O'zbekiston", 2017.-488 b
2. Асматулаев Б.А. Строительство дорожных одежд с повторным использованием материалов реконструируемых дорог. Алматы, Эверо. – С. 209.
3. O. P. Gadoeva, G. G. Yadgarova, Z. N. Fayzullaeva L, and K. E. Niyozov. APEC-VI-2023. Measures to reduce energy consumption in modern buildings and buildings. E3S Web of Conferences 411, 01035 (2023)
4. Gabueva VA lera-gab97@mail.ru

## O'ZIDAN TIKLANADIGAN BETON-QURULISHDA INNOVATSION MATERIAL

**Ochilova Nurzoda Tursunov assistenti**  
**Sattorov Faxriddin Zavqiddin o'g'li 524-21DPM talabasi .**

*Buxoro muxandislik texnologiyasi*

**Annatsiya:** O'z-o'zidan tiklanadigan beton, bio-betonni ixtiro qilindi - bakteriyalar yordamida o'z-o'zini tiklaygan beton, betonda bakteriyalarning faolligi, betonning rivojlanishida binolarni yaratish uchun foydalaniladi.

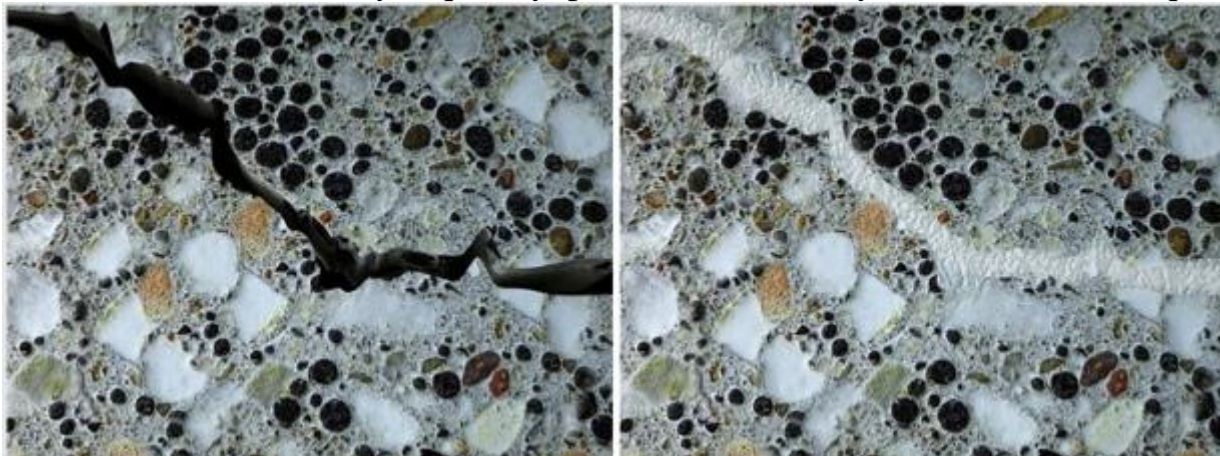
**Kalit so'zlar:** Beton, betonda bakteriyalar, o'z-o'zini tiklaygan beton, bio-beton, kapsulalar rivojlanadi, bakteriya va kaltsiy laktatni biologik parchalanadigan plastmassadan tayyorlangan kapsulalar.

Beton barcha qurilish materiallaridan eng mashhuridir. U juda bardoshli, yonmaydi va mog'or va chiriyotgan tomonidan yo'q qilinmaydi. Vaqt o'tishi bilan to'g'ri tayyorlangan beton faqat mustahkamlanadi. Bu juda ekologik toza materialdir, chunki u 100% tabiiy komponentlar - qum, suv, shag'al va tsementdan iborat. toshning qattiqligiga ega. Beton qotib qolganda, u mo'rt bo'ladi va yuklarning ta'siri ostida unda namlik harakati uchun ochiq kanal bo'lgan yoriqlar paydo bo'ladi. Bir qator muzlash va eritish davrlaridan so'ng, yoriqlar kengayadi, keyin suv armaturaga etib boradi va korroziya jarayonini boshlaydi. Zang mustahkamlovchi materialdan ko'ra ko'proq hajmni egallaydi, shuning uchun beton yorilish va delaminatsiyani boshlaydi. Har xil o'lchamdagi yoriqlar qo'lda ta'mirlanishi kerak, bu ko'p mehnat talab qiladigan va qimmat jarayon bo'lib, bu muammoni o'z vaqtida tuzatish har doim ham mumkin emas. O'z-o'zidan tiklanadigan beton - bu barcha muammolarni hal qiladigan inqilobiy qurilish materiali va shubhasiz kelajakning qurilish materiali.

Betondagi yoriqlarni avtomatik tarzda tiklaydigan tizimi ishlab chiqildi. Ular Bio-Betonni ixtiro qilindi - bakteriyalar yordamida o'z-o'zini tiklaygan beton. Bio-beton oddiy beton kabi aralashtiriladi, lekin bakteriyalar va ozuqa moddalarini o'z ichiga olgan kapsulalarning qo'shilgan komponenti bilan. Ular aralashtirish, eritish va faqat beton yorilish va suv kirganda faol bo'lish vaqtida buzilmagan holda qoladi.



Betonda bakteriyalarning faolligini ta'minlash bilan birga, ularni beton uchun ta'mirlash materiali - ohaktosh ishlab chiqarishga jalb qilish edi. Ohaktosh hosil qilishda mustahkamlik hosil qiladi. Bakteriya va kaltsiy laktatni biologik parchalanadigan plastmassadan tayyorlangan kapsulalarga joylashtirish va ho'l beton aralashmasiga kapsulalarni qo'shish orqali kaltsiy laktatni tanladi. Beton yoriqlar hosil qila boshlaganda, suv ichkariga kiradi va kapsulalarni ochadi. Keyin bakteriyalar unib chiqadi, ko'payadi va laktat bilan oziqlanadi va bunda ular kaltsiyni karbonat ionlari bilan birlashtirib, yoriqlarni yopishtiruvchi kaltsit yoki ohaktosh hosil qiladi.



#### **Betonning rivojlanishi shu bilan to'xtamadi.**

Betonning rivojlanishida binolarni yaratish uchun foydalaniladi. Boshqa ular qatorida, masalan, jangovar harakatlar paytida o'z yoriqlarini tiklay oladigan material. Shuningdek, o'sib borayotgan va o'z-o'zidan tiklanadigan qurilish materiali.

#### **Foydalangan adabiyotlar ro'yxati.**

1 Tursunovna O. N. et al. TYPES AND CHARACTERISTICS OF CERAMIC AND CERAMIC MATERIALS //O'ZBEKISTONDA FANLARARO INNOVATSIYALAR VA ILMIY TADQIQOTLAR JURNALI. – 2023. – T. 2. – №. 17. С. 667-675.

2 Очиллова Н. Т. ТАБИЙЙ ТОШ МАТЕРИАЛЛАРНИ ИШЛАБ ЧИКАРИШ ТЕХНОЛОГИЯСИНИ ТАКОМИЛЛАШТИРИШ //Новости образования: исследование в XXI веке. – 2023. – Т. 1. – №. 7. – С. 707-712 Ochilova N. et al.

3 TECHNOLOGY OF FUEL PROCESSING //International Bulletin of Engineering and Technology. – 2023. – Т. 3. – №. 3. – С. 74-81.

4. Tursunovna O. N. SOPOL MATERIALLAR TURLARI VA XUSUSIYATLARI

TYPES AND CHARACTERISTICS OF CERAMIC MATERIALS

//O'ZBEKISTONDA FANLARARO INNOVATSIYALAR VA ILMIY

TADQIQOTLAR JURNALI. – 2022. – T. 2. – №. 13. – C. 331-337.

5 Очилова Н. ПОСТРОЕНИЕ ТЕНЕЙ В ПЕРСПЕКТИВЕ //International Bulletin of Applied Science and Technology. – 2022. – T. 2. – №. 10. – C. 117-123.

**SHISHA MATERIALLAR ISHLAB CHIQRISHNING YANGI  
INNOVATSION TEXNOLOGIYASI.**

**Ochilova Nurzoda Tursunovna assistent**

*Buxoro muxandislik texnologiyasi*

*nurzoda\_ochilova@mail.ru*

**Annatsiya:** "Shisha" materiallari hozirgi kunda yangi innovatsion materiallarning zamonaviy turlari ishlab chiqarish kundan kunga davom ettirib. Yangi texnologiyalarini turli xillari ishlab chiqarilmoqda Shaffof shishaning ikki varag'i o'rtasida suyuq kristall plyonka mavjud. Unga past kuchlanishli elektr toki beriladi. O'chirilganda, oqimga ta'sir qilmasdan, suyuq kristallar xaotik tarzda joylashgan va yorug'likni tarqatadi.

**Kalit so'zlar :** "Shisha" materiallari , shaffof materialni, Supero'tkazuvchi qatlam mavjudligiga qaramasdan, aqlli oynani namlik darajasi yuqori bo'lgan xonalarda ishlatish mumkin. Unga past kuchlanishli elektr toki beriladi .

"Shisha" materiallari hozirgi kunda yangi innovatsion materiallarning zamonaviy turlari ishlab chiqarish kundan kunga davom ettirib. Yangi texnologiyalarini turli xillari ishlab chiqarilmoqda . Biz sizga qo'lingizning bir tegishi bilan shaffof materialni shaffof qilish imkonini beruvchi rivojlanish haqida gapirib beramiz. Bu sehrli ta'sirga juda oddiy erishiladi: suyuq kristall plyonka ikkita shisha panellar orasiga qo'yilib, u orqali elektr tokini o'tkazadi. Energiya qo'llanilganda, kristallar harakatlanish yo'nalishini o'zgartirib, shisha yuzasiga perpendikulyar bo'ladi va u shaffof bo'ladi. Ammo oqim o'chirilishi bilanoq, zarralar tasodifiy harakatlarini davom ettiradi va material yana shaffof bo'lib qoladi. Supero'tkazuvchi qatlam mavjudligiga qaramasdan, aqlli oynani namlik darajasi yuqori bo'lgan xonalarda ishlatish mumkin.

**Aqlli shisha - o'zgaruvchan shaffoflik funktsiyasi bilan innovatsion material** . Shaffof shishaning ikki varag'i o'rtasida suyuq kristall plyonka mavjud. Unga past kuchlanishli elektr toki beriladi. O'chirilganda, oqimga ta'sir qilmasdan, suyuq kristallar xaotik tarzda joylashgan va yorug'likni tarqatadi. Bu holda shisha muzli va shaffof emas. Rejim yoqilganda, suyuq kristallarning joylashuvi tartibga solinadi, shisha (masalan, bo'limlar uchun ) shaffof bo'ladi. Ikkala holatda ham o'tadigan yorug'lik miqdori o'zgarmaydi. Panjurlar yoki soyali pardalardan farqli o'laroq, muzli shisha xonani qoraytirmaydi. Aqlli oynani yaratuvchisi muhandis Stiv Abadidir. U bu g'oyani o'tgan asrning 70-yillarida oldi. Biroq, o'sha yillardagi texnologiya Abadiyning rejasini amalga oshirishga imkon bermadi. Birinchi aqlli shisha LC Glass 1984 yilda xaridorlarga taqdim etilgan. Keyinchalik S. Abadiy

Innovative Glass korporatsiyasiga asos solgan. 2003 yilda u E-Glass brendi ostida aqlli oynani chiqardi.

*Aqlli shisha Rossiyada 2010 yilda paydo bo'lgan. O'shandan beri u bozorni tezda zabt etdi va nafaqat ofislarda, tibbiyot muassasalarida va ma'muriy binolarda, balki uy oynalarini oynalashda va ichki dizaynda ham tobora ko'proq foydalanilmoqda.*



**Toblangan shisha** – muayyan rejim buyicha termik ishlash yo'li bilan olinadi. Bunday oynaning egilishga mustahkamlik chegarasi odatdagi oynaga nisbatan 5...8 marta, issiklikka chidamliligi 2 marta va zarbga chidamliligi 4...6 marta ortiq bo'ladi. Toblangan qalin shisha eshik, to'siqlar uchun, tomlar yopish uchun ishlatiladi. Qalinligi 6 mm li toblangan shishaning orqa tomoniga rangli keramik buyoklar qoplansa, bunday listlar stemalit deb ataladi. Xavfsiz shishalarga toblangan va ko'p qatlamli shishalar misol bo'ladi. Toblangan shishalar shishani qayta toblash maqsadida toblash haroratigacha qizitib (540 – 650 0 S), keyin esa tez bir tekis sovutishdan iborat. Bu bilan shisha tarkibida ichki kuchlanish bir xil taqkatiladi. Ko'p qatlamli shisha. Bu shishalar uch qatlamdan iborat bo'lib, ikkita yaltirok shishani o'zaro organik yelim bilan yopishtirib tayyorlanadi. Ko'p qatlamli shisha singanda ham bo'laklarga ajralib tushmaydi. Bunday shisha avtomashina va samolyot deraza ko'zlariga, yuqori bosimda ishlovchi asbob – uskunalar tayyorlashda keng ishlatiladi. Tripleks taxta shisha eni 125 dan 525 mm gacha; uzunligi 250 dan 1200 mm gacha o'lchamda ishlab chiqariladi.

***Foydalangan adabiyotlar ro'yxati .***

- 1 Tursunovna O. N. et al. *TYPES AND CHARACTERISTICS OF CERAMIC AND CERAMIC MATERIALS //O'ZBEKISTONDA FANLARARO INNOVATSIYALAR VA ILMIY TADQIQOTLAR JURNALI. – 2023. – T. 2. – №. 17. С. 667-675.*
- 2 Очилова Н. Т. ТАБИЙЙ ТОШ МАТЕРИАЛЛАРНИ ИШЛАБ ЧИКАРИШ ТЕХНОЛОГИЯСИНИ ТАКОМИЛЛАШТИРИШ //Новости образования: исследование в XXI веке. – 2023. – Т. 1. – №. 7. – С. 707-712 Ochilova N. et al.
- 3 *TECHNOLOGY OF FUEL PROCESSING //International Bulletin of Engineering and Technology. – 2023. – Т. 3. – №. 3. – С. 74-81.*
4. Tursunovna O. N. *SOPOL MATERIALLAR TURLARI VA XUSUSIYATLARI*

TYPES AND CHARACTERISTICS OF CERAMIC MATERIALS

//O'ZBEKISTONDA FANLARARO INNOVATSIYALAR VA ILMIY

TADQIQOTLAR JURNALI. – 2022. – Т. 2. – №. 13. – С. 331-337.

5 Очилова Н. ПОСТРОЕНИЕ ТЕНЕЙ В ПЕРСПЕКТИВЕ //International Bulletin of Applied Science and Technology. – 2022. – Т. 2. – №. 10. – С. 117-123.

6 .Tursunovna O. N. CHO'YAN VA PO'LAT ISHLAB CHIQRISH

TEKNOLOGIYASINI TAKOMILLASHTIRISH USULLARI //PEDAGOGS. –

2024. – Т. 53. – №. 1. – С. 116-126.

7 Ochilova, Nurzoda, et al. "TECHNOLOGY OF FUEL

PROCESSING." *International Bulletin of Engineering and Technology* 3.3 (2023): 74-81.

8 Tursunovna O. N. et al. TYPES AND CHARACTERISTICS OF CERAMIC AND CERAMIC MATERIALS //O'ZBEKISTONDA FANLARARO

INNOVATSIYALAR VA ILMIY TADQIQOTLAR JURNALI. – 2023. – Т. 2. – №. 17. – С. 667-675.

9 Очилова, Н. Т. (2023). ГИДРОИЗОЛЯЦИЯ МАТЕРИАЛАРИНИ

ИШЛАТИШ ВА ИШЛАБ ЧИҚАРИШ ТЕХНОЛОГИЯСИНИ

ТАКОМИЛЛАШТИРИШ. *Scientific Impulse*, 1(7), 806-813.

10 Nurzoda O., Ismailov A. Modern technologies of varnish production

//Евразийский журнал академических исследований. – 2022. – Т. 2. – №. 12. – С. 247-254.

11 Ochilova N.T. Technology of painting works in construction. *International bulletin of engineering and technology*, | Volume 2, Issue 10, October.2022 P. 115-121 (<https://doi.org/10.5281/zenodo.7249088>).

12 . Очилова Н. Т. «Табиий тош материалларини ишлаб чиқариш

технологиясини такомиллаштириш “Международный научный журнал №

7(100), часть 2 «Новости образования: исследование в XXI веке» февраль, 2023

г 285-290

## ИННОВАЦИОННЫЕ МАТЕРИАЛЫ В СТРОИТЕЛЬСТВЕ.

**З.Н.Файзуллаева ассистент, С.Султонов студент**

*Бухарский инженерно-технологический институт*

Многие материалы, используемые в строительстве, аналогичны тем, которые архитекторы использовали на протяжении сотен лет. Однако строительная отрасль использует много земли и ресурсов и поэтому прилагает огромные усилия для создания инновационных материалов, которые потенциально могут произвести революцию во всей отрасли.

### **1. Кирпичи, поглощающие загрязнение окружающей среды**

В условиях постоянной угрозы изменения климата будущие архитекторы будут постоянно вынуждены учитывать углеродный след своих конструкций. Строить конструкции из кирпича, поглощающий загрязнение, поможет улучшить в изменение климата.

Дышащий кирпич был разработан Кармен Труделлем, доцентом колледжа



архитектуры и экологического дизайна Калифорнийского университета в Поли, и активно всасывает загрязняющие вещества из воздуха и выпускает отфильтрованный воздух. Разработан как часть системы вентиляции здания.



В центре расположена циклонная система фильтрации, которая отделяет тяжелые частицы воздуха от воздуха и собирает их в съемном бункере.

Он в основном функционирует как пылесос и может быть встроен в стену с окном или как часть системы охлаждения, что означает, что его можно легко интегрировать в текущее строительство.

## **2. Охлаждающие кирпичи**

Еще один инновационный материал, имеющий форму кирпича, создан студентами Института передовой архитектуры Каталонии. Сочетание глины и гидрогеля создает охлаждающий эффект в интерьерах зданий, построенных из гидрокерамики.

Гидрогель, входящий в состав охлаждающих кирпичей, способен поглощать воду, в 500 раз превышающую его вес, которая затем высвобождается для снижения температуры поверхностей и конструкций в особенно жаркие дни. Ранние испытания показали, что гидрокерамика способна снижать температуру внутри здания на целых 6 градусов по Цельсию.

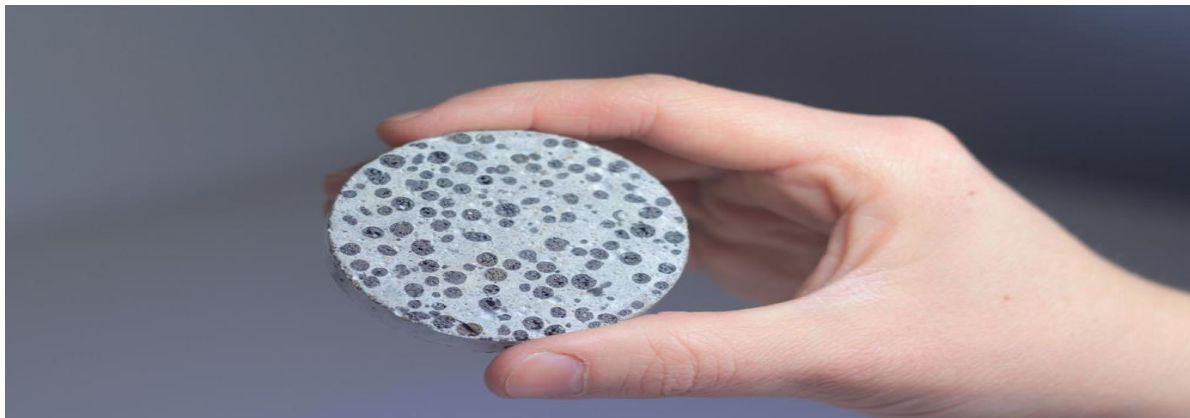
Гидрокерамика может быть легко и эффективно интегрирована в системы охлаждения существующих строительных конструкций и может произвести революцию в строительстве в условиях более теплого климата. Фактически, при дальнейшем прогрессе и усовершенствовании они потенциально могут сделать бытовые кондиционеры устаревшими.

## **3. Самовосстанавливающийся бетон**

Бетон, пропитанный бактериями, действительно может самовосстанавливаться. Голландский инженер-строитель, доктор Шланген из Делфтского университета разработал составы самовосстанавливающегося бетона. Процесс включает нагревание бетона, чтобы материал расплавился и

восстановился по мере остывания.

Несмотря на значительные преимущества самовосстанавливающегося бетона, его эффективность будет ограничена способностью подвергать его нагреванию. Доктор Шланген предложил транспортное средство, которое перемещает индукционные катушки по дорогам, построенным из его самовосстанавливающегося бетона, как способ преодолеть это ограничение, потенциально экономя стране около 90 миллионов долларов в год.



Аналогичной альтернативой, созданной микробиологом Хендриком Джонкерсом, является самовосстанавливающийся биобетон. Биоконкрет, насыщенный бактериями, способен заполнять известняком любые трещины, образовавшиеся в его структуре, эффективно позволяя ему самовосстанавливаться. Бактерии *Vacillus*, штамм, который процветает в щелочных условиях, таких как бетон, будут помещены в биоразлагаемые капсулы, как и лактат кальция, источник питания бактерий. Когда бетон трескается, вода проникает в капсулы и раскалывает их, позволяя бактериям питаться лактатом и начинать формировать известняк, который заживляет трещину.

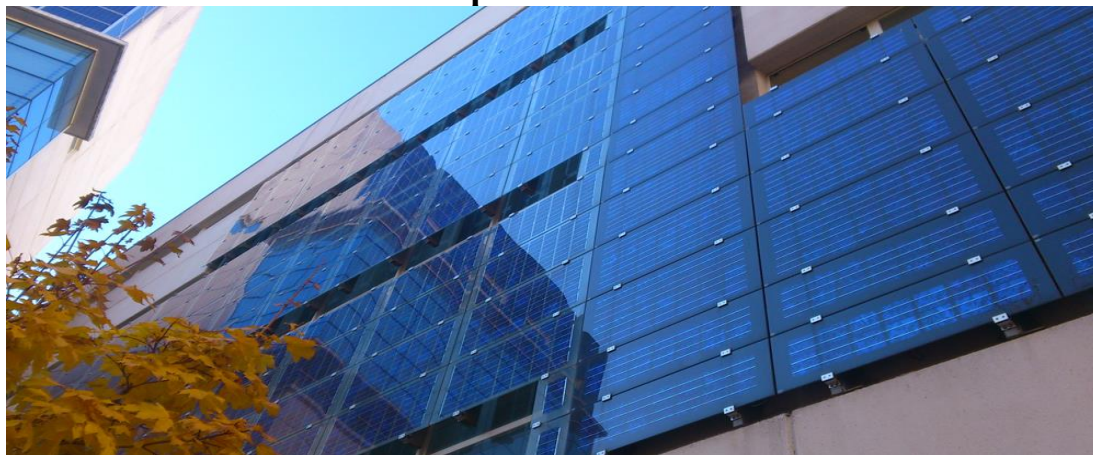
### **3. Полупрозрачная древесина**

Этот инновационный материал был разработан в Стокгольмском Королевском технологическом институте КТН, где профессор Ларс Берглунд утверждает, что полупрозрачную древесину можно использовать в качестве недорогого, легкодоступного, возобновляемого ресурса для строительства.

Полупрозрачная древесина, идеально используемая для изготовления окон и солнечных панелей, создается путем предварительного удаления облицовки из шпона. Затем древесина подвергается наноразмерной обработке, что создает эффект полупрозрачности.

Светопрозрачная древесина имеет потенциал для массового производства, являясь недорогим коммерческим ресурсом.

#### 4. Энергетическое стекло



Фотоэлектрическое стекло вырабатывает экологически чистую энергию по цене, аналогичной стоимости обычного стекла. Важным достижением в создании экологически чистых строительных материалов стала инновация в области фотоэлектрического стекла. Встроенное фотоэлектрическое остекление зданий (BIPV) может помочь зданиям вырабатывать собственное электричество, по сути, превращая все здание в одну большую солнечную панель.

Такие компании, как Onyx Solar и Polysolar, разработали несколько типов фотоэлектрического стекла, двумя основными из которых являются аморфное кремниевое стекло и кристаллическое кремниевое стекло.

Оба типа фотоэлектрического стекла генерируют экологически чистую энергию, но подходят для разных условий и мест размещения в зданиях. Стекло из аморфного кремния наиболее похоже на архитектурное стекло, с некоторой тонировкой и видимой проводкой. Пропускается примерно 30% света, и это лучше всего работает при рассеянном освещении или пасмурном освещении.

В отличие от этого, стекло из кристаллического кремния способно вырабатывать в два раза больше энергии и лучше защищено от прямых солнечных лучей. Это делает его идеальным выбором для конструкций, обращенных к солнцу, поскольку его темные фотоэлектрические квадраты препятствуют проникновению большого количества света.

#### **Внедрение инновационных материалов в архитектуру**

Процесс внедрения этих и других новых материалов не так прост, как хотелось бы. Каждая страна, каждая компания и каждый проект отличаются друг от друга своим набором правил, протоколов и требований. Это займет время, но инновации в строительстве постоянно продвигаются вперед благодаря изобретению невероятных новых материалов, подобных этому, а также инновационным архитектурным проектам и концепциям, которые фокусируются на более чистом, безопасном и устойчивом будущем отрасли.

#### **Литература**

1. Н.А. Самигов. Инновационные материалы и технологии в строительстве. Изд.: Фан ва технология. 2016.

2. Владимир Уськов: Инновации в строительстве. Организация и

- управление. Инфра-Инженерия, 2021 г.
3. Алферов Ж.И. Наноматериалы и нанотехнологии / Ж.И. Алферов и др. // Нано- и микросистемная техника. 2003. № 8
  4. Нанотехнологии: Азбука для всех / под ред. Ю.Д. Третьякова. М.: ФИЗМАТ ЛИТ, 2008.
- Хартманн У. Очарование нанотехнологии: пер. с нем. / У. Хартманн. М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2008.

## KERAMIK PLITKALARNING YANGI INNOVATSION ISHLAB CHIQRISH USULLARI

**Yadgarova Gulnora G'ulomovna katta o'qituvchisi**  
**Isroilov Isomoddin 510-20 BIQ talabasi.**  
*Buxoro muhandislik –texnologiya inistituti*

**Annotatsiya :** Mineral xom ashyoga texnologik ishlov berib, insoniyat tarixida gil asosidagi xom loydan tayyorlangan devorbop materiallar va buyumlar, keramik materiallar xom ashyosini tashkil qiladi .

**Kalit so'zlar:** Mineral xom ashy, keramik buyumlar, keramik materiallar, gilning donador tarkibi, plastiklik gil va suv qorishmalari ishlatiladi .

Mineral xom ashyoga texnologik ishlov berib, yuqori haroratda kuydirish natijasida olingan materiallar va buyumlarga keramik materiallar deyiladi. «Keramika» so'zi lotincha «*keramos*» so'zidan olingan bolib, gлина (gil) ma'nosini bildiradi.

Keramik buyumlar quyidagicha klassifikatsiyalanadi. Ular tuzilishiga ko'ra g'ovak va zich keramik buyumlarga bolinadi. G'ovak keramikaning suv shimuvchanligi massasi bo'yicha 5% ko'p bo'ladi. Bularga devorbop g'isht va bloklar, tombop cherepitsa, drenaj quvurlar, fayans, qoplama plitalar kiradi. Zich keramikaning suv shimuvchanligi 5% kam bo'ladi. Ularga klinker g'ishti, yirik o'lchamli keramik plitalar, pol plitalari kiradi. Keramik materiallar xom ashyosini, asosan, gil tashkil etadi. Gil xossalarini yaxshilash maqsadida uning tarkibiga yog'sizlantiruvchi, jins hosil qiluvchi, kuyib ketadigan va plastikligini oshiruvchi qo'shimchalar qo'shiladi

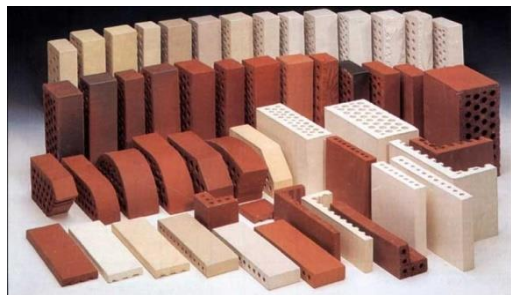
Gil tarkibiga dala shpati, dolomit, magnezit, qumtosh, shisha kukuni va shu kabilar keramik buyumlarning pishirish haroratini pasaytirish uchun qo'shiladi. Keramik buyumlarning kislotaga bardoshlilikini oshirish uchun tarkibiga suyuq shisha va qum aralashmalari birgalikda qo'shiladi. Temir, kobalt, xrom, titan kabi oksidlari kiritilib, rangi keramika buyumlari tayyorlanadi.

Keramik buyumlar xossalari, shakli, xom ashyo turi va texnologiyasidan qat'iy nazar ularni ishlab chiqarish quyidagi asosiy jarayonlardan iborat: xom ashyoni qazib olish, xom ashyo massasini tayyorlash, buyumni qoliplash, ularni quritish va pishirish. Gil xom ashyo karyeridan ekskavatorlar yordamida ochiq usulda qazib olinadi va temir yo'l, avtomobil yoki boshqa transportda keramik buyumlar zavodiga tashiladi. Xom ashyoni qazib olishda karyer gil zaxirasi, qalinligi, joylashish

Keramik materiallar tarkibi qotib qolgan eritmaning uzluksiz fazasi (matritsa) va erimagan gilsimon, changsimon va qumli fraksiyalar (karkas) hamda havo to'lgan

g'ovak va bo'shliqlardan iborat bo'lgani uchun ularni kompozitsion materiallar deyish mumkin. Matritsa materiali mikrostrukturani va matritsa karkas bilan birgalikda makrostrukturani tashkil etadi. Keramik materiallarning matritsa qismi kristall tuzilishdagi alumosilikat minerallardan va amorf tuzilishdagi shishasimon oson eriydigan komponentlardan iborat bo'ladi. Devorbop keramikaga oddiy keramik g'isht, turli effektiv keramik materiallar (kovakli, g'ovakli va kovakli-g'ovakli g'ishtlar, yengil, kovakli keramik toshlar, bloklar va plitkalar) hamda yirik o'lchamli bloklar va g'isht, keramik tosh asosidagi panellar kiradi

Siqilishdagi va egilishdagi mustahkamlik chegarasi bo'yicha g'isht quyidagi markalarga bo'linadi: 75; 100; 125; 150; 175; 200 va 300. G'isht va toshlarning sovuqqa chidamliligi F15, F25, F35 va F50 sikl bo'ladi.



Biz Flexi Clay deb nomlangan kompozitsion mahsulot haqida gapiramiz. U an'anaviy loydan tayyorlanadi, u plastifikator bilan aralashiriladi, bu mahsulotga elastiklik beradi. Kuchli shisha tolali shisha mustahkamlash uchun ishlatiladi. Plitka o'lchamlari 253x40 dan 2400x1200 mm gacha o'zgarib turadi. Qalinligi 2-4 mm. Tashqi tomondan, material an'anaviy qattiq qoplamadan farq qilmaydi. Yangi mahsulot ichki va tashqi bezatish uchun ishlatilishi mumkin. O'rtacha xizmat muddati 20 yil. Plitka yorilishdan qo'rqmasdan to'g'ri burchak ostida ham egilishi mumkin. Ammo uni o'rnatish uchun ayniqsa kuchli elimdan foydalanish kerak.

### ***Foydalangan adabiyotlar ro'yxati .***

1. O. P. Gadoyaeva, G. G. Yadgarova, Z. N. Fayzullaeva L, and K. E. Niyozov. APEC-VI-2023. Measures to reduce energy consumption in modern buildings and buildings. E3S Web of Conferences 411, 01035 (2023) [www.stroimaster.ru](http://www.stroimaster.ru).

2. Yadgarova Gulnora G'ulomovna - Buxoro Muhandislik – texnologiya instituti “Bino va inshootlar qurilishi” kafedrasida katta o'qituvchi tel: + 998(90) 710-42-16, Email: [gulnorayadgarova@bk.ru](mailto:gulnorayadgarova@bk.ru)

3. М.М.Вохидов Г.Г.Ядгарова З.Н.Файзуллаева .Архитектурно-техническое состояние здания бывшего “консульства России”и Городе Кагане.

4.И.И.Тожиев Г.Г.Ядгарова Светопрозрачные энергоэффективные ограждающие конструкции.

5. Очиллова Н. ПОСТРОЕНИЕ ТЕНЕЙ В ПЕРСПЕКТИВЕ //International Bulletin of Applied Science and Technology. – 2022. – Т. 2. – №. 10. – С. 117-123.

6. Очиллова Н. Т. ТАБИЙЙ ТОШ МАТЕРИАЛЛАРНИ ИШЛАБ ЧИКАРИШ ТЕХНОЛОГИЯСИНИ ТАКОМИЛЛАШТИРИШ //Новости образования:

- исследование в XXI веке. – 2023. – Т. 1. – №. 7. – С. 707-712 Ochilova N. et al.  
7 TECHNOLOGY OF FUEL PROCESSING //International Bulletin of Engineering and Technology. – 2023. – Т. 3. – №. 3. – С. 74-81.  
8. Tursunovna O. N. SOPOL MATERIALLAR TURLARI VA XUSUSIYATLARI TYPES AND CHARACTERISTICS OF CERAMIC MATERIALS //O'ZBEKISTONDA FANLARARO INNOVATSIYALAR VA ILMIY TADQIQOTLAR JURNALI. – 2022. – Т. 2. – №. 13. – С. 331-337  
9 Очиллова Н. ПОСТРОЕНИЕ ТЕНЕЙ В ПЕРСПЕКТИВЕ //International Bulletin of Applied Science and Technology. – 2022. – Т. 2. – №. 10. – С. 117-123.  
10 .Tursunovna O. N. CHO'YAN VA PO'LAT ISHLAB CHIQRISH TEXNOLOGIYASINI TAKOMILLASHTIRISH USULLARI //PEDAGOGS. – 2024. – Т. 53. – №. 1. – С. 116-126.  
11 Ochilova, Nurzoda, et al. "TECHNOLOGY OF FUEL PROCESSING." *International Bulletin of Engineering and Technology* 3.3 (2023): 74-81.

## **GIDROTEXNIKA QURILISHIDA QO'LLANILADIGAN MONOLITIK BETON KONSTRUKTSIYALARNI TAYYORLASHDA QO'LLANILADIGAN QO'SHIMCHALARNING SAMARADORLIGI.**

**U.X.Ravshanov<sup>1</sup>., M. Nabiyev<sup>2</sup>., F.Yanvarov<sup>2</sup>., Sh.Absalomov<sup>2</sup>.**

<sup>1</sup>“TIQXMMI” MTU Buxoro tabiiy resurslarni boshqarish instituti “Umumtexnika fanlar” kafedrası - assistenti,

<sup>2</sup>“TIQXMMI” MTU Buxoro tabiiy resurslarni boshqarish instituti

Gidromelioratsiya fakulteti “GTI va NSF” ta'lim yo'nalishi 3 bosqich talabalari

**Annotatsiya:** Xozirgi kunda har qanday bino yoki inshoot qurilishini beton va temirbetonsiz tasavvur etib bo'lmaydi. Chunki, betonning mustaqamligi va xizmat muddatini yukori ekanligi, maxalliy qurilish ashyolarining etarliligi undan keng foydalanishga imkon yaratmokda. Lekin, keyingi yillarda energiya va moddiy resurslarning bahosini muntazam o'sib borishi, betonlar texnologiyasini takomillashtirish zaruriyatini keltirib chiqarmoqda. Betonlar zichligini oshirishning zamonaviy usullaridan biri bu uning tarkibiga plastifikatlovchi qo'shimchalar qo'shishdir. Aslida esa bu qo'shimchalar betonning suv talabchanligini 10...15% kamaytiradi, zichlashtirish vaqtini ko'paytirishi va ortiqcha energiya sarfiga sabab bo'lishi mumkin, chunki qo'shilayotgan L.C.T – lignosulfanat beton qorishmasi tarkibiga sement massasiga nisbatan 0.1.....0.6 % gacha bo'lib, u betonning ayrim xossalarini yaxshilashi, lekin beton qotishini sekinlashtirishi mumkin.

**Tayanch so'zlar:** Beton, sement, beton zichligi, betonni mustahkamligi, bikrligi, ustuvorligi, muzlashga bardoshliligi, suv o'tkazmasligi, karroziyaga turg'unliligi, lignosulfonat, mayda va yirik to'ldiruvchi.

**Аннотация:** В наше время строительство любого здания или сооружения невозможно представить без бетона и железобетона. Поскольку прочность и срок службы бетона высоки, местные строительные материалы позволяют широко экспортировать его. Однако постоянный рост цен на электроэнергию и

материальные ресурсы делает прочность бетона еще более необходимой. Одним из современных способов повышения плотности бетона является добавление в его состав пластификаторов. Фактически эти добавки снижают водопотребность бетона на 10-15 %, увеличивают время уплотнения и могут вызвать чрезмерные энергозатраты, поскольку добавляемая Л.С.Т - лигносульфонатная бетонная смесь составляет 0,1-0,6 по отношению к цементной массе. %, оно может улучшить некоторые свойства бетона, но замедлить его твердение.

**Ключевые слова:** Бетон, цемент, плотность бетона, прочность бетона, однородность, приоритет, морозостойкость, гидроизоляция, коррозионная стойкость, лигносульфонат, мелкий и крупный наполнитель.

**Abstract:** Nowadays, it is impossible to imagine the construction of any building or structure without concrete and reinforced concrete. Since the strength and service life of concrete are high, local construction materials allow it to be widely exported. However, the constant rise in prices for energy and material resources makes the strength of concrete even more necessary. One of the modern ways to increase the density of concrete is to add plasticizers to its composition. In fact, these additives reduce the water requirement of concrete by 10-15%, increase compaction time and can cause excessive energy consumption, since the added L.S.T - lignosulfonate concrete mixture is 0,1-0,6 % in relation to the cement mass, it can improve some properties of concrete, but slow down its hardening.

**Key words:** Concrete, cement, concrete density, concrete strength, uniformity, priority, frost resistance, waterproofing, corrosion resistance, lignosulfonate, fine and coarse filler.

Qurilish ishlari tannarxining 55-60 foizini qurilish materiallari tashkil etayotgani, zamonaviy arxitektura yangi, sifatli, arzon, yengil va zilzilalarga chidamli innovatsion mahsulotlarni talab qilayotganini inobatga olsak, bu boradagi taraqqiyot va ahamiyatini his qilish va anglash qiyin emas. qurilish materiallari sektori. Ayni paytda respublikamizda raqobatbardosh mahsulotlar ishlab chiqarish va eksport qilishning barqaror o‘shish sur‘atlarini ta‘minlash, qurilish materiallari sanoati korxonalarini modernizatsiya, texnik va texnologik yangilashga qaratilgan tarkibiy islohotlarni chuqurlashtirish bo‘yicha tizimli ishlar amalga oshirilmoqda. Sohani jadal rivojlantirish va diversifikatsiya qilish uchun qulay shart-sharoit yaratish, mahalliy mineral xomashyoni qayta ishlashga sarmoya jalb etish, qurilish materiallari eksporti hajmini oshirishga alohida e‘tibor qaratilmoqda.

Ayni paytda arzon uy-joy, ijtimoiy soha obyektlari, noturar va turar-joy binolarini qurish uchun sifatli, arzon, yangi turdagi qurilish materiallariga talab va taklif ortib bormoqda. Xususan, asbestni azbozuritdan saralash texnologiyasini qo‘llash natijasida respublikaga kirib kelayotgan asbest miqdorini kamaytirish, shifer tannarxini pasaytirish, Oxangaron va Quvasoyda to‘plangan 2 million tonna azbozurit chiqindilarini qayta ishlash imkonini beradi. , Bekobod va Angren zonalarida har tonnadan 15% gacha azbest olinadi. Dastlabki hisob-kitoblarga ko‘ra, asbestning o‘zini import qilishdan 40 million AQSh dollari tejash ko‘zda tutilgan. Shu bilan

birga, mamlakatimizda amalga oshirilayotgan islohotlarga parallel ravishda bugungi kunda ham olimlar tomonidan beton texnologiyasini takomillashtirish bo'yicha qator yo'nalishlarda yuqori samarali ilmiy yechimlar qo'lga kiritilgan bo'lsa-da, betonda kimyoviy qo'shimchalardan samarali foydalanishga yetarlicha ahamiyat berilmayapti. beton va temir-betonni tayyorlash. Statistik ma'lumotlarga ko'ra, AQSh va Yaponiyada betonning 80%, Avstriya va Germaniyada 70% va MDH respublikalarida faqat 30-40% kimyoviy qo'shimchalar yordamida ishlab chiqariladi. Betonning zichligini oshirishning zamonaviy usullaridan biri uning tarkibiga plastifikashtiruvchi qo'shimchalarni kiritishdir. Aslida, bu qo'shimchalar betonning suvga bo'lgan ehtiyojini 10-15% ga kamaytiradi va siqilish vaqtini oshiradi.

Betonning zichligini oshirishning zamonaviy usullaridan biri uning tarkibiga plastifikatorlarni qo'shishdir. Aslida, bu qo'shimchalar betonning suvga bo'lgan talabini 10-15% ga kamaytiradi, siqilish vaqtini oshiradi va ortiqcha energiya sarfini keltirib chiqarishi mumkin, chunki qo'shilgan L.S.T - lignosulfonat beton aralashmasi tsement bilan solishtirganda 0,1-0,6% gacha. massa betonning ba'zi xususiyatlarini yaxshilashi mumkin, ammo uning qattiqlashtirishini sekinlashtiradi. Yuqoridagilarni inobatga oladigan bo'lsak, agar shunday eski tushunchalarni eslasak, ilgari beton to'rt komponentdan (bog'lovchi, suv, mayda va qo'pol agregatlardan) iborat deb hisoblangan bo'lsa, hozirda beton texnologiyasida beshinchi komponent sifatida turli xil kimyoviy qo'shimchalar hisobga olinadi. Shuning uchun beton texnologiyasining eng dolzarb masalalaridan biri turli organik va noorganik kimyoviy qo'shimchalardan samarali foydalanishni talab qiladi.

Beton aralashmasiga tsementning og'irligi bo'yicha 0,1-0,5% miqdorida kimyoviy qo'shimchalarning kiritilishi beton qotib qolishning kimyoviy jarayonlariga sezilarli ta'sir ko'rsatishi va uning fizik, mexanik va boshqa xususiyatlarini (sovuqqa chidamliligi, gidroizolyatsiyasi, korroziyaga chidamliligi) yaxshilashi mumkin. ) ijobiy ma'noda. Shu munosabat bilan plastifikashtiruvchi qo'shimchalardan foydalanish juda samarali bo'lishi mumkin. Plastifikatorlar beton texnologiyasida ishlatiladigan eng muhim kimyoviy qo'shimchalardan biridir. Plastifikashtiruvchi qo'shimchalarning asosiy vazifasi bino va inshootlarni qurishda qo'llaniladigan beton aralashmalarning harakatchanligini oshirish yoki beton aralashmalarning qattiqligini kamaytirish, beton va temir-beton konstruksiyalarni tayyorlashda energiya va mehnat xarajatlarini kamaytirish va ishlab chiqarish texnologiyasini faollashtirishdan iborat. ularni tayyorlash. Kimyoviy qo'shimchalarni plastifikatorning asosiy xususiyati shundan iboratki, agar ular beton aralashmaga ma'lum miqdorda (0,2-0,4%) kiritilsa, beton aralashmaning konstruktivligini (konususning cho'kishi yoki bir xilligi) saqlagan holda, suv. sementning nisbati ma'lum miqdorda kamayadi va beton aralashmadagi ortiqcha suv miqdori sezilarli darajada kamayadi. Odatda, beton aralashmadagi ortiqcha suv miqdori beton aralashmaning o'z tortishish kuchi ostida oson va qulay joylashishini ta'minlaydi, lekin ko'p hollarda betonning fizik-mexanik xususiyatlariga salbiy ta'sir qiladi. Bu qolgan betonda ortiqcha bo'sh suv to'planishiga olib keladi. Natijada, beton konstruksiyada erkin suvni hisobga olish uchun etarli miqdordagi gözenekler va kapillyarlar hosil bo'ladi. Beton konstruksiyaning teshiklari va kapillyarlaridagi erkin suv bug'ga aylanishi va harorat o'zgarganda beton konstruksiyani tark etishi mumkin. Bunday hollarda bu bo'shliqlar havo bilan



to'ldiriladi, bu betonning strukturasi zaiflashtiradi va betonning mustahkamligi, zichligi, korroziyaga chidamliligi va deformatsiya xususiyatlariga salbiy ta'sir qiladi.

Plastiklashtiruvchi qo'shimcha sifatida ishlatiladigan o'zgartirilgan lignosulfonat qo'shimchasi bu noqulay sharoitlarning oldini olishda juda samarali. O'zgartirilgan lignosulfonat qo'shimchasi Angren DUKdan texnik kul yordamida texnik lignosulfonatlarni modifikatsiyalash yo'li bilan olinadi va sement miqdoriga nisbatan 0,2-0,4% miqdorda qo'llaniladi. O'zgartirilgan lignosulfonatlar ayniqsa yuqori mustahkam beton (>B45) tayyorlashda keng qo'llanilishi mumkin. Yuqori mustahkam betonni yuqori navli tsementlardan foydalanmasdan, lekin ishlab chiqarishda keng qo'llaniladigan mahalliy sementlar (400-500 markalar) yordamida tayyorlash mumkin. Berilgan beton aralashmani tayyorlash uchun aniq normani yoki aralashmani tayyorlashda ishtirok etadigan qurilish materiallari nisbatini tushuntirib beraylik. Suv va sementning nisbati beton aralashmani tayyorlash uchun asosiy nav ekanligini hisobga olsak, belgilangan nisbatda kichik va katta agregatlarni qo'shish maqsadga muvofiqdir. Tsement 425 kg, nozik agregat (qum) 705 kg, qo'pol agregat (shag'al) 1100 kg, suv 229 litr, bu aralashma 1 m<sup>3</sup> beton ishlab chiqarish uchun mo'ljallangan. Yuqoridagi tajriba natijalariga ko'ra, L-2 qo'shimchasini tsement miqdoriga nisbatan 0,35% miqdorida ishlatganda, S/S nisbati pasayganda ham, beton aralashmaning harakatchanligini saqlab qolish mumkin, va uning kuchi 28 kun davomida deyarli 35 -40% ga oshishi mumkin.

Bu natija beton aralashmada erkin suv miqdorining kamayishi bilan bog'liq. Modifikatsiyalangan lignosulfonatlardan foydalanilganda beton aralashmaning S/S nisbatini kamaytirish orqali betonning mustahkamligini 17...25% ga oshirish mumkin. Biroq, bir qator hollarda, temir-beton konstruktiv elementlarni ishlab chiqarishda, ularning kuchini loyihada talab qilinadigan beton sinfiga oshirish samarasiz bo'lib chiqadi. Shuning uchun, bunday hollarda, loyihada betonning mustahkamligini saqlab qolgan holda, bu begona aralashmani tayyorlash uchun zarur bo'lgan tsement miqdorini taxminan 12-18% ga kamaytirish mumkin. Ushbu tajribaning quvonarli natijasi shundan iboratki, beton tayyorlash jarayonida sement sarfi 10-20% ga kamayishi, shuningdek, konstruksiyadan ekzotermik reaksiya natijasida ajralib chiqadigan issiqlik miqdorining kamayishi kuzatildi. Bu jarayon, ayniqsa, gidrotexnika va gidroenergetika inshootlarini qurishda samarali. Xususan, modifikatsiyalangan lignosulfonatlardan foydalanish ushbu konstruksiyalarni qurishda ishlatiladigan betonning deformatsiya xususiyatlarini yaxshilaydi, ularning deformatsiyasini kamaytiradi va bu beton yoki temir-beton elementlarning sovuqqa chidamliligi oshiradi. Bundan tashqari, yirik o'lchamli monolit gidrotexnik inshootlarni qurishda modifikatsiyalangan lignosulfonatli beton aralashmalarining bog'lash qobiliyati yuqori bo'lganligi sababli ulardan bo'sh suvning chiqishi kamayadi va betonlash ishlarida turli konstruksiyadagi beton nasoslardan samarali foydalanish mumkin.

Buning natijasida bino va inshootlarni qurishda transport xarajatlari 20-30 foizga kamayishi mumkin. LST qo'shilishi beton aralashmadagi tsementning bir oz suvning singishi tufayli suv bilan to'yingan bo'lishini qiyinlashtiradi. Natijada, betonning qattiqlashishi sekinlashadi va bu holatning salbiy tomonlarini bartaraf etish

uchun tezlashtiruvchi qo'shimchalar qo'shilishi kerak. Natijada, tez qattiqlashuvchi kuchga ega bo'lgan gidravlik beton olish mumkin. Hidrotexnika inshootlarini qurishda modifikatsiyalangan lignosulfonatlar bilan plastiklashtirilgan beton aralashmalardan foydalanish quyidagi afzalliklarni beradi:

- loyiha mustahkamligini saqlab qolgan holda og'ir betonning mustahkamligini 17-25 foizga oshirish yoki sement sarfini 12-18 foizga kamaytirish;
- gidrobeton tayyorlashda lenta sementlari bilan birga portlend shlakli sementlaridan samarali foydalanish;
- beton ishlarida beton nasoslardan keng foydalanish bilan transport xarajatlarini kamaytirish;
- beton aralashmadagi erkin suvning ortiqcha miqdorini kamaytirish orqali betonning mexanik va deformatsiya xususiyatlarini yaxshilash. Chunki qavatma-qavat betonlashda 15% kaltsiy  $\text{CaCl}_2$  va natijada ustki qatlamdagi beton aralashmaga oshqozon-ichak trakti qo'shilishi  $45^\circ\text{C}$  dan yuqori haroratda, hatto yuqori haroratda ham beton ishlarini bajarish imkonini beradi.

#### **Foydalanilgan adabiyotlar:**

1. Hidrotexnika inshootlaridan foydalanish. Bakiev M.R., Tursunov R.T., Kaveshnikov N. Toshkent 2008y
2. Доктор философии по техническим наукам защитил научную диссертацию. Хидиров С.К. Ташкент 2018
3. Ravshanov, U., Nabiyev, M., & Yanvarov, F. (2023). PAST BOSIMLI GIDROUZELDAGI SUV OLIISH NUQTALARINING HISOBI. In Uz-Conferences (Vol. 1, No. 1, pp. 338-342).
4. Sadullaev, A. N. (2024). PECULIARITIES OF THE WATER PERMEABILITY PROPERTIES OF THE SOIL. Educational Research in Universal Sciences, 3(1), 4-6.
5. Bafojevich, U. F., Xalil o'g'li, R. U., & Turob o'g'li, S. F. (2023). INVERSION QOPLAMALI TOM KONSTRUKSIYASI YECHIMLARI VA ULARNING TEXNIK-IQTISODIY KO'RSATKICHLARI. Научный Фокус, 1(1), 329-334.

### **SEYSMIK TO'LOQINNI KO'P QATLAMLI SILINDRIK QOBIQQA YUKLANISHI MASALASINI QO'YILISHI VA ASOSIY MUNOSABATLAR**

**U.I. Safarov<sup>1</sup>, Sh.Sh. Baqoyeva<sup>1</sup>**

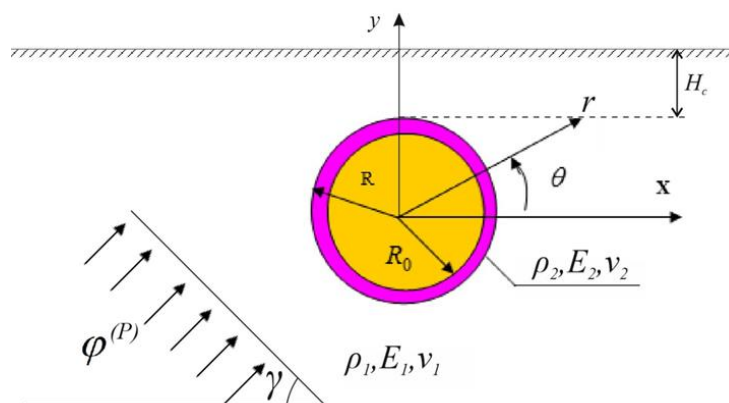
<sup>1</sup>*Buxoro muhandislik-texnologiya instituti, Buxoro sh, Uzbekistan*

**Annotatsiya:** Seysmik to'loqin ta'sirida qovushqoq elastik muhitdagi silindrik qobiqning kuchlanganlik - deformatsiyalanganlik holatini topish va tahlil qilish muammosi ko'rib chiqilgan. Kuchlanish va deformatsiya orasidagi munosabat Bolsman - Volterra integral munosabatini qanoatlantiradi. Qovushqoq - elastik muhitning harakat differensial tenglamalari operator koeffitsiyentli Lamé tenglamasini qanoatlantiradi. Qo'yilgan masala tekis deformatsiya holati masalasiga olib kelingan. Silindrik qobiqda garmonik to'loqin ta'sir etgandagi dinamik kuchlanganlik - deformatsiya holati parametrlarga bog'liq holda o'rganilgan.

**Kalit soʻzlar:** seysmik toʻlqin, kuchlanish, deformatsiya, qovushoq – elastik muhit.

Qovushoq - elastik  $y \leq h, h > 0$  yarim fazo radiusi  $R$  boʻlgan uzun doiraviy koʻndalang kesimli silindrik qobiq seysmik toʻlqin taʼsiri ostida boʻlsin. Asosiy hisob sxemasi 2.1 - rasmda keltirilgan. Silindrik qobiq  $E_0$  - oniy elastiklik moduli, Puasson koeffitsiyenti -  $\nu_0$ , zichligi -  $\rho_0$  va  $R_E(t)$  - relaksatsiya yadrosi orqali xarakterlanadi. Silindrik inshoot joylashgan muhit ham izotropik elastik muhit boʻlib,  $E_1$  - oniy elastiklik moduli, Puasson koeffitsiyenti -  $\nu_1$ , zichligi -  $\rho_1$  va  $R_{E1}(t)$  bilan xarakterlanadi. Qovushoq elastik yarim fazo va doirasimon koʻndalang kesimli inshootning massa kuchlari boʻlmagan holda harakatlanish tenglamalari quyidagi shaklga ega:

$$\tilde{\mu}_k \nabla^2 \vec{u}_k + (\tilde{\lambda}_k + \tilde{\mu}_k) \text{grad div} \vec{u}_k = \rho_k \frac{\partial^2 \vec{u}_k}{\partial t^2}, \quad (k=0, 1), \quad (1)$$



**1-rasm.** Qovushoq - elastik yarim tekislikda silindrsimon qobiqqa garmonik seysmik toʻlqinlarning taʼsiri sxemasi (bu toʻlqin tushish burchagi, seysmik toʻlqinlarning tarqalish yoʻnalishidagi birlik vektori)

bu yerda  $\vec{u}_k(u_r, u_\theta)$  - muhitning koʻchish vektori,  $\nabla^2$  - Laplas operatori,  $\rho_k$  - k jismning zichligi,

$$\tilde{\lambda}_k f(t) = \lambda_{0k} \left[ f(t) - \int_{-\infty}^t R_{\lambda k}(t-\tau) f(\tau) d\tau \right]; \quad \tilde{\mu}_k f(t) = \mu_{0k} \left[ f(t) - \int_{-\infty}^t R_{\mu k}(t-\tau) f(\tau) d\tau \right], \quad (2)$$

$f(t)$  - Vaqtning ixtiyoriy funksiyasi va k-materialning  $R_{\lambda k}(t-\tau)$  i  $R_{\mu k}(t-\tau)$  - relaksatsiya yadrosi boʻlib,  $\lambda_{0k}$ ,  $\mu_{0k}$  - k-materialning elastikligining oniy moduli,  $k = 0, 1$ .

Faraz qilamiz, qovushoq - elastik yarim tekislikdan iborat boʻlgan muhitda joylashgan silindrik qobiqqa garmonik (yoki seysmik) toʻlqin tushsin (1-rasm). Koaksial qatlamlardan tashkil topgan qovushoq-elastik muhitda joylashgan silindrik qatlamlardan (qobiqlardan) tashkil topgan inshootlardagi seysmik toʻlqin yuklanishi va difraksiyasi masalasini koʻramiz. Uning hisob sxemasi 1-rasmda keltirilgan. Birinchi rasmda tushadigan toʻlqin silindrik frontli toʻlqin, ikkinchisida esa tekis frontli toʻlqin tushmoqda. Tushadigan toʻlqinlar garmonik toʻlqin boʻlib, u uzun toʻlqinlar boʻlganda seysmik toʻlqinni ifodalaydi. Ketma - ket keladigan silindrik qobiq va qalin silindrdan tashkil topgan konstruksiya (yoki jism) berilgan boʻlib, unga  $Z^*$  masofada silindrik koʻrinishda toʻlqin yoki garmonik toʻlqin tarqatuvchi manba

mavjud bo'lsin. Asosiy maqsad to'liq tushishi natijasida inshootda va uni o'rab turuvchi muhitda hosil bo'ladigan kuchlanganlik – deformatsiyalanganlik holatini topishdan iborat.

Yupqa silindrik qobiqlar uchun Kirxgof - Lyav gipotezasi yoki Timoshenko S.P. gipotezasi o'rinli bo'ladi. Qobiqning harakat differensial tenglamasi, qalin silindrlar uchun deformatsiyalanuvchan jismlar mexanikasining qovushoq - elastik nazariyasining tenglamalaridan foydalanildi. Qatlamlarning tartib raqami  $\kappa = 1$  dan  $\kappa = N + 1$  radiuslarning oshib borishi tartibida olingan, radiuslar esa  $\kappa = 1, \kappa = N$  gacha bo'ladi

To'liqlarni bunday inshootlarga ta'sirini o'rganish amaliy va nazariy ahamiyatga ega. Muhit va yer osti inshootlarni mustahkamligi yoki holatini o'rganish uchun deformatsiyalanuvchi qattiq jism mexanikasi tenglamalaridan, asosiy qonunlari, usullaridan va munosabatlaridan foydalanamiz. Muhit qattiq mahkamlanganlik va sirpanuvchi kontakt, hamda chegarada deformatsiyalanuvchi element orqali muhit bilan aloqada bo'lgan holatlarni ko'ramiz. Bu hollarni to'liq bo'lmagan kontakt deb atadik.

1. Agar silindrik jism qatlamlardan tashkil topgan bo'lsa, u holda uning harakati tenglamalari (1) ko'rinishda bo'lib,  $k=1,2,\dots,N$  bo'ladi. Qatlamlar orasida qattiq mahkamlanganlik yoki sirpanuvchanlik sharti qo'yiladi:

$$r = a_{\kappa} : \sigma_{rr\kappa} = \sigma_{rr(\kappa+1)}; \sigma_{r\theta\kappa} = \sigma_{r\theta(\kappa+1)}; \sigma_{rz\kappa} = \sigma_{rz(\kappa+1)}; \quad (3)$$

$$u_{\kappa} = u_{\kappa+1}; \mathcal{G}_{\kappa} = \mathcal{G}_{\kappa+1}; w_{\kappa} = w_{\kappa+1}.$$

2. Qatlamlar orasida sirpanuvchanlik sharti (qatlamlar orasida qarshilik bo'lmasa) qo'yiladi:

$$r = a_{\kappa} : \sigma_{rr\kappa} = \sigma_{rr(\kappa+1)}; \sigma_{r\theta\kappa} = \sigma_{rz\kappa} = 0; \quad (4)$$

$$\sigma_{r\theta(\kappa+1)} = \sigma_{rz(\kappa+1)} = 0; w_{\kappa} = w_{\kappa+1}.$$

3. Qatlamlar orasida qarshilik hisobga olinsa, u holda:

$$r = a_{\kappa} : \sigma_{rr\kappa} = \sigma_{rr(\kappa+1)}; \sigma_{r\theta\kappa} = \sigma_{rz\kappa} = k\sigma_{rr\kappa};$$

$$\sigma_{r\theta(\kappa+1)} = \sigma_{rz(\kappa+1)} = k\sigma_{rr(\kappa+1)}; w_{\kappa} = w_{\kappa+1}.$$

4. Agar  $r = a_1$  birinchi qatlam suyuqliksiz bo'lsa, u holda kuchlanishdardan ozod bo'lish sharti qo'yiladi

$$r = a_{\kappa} : \sigma_{rrN} = 0; \sigma_{r\theta N} = 0; \sigma_{rzN} = 0. \quad (5)$$

Bunday shart yer sirtida, ya'ni yuk qo'yilmagan bo'lsa qo'yiladi:

5. Qatlamlar orasida massasiz element qo'yilgan bo'lsa, u holda chegaraviy (kontakt) sharti tekis deformatsiya holati masalasi uchun quyidagicha bo'ladi:

$$r = a_{\kappa} : \sigma_{rr\kappa} = \sigma_{rr(\kappa+1)}; \sigma_{r\theta\kappa} = \sigma_{r\theta(\kappa+1)};$$

$$\sigma_{rr\kappa} = \bar{k}_r(u_{r\kappa} - u_{r(\kappa+1)}); \quad (6)$$

$$\sigma_{r\theta\kappa} = \bar{k}_{\theta}(u_{\theta\kappa} - u_{\theta(\kappa+1)}).$$

6. Agar  $y = r + H_c$  bo'lsa, yarim tekislik sirtida, kuchlanishlardan ozod bo'lish sharti qo'yiladi:

$$\sigma_{yy} = 0, \sigma_{xy} = 0, \sigma_{yz} = 0. \quad (7)$$

Bunday shart yer sirtida, ya'ni yuk qo'yilmagan bo'lsa qo'yiladi.

Agar qo‘yilgan masalani elastiklik nazaryasining tekis deformatsiya holati masalasiga olib kelsak, u holda qobiqning tenglamasi quyidagicha bo‘ladi: Agar inshootdan radial koordinata cheksizlikka intilsa, u holda bo‘ylama va ko‘ndalang to‘lqin potentsiali Zommerfeldning yutilish shartini qanoatlantiradi

$$\lim_{r \rightarrow \infty} r\varphi = const, \quad \lim_{r \rightarrow \infty} r \left( \frac{\partial \varphi}{\partial r} - ik\varphi \right) = 0, \quad (8)$$

$$\lim_{r \rightarrow \infty} r\psi = const, \quad \lim_{r \rightarrow \infty} r \left( \frac{\partial \psi}{\partial r} - ik_2\psi \right) = 0.$$

Yarim tekislik yoki cheksiz qovushoq - elastik muhit ta’siri yoki beradigan bosimi taqribiy usullar bilan ham hisobga olish mumkinligi ko‘p ishlarda keltirilgan [46,49]. Faraz qilaylik inshoot muhitga massasiz deformatsiyalanuvchi elementlar (inertsiyasiz element) bilan aloqada bo‘lsin. Buni Vinkler asosi ham deyiladi. Silindrik quvur uchun silindrik koordinatalar sistemasida quyidagicha bo‘ladi

$$q_{1r}^k = -\tilde{k}_r^k w^k; \quad q_{1\theta}^k = 0, \quad (9)$$

$$\tilde{k}_r^k [f(t)] = k_{r0}^k \left[ f(t) - \int_0^t R_k(t-\tau) f(\tau) d\tau \right],$$

$k_{r0}^k$  - oniy posteli koeffitsiyenti,  $R_k(t-\tau)$  - relaksatsiya yadrosi.

Agar Vinkler asosi olinganda (9) dan foydalanilganda asosni inertsiya kuchini ham hisobga olganda quyidagicha aniqlanadi

$$q_{1r}^k = -\tilde{k}_r^k w^k - m_f \ddot{w}^k, \quad (10)$$

bunda  $m_f$  - asosning samarali massasi.

Agar muhitning quvurga beradigan ta’siri Pasternak modeli bo‘yicha hisobga olinsa, quyidagicha bo‘ladi:q

$$q_r^k = -\tilde{k}_{r1}^k w^k - t_f \Delta w^k, \quad (11)$$

Bunda  $t_f$  - siljish koeffitsiyenti,  $\tilde{k}_{r1}^k$  - siqilishning operator koeffitsiyenti.

**Yechish metodikasi.** Biz ko‘chish vektorini Grin tasvirlagan formada olamiz. U holda quyidagicha bo‘ladi :

$$\vec{u}_k = grad\varphi_k + rot(\vec{\psi}_k), \quad div\vec{\psi}_k = 0 \quad (12)$$

Bu yerda  $\varphi_k$  va  $\vec{\psi}_k(0, \psi_k)$  mos ravishda bo‘ylama va ko‘ndalang to‘lqin potentsiallari. (12) ni (1) ga qo‘yib (superpozitsiya prinsipiga muvofiq) tekislik deformatsiyasi holatida potentsiallar uchun quyidagi to‘lqin tenglamalari tizimini olamiz:

$$\nabla^2 \varphi_k - \int_{-\infty}^t [R_{\lambda k}(t-\tau) + 2R_{\mu k}(t-\tau)] \nabla^2 \varphi_k d\tau = \frac{1}{c_{pk}^2} \frac{\partial^2 \varphi_k}{\partial t^2}; \quad (2.15)$$

$$\nabla^2 \psi_k - \int_{-\infty}^t R_{\mu k}(t-\tau) \nabla^2 \psi_k d\tau = \frac{1}{c_{sk}^2} \frac{\partial^2 \psi_k}{\partial t^2},$$

bu yerda  $c_{pk}^2 = (\lambda_{k0} + 2\mu_{k0}) / \rho_k$ ,  $c_{sk}^2 = \mu_{k0} / \rho_k$ ,  $k = 0, 1$ . xususiy hosilali integro differensial tenglamaning yechimini quyidagi shaklda izlaymiz:

$$\phi(r, \theta, t) = \sum_{k=1}^{\infty} \phi_k(r, \theta) e^{i\omega t}; \quad \psi(r, \theta, t) = \sum_{k=1}^{\infty} \psi_k(r, \theta) e^{i\omega t}, \quad (13)$$

bu yerda  $\phi_k(r, \theta)$  va  $\psi_k(r, \theta)$  – tenglamalarni qanoatlantiradigan kompleks argumetli funksiyalar

$$\Delta\phi_k + \alpha_{Lk}^2 \phi_k = 0; \Delta\psi_k + \beta_{Mk}^2 \psi_k = 0, \quad (14)$$

$$\alpha_{Lk}^2 = \frac{\alpha_k^2}{1 - L_k}, \beta_{Mk}^2 = \frac{\beta_k^2}{1 - M_k},$$

$$L_k = \int_0^\infty [R_\lambda(\xi) + 2R_\mu(\xi)] \exp(-i\omega\xi) d\xi, M_k = \int_0^\infty R_\mu(\xi) \exp(-i\omega\xi) d\xi$$

Silindrsimon jismlarga akustik to‘lqinlarni ta’siri va tarqalishini ham shunday usul bilan yechiladi[18]. Tekis deformatsiya holati masalasini ko‘rsak, ya’ni tushadigan to‘lqin bo‘ylama to‘lqin bo‘lib, uning potentsiali  $\phi^{(p)}$  bo‘lsin. Qaytgan to‘lqinlar mavjud bo‘lib:  $\phi_1^{(s)}$  bo‘ylama va  $\psi_1^{(s)}$  ko‘ndalang to‘lqin potentsiallari. U holda

$$\Phi_1 = \phi^{(p)} + \phi_1^{(s)}, \Psi_1 = \psi_1^{(s)}. \quad (15)$$

Tushadigan va qaytgan to‘lqinlarning (14) potentsiallari to‘lqin tenglamasini (15) va (3) - (5) shartlarini qondiradi. Bo‘ylama to‘lqin potentsiali (16) yarim tekislikning chegarasiga tushadi va natijani olamiz:

$$\Phi = \phi^{(p)}(r, \theta, t) + \sum_{n=1}^N \phi_n^{(s)}(r, \theta, t), \quad (16)$$

$$\Psi = \psi_1^{(s)}(r, \theta, t) + \sum_{n=2}^N \psi_n^{(s)}(r, \theta, t)$$

#### Adabiyot

1. Bosyakov S.M., Chjivey V. **Analiz svobodnix kolebaniy silindricheskoy obolochki iz stekloplastika pri granichnix usloviyax Nave // Mexanika mashin, mexanizmov i materialov. 2011. № 3. S. 24–27.**
2. Dorman, I.Ya. Seysmostoykost transportnix tonneley. – M.: TIMP, 2000. 307 s. 2 - ye dop. i pererab. Izd
3. Nazarov, Yu.P. Raschetnie modeli seysmicheskix vozdeystviy // M.: Nauka, 2012. – 414 s.
4. Wijewickreme D., Kariman H., Honegger D. Response of buried steel pipelines subjected to relative axial soil movement // Canadian Geotechnical Journal. Vol. 46. 2009. 12 p.
5. Xolodilov A.N., Gendler S.G., Shilyaev A.S., Vinogradova Ye.Yu. Problemi obespecheniya seysmicheskoy bezopasnosti pri stroitelstve transportnix tonneley // Zapiski Gornogo instituta. SPb.: SPGGI, 2007, T.171, chast 1. S.229-232

## ***Tizimli tahlil, matematik modellashtirish va jarayonlarni boshqarishning zamonaviy usullari.***

### **O‘QUV KURSLARI SAYTINI ISHLAB CHQISH IMKONIYATLARI VA AFZALLIKLARI**

**R.B.Sariyev<sup>1</sup>, D.Bobomurodov<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>*Buxoro muhandislik-texnologiya instituti, Buxoro sh. O‘zbekiston*

<sup>2</sup>*Buxoro muhandislik-texnologiya instituti, Buxoro sh. O‘zbekiston*  
+99945492275

O‘quv kurslari sayti - bu ta’lim resurslarini taqdim etish, talabalar bilan aloqani o‘rnatish va o‘qitish jarayonini yanada samarali tashkil qilish uchun mo‘ljallangan onlayn platforma hisoblanadi. Bunday saytlar turli xil afzalliklarni taklif qiladi va ta’lim tashkilotlari va o‘qituvchilar uchun keng imkoniyatlar yaratadi.

#### **O‘quv kurslari saytini ishlab chiqish bir qator imkoniyatlarni yaratadi:**

*Keng qamrovli resurslar taqdimoti:* O‘quv kurslari sayti orqali o‘qituvchilar va ta’lim tashkilotlari o‘z resurslarini internet orqali taqdim etishlari mumkin. Bu dars materiallari, video va audio darslar, amaliy topshiriqlar va boshqa o‘quv materiallarini o‘z ichiga oladi.

*Masofaviy ta’lim imkoniyatlari:* O‘quv kurslari sayti masofaviy ta’lim uchun qulay platforma bo‘lib, talabalar istalgan joydan va istalgan vaqtda ta’lim olishlari mumkin.

*Interfaollik va aloqa:* Bunday saytlar talabalar va o‘qituvchilar o‘rtasida interfaol aloqani ta’minlashi mumkin. Bu chat, forumlar, vebinarlar va boshqa interfaol vositalar orqali amalga oshiriladi.

*Talabalarni kuzatish va baholash:* O‘quv kurslari sayti talabalar faoliyatini kuzatish va avtomatik ravishda baholash imkonini beradi. Bu esa ta’lim jarayonini optimallashtirish va samarali tashkil qilishga yordam beradi.

*O‘qituvchilarning moslashuvchanligi:* Sayt o‘qituvchilarga kurslarini yangilash, dars rejasini o‘zgartirish va talabalar ehtiyojlariga moslashtirish imkonini beradi.

*Yuqori darajadagi kirish imkoniyati:* Sayt orqali ta’lim resurslariga keng kirish imkoniyati mavjud. Talabalar internet orqali istalgan vaqtda va istalgan joydan ta’lim olishlari mumkin.

*Samaradorlik:* O‘quv kurslari sayti ta’lim jarayonini avtomatlashtirish va interfaol qilish orqali samaradorlikni oshiradi. Bu esa o‘qituvchilarga ko‘proq vaqtni talabalar bilan ishlashga bag‘ishlash imkonini beradi.

*Harajatlarni kamaytirish:* Masofaviy ta’lim orqali ta’lim muassasalari va talabalar yo‘l xarajatlari va boshqa tashkiliy harajatlarni kamaytirishi mumkin.

*Talabalarning faolligini oshirish:* Interfaol vositalar orqali talabalar ta’lim jarayoniga ko‘proq jalb etiladi. Bu ularning faolligini va darslarga qiziqishini oshiradi.

*Moslashuvchanlik va innovatsiyalar:* O‘quv kurslari sayti o‘qituvchilarga yangi ta’lim metodlarini sinab ko‘rish va kurslarini talabalar ehtiyojlariga moslashtirish

imkonini beradi.

**O‘quv kurslari saytini ishlab chiqishda quyidagi tavsiyalarni ko‘rib chiqish muhim:**

*Texnik jihozlash:* Saytni ishlab chiqish uchun kerakli texnik jihozlar va dasturiy ta’minotlar bo‘lishi kerak. Saytning barqaror ishlashi va yaxshi ko‘rinishi uchun professional veb-dizayn va dasturlash zarur.

*Foydalanuvchi tajribasi:* Sayt foydalanuvchilar uchun qulay va intuitiv bo‘lishi kerak. Foydalanuvchilarning kurslarga kirish va kontentni topish jarayoni soddalashtirilishi lozim.

*Xavfsizlik va maxfiylik:* Sayt foydalanuvchilar ma’lumotlarini himoya qilish va xavfsizlik choralari ko‘rish kerak. Bu talabalar ma’lumotlarining maxfiyligini ta’minlaydi.

*Moslashuvchanlik va kengayish imkoniyati:* Sayt vaqt o‘tishi bilan kengayishi va yangi funksiyalarni qo‘shishi mumkin bo‘lishi zarur.

Xulosa o‘rnida shuni aytish mumkinki, o‘quv kurslari sayti ta’lim jarayonini masofaviy shaklda taqdim etish uchun kuchli platformadir. Ularning imkoniyatlari va afzalliklari orqali ta’lim jarayonini samarali va qiziqarli tashkil qilish mumkin.

### **Adabiyotlar ro‘yxati**

1. Sariyev R.B , INTEGRATIVE ESSENCE OF TECHNOLOGIES INNOVATIVE EDUCATIONAL PROCESS, International Engineering Journal For Research & Development '(IEJRD), <http://iejrd.com/index.php/%20/article/view/1399>, 2020.
2. Sariyev R.B. The process and stages of the use of integrated information-methodological support by students of external education// Vol. 1 No. 2 (2022): SCIENTIFIC RESEARCH AND INNOVATION, <http://ilmiytadykizhot.uz/index.php/iti/article/view/47>
3. Sariyev R.B. Integration of education, science and production as a basis of an innovative educational process // European Journal of Research and Reflection in Educational Sciences (EJRRES), Vol. 8 No. 12, 2020 Part III, 157-164.
4. R Sariyev, MOODLE–ta’limni boshqarish tizimida interaktiv elementlardan foydalanish asoslari [Basics of using interactive elements in education management system-moodle],- Fan va texnologiyalar taraqqiyoti ilmiy texnikaviy jurnali, 2020.

### **MANTIQUIY ELEMENTLAR YORDAMIDA MANTIQUIY OPERATSIYALARNI BAJARISH**

**bak. Rashidov Sh., katta o‘qit. Yusupov X, N., ass Toshtemirov R, T**  
*Toshkent kimyo-texnologiya instituti Shahrisabz filiali*  
+998931735108

#### **Tajriba haqida**

Ushbu tajriba o'quvchiga o'rganish imkonini beradi

- 4-bitli arifmetik mantiq birliklarining funkcionalligini qanday amalga

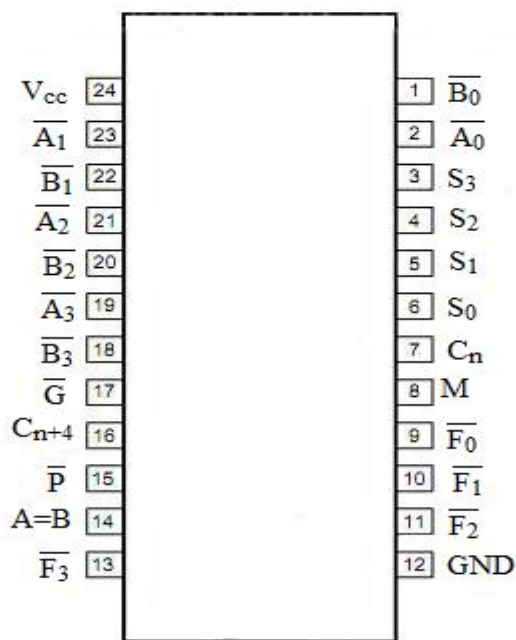


oshirish mumkin

- Arifmetik mantiq birliklari tomonidan bajariladigan 16 xil mantiqiy operatsiya va 16 xil arifmetik amalni qanday tekshirish mumkin

- 4 ta tanlangan kirish va rejimni boshqarish kirishlarining funktsionalligini qanday tekshirish mumkin

**Arifmetik mantiq birliklari:** 4 bitli arifmetik mantiq birliklari 16 xil arifmetik amalni va 16 xil mantiqiy amalni bajaradi. Bu arifmetik mantiq birliklari 4 ta tanlangan kirish va bitta rejim boshqaruv kiritishi bilan boshqariladi.



**1-rasm: 74181 pin konfiguratsiyasi (4 bitli arifmetik mantiq birligi)**

**Funktsionallik:** Modelni boshqarish kirishi (M) yuqori bo'lsa, barcha ichki tashishlar o'chiriladi va qurilma ro'yxatdagi kabi alohida bitlar ustida mantiqiy operatsiyani bajaradi. Rejimni boshqarish kiritish past bo'lsa, tashishlar yoqiladi va qurilma ikkita to'rt bitli so'zlar bilan arifmetik operatsiyani bajaradi. Qurilma to'liq ichki ko'rinishni o'z ichiga oladi va  $C_{n+4}$  chiqishidan foydalangan holda qurilmalar o'rtasida to'liqinli uzatishni, P (Carry Propogate) va C (Carry Generate) signallari yordamida paketlar o'rtasida o'tish joyini ta'minlaydi. P va G ga yuk tashish ta'sir qilmaydi. Tezlik talabi unchalik katta bo'lmaganda, uni tashish chiqish signali ( $C_{n+4}$ ) signalini  $C_n$  tashish kirishiga ulash orqali oddiy to'liqinli tashish rejimida foydalanish mumkin. keyingi birlik. Yuqori tezlikda ishlash uchun qurilma 182 ko'chirish sxemasi bilan birlashmada ishlatiladi. Har bir to'rtta 181' moslama guruhi uchun bitta ko'chirish to'plami talab qilinadi. Tashish ko'rinishi turli burchaklarda taqdim etilishi va turli darajalarda ta'minlanishi va uzoq so'z uzunligi bo'yicha yuqori tezlik qobiliyatini taklif qilishi mumkin. Qurilmadan chiqadigan A=B chiqishi yuqori bo'ladi, agar qurilmadan to'rtta chiqish ham yuqori bo'lsa va undan mantiqiy ko'rsatish uchun foydalanish mumkin birlik ayirish rejimida bo'lganda 4bit dan ortiq ekvivalent. A=B chiqishi ochiq kollektordir va 4 bitdan ortiq taqqoslash uchun simli VA boshqa A=B chiqishlari bilan ulanishi mumkin. A=B signali  $A < B$  va  $A > B$  ni bildirish uchun  $C_{n+4}$  signali bilan ishlatilishi mumkin. B

Funksiyalar jadvalida ko'chirishsiz bajariladigan arifmetik amallar ro'yxati berilgan. Kiruvchi ko'chirish har bir operatsiyaga bitta qo'shadi. Shunday qilib, LHHS tanlagan kodi A minus B minus 1 (2s iltifot belgisi) ni tashishsiz hosil qiladi va A minus hosil qiladi. B tashish qo'llanilganda. Ayirish amalda qo'shimcha qo'shish (1s. iltifot) orqali amalga oshirilganligi sababli, bajaruvchi qarz olish degan ma'noni bildiradi; demak, quyi oqim bo'lmaganda tashish hosil bo'ladi, quyi oqim bo'lganda esa ko'chirish hosil bo'lmaydi. Ko'rsatilgandek, bu qurilmadan ikkala faol bilan ham foydalanish mumkin. past kirishlar faol past chiqishlar yoki faol yuqori kirishlar bilan faol faol yuqori chiqishlar. Har ikkala sabab uchun jadvalda mantiqiy belgi ichida yorliqlangan operandlar uchun bajariladigan amallar keltirilgan

MODE SELECT INPUTS				ACTIVE HIGH INPUTS AND OUTPUTS	
S <sub>3</sub>	S <sub>2</sub>	S <sub>1</sub>	S <sub>0</sub>	LOGIC (M=H)	ARITHMETIC <sup>(2)</sup> (M=L; C <sub>n</sub> =H)
L	L	L	L	$\overline{A}$	A
L	L	L	H	$\overline{A + B}$	A + B
L	L	H	L	AB	A + B
L	L	H	H	logical 0	minus 1
L	H	L	L	$\overline{AB}$	A plus $\overline{AB}$
L	H	L	H	$\overline{B}$	(A + B) plus $\overline{AB}$
L	H	H	L	$A \oplus B$	A minus B minus 1
L	H	H	H	$\overline{AB}$	$\overline{AB}$ minus 1
H	L	L	L	$\overline{A + B}$	A plus AB
H	L	L	H	$\overline{A \oplus B}$	A plus B
H	L	H	L	B	(A + $\overline{B}$ ) plus AB
H	L	H	H	AB	AB minus 1
H	H	L	L	logical 1	A plus A <sup>(1)</sup>
H	H	L	H	$\overline{A + B}$	(A + B) plus A
H	H	H	L	A + B	(A + $\overline{B}$ ) plus A
H	H	H	H	A	A minus 1

**2-rasm: Arifmetik mantiq birligining funksional jadvali**  
**Foydalanilgan adabiyotlar:**

1. "Kondensatorlar" - Avtor: Hugh M. Russell
2. "Elektronika Kondensatorlar: Malumotnoma" - Avtor: Charles A. Harper
4. "Kondensatorlar va Moshinatlar" - Avtor: Wai-Kai Chen

**DETERMINATION AND ANALYSIS OF THE DISTRIBUTION OF CONTACT STRESSES ON THE FRONT AND REAR SIDE OF THE BARREL WITH THE RESEARCH**

**A.Ch.Ramazonov**

*Bukhara Engineering-Technological Institute, Republic of Uzbekistan*

However, as the tool wears, the wear face along the flank increases so much that the loads on it become comparable to the loads on the front surface, and sometimes even exceed them. Studies have shown that the nature of the distribution and the

magnitude of the contact loads on the wear chamfer along the back surface are similar to the loads on the front surface. A large value of normal contact loads leads to intense wear on the front and back surfaces, however, high temperature, as studies show, increases the wear rate much more. Contact loads affect the internal stresses in the cutting edge and hence the safety margin of the tool. The margin of safety of the tool  $K_{np}$  is the ratio of the maximum allowable stresses  $\sigma_B$  or  $\sigma_{-B}$  from the point of view of the destruction of the tool material to the actual stresses  $\sigma_D$  during processing:  $K_{np} = \sigma_{-B} / \sigma_D$ . The lower the margin of safety, the more likely the local or general destruction of the tool [2]. It is believed that for the reliable operation of the tool  $K_{np} \geq 1.5 \dots 1.8$ . The greater the instability of the cutting forces, or, moreover, the presence of vibration, the greater should be  $K_{np}$ . With a pulsating load, the safety margin is assessed not by statically determined maximum allowable stresses, but by fatigue stresses, which are 2 ... 3 times less than static ones, depending on the tool material. Fig. 4 shows the results of an experimental determination of normal contact loads on the rear surface chamfer, performed by the split cutter method during free turning of L63 brass under confluent chip formation conditions. The extreme character of dependence is clearly revealed in all cases. According to the authors, Poletika M.F. [1] and Kozlov V.N., [3] this is due to the deflection of the cutting surface under the action of the radial component of the cutting force  $P_y$  п.п. acting on the front surface of the tool. Research of the distribution of internal stresses in the cutting wedge. When studying the stress state by the polarization-optical method, samples are used from a homogeneous, isotropic transparent material, for example, glass, celluloid, xylolite, phenolite and bakelite. Under the action of stresses, these materials become birefracting

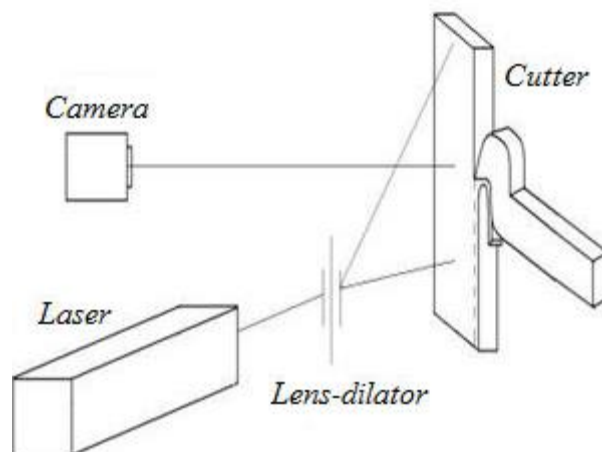
Research of the distribution of internal stresses in the cutting wedge If a beam of polarized light is passed through a transparent model in a stressed state, a colored image is obtained, from which the stress distribution can be found.



**Fig. 5. Isochromes when cutting celluloid with cutters with different front angles.**

The method of laser interferometry (Fig. 6) consists in the fact that a polarized monochromatic laser beam is directed to the side surface of the blank and tool.

Monochromatic light is used to ensure that the light does not split into a spectrum, which reduces the clarity of the fringe patterns. The light reflected from the cutter and the blank hits the screen, where the interference of light waves (superposition) of the base and reflected radiation occurs. During deformation, the side surface of the cutter and the blank broadens slightly and the distance to the laser decreases by hundredths and thousandths of a micrometer, which is reflected on the screen. The greater the deformation of the object of study, the greater the number of bands will be observed on the screen.



**Fig. 6. Scheme of shooting speckle photography**

#### References.

1. Poletika M.F. Contact loads on the cutting surfaces of the tool. – M.: Mashinostoenie, 1969. – 150 p.
2. Loladze T.N. Strength and wear resistance of the cutting tool. – M.: Mashinostoenie, 1982. – 320 p. 3.
3. Kozlov V. N., Li X. Influence of chip formation characteristics on flank contact load distribution in titanium alloy cutting / V. N. Kozlov, X. Li. // Applied Mechanics and Materials: Scientific Journal. – 2015. – Vol. 756: Mechanical Engineering, Automation and Control Systems (MEACS2014). – pp. 126-131. Зорев Н.Н. Вопросы механики процесса резания металлов. М.: Машгиз, 1956.
4. М.С.Нарзиев, Ф.Ю.Хабибов. Использование методологии экспериментального планирования для изучения процесса окончательной дистилляции растительных масел // “Олий таълим инновацион фаолияти ва фаол тадбиркорлик интеграцияси ривожланишининг муаммолари” мавзусида профессор-ўқитувчилар, илмий изланувчилар, магистрлар ва талабаларнинг илмий-амалий анжумани материаллари. II-том. 17-19 апрель, 2019. - Бухоро. - 96-98 б.
5. M. S. Narziev, O. R. Abdurakhmanov, F. Y. Khabibov, Karimova, D. sh. Investigation of flow hydrodynamic structures in the final distillation of a cotton miccella. "Problems and prospects of development of innovative cooperation in research and training." Bukhara. 2017.- Pp. 52-53
6. Zhang Hui, Li Xingang, Gao Xin. A method for modeling a catalytic distillation process based on seepage catalytic packing internal. Chemical engineering science. 2013.-P.699-711.

## ELEKTROMOBILLARDA INVERTOR.

**A.X.Samandarov**

*Buxoro muhandislik texnologiya instituti, Buxoro shahri, O'zbekiston.*

+998 99 387 33 27

**Annotatsiya.** Bu maqolada elektromobil invertorlari xususida va ularning ish jarayoni haqida soʻz yuritiladi.

**Asosiy atamalar:** Elektromobil, invertir, akselerator, oʻzgarmas tok, rekuperatsiya.

**Annotation.** This article talks about electric car inverters and their working process.

**Basic terms:** Electric car, inverter, accelerator, direct current, recuperation.

Elektromobildagi akkumulyatorlar oʻzgarmas tok hosil qiladi. Dvigatelni ishga tushirish uchun oʻzgaruvchan tok kerak. Oʻzgarmas tokdan oʻzgaruvchan tok hosil qilish uchun invertor ishlatiladi. Oʻzgaruvchan tok chastotasi elektrodvigatel tezligini belgilaydi. Elektrodvigatelni tezlashtirish uchun avval past chastotada, keyin esa ortib borayotgan chastotada ishlashi kerak. Elektrodvigatel chastotasi tezroq koʻtarilsa, unda "sirpanish" hosil boʻlib, tezlik va quvvatni yoʻqotishni boshlaydi. Invertorning samarali ishlashi uchun dasturiy taʼminot qoʻllaniladi.

Elektr avtomobil ishlab chiqaruvchilar koʻpincha dvigatelning oʻzidan koʻra dasturiy taʼminotga koʻproq eʼtibor berishadi. Invertor platadasi juda yuqori tokga bardosh bera oladigan qimmat IGBT tranzistorlari mavjud. Ish paytida ular juda qiziydi. Shuning uchun koʻplab elektr transport vositalarida suv bilan sovutiladigan invertorlar mavjud. Invertorni boshqaruvchi dasturiy taʼminot koʻplab nazorat signallarini qayta ishlashi kerak. Haydovchi akselerator tepkisini bosganida, dastur tok chastotasini oshiradi, shunda elektr motor tezroq aylana boshlaydi. Agar haydovchi akselerator tepkisini boʻshatib qoʻysa, dastur tokning chastotasini va dvigatelning tezligini pasaytiradi. Koʻpgina elektr transport vositalari tormoz oʻrniga elektrodvigatel va invertordan foydalanadi. Haydovchi elektromobilni tormozlaganda, inverter elektr motoriga beriladigan tok chastotasini pasaytiradi. Elektr dvigateli oʻzgaruvchan tok manbaiga aylanadi. Inverter uni toʻgʻridan-toʻgʻri tokga aylantiradi, bu esa batareyalarni zaryad qiladi. Elektr avtomobili tormozlanganda, tormozlash energiyasi akkumulyatorlarga qaytariladi. Bu jarayon **regenerativ tormozlash** deb ataladi. Akselerator va tormoz tepkilaridan tashqari, invertor koʻplab boshqa signallarni ham boshqariladi. Masalan, gʻildiraklar sirpana boshlasa, inverter bu haqda bilib oladi va vosita tezligini kamaytiradi. Bundan tashqari, invertorda ABS funksiyasi ham mavjud: haydovchi tormozlashayotganda va avtomobil regenerativ sekinlashuv uchun elektr motoridan foydalanayotganda, dasturiy taʼminot gʻildiraklar qulflanganligini sezsa, elektr motorini vaqtincha tezlashtirishi mumkin.

Barcha elektromobillar invertor bilan jihozlangan boʻlib, uning asosiy vazifasi oʻzgarmas tokni oʻzgaruvchanga va oʻzgaruvchan tokni oʻzgarmas tokga aylantiradi. Dvigatel oʻzgaruvchan tok bilan ishlaydi, ammo akkumulyatorga tokni saqlash uchun oʻzgarmas tok boʻlishi kerak.

Ishlashi: Haydovchi akselerator tepkisini bosganda kompyutorga impuls signal yuboriladi akkumlyatordan o'zgaras tokni olish va invertorga uzatish uchun o'zgartirilgan tok stator g'altagiga uzatiladi. Yuqori tezlikda magnit maydoni rotor bilan birga aylanganda tezlik oshadi. Akselerator qancha ko'p bosilsa shuncha ko'p tok beriladi mis o'ramga va shuncha ko'p rotorning aylanishiga sabab bo'ladi va o'z navbatida g'ildiraklarni ham tezligi oshadi.

Ko'p hollarda, haydovchi akseleratorni tepkisini qo'yib yuborganda tok g'altakdan ketadi, rotor esa harakatlanib tokni akkumlyatorga qaytaradi deb noto'g'ri tushuncha ega bo'lamiz. Bu aslida murakkabroq jarayondir. Tok g'altakdan ketmaydi, sababi hamma jarayon uchun elektromagnit maydonni bo'lishi zarur. Invertor motor chulg'amiga tok uzatiladi, haydovchi akseleratordan oyoqni olganda ham. Elektromobilni g'ildiratish paytida rotor ma'lum bir tezlikda aylanadi, chunki g'ildiraklar uni aylantiradi va bu vaqtda inverter statoridagi elektromagnit maydonning aylanishini sun'iy ravishda sekinlashtiradi. Teskari elektromagnit kuch rotorni to'xtatishga harakat qiladi (shuning uchun mashina sekinlashadi), lekin ayni paytda o'ramlarda ortiqcha tok paydo bo'ladi. Inverter bu farqni o'ramdan olib tashlaydi va uni to'g'ridan-to'g'ri doimiy tok shaklida batareyaga qayta yo'naltiradi. Barcha elektromobillarda rekuperatsiya mavjud va uning ishlash jarayoni bir-bridan farq qilmaydi.

#### Adabiyotlar ro'yxati:

1. Gaffarov X.R., Samandarov A.X. "Yasil iqtisodiyot" texnologiyalarini avtomobilsozlik sanoatida qo'llash istiqbollari. Monografiya. "Umid" nashriyoti. Buxoro 2023 y.

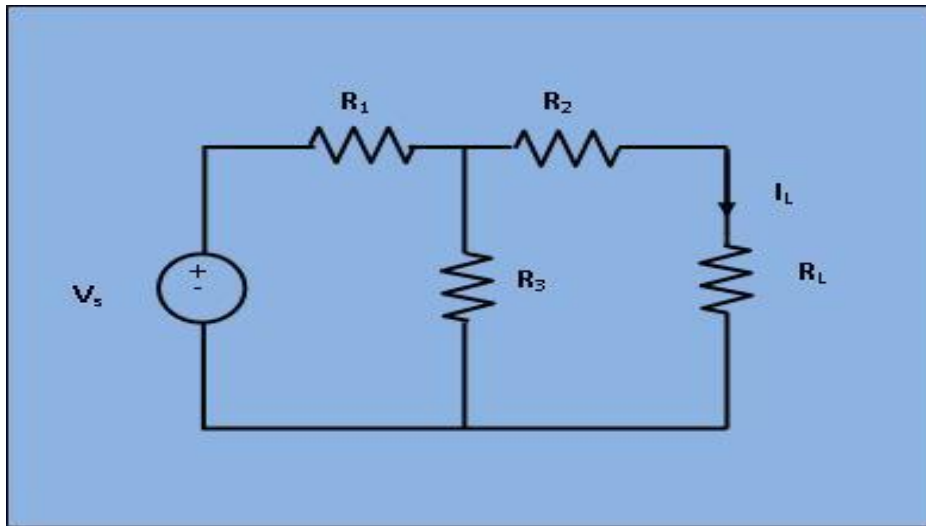
2. AUTOMOBILE STRUCTURE SCIENCE - THE FIRST STEP IN THE STUDY OF PROFESSIONAL SECRETS Samandarov A. X. The Republic of Uzbekistan. Bukhara City. [a.samandarov@inbox.ru](mailto:a.samandarov@inbox.ru)

3. A Comprehensive Study of Key Electric Vehicle (EV) Components, Technologies, Challenges, Impacts, and Future Direction of Development

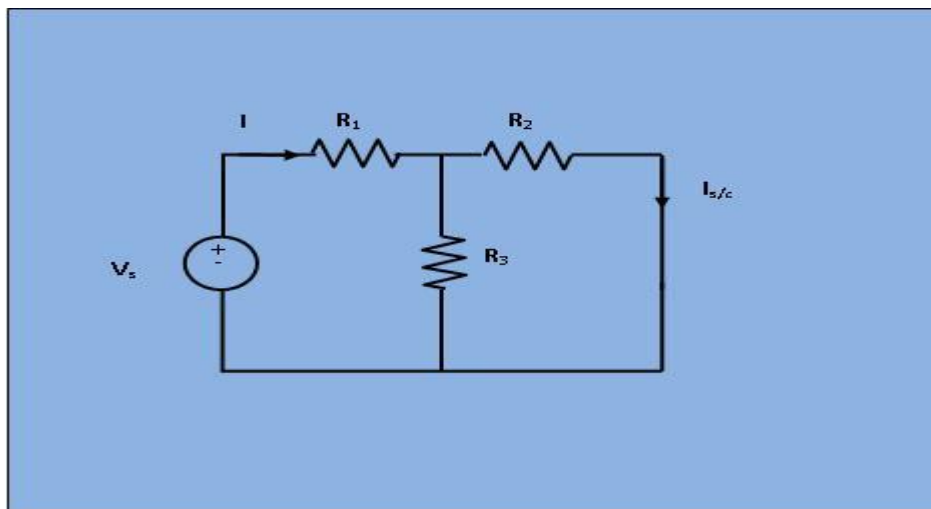
#### NORTON TEOREMASINI TEKSHIRISH

**bak. To'ychiyev T., katta o'qit. Yusupov X.,**  
*Toshkent kimyo-texnologiya instituti Shahrisabz filiali*  
+998970122232  
[turdimurodtuychiyev1@gmail.com](mailto:turdimurodtuychiyev1@gmail.com)

Mustaqil va (yoki) bog'liq kuchlanish va oqim manbalari va chiziqli ikki tomonlama tarmoq elementlaridan tashkil topgan chiziqli faol tarmoq qarshilik bilan parallel ravishda oqim manbalaridan tashkil topgan ekvivalent sxema bilan almashtirilishi mumkin, oqim manbai yuk terminali bo'ylab qisqa tutashuv oqimi hisoblanadi. va qarshilik ochiq tutashuvli yuk terminallari orqali qaraydigan manba tarmog'ining ichki qarshiligidir.  $R_L$  orqali tokni, Norton teoremasi bo'yicha 1-rasmning yuk qarshiligini topish uchun 2-rasmda ko'rsatilganidek,  $R_L$  ni qisqa tutashuv bilan almashtiring.



1-rasm  $V_s$  manbali va  $R_L$  yuklangan sxema

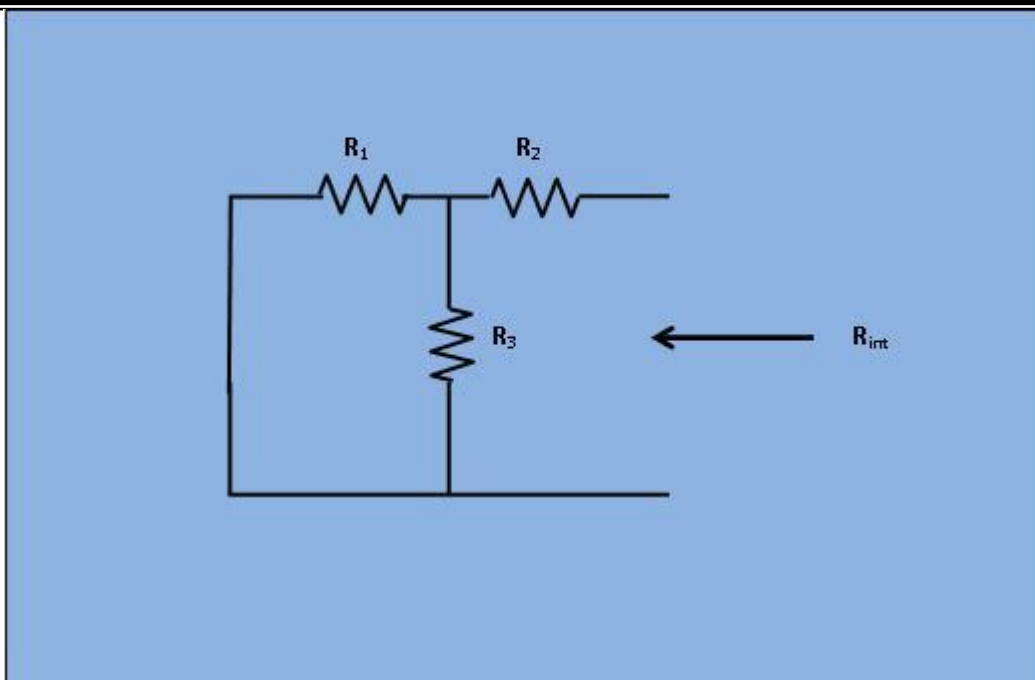


2-rasm:  $R_L$  qisqa tutashuvli sxema

Shubhasiz, 2-rasmda;  $I = V_s / (R_1 + R_2 * R_3 / (R_2 + R_3))$

$$I_{s/c} = I * R_3 / (R_2 + R_3)$$

Keyinchalik, 3-rasmda ko'rsatilganidek, qisqa tutashuv olib tashlanadi va mustaqil manba o'chiriladi.



3-rasm:  $v_s$  manbasi o'chirilgan va  $R_L$  yuklangan sxema

3-rasmdan;  $t = R_2 + R_1 * R_3 / (R_1 + R_3)$

Norton teoremasiga ko'ra, 3-rasmda ko'rsatilganidek, ekvivalent zanjir ichki qarshilikka parallel ravishda oqim manbasini o'z ichiga oladi, oqim manbai yuk rezistorining qisqa tutashuv terminallari bo'ylab qisqa tutashuv oqimidir.

#### Foydalanilgan adabiyotlar:

1. "Digital Design and Computer Architecture" - David Money Harris, Sarah L. Harris
2. "Introduction to Logic Design" - Alan B. Marcovitz
3. "Digital Electronics: Principles, Devices and Applications" - Anil K. Maini, Varsha Agrawal
4. "Logic and Computer Design Fundamentals" - M. Morris Mano, Charles R. Kime

#### RAQAMLI ROSTLAGICHLARNI BOSHQARISHNING STUKTURASI.

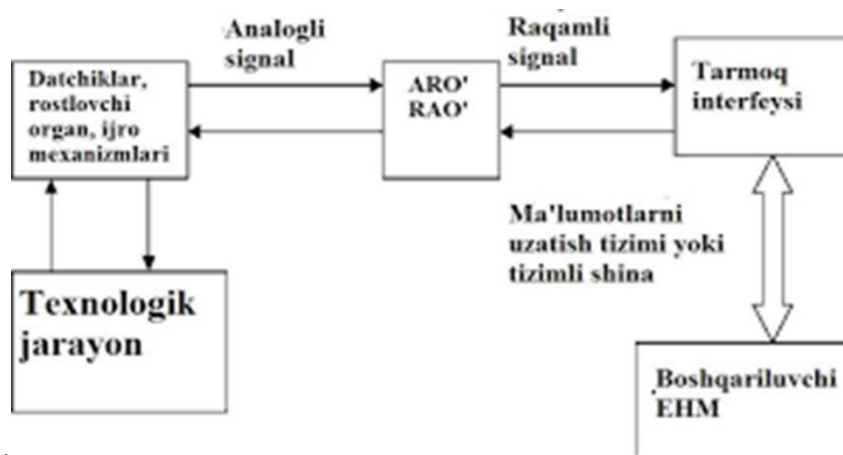
**katta o'q. Yusupov X.N., bak. Turayeva K.R**  
*Toshkent kimyo-texnologiya institute Shahrisabz filiali*  
+998885869931

**Raqamli rostlagichlar** bir nechta analoglarni almashtirish bilan bir qatorda, avvalo boshqa qurilmalar tomonidan amalga oshiriladigan qo'shimcha funksiyalarni bajarishi yoki butunlay yangi funksiyalarni amalga oshirishlari mumkin. Raqamli rostlagichlar asosida har qanday turdagi boshqarish tizimlari, jumladan, ketma-ketlikdagi tizimlar, o'zaro bog'liqliklarga ega bo'lgan ko'p o'lchovli tizimlar, to'g'ridan-to'g'ri bog'langan tizimlar. Kuchli boshqaruv kompyuterlari va zarur matematik dasturiy ta'minotni yaratilishi natijasida obyektlarni boshqarish uchun



ulardan foydalanish sezilarli darajada kengaydi. Bugungi kunda raqamli kompyuterlar avtomatlashtirilgan boshqaruv tizimlarining ajralmas qismi bo'lib, keng ko'lamdagi vazifalarni hal qilishga imkon beradi. Shuning uchun obyektlarni raqamli nazorat qilish uchun quyi darajalarda dasturlashtirilgan algoritmlar shaklida va yuqori darajalarda muammoni yo'naltirilgan hisoblash usullarini amalga oshirish uchun dastur shaklida ishlatilishi mumkin bo'lgan ko'plab yangi usullar ishlab chiqilishi mumkin.[1]

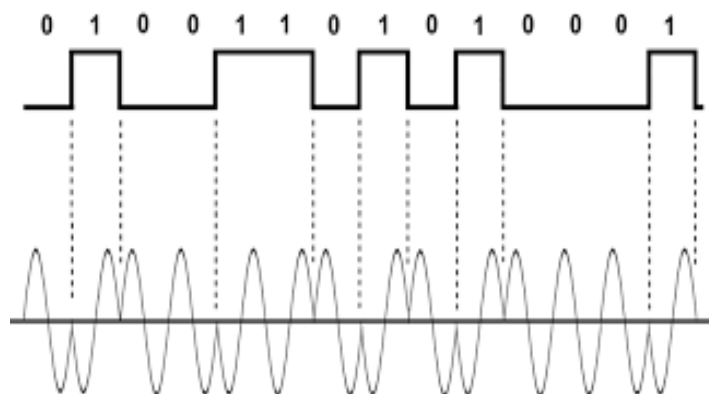
Raqamli yoki diskret axborotlarni murakab sistemalarda qayta ishlashda alohida elementar operatsiyalarni ketma-ket bajarish orqali erishiladi. Bunday elementar operatsiyalarni EHMlarning operatsion elementlari yoki uzellari bajaradi. Bu operatsion elementlar yoki uzellar kombinatsion va ketma-ket tuzilgan mantiqiy elementlardan tashkil topgan. Operatsion elementlar tomonidan bajariladigan elementar operatsiyalarga quyidagilar kiradi: O'rnatish-ma'lum konstantali ikkilik kodni operatsion elementga yozish. Misol: hisoblagichning barcha razryadlariga «0» ni o'rnatish, yoki tezkor xotiraga «1» ni yozish. Uzatish va qabul qilish – bitta operatsion elementdan ikkilik kodni boshqa operatsion elementga qayta yozish. Siljish - kod razryadining holatini oldingisiga nisbatan o'zgartirish. Hisob - ikkilik kodni operatsion elementning kirish yo'liga impuls berish yo'li bilan oshirish yoki kamaytirish.[2]



Hozirgi kunda axborotlarni raqamli usullarda qayta ishlash muhim o'rin egallamoqda. Buning uchun analog ko'rinishdagi birlamchi axborot ustida ikkita muhim amal bajariladi: kvantlash va kodlash. Uzlüksiz signal  $x(t)$ ni ma'lum nuqtalardagi qiymatlari bilan almashtirishga kvantlash deyiladi. Kvantlash vaqt yoki sathlar bo'yicha amalga oshirilishi mumkin. Kvantlash natijasida elektron qurilmadagi analog ko'rinishdagi birlamchi signal turli shakldagi elektr impulslar ketma-ketligi ko'rinishida ifodalanadi. Kuchlanish  $U(t)$  yoki tok  $I(t)$  qiymatlarini mos ravishda o'rnatilgan  $U_0$  va  $I_0$  qiymatlardan qisqa vaqt- larga og'ishi elektr impuls deb ataladi. Kvantlash natijasida signal ixtiyoriy emas, balki aniq, diskret deb ataluvchi qiymatlarni oladi.

Raqamli qurilmalarda arifmetik va mantiqiy amallarni ma'lum tartibda bajarish yo'li bilan axborot o'zgartiriladi. Raqamli integral sxema (RIS) - integral elektron qurilma bo'lib, raqamli signal ko'rinishida berilgan axborotlarni talab etilgan holda o'zgartirishga mo'ljallangan. Unda o'zgaruvchan signal sathi faqat ikkita qiymat

olishi mumkin. Agar RIS ta'rifiga uning asosiy vazifasini kiritsak, u holda, ta'rif quyidagicha bo'ladi: raqamli integral sxema - elektroradiomateriallar va komponentalardan iborat bo'lib, u ikkilik sanoq tizimda berilgan ma'lum x ko'phadni oldindan berilgan ikkilik sanoq tizimidagi ma'lum y ko'phadga o'zgartiradi. RIS elektroradiomateriali deb, RISning shunday qismiga aytiladi- ki, u oddiy elektroradio zanjirlardagi diskret elementlar xossalariga ega bo'lib, RIS tarkibidan alohida element sifatida olib tashlab bo'lmaydi. Yarimo'tkazgichli RIS elektroradiomateriallari bo'lib yarimo'tkazgich hajmida yoki sirtida shakllangan rezistorlar, kondensatorlar, induktivliklar, diodlar va tranzistorlar hisoblanadi.[3]



### Foydalanilgan adabiyot

1. Aripov X.K. va boshq. "Elektronika" O.F.M.J.N. T. 2012 y.400 b. Fraiden\_Dzh. Handbook of "Modem sensors", Sovremennbie datchiki. 2004, New-York,470 p.
2. Гусев В.Г., Гусев Ю.М. Электроника - Москва.: Высшая школа, 2006г. 342 с.
3. N.R.Yusupbekov va boshq. Texnologik jarayonlarni nazorat qilish va avtomatlashtirish. T.2011,576 с.

## REGISTR LARNI MULTISIM DASTURIDA TADQIQ QILISH

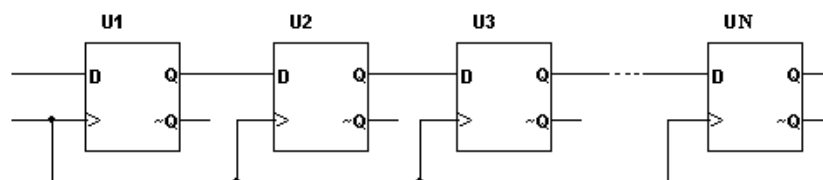
Nomozov N. N<sup>1</sup>, Turopov F. E<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Toshkent kimyo-texnologiya instituti Shahrisabz filiali assistenti

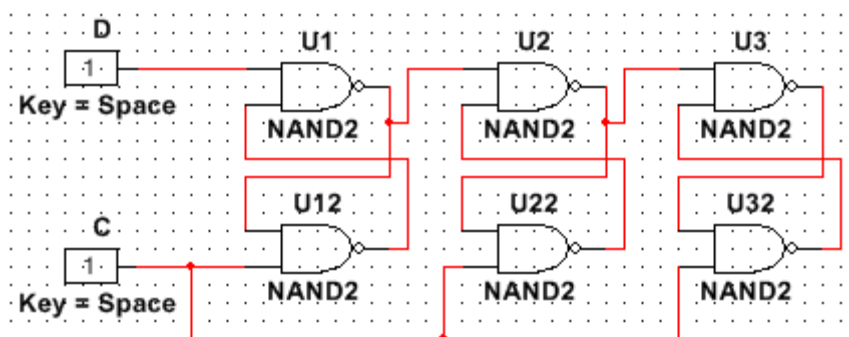
<sup>2</sup>Toshkent kimyo-texnologiya instituti Shahrisabz filiali TJAyo'nalishi talabasi  
+998908855603

Trigger registri - ular o'rtasida ma'lum bog'lanishlarga ega bo'lgan triggerlar to'plami bo'lib, ularda ular bitta qurilma vazifasini bajaradi. Registrlar JK yoki D tipidagi sinxron triggerlarda bajariladi. Amalga oshirilgan funksiyalariga ko'ra registrlar yig'uvchi (parallel) va siljishlarga bo'linadi.

Ketma-ket registrdagi oldingi triggerning chiqishi keyingi triggerning kirishiga, taktli impulslar esa registri tashkil etuvchi barcha triggerlarning C kirishlariga bir vaqtning o'zida beriladi.(1-rasm). Bunday holda, har bir triggerning mazmuni keyingi triggerga yoziladi. Bunday registrlar siljish registrlari deb ataladi.

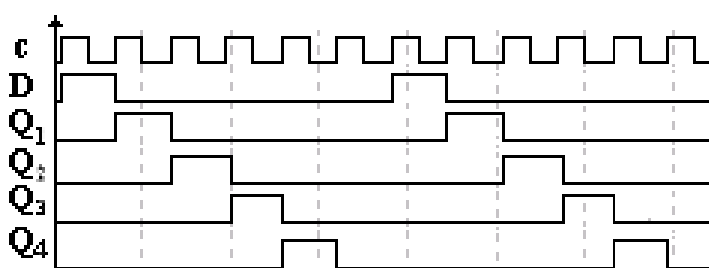


1-rasm. Seriyali registr (smenali registr)



2-rasm. Multisim-da ketma-ket registrni simulyatsiya qilish

Agar o'zgartirish registrining D kirishiga birlik berilsa va C kirishiga taktli chastota qo'llanilsa, u holda birlik siljish registridan oldinga siljishni boshlaydi, ya'ni. birinchi soat pulsi ta'sirida registrning birinchi triggeriga birlik yoziladi. Ikkinchi takt impulsi ta'sirida bu birlik ikkinchi triggerga qayta yoziladi va hokazo, agar N-taktli impuls ta'sirida birlik siljish registrini tark etmasa qayta yozilmaydi. To'rt bitli siljish registrining vaqt diagrammasi rasmda ko'rsatilgan. [3]



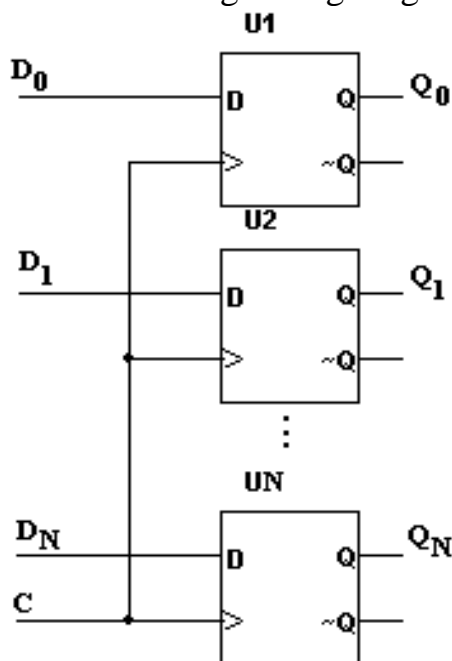
3-rasm. To'rt bitli siljish registrining vaqt diagrammasi

Shift registrlarining turlari:

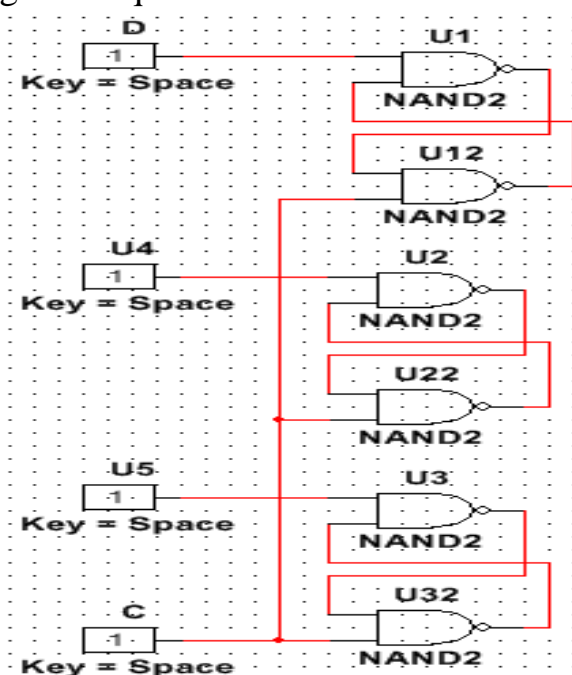
- ketma-ket kirish va chiqish bilan;
- ketma-ket kirish va parallel chiqish bilan;
- parallel kirish va ketma-ket chiqish bilan;
- o'zgaruvchan siljish yo'nalishi bilan (qaytariladigan siljish registrari).

Ketma-ket siljish registrari bilan bir qatorda parallel registrar ham mavjud. Bunda ma'lumotlar bir vaqtning o'zida barcha N registrarga beriladi va

barcha registr triggerlarining chiqishlaridan bir vaqtning o'zida o'qiladi (3-rasm). Soat chastotasi barcha registr largalarga bir vaqtning o'zida qo'llaniladi.



4-rasm. Parallel registr simulyatsiya qilish



5-rasm. Multisim-da parallel registrni

Parallel registr lar ikkilik ma'lumotlarning kichik hajmini qisqa vaqt ichida saqlash uchun ishlatiladi.

### FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR

1. Aripov X.K., Abdullayev A.M., Alimova N.B., Maxsudov J.T., Tulyaganov A.A., ToshmatovSh.T. Elektronika va sxemotexnika (darslik) Toshkent.: «Aloqachi», 2017y.
2. Aripov X.K., Abdullayev A.M., Alimova N.B., Bustanov X.X., ToshmatovSh.T. Sxemotexnika asoslari (darslik) Toshkent.: «Aloqachi», 2011y.
3. J.D.Irwin, Basic analysis of circuits in Engineering. Prentice-Hall, 1997.

### MANTIQIY FUNKTSIYALARNI NAND VA NOR GATE UNIVERSAL ESHIKLARI YORDAMIDA AMALGA OSHIRISH

*Toshkent kimyo-texnologiya instituti Shahrisabz filiali Muhandislik texnologiyalari kafedrasida 3-bosqich talabasi bak. Boymurodov Y.,*

Mantiqiy eshiklar - bu bitta chiqishni ishlab chiqarish uchun bir yoki bir nechta kirishda mantiqiy funktsiyalarni bajaradigan elektron sxemalar. Yettita mantiqiy eshik mavjud. Agar mantiqiy eshikning barcha kirish kombinatsiyalari ketma-ket yozilsa va ularning tegishli chiqishlari ular bo'ylab yozilsa, bu kirish / chiqish kombinatsiyasi haqiqat jadvali deb ataladi.

**1)Nand darvozasi universal darvoza sifatida**  
NAND darvozasi aslida ikkita mantiqiy eshikning kombinatsiyasi, ya'ni AND

darvozasidan keyin EMAS darvozasi. Shunday qilib, uning chiqishi AND shlyuzining chiqishini to'ldiradi. Bu eshik kamida ikkita kirishga ega bo'lishi mumkin. Faqat NAND shlyuzlaridan foydalangan holda biz barcha mantiqiy funktsiyalarni amalga oshirishimiz mumkin: AND, OR, NO, Ex-OR, Ex-NOR, NOR. Shunday qilib, bu darvoza universal darvoza deb ham ataladi.

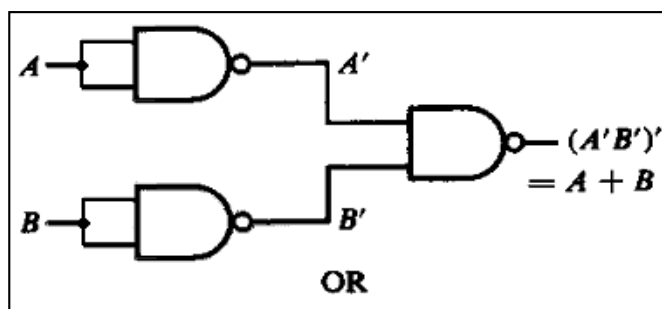
### 1.1) NAND eshiklari OR darvozasi sifatida

DeMorgan teoremlaridan:

$$(AB)' = A' + B'$$

$$(A'.B')' = A'' + B'' = A + B$$

Shunday qilib, NAND darvozasiga teskari kirishlarni bering, chiqishda OR operatsiyasini oling. .



1-rasm: NAND eshiklari OR darvozasi sifatida

A	B	Y
0	0	0
0	1	1
1	0	1
1	1	1

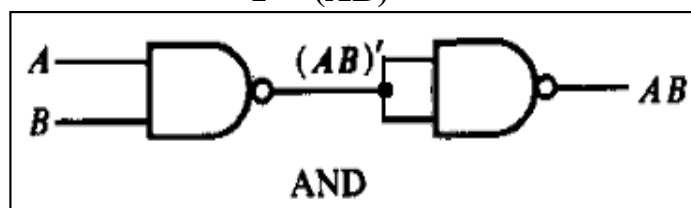
2-rasm: OR ning haqiqat jadvali

### 1.2) AND darvozasi sifatida NAND eshiklari

NAND AND darvozasining to'ldiruvchisini ishlab chiqaradi. Shunday qilib, agar NAND shlyuzining chiqishi teskari bo'lsa, umumiy chiqish AND darvozasi bo'ladi.

$$Y = ((AB)')'$$

$$Y = (AB)$$



Shakl-3: AND darvozasi sifatida NAND eshiklari

Input		Output
A	B	$Y = A \cdot B$
0	0	0
0	1	0
1	0	0
1	1	1

**4-rasm: AND ning haqiqat jadvali**

### 1.3) NAND eshiklari Ex-OR eshigi sifatida

Ikki kirishli Ex-OR shlyuzining chiqishi quyidagicha ko'rsatiladi:  $Y = A'B + AB'$ . Bunga chap tomonda ko'rsatilgan mantiqiy diagramma yordamida erishish mumkin.

#### Foydalaniilgan adabiyotlar:

1. "Materiallar: Sanoat nazorati va texnologiyalari" - D. R. Suleymanov
2. "Elementii va ulardagi yangiliklar" - A. A. Uzbekov, O. T. Abdurahmonov
3. "Sanoat nazorati: Materiallar va texnologiyalari" - R. Q. Yusupov, N. B. Karimov

Karimov

## YARIM VA TO'LIQ AYIRUVCHINI O'RGANISH VA TEKSHIRISH

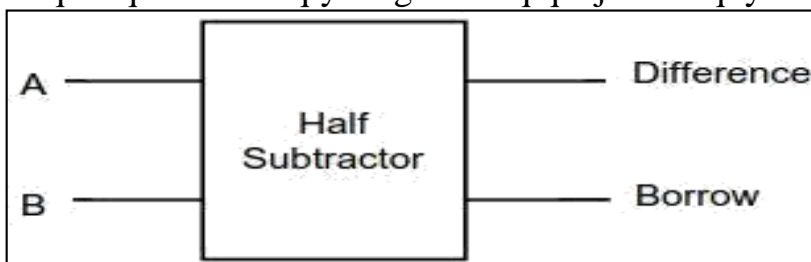
**Boymurodov Y.,**

*Toshkent kimyo-texnologiya instituti Shahrisabz filiali Muhandislik texnologiyalari kafedrasi 3-bosqich talabasi bak.*

Ayiruvchi sxemalar kirish sifatida ikkita ikkilik sonni oladi va boshqa ikkilik son kiritishidan bitta ikkilik sonni ayiradi. To'ldiruvchilarga o'xshab, u ikkita natijani beradi, farq va qarz (qo'shtiruvchi holatda olib yurish). Ayiruvchilarning ikki turi mavjud.

1. Yarim ayiruvchi
2. To'liq ayiruvchi
3. 1) Yarim ayiruvchi

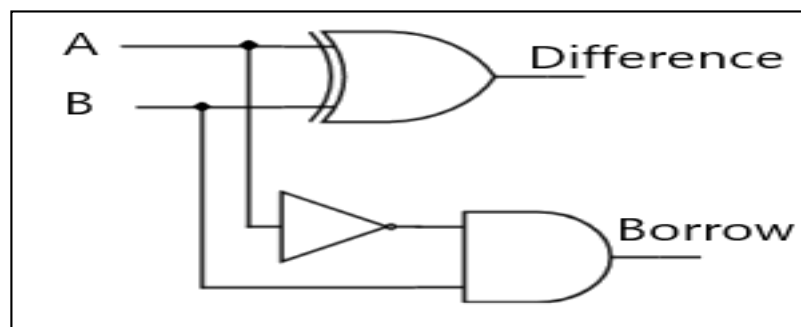
Yarim ayiruvchi - bu ikkita bitni ayirishni bajarish uchun ishlatiladigan kombinatsiyalangan sxema. U ikkita kirishga ega, A (minuend) va B (almashtirish) va ikkita chiqish Farq va qarz. Mantiqiy belgi va haqiqat jadvali quyida ko'rsatilgan.



**1-rasm: Yarim ayirgichning mantiqiy belgisi-**

Inputs		Outputs	
A	B	Difference	Borrow
0	0	0	0
0	1	1	1
1	0	1	0
1	1	0	0

**2-rasm: Yarim ayiruvchining haqiqat jadvali**



**Shakl-3: Yarim ayiruvchining sxemasi**

Yuqoridagi haqiqat jadvalidan biz mantiqiy ifodani topishimiz mumkin.

$$\text{Farq} = A \oplus B$$

$$\text{Qarz} = A' B$$

Tenglamadan 3-rasmda ko'rsatilganidek, yarim ayirish sxemasini chizishimiz mumkin.

### **2) To'liq ayiruvchi**

To'liq ayiruvchi - bu uchta bit, ya'ni A (minuend), B (almashtirish) va Bin (qarz olish) bilan olib tashlashni amalga oshiradigan kombinatsiyalangan sxema. U uchta kirishni qabul qiladi: A (minuend), B (almashtirish) va Bin (qarz bit) va ikkita chiqishni ishlab chiqaradi: D (farq) va Bout (qarz olish). Mantiqiy belgi va haqiqat jadvali quyida ko'rsatilgan.

A	B	B <sub>in</sub>	D	B <sub>out</sub>
0	0	0	0	0
0	0	1	1	1
0	1	0	1	1
0	1	1	0	1
1	0	0	1	0
1	0	1	0	0
1	1	0	0	0
1	1	1	1	1

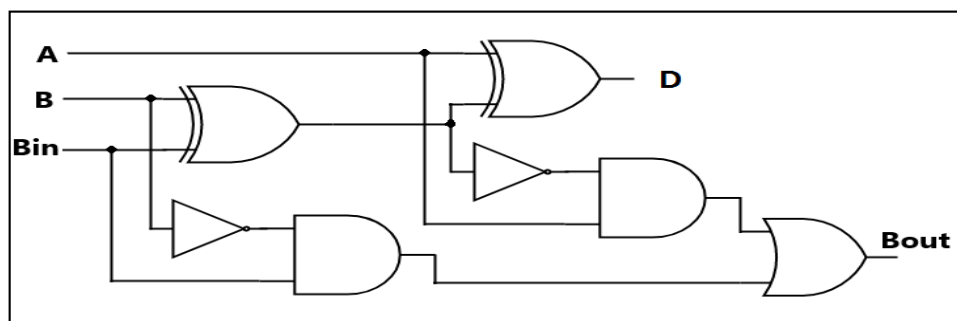
**-5-rasm: To'liq ayiruvchining haqiqat jadvali**

Yuqoridagi haqiqat jadvalidan mantiqiy ifodani topishimiz mumkin.

$$D = A \oplus B \oplus B_{in}$$

$$B_{out} = A' B_{in} + A' B + B B_{in}$$

Tenglamadan biz 6-rasmda ko'rsatilganidek, To'liq ayirish sxemasini chizishimiz mumkin.



**Shakl-6: To'liq ayirgichning sxemasi**

#### **Foydalanilgan adabiyotlar:**

1. "Materiallar: Sanoat nazorati va texnologiyalari" - D. R. Suleymanov
2. "Elementii va ulardagi yangiliklar" - A. A. Uzbekov, O. T. Abdurahmonov
3. "Sanoat nazorati: Materiallar va texnologiyalari" - R. Q. Yusupov, N. B.

Karimov

## **АВТОМАТИЧЕСКОЕ КОНСТРУИРОВАНИЕ РОТАТИВНЫХ ОБОЛОЧЕК**

**Доцент кафедры начертательной геометрии и инженерной графики Ахмедов Ю., ст. 522-23 (водоснабжение) Истамов С.  
Бухарского инженерно-технологического института**

При традиционном проектировании срединных поверхностей сложных архитектурных и технических форм используется плазово-шаблонный метод, который обычно предполагает привлечение в сферу проектирования большого числа специалистов, а также увеличение сроков разработки и снижение темпов



проектирования. Как известно у квалифицированных специалистов около половины рабочего времени тратится на чисто техническую работу, которую можно механизировать и автоматизировать. В связи с этим возникает вопрос об использовании современных компьютеров при проектировании такого рода конструкций с целью сокращения сроков, повышения качества проект, но – конструкторских работ и снижения их стоимости за счет передачи нетворческого труда проектировщика вычислительным комплексам и механизмам и нахождения на их основе оптимальных вариантов проекта. При этом процесс проектирования остается довольно сложным информационно – вычислительным комплексом, САПР в частности AutoCAD непосредственно связанным с интеллектуальной деятельностью человека.

Анализируя эту деятельность в рамках реальной системы проектирования сооружений с использованием ротативных оболочек, можно выделить следующие этапы проектных работ:

- изучение технического задания проекта;
- выбор конструктивного решения;
- выполнение геометрических, прочностных и экономических расчетов;
- выполнение чертежи – графических работ в подсистемах САПР и AutoCAD;
- размножение проект, но – конструкторской документации;

САПР – система автоматизированного проектирования и технологическая подготовка производства.

- согласование вопросов, возникающих на различных этапах автоматизированного проектирования.

Учитывая функциональное назначение сооружения с учетом эстетических требований выбирается форма покрытия сборной или монолитной оболочки. Поэтому при оптимальном проектировании сборных ротативных оболочек немаловажное место занимает вопрос оптимального проектирования. Сборные оболочки позволяют использовать различные виды проектирования. При однородном проектировании поверхность собирается из одного тип элемента, при неоднородном – можно использовать несколько тип элементов.

Как показала практика, учет отдельных критериев недостаточен для получения наиболее целесообразного решения. Задача проектирования требует комплексного подхода, рационального учета целого ряда наперед заданных требований и получения оптимального варианта, в котором целевая функция является количественным выражением оценки проекта. Особое внимание в настоящее время уделяется унификации элементов сборных ротативных оболочек и уменьшение затрат на технологию их возведения. Важное значение имеет и задача отображения на различных этапах проектирования входной, выходной и промежуточной информации, включающая в себя создание систем Auto CAD и машинной графики. Предлагаемый способ формообразования дает возможность конструировать сложные формы архитектурных оболочек по наперед заданному контуру с помощью топологического отображения плоской сеть, учитывающего граничные условия. Имеющая свобода выбора параметров

позволяет получить многообразие видов поверхностей с учетом наперед заданных условий. Предложенный метод дает возможность конструировать сложных ротативных поверхностей с наперед заданного размера различной конфигурации, на заданном расстоянии от наружного контура.

#### **ЛИТЕРАТУРА:**

1. Ахмедов Ю.Х. Геометрическое моделирование гиперповерхностей сплайн функциями в  $E^4$  пространстве // Безопасность строительного фонда России. Проблемы и решения. г. Курск, 18 ноября 2023г., 53-57с.
2. Ахмедов Ю.Х., Муродов Ш.М. Geometric Modeling of Coating Shells and Calculations of their Bearing Capacity. [https:// primerasoientific. com/psen](https://primerasoientific.com/psen), Volime3, Issue2 August 2023. DOI:10.56831/PSEN-03-068. ISSN: 2834 - 2550
3. Axmedov Y. H. Avlyakulova Sh. B. The use of digital technology in the computer-aided design of surfaces for architectural and construction ornaments and technical forms //Journal For Innovative Development in Pharmaceutical and Technical Science. – 2021. – Т. 4. – С. 71-76.
4. Akhmedov Y., Asadov S., Azimov B. Two-sided estimation of linear approximation error second-order hypersurfaces //Journal of Physics: Conference Series. – IOP Publishing, 2022. – Т. 2388. – №. 1. – С. 01212

### **ПРЕОБРАЗОВАНИЕ ФОРМЫ ОБОЛОЧЕК НА ОСНОВЕ ТОПОЛОГИЧЕСКОЕ ОТОБРАЖЕНИЯ ПЛОСКОЙ СЕТИ В ПОДСИСТЕМАХ САПР.**

**Ахмедов Юнус, Асадов Шухрат**

*Бухарский инженерно-технологический институт.*

*Тел.:(+99888)8515552 [asadovshuxrat842@mail.ru](mailto:asadovshuxrat842@mail.ru)*

**Жураева Маржона гр СКТ 522-23**

Известно [1] контур в сооружениях с висячими покрытиями выполняет роль опорного элемента, форма и сечения определяются конструктивными, функциональными и эстетическими требованиями. В зависимости от конструируемого объекта контуры могут быть плоскими и пространственными с прямолинейным, замкнутым и незамкнутым, симметричным и несимметричным очертанием.

Краевой контур может состоять из одной замкнутой линии, или из нескольких.

Наибольший практический смысл имеет случай описания контура как линии одного семейства или напорною включения противоположных звеньев контура в линии различных семейств, так как только эти случаи дают возможность определить точку поверхности в зависимости от параметров  $U$  и  $V$ . В плане эти контурные линии могут иметь форму круга эллипса, параболы, гиперболы, т. е. кривые второго порядка, квадрата, прямоугольника, спирали, комбинированной применением кривых различной формы и др.

Проекцию контурной линии на плоскости  $ox\ y$  всегда целесообразно включать в состав координатных линий сети с целью упрощения расчета поверхности.

Как известно, два различных однопараметрических семейств линий, регулярных в общей области, образуют на плоскости сеть. Через каждую точку области сети проходят две  $U$  и  $V$  линии, принадлежащие различным семействам. На плоскости  $OXY$  плоская сеть задается уравнениям вида

$$\begin{cases} x = f(u; v); \\ y = \varphi(u; v). \end{cases} \quad (1) \quad \text{где } U \text{ и } V \text{ – параметры.}$$

При условии  $U = \text{const}$  и  $v = \text{const}$  получим одно параметрические семейства  $U$  и  $v$  линий. Областью существования плоской сети будет такая область, которая обладает нижеследующими свойствами:

1. Через  $U$  – линий и  $V$ - линий и они составляют угол  $W$ , отличный от нуля;
2. Каждая линия одного семейства пересекает каждую линию другого семейства;
3. Уравнение (1) непрерывно относительно параметров  $U$  и  $V$  и имеет производные не ниже второго порядка.

Плоскости сети, удовлетворяющее указанным свойствам, являются регулярными в данной области. Область ( $D$ ) является сети в том случае, если она одновременно является областью существования  $U$  и  $V$  линий.

Если  $D_1$ - область существования  $U$  -линий и  $D_2$ - область существования  $V$  линий, то для этих областей возможны следующие случаи:

$D_1 \equiv D_2$ - области существования совпадают в данном случае плоская сеть существует в  $D \equiv D_1 \equiv D_2$ ,  $D \equiv D_1 \subset D_2$  ( $D_2 \subset D_1$ ), т.е. область существования  $D_1$  ( $D_2$ ) содержит  $D_1$  ( $D_1$ ) и в данном случае плоская сеть существует в  $D_1$  ( $D_2$ ), т. е.  $D_2$  ( $D_2$ ) является общей частью.

$D_1 \cap D_2$  – т. е. области существования пересекаются, и плоская сеть существует в  $D_3$ , которая является общей частью.

Учитывая проекцию краевого контура на плоскости  $XOY$  при составлении плоской сети, нужно иметь в виду законы расположения координатных линий плоской сети.

Законы расположения второго семейства относительно первого могут содержать метрические, позиционные и другие сложные требования. В зависимости от этих требований плоскую сеть можно отнести к метрической или позиционной группе.

К метрической группе относятся сети, у которых второе семейство у первого отсекает равные длины дуг равные хорды, ограничивает определение площади вместе с кривыми первого семейства, проходит через точки первого семейства, имеющие определенные площади вместе с кривыми первого семейства, проходит через точки первого семейства имеющие определенные кривизны, или удовлетворяет другим семействам метрических характера.

Позиционными называются плоские сети, у которых кривые второго семейства пересекают кривые первого семейства под определенными кривые

первого семейства под определенным углом, или имеют определенное расположения относительно первого семейства: например: ортогональные изогональные сети, или сети, и имеющие в точках пересечения сопряженные направления и др.

Таким образом можно сделать следующие выводы:

1. Предлагаемый способ формообразования дает возможность конструировать сложные формы архитектурных оболочек по наперед заданному контура с помощью топологического отображения плоской сети, учитывающего граничные условия.

2. Способ дает возможность конструировать сложные поверхности с плоскими отверстиями наперед заданного размера различной конфигурации, на заданном расстоянии от наружного контура.

3. Методика конструирования поверхностей, проходящих через составные контурные линии, позволяет конструировать поверхности сложной конфигурации по этим наперед заданным требованиям.

### Использованные литературы

1. Akhmedov Yu., Asadov Sh. Two-sided estimation of linear approximation error second-order hypersurfaces Apitech-iv-2022 Journal of Physics: Conference Series 2388 (2022) 012124 IOP Publishing doi: 10.1088/1742-6596/2388/1/012124

2. Асадов Ш.К., Ахмедов Ю.Х. Аппроксимация гиперповерхностей полиэдрами применительно к расчетам несущей способности оболочек покрытий в  $E^n$  пространстве //Universum: технические науки: электрон. научн. журн. 2022. 4(97). URL: <https://7universum.com/ru/tech/archive/item/1343>

## ГЕОМЕТРИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ $R^4$ ПРОСТРАНСТВА В АВТОМАТИЗИРОВАННОМ РЕЖИМЕ

*доц., к.т.н. Ядгаров Ў.Т*

*Бухарский инженерно-технологический институт  
Ст.504-19 Арх Уктамов Шахзод*

Рассмотрим моделирования геометрических пространств  $R^4$  и  $R^n$ . Пусть задано возьмем трехмерное пространство  $R^3$  и, перемещая его в направлении  $s$ , «не параллельном» ему самому, заполним пространство  $R^4$ . Выше сказано, что  $R^3$  имеет  $\infty^3$  множество точек. Эти точки, перемещаясь «параллельно» направлению  $s$ , заполнят пространство  $R^4$   $\infty^3$  множество кривых линий. Если учесть, что каждая из этих кривых линии содержат в себе  $\infty^1$  множество точек, то всего точек  $R^4$  будет  $\infty^3 \times \infty^1 = \infty^4$ .

*Свойство.* Четырехмерное пространство образуется  $\infty^4$  множеством точек, расположенных по определенному закону.  $R^4$  может быть образовано  $\infty^3$  множеством линий, расположенных по определенному закону. Оно также может быть получено  $\infty^1$  множеством  $R^3$ , расположенных по определенному закону.

Моделирование пространство  $R^4$ , как и  $R^3$ , может осуществляться в

зависимости от вида 1) направляющей  $s$ , и 2) производящей  $\alpha$ :

а)  $\alpha$ - произвольное  $R^3$ ,  $s$ - пространственная кривая. Каждая точка пространств  $R^3$  ( $\infty^3$  множеств точек), перемещаясь «параллельно» кривой  $s$ , заполняет пространство  $R^4$   $\infty^3$  множеств пространственных кривых, конгруэнтных направлению  $s$ . И этом случае пространство  $R^4$  имеет минимум два семейства пространств, состоящих из  $\infty^1$  множеств конгруэнтных пространств  $R^3$  и  $\infty^3$  множеств пространств  $R^1$  (пространственные кривые);

б)  $\alpha$ - произвольное  $R^3$ ,  $s$  – плоская кривая. В этом случае образуется  $R^4$ , состоящее из двух семейств:  $\infty^1$  множеств, конгруэнтных производящей  $\alpha$ , а также  $\infty^3$  множеств плоских кривых, т. е. пространств  $R^1$ ;

в)  $\alpha$ - произвольное  $R^3$ ,  $s$  – прямая линия. Образуется  $R^4$ , состоящее из  $\infty^1$  множеств  $R^3$ , конгруэнтных  $\alpha$ , и  $\infty^3$  множеств прямых линий;

г) пространство  $R^4$  чаще всего рассматривается как образованное движением  $R^3$  по определенному закону. Законы движения могут быть определены геометрически, математически, наперед заданными условиями, инженерными требованиями и т. д. Производящая при движении может менять свою форму или сохранять ее. Принимая во внимание сказанное, рассмотрим  $R^4$  в двух видах: с образующими постоянной формы и с образующим переменной формы. Рассматривая различные виды  $s$  и  $a$  совместно, можно предложить несколько способов моделирование  $R^4$ .

Пространство  $R^4$ , как объект инженерного исследования, можно к системе координат. Относительно этой системы координат определители  $R^4$  ( $s, a$ ) могут быть заданы в аналитической форме.

Пусть образующая  $a$  имеет  $M_i a s-N_j$  параметров формы и положения,  $i=m+h; j=l+k; m=1,2,3,\dots, h=1,2,3,\dots, l=1,2,3,\dots, k=1,2,3,\dots, m$  – параметры

формы,  $h$  – параметры положения производящей, а  $l$  – параметры формы,  $k$  – положения направляющей. Управляя этими параметрами так же, как и в § 3, получаем общий способ моделирования  $R^4$ .

Пространства  $R^4$ , как и  $R^3, R^2$  и  $R^1$ , могут быть использованы в геометрии в качестве систем координат, от которых ведутся измерения элементов пространства.

Если перемещать четырехмерное пространство в соответствующем направлении, то образуется пятимерное пространство  $R^5$  и т. д. Следовательно, общей формулой образования  $n$ - мерного пространства является перемещение пространства  $a$  ( $R^{n-1}$ ) в направлении  $s$ , не параллельном себе.

Выберем пространство  $R^{n-1}$  и назначим направление, не параллельное  $R^{n-1}$ . Это  $R^{n-1}$ , перемещаясь в заданном направлении, заполнит  $n$ -мерное пространство  $R^n$ . Определителем  $R^n$  является  $(s, a)$ , где  $a$  –  $(n-1)$ -мерное пространство  $R^{n-1}$ ,  $a$   $s$ - кривая линия.

Известно, что пространство  $R^{n-1}$  содержат в себе  $\infty^{n-1}$  множеством точек. Эти точку, перемещаясь в заданном направлении, заполнят  $R^n$ ,  $\infty^{n-1}$  множеств  $R^1$ , конгруэнтных направлению  $s$ .

Аналогичным образом можно установить, что  $R^n$  образуется  $\infty^1$  множеством  $R^{n-1}$  конгруэнтных  $a$ , т. е. производящих. Таким образом в обоих случаях количество точек  $R^n$  равно  $\infty^1 \times \infty^{n-1} = \infty^n$ , чем доказано следующее.

*Свойство.*  $n$ -мерное пространство образуются  $\infty^n$  множеством точек, расположенных по определенному закону. Из этого вытекают два следствия, доказанные выше.

*Следствие 1.*  $n$ -мерное пространство может быть получено  $\infty^1$  множеством конгруэнтных пространств  $R^{n-1}$ , расположенных по определенному закону.

*Следствие 2.*  $n$ -мерное пространство содержит в себе  $\infty^{n-1}$  множеств кривых линий, конгруэнтных кривым направляющим. В соответствии с видом направляющей  $s$   $n$ -мерное пространство делится на три группы:

1.  $s$  – пространственная кривая,  $a$  – произвольное пространство  $R^{n-1}$ .  $R^n$  имеет два семейства пространств, состоящих из  $\infty^1$  множеств, конгруэнтных  $R^{n-1}$  и  $\infty^{n-1}$  конгруэнтных пространственной кривой  $s$ .

2.  $s$  – плоская кривая,  $a$  – произвольное  $R^{n-1}$ . Здесь  $R^n$  тоже имеет два семейства пространств, состоящих из  $\infty^1$  множеств  $R^{n-1}$ , конгруэнтных  $a$ , и  $\infty^1$  множеств, конгруэнтных плоским кривым.

3.  $s$  – кривая линия,  $a$  – произвольное  $R^{n-1}$ . В этом случае  $R^n$  имеет  $\infty^1$  множеств, конгруэнтных  $R^{n-1}$ , и  $\infty^{n-1}$  множеств прямых линий.

4.  $s$  – обвод из различных видов линий,  $R^{n-1}$  – произвольного вида.  $R^n$  состоит из  $\infty^{n-1}$  множеств кривых обводов и  $\infty^1$  множеств конгруэнтных  $R^{n-1}$ .

Разнообразие видов направляющих обуславливает многообразие способов моделирования  $R^n$ . Таким образом, определителями способов моделирования  $R^n$  являются  $a$  и  $s$ , т. е.  $R^n(a, s)$ , где  $s$ - направляющая, которая управляет

движением производящей  $a$ . При движении она может сохранять форму, изменять только положение или изменять и положение, и форму.

Таким образом, управляя параметрами  $s$  и  $t_1$ , получаем соответственно одномерное и двумерное пространство; переменный аргумента  $t_2$  переводит двумерное пространство в трехмерное, параметр  $t_3$  переводит  $R^3$  в  $R^4$ . В этом случае конкретные значения функций и направления  $s$  обеспечивают вид и класс  $R^4$ . Устанавливая ещё раз функциональную зависимость между  $s$ ,  $t_1, t_2$ , и  $t_3$  в виде  $t_1 = t_1(s)$ ,  $t_2 = t_2(s)$ , и  $t_3 = t_3(s)$ , снова получаем более общие виды и способы моделирование  $R^1$ .

## ЛИТЕРАТУРА

1. Ядгаров У.Т., Ю. Ахмедов., Ш.К. Асадов. Геометрическое моделирование начертательной геометрии многомерных пространств. International journal of science and technology, ISSN 3030-3443, Volume 1. Issue 6. Feb, 2024. Page 72-77 .

2. Ахмедов Ю.Х. Journal For Innovative Development in Pharmaceutical and Technical Science ISSN(O): 2581-6934 For Volume-4, Issue-03, Mar-2021 in JIDPTS International Journal www.econferenceglobe.com Hosted

from Telavi, Georgia on 17th -18th March, 2021 129-134

3. Ядгаров У.Т. “Геометрическое моделирование трехмерного пространство и тела” vol-2. ISSUE 4. April 2022. Pp. 252. <http://doi.org/10.5281/zenodo.6500596>

4. Yadgarov U.T. “Geometric modeling of three-dimensional space and body”. *Eurasian journal of physics, chemistry and mathematic. www.geniusjournals.org pp.85.*

5. Akhmedov Y. X., Yadgarov U.T., Makhmudov M.SH. “II-International scientific and practical conference “Problems and prospects of innovative machinery and technologies in the agri-food chain”. April-22-23. Tashke

## ГЕОМЕТРИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ПОДПРОСТРАНСТВА СУПЕРРАСШИРЕНИЯ $\lambda(X)$ ЯВЛЯЮЩИХСЯ БЕСКОНЕЧНОМЕРНЫМИ МНОГООБРАЗИЯМИ

**Абдусаломова. Нафиса Мадамин кизи.**

*старший преподаватель кафедры «Высшей математики»  
Наманганский инженерно-технологический институт, (НамИТИ),*

### Аннотация

В данной работе рассматриваются некоторые геометрические свойства типа бесконечномерных  $Q$  (гильбертовому кубу) – многообразий подмножеств пространства  $\lambda(X)$  суперрасширения и бесконечномерными многообразиями определенных в произвольном метризуемом континиуме  $X$ .

**Ключевые слова:** волмэновской топологией; суперрасширения; максимально сцепленных систем (МСС); метрический компакт, гильбертовому кубу; паракомпактное топологическое пространство.

Напомним, что суперрасширением топологического пространства  $X$  называется множество  $\lambda(X)$  состоящее из всех максимально сцепленных систем (коротко МСС) замкнутых подмножества пространства  $X$  [1], наделенное волмэновской топологией. Для произвольного компакта  $X$  через  $\lambda_n(X)$  обозначается подпространство суперрасширения  $\lambda(X)$ , состоящее из всех максимально сцепленных систем носитель которых имеет мощность  $\leq n$ .  $\xi' \subset \xi$  назовём базой, если для любого  $F \in \xi$  существует такое  $\Phi \in \xi'$ , что  $\Phi \subset F$ . Система  $\xi_n$  наименьших (по включению) элементов мсс  $\xi$  называется наименьшей базой  $\xi$ . Носителем мсс  $\xi$  называется множество  $H(\xi) = \bigcap \xi_n$ . Значит,  $\lambda_n(X) = \{ \xi : \xi \in \lambda(X) \mid H(\xi) \leq n \}$ .

Говорят, что паракомпактное топологическое пространство  $X$  называется многообразием моделированным на пространстве  $Y$  или  $Y$ -многообразием,

если всякая точка пространства  $X$  имеет окрестность гомеоморфную открытому подмножеству пространства  $Y$ .

Заметим, что для метризуемого континуума Пеано  $X$  пространство  $\lambda(X)$  гомеоморфно гильбертовому кубу  $Q$  и подпространство  $\lambda_\omega(X)$  всюду плотно в  $\lambda(X)$ . т.е.  $\overline{\lambda_\omega(X)} = \lambda(X)$  [4].

**Теорема 1.** Для каждого (связного)  $Q$ -многообразия  $X$  пространства  $\lambda(X)$  является  $Q$ -многообразием.

**Теорема 2.** Для любого метризуемого континуума Пеано  $X$  и любого  $n \in \mathbb{N}$  пространство  $\lambda(X) \setminus \lambda_n(X)$  является  $Q$ -многообразием

где  $Q = \prod_{i=1}^{\infty} [-1, 1]_i$  - гильбертов куб,  $[-1, 1]_i \subset \mathbb{R}$  - отрезок в  $\mathbb{R}$ .

### Литература

[1]. Van Mill Superextensions of metrizable continue are Hilbert cubes. Fund. Math. 107, 1980, pp.201-224

[2]. А.В.Иванов О пространстве полных сцепленных систем Сиб.мат.журнал 1986, Т 27, №6, с. 95-110

[3]. Т.Ф.Жураев Некоторые геометрические свойства функтора вероятностных мер и его подфункторов М.МГУ. канд.диссер 1989. 90с.

[4]. M. van de Vel Convex Hilbert cubes in superextensions. Top. Appl. 1986. V.22, pp. 255-266.

## MUHANDISLIK VA KOMPYUTER GRAFIKASIDA SOLIDWORKS, AUTOCAD DASTURINING AHAMIYATI

I.I.Toshev<sup>1</sup>, M.Sh.Maxmudov<sup>2</sup>, O.O. Jo`raqulov<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Buxoro muhandislik –texnologiya instituti, Buxoro sh, Ozbekiston

Mamlakatimiz oliy ta'lim tizimida zamonaviy ta'lim dasturlarini amaliyotga keng ko'lamda joriy etishga katta e'tibor berilmoqda. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2019-yil 11-iyuldagi PQ-4391-son "Oliy va o'rta maxsus ta'lim tizimiga boshqaruvning yangi tamoyillarini joriy etish chora-tadbirlari to'g'risida"gi qarori ijrosi yuzasidan O'zbekiston Respublikasi oliy ta'lim tizimini 2030-yilgacha rivojlantirish konsepsiyasi ishlab chiqilgan. O'zbekistonda ta'lim tizimiga doir islohotlar doirasida oliy ta'lim tizimini 2030 yilgacha rivojlantirish Konsepsiyasida "ta'lim sifatini yaxshilash borasidagi ilg'or xorijiy tajribalarni o'rganish va amaliyotga tatbiq etish jarayonlarini jadallashtirish va ... o'qitish usullarini takomillashtirish" ustuvor vazifa etib belgilangan. Ta'lim sifati, kadrlarning raqobatbardoshligini ta'minlashda muhandislik grafikasi dasturlarining imkoniyatlaridan foydalanib, talabalarning ijodiy faolligini rivojlantirish, muhandislik grafikasi fanini o'qitishni takomillashtirish muhim vazifalardan biri hisoblanadi. Muhandislik grafikasi fanini o'qitish va talabalarni bo'lajak kasbiy



faoliyatida dasturlarning yangi imkoniyatlarini mustaqil o‘zlashtira olishini ta’minlash uchun ularning auditoriya va auditoriyadan tashqari o‘quv faoliyatini to‘g‘ri tashkillashtirish muhim. Muhandislik grafikasi fani uchun ajratilgan vaqtdan unumli foydalanish va shu bilan birga raqobatbardosh kadrlar tayyorlash zarur.

O‘qitish metodi murakkab, ko‘p o‘lchovli ta’lim bo‘lib, «sof» metodlar mavjud emas. Har qanday ta’lim jarayonida bir vaqtning o‘zida bir necha metodlar qatnashadi, bir-birini to‘ldiradi va o‘zaro almashtiradi. Muhandislik grafikasi fanining ma’ruza mashg‘ulotlarida ko‘rgazmali tushuntirish, amaliy mashg‘ulotlarda qiyoslash, reproduktiv va muammoli, talabalarning mustaqil ta’lim faoliyatlarini tashkillashtirishda esa, tadqiqot metodlaridan foydalanish qiziqish uyg‘otdi.

Ko‘rgazmali tushuntirish metodida bilim «tayyor» holda taklif qilinadi, pedagog bilim berishning turli usullarini tashkillashtiradi, talabalar ma’lumotlarni qabul qiladi va xotirada saqlaydi. Reprodukativ metod - bilim «tayyor» holda taklif qilinadi, pedagog nafaqat bilim beradi, ularni tushuntiradi ham, talabalar ma’lumotlarni ongli ravishda qabul qiladi, ma’lumotni takrorlash, qabul qilinishining mustahkamligi. Muammoli o‘qitish metodi – pedagog muammoni o‘rganish yo‘lini, uning yechimini boshidan oxirigacha tushuntirish orqali ko‘rsatadi. Talabalar kuzatuvchilar emas, balki fikrlash jarayonining ishtirokchilari bo‘lib, ular bilim olishdagi muammolarning yechimini oladilar. Tadqiqot metodi – pedagog talabalar bilan birga muammoni shakllantiradi, talabalar muammoni yechish vaqtida bilimni mustaqil o‘zlashtiradilar, ta’lim jarayoni jadallashtirilgan.

Jamiyatdagi tezkor rivojlanish sharoitida fan barcha hayot sohalariga kirib bordi. An’anaviy ta’limdan farqli ravishda integrativ ta’lim – mazmun va tarkibiy tuzilishi jihatidan turli fanlarni o‘qitish bo‘lib, integratsiyalash jarayonidagi fanlararo bog‘liqlikni, hamda o‘rganilayotgan ob’ektlarning o‘ziga xos xususiyatlarini aniqlashga qaratilgan. Kasbiy ta’lim nazariyasi va amaliyotida integrativ ta’lim masalasi muhim hisoblanadi. Uning dolzarbligi shundaki, u yangi zamonaviy mutaxassis kadrlar modeliga qo‘yilayotgan talablar asosida yuzaga kelgan. U bo‘lajak kasbiy faoliyat sohasida qanchalik shaxsiy yo‘nalganligini aniqlash imkonini beradi.

Integratsiya asosida o‘qitish – alohida fanlarga oid bilimlarni umumlashtirilgan, birlashtirilgan tizim bo‘lib, olamni bir butun yaxlit qabul qiladi. O‘qitish va ta’limda integrativ yonlashuv muammoli ta’lim texnologiyalarining tarkibiy qismi bo‘lib, rivojlantiruvchi, shaxsga yo‘naltirilgan ta’lim kabi pedagogik texnologiyalarning elementlaridan foydalaniladi. Natijda talabalarning kompetensiyasi shakllanishiga xizmat qiladi hamda bilish va aqliy faoliyatini faollashtiradi, o‘qish motivatsiyasini oshiradi.

Ta’limda chizmachilik va kompyuter grafikasi fanlarini integratsiyalash asosida o‘qitishning nazariy va amaliy jihatlari, yangi fan texnika tarmoqlarining rivoji, texnika taraqqiyoti, sanoat tarmok texnologiyasining o‘sishi va yangi texnik atamalarning kelib chiqishi tabiiy holdir.

Chizmachilik va muhandislik grafikasi fanidan bajariladigan barcha grafik vazifalarning chizmalari, oraliq va yakuniy nazorat ishlari bevosita kompyuterda bajarilib qog‘ozga chop etiladi. Natijada bunday chizmalarda (SolidWorks, AutoCAD dasturining avtomatlashtirilgan imkoniyatlari tufayli) quyidagilarga erishiladi:

- chizmalar, parallellik va perpendikulyarlik amallari aniq bajariladi;
- chiziq va ularning turlari hamda yo'g'onliklari barcha tasvirlarda aynan turlari bo'yicha bir xil bo'ladi;
- barcha yozuv shriftlari, o'lcham strelkalari, kesim va qirqim yuzalarini shtrishlash chiziqlari oralig'i bir xil bo'ladi hamda ularning o'lchamlari va yo'nalishlarini osongina o'zgartiladi;
- tasvirdagi chiziq va berk yuzalarni turli ranglarda tasvirlanadi yoki ranglari osongina o'zgartiladi;
- tasvirdagi barcha turdagi o'zgartirish va tuzatishlar, ya'ni chizmani tahrir qilish osonlashadi modelning aniq muhandislik hisoblarini ishlab chiqarish;
- mahsulotning ishlab chiqarish qobiliyatini tahlil qilish (uning ishlab chiqarish, foydalanish va ta'mirlash xarajatlarini optimallashtirishga erishish uchun yaroqliligini aniqlaydigan dizayn xususiyatlari to'plami);
- turli xil hujjat formatlarini (200 turgacha) muvofiqlashtirish qobiliyati bilan ish jarayonini avtomatlashtirish va boshqalar.

Ta'limda chizmachilik va kompyuter grafikasi fanlarini integratsiyalash asosida o'qitish dasturining mazmuni va shakli chizmachilik va muhandislik grafikasi mavzularining uzviy bog'langan metodik va mantiqiy asoslangan ketma-ketligiga asoslanadi. Bunda ma'ruza va amaliy hamda laboratoriya mashg'ulotlari chizmachilik va muhandislik grafikasi fanlarini integratsiyalash asosida:

- mashg'ulotda fanlarni integratsiyalash ta'lim va tarbiyada o'qitish sifati va samaradorligini oshiruvchi omil ekanligi bayon qilinadi;
- mashg'ulotlarda SolidWorks, AutoCAD dasturidan foydalanib chizmaning tarkibiy qismlari – primitivlarini – nuqta, kesma, aylana, aylana yoyi, to'rtburchak, ko'pburchak, ko'p chiziq, egri chiziq, ellips kabilarni kompyuter ekranida nazariy va amaliy tasvirlashga – modellashga o'rgatiladi.

Kompyuter ekranida chizma primitivlarining tasviri, ularni tahrir qilish, ya'ni qo'shish, ayirish, ko'paytirish, uzaytirish, o'chirish, simmetrik yasashlar, surish, burish, uzish, masshtabini o'zgartirish va yuzalarni shtrixlash kabi grafik amallar tayyor buyruqlar paketidagi matematik modul-tenglamalar hamda ularning birgalikda yechimlari asosida bajariladi. Shuning uchun bunday tasvirlarga chizma primitivlari va obektlarning modellari deb ataladi. Chizma va modelning bir-biridan farqini bilish uchun chizma deb qanday tasvirga aytilishini bilish zarur. Oliy ta'lim muassasalarida muhandislik grafikasi fanini integratsiya asosida o'qitish bo'lajak mutaxassislar kasbiy tayyorgarligini rivojlantirishda, bevosita ishlab chiqarish bilan munosabatni yo'lga qo'yishda hamda fan, ta'lim va ishlab chiqarish integratsiyasini ifodalashda to'laqonli kasbiy bilim va ko'nikmalarini shakllantirishga olib keladi.

### **FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR**

1. Jabborov A.J., Pardaev B.A. (2020). Obuchenie v ramkax texnologicheskogo i trudovogo obrazovaniya. Nauchnoe znanie sovremennosti, 19-22.
3. Roytman I.A. Metodika prepodavaniya chercheniya. –M: 2000 g.
4. L.Xeyfes «Injenernaya kompyuternaya grafika», M. Dialog MIFI, 2002 g.
5. Zokirova, D. N. (2021). INTEGRATION OF PROFESSIONAL AND EDUCATIONAL DISCIPLINES INTO TRAINING OF SELF-LEARNING MOTIVATED STUDENTS. Sovremennoe obrazovanie (Uzbekistan), (6), 24-28.

6. Nematillayevna, Z. D. (2021). Problems in providing independent learning education and ways to prevent them. *ACADEMICIA: AN INTERNATIONAL MULTIDISCIPLINARY RESEARCH JOURNAL*, 11(1), 1431-1436.

## **LOYIHALASH MADANIYATI VA UNING TASHKIL ETUVCHILARI**

**Sharipova S.I., Juraeva Z.B.**

*Buxoro muhandislik texnologiya instituti*

Faylasuflar, san'atshunoslar, me'morlar, dizaynerlar, rassomlar va olimlar loyiha madaniyatini rejalashtirish, ixtiro qilish, yaratish va amalga oshirish san'atida amalga oshiriladigan ulkan amaliy tajriba, ko'nikma va tushunchalar to'plami bilan moddiy va ma'naviy madaniyat tajribasining kombinatsiyasi deb hisoblashadi.

Loyiha - namunaviy ob'ektni yaratish va uning kelajakda amalga oshirilishini bashorat qilishga qaratilgan bir qator aqliy va amaliy protseduralar sifatida tushuniladi.

Loyihalash - predmet va hodisalarning semantik va sifat xususiyatlarini aniqlashga qaratilgan intellektual faoliyatga asoslanadi. Ilmiy va ma'lumotnoma adabiyotlarini tahlil qilish "loyiha" va "loyihalash" va "loyihalash faoliyati" atamalarining turli xil formulalarini ochib beradi.

Loyihalanuvchanlik - bugungi kunda zamonaviy tafakkurning belgilovchi stilistik xususiyati, inson ijodiy faoliyati bilan bog'liq zamonaviy madaniyatning eng muhim tipologik xususiyatlaridan biri bo'lib xizmat qiladi[1].

Fan, san'at va madaniyat loyihalanuvchanlik bilan singib ketgan: dunyoga, tabiatga, atrof-muhitga va insonga nisbatan; iste'mol va ijodkorlik shakllarida dunyoning loyiha asosidagi tajribasi mavjud.

Loyiha madaniyati dizayn nazariyasini yangi bosqichga ko'tardi, funktsiya yoki shaklning ustuvorligi, foydalilik yoki go'zallik masalalariga to'xtaldi.

Dizayn loyihalash faoliyati bo'lib, madaniyatning yangi turi - ilmiy, texnik va gumanitar madaniyatlarni sifat jihatidan boshqa toifaga birlashtirgan loyiha madaniyati bilan bog'liq.

Zamonaviy tafakkurning belgilovchi xususiyati inson ijodiy faoliyati bilan bog'liq bo'lgan loyihalanuvchanlikka aylandi.

Ilmiy-texnika taraqqiyoti sharoitida loyihalanuvchanlik bugungi kunda turmush tarzidagi doimiy o'zgarishlarga yo'naltirilgan va yangi mahsulot/narsa yaratish faoliyatining barcha jabhalarini: texnik, iqtisodiy, ijtimoiy, estetik jihatdan o'zaro bog'langan holda loyihalash madaniyatini takrorlashning asosiy usuli hisoblanadi.

Loyiha madaniyati davri Uyg'onish davrida boshlangan deb hisoblash mumkin, u qadimgi tsivilizatsiyalar madaniyatini, o'rta asrlarni, shuningdek Sharq mamlakatlari (Hindiston, Xitoy, Yaponiya) madaniyatini o'z ichiga olgan kanonik madaniyatning ming yillik hukmronligini almashtirdi. Kanonik madaniyat asrlar davomida takror ishlab chiqarilgan an'anaviy turmush tarziga qaratilgan. Kanonik madaniyatni namoish shakli marosimdir. Kanonik madaniyatning o'ziga xos xususiyati anonimlik edi va o'qituvchi va talabanning bevosita aloqasi natijasida

uzatildi.

Loyiha - ma'lumotni mustaqil izlash va tahlil qilish, dastlabki bilimlarni umumlashtirish va qo'llash, mustaqillik, mas'uliyat, rejalashtirish va qaror qabul qilish qobiliyatini shakllantirish va rivojlantirishga o'rgatadigan faoliyat turi.

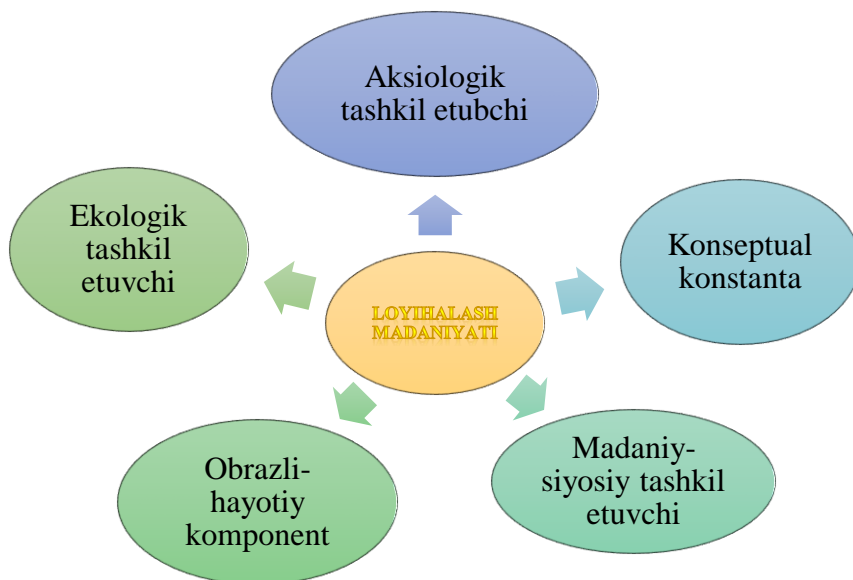
Proyeksiya ("projectus" - "pro" - oldinga intilish, "ect" - tosh. Oldinga tashlangan tosh; - noaniqlik sharoitida amalga oshiriladigan kelajakdagi faoliyatning tavsifi yoki mulohazasi.

Loyiha madaniyati mualliflikdir. Eski qonunlarni buzmasdan madaniyatda yangi narsalarni yaratish mumkin emas: bu holda loyiha madaniyati shakllanadigan barcha sohalarda (texnik, gumanitar va badiiy) ijodkorlik mavjud emas. 19-asr oxiri - 20-asr boshlaridagi dizayn nazariyotchilari. (D. Ruskin, V. Morris) mashinaga sig'inish madaniyatning yo'qolgan yaxlitligini qaytarish g'oyasiga qarshi edi[2].

Ushbu g'oya zamonaviy dizayn kontseptsiyalarida ishlab chiqilgan. Agar dizayn dastlab sanoat mahsulotlari dizayni deb tushunilgan bo'lsa, endi u ko'pincha bitta nusxada (badiiy dizayn, elita, individual dizayn) mavjud bo'lgan noyob loyihalarni ham o'z ichiga oladi. Dizaynning har xil turlarining umumiy tomoni shundaki, dizayn bu dizayn faoliyati, evristik fikrlash kabi maxsus fikrlashning namoyon bo'lishi.

Dizayn ijodiy amaliy faoliyat bo'lib, uning maqsadi yangi echimlarni topishdir. Dizaynning asosini muammoli ijtimoiy-madaniy makonda g'oyalarni qidirishni optimallashtirish jarayoni deb hisoblash mumkin[3].

Bugungi kunda loyiha madaniyatining etakchi tarkibiy qismlari quyidagilardan iborat: ekologik, majoziy va hayotiy, aksiologik, kontseptual va madaniy-siyosiy (1-rasm).



1-rasm. Loyihalash madaniyati va uning tashkil etuvchilari.

Loyiha madaniyatining tasavvur qilinadigan, seziladigan, moddiy qadriyatlari va ijodiy ongning qiymat holatlari / loyiha jarayonini shaxsiy amalga oshirish uchun zarur bo'lgan unda erishish mumkin bo'lgan qiymatlar loyiha madaniyatining aksiologik tarkibiy qismidir. Dizayn amaliyotida va adabiyotda "ijodiy kontseptsiya" tushunchasi keng tarqalgan. Ijodiy tushunchalarning xilma-xilligi va noaniqligining ortishi zamonaviy madaniy vaziyatning o'tishini, uning rivojlanish jarayoniga qo'shilishi, hayot tarzining yangilanishi, modernizatsiyasi, uning belgisi va ob'ekt

muhiti, energiya bilan to'yinganligi, "ehtirosli qizib ketish" dan dalolat beradi. madaniyatning hayotiy olami.

Zamonaviy san'at moda sanoatida sodir bo'layotgan moda jarayonlari bilan uzviy bog'liq - va nafaqat zamonaviy rassomlarning moda brendlari bilan hamkorligi haqida gapirsa bo'ladi.

### Foydalanilgan adabiyotlar

1. X.X.Komilova, U.A.Vohidova. Loyihalash. -T.:«Fan va texnologiya», 2017,188 bet.

2. S.I.Sharipova (2021). Factors influencing the design of adolescent uniforms and determining their functions. *ACADEMICIA: An International Multidisciplinary Research Journal*, 11(3), pp. 1315-1319.

4. О.В. Будникова .Основы проектной культуры одежды.: методические указания по выполнению практических работ и научно-исследовательских проектов. Юго-Западный государственный университет. Курск, 2020. - 57 с.

### WEA – WATER, EARTH AND AIR

**I.I. Hayitova<sup>1</sup>, Q.Z. Aslonov<sup>2</sup>, U.M. Ziyodov<sup>3</sup>, M.R.Xudayberdiyev<sup>4</sup>,  
S.Q.Ziyodullayeva<sup>5</sup>**

<sup>1</sup>*Buxoro muhandislik texnologiya instituti, Buxoro sh., O‘zbekiston*

<sup>2</sup>*Buxoro muhandislik texnologiya instituti, Buxoro sh., O‘zbekiston*

<sup>3</sup>*Buxoro muhandislik texnologiya instituti, Buxoro sh., O‘zbekiston*

<sup>4</sup>*Buxoro muhandislik texnologiya instituti, Buxoro sh., O‘zbekiston*

<sup>5</sup>*Buxoro davlat pedagogika instituti, Buxoro sh., O‘zbekiston*

O‘zbekiston Respublikasi Prezidenti Shavkat Mirziyoyev BMTning Iqlim o‘zgarishi bo‘yicha konferensiyasidagi chiqishida mintaqamizdagi eng dolzarb ekologik muammolar haqida to‘xtalib o‘tdi [1]: - “So‘nggi yillarda favqulodda issiq kunlar soni 2 marta ortdi, muzliklar maydonining uchdan bir qismi erib yo‘qoldi, mintaqamiz hududida tuproq yemirilishi jarayonlari 30 milliondan ziyod aholi turmush tarziga salbiy ta’sir ko‘rsatmoqda. Kuchli chang va qum bo‘ronlari odatiy holga aylanib bormoqda, ichimlik suvi taqchilligi, havo ifloslanishi, bio xilma-xillik yo‘qolishi, qishloq xo‘jaligida hosildorlikning keskin pasayishi kabi muammolar tobora avj olmoqda. Ta’kidlanishicha, tahlillar Markaziy Osiyo mintaqasida havo haroratining oshishi jahondagi o‘rtacha ko‘rsatkichdan ikki baravar ko‘p ekanini ko‘rsatmoqda[1].”

Hozirgi vaqtda Internetdagi ma'lumotlar relyatsion ma'lumotlar bazalarida saqlanadi, ammo ma'lumotlar bazalaridan bevosita semantik tarmoqda foydalanish mumkin emas. Shunday qilib, ushbu maqola tadqiqotchilari relyatsion ma'lumotlar bazasidan OWL (Ontology Web Language) ontologiyasini avtomatik ravishda yaratish uchun yangi yondashuvni taklif qilishgan. Ular barcha ma'lumotlar bazasi komponentlarini tahlil qilish va ularni tegishli ontologik komponentlarga aylantirish

uchun bir qator qoidalarni belgilab olishgan[3]. WWW (World Wide Web – butun jahon o'rgimchak to'ri) - bu jismoniy shaxslar va turli ilovalar tomonidan baham ko'riladigan ma'lumotlar va xizmatlarning keng va o'sib borayotgan manbai. Internet keng ma'lumot va ulanish maydonidan turli xil bilim va xizmatlarning ulkan omboriga aylanib bormoqda. Ontologiya bunday evolyutsiyaning paydo bo'lish imkoniyatini ochadigan omillardan biridir. Boshqacha qilib aytganda, ontologiyalar bilimlarni ifodalash uchun ishlatiladigan semantik tarmoqning ustunidir. Ontologiya kontseptual model sifatida axborotni izlashda keng qo'llaniladi[3]. Asl izlash tushunchalarining semantik o'xshashligini topish va kengaytirilgan so'rovlarni bajarish uchun ontologik o'xshashlikni hisoblashimiz mumkin.

Ontologiyani yaratish usullari ikki toifaga bo'linadi:

qo'lda va (yarim)

avtomatik usullar[3].

Ba'zi usullarda ontologiyani ishlab chiqish jarayonining barcha bosqichlari qo'lda amalga oshiriladi. Qo'lda ontologiya qurilishi qimmat, ko'p vaqt talab qiladigan va xatoga yo'l qo'yadigan ishdir.

**WEA ma'lumotlar bazasini ishlab chiqish.** WEA ma'lumotlar bazasi strukturasi 13 ta jadvaldan iborat:

- til – bu jadvalni yaratishdan asosiy maqsad foydalanuvchilarga qulay bo'lgan tilni tanlab platformadan foydalanish imkonini beradi;

- country\_info - bu jadval turli xildagi joylashuvlar “location” uchun yaratilgan va jadval quyidagilarni o'z ichiga oladi;

- laboratoriya – bu jadvalda mavjud laboratoriyalarni o'zida saqlovchi jadval hisoblanadi;

- news – bu jadvalda ushbu sohaga oid yangiliklarni saqlab borish ushun yaratilgan;

- providel\_level – bu jadvalda tuproq, havo, suvning qay darajada ekanligi kiritilgan;

- shahar\_tuman – bu jadval O'zbekiston respublikasining barcha viloyatlarining tarkibiga kiruvchi shaharlar va tumanlar ro'yxatini o'zida jamlovchi jadval bo'lib hisoblanadi;

- shaxobcha – bu jadvalda foydalanuvchilar uchun kerakli bo'lgan mahsulotlarni sotib olishi mumkin bo'lgan joylar kiritigan;

- soil\_elements – bu jadvalda foydalanuvchilar foydalanishi mumkin bo'lgan elementlar kiritilgan;

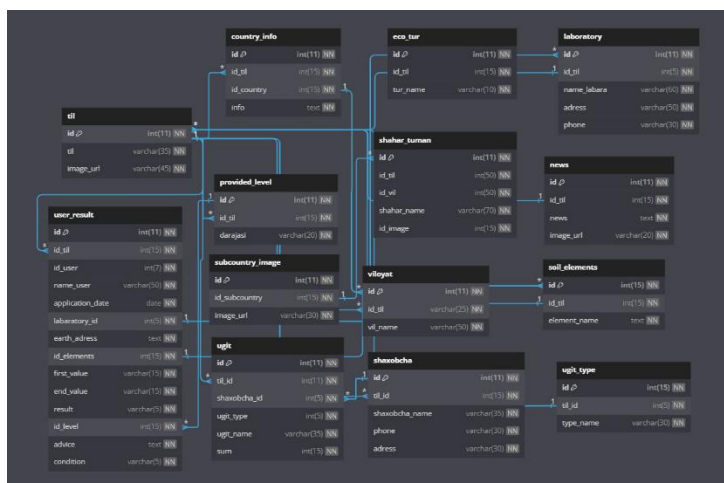
- subcountry\_image – bu jadval tuman va shaharlarni suratini saqlash uchun yaratilgan jadval;

- ugit – bu jadvalda tuproq uchun kerak bo'lgan o'g'itlar haqida malumotlar kiritilgan;

- ugit\_type – bu jadvalda tuproq uchun kerak bo'lgan o'g'itlar turlari kiritilgan;

- user\_result – jadvalda tuproq uchun kerak bo'lgan o'g'itlar haqida malumotlar kiritilgan;

- viloyat – bu jadvalda O`zbekiston respublikasining viloyatlarini nomlari



saqlangan;

### 1-rasm. WEA strukturasi

Xullas, WEA ma'lumotlar bazasi quyidagi imkoniyatlarni taqdim etadi:

1. Tuproq tahlil qiluvchi laboratoriyalar bilan bog'lanish imkoniyati;
2. Tuproq tahlil qiluvchi laboratoriyaning natijasini online tarzda olish imkoniyati;
3. Tuproq tarkibini normalashtirish uchun maslahatlar;
4. Tuproq unumdorligini yanada oshirish uchun maslahatlar;

### Foydalanilgan adabiyotlar

1. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 27.09.2022 yildagi PQ-381-sonli “Orolbo'yi havzasida suv resurslarini iqlim o'zgarishiga mos holda boshqarish” loyihasini osiyo taraqqiyot banki ishtirokida amalga oshirish chora-tadbirlari to'g'risida” farmoni. URL: <https://lex.uz/uz/docs/-6209607> .
2. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 04.12.2023 yildagi “Birlashgan Millatlar Tashkilotining Iqlim o'zgarishi bo'yicha konferensiyasida (COP28)” gi nutqi. URL: <https://gov.uz/oz/news/view/3954/> .
3. Batool Lakzaei, Mehrnoush Shamsfard. Ontology learning from relational databases. Journal Information Sciences 2021, Pages 280-297. URL: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0020025521006654>

## DOCUZBASE MOBIL ILOVASI

**Sh.S.Yo‘ldoshev<sup>1</sup>, Q.Z. Aslonov<sup>2</sup>, Sh.Sh.Shodiyev<sup>3</sup>, M.R.Xudayberdiyev<sup>4</sup>,  
S.Q.Ziyodullayeva<sup>5</sup>**

<sup>1</sup>*Buxoro muhandislik texnologiya instituti, Buxoro sh., O‘zbekiston*

<sup>2</sup>*Buxoro muhandislik texnologiya instituti, Buxoro sh., O‘zbekiston*

<sup>3</sup>*Buxoro muhandislik texnologiya instituti, Buxoro sh., O‘zbekiston*

<sup>4</sup>*Buxoro muhandislik texnologiya instituti, Buxoro sh., O‘zbekiston*

<sup>5</sup>*Buxoro davlat pedagogika instituti, Buxoro sh., O‘zbekiston*

O‘zbekiston Respublikasi Prezidenti Sh.M.Mirziyoyev qarori “Elektron hukumat” tizimi doirasida axborot-kommunikatsiya texnologiyalari sohasidagi loyihalarni ishlab chiqish va amalga oshirishning samarali va shaffof mexanizmlarini yaratish, mazkur sohadagi loyihalarni, loyiha va texnik hujjatlarni sifatli ekspertizadan o‘tkazish maqsadida hamda O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2019-yil 10-yanvardagi “O‘zbekiston Respublikasi Prezidenti huzuridagi Loyiha boshqaruvi milliy agentligi faoliyatini yanada takomillashtirish chora-tadbirlari to‘g‘risida”gi PF-5624-son Farmoni[1].

O‘zbekiston Respublikasi Prezidenti Sh.M.Mirziyoyev axborot texnologiyalari va kommunikatsiyalarining joriy etilishini nazorat qilish, ularni himoya qilish tizimini takomillashtirish chora-tadbirlari to‘g‘risidagi 21.11.2018 yildagi PQ-4024-son qarori. Davlat va jamiyat boshqaruvi sohasiga zamonaviy axborot-kommunikatsiya tizimlarini joriy etish mamlakatimizda olib borilayotgan ijtimoiy-iqtisodiy va ijtimoiy-siyosiy islohotlar va o‘zgarishlarni samarali amalga oshirishning muhim sharti hisoblanadi[2].

Shu bilan birga, davlat organlari va tashkilotlarida axborot-kommunikatsiya texnologiyalarini rivojlantirish, axborot xavfsizligini ta‘minlash tizimini takomillashtirish bo‘yicha chora-tadbirlar ko‘rilayotganiga qaramasdan “Elektron hukumat” tizimining joriy etilishi va samarali faoliyat ko‘rsatishiga, axborot sohasidagi tahdidlarga qarshi kurashishga to‘sqinlik qiluvchi qator muammolar saqlanib qolmoqda[3].

Hozirgi kunda odamlarning hayoti ko‘p jihatdan ularning mobil gadjetlariga bog‘liq. Dunyo bo‘ylab qariyb 6,4 milliard odam smartfonlardan foydalanadi va Statista bu ko‘rsatkich kelgusi bir necha yil ichida bir necha yuz million foydalanuvchiga ko‘payishini taxmin qilmoqda. 2021 yilning birinchi choragida dunyodagi eng yirik ilovalar do‘koni Google Play do‘konida 3,48 million ilova mavjud bo‘ladi. Mobil ilovalar ko‘pgina kundalik vazifalar, jumladan, internet xarid qilish, hisob-kitoblarni to‘lash va mobil banking uchun ishlatiladi. Statista ma‘lumotlariga ko‘ra, 529,48 ta yangi zararli dasturlar oilasi kiber jinoyatchilar tomonidan yaratilgan. o‘rnatish vaqtida zararli dastur aniqlansa, zararli ilovalarni o‘rnatishning oldini olish mumkin. Kiberhujumni to‘xtatish uchun bizga zararli dasturlarni tez va aniq aniqlay oladigan kengaytiriladigan zararli dasturlarni aniqlash yondashuvi kerak. Biroq, bir nechta ilovalar uchun aniqlashni kengaytirish qiyin



masala. Zararli dasturiy ta'minotni aniqlash - bu darhol hal qilinishi kerak bo'lgan muhim muammo[3].

Android zararli dasturlardan himoya qilish uchun S.Poornima, R.Mahalakshmining tadqiqoti zararli dasturlarni samarali aniqlash va tasniflash uchun chuqur e'tiqod tarmog'idan (MAD-NET) foydalangan holda Androidda zararli dastur hujumlarini aniqlashni taklif qiladi[3].

Dastlab, CICAndMal(Chinese Information CIC - China Information and Communication Research Institute)2017 ma'lumotlar to'plamidagi zararli va zararli ma'lumotlar xususiyatlarni ajratib olish jarayoniga kirish sifatida beriladi.

Xullas ushbu tadqiqot zararli dasturlarni aniqlash va kuzatish, shuningdek, tizimni O'zlashtirish va belgilarni tiklash uchun chuqur o'zlashtirishdan foydalanishga qaratilgan.



### 1-rasm. DocUzBase mobil ilovasining user interface qismi.

Xullas, DocUzBase mobil quyidagi imkoniyatlarni taqdim etadi:

1. Foydalanuvchiga tibbiy ko'rikdan o'tish vaqtida vaqtdan yutish imkoniyatini yaratadi;
2. Foydalanuvchi shifokor haqida to'liq ma'lumotga ega boladi;
3. Foydalanuvchi tibbiy laboratoriya natijalarini online tarzda olish imkoniyati;

### Foydalanilgan adabiyotlar

1. O'zbekiston Respublikasi Prezidenti huzuridagi Loyiha boshqaruvi milliy agentligi faoliyatini yanada takomillashtirish chora-tadbirlari to'g'risida”gi PF-5624-son Farmoni. URL: <https://lex.uz/docs/-4346966>.
2. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 21.11.2018 yildagi PQ-4024-son qarori.URL: <https://lex.uz/docs/-4071401> .
3. S. Poornima, R. Mahalakshmi. Automated malware detection using

machine learning and deep learning approaches for android applications  
URL:<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S266591742300291X>

## DOCUZBASE – O‘ZBEK SHIFOKORLARINING MA’LUMOTLAR BAZASI

**Sh.S.Yo‘ldoshev<sup>1</sup>, Q.Z. Aslonov<sup>2</sup>, Sh.Sh.Shodiyev<sup>3</sup>, M.R.Xudayberdiyev<sup>4</sup>,  
S.Q.Ziyodullayeva<sup>5</sup>**

<sup>1</sup>*Buxoro muhandislik texnologiya instituti, Buxoro sh., O‘zbekiston*

<sup>2</sup>*Buxoro muhandislik texnologiya instituti, Buxoro sh., O‘zbekiston*

<sup>3</sup>*Buxoro muhandislik texnologiya instituti, Buxoro sh., O‘zbekiston*

<sup>4</sup>*Buxoro muhandislik texnologiya instituti, Buxoro sh., O‘zbekiston*

<sup>5</sup>*Buxoro davlat pedagogika instituti, Buxoro sh., O‘zbekiston*

+998934527490

O‘zbekiston Respublikasi Prezidenti Sh.M.Mirziyoyev qarori “Elektron hukumat” tizimi doirasida axborot-kommunikatsiya texnologiyalari sohasidagi loyihalarni ishlab chiqish va amalga oshirishning samarali va shaffof mexanizmlarini yaratish, mazkur sohadagi loyihalarni, loyiha va texnik hujjatlarni sifatli ekspertizadan O‘tkazish maqsadida hamda O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2019-yil 10-yanvardagi “O‘zbekiston Respublikasi Prezidenti huzuridagi Loyiha boshqaruvi milliy agentligi faoliyatini yanada takomillashtirish chora-tadbirlari tO‘g‘risida”gi PF-5624-son Farmoni[1].

O‘zbekiston Respublikasi Prezidenti Sh.M.Mirziyoyev axborot texnologiyalari va kommunikatsiyalarining joriy etilishini nazorat qilish, ularni himoya qilish tizimini takomillashtirish chora-tadbirlari tO‘g‘risidagi 21.11.2018 yildagi PQ-4024-son qarori. Davlat va jamiyat boshqaruvi sohasiga zamonaviy axborot-kommunikatsiya tizimlarini joriy etish mamlakatimizda olib borilayotgan ijtimoiy-iqtisodiy va ijtimoiy-siyosiy islohotlar va O‘zgarishlarni samarali amalga oshirishning muhim sharti hisoblanadi[2].

Odatiy va klassik amaliyotda ma’lumotlar bazalari mantiqni, boshqaruvni va axborotni qayta ishlashni saqlaydigan oddiy axborotni saqlash tizimlari sifatida foydalaniladi. Shunga qaramay, ba’zi ma’lumotlar bazasiga asoslangan metodologiya bozorda 2011 yilda aniq paydo bo‘la boshladi [3]. O‘shandan beri ko‘plab amaliyotchilar (asosan SQL-ga asoslangan) DBMS tizimlarini faolroq rol bilan ta’minlay boshladilar. Bundan tashqari, ma’lumotlar bazasiga asoslangan yondashuv uzoq tadqiqot va amaliyot tarixiga tayanishi mumkin. Uning ishlanmalari uzoq muddatli tadqiqot yo‘nalishi bo‘lgan faol ma’lumotlar bazasini boshqarish tizimlari (ADBMS) kontseptsiyasi bilan bog‘liq [3].

Faol ma’lumotlar bazasi ilovalari harakatni belgilaydigan voqea-shart-harakat (ECA – qoida harakat voqea) qoidalariga ega faol ma’lumotlar bazalaridan foydalanadi. Umuman olganda, ADBMSlar sodir bo‘layotgan voqealarga avtomatik ravishda javob berishga imkon beruvchi mexanizmlarni qo‘llab-quvvatlaydi. Bundan

tashqari, ular hodisaning juda boy va umumiy taʼrifiga imkon beradi, oʻz-oʻzidan munosabatlarni qayta ishlash mahsuloti sifatida koʻrish mumkin [3].

DBMS, sanoat sohasidagi avtomatlashtirish jarayonlarini boshqarish uchun maʼlumotlar bazasini asoslash va uni boshqarishni oʻz ichiga olgan tizimdir. DBMS maʼlumotlarni jadval shaklida saqlaydi va hodisalarni (triggerlar yordamida) amalga oshirilgan. Mexanizmlar tavsiflash, reaktiv agent yoki bilim modeli, va tegishli holatlarga munosabat bildirish uchun yordam (bajarish model)ni oʻz ichiga oladi.

**DocUzBase maʼlumotlar bazasini ishlab chiqish.** DocUzBase maʼlumotlar bazasi strukturasi 20 ta jadvaldan iborat:

- til – bu jadvalni yaratishdan asosiy maqsad foydalanuvchilarga qulay boʻlgan tilni tanlab platformadan foydalanish imkonini beradi;
- viloyat - bu jadvalni yaratishdan maqsad Oʻzbekiston respublikasining viloyatlarini saqlash maqsadida yaratdim;
- shahar\_id – bu jadvalni yaratishdan maqsad viloyatlar tarkibiga kiruvchi shahar va tumanlarni ajratib olishdan iborat;
- shahar\_tuman – bu jadval Oʻzbekiston respublikasining barcha viloyatlarining tarkibiga kiruvchi tumanlar roʻyxatini oʻzida jamlovchi jadval boʻlib hisoblanadi;
- registration – jadvali foydalanuvchi platformadan registratsiyadan oʻtadigan boʻlsa foydalanuvchining maʼlumotlarini oʻzida saqlovchi va kerak boʻlganda shu jadvaldan foydalanuvchining barcha maʼlumotlarini olish uchun yaratdim. Shu bilan bir qatorda foydalanuvchining autorizatsiya qilishda shu jadvaldan foydalaniladi;
- diagnostic\_center – jadvali Oʻzbekiston respublikasidagi barcha tibbiy diagnostik markazlarni roʻyxatini oʻzida jamlovchi jadval boʻlib hisoblanadi;
- diagnostic – jadvali tibbiy diagnostik markazlarda boʻlishi kerak boʻlgan barcha tibbiy diagnostik testlarning nomini saqlovchi jadval boʻlib hisoblanadi;



**1-rasm. DocUzBase maʼlumotlar bazasi strukturasi**

Xullas, DocUzBase maʼlimotlar bazasi quidagi imkoniyatlarni taqdim etadi:

1. Ma'lumotlar bazasidagi ma'lumotlarni tezkor izlash va filtrlash imkoniyatlari;
2. Foydalanuvchilar ma'lumotni qidirish, ko'rish va tahrirlash orqali interaktiv ravishda ma'lumotlarga kirish imkoniyatiga ega;

3. Foydalanuvchilar ma'lumotlar bazasiga xavfsiz va maxfiy ravishda kirishlari uchun kerakli himoya vositalariga ega;

### Foydalanilgan adabiyotlar

1. O'zbekiston Respublikasi Prezidenti huzuridagi Loyiha boshqaruvi milliy agentligi faoliyatini yanada takomillashtirish chora-tadbirlari to'g'risida"gi PF-5624-son Farmoni. URL: <https://lex.uz/docs/-4346966>.
2. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 21.11.2018 yildagi PQ-4024-son qarori. URL: <https://lex.uz/docs/-4071401>.
3. Yaheng Liu, Pinjing He, Wei Peng, Hua Zhang, Fan Lu. Biochemical methane potential database: A public platform. URL: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1877050922023584>

### WEA MOBIL ILOVASI

I.I. Hayitova<sup>1</sup>, Q.Z. Aslonov<sup>2</sup>, U.M. Ziyodov<sup>3</sup>, M.R. Xudayberdiyev<sup>4</sup>,  
S.Q. Ziyodullayeva<sup>5</sup>

<sup>1</sup>Buxoro muhandislik texnologiya instituti, Buxoro sh., O'zbekiston

<sup>2</sup>Buxoro muhandislik texnologiya instituti, Buxoro sh., O'zbekiston

<sup>3</sup>Buxoro muhandislik texnologiya instituti, Buxoro sh., O'zbekiston

<sup>4</sup>Buxoro muhandislik texnologiya instituti, Buxoro sh., O'zbekiston

<sup>5</sup>Buxoro davlat pedagogika instituti, Buxoro sh., O'zbekiston  
+998934527490

O'zbekiston Respublikasi Prezidenti Shavkat Mirziyoyev BMTning Iqlim o'zgarishi bo'yicha konferensiyasidagi chiqishida mintaqamizdagi eng dolzarb ekologik muammolar haqida to'xtalib o'tdi [1]: - "So'nggi yillarda favqulodda issiq kunlar soni 2 marta ortdi, muzliklar maydonining uchdan bir qismi erib yo'qoldi, mintaqamiz hududida tuproq yemirilishi jarayonlari 30 milliondan ziyod aholi turmush tarziga salbiy ta'sir ko'rsatmoqda. Kuchli chang va qum bo'ronlari odatiy holga aylanib bormoqda, ichimlik suvi taqchilligi, havo ifloslanishi, bio xilma-xillik yo'qolishi, qishloq xo'jaligida hosildorlikning keskin pasayishi kabi muammolar tobora avj olmoqda. Ta'kidlanishicha, tahlillar Markaziy Osiyo mintaqasida havo haroratining oshishi jahondagi o'rtacha ko'rsatkichdan ikki baravar ko'p ekanini ko'rsatmoqda[1]."

Relatsion ma'lumotlar bazalari tizim parametrlarining qimmatli ma'lumotlarini ta'minlab, katta va murakkab atrof-muhit ma'lumotlar to'plamini tizimli tahlil qilish imkonini beradi[3]. Suv resurslari bo'yicha ko'plab tadqiqotlar allaqachon modellashtirilgan va kuzatilgan ma'lumotlarning fazoviy jihatlarini tushunish uchun relyatsion ma'lumotlar bazalarining dolzarbligini ko'rsatgan. Masalan, suv resurslari veb-ilovalari ma'lumotlar bazalari bilan o'zaro aloqalarni boshqarish uchun ma'lumotlarni o'zgartirish, saqlash, vizualizatsiya qilish va tahlil qilish imkoniyatlari ishlab chiqilgan[3]. Oson foydalanish mumkin bo'lgan interfeysni ta'minlash uchun Python'da, Django veb-ilovalar ramkasidan (WAF - web application framework)

foydalanilgan, bu veb-illovani o'zaro ishlash uchun onlayn yoki offline sifatida ishlatilishi mumkin. Ushbu maqolada giporeik almashinuv bilan bog'liq cho'kindi xususiyatlari va gidravlikasini tavsiflovchi daryo muhitining ma'lumotlar modellarini kontseptualizatsiya qilingan[3]. Daryo tahlilchisi daryo o'zanining tiqilib qolishi, xususan, hiporeya zonasida mayda cho'kindi infiltratsiyasidan ta'sirlangan daryolarni tiklash bo'yicha yangi tushunchalarni olish imkonini berdi. Ma'lumotlar bazasi tahlili shuni ko'rsatadiki, mayda cho'kindilarning ulushi 50% -55% dan oshganda tiqilib qolish dominant nazorat jarayoni emas[3].



Xullas, WEA mobil ilovasi quyidagi imkoniyatlarni taqdim etadi:

1. Tuproq tahlil qiluvchi laboratoriyalar bilan bog'lanish imkoniyati;
2. Tuproq tahlil qiluvchi laboratoriyaning natijasini online tarzda olish imkoniyati;

3. Tuproq tarkibini normalashtirish uchun maslahatlar;
2. Tuproq unumdorligini yanada oshirish uchun maslahatlar;

### Foydalanilgan adabiyotlar

1. O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 27.09.2022 yildagi PQ-381-sonli “Orolbo‘yi havzasida suv resurslarini iqlim o‘zgarishiga mos holda boshqarish” loyihasini osiyo taraqqiyot banki ishtirokida amalga oshirish chora-tadbirlari to‘g‘risida” farmoni. URL: <https://lex.uz/uz/docs/-6209607> .
2. O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 04.12.2023 yildagi “Birlashgan Millatlar Tashkilotining Iqlim o‘zgarishi bo‘yicha konferensiyasida (COP28)” gi nutqi. URL: <https://gov.uz/oz/news/view/3954/> .
3. Beatriz Negreiros, Sebastian Schwindt, Federica Scolari, Ricardo Barros, Alcides Aybar Galdos, Markus Noack, Stefan Haun, Silke Wieprecht. A database application framework toward data-driven vertical connectivity analysis of rivers. URL: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S136481522300302X>

## MUHANDISLIK VA KOMPYUTER GRAFIKASIDA SOLIDWORKS, AUTOCAD DASTURINING AHAMIYATI

I.I.Toshev<sup>1</sup>, M.Sh.Maxmudov<sup>2</sup>, O.O. Jo`raqulov<sup>3</sup>

<sup>1</sup>*Buxoro muhandislik –texnologiya instituti, Buxoro sh, Ozbekiston*

<sup>2</sup>*Buxoro muhandislik –texnologiya instituti , Buxoro sh, Ozbekiston*

<sup>3</sup>*Buxoro muhandislik –texnologiya instituti, 514-21 QMB guruh talabasi Buxoro sh, Ozbekiston, (+99890-745-07-03)*

Mamlakatimiz oliy ta’lim tizimida zamonaviy ta’lim dasturlarini amaliyotga keng ko‘lamda joriy etishga katta e’tibor berilmoqda. O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2019-yil 11-iyuldagi PQ-4391-son “Oliy va o‘rta maxsus ta’lim tizimiga boshqaruvning yangi tamoyillarini joriy etish chora-tadbirlari to‘g‘risida”gi qarori ijrosi yuzasidan O‘zbekiston Respublikasi oliy ta’lim tizimini 2030-yilgacha rivojlantirish konsepsiyasi ishlab chiqilgan. O‘zbekistonda ta’lim tizimiga doir islohotlar doirasida oliy ta’lim tizimini 2030 yilgacha rivojlantirish Konsepsiyasida “ta’lim sifatini yaxshilash borasidagi ilg‘or xorijiy tajribalarni o‘rganish va amaliyotga tatbiq etish jarayonlarini jadallashtirish va ... o‘qitish usullarini takomillashtirish” ustuvor vazifa etib belgilangan. Ta’lim sifati, kadrlarning raqobatbardoshligini ta’minlashda muhandislik grafikasi dasturlarining imkoniyatlaridan foydalanib, talabalarning ijodiy faolligini rivojlantirish, muhandislik grafikasi fanini o‘qitishni takomillashtirish muhim vazifalardan biri hisoblanadi. Muhandislik grafikasi fanini o‘qitish va talabalarni bo‘ljak kasbiy faoliyatida dasturlarning yangi imkoniyatlarini mustaqil o‘zlashtira olishini ta’minlash uchun ularning auditoriya va auditoriyadan tashqari o‘quv faoliyatini to‘g‘ri tashkillashtirish muhim. Muhandislik grafikasi fani uchun ajratilgan vaqtdan

unumli foydalanish va shu bilan birga raqobatbardosh kadrlar tayyorlash zarur.

O‘qitish metodi murakkab, ko‘p o‘lchovli ta’lim bo‘lib, «sof» metodlar mavjud emas. Har qanday ta’lim jarayonida bir vaqtning o‘zida bir necha metodlar qatnashadi, bir-birini to‘ldiradi va o‘zaro almashtiradi. Muhandislik grafikasi fanining ma’ruza mashg‘ulotlarida ko‘rgazmali tushuntirish, amaliy mashg‘ulotlarda qiyoslash, reproduktiv va muammoli, talabalarning mustaqil ta’lim faoliyatlarini tashkillashtirishda esa, tadqiqot metodlaridan foydalanish qiziqish uyg‘otdi.

Ko‘rgazmali tushuntirish metodida bilim «tayyor» holda taklif qilinadi, pedagog bilim berishning turli usullarini tashkillashtiradi, talabalar ma’lumotlarni qabul qiladi va xotirada saqlaydi. Reproductiv metod - bilim «tayyor» holda taklif qilinadi, pedagog nafaqat bilim beradi, ularni tushuntiradi ham, talabalar ma’lumotlarni ongli ravishda qabul qiladi, ma’lumotni takrorlash, qabul qilinishining mustahkamligi. Muammoli o‘qitish metodi – pedagog muammoni o‘rganish yo‘lini, uning yechimini boshidan oxirigacha tushuntirish orqali ko‘rsatadi. Talabalar kuzatuvchilar emas, balki fikrlash jarayonining ishtirokchilari bo‘lib, ular bilim olishdagi muammolarning yechimini oladilar. Tadqiqot metodi – pedagog talabalar bilan birga muammoni shakllantiradi, talabalar muammoni yechish vaqtida bilimni mustaqil o‘zlashtiradilar, ta’lim jarayoni jadallashtirilgan.

Jamiyatdagi tezkor rivojlanish sharoitida fan barcha hayot sohalariga kirib bordi. An’anaviy ta’limdan farqli ravishda integrativ ta’lim – mazmun va tarkibiy tuzilishi jihatidan turli fanlarni o‘qitish bo‘lib, integratsiyalash jarayonidagi fanlararo bog‘liqlikni, hamda o‘rganilayotgan ob’ektlarning o‘ziga xos xususiyatlarini aniqlashga qaratilgan. Kasbiy ta’lim nazariyasi va amaliyotida integrativ ta’lim masalasi muhim hisoblanadi. Uning dolzarbligi shundaki, u yangi zamonaviy mutaxassis kadrlar modeliga qo‘yilayotgan talablar asosida yuzaga kelgan. U bo‘lajak kasbiy faoliyat sohasida qanchalik shaxsiy yo‘nalganligini aniqlash imkonini beradi.

Integratsiya asosida o‘qitish – alohida fanlarga oid bilimlarni umumlashtirilgan, birlashtirilgan tizim bo‘lib, olamni bir butun yaxlit qabul qiladi. O‘qitish va ta’limda integrativ yonlashuv muammoli ta’lim texnologiyalarining tarkibiy qismi bo‘lib, rivojlantiruvchi, shaxsga yo‘naltirilgan ta’lim kabi pedagogik texnologiyalarning elementlaridan foydalaniladi. Natijda talabalarning kompetensiyasi shakllanishiga xizmat qiladi hamda bilish va aqliy faoliyatini faollashtiradi, o‘qish motivatsiyasini oshiradi.

Ta’limda chizmachilik va kompyuter grafikasi fanlarini integratsiyalash asosida o‘qitishning nazariy va amaliy jihatlari, yangi fan texnika tarmoqlarining rivoji, texnika taraqqiyoti, sanoat tarmok texnologiyasining o‘sishi va yangi texnik atamalarning kelib chiqishi tabiiy holdir.

Chizmachilik va muhandislik grafikasi fanidan bajariladigan barcha grafik vazifalarning chizmalari, oraliq va yakuniy nazorat ishlari bevosita kompyuterda bajarilib qog‘ozga chop etiladi. Natijada bunday chizmalarda (SolidWorks, AutoCAD dasturining avtomatlashtirilgan imkoniyatlari tufayli) quyidagilarga erishiladi:

- chizmalar, parallellik va perpendikulyarlik amallari aniq bajariladi;
- chiziq va ularning turlari hamda yo‘g‘onliklari barcha tasvirlarda aynan turlari bo‘yicha bir xil bo‘ladi;

- barcha yozuv shriftlari, o'lcham strelkalari, kesim va qirqim yuzalarini shtrishlash chiziqlari oralig'i bir xil bo'ladi hamda ularning o'lchamlari va yo'nalishlarini osongina o'zgartiladi;

- tasvirdagi chiziq va berk yuzalarni turli ranglarda tasvirlanadi yoki ranglari osongina o'zgartiladi;

- tasvirdagi barcha turdagi o'zgartirish va tuzatishlar, ya'ni chizmani tahrir qilish osonlashadi modelning aniq muhandislik hisoblarini ishlab chiqarish;

- mahsulotning ishlab chiqarish qobiliyatini tahlil qilish (uning ishlab chiqarish, foydalanish va ta'mirlash xarajatlarini optimallashtirishga erishish uchun yaroqliligini aniqlaydigan dizayn xususiyatlari to'plami);

- turli xil hujjat formatlarini (200 turgacha) muvofiqlashtirish qobiliyati bilan ish jarayonini avtomatlashtirish va boshqalar.

Ta'limda chizmachilik va kompyuter grafikasi fanlarini integratsiyalash asosida o'qitish dasturining mazmuni va shakli chizmachilik va muhandislik grafikasi mavzularining uzviy bog'langan metodik va mantiqiy asoslangan ketma-ketligiga asoslanadi. Bunda ma'ruza va amaliy hamda laboratoriya mashg'ulotlari chizmachilik va muhandislik grafikasi fanlarini integratsiyalash asosida:

- mashg'ulotda fanlarni integratsiyalash ta'lim va tarbiyada o'qitish sifati va samaradorligini oshiruvchi omil ekanligi bayon qilinadi;

- mashg'ulotlarda SolidWorks, AutoCAD dasturidan foydalanib chizmaning tarkibiy qismlari – primitivlarini – nuqta, kesma, aylana, aylana yoyi, to'rtburchak, ko'pburchak, ko'p chiziq, egri chiziq, ellips kabilarni kompyuter ekranida nazariy va amaliy tasvirlashga – modellashga o'rgatiladi.

Kompyuter ekranida chizma primitivlarining tasviri, ularni tahrir qilish, ya'ni qo'shish, ayirish, ko'paytirish, uzaytirish, o'chirish, simmetrik yasashlar, surish, burish, uzish, masshtabini o'zgartirish va yuzalarni shtrixlash kabi grafik amallar tayyor buyruqlar paketidagi matematik modul-tenglamalar hamda ularning birgalikda yechimlari asosida bajariladi. Shuning uchun bunday tasvirlarga chizma primitivlari va obektlarning modellari deb ataladi. Chizma va modelning bir-biridan farqini bilish uchun chizma deb qanday tasvirga aytilishini bilish zarur. Oliy ta'lim muassasalarida muhandislik grafikasi fanini integratsiya asosida o'qitish bo'lajak mutaxassislar kasbiy tayyorgarligini rivojlantirishda, bevosita ishlab chiqarish bilan munosabatni yo'lga qo'yishda hamda fan, ta'lim va ishlab chiqarish integratsiyasini ifodalashda to'laqonli kasbiy bilim va ko'nikmalarini shakllantirishga olib keladi.

### **FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR**

1. Jabborov A.J., Paradaev B.A. (2020). Obuchenie v ramkax texnologicheskogo i trudovogo obrazovaniya. Nauchnoe znanie sovremennosti, 19-22.

3. Roytman I.A. Metodika prepodavaniya chercheniya. –M: 2000 g.

4. L.Xeyfes «Injenernaya kompyuternaya grafika», M. Dialog MIFI, 2002 g.

5. Zokirova, D. N. (2021). INTEGRATION OF PROFESSIONAL AND EDUCATIONAL DISCIPLINES INTO TRAINING OF SELF-LEARNING MOTIVATED STUDENTS. Sovremennoe obrazovanie (Uzbekistan), (6), 24-28.

6. Nematillayevna, Z. D. (2021). Problems in providing independent learning education and ways to prevent them. ACADEMICIA: AN INTERNATIONAL



## **SOLIDWORKS DASTURINING-TADQIQOT ISHLARIDAGI O‘RNI**

**I.I.Toshev<sup>1</sup>, M.Sh.Maxmudov<sup>2</sup>, O.O. Jo`raqulov<sup>3</sup>**

<sup>1</sup>*Buxoro muhandislik –texnologiya instituti, Buxoro sh, Ozbekiston*

<sup>2</sup>*Buxoro muhandislik –texnologiya instituti , Buxoro sh, Ozbekiston*

<sup>3</sup>*Buxoro muhandislik –texnologiya instituti, 514-21 QMB guruh talabasi Buxoro sh, Ozbekiston, (+99890-745-07-03)*

Muhandislik kompyuter grafikasi texnik bilimlarning eng jadal rivojlanayotgan sohalaridan biridir. CAD / CAM / CAE tizimlarining bir qismi bo'lgan quyi tizimlar va eng so'nggi yutuqlarni aks ettiruvchi mexanik ob'ektlarni qattiq holatda parametrik modellashtirish. muhandislikda kompyuter grafikasi, muhandislar, konstruktorlar va texnologlar faoliyatini avtomatlashtirish uchun yangi texnologiyalar sohasidagi eng muhim ishlanmalarni ifodalaydi. Bu taxmin 1980-yillarning oxirida qilingan. Bu vaqtga kelib dunyoda 40-50 ta uch o'lchovli kompyuter yordamida loyihalash tizimlari (SAPR) yaratilgan.

So'nggi yillarda yangi mahsulotlarni ishlab chiqish va ishlab chiqarish jarayonini faollashtirish muammolarini hal qilishda SAPRning roli yanada oshdi, tizimlar takomillashishda davom etdi, shu bilan birga foydalanuvchilarning keng doirasi uchun qulayroq bo'ldi.

SolidWorks dasturining yaratilish tarixi. Oxirgi 90-yillarda. Sanoat korxonalarida loyiha va texnologiya bo'limlarining mahalliy xizmatlarini sezilarli darajada avtomatlashtirish to'plangan. Haqiqiy ishda SAPR vositalaridan cheklangan foydalanishga qaramay, natija aniq edi - yangi texnologiyalarni bilish darajasi, haqiqiy ish tajribasiga ega bo'lgan va yuzlab (minglab) ishlab chiqilgan chizmalar, nazorat dasturlari, modellar va boshqalar. Tarmoqlar deyarli har bir korxonada qo'llanila boshlandi, telekommunikatsiya texnologiyalaridan foydalanish (elektron pochta, internet) kengaymoqda.

Bugungi kunda SolidWorks dunyodagi eng mashhur va keng qo'llaniladigan 3D modellashtirish paketlaridan biridir.

SolidWorks - ishlab chiqarishni loyihalash va texnologik tayyorlash bosqichlarida sanoat korxonasining ishini avtomatlashtirish uchun SAPR dasturiy majmuasi. Har qanday darajadagi murakkablik va maqsadli mahsulotlarni ishlab chiqishni ta'minlaydi.

Microsoft Windows muhitida ishlaydi. SolidWorks korporatsiyasi tomonidan ishlab chiqilgan. SolidWorks - qismlarning qattiq holatdagi parametrik modellarini yaratish va ularning barcha kerakli tasvir turlarini o'z ichiga olgan ishchi chizmalarini keyinchalik yarim avtomatik ravishda bajarish uchun mo'ljallangan. Shuningdek, sirtni modellashtirish, quyma qismlarni loyihalash, varaq materialidan tayyorlangan qismlarni loyihalash qo'llab-quvvatlaydi.

SolidWorks-da model yaratish jarayoni mos yozuvlar tanasini qurish va keyinchalik materialni qo'shish yoki ayirish bilan boshlanadi. Tanani qurish uchun avvalo strukturaviy elementning eskizi tekislikda quriladi, keyinchalik u yoki bu tarzda qattiq tanaga aylanadi. SolidWorks foydalanuvchiga geometrik qurilish funktsiyalari va tahrirlash operatsiyalarining to'liq to'plamini taqdim etadi. Qattiq jismlar bilan ishlashda tizim tomonidan eskizga qo'yiladigan asosiy talab konturda o'z-o'zidan kesishmalarning yopiqligi va yo'qligi hisoblanadi.

Konturni yaratishda kerakli o'lchamlarni to'g'ri saqlashga hojat yo'q, bu bosqichda eng muhimi uning elementlarining o'rnini belgilashdir. Keyinchalik, yaratilgan eskiz to'liq parametrlanganligi sababli, har bir element uchun kerakli o'lchamni o'rnatishingiz mumkin. Bundan tashqari, konturga kiritilgan elementlar uchun joylashuv va boshqa elementlar bilan ulanishlar bo'yicha cheklovlar o'rnatilishi mumkin.

SolidWorks nuqtai nazaridan, tizim yordamida tuzilishi mumkin bo'lgan har qanday tasvir hujjatlar deb ataladi. SolidWorks yordamida siz uchta turdagi hujjatlarni yaratishingiz mumkin: qism, yig'ish, chizma. U bo'lgan hollarda 3D tasvirlar tafsilotlar, boshqa atama ishlatiladi - "model".

Qism - yig'ish operatsiyalaridan foydalanmasdan bir hil materialdan tayyorlangan mahsulot modeli.

Yig'ma - bu ma'lum bir nisbiy pozitsiyaga ega bo'lgan bir nechta qismlardan iborat mahsulot modeli.

Chizma SolidWorks-da grafik hujjatning asosiy turi hisoblanadi. Chizma mahsulotning grafik tasvirini, asosiy yozuvni, ramkani va ba'zan qo'shimcha dizayn ob'ektlarini o'z ichiga oladi. SolidWorks chizmasi foydalanuvchi tomonidan belgilangan formatdagi bir nechta varaqlarni o'z ichiga olishi mumkin. Modelni yaratish ketma-ketligi Feature Manager daraxtida o'rnatiladi. Xususiyatlar menejeri dizayn daraxti modelni qurish elementlarini boshqarish va qismni noldan qayta qurmasdan istalgan dizayn bosqichida qismlar dizayniga o'zgartirishlar kiritish imkonini beradi.

Mulk menejeri turli xil xususiyatlar uchun barcha mumkin bo'lgan variantlar haqida ma'lumotni ko'rsatadi, masalan, eskizlar, filetlar, mustahkam konstruksiyalar, sirtlar, yig'ish moslamalari va boshqalar.

Konfiguratsiya menejeri hujjatdagi qismlar va yig'ilishlarning bir nechta konfiguratsiyasini yaratish, tanlash va ko'rish uchun ishlatiladi. Konfiguratsiyalardan foydalanish bitta model faylida mahsulotning bir nechta versiyasini yaratishga imkon beradi.

SolidWorks Materiallar kutubxonasi COSMOSXpress yoki COSMOSWorks-da massa xossalari, BOMlar va hisob-kitoblar uchun qism materialini aniqlash imkonini beradi. Ma'lumotlar bazasi foydalanuvchi tomonidan to'ldirilishi mumkin va u materialning fizik xususiyatlari va ko'rish xususiyatlari (qismning rangi, lyukkasi, materialning teksturasi) haqidagi ma'lumotlarni o'z ichiga oladi. Dizayn qulayligi uchun barcha zarur vositalar modellashtirish sohasida ma'lumotlarni ko'rish, standart ko'rinishlarni tanlash, modelni kattalashtirish va aylantirish, tez analitik bo'limlarni yaratish va hokazo.

Faqat uch o'lchovli qattiq modellashtirish uchun xos bo'lgan statistik

ma'lumotlarni olish uchun imkoniyatlar mavjud, masalan, fazoviy modelning masofalari va burchaklarini o'lchash, massa xususiyatlarini aniqlash, yig'ilishdagi komponentlar sonini aniqlash.

SolidWorks-da elementlarni tanlash qulayligi uchun oldindan tanlash imkonini beruvchi filtrlar mavjud.

Bir marta bosish orqali Print3D Internet foydalanuvchilariga sanoatning eng kuchli tezkor prototiplash texnologiyalariga bevosita kirish imkonini beradi. Makro yaratish vositasi o'z funktsiyalarinigizni yaratishga imkon beradi. Muayyan harakatlar ketma-ketligini, bir vaqtning o'zida bitta buyruqni saqlash orqali siz uni avtomatik ravishda o'ynashingiz mumkin. Windows fayllar bilan ishlashni (ochish, saqlash), ekrandan 3D modelning eskizlarini chop etishni ta'minlaydi va SolidWorks chizmalari har qanday plotter yoki printerda amalga oshiriladi.

SolidWorks-da yig'ilishlarni loyihalash ikkita asosiy usul bo'yicha amalga oshiriladi: "pastdan yuqoriga" yoki "yuqoridan pastga", shuningdek, ularning kombinatsiyasi. Pastdan yuqoriga ko'tarilgan dizaynda birinchi navbatda qismlar yaratiladi, so'ngra ular yig'ilishga kiritiladi va dizayn talablariga muvofiq birlashtiriladi. Yuqoridan pastga loyihalash usuli ishning yig'ilishda boshlanishi bilan farq qiladi. Yig'ish kontekstida yuqoridan pastga dizayn sizga manba modelining geometriyasiga havolalar yaratishga imkon beradi, shunda agar manba modelining o'lchami o'zgarsa, tegishli qism avtomatik ravishda yangilanadi. O'n minglab qismlarni o'z ichiga olgan yirik yig'ilishlar va ularning chizmalari bilan unumdorlikni oshirish va ishlash qulayligini oshirish uchun SolidWorks yig'ish komponentlari haqida qisqargan ma'lumotni ko'rsatish orqali fayllarni yuklash vaqtini qisqartirish va kompyuter resurslarini oqilona taqsimlash imkonini beruvchi maxsus rejimni taqdim etadi. Assambleyalar bilan ishlash uchun asboblari:

Mavjud yig'ilish yoki qismni yig'ilishga qo'shish;

Harakatlanuvchi va aylanadigan yig'ish komponentlari;

Simmetriya, kamera va vites qutisi printsiplari o'z ichiga olgan yig'ish komponentlarining interfeysi;

Portlangan komponentlar bilan ko'rinishlarni yaratish;

Komponentlarni yashirish va ko'rsatish;

Yig'ish komponentining shaffofligi sozlamalari;

Komponentlar orasidagi shovqinni tekshirish va dinamik bo'shliqni o'lchash va boshqalar.

Yig'ish komponentlari o'rtasida tegishli munosabatlarni qo'llashda yig'ish mexanizmining kinematikasini modellashtirish mumkin. Buning uchun tegishli erkinlik darajasiga ega bo'lgan o'zaro bog'langan komponentlardan biriga tarjima yoki aylanish harakatini, buloqdan qo'zg'alishni yoki tortishish kuchlarining ta'sirini taqlid qilishga qodir bo'lgan harakatlantiruvchilar qo'llaniladi. SolidWorks-da chizmalarni loyihalash ESKD talablariga muvofiq amalga oshiriladi.

Chizma qismning uch o'lchovli modeliga asoslangan. Qism va chizma o'zgartirganda chizmani avtomatik ravishda yangilaydigan munosabatlarga ega, bu model va chizma har doim mos kelishini ta'minlaydi. Siz standart ko'rinishlarni yoki modeldan boshqa har qanday ko'rinishni, shu jumladan izometrik ko'rinishni

chizmaga o'tkazishingiz mumkin. Modeldan chizilgan ko'rinishni avtomatik to'ldirish darajasi sozlamalar tomonidan boshqariladi. Chizma chizish uchun sizga imkon beradigan vosita mavjud:

avtomatik ravishda birlashtirilgan ko'rinishlarni, batafsil ko'rinishlarni, kesmalar va bo'limlarni qabul qilish;

Bo'limlarni bo'lim bo'yicha qurish,

Sirt sifati parametrlarining o'lchamlari va belgilarini qo'llash,

Eslatmalar va texnik xususiyatlarni qo'shing,

Avtomatik yoki qo'lda joylashtirish

Avtomatik spetsifikatsiyani yaratish;

O'rnatilgan ma'lumotlar bazasidan tolerantlik va qo'nishlarni belgilang;

Sarlavha blokini avtomatik to'ldirish;

Ko'rinishlarni nusxalash va ko'p varaqli chizmalar yaratish va h.k.

3 o'lchamli modelni qurish jarayoni elementar geometrik ibtidoiylarni yaratish va ular o'rtasida turli amallarni bajarishga asoslangan. 3 o'lchamli model ob'ektning geometrik va fizik xususiyatlarini (hajm, massa, inersiya momentlari) eng to'liq tavsifini o'z ichiga oladi. Qattiq qism har qanday loyihaning geometrik modelining asosidir. Tez-tez ishlatiladigan elementlarni standart elementlar kutubxonasida saqlash mumkin. Shuningdek, SolidWorks to'plamiga standart mashina qismlari va mahsulotlarini o'z ichiga olgan Kutubxona qismlari paneli kiradi. Tayyor qismlar tegishli asboblarda yordamida yig'ilishga o'rnatiladi. Komponentlarni yig'ish ham "yuqoridan pastga", ham "pastdan yuqoriga" amalga oshirilishi mumkin. Yaratilgan qismlar va agregatlar asosida texnik hujjatlar chizma ko'rinishlari va ularning tafsilotlari shaklida tuziladi. Qismlar, yig'ilishlar va chizmalar o'rtasidagi assotsiativlik bir ko'rinishda kiritilgan o'zgarishlar boshqa barcha ko'rinishlarda avtomatik ravishda amalga oshirilishini ta'minlaydi. Bajarilgan barcha operatsiyalar hujjatlashtirilgan va dizayn daraxtida ko'rsatilgan. Bundan tashqari, dizayn daraxti materiallar, yorug'lik va boshqalar haqida ma'lumotni o'z ichiga oladi Dizayn daraxti modelning istalgan elementini osongina tahrirlash imkonini beradi.

### **Adabiyotlar ro'yxati**

1. Alyamovskiy A.A. qattiq ishlar. COSMOS ishlaydi. Cheklangan elementlar usuli bilan muhandislik tahlili / A.A. Alyamovskiy. - M.: DMK Press, 2004. - 432 b.
2. Tiku Sh. Samarali ish: SolidWorks 2004. - Sankt-Peterburg: Peter, 2005. - 768 p.
3. Proxorenko V.P. qattiq ishlar. Amaliy qo'llanma. - M.: "Binom-Press" MChJ, 2004 yil - 448 b.

## **ИККИЛАМЧИ БУҒЛАРНИ КОНДЕНСАЦИЯЛАШ ЖАРАЁНИНИНГ ТИЗИМЛИ ТАҲЛИЛИ**

**Ю.Э.Икрамова, Ш.Х.Нуриддинов, А.М. Хамдамов**

*Наманган муҳандислик-технология институти*

+998 99 977 30 80

Маҳсулот ишлаб чиқариш технологик тизими таркибига кирувчи машина ва аппаратлар ишининг самарадорлиги ушбу жиҳозлар воситасида амалга

оширилаётган технологик жараёнларнинг самарадорлик кўрсаткичлари асосида баҳоланади. Технологик жараёнлар самарадорлигини аниқлаш учун одатда иқтисодий, энергетик ва технологик критерийлардан фойдаланилади. Бу пайтда танланадиган самарадорлик кўрсаткичи технологик жараённинг ишчи параметрлари сифатини етарли даражада тўлиқ характерлаши лозим. Бунинг учун эса ушбу критерий технологик тизимнинг барча асосий хусусиятлари ва хоссаларини, иш шароити ва унинг ташқи муҳит билан ўзаро таъсирини ҳисобга олиши керак[1].

Ўрганилаётган муаммога тизимли ёндашиш технологик жараёнга тизим сифатида қарашдан бошланади. Хар қандай технологик тизимни, шу жумладан, жараённи ҳам, маълум бир миқдордаги типик технологик босқичлар орқали ифодалаш мумкин. Одатда бундай босқичларда механик, гидромеханик, иссиқлик алмашилиш, модда алмашилиш ва кимёвий жараёнлар (алоҳида ёки қўшма ҳолатда, ёинки биологик ва кимёвий реакциялар таъсири остида мураккаблашган ҳолатда) кечади. Шу нуқтаи назардан, технологик тизим – жараён ва уни амалга оширувчи аппарат, жараённи назорат қилиш ва бошқариш воситалари ҳамда улар орасидаги ўзаро боғлиқликларни ўз ичига олади[2].

Пахта мойи мисцелласини дистилляциялаш линиясини катта технологик тизим кўринишида қуйидагича тасаввур қилинади (1-расм).

Иерархиянинг биринчи босқичида бу тизимни декомпозициялаш натижасида қуйидаги аппаратлардан таркиб топган бир неча қуйи тизимлар ҳосил қилинди:



1-расм. Пахта мойи мисцелласининг охирги дистилляциялаш ускунасининг таркибий тузилмаси.

1-қуйи тизим – змеевикли қиздиргичлар. Бу объектда пахта мойи мисцелласи ёпиқ усулда бериладиган сув буғи билан зарурий ҳароратгача қиздирилади. 2-қуйи тизим – дистилляторлар. Бу аппаратда мисцелла таркибидаги эритувчи очик сув буғи ёрдамида ҳайдалади (охирги дистилляция). 3-қуйи тизим – конденсаторлар. Конденсаторда охирги дистилляциялаш жараёнида ҳосил бўлган иккиламчи буғларни конденсациялаш жараёни амалга оширилади. 4-қуйи тизим – сиғимли идишлар. Бу идишларда дистилляция жараёнида ҳосил бўлган қора экстракцион мой ҳамда конденсатордан чиқарилган конденсатлар алоҳида тарзда йиғилади.

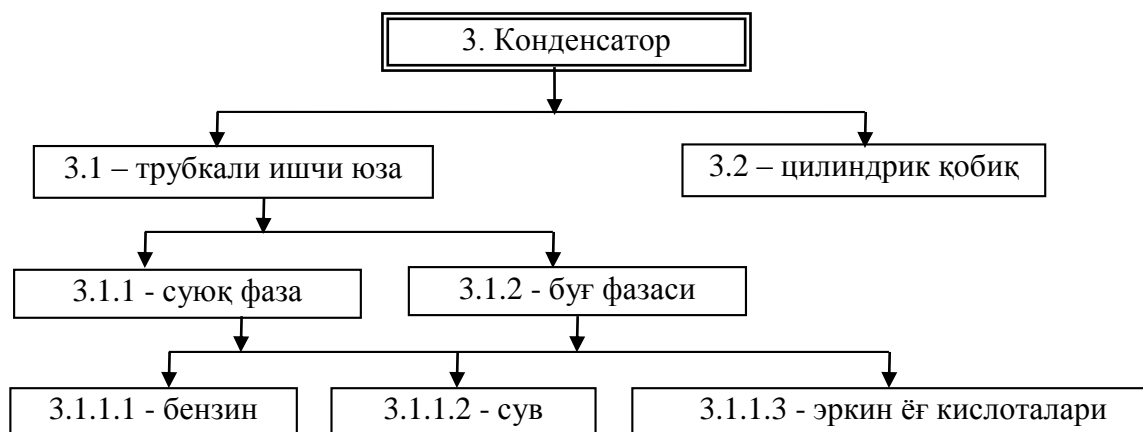
Технологик линияда биз тадқиқ қилаётган асосий иссиқлик ва модда алмашилиш жараёнлари катта тизимнинг 3-қуйи тизимида амалга оширилади.

Дистилляциялаш жараёнида вакуум ҳосил қилиш мақсадида технологик

линия таркибига 3-қуйи тизим – конденсатор киритилиши лозим. Конденсаторда эритувчи буғларини совуқ сув билан совутилиши (конденсацияланиши) натижасида дистилляция ускунасида сийракланиш ҳосил бўлади. Аппаратнинг конструктив параметрларини ўзгартириш асосида конденсация жараёнини рационал ташкил этиш мумкин. Конденсаторда амалга ошириладиган жараён одатда унинг технологик параметрларини ўзгартириш йўли билан бошқарилади.

Конденсация жараёнини мукамал ўрганиш мақсадида иерархиянинг тўртинчи босқичида 3-қуйи тизим – конденсатор дастлаб иккита элементга - 3.1-қуйи тизим - конденсаторнинг ишчи юзаси ва 3.2-қуйи тизим - конденсатор қобиғига ажратилди. Иккиламчи буғ қобикда жойлашган трубкаларнинг ташқи юзада, уларнинг ичида ҳаракатланаётган совуқ сувга ўз иссиқлигини бериши ҳисобига совийди ва конденсацияланади. Келгусида конденсат пленкаси оғирлик кучи таъсирида трубкалар юзасидан қуйилиб, аппарат қобиғининг туб қисмида йиғилади.

3.1-қуйи тизим-конденсаторнинг ишчи юзасида кечадиган жараёнлар-нинг салмоғи катта эканлигини эътиборга олиб, ушбу қуйи тизимни қўшимча тарзда яна иккита элементга - 3.1.1-суюқлик фазаси ва 3.1.2-буғ фазаларига ажратилади (2-расм). Суюқлик фазаси 2.3.1.1 ҳам ўз навбатида учта таркибий элементга - 2.3.1.1.1- бензин, 2.3.1.1.2- сув ва 2.3.1.1.3- эркин ёғ кислоталарига ажратилди.



2-расм. Иккиламчи буғларни конденсациялаш жараёнининг иерархик структураси

3-қуйи тизимнинг кириш параметрлари  $G_0$ -суюқлик сарфи ва ҳарорати  $t_0$ , совутовчи агент–сув сарфи  $L_0$  ва ҳарорати  $t_{10}$  ҳисобланади. Тизимнинг чиқиш параметрлари қуйидагилар: мисцелла сарфи  $G_1$  ва ҳарорати  $t_1$ , совутовчи агент сарфи  $L_1$  ва ҳарорати  $t_{11}$ .

Бутун аппарат миқёсида олиб бориладиган дистилляция жараёнининг тўла математик модели иерархия босқичларида кечадиган элементар жараёнлар ва ходисаларнинг математик ифодаларини ўз ичига олади.

Текшириладиган жараённинг умумий тизимли таҳлили натижаларидан келгуси тадқиқотларимизда, жараённинг оптимал режимини, дистилляциялаш усулини ва аппаратнинг конструктив ўлчамларини аниқлашда фойдаланилади.

## АДАБИЁТЛАР РЎЙХАТИ

1. Остапчук Н.В. Основы математического моделирования процессов пищевых производств: Учебное пособие. - 2-е изд., перераб. и доп. - К.: Выща школа, 1991. - 367 с.

2. Qadirov A.A., Khamdamov A.M., Xudayberdiyev A.A., Kurbanov N.M. Modeling of vegetable oil miscellaneous drive process in final distiller spray zone // Proceedings of the 11th International Conference on Applied Innovations in IT, (ICAIT), Germany. 2023. pp. 193-198.

## ОРТИК КУЧЛАНИШ ЎЗГАРТКИЧИНИНГ СТАТИК ВА ДИНАМИК ТАВСИФЛАРИНИНГ МАТЕМАТИК МОДЕЛЛАРИ ВА АЛГОРИТМИ

Ш. О. Собиров, Н.Н. Мирзоев

Электр тармоқ тоқларини кучланиш кўринишдаги чиқиш сигналига ўзгарткичларини статик тавсифларини таҳлил қилишда  $U_{чик}$  чиқиш кучланишларини электр тармоқ тоқларига, ўлчов чулғаминининг ўрамлари сонига –  $w_{\dot{y}}$ , шунингдек статор тизимининг параметрларига боғлиқлигини аниқлаш талаб этилади.

Электр энергия сифат кўрсаткичларининг мониторинги ва назорат қилиш учун тоқларини иккиламчи кучланишларга ўзгарткичнинг статик тавсифлари граф модели асосида шакллантирилган қуйидагича кўринишдаги аналитик ифода орқали аниқланади:

$$\begin{cases} U_{chik.\sigma 1} = K_{F_{\sigma} U_{chik}} P_{\sigma 1} (W(F_{\sigma 111}, F_{\sigma 121}) K_{I_1 F_{\sigma}} I_1 + W(F_{\sigma 213}, F_{\sigma 121}) K_{I_2 F_{\sigma}} I_2 + \\ + W(F_{\sigma 313}, F_{\sigma 121}) K_{I_3 F_{\sigma}} I_3); \\ U_{chik.\sigma 2} = K_{F_{\sigma} U_{chik}} P_{\sigma 2} (W(F_{\sigma 213}, F_{\sigma 223}) K_{I_2 F_{\sigma}} I_2 + W(F_{\sigma 111}, F_{\sigma 223}) K_{I_1 F_{\sigma}} I_1 + \\ + W(F_{\sigma 313}, F_{\sigma 223}) K_{I_3 F_{\sigma}} I_3); \\ U_{chik.\sigma 3} = K_{F_{\sigma} U_{chik}} P_{\sigma 3} (W(F_{\sigma 313}, F_{\sigma 323}) K_{I_3 F_{\sigma}} I_3 + W(F_{\sigma 111}, F_{\sigma 323}) K_{I_1 F_{\sigma}} I_1 + \\ + W(F_{\sigma 213}, F_{\sigma 323}) K_{I_2 F_{\sigma}} I_2); \end{cases} \quad (1)$$

бу ерда  $K_{F_{\sigma} U_{chik}} = w_{\sigma\dot{y}} - \Phi_{\sigma}$  магнит оқимлар ва  $U_{чик.\sigma}$  чиқиш электр кучланишлари орасидаги занжирлараро боғлиқлик коэффициентлари;

$$P_{\sigma i} = \frac{\mu_0 F_i}{\delta_{\mu i}} \quad (i = \overline{1,2,1}) - \text{ўзгарткичнинг } U_{чик} \text{ чиқиш кучланишларини ҳосил}$$

қилаётган ўзгартириш бўлаги магнит параметри;

$\mu_0$  – сезиш элементи ўрнатилган ҳаво оралиқларининг магнит сингдирувчанлиги;

$$(\mu_0 = 1,25 \cdot 10^{-6} \text{ G/m}).$$

Тоқларининг номинал қийматларида чиқиш кучланишини меъёрланган (5 В) бўлиши талаб қилиниши асосида  $w_{\sigma\dot{y}} = 1 \div 4$  ўрамгача қийматларни қабул қилади.

$\Phi$  – ўлчов элементлари ўрнатилган ҳаво оралиқларининг кўндаланг кесим юзаси;

$\delta_{\mu}$  – ўлчов элементлари ўрнатилган ҳаво оралиқлар баландликлари (м);

$W(\Phi_{\sigma_{ижк}}, \Phi_{\sigma_{инн}})$  – магнит ўзгартириш бўлагининг узатиш функцияси;

$K_{I_1 F_\sigma} = w_1$  – электр тармоқлар тоқлар ва магнит ўзакда ҳосил бўлган МЮК орасидаги занжирлараро боғлиқлик коэффициенти,  $w_1$  – фазалар сони;

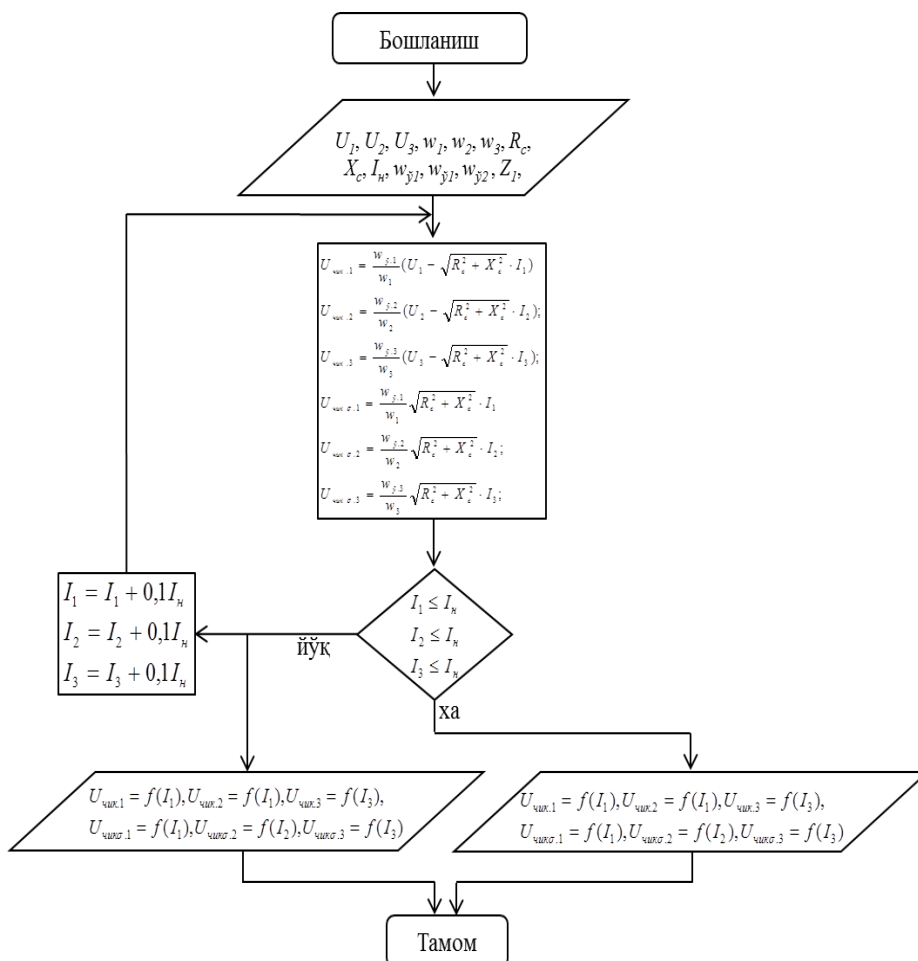
$I_1, I_2, I_3$  – уч фазали электр тармоқ фаза тоқлари, (А).

Хусусий ҳолда  $U_{chik.\sigma 1}, U_{chik.\sigma 2}, U_{chik.\sigma 3}$  чиқиш кучланишлари ташкил этувчиларини миқдорлари мос ҳолда  $I_1, I_2, I_3$  электр тармоқ тоқларига боғлиқ бўлади:

$$\begin{cases} U_{chik.\sigma 1} = K_{F_\sigma U_{chik}} P_{\sigma 1} (W(F_{\sigma 111}, F_{\sigma 121}) K_{I_1 F_\sigma} I_1); \\ U_{chik.\sigma 2} = K_{F_\sigma U_{chik}} P_{\sigma 2} (W(F_{\sigma 213}, F_{\sigma 223}) K_{I_2 F_\sigma} I_2); \\ U_{chik.\sigma 3} = K_{F_\sigma U_{chik}} P_{\sigma 3} (W(F_{\sigma 313}, F_{\sigma 323}) K_{I_3 F_\sigma} I_3); \end{cases} \quad (2)$$

1 ва 2- формулалар асосида электр тармоқ тоқи ва ўзгарткичнинг чиқиш кучланиши ташкил этувчиси орасидаги боғлиқлик статик тавсифи 1–расмда келтирилган.

Юқоридаги математик моделлардан келиб чиқиб статик ва динамик тавсифларни қуриш учун 1-расмда кўрсатилгандек алгоритм ишлаб чиқилди.



4 – расм. Уч фазали ток ўзгарткичининг статик ва динамик тавсифларини тадқиқот алгоритми.

Статик ва динамик тавсифларни тадқиқот алгоритми асосида уч фазали уч сезиш элементли ўзгарткичнинг статик ва динамик тавсифлари тадқиқи учун булутли ҳисоблаш технологиясинингда яратилган модел асосида олинади.

Электр энергия сифат кўрсаткичларининг мониторинги ва назорат қилиш



учун уч фазали статор токлари ўзгаркичининг тадқиқотида динамик тавсифларининг ўрни муҳим бўлиб, статор тоқларининг қийматлари, ўлчов элементлари параметрлари, ташқи таъсирлар, электр тармоқ параметрлари ва бошқа таъсирларга кучланиш кўринишидаги чиқиш сигналларининг вақт бўйича ўзгариши ва боғлиқликларини акс эттиради.

#### Фойдаланилган адабиётлар.

1. Mirzaev N. N. Intellectual measurement of electrical energy consumption - monitoring device and software. Scopus conference: Rudenko International Conference “Methodological Problems in Reliability Study of Large Energy Systems“ (RSES 2023) E3S Web of Conferences. Volume 461, 2023, 01083. <https://doi.org/10.1051/e3sconf/202346101083>
2. Mirzaev N. N. Study on computerized measurement-control system for determining the condition of electrical network insulation and permitted connections for electrical energy consumption. Scopus conference: 4<sup>th</sup> International Conference on Energetics, Civil and Agricultural Engineering (ICECAE 2023) E3S Web of Conferences. Volume 434, 2023, 01021. <https://doi.org/10.1051/e3sconf/202343401021>
3. Mirzoyev N.N. Information software and devices for energy efficiency management and control, *Chemical Technology, Control and Management*, 68-75 (2021)
4. Mirzoyev N.N. Analogical Model Development Methodology For Mathematical Modeling Of Energy Efficiency Control System, *The American Journal of Engineering and Technology* , 55-61 (2020)
5. Mirzoyev N.N. Intelligence devices for monitoring and control of energy efficiency of enterprises, *Chemical Technology. Control and Management*, 172-181 (2020)
6. Mirzoyev N.N., Sayfiyev O.H., Temirov T.O. Investigation of unauthorized connection to electrical networks, failure to detect their phase interruptions and short circuits to ground, *ResearchJet Journal of Analysis and Inventions* **3** (10), 130-143 (2022)
7. Mirzoyev N.N., Sobirov S. Study of violations of quality indicators of electricity supply network, *Central Asian Journal of Education and Innovation*, 83-86 (2023)
8. Mirzoyev N.N., Sobirov O. Sh. Computerized measurement control system of unauthorized connection to electrical networks and isolation control detection, *Science and Education*, 488-502 (2023)

## ИЗУЧЕНИЕ ПРОЦЕССА АКУСТИЧЕСКОЙ СУШКИ ОВОЩЕЙ

**З.Қ.Исломова**

### **Аннотация**

Нам материалларни қуритиш жараёнини тезлигини ошириш ҳамда энергия тежамли, иш унумдорлиги юқори комбинацияланган қуритиш қурилмаси лойиҳаси ҳамда компьютер моделини ишлаб чиқишдан иборат. Бунда белгиланган вазифаларни бажариш учун қишлоқ хўжалик маҳсулотларини қуритиш жараёни ва қурилмалари тизимли таҳлил асосида ўрганилади, қуритиш учун тадқиқот олиб бориладиган сабзаводлардан қовоқ ҳамда сабзи маҳсулотларининг физик-кимёвий таркибини ўрганилади, бугунги кунга қадар тадқиқот натижалари асосида ишлаб чиқилган комбинацияланган усулда қуритиш жараёнини амалга ошириувчи қурилмаларни тизимли таҳлил асосида ўрганилади, тадқиқот амалга ошириладиган экспериментал қурилманинг компьютер моделини ишлаб чиқиш режалаштирилади.

### **Аннотация**

Цель состоит в том, чтобы увеличить скорость процесса сушки влажных материалов и разработать конструкцию и компьютерную модель энергоэффективной, высокопроизводительной комбинированной сушилки. Для выполнения указанных задач на основе систематического анализа изучают процесс и устройства сушки сельскохозяйственной продукции, изучают физико-химический состав тыквенной и морковной продукции из исследуемых овощей для сушки, проводят систематический анализ устройства, осуществляющие процесс сушки комбинированным способом, разработаны к настоящему времени по результатам проведенных исследований, на его основе планируется разработать компьютерную модель экспериментального устройства, которое будет проведено.

### **Annotation**

The goal is to speed up the drying process of wet materials and develop a design and computer model of an energy efficient, high performance combination dryer. To perform these tasks, on the basis of a systematic analysis, they study the process and devices for drying agricultural products, study the physicochemical composition of pumpkin and carrot products from the studied vegetables for drying, conduct a systematic analysis of devices that carry out the drying process in a combined way, developed to date based on the results of the studies, on its basis it is planned to develop a computer model of an experimental device that will be carried out.

Разработка и применение новых приемов и технологий переработки сельскохозяйственной продукции, экспорт готовых продуктов и полуфабрикатов, полученных в результате переработки, поставка качественной, дешевой продукции, необходимой для потребления нашего народа, и долгосрочное хранения продуктов – это неотложные задачи.

Наладив переработку сельскохозяйственной продукции, в том числе фруктов и овощей, для производителя будет создан дополнительный устойчивый источник дохода. При обработке продукта к нему добавляется дополнительная стоимость, то есть ценность продукта увеличивается.

Степень обработки продукта может быть разной, то есть предварительная обработка или глубокая обработка. В то время как первичная обработка включает в себя простые методы, такие как сушка, глубокая обработка включает в себя обработку продукта в несколько этапов, таких как консервирование, приготовление сока и упаковка.

Предприятие или предприятия, планирующие начать переработку, должны в первую очередь обращать внимание на наличие вокруг них сырья и правильный подбор мощности закупаемого и устанавливаемого перерабатывающего оборудования, исходя из количества имеющегося сырья.

Еще одним ключевым аспектом является вопрос о рынке сбыта производимого продукта. То есть будет ли произведенный продукт продаваться на внешнем рынке (экспорт) или на внутреннем рынке, это должно быть четко спланировано.

Если производимая продукция предназначена для экспорта, она должна полностью соответствовать стандартным требованиям страны-покупателя, продукция должна быть конкурентоспособной как по цене, так и по качеству. Эти факторы также являются важными для реализации продукции на внутреннем рынке. В противном случае переработчик будет производить продукцию только для склада и не достигнет ожидаемого результата.

Известно, что Узбекистан является лидером по выращиванию сельскохозяйственной продукции среди стран Средней Азии. В среднем в нашей республике выращивается 5 миллионов тонн плодоовощной продукции в год, из них 107 000 тонн плодоовощной продукции составляют консервы.

Из этих выращенных фруктов и овощей производятся различные продукты питания для потребления.

Учитывая наш природный жаркий климат, возможность длительного хранения выращенных овощей и фруктов невысока, то есть часть выращенных овощей и фруктов нельзя держать в жарких условиях до достижения их качественных показателей.

В результате возможность обеспечения потребителей такой продукцией в течение всего года не соответствует уровню спроса.

Одним из способов длительного хранения фруктов и овощей является метод сушки, при котором используются различные способы передачи энергии. Например: конвективный, контактный, электромагнитным полем, радиационная сушка и другие эффективные методы. При этом одним из наиболее удобных и эффективных способов является процесс сушки сырья ИК-конвективным способом с многоступенчатым акустическим воздействием.

На примере конвективного метода сушки, когда для нагрева воздуха в конвективных сушильных устройствах используется природный газ, его КПД составляет до 50%, а при сушке с помощью электромагнитного поля КПД

составляет 60-65%, но относительное потребление электроэнергии намного выше.

При анализе таких способов сушки дороговизна существующих на сегодняшний день агрегатов и устройств, реализующих процесс, высокая энергоемкость устройств, а в ряде случаев и их низкая эффективность не отвечают требованиям современного технологического развития.

Актуальность исследования процесса акустической сушки овощей заключается в разработке метода конвективной сушки с использованием акусто-инфракрасных лучей, в наблюдении за их структурными изменениями при обработке материалов акустическим воздействием, а также в сокращении продолжительности процесса сушки.

Цель исследования заключается в следующем. Цель состоит в том, чтобы увеличить скорость процесса сушки влажных материалов и разработать конструкцию и компьютерную модель энергоэффективной, высокопроизводительной комбинированной сушилки.

Для выполнения вышеуказанных задач планируется реализовать следующие задачи:

- изучение процессов и устройств сушки сельскохозяйственной продукции на основе систематического анализа;

- изучение физико-химического состава тыквенной и морковной продукции из исследуемых овощей для сушки;

- к настоящему времени изучение на основе систематического анализа разработанных по результатам исследований устройств, реализующие процесс сушки комбинированным способом;

- планируется разработать компьютерную модель исследуемого экспериментального устройства.

Для проведения исследований были рекомендованы технические средства для первичной обработки овощей: оборудование для удаления кожуры и механизм для нарезки плодов на круглые дольки.

В системной программе Solidworks разработана компьютерная модель процесса и устройства сушки, определены оптимальные значения процесса сушки.

### ***СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ.***

1. Исломова З.Қ., Ахмедов В.Н., Шарипов Қ.Қ., Хабибов Ф.Ю. Разработка технологии производства одоранта из газоконденсатов месторождений «Денгизкуль» бухарской области. Сборник трудов международной научно-теоретической конференции на тему: «Куатбековские чтения-1: Уроки независимости», посвященной 30-летию Независимости Республики Казахстан. 2021. С.157-159

2. Исломова З.Қ., Хабибов Ф.Ю. Based on the systematic analysis of samarkand the oven to bake bread o'to rga. NX- A Multidisciplinary Peer Reviewed Journal, ISSN No: 2581 – 4230, Volume7, ISSUE 6, June. -2021. P. 409-4123. Хабибов Ф.Ю. Самарканд нони пишириш тандирини тизимли тахлил асосида

ўрганиш. «Саноат инженериясининг долзарб муаммолари» Республика илмий-амалий анжумани. Бухоро: 2021. 112-113 б.

4. Исломова З.Қ., Хабибов Ф.Ю. Ҳамроев Ҳ.Ҳ. “Samarqand noni” pishirish qurilmasi (tandir)ni tizimli tahlil asosida o‘rganish. Фан ва технологиялар тараққиёти. Илмий-техникавий журнал. Бухоро: 2022. №1, 121-126 б.

5. Исломова З.Қ., Нарзиев М.С. Самарқанд нони ишлаб чиқишдаги пишириш жараёни технологик параметрларини тадқиқ қилиш. Фан ва технологиялар тараққиёти. Илмий-техникавий журнал. Бухоро: 2022. №4, 152-157 б.

6. Тутова Э.Г., Куц П.С. Сушка продуктов микробиологического производства.-М.:Агропромиздат,1987-303с.

7. Волков М.А. Тепло-и массообменные процессы при хранении пищевых продуктов.-М.:Легкая и пищевая промышленность ,1982-276 с.

8. Генин С.А. Технология сушки плодов, овощей и картофеля.-М.:Пищевая промышленность ,1971,291 с.

9. Гинзбург А.С.,Сафаров О.Ф.,БазарбаеваД.Ш.Равновесная влажность и эффективные диаметры пор винограда.:Консервная и овощесушильная промышленность №12 .1983 –16-18 с.

10. Каражия В.Ф.Исследование гигроскопических свойств некоторых косточковых плодов и методов их предварительной обработки с целью интенсификации процесса сушки.-Дис.на соискание уч. Степени К.Т.Н.: -Кишенев,1978.

11. Савина И.М.,Сыроедов В.И.,Икрамов А.И. Гигроскопические свойства сушеного винограда.-Консервная и овощесушильная промышленность.1973,№1,с.19-21.

12. Филоненко Г.К.,Гришин М.А.,Гольдберх Я.М. Сушка пищевых растительных материалов.-М.:Пищевая промышленность ,1971,149 с.

13. Егоров Г.А. Влияние тепла и влаги на процессы переработки и хранения зерна.-М.: Колос ,1973.,263 с.

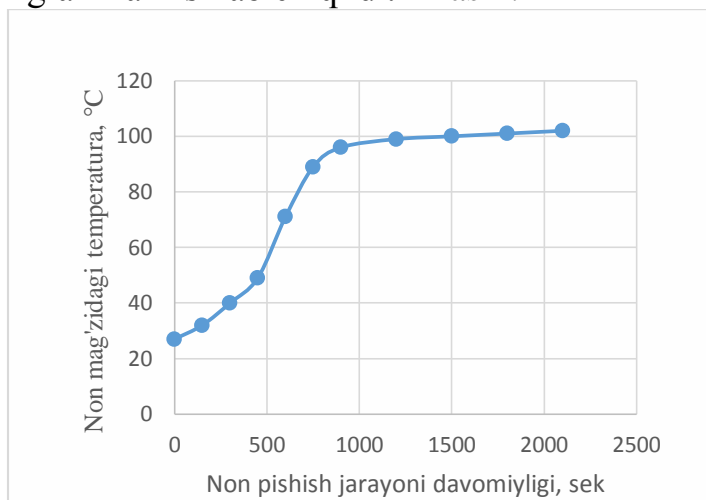
## **NON ISHLAB CHIQRISH TIZIMINI OPTIMALLASHTIRISH SHAROITLARINI ANIQLASH.**

### **Islomova Zulayxo Qandiyor qizi**

О‘zbekiston viloyatlari o‘zining alohida ishlab chiqaradigan tayyor maxsulotlari bilan bir-biridan ajralib turadi. Kulcha nonning bir necha xil turi mavjud bo‘lib ular quyidagi retseplar asosida ishlab chiqariladi.

Bulardan biri Samarqand kulcha noni hisoblanadi. Samarqand nonini pishirish jarayonini tadqiq qilish uchun Samarqand shahridagi nonvoyxona tandirida tadqiqotlar amalga oshirildi. Tajribalarda Samarqand nonini issiqlik bilan ishlov berib pishirish jarayonidagi non mag‘zi, tashqi yuzasi, tandir ichki haroratlari, tandir qobig‘i haroratini o‘zgarishlari o‘rganildi. Olingan tajriba natijalari asosida barcha texnologik parametrlarni pishirish jarayoni siklidagi o‘zgarishlari aniqlandi va ularni vaqt

bo'yicha o'zgarishlari grafiklari ishlab chiqildi. 1-rasm.



Grafikdagi egri chiziqdan ko'rinib turibdiki non mag'zining harorati 500 sekund davomida 35<sup>o</sup>S gacha, 500-sekunddan boshlab 1500-sekundgacha 100grammgacha ko'tariladi va 3000-sekundgacha shu haroratda qoladi. Bu shundan dalolat beradiki, ushbu 500-1500 sekund vaqt oralig'ida non tarkibidagi namlik bug'lanib uchib chiqib ketadi. Natijada nonning massasi boshlang'ich 880 grdan 660 grammga tushib qoladi.

Tajribalarda Samarqand nonini issiqlik bilan ishlov berish jarayonidagi tandir qobig'ining haroratini o'zgarishlari tadqiq qilish uchun GM 320 markali o'lchov asbobidan foydalanildi va quyidagi jadvalga joylashtirildi.

Tandir kobig'i harorati o'lchangan yuzada kulcha yopilmagan, lekin past alangali gazdan chikib turgan nurlar yordamida uzatilayotgan issiqlik hisobidan harorat o'zgarishlari kuzatildi.

Bir vaqtning o'zida Samarqand nonining yuza qismi haroratini o'zgarishlari tadqiq qilindi. Tandirga yopilgan kulchalar yuza qismiga issiqlik 2 xil usulda beriladi. Tandir ichki xavosidan konveksiya usuli bilan, gaz yonishidan hosil bo'lgan alangadan esa nurlar yordamida nonning yuzasi olgan issiqlik hisobidan undagi o'zgarishlar yuzaga keladi, ya'ni kulcha tarkibidagi namlikning chikishi, kulcha yuzasining rangli o'zgarishlari yuzaga keladi.

Kulcha yuzasidagi harorat o'zgarishlarini GM 320 markali o'lchov asbobi yordamida aniqlandi va quyidagi jadvalga kiritildi.

Tandir ichki havosini haroratini o'zgarishlarini o'rganish bo'yicha olingan natijalar asosida quyidagi grafik shakllantirildi.

Non mahsulotlariga issiqlik bilan ishlov berish jarayoni quritish, massa almashinish jarayoni orqali amalga oshiriladi bunda issiqlik almashinishi kaloit kimyoviy va bio kimyoviy jarayonlar kechib, kulcha xamir xolidan tayyor non holiga o'tadi. Samarqand nonini ishlov berish texnologik parametrlari 210 gramm haroratda 35 daqiqada amalga oshiriladi. Berilgan issiqlik ta'sirida xamir tarkibidagi suv, achitqini harorati ko'tariladi va bug' holatiga o'tadi va nonning yuza qismiga chiqadi. Yuza qismiga chiqqan namlikni tandir ichki havosi o'ziga yutib oladi va tandir qopqog'idan chiqib ketib turadi. Natijada tandirga yopilgan xamirning 880 gramm massasidan 660 gramm qoladi.

## **Foydalanilgan adabiyotlar**

1. Narziev M. S., Khabbirov F. Yu., Islomova Z. Q. Based on the systematic analysis of Samarkand the oven to bake bread otorga. Novateur PUBLICATIONS JournalNX. A Multidisciplinary Peer Reviewed Journal ISSN No: 2581 - 4230 VOLUME 7, ISSUE 6, June. -2021.

2. Шомуродов Тойир. “Интенсификация процесса выпечки узбекских лепешек с использованием инфракрасного энергоподвода” Диссертация на соискание ученой степени кандидата технических наук. Москва. 1988 г.

3. Ауэрман Л.Я. Технология хлебопекарного производство/Л.Я. Ауэрман, Л.И. Пучкавой // Учебник-9-е издание, перераб. И доп. Под общ.ред. СПб.: Профессия, 2006.-С-416.

4. Долматов Г.Г., Технология хлебопекарного производство/ Г.Г.Долматов, Н.И.Селена, Н.В.Шестакова, Г. В.Ткачева // Москва. 2012.-336. С.

## **NATRIY SILIKAT PENTAGIDRAT ISHLAB CHIQRISHDA QO‘LLANILADIGAN BARABANLI KRISTALLIZATOR QURILMASI MATERIALINI TANLASH VA UNI TAHLIL QILISH**

**Ibragimov Shohruh Ramazon o‘g‘li, tayanch doktorant**

**Narziyev Mirzo Sayidovich, t.f.n., dotsent**

*Buxoro muhandislik-texnologiya instituti*

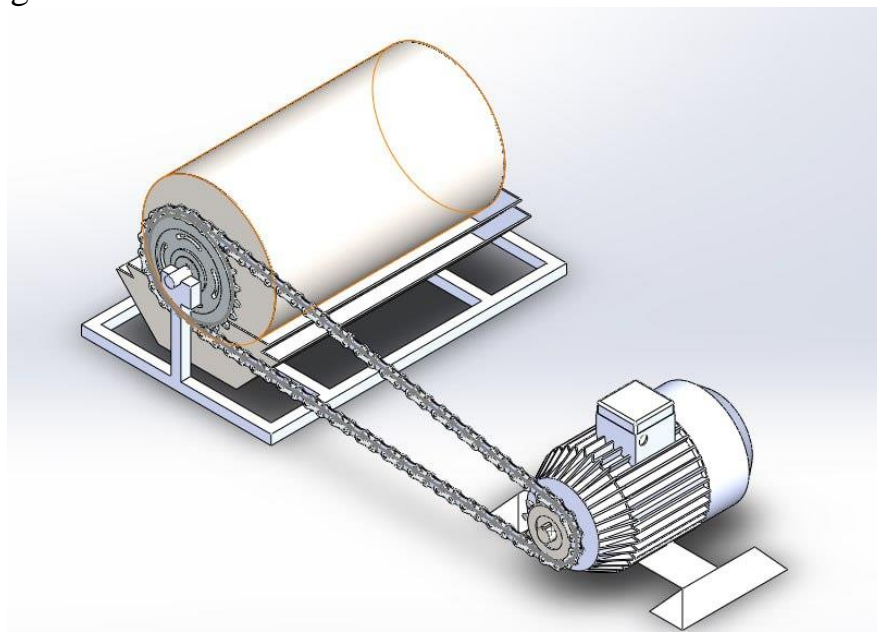
O‘zbekistonda kimyo sanoati bo‘yicha, har xil turdagi kir yuvish kukunlari, uy joy xo‘jalik mollarini tozalashda qo‘llaniladigan tozalash vositalari ishlab chiqaradigan ishlab chiqarish korxonalarini faoliyat yuritib kelmoqda. Biroq bu korxonalarda ehtiyoj yuqori bo‘lgan ba’zi turdagi kimyoviy noorganik moddalar boshqa mamlakatlardan olib kelinadi. Import qilinayotgan kimyoviy mahsulotlardan biri, natriy silikat pentagidrat ( $Na_2SiO_3 \cdot 5H_2O$ ) noorganik kimyoviy moddasi hisoblanadi. Natriy silikat pentagidrat sintetik kir yuvish vositalari ishlab chiqarish tizimlarida qo‘llaniladi. Sintetik kir yuvish vositalarining turiga qarab natriy silikat pentagidrat 15 % gacha ishlatiladi. Bundan ko‘rinadiki boshqa mamlakatlardan natriy silikat pentagidrat mahsulotini olib kirishni cheklash va ularni o‘rmini to‘ldiruvchi yuqori sifatli mahsulot natriy silikat pentagidratni ishlab chiqarishni mahalliyashtirish dolzarb masalalardan biri hisoblanadi.

Natriy silikat pentagidrat ishlab chiqarish texnologiyasi bo‘yicha xitoy, rus olimlari va boshqalar ilmiy tadqiqot ishlarini olib borgan. Jumladan, Syu Inchaov va Yu Deksin natriy metasilikat pentagidratni ishlab chiqarish usulini o‘rgangan [1]. Tadqiqot ishida uchuvchan kukun maydalanib, elakdan o‘tkaziladi. Keyin kukunga 600÷700 millilitr 1 mol/l natriy gidroksid eritmasi qo‘shiladi. Keying tadqiqot ishida [2], kvarts qumi bilan oldindan ishlov berilgan va konsentratsiyasi 30÷35% bo‘lgan suyuq kaustik soda, 2,5÷3,5:1 og‘irlik nisbatida idishga aralashtiriladi, so‘ngra 100÷150°C haroratda reaksiyaga kirishadi. Olingan suyuqlik kristallanishni amalga

oshirish uchun xizmat qiladi. Bu suyuqlikka  $40\div 55^{\circ}\text{C}$  haroratda, rezervuardagi material 1,7 zichligacha konsentrlanganda kristall urug‘i qo‘shiladi. Keyinchalik, suspenziya qattiq va suyuq fazalarga bo‘linadi. Natriy metasilikat pentagidratni olish uchun uzluksiz amalga oshiriladigan granulyatsiyasini quritish jarayoni qo‘llaniladi. Natriy metasilikat pentagidrat aylanadigan quritish platformasiga joylashtiriladi, namlikni olib tashlash uchun iliq havo beriladi va suvsiz natriy metasilikat olinadi. Ushbu usullarning kamchiliklari texnologik tizimni kompleks amalga oshirish va yuqori energiya iste‘moli, past samarali qurilmalardan foydalanish va jarayonning uzoq davom etishidir.

Shundan kelib chiqib, ishlab chiqarish texnologiyasini ishlab chiqish uchun mahalliy ishlab chiqariladigan suyuq shishani qayta ishlash orqali olinadigan natriy silikat pentagidratni kristallanish jarayoni o‘rganildi. Kristallanish jarayoni kechadigan bir nechta turdagi kristallizator qurilmalari tahlil qilindi. Shundan barabanli kristallizator qurilmasida ilmiy tadqiqot ishlarini, tajriba sinov natijalarini olish bo‘yicha rejalar tuzildi.

Barabanli kristallizator qurilmasini yasashdan avval SolidWorks dasturida qurilmaning imitatsion modeli ishlab chiqildi. SolidWorks dasturi bu ishlab chiqarishni konstruktorlik va texnologik tayyorlash bosqichida sanoat korxonasi ishini avtomatlashtirishga mo‘ljallangan avtomatlashtirilgan loyihalash tizimining dasturiy kompleksi hisoblanadi. Ushbu dastur har qanday murakkab va foydalanishga mo‘ljallangan texnologik qurilmalarni ishlab chiqishni ta‘minlay oladi. SolidWorks dasturida barabanli kristallizator qurilmasining modelini yaratishda har bir detal alohida fayl ko‘rinishi saqlanadi. Barabanli kristallizator qurilmasining modelini hosil qilish uchun tayyorlangan detallarning materiallarining turi ko‘rsatilishi shart. Shuningdek detallarning mos tomonlari, yuzalari, qirralari va boshqa o‘lchamlari berilgan qiymatlar asosida amalga oshirilishi kerak. Keying o‘rinlarda tayyorlangan detallarning fayllari dasturning 3D maydonida joylashtiriladi va yig‘ish operatsiyasi bajariladi. Hosil bo‘lgan barabanli kristallizator qurilmasining modeli quyidagi 1-rasmda tasvirlangan.



1-rasm. Barabanli kristallizator qurilmasini imitatsion modeli



Tadqiqot ishida imitatsion model o‘zgaruvchi faktorlarning son qiymatlari tahlil qilindi va tegishli natijalar olindi. Real texnologik jarayonni amalga oshirish uchun barabanli kristallizator qurilmasi AISI 304 markali zanglamaydigan po‘lat materialidan tayyorlandi. Zanglamaydigan po‘latning kimyoviy tarkibi 18% xrom va 8% nikelni o‘z ichiga oladi, bu qotishma yuqori korroziyaga chidamliligini ta’minlaydi. AISI 304 trubalari ish muhitining agressiv ta’siri bo‘lmasligi uchun sirtida himoya plyonka hosil qiladi. Ushbu material osongina payvandlanadi, shuningdek, interkristal korroziyadan himoyalangan. Bu turdagi quvurlarning kimyoviy tarkibi GOST 5632 da belgilangan. Material +870 °C gacha bo‘lgan haroratda oksidlovchi muhitga chidamli. Zanglamaydigan po‘lat trubalar ko‘pincha kimyo, oziq-ovqat sanoati va farmakologiyada ish muhitini yaxshilash va to‘liq tozalikni ta’minlash uchun ishlatiladi. Ular issiqlik almashinish jarayonlarida ham keng foydalaniladi. AISI 304 zanglamaydigan po‘lat tuba eng yuqori sifatli mahsulotlardan biridir.

Barabanli kristallizator qurilmasini tayyorlashda qalinligi 2 mm bo‘lgan zanglamaydigan po‘lat trubadan foydalanilgan. Trubaning tashqi diametri 102 mm ni tashkil etadi. Suyuq shisha saqlanadigan vanna qalinligi 1 mm bo‘lgan zanglamaydigan po‘lat listlaridan foydalanilgan. Quyidagi 1-jadvalda zanglamaydigan po‘latning fizik xossalari keltirilgan [3].

1-jadval.

Zanglamaydigan po‘latning turi	20 °C da elastiklik moduli	Issiqlikka kengayishi 100 °C 400°C		20 °C da issiqlik o‘tkazuvchanligi	20 °C da solishtirma issiqlik sig‘imi J/kg*K	20 °C da elektr qarshiligi	Magnitlanuvchanligi
		10 <sup>-6</sup> /K	10 <sup>-6</sup> /K				
1.4305 X8CrNiS18-9	220	10,4	11,6	25	430	0,60	Ha
1.4301 X5CrNiS18-10	200	16,0	17,5	15	500	0,73	Yo‘q
1.4541 X6CrNiTi18-10	200	16,0	17,5	15	500	0,73	Yo‘q
1.4401 X5CrNiMo17-12-2	200	16,0	17,5	15	500	0,75	Yo‘q
1.4404 X2CrNiMo17-12-2	200	16,0	17,5	15	500	0,75	Yo‘q
1.4571 X6CrNiMoTi17-12-2	200	16,5	18,5	15	500	0,75	Yo‘q
1.4122 X35CrMo17	200	13,0	300 °C 14,0	15	500	0,80	Ha

#### Foydalanilgan adabiyotlar ro‘yxati

1. Syu Inchao va boshqalar “Metasilikat pentagidrat olish usuli”, patents.google.com, CN105923639A, Xitoy. 2016-09-07.
2. Yu Deksin “Metasilikat natriy pentagidrati olish usuli”, patents.google.com, CN103738973A, Xitoy. 2014-04-23.
3. URL <https://www.cki-com.ru/blog/physical/555555>

## Neft va gaz va energetika injiniringida innovatsion yechimlar.

### РАСЧЕТ ЛИНИЯХ ЭЛЕКТРОПЕРЕДАЧ.

С.А.Бурунов, А.Х.Файзиев,  
студент 2ой курса П.Абдуллаев.

Бухарский инженерно-технологический институт, Республики Узбекистан

Два знака в знаменателе указывают на то, что могут быть две основные формы провисания нити. Первая форма при меньшем значении  $H$  (знак плюс перед вторым корнем) дает нам вершину параболы между опорами нити (рис. 1,1 и пунктирная кривая  $AO_1B$  на рис. 1,2). При большем натяжении  $H$  (знак минус перед вторым корнем) вершина параболы расположится левее опоры  $A$  (сплошная кривая  $O_2AB$  на рис. 1,1). Получаем вторую форму кривой. Возможна и третья (промежуточная между двумя основным) форма провисания, соответствующая условию  $f_1=0$ ; тогда начало координат  $O_3$  совмещается с точкой  $A$ . Та или иная формула будет получена в зависимости от соотношений между длиной нити  $AOB$  (рис. 1,1) и длиной ходы  $AB$ . Если при подвески нити на разных уровнях неизвестны стрелы провисания  $f_1$  и  $f_2$  но известно натяжение  $H$ , то легко получить значения расстояний  $a$  и  $b$  и стрел провисания  $f_1$  и  $f_2$  значения расстояния  $h$  уровней подвески равна (рис. 1,1 и 1,2).

Если точки подвеса нити находятся на разных уровнях, то, подставляя в уравнение (5.8) значения  $x = -a$  и  $x = b$ , находим

$$(x + a)^n = \sum_{k=0}^n \binom{n}{k} x^k a^{n-k}$$

Отсюда из второго выражения определяем напряжение.

$$H = \frac{q \cdot b^2}{2f_2}, \quad (5.2)$$

а деля первое на второе, находим;

$$\frac{f_1}{f_2} = \frac{a^2}{b^2} \quad \text{или} \quad a = \pm b \sqrt{\frac{f_1}{f_2}} \quad (5.3)$$

Имея в виду, что  $a + b = \ell$ , получаем;  $b \pm b \sqrt{\frac{f_1}{f_2}} = \ell$ , или  $b = \frac{\ell}{1 \pm \sqrt{\frac{f_1}{f_2}}}$  (5.4)

Подставив это значение  $b$  в формулу (5.14), окончательно определяем

$$H = \frac{q \ell}{2(\sqrt{f_1} \pm \sqrt{f_2})} \quad (5.5)$$

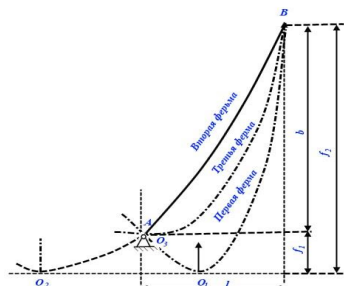
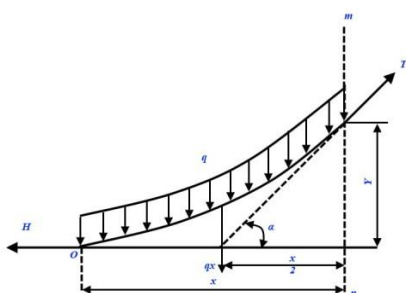


Рис.1,1

Рис.1,2

$$h = f - f.$$

Подставим в это выражение значения  $f_1$  и  $f_2$  согласно (5.13), и преобразуем его, имея в виду, что  $a+b=l$ :

$$k = \frac{qb^2}{2H} - \frac{qa^2}{2H} = \frac{q}{2H}(b^2 - a^2) = \frac{q}{2H}(b+a)(b-a) = \frac{q\ell}{2H}(b-a), \quad (5.6)$$

Откуда  $b-a = \frac{2Hk}{q\ell}$ , (5.7) А так как  $a+b=l$ , то;  $a = \frac{\ell}{2} - \frac{Hk}{q\ell}$  и  $b = \frac{\ell}{2} + \frac{Hk}{q\ell}$  (5.8)

следует иметь в виду, что при  $a > 0$  будет иметь место первая форма провисания нити (рис.1,1), при  $a < 0$  – вторая форма провисания и при  $a = 0$  – третья форма. Подставляя значения  $a$  и  $b$  в выражения (5.3), получаем величины  $f_1$  и  $f_2$ :

$$f_1 = \frac{q\ell^2}{8H} + \frac{Hk^2\ell}{2q\ell^2} - \frac{k}{2} \quad (5.9)$$

и  $f_2 := \frac{q\ell^2}{8H} + \frac{Hk^2\ell}{2q\ell^2} + \frac{k}{2} \quad (5.10)$

В. Теперь выясним, что произойдет с симметричной нитью, перекрывающей пролет  $\ell$ , если после подвешивания ее при температуре  $t_1$  и интенсивности нагрузки  $q_1$  температура нити повысится до  $t_2$  а нагрузка увеличится до интенсивности  $q_2$  (например, из-за ее обледенения). При этом предположим, что в первом состоянии задано или натяжение  $H_1$ , или стрела провисания  $f_1$ . (Зная одну из этих двух величин, по формуле (5.10) всегда можно определить другую.) При подсчете деформации нити, являющейся по сравнению с длиной нити малой величиной, сделаем два допущения: длина нити равна ее пролету, а натяжение постоянно и равно  $H$ . При пологих нитях эти допущения дают небольшую погрешность. В таком случае удлинение нити, вызванное увеличением температуры, будет равно;

$$\Delta S_1 = \alpha(t_2 - t_1)\ell, \quad (5.11)$$

где  $\alpha$  – коэффициент линейного температурного расширения материала нити.

При повышении температуры нить удлиняется. В связи с этим увеличится ее стрела провисания и, как следствие, в соответствии с формулой (5.10) уменьшится ее натяжение. С другой стороны, из-за увеличения нагрузки, как видно из той же формулы (5.10), натяжение увеличится. Тогда удлинение нити, вызванное увеличением натяжения, будет, согласно закону Гука, равно;

$$\Delta S_2 = \frac{(H_1 - H_2)\ell}{EF}. \quad (5.12)$$

Если  $H_2$  окажется меньше, чем  $H_1$ , то величина  $\Delta S_2$  будет отрицательной. При понижении температуры будет отрицательной величина  $\Delta S_1$ .

Таким образом, длина нити во втором ее состоянии будет равно длине при первом ее состоянии с добавлением тех деформаций, которые произойдут от повышения температуры и натяжения:

$$S_2 = S_1 + \Delta S_1 + \Delta S_2. \quad (5.13)$$

Вместо  $f_1$  оно станет  $f_2$ . Теперь заменим в уравнении (5.8)  $S_1$  и  $S_2$  выражения по формуле (5.1), а деформации  $\Delta S_1$  и  $\Delta S_2$  – их значениями по формулам (5.6) и (5.7). Тогда уравнение (5.18) примет следующий вид:

$$\ell \left(1 + \frac{8}{3} \frac{f_2^2}{\ell^2}\right) = \ell \left(1 + \frac{8}{3} \frac{f_1^2}{\ell^2}\right) + \alpha(t_2 - t_1) \ell + \frac{(H_1 - H_2)\ell}{EF}. \quad (5.14)$$

В этом уравнении заменим  $f_1$  и  $f_2$  их значениями по формуле (5.10)

$$f_1 = \frac{q_1 \ell^2}{8H_1} \text{ и } f_2 := \frac{q_2 \ell^2}{8H_2}. \quad (5.15)$$

Тогда, после некоторых преобразований, уравнение (5.10) может быть написано в виде;

$$H_2^3 = \left(\frac{EFq_1^2 \ell^2}{24H_1^2}\right) + EF\alpha(t_2 - t_1) - H_1 H_2^2 - \frac{EFq_1^2 \ell^2}{24H_1^2} = 0. \quad (5.16)$$

### Использованная литература.

3. S.A. Vo'ronov. static and dynamic calculation of strength of pipelines.

<https://wos.academiascience.org/index.php/wos/article/view/2019>

4. intellectual determination of the coefficient of oil extraction in the semi-industrial installation of oil-containing material pressing. [197-1592567843.pdf \(jcreview.com\)](https://www.jcreview.com/197-1592567843.pdf).

## ГИБКИЕ ЭЛЕМЕНТЫ В ЛИНИЯХ ЭЛЕКТРОПЕРЕДАЧ.

**С.А.Буронов, А.Х.Файзиев, студент 2ой курса Абдуллаев Павел.**

*Бухарский инженерно-технологический институт Преподаватели*

В технике встречается еще один вид растянутых элементов, при определении прочности которых важное значение имеет собственный вес. Это так называемые гибкие нити. Таким термином обозначаются гибкие элементы в линиях электропередач, в антенных дорогах, в висячих мостах и других сооружениях. Пусть имеется гибкая нить постоянного сечения, нагруженная собственным весом и подвешенная в двух точках, находящихся на разных уровнях. Под действием собственного веса нить провисает по некоторой кривой. *АОВ*.

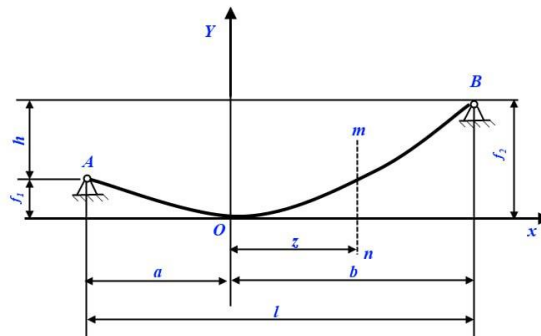


Рис 1,1

Горизонтальная проекция расстояния между опорами точками ее закрепления обозначаемая  $\ell$ , носит название пролета.

Нить имеет постоянное сечение, следовательно, вес ее распределен равномерно по ее длине. Обычно провисание нити невелико по сравнению с ее

пролетом, а длина кривой  $AOB$  мало отсчитывается (не более на 10%) от длины хорды  $AB$ . В этом случае с достаточной степенью точности можно считать, что вес нити равномерно распределен по длине ее проекции на горизонтальную ось, т.е. вдоль пролета  $\ell$ . Эту категорию гибких нитей мы и рассмотрим. Примем, что интенсивность нагрузки равномерно распределенной по пролету нити, равна  $q$ . Эта нагрузка имеющая размерность *сила/длина*, может быть не только собственным весом нити, приходящимся на единицу длины пролета, но и весом льда или любой другой нагрузкой также равномерно распределенной. Сделанное допущение о законе распределения нагрузки значительно облегчает расчет, но делает его вместе с тем приближенным; если при точном решении (нагрузка распределена вдоль кривой) кривой провисания будет цепная линия, то в приближенном решении кривая провисания оказывается квадратной параболой. Начало координат выберем в самой нижней точке провисания нити  $O$  (рис. 1,1), положение которой, нам пока неизвестное, очевидно, зависит от величины нагрузки  $q$ , от соотношения между длиной нити и длиной пролета, а также от относительного положения опорных точек. В точке  $o$  касательная к кривой провисания нити, очевидно, горизонтальная. По этой касательной направим вправо ось  $x$ . Вырежем двумя сечениями - вначале координата и на расстоянии  $x$  от начала координат (сечение  $m-n$ )-часть длины нити. Так как нить предположена гибкой, т.е. способной сопротивляться лишь растяжению, от действия отброшенной части на оставшуюся часть возможно только в виде силы, направленной по касательной к кривой провисания нити в месте разреза; иное направление этой силы невозможно.

На (рис.1,2) представлена вырезанная часть нити с действующими на нее силами. Равномерно распределенная нагрузка интенсивностью  $q$  направлена вертикально вниз. Воздействие левой отброшенной части (горизонтальная сила  $H$ ) направлено, ввиду того, что нить работает на растяжение, влево. Действие правой отброшенной части, сила  $T$ , направлено вправо по касательной к кривой провисания нити в этой точке. Составим уравнение равновесия вырезанного участка нити. Возьмем сумму моментов всех сил относительно точки приложения силы  $T$  и приравняем ее нулю. При этом учтем, опираясь на приведенное в начале допущение, что равнодействующая распределенной нагрузки интенсивностью  $q$  будет  $qx$  что она приложена посередине отрезка  $x$  (рис.1,2). Тогда  $H \cdot y - qx \cdot \frac{x}{2} = 0$ , откуда  $y = \frac{qx^2}{2H}$ . (5.1)

Отсюда следует, что кривая провисания нити является параболой. Когда обе точки подвеса нити находятся на одном уровне, то  $f_1 = f_2 = f$ . Величина в данном случае будет так называемой *стрелой провисания*. Ее легко определить из уравнения (5.1) так как в этом случае, ввиду симметрии, низшая точка нити находится посередине пролета, то  $a = b = \ell/2$ ; подставляя в уравнение (5.8) значения  $x = b = \ell/2$  и  $y = f$ , получаем  $f = \frac{q\ell^2}{8H}$  (5.2)

Из этой формулы находим величину силы  $H$ :  $H = \frac{q\ell^2}{8f}$ . (5.3)

Величина  $H$  называется горизонтальным *натяжением нити*.

Таким образом, если известны нагрузка  $q$  и натяжение  $H$ , то по формуле (5.2) найдем стрелу провисания  $f$ . При заданных  $q$  и  $f$  натяжение  $H$  определяется формулой (5.3). Связь этих величин с длиной  $s$  нити устанавливается при помощи известной из математики приближенной формулы.

$$S \approx \ell \left( 1 + \frac{8}{3} \frac{f^2}{\ell^2} \right). \quad (5.4)$$

Вернемся к рассмотрению рис.1,2. Составим еще одно условие равновесия вырезанной части нити, а именно, приравняем нулю сумму проекций всех сил на ось  $x$ :  $-H + T \cos \alpha = 0$  (5.5)

Из этого уравнения найдем силу  $T$ -натяжение в произвольной точке.  $T = \frac{H}{\cos \alpha}$ . (5.6)

Из формулы (5.6) видно, что сила  $T$  увеличивается от нижней точки нити к опорам и будет наибольшей в точках подвеса – там, где касательная к кривой провисания нити ставляет наибольший угол с горизонталью. При малом провисании нити этот угол не достигает больших значений, поэтому с достаточной для практики степенью точности можно считать, что усилие в нити постоянно и равно ее натяжению  $H$ . На эту величину обычно и ведется расчет прочност нити. Если все же требуется вести расчет на наибольшую силу у точек подвеса, то для симметричной нити ее величину определим следующим путем. Вертикальные составляющие реакций опор равны между собой и равны половине суммарной нагрузки на нить, т.е.  $qL/2$ . Горизонтальные составляющие равны силе  $H$ , определяемой по формуле (5.3). Полные реакции опор получатся как геометрические суммы этих составляющих:

$$T_{\max} = \sqrt{\left(\frac{q\ell^2}{8f}\right)^2 + \left(\frac{qL}{2}\right)^2} \quad (5.7)$$

Условие прочности для гибкой нити, если через  $F$  обозначена площадь сечения, имеет вид

$$\sigma = \frac{H}{F} \leq [\sigma]. \quad (5.8)$$

Заменив натяжение  $H$  его значением по формуле (5.5), получим

$$\frac{q\ell^2}{8fF} \leq [\sigma]. \quad (5.9)$$

Из этой формулы при заданных  $\ell$ ,  $q$ ,  $F$  и  $[\sigma]$  можно определить необходимую стрелу провисания  $f$ . Решение при этом упростится, если в  $q$  ключен лишь собственный вес; тогда  $q = \gamma \cdot F$ , где  $\gamma$ -вес единицы объема материала нити, и

$$f = \frac{\gamma q \ell^2}{8fF} = \frac{\gamma \ell^2}{8[\sigma]}, \quad (5.10)$$

т.е. величина  $F$  не войдет в расчет

Б. Если точки подвеса нити находятся на разных уровнях, то, подставляя в уравнение (5.8) значения  $x = -a$  и  $x = b$ , находим,

$$f_1 = \frac{qa^2}{2H}, \quad f_2 = \frac{qb^2}{2H}. \quad (5.11)$$

Отсюда из второго выражения определяем напряжение

$$H = \frac{qb^2}{2f_2}, \quad (5.12)$$

а деля первое на второе, находим

$$\frac{f_1}{f_2} = \frac{a^2}{b^2} \text{ или } a = \pm b \sqrt{\frac{f_1}{f_2}} \quad (5.13)$$

Имея в виду, что  $a + b = \ell$ , получаем

$$b \pm b \sqrt{\frac{f_1}{f_2}} = \ell, \text{ или } b = \frac{\ell}{1 \pm \sqrt{\frac{f_1}{f_2}}} \quad (5.14)$$

Подставив это значение  $b$  в формулу (5.14), окончательно определяем

$$H = \frac{q\ell^2}{2(\sqrt{f_1} \pm \sqrt{f_2})} \quad (5.15).$$

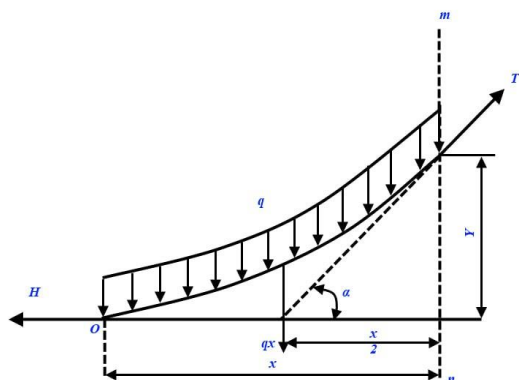


Рис.1,2

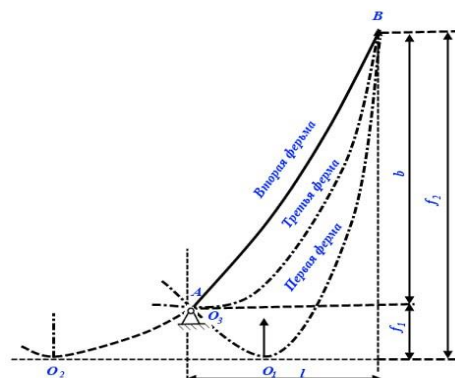


Рис.1,3

Два знака в знаменателе указывают на то, что могут быть две основные формы провисания нити. Первая форма при меньшем значении  $H$  (знак плюс перед вторым корнем) дает нам вершину параболы между опорами нити (рис. 1,1 и пунктирная кривая  $AO_1B$  на рис. 1,3). При большем натяжении  $H$  (знак минус перед вторым корнем) вершина параболы расположится левее опоры  $A$  (сплошная кривая  $O_2AB$  на рис. 1,1). Получаем вторую форму кривой. Возможна и третья (промежуточная между двумя основными) форма провисания, соответствующая условию  $f_1=0$ ; тогда начало координат  $O_3$  совмещается с точкой  $A$ . Та или иная формула будет получена в зависимости от соотношений между длиной нити  $AOB$  (рис.49) и длиной ходы  $AB$ . Если при подвески нити на разных уровнях неизвестны стрелы провисания  $f_1$  и  $f_2$  но известно натяжение  $H$ , то легко получить значения расстояний  $a$  и  $b$  и стрел провисания  $f_1$  и  $f_2$  значения расстояния  $h$  уровней подвески равна (рис. 1,1 и 1,3)

$$h = f - f.$$

Подставим в это выражение значения  $f_1$  и  $f_2$  согласно (5.13), и преобразуем его, имея в виду, что  $a+b=\ell$ :

$$k = \frac{qb^2}{2H} - \frac{qa^2}{2H} = \frac{q}{2H} (b^2 - a^2) = \frac{q}{2H} (b + a)(b - a) = \frac{q\ell}{2H} (b - a), \quad (5.16)$$

$$\text{Откуда } b-a = \frac{2Hk}{qe}, \quad (5.17)$$

А так как  $a+b=\ell$ , то

$$\alpha = \frac{\ell}{2} - \frac{Hk}{qe} \text{ и } b = \frac{\ell}{2} + \frac{Hk}{qe} \quad (5.18)$$

следует иметь в виду, что при  $a > 0$  будет иметь место первая форма

провисания нити (рис.51), при  $a < 0$  – вторая форма провисания и при  $a = 0$  – третья форма. Подставляя значения  $a$  и  $b$  в выражения (5.13), получаем величины  $f_1$  и  $f_2$ :

$$f_1 = \frac{q\ell^2}{8H} + \frac{Hk^2h}{2q\ell^2} - \frac{h}{2} \quad (5.19)$$

и

$$f_2 := \frac{q\ell^2}{8H} + \frac{Hk^2h}{2q\ell^2} + \frac{h}{2} \quad (5.20)$$

В. Теперь выясним, что произойдет с симметричной нитью, перекрывающей пролет  $\ell$ , если после подвешивания ее при температуре  $t_1$  и интенсивности нагрузки  $q_1$  температура нити повысится до  $t_2$  а нагрузк увеличится до интенсивности  $q_2$  (например, из-за ее обледенения). При этом предположим, что в первом состоянии задано или натяжение  $H_1$ , или стрела провесания  $f_1$ . (Зная одну из этих двух величин, по формуле (5.10) всегда можно определить другую.) При подсчет деформации нити, являющейся по сравнению с длиной нити малой величиной, сделаем два допущения: длина нити равна ее пролету, а натяжение постоянно и равно  $H$ . При пологих нитях эти допущения дают небольшую погрешность. В таком случае удлинение нити, вызванное увеличением температуры, будет равно

$$\Delta S_1 = \alpha(t_2 - t_1) \ell, \quad (5.21)$$

где  $\alpha$  – коэффициент линейного температурного расширения материала нити.

При повышении температуры нить удлиняется. В связи с этим увеличится ее стрела провесания и, как следствие, в соответствии с формулой (5.10) уменьшится ее натяжение. С другой стороны, из-за увеличения нагрузки, как видно из той же формулы (5.10), натяжение увеличится. Тогда удлинение нити, вызванное увеличением натяжения, будет, согласно закону Гука, равно

$$\Delta S_2 = \frac{(H_1 - H_2)\ell}{EF}. \quad (5.22)$$

Если  $H_2$  окажется меньше, чем  $H_1$ , то величина  $\Delta S_2$  будет отрицательной. При понижении температуры будет отрицательной величина  $\Delta S_1$ .

Таким образом, длина нити во втором ее состоянии будет равно длине при первом ее состоянии с добавлением тех деформаций, которые произойдут от повышения температуры и натяжения:

$$S_2 = S_1 + \Delta S_1 + \Delta S_2. \quad (5.23)$$

Изменение длины нити вызывает изменение и ее стрелы и ее стрелы провисания.

Вместо  $f_1$  оно станет  $f_2$ . Теперь заменим в уравнении (5.18)  $S_1$  и  $S_2$  выражениями по формуле (5.11), а деформации  $\Delta S_1$  и  $\Delta S_2$  – их значениями по формулам (5.16) и (5.17). Тогда уравнение (5.18) примет следующий вид:



$$\ell(1 + \frac{8}{3} \frac{f_2^2}{\ell^2}) = \ell(1 + \frac{8}{3} \frac{f_1^2}{\ell^2}) + \alpha(\tau_2 - \tau_1) \ell + \frac{(H_1 - H_2)\ell}{EF}. \quad (5.24)$$

В этом уравнении заменим  $f_1$  и  $f_2$  их значениями по формуле (5.9)

$$f_1 = \frac{q_1 \ell^2}{8H_1} \text{ и } f_2 := \frac{q_2 \ell^2}{8H_2}. \quad (5.25)$$

Тогда, после некоторых преобразований, уравнение (5.19) может быть написано в виде

$$H_2^3 = \left( \frac{EFq_1^2 \ell^2}{24H_1^2} \right) + EF\alpha(\tau_2 - \tau_1) - H_1) H_2^2 - \frac{EFq_2^2 \ell^2}{24H_1^2} = 0. \quad (5.26)$$

Определив из уравнения (5.26) натяжение  $H_2$ , можно найти по формуле (5.20) и стрелу  $f_2$ .

В случае, если при переходе от первого ко второму состоянию нагрузка не изменится лишь температура, то в уравнении (5.26) интенсивность  $q_2$  заменяется на  $q_1$ . В случае, если при переходе от первого ко второму состоянию не изменяется температура, а изменяется лишь нагрузка, то в уравнении (5.26) средний член в квадратной скобке равен нулю.

Уравнение (5.26) пригодно, конечно, и при понижении температуры и уменьшении нагрузки.

В тех случаях, когда стрела провисания не является малой по сравнению с пролетом, выведенные выше формулы неприменимы, так как действительная нити, цепная линия, будет уже значительно отличаться от параболы, полученной нами благодаря предположению о равномерном распределении нагрузки по *пролету* нити, а не по ее *длине*, как то имеет место в действительности.

Точки подсчеты показывают, что значение погрешности в величине натяжения  $H$ , вызванной этим предположением, таково: при отношении  $f/\ell < 1/20$  погрешность не превосходит 0.3%, при  $f/\ell < 1/10$  ошибка составляет уже 1.3%, а при  $f/\ell < 1/5$  погрешность несколько превосходит 5%.

### Использованная литература.

1. С.А. Бурунов. Методические советы по разложению функций многих переменных в ряд тейлора. <https://cyberleninka.ru/article/n/metodicheskie-sovety-po-razlozhenie-funktsiy-mnogih-peremennyh-v-ryad-teylora/viewer0842,2022>.
2. S.A. Buronov. Monoton Funktsiyalar mavzusini o'tishda ilg'or pedagogik texnologiyalarni qo'llash. <https://cyberleninka.ru/article/n/monoton-funktsiyalar-mavzusini-tishda-il-or-pedagogik-tehnologiyalarni-llash-a-ida/viewer>
3. S.A. Bo'ronov. static and dynamic calculation of strength of pipelines. <https://wos.academiascience.org/index.php/wos/article/view/2019>
4. intellectual determination of the coefficient of oil extraction in the semi-industrial installation of oil-containing material pressing. [197-1592567843.pdf \(jcreview.com\)](https://www.jcreview.com/197-1592567843.pdf).
5. S.A. Bo'ronov. Analysis of the process of preparation of local soybean seeds for

oil. <http://summusjournals.uz/index.php/ijdiie>.

6. S.A. BO'RONOV. METOD OF FINITE ELEMENTS IN THE CALCULATIONS OF PIPELINES.

LAP LAMBERT (ACADEMIC PUBLISHING) 2017.

## ТЕПЛОЙ МЕХАНИЗМ ДЕЙСТВИЯ ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫХ ВОЛН НА БИОЛОГИЧЕСКИЕ СИСТЕМЫ.

**С.А.Буронов, студент 3 ой курса Ф.Р.Ахадов.**

*Бухарский инженерно-технологический институт, Республики Узбекистан.*

Рассмотрим вопросы теплового действия электромагнитных волн на биологические системы. Под действием электромагнитных волн в среде будут происходить процессы двух основных типов — колебания свободных зарядов и повороты дипольных молекул в соответствии с частотой изменения электромагнитных волн. Так как среда обладает электрическим сопротивлением и вязкостью, оба эти процесса связаны с потерями энергии электромагнитных волн: в первом случае их называют потерями проводимости, а во втором — диэлектрическими потерями.

Величина потерь того или другого вида и их доля в общем поглощении энергии электромагнитных волн в среде зависят, во-первых, от её электрических параметров — удельной электрической проводимости и диэлектрической проницаемости — и, во-вторых, от частоты воздействующих электромагнитных волн.

Соотношение между потерями проводимости и диэлектрическими потерями выражают обычно либо тангенсом угла потерь  $\text{tg}\delta$ , либо комплексной диэлектрической проницаемостью  $\epsilon^*$ . Эти величины связаны между собой следующими соотношениями:

$$\text{tg}\delta = \epsilon''/\epsilon' = \sigma/\omega\epsilon\epsilon_0 \quad (1)$$

$$\epsilon^* = (\epsilon' - j\epsilon'')\epsilon_0 \quad (2)$$

где  $\epsilon''$  — коэффициент потерь,  $\sigma$  — активная проводимость, учитывающая оба вида потерь.

Среду рассматривают как проводящую, если потери проводимости в ней значительно превышают диэлектрические, т.е. когда  $\text{tg}\delta \gg 1$ ; как полупроводящую, когда оба вида потерь одинаковы, т.е.  $\text{tg}\delta \approx 1$ ; и как диэлектрическую, если диэлектрические потери значительно превышают потери проводимости, т.е.  $\text{tg}\delta \ll 1$ .

Как видно из уравнения величина  $\text{tg}\delta$  зависит от частоты; поэтому одна и та же среда может вести себя как проводящая по отношению к ЭМП одного частотного диапазона, но проявлять свойства полупроводящей при ЭМП другого диапазона и наконец, диэлектрические свойства по отношению к ЭМП третьего частотного диапазона. Обычная морская вода по отношению к ЭМП с частотами ниже 10 МГц ведет себя как проводник ( $\text{tg}\delta = 100$ ), при частотах

выше 10 ГГц — как диэлектрик ( $\text{tg}\delta = 0,1$ ) и в области частот, близких к 1 ГГц, — как полупроводящая среда ( $\text{tg}\delta = 1$ ).

В низкочастотном и высокочастотном диапазонах преобразование энергии ЭМП в тепловую связано в основном с потерями проводимости, возникающими за счет выделения в тканях джоулева тепла индуцированными в них ионными токами.

До частот порядка 10 МГц размеры крупных животных малы по сравнению с длиной волны, а для тканей справедливо рассмотрение их как полупроводящих сред. Следовательно выполняются условия квазистационарности и расчеты можно производить при помощи формул справедливых для статического поля. Мощность ЭМП, поглощаемая в единице объема тела, может быть в этом случае вычислена по законам постоянного тока:

$$P = J^2 \rho \text{ Вт/см}^2 \quad (3)$$

Плотность тока  $J$  следует вычислять в соответствии с формой и параметрами биологического объекта. Применительно к крупному рогатому скоту находящемуся в переменном электрическом или магнитном поле в диапазоне частот от 100 кГц до 1 МГц такой расчет можно сделать исходя из того, что объект воздействия можно рассматривать как гомогенный (по электрическим свойствам) проводящий эллипсоид. Воздействие осуществляется только однородным электрическим или магнитным полем в котором этот эллипсоид расположен так, что его большая ось параллельна силовым линиям.

В диапазонах ультравысоких и сверхвысоких частот преобразование энергии электромагнитного излучения в тепловую связано уже не только с потерями проводимости, но и с диэлектрическими потерями. При этом доля диэлектрических потерь в общем поглощении энергии электромагнитных волн в тканях возрастает с частотой. Так например, потери связанные с релаксацией молекул воды в тканях, при частоте 1 ГГц составляют около 50 % от общих потерь, при частоте 10 ГГц — около 90 % и при частоте 30 ГГц — около 98 %.

В этих частотных диапазонах (выше 100 МГц) размеры тела крупных животных уже сравнимы с длиной волны или превышают ее, а ткани уже нельзя рассматривать как проводящую среду и нельзя считать различные ткани гомогенными по электрическим свойствам. То есть условие квазистационарности в этом случае не выполняется и необходимо рассматривать поток волн, часть которого отражается от поверхности тела, а остальная часть постепенно поглощается в электрически негетогенных тканях.

С учетом отражения мощность электромагнитных волн, поглощаемая на  $1 \text{ см}^2$  поверхности объекта, или действующая мощность ( $P_d$ ) будет равна

$$P_d = P_0 (1 - K), \quad (4)$$

где  $P_0$  — плотность потока мощности, падающая на поверхность объекта,  $K$  — коэффициент отражения.

Зависимость степени поглощения энергии электромагнитных волн в биологическом объекте от размеров этого объекта можно оценить из расчетов для полупроводящей сферы. При  $R > \lambda$  в полупроводящей сфере поглощается

примерно 50 % мощности, падающей на поперечное сечение, независимо от  $\delta$  вещества сферы. Расчеты и эксперименты на моделях показали, что это справедливо для биологических объектов любой формы в диапазоне частот от 300 МГц до 3 ГГц. Но при  $R < \lambda$  поглощаемая мощность зависит от электрических параметров объекта и при некоторых значениях  $R/\lambda$  в нем поглощается больше энергии, чем падает на поперечное сечение.

Зависимость характера поглощения от расположения тканей определяется главным образом толщиной подкожного жирового слоя и способом приложения электромагнитных излучений к объекту. Если воздействие производится путем помещения объекта между пластинами конденсатора, то в подкожном слое, имеющем более низкие значения  $\epsilon$  и  $\delta$ , чем у глубже расположенных мышечных тканей, напряженность  $E$  будет выше, чем в мышцах. Возможен случай, когда жировой слой при облучении может сыграть роль “трансформатора импедансов” между воздушной средой и мышечной тканью, что может привести к той или иной компенсации отражения волн и, следовательно, к соответствующему увеличению доли поглощаемой мощности. Этот эффект зависит от толщины жирового слоя, толщины слоя кожи и от частоты электромагнитного излучения.

#### **Использованная литература.**

1. Г.И. Касьянов, Р.С. Решетова, В.Т. Христюк, И.А. Хрипко. Применение электромагнитного поля низкой частоты в технологии пищевых производств. 2018. – 230 с.

2. S.A. Bo'ronov. static and dynamic calculation of strength of pipelines. <https://wos.academiascience.org/index.php/wos/article/view/2019>

3. intellectual determination of the coefficient of oil extraction in the semi-industrial installation of oil-containing material pressing. [197-1592567843.pdf](https://www.jcreview.com/197-1592567843.pdf) (jcreview.com).

4. S.A. Bo'ronov. Analysis of the process of preparation of local soybean seeds for oil. <http://summusjournals.uz/index.php/ijdiie>.

## **ANALOGLI FILTRLASH**

**Toshkent kimyo-texnologiya instituti Shahrisabz filiali  
Yusupov X.N katta o'qituvchi, Rustamova O.I talaba  
Toshkent kimyo-texnologiya instituti Shahrisabz filiali**

Analog qurilma, shuningdek analog uskuna bu analog signallar bilan ishlashga mo'ljallangan uskunalardir.

Analog elektron qurilmalar (AEQ) elektron qurilmalar asosida ishlab chiqarilgan analog elektr signallarini kuchaytirish va qayta ishlash uchun mo'ljallangan qurilmalardir.

Analog signal uzluksiz funksiya bo'lib, turli vaqtlarda cheksiz miqdordagi qiymatlarga ega bo'ladi. Eng keng tarqalgan analog signal bizning nutqimiz tovushlari hisoblanib, ossillogrammalarda turli xil, g'alati shakllarga ega bo'ladi.

Analog signallar ular tasvirlagan fizik jarayonlar bilan bir xil qonunga muvofiq o‘zgaradi.

Analog filtrlash analog signallarni o‘zgartirish yoki manipulyatsiya qilish uchun analog filtrlardan foydalanish jarayonini anglatadi. Analog filtrlar - bu signalning ma‘lum chastotali komponentlarini o‘tkazish uchun mo‘ljallangan elektron sxemalar, boshqalarni susaytirish yoki rad etish.[1]

Analog filtrlashning maqsadi signalning amplitudasi va faza xususiyatlarini sozlash orqali uning chastotali javobini shakllantirishdir. Bu kiruvchi shovqinlarni olib tashlash, kerakli chastota komponentlarini yaxshilash yoki signaldan ma‘lum ma‘lumotlarni olish uchun ishlatilishi mumkin. Analog filtrlarning har xil turlari mavjud, ularning har biri o‘ziga xos chastotali javob xususiyatlariga ega. Ba‘zi keng tarqalgan turlarga quyidagilar kiradi:

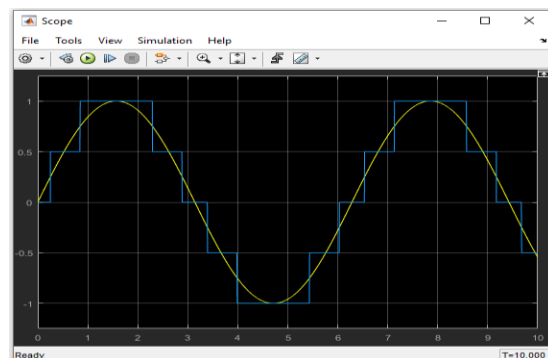
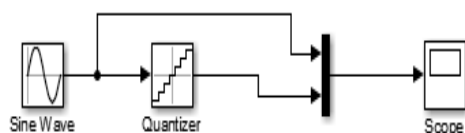
Past chastotali filtr: past chastotali komponentlarga yuqori chastotalarni susaytirishda o‘tishga imkon beradi.

Yuqori chastotali filtr: past chastotalarni susaytirganda yuqori chastotali komponentlarga o‘tishga imkon beradi.

Tarmoqli o‘tish filtri: o‘tish diapazoni deb nomlanuvchi chastotalarning ma‘lum bir diapazonidan ushbu diapazondan tashqaridagi chastotalarni susaytirishda o‘tishga imkon beradi.

Tarmoqli to‘xtash filtri (shuningdek, tishli filtr deb ataladi): to‘xtash chizig‘i deb nomlanuvchi ma‘lum bir chastota diapazonini susaytiradi va shu diapazondan tashqaridagi chastotalarni o‘tkazishga imkon beradi.

Analog filtrlash turli sohalarda, jumladan, audio ishlov berish, aloqa, asbobsozlik va boshqaruv tizimlarida ilovalarni topadi. Odatda audio ekvalayzerlar, radio qabul qiluvchilar, analog sintezatorlar, biotibbiy signallarni qayta ishlash va analog signalni sozlash talab qilinadigan boshqa ko‘plab sohalarda qo‘llaniladi.[2]



Elektromiyografiya (EMG) - bu skelet mushaklari tomonidan ishlab chiqarilgan elektr faolligini o‘lchash va qayd etish uchun ishlatiladigan usul. Qabul qilingan signallarning sifatini oshirish uchun EMG ilovalarida analog filtrlar qo‘llaniladi. EMGda analog filtdan foydalanishning ba‘zi asosiy jihatlari:

Shovqinni filtrlash: EMG signallari turli xil shovqinlar, jumladan, asosiy siljish, elektr uzatish liniyasi shovqini va elektromagnit parazit bilan ifloslanishi mumkin. Analog filtrlar, masalan, yuqori o‘tkazuvchan filtrlar va tishli filtrlar, bu kiruvchi shovqin komponentlarini yo‘q qilish yoki susaytirish uchun ishlatiladi. Yuqori o‘tkazuvchan filtrlar past chastotali asosiy siljishni olib tashlaydi, tishli

filtrlar esa elektr uzatish liniyalari shovqinini bostirish uchun 50 yoki 60 Gts kabi ma'lum chastotalarni yo'naltiradi.

O'tkazish qobiliyatini cheklash: EMG signallari odatda bir necha gertsdan bir necha kilogertsgacha bo'lgan chastota komponentlarini o'z ichiga oladi. Muayyan chastota diapazonlariga e'tibor qaratish uchun analog tarmoqli o'tish filtrlari qo'llaniladi. Ushbu filtrlar ma'lum bir chastota diapazonidagi signallarni kerakli diapazondan tashqaridagi chastotalarni susaytirishi bilan o'tishga imkon beradi. Tarmoqli o'tish filtrlari ma'lum bir chastota diapazoni ichida mushaklar faolligini izolyatsiya qilish uchun foydali bo'lishi mumkin.[3]

Signalni konditsioner qilish: Analog filtrlar EMG ilovalarida signalni sozlash uchun ham qo'llaniladi. Masalan, EMG signallarining amplitudasini keyingi qayta ishlash yoki tahlil qilish uchun tegishli darajaga oshirish uchun kuchaytirish talab qilinishi mumkin. Ko'pincha filtrlar bilan birlashtirilgan analog kuchaytirgichlar signalning yaxlitligini saqlab, kerakli daromadni ta'minlashi mumkin.

#### **Foydalanilgan adabiyotlar**

1. N. Yunusov, I.S. Andreyev, A.M. Abdullayev, X.K. Aripov, Y.O. Inog'omova. Elektronika bo'yicha asosiy tushuncha va atamalarning o'zbekcha-ruscha-inglizcha izohli lug'ati. — T.: TEA1, 1998. — 160 b.
2. Elektron texnika va radioelektronikaga oid atamalarning o'zbekcharuscha izohli lug'ati. prof. M. Muhiddinov umumiy tahriri ostida. T.: BILIM, 2007. - 432 b.
- 3 X.K. Aripov, A.M. Abdullayev, H.B. Alimova. Elektronika: O'quv qo'llanma. - T.: TATU, 2009. - 136 b.

## **AVTOMATIKANING FUNKSIONAL, STRUKTURAVIY, PRINSIPIAL VA MONTAJ SXEMALARI.**

**Yusupov X.N katta o'qituvchi. Rashidov Sh.G' talaba**

*Toshkent kimyo-texnologiya instituti Shahrisabz filiali*

Texnologik tizimlarni avtomatik boshqarishda, ulardagi texnik vositalarni ishlab chiqish, o'rnatish, ishga tushirish va ishlatishda asosiy texnik hujjat ularning sxemasi hisoblanadi. Sxemalarning turlari ishlatiladigan energiya turiga ko'ra: elektr, pnevmatik, gidravlik, kinematik va kombinatsiyalangan bo'ladi. Sxemalarning turlari esa: texnologik jarayonni avtomatlashtirishning strukturaviy va funksional sxemalari; funksional, strukturaviy, algoritmik va prinsipial sxemalari hamda bog'lanishlar va tashqi bog'lanishlar sxemalaridan tashkil topadi. 15 Avtomatlashtirish sxemalari texnologik (muhandislik) tizim yoki uning bir qismi: -jarayon liniyasi, uskunalar bloki, montaj yoki agregat uchun bir butun qilib ishlab chiqiladi. Avtomatlashtirish sxemasi ulanish sxemasi (o'rnatish yoki muhandislik tizimi sxemalari) bilan birlashtirilishi mumkin. (Texnologik jarayonlarni avtomatlashtirishning funksional sxemalarini bajarish qoidalari (GOST 21.308-93). Avtomatlashtirishning texnik vositalari va avtomatlashtirishning funksional sxemalari bo'yicha operativ xodimlarga axborot taqdim etish vositalari GOST 21.404-85 ga muvofiq simvollar yordamida tasvirlanadi.

**Strukturaviy sxema** mahsulotning asosiy funksional qismlarini, ularning

maqsadi va munosabablarini belgilaydi.

**Funksional sxemada** elementlarning alohida funksional sxemalarida (oʻrnatish) yoki umuman elementda (oʻrnatish) sodir boʻladigan jarayonlar tushuntiriladi.

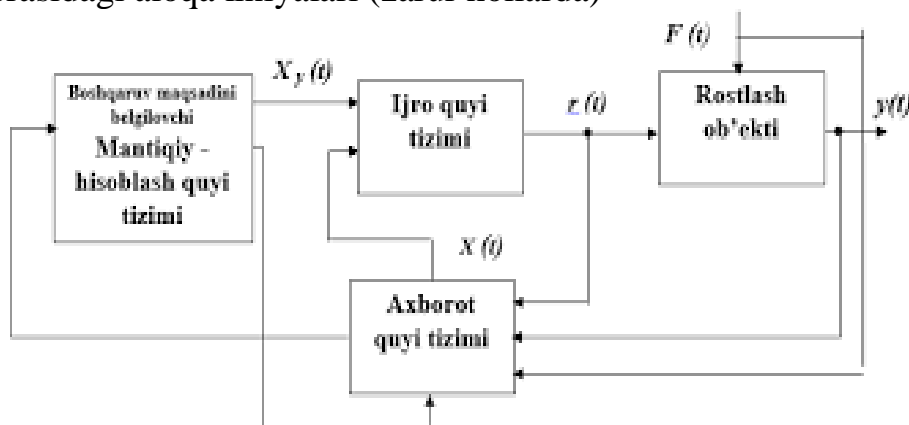
**Prinsipial sxemada** (toʻliq) elementlarning toʻliq tarkibini va ular orasidagi bogʻlanishlarni belgilaydi va, odatda, elementning ishlash (oʻrnatish) tamoyillari haqida batafsil tasavvur beradi.

**Elektr tarmogʻi sxemasi** (montaj) elementning butlovchi qismlari ulanishlarni koʻrsatadi, simlar belgilaydi, jgutlar, bu ulanishlar qilish kabellar yoki quvurlari, shuningdek, ularning ulanish va kiritish joylari (ulagichlar, platalar, sichqichlar, va boshqalar.).

**Ulanish sxemasida** mahsulotning tashqi bogʻlanishlari koʻrsatiladi.

**Umumiy sxemada** majmuaning tarkibiy qismlari va ularning ishlash joyida birbiriga bogʻlanishlari belgilanadi.

**Avtomatlashtirish sxemasida quyidagilar ifodalaniladi:** 1. Avtomatlashtirilgan obʻektning (bundan buyon matnda-texnologik uskunalar) texnologik va muhandislik uskunalar va kommunikatsiyalari (quvurlar, gaz yoʻllari, havo yoʻllari); 2. Avtomatlashtirish uskunalar, yoki boshqarish, nazorat qilish va rostdash mexanizmlari (boshqarish, rostdash va boshqarish mexanizmlari - bu maʼlum bir nazorat, rostdash, signalizatsiya, boshqarish va h.k. vazifasini bajaruvchi alohida funksional bogʻlangan qurilmalar majmuidir.); 3. Alohida texnik tizimlar yoki konturlar orasidagi aloqa liniyalari (zarur hollarda)



### Foydalanilgan adabiyotlar

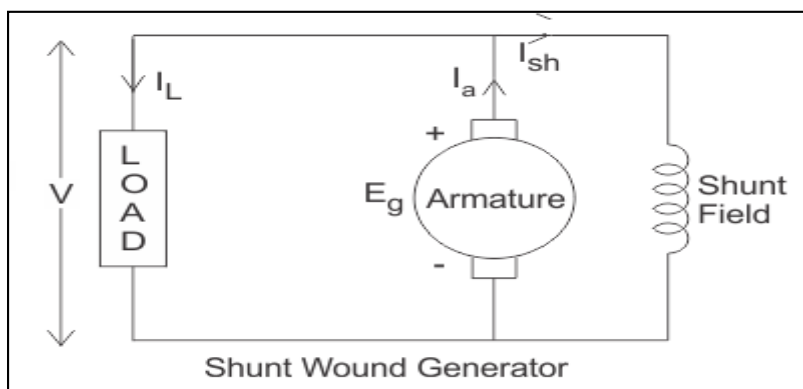
1. Texnologik jarayonlarni nazorat qilish va avtomatlashtirish: texnika oliy oʻquv yurtlari talabalari uchun darslik / N.R. Yusupbekov, B.I. Muhamedov, Sh. M. Gʻulomov; OʻzR oliy va oʻrta-maxsus taʼlim vazirligi. —T.: Oʻqituvchi, 2011.-576b
2. Mirahmedov D.A. Avtomatik boshqarish nazariyasi. Oliy texnika oʻquv yurti talabalari uchun darslik. - T.: «Oʻqituvchi», 1993. - 285 b.
3. Бородин И.Ф. Основы автоматизации. - М.: Колос, 1987, 320 с.
4. Бородин И.Ф., Недилко Н.М. Автоматизация технологических процессов. - М.: Агропромиздат, 1986. -386
5. Мартиненко И.И. и др. Автоматика и автоматизация производственных процессов. - М.: Агропромиздат, 1985 - 335 с.

## DC SHUNT GENERATORINING YUK XUSUSIYATLARINI O'RGANISH

**Qo'chqorov J.**

*Toshkent kimyo-texnologiya instituti Shahrisabz filiali  
Muhandislik texnologiyalari kafedrası 3-bosqich talabasi*

Shunt generatorida dala o'rashi armatura o'rashiga parallel ravishda ulanadi, shunda generatorning terminal kuchlanishi uning bo'ylab qo'llaniladi. Manevr maydonining o'rashida yuqori qarshilikka ega bo'lgan nozik simlarning ko'p burilishlari mavjud. Shu sababli, armatura oqimining faqat bir qismi shunt maydon o'rashidan o'tadi, qolgan qismi esa yuk orqali oqadi. Rasmda shuntli yara generatorining ulanishlari ko'rsatilgan. Armatura oqimi  $I_a$  ikki qismga bo'linadi - kichik bir qism  $I_{sh}$  shunt maydon o'rashidan oqib o'tadi,  $I_L$  asosiy qismi esa tashqi yukga o'tadi.



**1-rasm Yuk xarakteristikalari uchun doimiy oqim generatorining ekvivalent sxemasi**

### Ichki xususiyat

Ichki xarakterli egri hosil bo'lgan kuchlanish  $E_g$  va yuk oqimi  $I_L$  o'rtasidagi munosabatni ifodalaydi. Jeneratör yuklanganda, ishlab chiqarilgan kuchlanish armatura reaksiyasi tufayli kamayadi. Shunday qilib, ishlab chiqarilgan kuchlanish yuksiz hosil bo'lgan emfdan past bo'ladi. Quyidagi rasmda AD egri chizig'i yuksiz kuchlanish egri chizig'ini, AB esa ichki xarakteristika egri chizig'ini ko'rsatadi.

### Tashqi yoki yuk xarakteristikasi

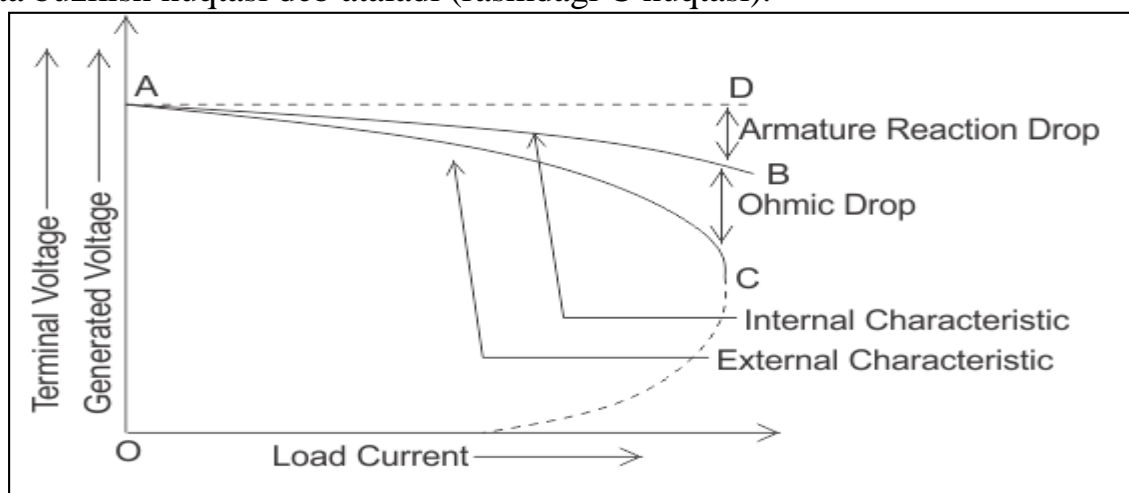
AC egri chiziqli o'ralgan DC generatorlarining tashqi xususiyatlarini ko'rsatadi. U terminal kuchlanishining yuk oqimi bilan o'zgarishini ko'rsatadi. Armatura qarshiligi tufayli ohmik pasayish hosil bo'lgan kuchlanishni kamroq terminal kuchlanishiga beradi. Shuning uchun egri chiziq ichki xarakterli egri chiziq ostida yotadi.

$$V = (E_g - I_a R_a) = E_g - (I_L + I_{sh}) R_a$$

Yuk terminalini sozlash orqali terminal kuchlanishini har doim barqaror ushlab turish mumkin. Shunt to'g'ridan-to'g'ri generatorning tashqi xarakteristikalari Shunt o'ralgan doimiy to'g'ridan-to'g'ri generatorning yuk qarshiligi pasayganda, yuqoridagi rasmda ko'rsatilganidek, generatorning yuk oqimi ortadi. Ammo yuk oqimini yuk



qarshiligining pasayishi bilan (C nuqtasiga qadar) ma'lum bir chegaraga oshirish mumkin. Bu nuqtadan tashqari, xarakteristikada teskari o'zgarishlarni ko'rsatadi. Yuk qarshiligining har qanday kamayishi oqimning qisqarishiga olib keladi va natijada tashqi xarakterli egri chiziqli chiziqda ko'rsatilganidek, orqaga buriladi va oxir-oqibat terminal kuchlanish nolga aylanadi. Qolgan magnitlanish tufayli bir oz kuchlanish mavjud bo'lsa-da. Biz bilamizki, terminal kuchlanish Endi, IL ko'tarilganda, terminal kuchlanishi pasaydi. Muayyan chegaradan so'ng, og'ir yuk oqimi va ohmik tushishning ortishi tufayli terminal kuchlanishi keskin kamayadi. Yukdagi terminal kuchlanishining keskin kamayishi yuk oqimining pasayishiga olib keladi, garchi o'sha paytda yuk yuqori yoki yuk qarshiligi past bo'lsa. Shuning uchun mashinaning yuk qarshiligi to'g'ri saqlanishi kerak. Mashinaning maksimal oqim chiqishini beradigan nuqta buzilish nuqtasi deb ataladi (rasmdagi C nuqtasi).



## 2-rasm DC shunt generatorining yuk xarakteristikalari

Eslatma - Tashqi xarakteristikasidan ko'rinib turibdiki, terminal kuchlanishining yuksiz holatdan to'liq yukgacha o'zgarishi kichikdir. Dala reostatini R avtomatik ravishda sozlash orqali terminal kuchlanishini har doim barqaror ushlab turish mumkin.

### Foydalanilgan adabiyotlar:

1. "Electrical Machines" - S. K. Bhattacharya
2. "Principles of Electric Machines and Power Electronics" - P.C. Sen
3. "Electric Machinery Fundamentals" - Stephen J. Chapman

## XOR VA NAND SHLYUZLARI YORDAMIDA YARIM/TO'LIQ QO'SHIMCHA QURILMANI QURISH VA UNING ISHLASHINI TEKSHIRISH

Qo'chqorov J.

Toshkent kimyo-texnologiya instituti Shahrisabz filiali Muhandislik texnologiyalari  
kafedrasi 3-bosqich talabasi

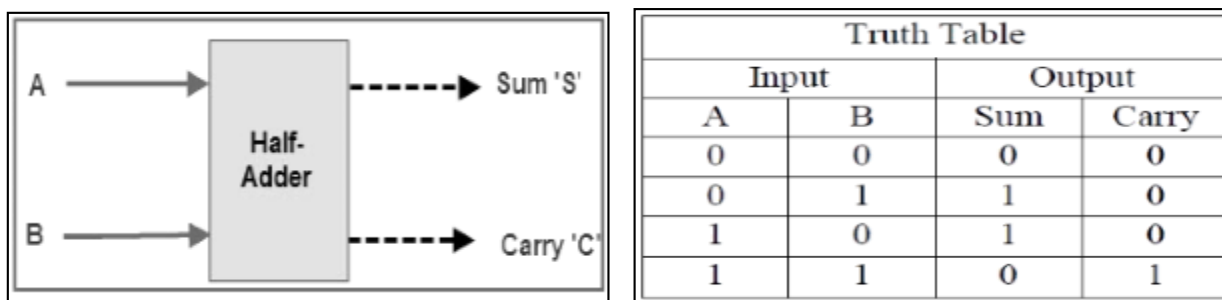
Qo'shimchalar raqamlarni qo'shishni amalga oshiradigan raqamli sxemalardir. Qo'shimchalar arifmetik mantiq birligining asosiy komponentidir. Ikkilik kodli o'nlik (BCD), ortiqcha – 3, kulrang kod, ikkilik va boshqalar kabi ko'pgina sonli ko'rinishlar uchun qo'shimchalar tuzilishi mumkin, ikkilik qo'shish eng keng tarqalgan qo'shimchalar tomonidan eng ko'p bajariladigan vazifadir. Qo'shimchalardan tashqari, qo'shimchalar jadval indekslarini hisoblash, manzilni dekodlash va hokazolar kabi ma'lum raqamli ilovalarda ham qo'llaniladi. Ikkilik qo'shish o'nli qo'shishga o'xshaydi. Ba'zi asosiy ikkilik qo'shimchalar quyida ko'rsatilgan.

0	0	1	1
<u>+0</u>	<u>+1</u>	<u>+0</u>	<u>+1</u>
0	1	1	(carry) 1 0

1-rasm. Yarim to'ldiruvchining sxematik ko'rinishi

### ### 1) Yarim qo'shuvchi

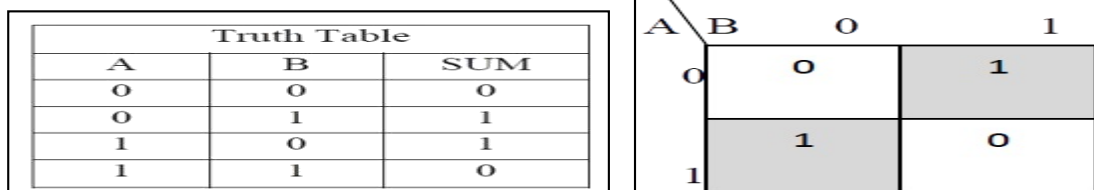
Yarim qo'shuvchi - ikkita ikkilik sonni oddiy qo'shishni amalga oshiradigan kombinatsiyalangan sxema. Agar A va B ni qo'shilishi kerak bo'lgan ikkita bit sifatida qabul qilsak, A, B kirishlar va Sum, Carry chiqishlari bo'lgan yarim to'ldiruvchi uchun blok-sxema va haqiqat jadvalini quyidagicha jadvallah mumkin.

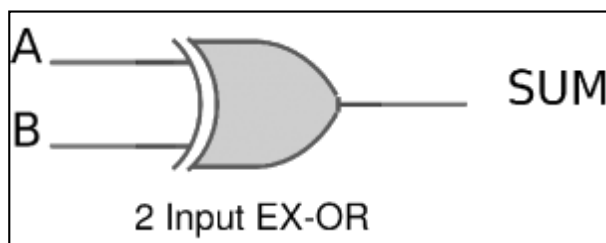


2-rasm. Yarim to'ldiruvchining blok-sxema va haqiqat jadvali

Yuqorida amalga oshirilgan ikkilik qo'shishning yig'indisi Ex-OR operatsiyasiga o'xshaydi, o'tkazish natijasi esa AND operatsiyasiga o'xshaydi. Xuddi shu narsani Karnaugh xaritasi yordamida tekshirish mumkin.

Haqiqat jadvali va K Map soddalashtirish va yig'indini chiqarish uchun mantiqiy diagramma quyida ko'rsatilgan

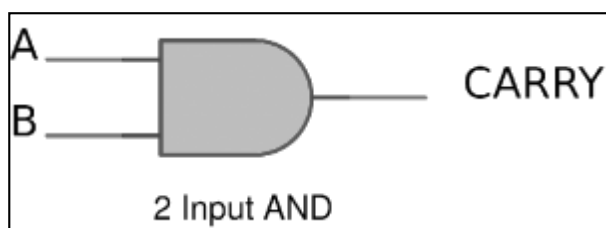
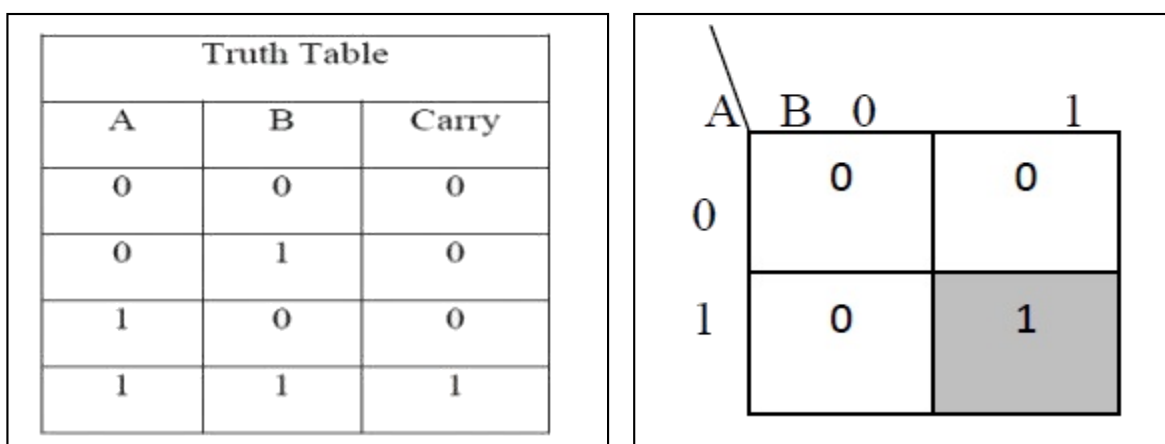




**Shakl 3. Haqiqat jadvali, K Xaritani soddalashtirish va yarim qo'shimchanning yig'indisi uchun mantiqiy diagramma**

$$\text{Yig'indi} = A B' + A' B$$

Haqiqat jadvali va K Map soddalashtirish va tashish uchun mantiqiy diagramma quyida ko'rsatilgan.



**4-rasm. Haqiqat jadvali, K Xaritani soddalashtirish va yarim qo'shimchanning yig'indisi uchun mantiqiy diagramma**

$$\text{Tashish} = AB$$

Agar A va B yarim qo'shimchanning ikkilik kirishlari bo'lsa, u holda S yig'indisini hisoblash uchun mantiqiy funktsiya A va B ning Ex – OR ga teng va C tashishni hisoblash uchun mantiqiy funktsiya A va B ning ANDidir.

**Foydalanilgan adabiyotlar:**

1. "Electrical Machines" - S. K. Bhattacharya
2. "Principles of Electric Machines and Power Electronics" - P.C. Sen
3. "Electric Machinery Fundamentals" - Stephen J. Chapman

## O‘ZBEKISTONDA MUQOBIL ENERGIYA MANBALARIDAN FOYDALANISH ISTIQBOLLARI

**Mustafakulov Asror Axmedovich, Ahmadjonova Umida Tojmuradovna**  
*Jizzax politexnika instituti*

Hozirgi kunda fan va texnikaning rivojlanishi natijasida butun dunyoda taraqqiyot shu darajaga yetdiki, bunda har kuni turli xil ehtiyojlar uchun juda kup mikdorda energiya sarflanmokda, ayniqsa bu sanoat, transport va qishloq xo‘jaligida yaqqol namoyon bo‘lmoqda.

O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining “Muqobil energiya manbalarini yanada rivojlantirish chora – tadbirlari to‘g‘risidagi” 1-mart 2013-yildagi farmonida va [1] da davlatimizda muqobil energiya manbalaridan birinchi navbatda quyosh va shamol energiyalaridan foydalanish buyicha ilmiy tadqiqot ishlari olib borishni eng asosiy vazifa deb belgilangan.

Iqtisodiy taraqqiy etgan va rivojlanib borayotgan mamlakatlarda uglevodorod xom-ashyosining jahon miqiyosidagi zahiralari kamayib borayotgan sharoitda, iqtisodiyotning barqaror rivojlanishi va raqobatbardoshligini oshirishning eng muxim omili sifatida muqobil energiya manbalaridan amalda foydalanish bo‘yicha ishlanmalar jadal sur‘atlar bilan olib borilmoqda.

Aholi sonining ortib borishi natijasida energiya yetishmovchiligi kundan-kunga sezilib bormokda. Ma’lumotlarga qaraganda, bugungi kunda tabiiy yoqilg‘i ishlatish miqdori dunyo bo‘yicha yiliga 12 milliard tonna neft ekvivalentiga to‘g‘ri keladi. Bu esa, har bir kishiga taxminan 2 tonna tabiiy yoqilg‘i sarflanayotganligidan dalolatdir. Shuning uchun noan’anaviy energiya manbalarini ishlatish har jihatdan foydalidir.

Undan tashqari, yoqilg‘ilardan chiqayotgan million tonnalab SO<sub>2</sub> uglerod gazi, yokilgi koldiklari ozon qatlami yemirilishiga va atrof muxitning ifloslanishiga sabab bo‘lmoqda [1].

Quyosh energiyasidan biz faqat elektr energiya olish uchun emas, balki undan kollektorlar orqali suv isitishda, quyosh o‘chog‘i orqali ovqat, non pishirishda, chuchuk suv olishda, mevalarni quritishda foydalanishimiz mumkin. Hozirda Hindiston va Xitoy davlatlarida 2 milliondan ortiq quyosh o‘choqlari mavjud.

Ayni paytda dunyo bo‘yicha iste’mol qilinayotgan barcha energiyaning 18 foizini qayta tiklanuvchi energiya manbalari tashkil etadi. Qayta tiklanadigan va noan’anaviy energiya manbalari (QT va NEM) dan foydalanish natijasida 2020-yilga kelib 2,6 mlrd. tonna shartli yoqilg‘ini tejash mumkin bo‘ladi.

Bizning mamlakatimizda Quyosh, shamol, biogaz singari noan’anaviy energiya manbalaridan foydalanishning ulkan imkoniyatlari mavjud. Yilning qariyb 300 kuni Quyoshli bo‘ladi. Bu Quyosh nurlanishi Portugaliya mamlakatining ko‘rsatkichlariga tengligini yoki mamlakat yoqilg‘i-energetika hajmida munosib o‘ringa ega bo‘lgan Yaponiya mamlakati ko‘rsatkichlaridan ikki barobar yuqori ekanligini ko‘rsatadi. O‘zbekistonning qayta tiklanadigan energiya manbalarining salohiyati 51 million tonna neft ekvivalentiga teng bo‘lib, qayta tiklanuvchi energiya manbalarining texnikaviy salohiyatidan to‘liq foydalanilsa, atmosfera havosiga chiqariladigan 450

million tonnaga yaqin is gazining (uglerod ikki oksidi) bartaraf qilinishiga sharoit yaratiladi.

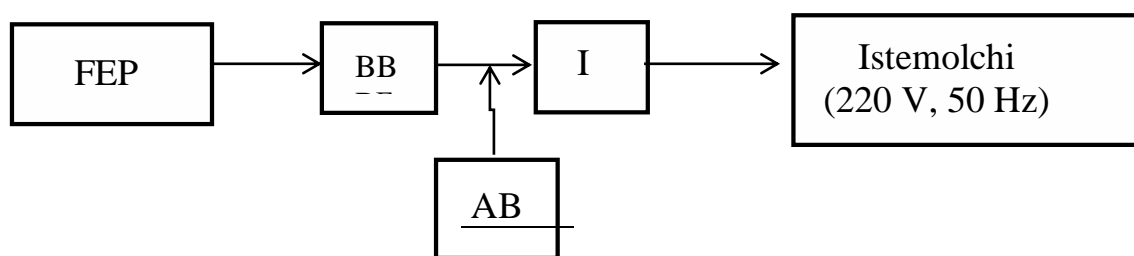
Yerga uzatiladigan Quyosh energiyasining miqdori, hozirda dunyoda ishlab chiqarilayotgan energiya miqdoridan taxminan, 20 marta ko‘pdir. Mutaxassislarining ta’kidlashicha, Yer kurrasi har kuni Quyoshdan 174 petavattga teng miqdorda energiya qabul qilib oladi. Quyoshning bunday saxovatidan oqilona foydalanish dolzarb vazifalardan biridir. Hozirgi vaqtda Quyosh energiyasi quyi potentsialli (harorati 100 gradusga qadar bo‘lgan) issiqlikka aylantiriladi va undan elektr toki hosil qilish, isitish va issiq suv ta’minotida, qishloq xo‘jalik mahsulotlarini (mevalarni) quritishda, foydalaniladi. Yerga Quyosh nurlanishining ikki milliarddan bir qismi tushadi xolos, lekin yorqinlik quvvati sayyoramizda katta bo‘lib,  $1,75 \cdot 10^{17} W$  ga teng. Quyoshdan yiliga har kvadrat metr Yer yuzasiga 1200 dan 1700 kilovatt soat energiya tushadi.

Quyoshli pechlar o‘ta toza, yuqori haroratga bardoshli materiallarni eritishga imkon beradi. Ular hozirga qadar faqat laboratoriya sharoitida oz miqdorda olinadi.  $3000^{\circ} K$  dan yuqori harorat rejimida ishlayotgan Quyosh pechining issiqligi har qanday aralashmadan holi toza materiallar olish imkoniyati yaratiladi. Ilmiy texnika taraqqiyotining hozirgi rivojlanish bosqichida shunday toza qotishmalarga bo‘lgan talab juda katta.

Hozirgi kunda mamlakatimizda energiya resurslarining asosini uglevodorodlar: tabiiy gaz va neft tashkil qiladi. Umumiy energiya quvvatlari 11000 MVt dan ortiqroq bo‘lib, Markaziy Osiyo birlashgan energiya tizimi quvvatlarining 50% i mamlakatimiz hissasiga to‘g‘ri keladi. Respublikamizning yalpi Quyosh energiyasi salohiyati 50973 mln.t.n.e., texnikaviy salohiyati esa 176,8 mln.t.n.e. Lekin, hozirgi kunda Quyosh energiyasining faqatgina 3% i o‘zlashtirilgan xolos.

Alohida xonadon uchun fotoelektr manbasining asosiy qismlarining tavsifi va undan foydalanishning iqtisodiy ko‘rsatkichlarini taxlil etamiz.

Quyosh fotoelektr qurilmalari quyidagi asosiy qismlardan tashkil topadi 1-rasm [2]:



1-Rasm. Quyosh fotoelektr qurilmasining blok sxemasi. FEP-fotoelektr plastinkasi; BB-boshqarish bloki (kontroller); AB-akkumulyator batareyasi; I-invertor.

Boshqarish bloki kuchlanishni yuklama va akkumulyatorlar batareyasiga ulanishini nazorat qiladi. FEP – fotoelektr plastinkasi yorug‘lik energiyasini elektr energiyasiga aylantiradi. Invertor FEP da hosil bo‘lgan doimiy kuchlanishni kuchaytiradi va o‘zgaruvchan kuchlanishga (220 v , 50 gs ) aylantirib beradi. AB – akkumulyatorlar batareyasi FEP da hosil bo‘lgan kuchlanishni o‘zida to‘plab,

yorug'lik bo'lmagan hollarda iste'molchini uzliksiz energiya bilan ta'minlashga xizmat qiladi. FEP ning ishlash muddati o'rtacha ayrim manbalarda 15 yilga teng deb aytilgan.. Bu muddat ichida 1 marta invertor va 3 marta akkumulyatorlar almashtiriladi.

O'rtacha 6 kishidan iborat xonadon uchun elektr quvvatini FEP 2 kvv miqdorida ta'minlab bera oladi. Bu yuklama quvvati kichik quvvatli energiya tejamkor yoritish lampalari, sovitgich, televizor, kichik quvvatli kir yuvish mashinasi kabi kundalik zarur bo'lgan elektr jihozlarini energiya bilan ta'minlashga xizmat qiladi.

Mukobil energiya manbalarini, xususan fotoelektrik stansiyalarni ishlab chiqarishni tashkil qilish bo'yicha butun dunyo olimlari qatori O'zbekiston Respublikasida ham ilmiy izlanishlar olib borilmokda. Natijada hozirgi kunda fotoelementlardan Kremniy (Si) FIK 15% dan 20 % gacha, Arsened galliy (AsGa) fotoelementining FIK 30% dan 40% gacha ortirildi. Shu bois ularning sirtini tashqi muhitdan himoyalash hisobiga uning foydali ish koeffitsienti (FIK) yana ko'paymoqda. Shuningdek, olimlar fotoelementlarni foydali ish koeffitsientini oshirish maksadida konsentratorlardan foydalanishning ham bir necha variantlarini tavsiya etmoqdalar. Yukorida keltirilgan kichik quvvatli fotoelektr kurilmasi kichik xonadonlar uchun va kup kavatli uylardagi kirish yulaklarini yoritish uchun tavsiya etiladi.

#### **Foydalanilgan adabiyotlar:**

1. Resolution of the President of the Republic of Uzbekistan № PF-4422 of 22.08.2019, "On accelerated measures to improve energy efficiency in economic and social sectors, the introduction of energy-saving technologies and the development of renewable energy sources".
2. Akhmedovich, M. A., & Fazliddin, A. (2020). Current State Of Wind Power Industry. The American Journal of Engineering and Technology, 2(09), 32-36.

### **O'TA YUQORI CHASTOTADA MEVA-SABZAVOTLARGA ISHLOV BERISH TAHLILI**

**Mavlonova N.I,Ibragimov R.R,Qo'ldosheva F.S C126-21 TMJ guruh talabasi**  
*Buxoro muhandislik – texnologiya instituti*

Hozirgi kunda dunyoning rivojlangan davlatlari qatorida respublikamizda ham yuqori chastotali va o'ta yuqori chastotali dielektriklarning qizishi, hamda yarim o'tkazgichlarning rivojlanishi bilan masalaga bo'lgan qiziqish tobora ortmoqda. Yuqori chastotali maydon ta'sirida turli materiallariga issiqlik ishlov berish mexanizmini o'rganish bo'yicha bir qator xorijiy va mahalliy olimlar ko'pgina ilmiy izlanishlar olib borganlar.O'ta yuqori chastotali isitishda mahsulot ichidagi temperaturani tezda oshishi xarakterli hisoblanadi, buning natijasida unda muhit bosimiga nisbatan bug'ning oshiqcha bosimi yuzaga keladi. Ushbu gradient, quritish jarayonini keskin jadallashtiradi, chunki bug'ning o'tishi molekulyar diffuziya yo'li bilan materialning g'ovaklari va kapillyarlari orqali ham filtrlanib o'tadi.

Materiallarni yuqori chastotali elektr maydonida qizdirish bir qancha

afzalliklarga ega:

1. Oddiy sirtiy issiqlik almashinish qurilmalariga qaraganda issiqlik oqimini quvvati oshishi hisobiga issiqlik almashinish jarayonni davomiyligini kamaytirish imkoniyatini beradi.
2. Material hajmining bir xilda qizishi issiqlik almashinish tezligini oshiradi. Yuqori chastotali elektr maydonida materialning intensiv qizishi, ba’zi hollarda materialning sirtidagi harorat ichki qavatlarining haroratidan past bo’lishi termodiffuziya orqali namlikni materialning ichki qavatidan sirtiga migratsiyasini kuchayishiga olib keladi.
3. Yuqori chastota manbasi sifatida ishlatiladigan qurilmaning inersiyasini nisbatan pastligi.
4. Issiqlik almashinish jarayonida rostdash imkonini beradi.
5. Issiqlik oqimi qiymatini rostdash oson.
6. Ishlab chiqarishda oqimli uslublarni qo’llash imkoniyatini mavjudligi.
7. Ishlab chiqarishda sanitariya sharoitlarini yaxshilash imkonini beradi.
9. Mahsulotni sifatli sterilizatsiyalash imkonini beradi.

Oxirgi yillarda texnologik jarayonlarda o’ta yuqori chastotali toklardan keng foydalanilmoqda. Buni quyidagicha tushuntiriladi:

- kontaktsiz isitishni amalga oshirish va mahsulotda, o’zi rostlanadigan isitish rejimida, haroratning bir tekisda taqsimlanishiga erishish;
- yorug’lik tezligida energiyani uzatish va energiya berishning an’anaviy usullaridan hech biri bajara olmagan hajmiy birlikda quvvatni ajratish imkoniyati mavjudligi;
- yuqori namlikka ega bo’lgan materiallar, o’simlik va hayvonot mahsulotlarining o’ta yuqori chastotali elektromagnit maydoni energiyasini katta miqdorda yutishi;
- issiqlik ta’sirini bir zumda yoqilishi va o’chirilishi, bu holat issiqlik inersionsizlik rejimini va isitishning yuqori darajada aniqligini rostlanishini ta’minlaydi;
- o’ta yuqori chastotali energiyaning, isitilayotgan materialdan ajraladigan issiqlik energiyasiga aylanishidagi FIK i qariyb 60% bo’ladi, ishchi kamerada energiya yo’qotishlari past.

Oziq - ovqat mahsulotlarini elektrofizikaviy qayta ishlov metodlaridan yana biri bu o’ta yuqori chastotali (**O’YuCh**) elektromagnit maydon (EMM) energiyasining suyuq mahsulotlarini **pasterizatsiyalash va sterilizatsiyalash** hisoblanadi.

Hozirgi vaqtda, bu borada yuqori effektivli o’ta yuqori chastotali sterilizatsiya va pasterizatsiya jihozlarini yaratish uchun turli ishlar olib borilmoqda. Chunki, O’YuCh EMM energiyasi suyuq oziq - ovqatga juda yengil kirib boradi va tezlik bilan qisqa vaqt va past temperaturalarda mikroorganizmlarni o’ldiradi va mahsulot sifatini saqlab qoladi.

Mahsulotlarni ўта юқори частотали pasterizatsiya va sterilizatsiyasida nurli, rezonatorli va to’lqinli elektrodinamik tizimlardan foydalaniladi. Nurli qurilmalarda energiyaning nurlanishi ruporli qurilmadan foydalaniladi. Ruporli qurilmaning energiyasi lokal ta’sir ko’rsatadi. AQSH da yaratilgan ruporli ўта юқори sterilizatorlarda 2450 MGs chastotada rupor mahsulot formasiga moslashtirilgan va ushbu jarayonda mahsulotlar bir tekisda qizdirishga erishilgan. Nurlantiruvchilar kameraning ichiga o’rnatilgan achitqi mahsulotlar idishda bo’lib massa kameraning ichida aylanib turib pasterizatsiyalanadi.

AQSH da uzluksiz sterilizatsiya qurilmasi ishlab chiqilgan, unda maxsus tonel elektromagnit maydon hosil qilinadi va ichidan mahsulotni transportyor yordamida o'tkazishadi. Bajarilgan sinovlar shuni ko'rsatdiki, unda sterilizatsiya jarayoni oddiy avtoklavdagidan 10 - 20 barobar tez bajariladi. Ushbu jarayonda barcha mahsulotlar shishali yoki polietilenli idishda o'tkaziladi. Jarayonni optimal rejimda o'tkazilishi uchun rezanatorli kameradan foydalaniladi va unda energiya zichligini boshqaruvchi tizimdan foydalaniladi.

Fransiyada suyuqliklarni sterilizatsiyasi uchun uzluksiz ishlovchi ўта юкори частотали qurilmadan foydalaniladi. Qurilma электр магнит майдон energiyasi generatoridan, tўlqin uzatgich va silindrsimon rezonatorli kameradan tuzilgan bo'lib, ichida ilon izli quvurchalar o'rnatilgan. Uning ichidan qayta ishlovga berilgan suyuq mahsulotlar o'tkazilib sterilizatsiya qilinadi. Kamerada EMM tulqinlari maxsus tirqishlardan uzatiladi.

Shvesiyada uzluksiz to'g'ri burchakli tulqin uzatkich asosida sterilizator ishlab chiqarilgan. Bu qurilmada kattiq oziq - ovqat mahsulotlardagi mikroorganizmlarni ularning kartonli yoki polietilenli qadog'ida o'ldirish uchun qo'llaniladi. Uning ishchi chastotasi 2450 MGs, germetik kameraning ichida transporterdan foydalaniladi. Mahsulotlarni kirishi va chiqishi uchun maxsus germetiklangan kirish va chiqish qurilmasi o'rnatilgan. Bundan tashqari idishlar yorilib ketmasligi uchun kameraga bosim ostida xavo yuboriladi. Nonni sterilizatsiyasi 2 -3 min 65 - 70 °C da olib boriladi, bunday qayta ishlangan nonlarning ishlatilish vaqti sezirarli darajada uzayadi.

#### **Foydalangan adabiyotlar ro'yxati**

1. P.P. Ибрагимов. Сверхвысокочастотная стерилизация пищевых продуктов. International journal of discourse on innovation, integration and education. Volume: 02 Issue: 02 | February 2021 ISSN: 2181-1067, с.281-284

2. P.P. Ибрагимов. Стерилизация пищевых продуктов обрабатываемых в сверхвысокочастотном поле. Техника и технология пищевых производств. Материалы XIV Международной научно-технической конференции 21–22 апреля 2022 года. С. 43

3. P.P. Ибрагимов. Стерилизация плодов и овощей в свч поле. Международная научно практическая конференция «Наука и инновационные технологии в производстве продуктов питания», Бухара 21-22 октябрь 2022 г., с.312-315

4. M.C. Нарзиев, P.P. Ибрагимов. Анализ процесса СВЧ – стерилизации пищевых продуктов. Материалы международной научно-практической конференции.

5. Ibragimov R.R., Kuldasheva F.S. The possibility of using ultra-high-frequency energy in the technologies of sterilization of plant raw materials. Universum. Технические науки 11 (116). Nov.2023



## **СПОСОБ ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРОИЗВОДСТВЕННО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ПРОЦЕССА ИЗГОТОВЛЕНИЯ КАБЕЛЬНО-ПРОВОДНОГО ИЗДЕЛИЯ С ПРИМЕНЕНИЕМ ЦИФРОВОЙ ТРАНСФОРМАЦИИ**

**Цыпкина В.В, Акабировва Л.Х, В.П.Иванова**

*Ташкентский государственный технический университет имени Ислама Каримова  
Бухарский инженерно-технологический институт*

В кабельной промышленности вся технология описывается и поддерживается большими и емкими по содержанию потоками данных, которые играют важную роль в передаче информации о процессах производства, управлении оборудованием, контролем качества кабельного изделия и многими другими составляющими единого производственного процесса изготовления КПП.

Цифровой трансформации производственно-технологического процесса изготовления кабельно-проводниковой продукции, как способа повышения эффективности технологии. Изучены методы искусственного интеллекта, направленные на обработку данных производственного процесса. Обоснована задача разработки комплексной технологической платформы ориентированной на улучшение эффективности технологии изготовления кабельного изделия.

В условиях цифровизации производственного процесса работа с большим объемом информации, которая является содержательной частью любого производственно-технологического процесса, подлежащая анализу, высококачественной и быстрой обработки полученных данных, принятие правильного, единственно верного производственного решения является важным аспектом, обеспечивающим высокую эффективность работы всего кабельного предприятия. Следует отметить, что неправильные или несовершенные данные могут привести к ошибочным выводам и негативно сказаться на принятии решений, что в последствии очень плохо отразится не только на производственном процессе, но на финансово-экономическом положении кабельного завода в целом. Привлечение методов и технологий искусственного интеллекта (ИИ) поможет улучшить качество и достоверность производственных и технологических данных, скорость их обработку, а также анализ и оптимизировать процесс принятия решений [1-3].

Цифровая трансформация производственно-технологического процесса изготовления кабельно-проводниковой продукции строится с грамотно разработанной технологической платформы, которая является центром стратегического управления производственным процессом для кабельного предприятия, т.к. способна обеспечить эффективность и конкурентоспособность кабельного завода и используемых технологий в производственном процессе [4].

При этом основными компонентами и функциональными возможностями такой платформы являются:

**Управление данными:** Платформа должна обеспечивать сбор, хранение и анализ данных о производственных процессах, параметрах производства, качестве продукции и других ключевых аспектах. Это может включать в себя использование баз данных, системы управления данными и аналитические инструменты.

**Мониторинг и управление производственными операциями:** Платформа должна предоставлять возможности для мониторинга производственных операций в режиме реального времени, а также для управления оборудованием, персоналом и материалами. Это может включать в себя системы SCADA (Supervisory Control and Data Acquisition) и системы управления производством (MES).

**Планирование и оптимизация производственных процессов:** Платформа должна обеспечивать возможности для планирования производственных операций, оптимизации использования ресурсов и управления производственными заказами. Это может включать в себя использование систем планирования ресурсов предприятия (ERP) и алгоритмов оптимизации производства.

**Контроль качества и обеспечение качества продукции:** Платформа должна предоставлять возможности для контроля качества продукции на различных этапах производства и для принятия мер по обеспечению соответствия стандартам качества. Это может включать в себя использование систем управления качеством (QMS) и автоматизированных систем тестирования.

**Интеграция с внешними системами и устройствами:** Платформа должна быть способна интегрироваться с другими системами и устройствами, такими как поставщики материалов, системы отслеживания и мониторинга, а также системы управления складом.

**Аналитика и отчетность:** Платформа должна обеспечивать возможности для анализа данных и генерации отчетов о производственной деятельности, эффективности процессов, качестве продукции и других ключевых показателях. Это позволяет принимать обоснованные решения и улучшать производственные процессы.

Таким образом, технологическая платформа для кабельного предприятия является ключевым инструментом для централизованного управления и оптимизации всех производственных процессов, что способствует повышению эффективности и конкурентоспособности не только готовой кабельной продукции, но всего кабельного предприятия в целом.

### **Литература:**

1. Маклаков С.В. ВРwin и Erwin: CASE-средства для разработки информационных систем.– М.: Диалог-МИФИ, 2000г. — 304с.
2. Павлинов А. А., Кознов Д. В., Перегудов А. Ф., Бугайченко Д. Ю., Казакова А. С., Чернятчик Р.И., Иванов А.Н. О средствах разработки проблемно-ориентированных визуальных языков // Системное программирование. 2006. Т. 2. № 1. С. 116–141.

3. V.V. Tsyapkina, V.P. Ivanova, D. N. Isamukhamedov, A. U. Turabekov, S. M. Hayitmurodova; Ways to solve the system technical and economic issue - digital transformation of the technological process of manufacturing cable products. AIP Conf. Proc. 5 January 2023; 2552 (1): 070010. <https://doi.org/10.1063/5.0117074>
4. N. B. Pirmatov, D. B. Madrakhimov, V. P. Ivanova, V. V. Tsyapkina, M. J. Ortikova, R. F. Atamukhamedova; Determination of the degree of digitalization at the cable enterprise level. AIP Conf. Proc. 5 January 2023; 2552 (1): 070009. <https://doi.org/10.1063/5.0117025>
5. Akabirova L.X., Khamidov B.T., Dosumov Sh.R. Issledovanie procesa izmelcheniya materialov na osnove matematicheskoy model. // International magazine "UNIVERSUM" - Technicheskie nauki - Moscow, 2019. №10(67) - C.18-22 [02.00.00. №1].

## **TABIY GAZ TARKIBIDAN ETAN FRAKSIYASINI AJRATIB OLISH JARAYONINI TAHLIL QILISH**

**Doliyev Sh. Q katta o‘qituvchi, Nomozov N. B assistent  
Mustafoyeva A.N talaba**

*Toshkent kimyo-texnologiya instituti Shahrisabz filiali*

Neft va gazning asosiy tarkibiy qismini uglevodorodlar tashkil qilib, ular qatlam sharoitida suyuqlik, gaz yoki aralashma holatida uchrashi mumkin. Bu holat qatlamdagi boshlang‘ich bosim va haroratga, shuningdek uglevodorodlarning fizik-kimyoviy xossalari bog‘liq. Odatda qatlamning yuqori qismida, ya’ni gumbazi va gumbaz atrofida, gaz holatidagi eng yengil uglevodorodlar joylashadi, qatlamning o‘rta qismida esa gaz va kondensat aralashma holatda joylashadi, qatlamning pastki qismida og‘ir uglevodorodlar, ya’ni neft joylashadi. Ko‘p hollarda uglevodorod konlarining qatlam chekkalari va ostini suv egallagan bo‘ladi.

Uglevodorodlarning qatlamda joylashishi har doim bir xil bo‘lavermaydi. Masalan, qatlam bosimi juda katta bo‘lsa, gaz holatidagi uglevodorodlar suyuq holatidagi uglevodorodlar tarkibida to‘liq erigan holda uchrashi mumkin. Umuman olganda uglevodorodlarning qatlam ichida joylashishi ularning zichligiga, fizik holatlariga, qatlam bosimi va haroratiga bog‘liq bo‘lib turli holda uchrashi mumkin.

Uglevodorodlarning qatlamda joylashishiga qarab tuzilgan tasniflari juda ko‘p bo‘lib, har bir keltirilgan tasnifning o‘z yutuqlari va kamchiliklari mavjud [1].

Hozirgi vaqtda tabiiy gazlar yer ostidan olingandan so‘ng konlarda qayta ishlanib, ularni tovar gaz holiga keltiriladi, shu bilan birga, undan etan, propan, butan, izobutan gazlari, oltingugurt, merkaptanlar, gazokondensat, hatto motor yonilg‘ilari ishlab chiqariladi. Tabiiy gazlar uglevodorod va nouglevodorodlar birikmasidan tashkil topgan bo‘lib, ular qatlamda sof gaz holida, neft va suv tarkibida erigan holda uchrashi mumkin. Tabiiy gazlarning umumiy ko‘rinishi  $C_nH_{2n+2}$  ifodasi bilan aniqlanib, metan gomologlari qatoridan tashkil topgan bo‘ladi. Tabiiy gazlar qanday konlardan olinayotganligiga va tarkibidagi komponentlarning miqdoriga qarab tasniflanadi. Sarf signal o‘zgartirgichlarini sozlash jarayoni dinamik modeli quydagi

ket-ketma ketlikda qurishimiz mumkin.

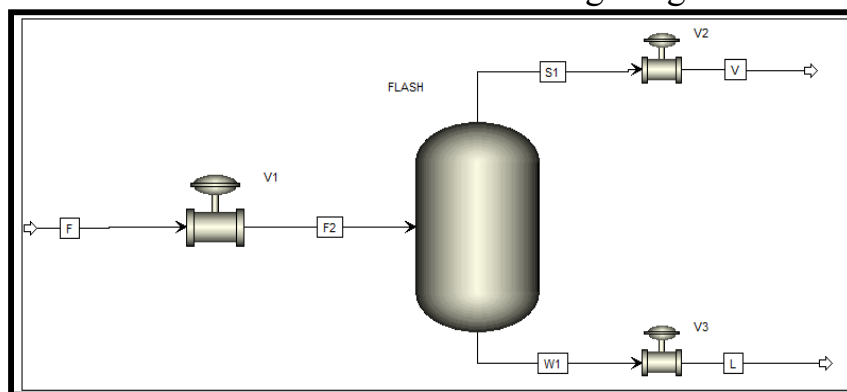
1. Sof gaz konlari. Bunday konlarning qatlamlarida faqat gaz holatdagi uglevodorodlar to'planadi.

2. Neft hoshiyali gaz konlari. Bunday konlarda sof gaz holatidagi uglevodorodlar umumiy uglevodorodlar hajmining 34 qismidan ko'prog'ini tashkil qiladi, ya'ni  $1 > V_0 > 0,75$  bo'ladi.

3. Neftli gaz konlari. Bunday konlarda gaz holatidagi uglevodorodlar ko'proq va suyuq holatidagilari kamroq hajmni egallaydi, ya'ni  $0,75 > V_0 > 0,50$  bo'ladi.

4. Gazli neft konlari. Bunday konlarda gaz holatidagi uglevodorodlar suyuq holatdagi uglevodorodlarga nisbatan kamroq hajmni egallaydi, ya'ni  $0,50 > V_0 > 0,25$  bo'ladi.

Simulation bo'limidan tanlanadi va ular bir-biriga bog'lanadi.



1-rasm. Sarfni roslash texnologik sxemasi.

Jarayonda moddalar fraksiyaga ajralish uchun termodinamik usul tanlanadi. Termodinamik usul PENG-rob dan iborat. Dastlabki temperatura komponentlar uchun 300 C, bosim 30 bar, umumiy sarf 100 kmol/soat va ularning mol ulushlari metan(0,6), etan(0,1), propan(0,1) va isobutan(0,2) qiymatlari olingan.

Idish balandligi Length=1 metr va uning diametri= 0,5 metr qilib tanlandi. Bu qiymatlar o'zgartirilib tanlanishi ham mumkin.

Natijalar Result summarydagi Streams (1-jadval) orqali jarayondagi moddalarning fazalarga ajralgan miqdorini aniqlash mumkin[2, 3].

1-jadval

- Mole Fractions	F	F2	L	S1	V	W1
C1	0,6	0,6	0,107278	0,663255	0,663255	0,107278
C2	0,1	0,1	0,0744797	0,103276	0,103276	0,0744797
C3	0,1	0,1	0,185956	0,0889651	0,0889651	0,185956
IC4	0,2	0,2	0,632286	0,144504	0,144504	0,632286

Xulosa qilib aytganada bug' faza sifatida ajralayotgan etan miqdori umumiy 0,10 molyar ulushini, suyuq faza sifatida ajralayotgan etan 0,074 molyar ulushni ko'rsatmoqda. Tadqiqotdagi ajratib olinayotgan mahsulotlar faraksiya natijalarini jarayon uchun ishlatilgan parametrlarni o'zgartirib optimal qiymatlarni olish mumkin.

### FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR

1. Kimyoviy texnologiya asosiy jarayon va qurilmalari. Yusupbekov N.R., Nurmuhammedov H.S., Zokirov S.G. TOSHKENT.2011. 262-bet
2. Yusupbekov N.R., Muxamedov B.I., G‘ulomov Sh.M. Texnologik jarayonlarni nazorat qilish va avtomatlashtirish. –Toshkent: O‘qituvchi, 2011. -576 b.
3. Aspen plus: chemical engineering applications / Dr. Kamal I.M. Al-Malah. Published by John Wiley & Sons, Inc., Hoboken, New Jersey Published simultaneously in Canada.2017

### TABIY GAZDAN POLIPROPILEN ISHLAB CHIQRISH TEXNOLOGIYASI TAHLIL QILISH

**Doliyev Sh.Q katta o‘qituvchi, Teshayev M talaba**  
*Toshkent kimyo-texnologiya instituti Shahrisabz filiali*

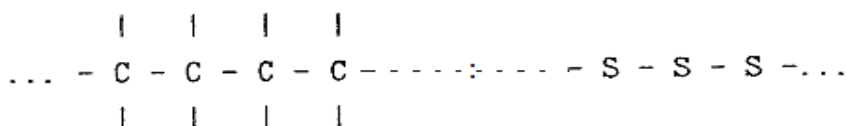
Polimer materiallar, jismlar va moddalarning xossalari ularni tashkil qilgan makromolekulalarning eng asosiy xarakteristikasi ikkita: kimyoviy tuzilishi (tabiati va tarkibi) va kattaligi molekulyar massasi. Ana shu o‘lchamning xususiyatlari va imkoniyatlari jihatidan ham polimer moddasi oddiy moddalardan ancha farq qiladi.

Polimerlarning tuzilishi shunchalik xilma-xilki ularni bu xarakteristikasini uni kimyoviy belgilariga qarab sinflarga bo‘lmasdan tushunib olish qiyin.

Makromolekulasining asosiy zanjirini tashkil qilgan elementlarga qarab 2 guruhga bo‘linadi:

a) faqat uglerod atomidan tashkil topgan bo‘lsa- karbozanjirli polimerlar deyiladi  $— C — C — C — C — C —$ .

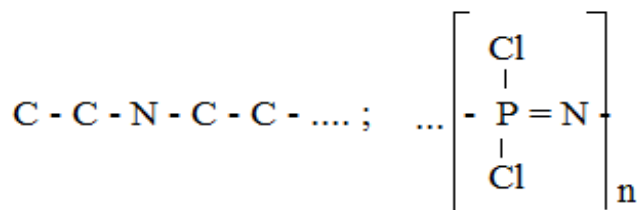
Gomozanjirli polimerlarda asosiy zanjir bir xil atomlardan tashkil topgan bo‘ladi.



#### *1-rasm. Gomozanjirli polimer*

b) asosiy zanjirni tashkil qilgan atomlar 2 va undan ortiq elementdan iborat bo‘lsa polimerni geterozanjirli polimerlar deb yuritiladi.

Getero zanjirli polimerlarda asosiy zanjir ikki va undan ortiq atomlardan tashkil topgan bo‘ladi.



#### *2-rasm. Gomozanjirli polimer*

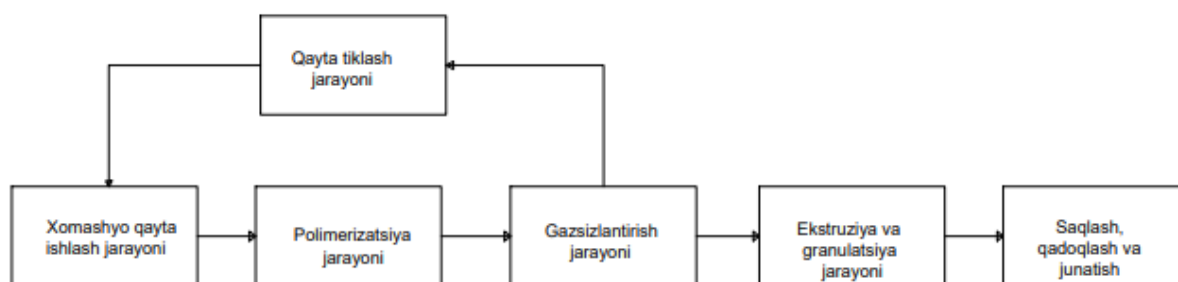
Polimerlar sintezining umumiy uslublari Quyimolekulali birikmalardan

yuqorimolekulali birikmalar polimerlarning sintezi 2 ta usul bilan amalga oshiriladi: polikondensatlanish va polimerlanish.

Polikondensatsiyalanishda monomerlar funksional guruhlar buyicha reaksiya tufayli birikadilar. Bunda reaksiyaning quyi molekulyar mahsuloti ajralib chiqadi.

Polimerlanishda makromolekulalar to‘yinmagan bog‘larni yoki halqani ochilishi hisobiga xosil bo‘lad

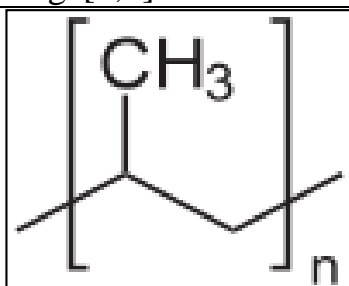
Polipropilen ishlab chiqarishning texnologik sxemasi asosan quyidagilardan iborat. Xom ashyoni qayta ishlash jarayonidan, polimerizatsiya jarayonidan, gazsizlantirish jarayonidan, qayta tiklash jarayoni, ekstruziya va granulatsiya jarayoni va saqlash, qadoqlash va jo‘natish jarayonlaridan tashkil topgan. Ushbu jarayonning texnologik sxemasi quyida ko‘rsatilgan (3-rasm).



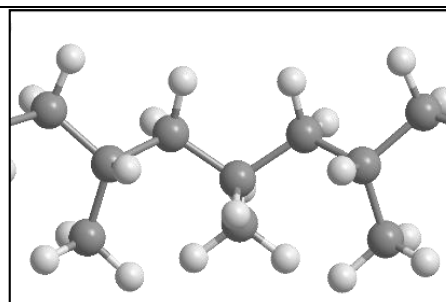
**3-rasm.** Polipropilen ishlab chiqarish jarayonining blok diagrammasi.

PP ishlab chiqarish uchun olingan xom ashyo bir qanch abosqichlardan o‘tadi.

Polipropilen poliolefinlar guruhiga kiradi va qisman kristalli va qutbsizdir. Uning xususiyatlari polietilenga o‘xshaydi, lekin u biroz qattiqroq va issiqlikka chidamli. Bu oq, mexanik jihatdan mustahkam material bo‘lib, yuqori kimyoviy qarshilikka ega[1,2].



**4-rasm.** Polipropilen bog‘lanish struktura sxemasi



**5-rasm.** Polipropilen kristal bog‘lanish struktura sxemasi

1-jadval

Xususiyatlar	
Kimyoviy formulasi	$(C_3H_6)_n$
Zichlik	0.855 g/cm <sup>3</sup> , amorphous 0.946 g/cm <sup>3</sup> , crystalline
Erish nuqtasi	130 to 171 °C (266 to 340 °F; 403 to 444 K)

Xulosa qilib aytganda Polipropilen (PP), shuningdek, polipropen sifatida ham

tanilgan, turli xil ilovalarda ishlatiladigan termoplastik polimerdir. U monomer propilendan zanjir o‘sishi polimerizatsiyasi orqali ishlab chiqariladi.

### **Foydalanilgan adabiyotlar**

1. Производство полимеров, в том числе биоразлагаемых: информационно-технический справочник по наилучшим доступным технологиям / Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии – ИТС 32-2017. – М: Бюро НДТ, 2017. – 401с.

2. Ровкина Н.М. Технологические расчеты в процессах синтеза полимеров: сборник примеров и задач / Министерство образования Российской Федерации, Ровкина Н.М, Ляпков А.А., Томский политехнический университет – Т: Издательство ТПУ, 2004. – 167с.

## **TEKNOLOGIK JARAYONLARNI BOSHQARISHDA ELEKTR MANBA PRINSIPIAL CHIZMALARINI TAHLIL QILISH.**

**Doliyev Sh.Q katta o‘qituvchi, G‘ulomova Sh talaba**  
*Toshkent kimyo-texnologiya instituti Shahrisabz filiali*

Elektr manba tizimlarida boshqarish apparatlari sifatida rubilniklar, paketli o‘chirgichlar tumblerlar ishlatiladi. Avtomatlar boshqarish va ximoya funksiyalarini barobar bajaradilar.

Saqlagichlar tarmoq va alohida elektr qabul qiluvchilarni qiqsqa tutash va ortiqcha yuklamalardan ximoya qilish uchun ishlatiladi. Saqlagichlilil rubilniklar avtomatlardan sodda va arzon bo‘ladi.

Bu apparatlar manbasi ulangan joyda va shchit va avtomatlashtirish tizimlarining manba yig‘inmalarga kirishda o‘rnatiladi.

Manba tarmog‘i chizmasida ximoya va boshqarish apparatlari ko‘rsatiladi. Apparatlar alohida harf-raqam belgilanish, kuchlanishning nominal qiymati ko‘rsatiladi.

Taqsimlanish zanjirlari chizmasida manbaning kirishi va chiqishlarni ko‘rsatiladi hamda elektr qabul qiluvchilarga, ximoya va boshqaruv apparatlariga, transformatorlarga, manba yoritish lampalariga chiqishlar ko‘rsatiladi.

Chizmaning pastki qismida jadval berilib, ushbu manba shchitidan unda-elektr qabul qiluvchilar ro‘yxati keltiriladi, yana spesifikasiya bo‘yicha pozisiya nomerlari, quvvati, kuchlanishi va o‘rnatilish joyi ko‘rsatiladi. Shuningdek elementlarning harfli-raqamli belgilanishlari ko‘rsatiladi.

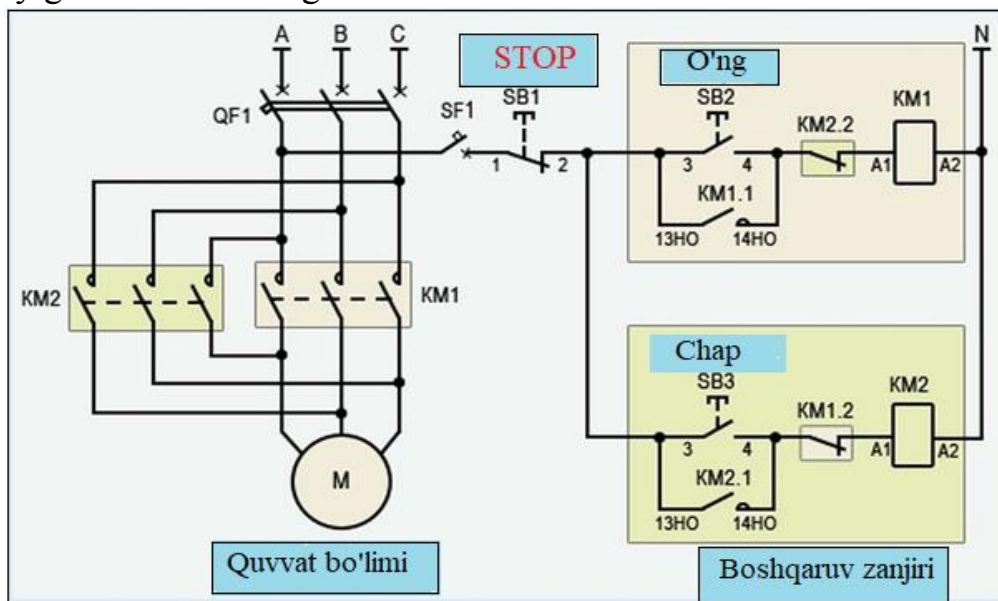
Manba chizmasidagi hamma zanjirlar markirovkalanadi. Shartli belgilanishlar, harfli belgilanishlar xuddi boshqarish va signallasch chizmalaridagidek GOST 2.710-81, GOST 2.755-87, GOST 2. 747-69, GOST 2.755-76 bo‘yicha amalga oshiriladi[1].

Manbani tanlash. Elektr manba tizimi manbasini asboblarni normal ishlashini ta‘minlovchi kuchlanish va quvvatiga mos ravishda tanlanadi. Odatda, o‘lchov asboblariga berilayotgan manbaning o‘zgarishi nominal qiymatdan  $-5 \div +10\%$  ga ruxsat beriladi.

Ta‘minlash va taqsimlash tarmog‘larining boshqarish va ximoyalash

apparatlarini (rubilniklar, avtomatlar, qisqa tutashdan saqlagichlar) manba shchitlari va yig'ilmalariga joylashtiriladi.

Elektr yuritmalari va asboblarning yuklamalari nisbatiga qarab, elektr yuritmalarga manbani alohida (elektr yuritmalar quvvati yuqori bo'lganda) yoki birga bitta manba shchiti va yig'ilmasidan amalga oshirish mumkin.

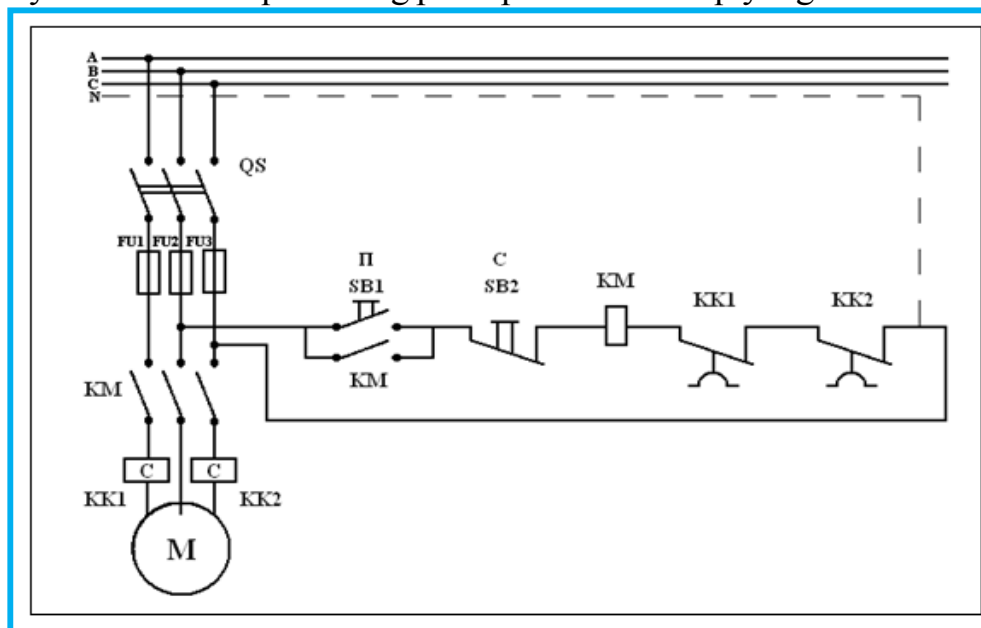


1-rasm. Elektr yuritmalarni boshqarish zanjiri sxemasi.

2. Elektr yuritmalarni boshqarish chizmalari va ularni boshqarishning prinsipial chizmasi chizilsin.

Boshqarish zanjiri manbasi fazalararo kuchlanish (380v) bilan yoki faza kuchlanishi (220v) bilan amalga oshiriladi.

Elektr yuritmani boshqarishning prinsipial chizmasi quyidagi rasmda ko'rsatilgan.



2-rasm. Mexanizmlarning elektr yuritmalarini boshqarish sxemasi.

Bu chizmada quyidagi belgilanishlardan foydalanilgan: KM kontaktori zanjiri ulanadi. SB1 va SB2 – yoqib o'chiruvchi knopkalar, KM-kontaktor magnitli, KK-issiqlik relesi, FU-qisqa tutashdan saqlagichlar, QS-rubilnik.

Elektr yuritma yoquvchi SB1 va o'chiruvchi SB2 knopkalar yordamida ishga



tushiriladi va o‘chiriladi. SB1 bosilganda KM boshqarish o‘ramidan tok o‘tib, kontaktor o‘zagi magnitlanib, yakorni tortadi va KM normal uziq kontaktlarni ulaydi. Bunda ulovchi kontakt SB1ning blokirovkalovchi kontakti va elektr yuritmaga manba’ni ulovchi KM kontaktlar ham ulanadi. Elektr yuritma ishga tushadi[2,3].

Elektr yuritmani to‘xtatish uchun SB2 o‘chiruvchi knopka bosilib, KM ga manba uziladi. Bunda blokirovkalovchi KM kontaktlari ham uziladi. Elektr yuritma ishdan to‘xtaydi. Elektr yuritmaga yuklama oshib ketganda, elektr yuritmani kuyishdan saqlash uchun, issiqlik relelari ishga tushadi va manbani uzadi. Elektr yuritmani qayta ishga tushirish uchun yoquvchi SB1 knopka bosilidi.

#### **FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR**

1. Kimyoviy texnologiya asosiy jarayon va qurilmalari. Yusupbekov N.R., Nurmuhamedov H.S., Zokirov S.G. TOSHKENT.2011. 262-bet
2. Yusupbekov N.R., Muxamedov B.I., G‘ulomov Sh.M. Texnologik jarayonlarni nazorat qilish va avtomatlashtirish. –Toshkent: O‘qituvchi, 2011. -576 b.
3. Aspen plus: chemical engineering applications / Dr. Kamal I.M. Al-Malah. Published by John Wiley & Sons, Inc., Hoboken, New Jersey Published simultaneously in Canada.2017

### **СПОСОБ ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРОИЗВОДСТВЕННО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ПРОЦЕССА ИЗГОТОВЛЕНИЯ КАБЕЛЬНО-ПРОВОДНОГО ИЗДЕЛИЯ С ПРИМЕНЕНИЕМ ЦИФРОВОЙ ТРАНСФОРМАЦИИ**

**Цыпкина В.В., Акабирова Л.Х., В.П.Иванова**

*Ташкентский государственный технический университет имени Ислама Каримова  
Бухарский инженерно-технологический институт*

В кабельной промышленности вся технология описывается и поддерживается большими и емкими по содержанию потоками данных, которые играют важную роль в передаче информации о процессах производства, управлении оборудованием, контролем качества кабельного изделия и многими другими составляющими единого производственного процесса изготовления КПП.

Цифровой трансформации производственно-технологического процесса изготовления кабельно-проводниковой продукции, как способа повышения эффективности технологии. Изучены методы искусственного интеллекта, направленные на обработку данных производственного процесса. Обоснована задача разработки комплексной технологической платформы ориентированной на улучшение эффективности технологии изготовления кабельного изделия.

В условиях цифровизации производственного процесса работа с большим объемом информации, которая является содержательной частью любого производственно-технологического процесса, подлежащая анализу, высококачественной и быстрой обработки полученных данных, принятие правильного,

единственно верного производственного решения является важным аспектом, обеспечивающим высокую эффективность работы всего кабельного предприятия. Следует отметить, что неправильные или несовершенные данные могут привести к ошибочным выводам и негативно сказаться на принятии решений, что в последствии очень плохо отразится не только на производственном процессе, но на финансово-экономическом положении кабельного завода в целом. Привлечение методов и технологий искусственного интеллекта (ИИ) поможет улучшить качество и достоверность производственных и технологических данных, скорость их обработку, а также анализ и оптимизировать процесс принятия решений [1-3].

Цифровая трансформация производственно-технологического процесса изготовления кабельно-проводниковой продукции строится с грамотно разработанной технологической платформы, которая является центром стратегического управления производственным процессом для кабельного предприятия, т.к. способна обеспечить эффективность и конкурентоспособность кабельного завода и используемых технологий в производственном процессе [4].

При этом основными компонентами и функциональными возможностями такой платформы являются:

**Управление данными:** Платформа должна обеспечивать сбор, хранение и анализ данных о производственных процессах, параметрах производства, качестве продукции и других ключевых аспектах. Это может включать в себя использование баз данных, системы управления данными и аналитические инструменты.

**Мониторинг и управление производственными операциями:** Платформа должна предоставлять возможности для мониторинга производственных операций в режиме реального времени, а также для управления оборудованием, персоналом и материалами. Это может включать в себя системы SCADA (Supervisory Control and Data Acquisition) и системы управления производством (MES).

**Планирование и оптимизация производственных процессов:** Платформа должна обеспечивать возможности для планирования производственных операций, оптимизации использования ресурсов и управления производственными заказами. Это может включать в себя использование систем планирования ресурсов предприятия (ERP) и алгоритмов оптимизации производства.

**Контроль качества и обеспечение качества продукции:** Платформа должна предоставлять возможности для контроля качества продукции на различных этапах производства и для принятия мер по обеспечению соответствия стандартам качества. Это может включать в себя использование систем управления качеством (QMS) и автоматизированных систем тестирования.

**Интеграция с внешними системами и устройствами:** Платформа должна быть способна интегрироваться с другими системами и устройствами, такими как поставщики материалов, системы отслеживания и мониторинга, а

также системы управления складом.

**Аналитика и отчетность:** Платформа должна обеспечивать возможности для анализа данных и генерации отчетов о производственной деятельности, эффективности процессов, качестве продукции и других ключевых показателях. Это позволяет принимать обоснованные решения и улучшать производственные процессы.

Таким образом, технологическая платформа для кабельного предприятия является ключевым инструментом для централизованного управления и оптимизации всех производственных процессов, что способствует повышению эффективности и конкурентоспособности не только готовой кабельной продукции, но всего кабельного предприятия в целом.

#### **Литература**

1. Маклаков С.В. ВРwin и Erwin: CASE-средства для разработки информационных систем.– М.: Диалог-МИФИ, 2000г. — 304с.
2. Павлинов А. А., Кознов Д. В., Перегудов А. Ф., Бугайченко Д. Ю., Казакова А. С., Чернятчик Р.И., Иванов А.Н. О средствах разработки проблемно-ориентированных визуальных языков // Системное программирование. 2006. Т. 2. № 1. С. 116–141.
3. V.V. Tsypkina, V.P. Ivanova, D. N. Isamukhamedov, A. U. Turabekov, S. M. Nayitmuradova; Ways to solve the system technical and economic issue - digital transformation of the technological process of manufacturing cable products. AIP Conf. Proc. 5 January 2023; 2552 (1): 070010. <https://doi.org/10.1063/5.0117074>
4. N. B. Pirmatov, D. B. Madrakhimov, V. P. Ivanova, V. V. Tsypkina, M. J. Ortikova, R. F. Atamukhamedova; Determination of the degree of digitalization at the cable enterprise level. AIP Conf. Proc. 5 January 2023; 2552 (1): 070009. <https://doi.org/10.1063/5.0117025>
5. Akabirova L.X., Khamidov B.T., Dosumov Sh.R. Issledovanie procesa izmelcheniya materialov na osnove matematicheskoy model. // International magazine "UNIVERSUM" - Technicheskie nauki - Moscow, 2019. №10(67) - С.18-22 [02.00.00. №1].

## **SANOAT KORXONALARIDA ENERGETIK BALANSLARNI TUZISH USLUBIYOTI**

**Sh. K. Rashidov, N. N. Mirzoyev**

Energetik balans korxonalarda elektr energiyasidan foydalanishni rejalashtirish va uning hozirgi holatini taxlil qilish uchun ishlab chiqiladi. Energetik balans energetika xo‘jaligidagi turli bo‘limlarni ichki bog‘lanish va kelajakda energetika xo‘jaligi rivojlanishini hisobga oladi. Energetik balans alohidagi jarayonlar, agregatlar yoki ularning guruhlari uchun tuziladi. Qo‘yiladigan vazifalarni bajarish uchun rejali yoki hozirgi davrdagi energiya iste‘moli va taqsimlanishini hisobga olishda energetik balanslar muhim hisoblanadi. Energetik balansni tuzishdan asosiy maqsad korxonaning ishlab chiqarishini rivojlanish dasturi asosida nisbiy energiya

isroflarini kamaytirish va energiya tejamkorlik bo'yicha samarali rejalarini tuzishdan iborat.

Energetika balansni tuzishga quyidagi talablarga e'tibor qaratish kerak:

- a) Ma'lumotlar shakli oddiy va umumiy korxonalar bo'yicha bo'lishi kerak.
- b) Energiya isroflarini alohida texnologik jarayonlariga, kuch va yoritish iste'molchilariga ajratish kerak;
- v) Balanslarni alohida uchastka, sex, yordamchi iste'molchilar va umumiy korxonalar bo'yicha tuzish kerak.

Keltirilgan talablarni hisobga olgan holda korxonalar uchun 2 xil balans tuziladi. Birinchisi ishchi formadagi balans, bu balans yordamida korxonaning uchastka va sexlarida bo'layotgan energiya isroflarini aniqlaymiz. Lekin bu balanslar yordamida texnologik agregatlari va jarayonlarida bo'layotgan energiya isroflari to'g'risida hech qanday ma'lumot olinmaydi. Yuqoridagilarni uchun umumiy analitik balansni yordamida olinayotgan elektr energiya miqdori transformator va korxonaning ichki elektr tarmoqlarida bo'layotgan isroflar, elektr iste'molchilarida bor elektr energiya isroflari to'g'risida ma'lumotlarga ega bo'lamiz.

Umumiy holatda sanoat korxonalariga kelayotgan va iste'mol bo'layotgan barcha yoqilg'i va energetik manbaalarni xajmi va xarajatlarni turlari bo'yicha energetik balans tuzishda energetik balansni quyidagi turlaridan foydalanamiz.

<b>Energetik balans</b>	
Tuzilish prinsipi bo'yicha	Baholash prinsipi bo'yicha
Sintetik, analitik, planli, normalashtirilgan, optimal	Entropik, ekserjik

Umuman olganda sanoat korxonasining energetik balansni qurishni yuqoridagi energetik balans turlaridan kelib chiqib quramiz. Korxonaning energetika balansini muxim qismi bu transformator va tarmoqlardagi energiya isroflaridir. Tarmoqlardagi energiya sarflarini o'lchov bilan aniqlab bo'lmaydi. Sexdagi umumiy sutkali energiya sarflari quyidagi formula yordamida aniqlanadi:

$$\Delta W_{sutka} = 3 * k_{forma} * I_{sut}^2 * R_{fider} * t_{sut} * 10^{-3}$$

bu yerda:  $t_{sut}$  - bir sutkadagi o'rtacha ish vaqti, soat;

$k_{forma}$  - yuklamaning grafigining shakl koeffisienti;

$I_{sut}^2$  - 1 sutkada liniyadan oqayotgan tokini o'rtacha miqdori, Amper;

$R_{fider}$  - fiderning ekvivalent aktiv qarshiligi, Om.

O'zgarmas yuklama bilan ishlaydigan iste'molchilar nasos, shamollatgichlar uchun :

$t_{sut}$  quyidagi formula bilan hisoblanadi:

$$t_{sut} = \frac{W_{aEE.sutka}}{P}$$

bu yerda:  $W_{aEE.sutka}$  - sutkadagi o'rtacha aktiv energiya sarfi, kWh;

$P$  - iste'molchining aktiv quvvati, kVt.

Yuklanish o'zgaradigan holda:

$$t_{sut} = \frac{W_{rEE.sutka}}{Q_r}$$

$k_{forma}$  - yuklanish grafigi formasining koeffisienti,  $k_{forma} = 1,1$

$$I_{sutka} = \frac{\sqrt{P_{sutka}^2 + Q_{sutka}^2}}{\sqrt{3} * u_n * t_{sut}} = \frac{P_{sutka}}{\sqrt{3} * u_n \cos \varphi_{ort}}$$

Tadqiqotlar shuni ko‘rsatadiki korxonaning ichki tarmoqlaridagi energiya isroflari umumiy energiya iste‘molining (1,5 – 2) %ni tashkil qiladi.

**Korxonaning elektr energiya olayotgan va ishlab chiqarayotgan fiderlari bo‘yicha energetika balansi**

Elektr tarmoqdan olinayotgan elektr energiya	Elektr energiyasi	
	Aktiv kVt.s	Reaktiv kVar.s
Kelayotgan elektr energiyasi:		
Fider 1	518	550
Fider 2	500	450
Fider 3	552	605
Fider 4	142	-
Kondensator batareyalar tomonidan ishlab chiqilgan	-	517
Jami	1712	1088

**Korxonaning strukturaviy energetik balansi**

Qurilma turlari va energiya sarflari		Elektr energiya sarflari	
		Ming kVt.s	%
1	Kuch elektr qurilmalari	814	47,5
2	Elektrotexnologik qurilmalar	528	30,9
3	Ko‘tarish – tashish qurilmalar	102,5	6,0
4	Shamollatgichlar	94,5	5,5
5	Yoritgichlar	85,8	5,0
6	Maishiy iste‘molchilar	18,6	1,1
7	Tarmoqdagi energiya isroflari	51,4	3,0
8	Hisobga kiritilgan qurilmalar	17,12	1,0
<b>Jami</b>		1712	100

**Foydalanilgan adabiyotlar.**

1. *Mirzaev N. N.* Intellectual measurement of electrical energy consumption - monitoring device and software. Scopus conference: Rudenko International Conference “Methodological Problems in Reliability Study of Large Energy Systems“ (RSES 2023) E3S Web of Conferences. Volume 461, 2023, 01083. <https://doi.org/10.1051/e3sconf/202346101083>

2. *Mirzaev N. N.* Study on computerized measurement-control system for determining the condition of electrical network insulation and permitted connections for electrical energy consumption. Scopus conference: 4<sup>th</sup> International Conference on Energetics, Civil and Agricultural Engineering (ICECAE 2023) E3S Web of

Conferences. Volume 434, 2023, 01021.  
<https://doi.org/10.1051/e3sconf/202343401021>

3. Mirzoyev N.N. Information software and devices for energy efficiency management and control, *Chemical Technology, Control and Management*, 68-75 (2021)

4. Mirzoyev N.N. Analogical Model Development Methodology For Mathematical Modeling Of Energy Efficiency Control System, *The American Journal of Engineering and Technology* , 55-61 (2020)

5. Mirzoyev N.N. Intelligence devices for monitoring and control of energy efficiency of enterprises, *Chemical Technology. Control and Management*, 172-181 (2020)

## **KORXONALARDA MEHNATNING SOG‘LOM VA XAVFSIZ ISH SHAROITLARINI TA‘MINLASH**

**Sharipov Davlat Muxiddinovich**

*Buxoro neftni qayta ishlash zavodi*

Korxonalarda xavfsizlikni ta‘minlash va ish sharoitlarini yaxshilash ma‘muriyatning asosiy vazifasi sifatida mehnat qonunlarida yozib qo‘yilgan.

Ma‘muriyat tarkibiga kiruvchi rahbar xodimlar, ya‘ni xo‘jalik ishlari bilan shug‘ullanuvchi, ishlab chiqarish jarayonlarini tashkil qiluvchi, ishlab chiqarishdagi xodimlarni boshqaruvchi, moddiy mablag‘larni taqsimoti zaruriy texnik tadbirlarga ishlatish va uni nazoratini olib boruvchi shaxslar kiritiladi. Ba‘zi bir hollarda avtomatik boshqarish tizimi ishlayotgan ishchi zimmasiga tushadi va uning xavfsizligi to‘liq boshqaruvchi kishi mahoratiga bog‘liq bo‘ladi. Shuning uchun ham sanoat jihozlarini loyihalashda, bu jihozlarni boshqarishi kerak bo‘lgan operator imkoniyatlarini ruxiy va fiziologik jihatlarini hisobga olish kerak bo‘ladi.

Albatta bir necha o‘nlab axborot, signal va boshqa belgilarni yuboruvchi nazorat-o‘lchov qurilmalari holatini hisobga olish va kerakli ko‘rsatmalar bilan ta‘minlab, texnologik jarayonni to‘xtovsiz davom ettirish ishchidan katta mahorat talab qilishi bilan birga uni kuchli toliqishga va ma‘naviy charchashga olib keladi. Shuning uchun ham mashina va mexanizmlarning boshqarish organlari aniq ko‘rinadigan va yengil boshqariladigan va farqlash oson qilib joylashtirishga katta e‘tibor beriladi. Ularni stanokni o‘ziga yoki bo‘lmasa stanokdan birmuncha olislikda joylashtirilgan boshqarish markaziga joylashtiriladi.

Mashina va mexanizmlarning inson hayotiga va sog‘ligiga xavf tug‘dirishi mumkin bo‘lgan joylari xavfli zona deb ataladi. Xavfli zona asosan mashina va mexanizmlarning ochiq holdagi aylanadigan va harakatlanadigan qismlarida mujassamlanadi. Bu aylanayotgan qirquvchi asbob yoki detal, tasmali, zanjirli va tishli uzatmalar, dastgohlarning harakatlanuvchi ishchi stollari, konveyerlari, yuklarni bir joydan ikkinchi joyga ko‘chirib yuradigan yuk ko‘tarish mashinalari va h.k. Aylanuvchi qismlari ishchilarning kiyimidan yoki sochidan ilintirib olishi mumkin bo‘lgan mexanizmlar ayniqsa xavfli hisoblanadi.

Shuningdek xavfli zonalar qatoriga mashina va mexanizmlarda ishlaganda elektr tokidan zararlanish, issiqlik, elektromagnit, ionlashgan nurlar, shovqin, titrash, ultratovush, zaharli gaz va bug‘lar ta’siriga tushib qolish ham kiradi. Dastgohlarda ishlayotganda qirindilarning uchib ketishi, ishlatilayotgan asbobning sinib otilib ketishi, detal yaxshi siqib mahkamlanmaganligi natijasida otilib ketib ishchilarni jarohatlashi ham xavfli zonaga kiritiladi. Xavfli zonalar doimiy, harakatlanuvchan va vaqti-vaqti bilan paydo bo‘ladigan turlarga bo‘linadi. Doimiy xavfli zonaga tasmali, zanjirli va tishli uzatmalar, dastgohlarning qirqish zonalar va harakatlanuvchi vallar kiradi. Harakatlanuvchan xavfli zonaga prokatlash stanlari, potok liniyalari, konveyerlar, qirqish joyi o‘zgarib turadigan agregat dastgohlari va boshqalar kiradi.

Shovqin, vibratsiya va ultratovushlar hosil bo‘lishga ko‘ra jismlarning tebranishidan tashkil topib, bizning eshitish a‘zolarimiz tomonidan qabul qilinadi. Ular bir-birlaridan faqat tebranish chastotasi bilan va odamlar ularni har xil qabul qilishi bilan farq qiladilar.

20 Gs dan 20000 Gs gacha tebranishlarni tovush deb ataladi va ularni biz tovushdek eshitamiz. Shunday bir qancha tovushlarni tartibsiz qo‘shilishi shovqin deb ataladi. 20 Gs dan past bo‘lgan tebranishlar infratovush deb ataladi. 20000 Gs dan yuqori bo‘lgan tebranishlarni esa ultratovush deyiladi. Ultratovushlarning biz eshita olmaymiz, ularni faqat ba’zi bir uy hayvonlarigina eshita oladi.

Qattiq jismlarning tebranishiga va shu tebranishlarni jismlarning o‘zlari yoki boshqa qattiq jismlar orqali uzatilishiga silkinish deyiladi. Silkinishni biz chayqalishdek qabul qilamiz va ularni tebranish chastotasi 1 Gs dan 100 Gs gacha bo‘ladi.

Qattiq shovqin eshitish organlariga yomon ta’sir qilishi natijasida ishchilarning eshitish qobiliyati pasayib ketadi. Bunda, avvalo eng kuchli darajada yuqori tebranish chastotasiga ega bo‘lgan tovushlarni qabul qilish buziladi. Bu ko‘pincha yuqori chastotaga ega bo‘lgan pichirlab gapirishni yaxshi eshitmaslik bilan ifodalanadi. Juda ko‘p tebranishlarga ega bo‘lgan tovushlar kar bo‘lib qolishda asosiy rol o‘ynaydi. Past tovushlar yoki oz sonli tebranishlarga ega bo‘lgan tovushlar, garchi ularning kuchi yoki tebranish amplitudasi katta bo‘lganda ham deyarli zararsiz hisoblanadi. Bu qozonchalarda va qozonchalarda pnevmatik asboblardan ishlovchi hamda boshqa odamlardan ajralgan holda yakka ishlovchi boshqa kasb egalarida eshitish qobiliyatining tezda pasayib ketishi bilan ifodalanadi.

GOST 24346-80 “Titrash: atamalar va tushunchalar”da “titrash” deb nuqta yoki mexanik sistemaning, hech bo‘lmaganda bitta koordinat bo‘ylab, vaqt birligida navbatma-navbat ortib va kamayib turuvchi harakatiga aytiladi.

Titrash mashina va mexanizm qismlaridagi kuchlarning nomuvofiq harakati natijasida kelib chiqadi. Bunga mexanizmlarning chiziqli harakatini aylanma harakatga aylantirishdagi krivoship-shatun mexanizmlarining harakati, vibratsiya hosil qiluvchi shibbalash qurilmalari, shuningdek muvozanatlanmagan aylanma harakat qiluvchi qismlar, masalan qo‘lda ishlatiladigan silliqlovchi mashinalar. Stanoklarning silliqlovchi va qirquvchi qismlaridan kelib chiqadigan titrashlar misol bo‘la oladi.

Titrashning kelib chiqishiga ba’zan ishqalanuvchi va birikuvchi mexanizmlar

(masalan podshipniklar, tishli g'ildiraklar va h.k.) ham sababchi bo'ladi.

Umuman mexanizmlardagi muvozanatning buzilishi titrashning kelib chiqishiga sabab bo'ladi. Titrashning inson organizmiga ta'siri asosan uning mexanizmida kelib chiqishiga ta'sir ko'rsatuvchi kuchlar bilan uzviy bog'liq. Bunda ta'sir ko'rsatuvchi va titrash hosil qiluvchi kuch butun sistemasiga yoki uning ayrim bir bo'lagiga ta'sir qilishi mumkin. Bundan ta'sir ko'rsatish darajasi ham o'z-o'zidan ma'lum. Bunga misol tariqasida muvozanati buzilgan holda yengil tebranish hosil qilayotgan mexanizm va o'nqir-cho'nqir yo'ldan harakatlanib borayotgan transport sistemasini taqqoslash mumkin.

Ishlab chiqarishda shovqin darajasini pasaytirish usullari

Sanoatda shovqin bir necha usullar bilan kamaytiriladi: shovqinni uning paydo bo'lish manbasida kamaytirish; ovozni izoyatsiyalash va ovozni yutish bo'yicha kompleks ishlar; shaxsiy himoya vositalaridan foydalanish.

Mexanizmlar va texnologik jarayonlarni almashtirish. Eng samarali va eng ko'p qo'llaniladigan usullardan biri. Uskunalar yoki individual mexanizmlar kamroq shovqin yaratadigan yangilari bilan almashtiriladi. Zarbli mexanizmlari zarbsizlar bilan almashtiriladi. Bir-biri bilan to'qnashadigan qismlari metallardan emas, balki plastmassadan qilinadi. Mexanik tuzilmalar tebranuvchi tayanchlar, moslanuvchan qismlar bilan jihozlanadi.

Jihozlar yonida ovoz o'tkazmaydigan korpuslar va kabinalarning bo'lishi ishlab chiqarish shovqinini kamaytirishga yordam beradi. Korpus va kabinalar GOST 31326-2006 standartiga (ISO 15667:2000) muvofiq ishlab chiqariladi.

Shovqinni yo'qotish ishlab chiqarish binolarini qoplashda maxsus materiallardan foydalanish orqali ta'minlanadi. Bundan tashqari, xona individual ovoz yutgichlar bilan jihozlanishi mumkin.

Xona ovozni yutish koeffitsienti yuqori bo'lgan materiallar: shisha tola, mineral tola, neylon tola, ko'p qatlamli panellar, elastomerik materiallar bilan izolyatsiyalanadi.

Xulosa

Shovqinning ko'tarilishi ishchilarda kasbiy kasalliklarga olib kelishi mumkin va kasbiy jarohatlarning umumiy sababidir.

Sanitariya-epidemiologiya qoidalari butun ish smenasida ruxsat etilgan shovqin darajasini belgilaydi.

Uskunalarni modernizatsiya qilish, binolarni jihozlash va ishchilarni individual eshitish vositalari bilan ta'minlash bo'yicha chora-tadbirlar majmuasi orqali sanoat shovqinini kamaytirish mumkin.

Akustik omillarni tez-tez kuzatib borish va ishlab chiqarishda shovqin darajasini pasaytirish korxonaga egasining mas'uliyati hisoblanadi.

### **Foydalanilgan adabiyotlar**

1. Мехнат муҳофазаси тўғрисида. Ўзбекистон Республикаси Қонуни. Тошкент, 6 май 1993 й
2. Х.Э. Ғойипов. Мехнат муҳофазаси. Т., «Мехнат» 2000 й
3. Ў.Йўлдошев, У.Усмонов, О.Қудратов. Мехнатни муҳофаза қилиш. Тошкент. "Мехнат" 2001.



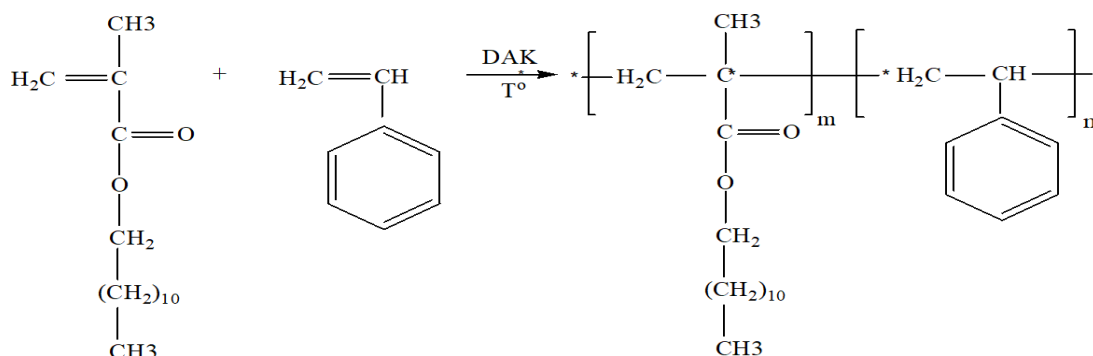
## METALAKRILAT HOSILASI ASOSIDA SOPOLIMERLAR SINTEZI VA REAKSIYA UNUMIGA TASHQI OMILLAR TA`SIRINI TADQIQ QILISH

G`aybullayeva A.F assistent, Choriyev M talaba

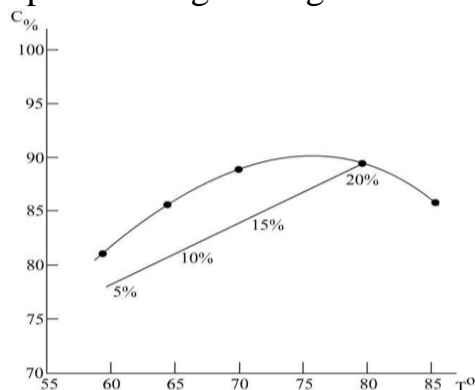
Buxoro muhandislik – texnologiya institute

Dodetsilmetakrilat va stirolning sopolimerlanish reaksiyalari. Sopolimerlar tarkibining o`zgarish dinamikasini aniqlash bilan tekshirilayotgan monomerlar sopolimerlanishi termometr bilan jihozlangan uch og`izli kolbada 60-85°C haroratda oralig`ida havosizlantirib o`tkazildi. Monomerlarning eritmadagi umumiy konsentratsiyasi 0,1 dan 0,9 mmol/g gacha o`zgartirildi. Initsiator (DAK) konsentratsiyasi 0,50 dan 0,80 % mol gachani tashkil qildi. Erituvchi sifatida toluol qo`llanildi. Bu natijalar asosida somonomerlarning turli konversiyalarida olingan sopolimerlarning o`rtacha tarkiblari hisoblab chiqildi. Sopolimerlanishga monomerlarning ma`lum konversiyasiga yetganda (15- 45 % intervalida) olingan reaksiyon massa benzol bilan suyultirildi va hosil bo`lgan sopolimer izopropil spirtida cho`ktirildi. So`ngra sopolimerlar vakuumda (20-30 °C) o`zgarmas massagacha quritildi. Sopolimerlanish reaksiyasini quyidagicha izohlash mumkin. [12]

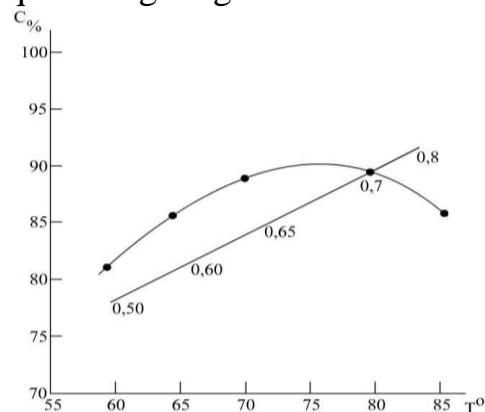
1-rasm



Sopolimerlanish unumiga va molekular massasiga monomerlarning mol nisbati, va harorat o`rganildi va quyidagi rasmlarda keltirildi. Harorat 60-85 °C bo`lganda dosetsilmetakrilat va stirol monomerlarning 9:1 nisbatida bo`lganda sopolimerning unumiga stirol va initsiator miqdori o`rganilgan.

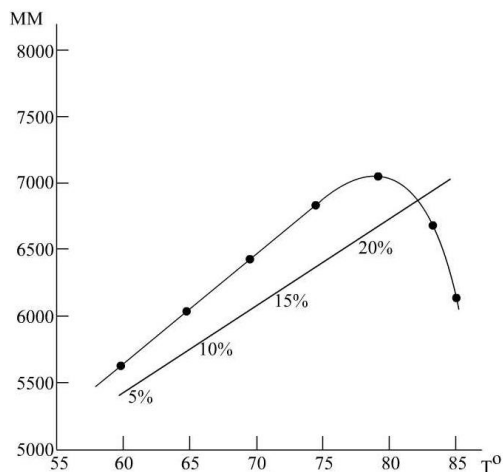


2-rasm: Stirol miqdorining 5-10 % va haroratning sopolimerning unumiga ta`siri

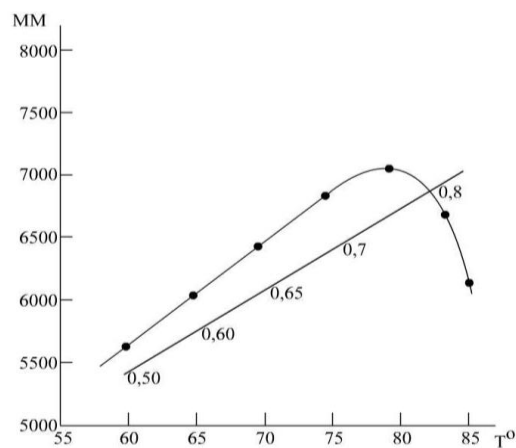


3-rasm: Initsiator miqdorining 0,50-0,80 % va haroratning sopolimerning unumiga ta`siri

2 va 3- rasmda sopolimerlanish reaksiyasida stirolning miqdori 5-20% va inisiator 0,50 -0,80 % bo`lganda harorat 60-75 °C gacha oshganda sopolimer unumi ortganligi 75 °C dan 85 °C bo`lganda va inisiatorning 0,70 % dan oshganda reaksiya unumi pasayganini ko`rishimiz mumkin. Bunda haroratning ortishi barcha polimerlanish va sopolimerlanish reaksiyalarni hosil bo`lishida zanjir o`sish reaksiyasini tezlashtirishi va inisiatorning miqdori oshganda sopolimerlanish reaksiyasida polidespersiyalik xususiyati bilan izohlanadi.



4-rasm Stirolni miqdorining 5-10 % va haroratning sopolimerning molekular massasiga ta`siri



5-rasm: Inisiator miqdorining 0,50-0,80 % va haroratning sopolimerning molekular massasiga ta`siri

Jadvaldan ko`rinib turibdiki, sopolimer tarkibida monomerlarning dastlabki aralashmasidagi stirolni miqdorining 5 dan 20% gacha oshishi sopolimerning molekular massasi 6000 dan 8000 gacha ortishiga, stirolni monomerining konsentratsiyasi 20% dan 5% gacha kamayishi esa sopolimerning molekular massasi kamayishiga olib keldi, bu stirolni yuqori reaksiya faolligi bilan izohlanadi. Haroratning sopolimerlar unumi va molekular massasiga ta`sirini o`rganish shuni ko`rsatdiki, haroratning 60°C dan 80°C gacha o`zgarishi, sopolimer unumiga sezilarli ta`sir qilmasdan molekular massaning kamayishiga olib keldi. Bunda haroratning ortishi barcha kimyoviy reaksiyalarni, shu jumladan sopolimerlar hosil bo`lishida zanjir o`sish reaksiyasini tezlashtirishi bilan izohlanadi.

#### Foydalanilgan adabiyotlar

- 1.S.F.Fozilov.,B.A.Mavlonov.,Sh.A.Mavlonov.,D.F.Asadova.,A.F.Gaybullayeva.,H. S.Fozilov.Obtaining Higher Fatty Alcohols Based on Low Molecular Polyethylene and Their Useage as Lubricating Additives for Diesel Fuels. *International Journal on Integrated Education*, 3(12), 44-46.
2. Ражабов, Р. Н., Фозилов, С. Ф., Гайбуллаева, А. Ф., & Фозилов, Х. С. (2021). Газконденсатидан олинган дизел ёқилғиларини сифатини яхшиловчи композицион кўп функционали присадкалар олиш технологиясини ишлаб чиқиш. *Science and Education*, 2(11), 438-443.
3. Mizrobjon Xalim O`G`Li Zaripov, & Saidjon Abdusalimovich G`Aybullayev (2021). PIROLIZ KINETIKASINING MATEMATIK MODEL. Academic research

in educational sciences, 2 (9), 619-625.

4. Gaybullayeva A. F., Sharipov M. S., Gaybullayev S. A. ТАБИЙ ГАЗЛАРДАН ГЕЛИЙ ОЛИШНИНГ КРИОГЕН УСУЛИ //Academic research in educational sciences. – 2021. – Т. 2. – №. 4. – С. 571-579.

5. Шарипов, М. З., Фозилов, С. Ф., Мавлонов, Б. А., & Гайбуллаева, А. Ф. (2021). ПОЛУЧЕНИЕ И ИЗУЧЕНИЕ ВЫСШИХ ЖИРНЫХ СПИРТОВ И ИХ ПРИМЕНЕНИЕ В НЕФТЕХИМИЧЕСКОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ.

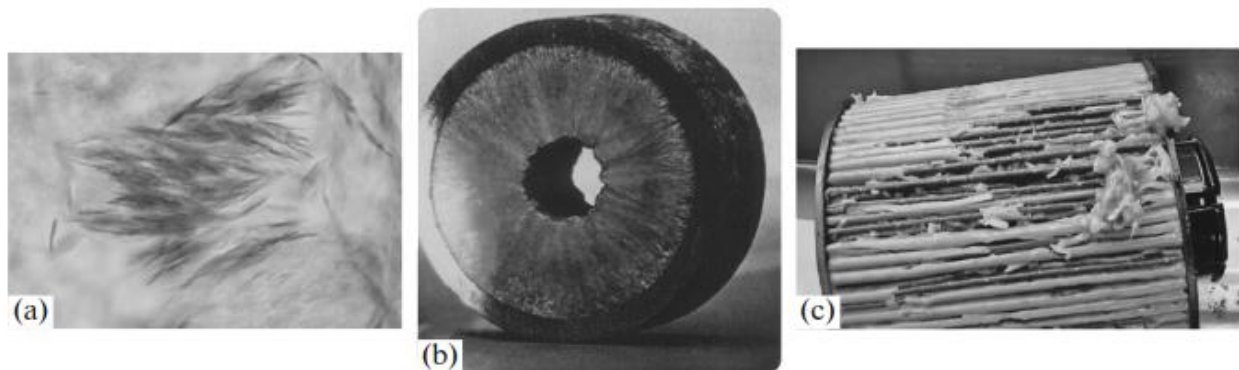
## МЕТАЛАКРИЛАТ HOSILASI ASOSIDA SINTEZ QILINGAN SOPOLIMERLARNING DIZEL YOQILG`ISIDA TA`SIRINING MORFOLOGIK O`ZGARISHLARI

**Mavlonov Sh.B dotsent, G`aybullayeva A. F asistent**

*Buxoro muhandislik–texnologiya instituti*

[shoxrux-mavlonov@mail.ru](mailto:shoxrux-mavlonov@mail.ru)

Yuqori parafinli uglevodorodlar sovuq sharoitlarda yuqori elastik xossalarini yo'qolishi bilan tavsiflanadi. Suyuqliklarning harakatchanligi yo'qolishi odatda parafinlarning kristallanishi bilan bog'liq bo'lib, mikrokristallarning katta o'lchamli konkretsiyalaridan iborat kristallar hosil bo'ladi (1- a-rasm). Parafin kristallanishi natijasida quvurlar devorlarida cho'kindi hosil bo'ladi (1- b-rasm), yoqilg'i filtrlari tiqilib buning natijasida filtr nasoslarning ishdan chiqishiga olib keladi (1- c-rasm) [1].



**1-rasm. Parafin mikrokristallari (a), neft quvurlarini parafinlash (b) va avtomobil yonilg'i filtri (c)**

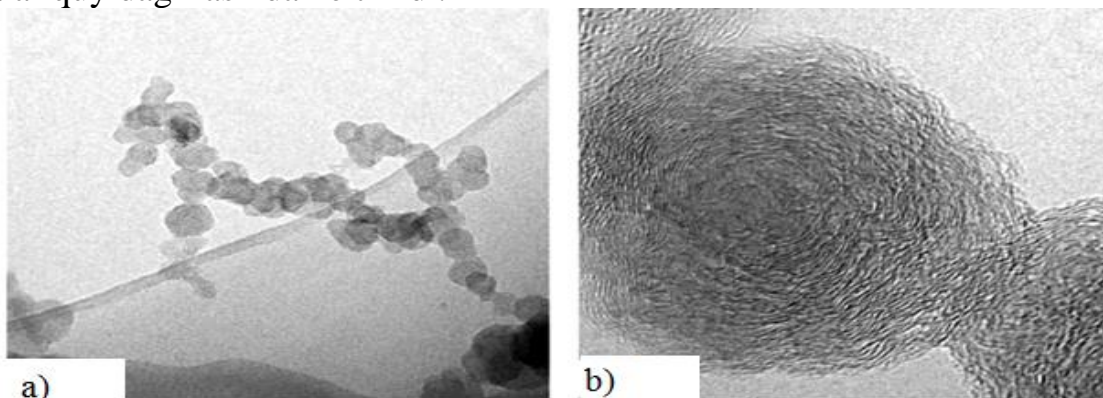
Sovuq iqlimda va past haroratlarda neftni qazib olish va neft va neft mahsulotlarini tashishning texnik muammolarini hal qilish uchun maxsus (so)polimer prisadkalar qo'llaniladi [2].

Sinov usullari va tadqiqot natijalari. Tadqiqot uchun dizel yoqilg'isining (DY) quyidagi namunalari tayyorlangan:

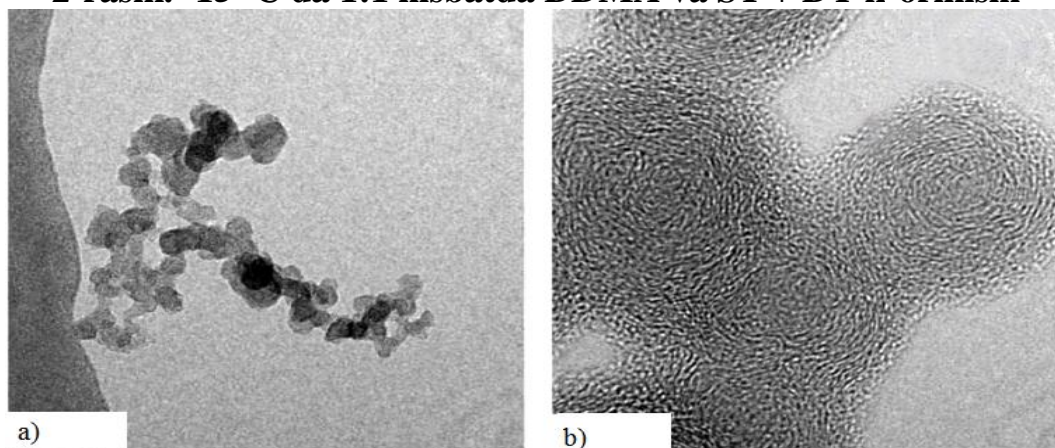
- namuna 1 - asosiy dizel yoqilg'isi;
- namuna 2 - dizel yoqilg'isi + 0,4% MA va ST sopolimeri

Sintez qilinga DDMA va ST sopolimerini nazariy jihatdan uning tarkibidagi funksional va alkil guruhlarining dizel yoqilg'isida depressorlik xossalarini ya`ni

filtrlanishning chegaraviy va qotish haroratiga ta'siri mexanizmini o'rganildi va natijalar quyidagi rasmda keltirildi.



**2-rasm. -15 °C da 1:1 nisbatda DDMA va ST + DY k'orinishi**



**3-rasm. -25 °C da 1:1 nisbatda DDMA va ST + DY k'orinishi**

-15 °C prisadkali dizel yoqilg'isida birlamchi zarrachalar aniqlikga ega bo'lmagan markazlarda bir-birining ustiga yig'iladi va yanada mustahkam zanjirsimon tuzilishga ega bo'ladi. 2-rasmda -25 °C prisadkali dizel yoqilg'isi zanjirga o'xshash zarracha tuzilmalari bir-biri bilan o'zaro bog'lanadi. Parafin molekulalarining bir-biriga yaqinlashgan va bir-biri bilan bog'lanadi va birlamchi zarrachaning ingasimon kristall aglomerat strukturaga aylanadi. Yuqori aniqlikdagi skanerlovchi elektron mikroskop yordamida namunalarning atom tuzilishini to'g'ridan-to'g'ri tasvirlashga imkon beradi yuqoridagi ramlarning qismida birlamchi zarrachalarning nanostrukturallari berilgan. Shakl 2- b ko'rsatadiki, dizel yoqilg'isidan foydalanganda, birlamchi zarralar odatiy yadro-qobiq tuzilishini bajaradi. Yadro tartibsiz kristalli bo'lmagan uglevodorodlardan iborat bo'lib, qobiq ko'p qatlamli uglevodorodlarning kristallanishi natijasida hosil bo'lgan mikrokristalli strukturaning bir turidir. Biz parafin uglevodorodlari orasidagi interfeys aniq ekanligini va birlamchi zarrachalarning tashqi qirradi bir nechta amorf materiallar bilan osongina ajralib turishini kuzatdik. 2 va 3 ramdagi b-qismida ko'rsatilganidek, dizel yoqilg'isida birlamchi zarrachalarning yadrolari ozgina o'zgarishlarni ko'rsatadi. 1-b-rasmda ushbu asosiy zarrachalarning tashqi uglevodorod qatlamlari dizel yoqilg'isidan foydalanganda bir-birini aniq kesib o'tishini ko'rsatadi. Shakl 2 -b ko'rsatadiki, bir nechta qo'shni birlamchi zarralar prisadkadan foydalanganda bir xil tashqi uglerod qatlamlarini taqsimlaydi. 2-b-rasmda depressor prisadkadan foydalanganda qo'shni birlamchi zarralar orasida kamdan-kam hollarda o'zaro faoliyat qatlamlar

mavjudligini ko'rsatadi. Parafin uglevodorodlarining yadro qobig'ining tuzilishi yoysimon o'xshash amorf material bilan o'ralgan cheklangan yoyga o'xshaydi.

Bugungi kunda depressor ta'sir qilish aniq mexanizmi mavjud emas, ammo sintez qilgan prisadkalarining kimyoviy tuzulishi jihatidan n-parafin uglevodorodlariga ta'sirini tushuntirish mumkin. Depressor prisadkalar parafin kristallarining o'sishini kechiktirish yoki oldini olishga yadrolar sirtini o'zgartirish orqali erishiladi. Dizel yoqilg'isida intez qilingan prisakaning fizik va reologik xususiyatlariga ta'sirini o'rganish parafin kristallanish entalpiyasi samarali ravishda kamaytirishini aniqlandi. Yuqorida keltirilgan rasmlarda ko'rsatilgan SEM ma'lumotlarini o'rganish natijasida dizel yoqilg'isining erituvchi va molekulyar massa xossalariga qarab, sintez qilingan depressor prisadkaning ta'siri ikkala mexanizmini ham namoyish qilishi mumkin: yadro markazida barqaror kuchsiz parafin kristallari hosil bo'lganligi va kristallar o'sishi ingibitori sifatida ta'sir qilganini ko'rishimiz mumkin. Parafin uglevodorodlarida polipropilen uglevodorod zanjirlari elastik tuzilmalarini hosil qiluvchi kristallanish effekti sifatida ishlaydi. PP-MA sopolimerlari yoqilg'ida bir-biriga yopishib qolishiga yo'l qo'ymaydi, natijada parafinlarning nozik dispersiyalari barqaror kristall shaklda barqarorlashadi. Demak, sintez qilingan sopolimerlar depressantlar past haroratlarda uch o'lchamli strukturaning shakllanishiga yo'l qo'ymaydigan yuqori molekulyar og'irlikdagi birikmalar ekanligi isbotlandi. Fazoviy struktura molekulalararo o'zaro ta'sir kuchlari hisobiga parafinli uglevodorodlar tomonidan hosil bo'ladi. Depressant molekulalar parafin mikrokristallari yuzasiga adsorbsiyalanib, ularning o'sishiga to'sqinlik qiladi. Adsorbsiya jarayoni uchun depressant molekulalarining parafin mikrokristallarining hajmi va shakliga mos kelishini talab qiladi. Depressant molekulasining tuzilishi va polimerning molekulyar og'irlik taqsimoti katta ahamiyatga ega malum bo'ldi.

### Foydalanilgan adabiyotlar

1. S.F.Fozilov., B.A.Mavlonov., Sh.A.Mavlonov., D.F.Asadova., A.F.Gaybullayeva., H. S.Fozilov. Obtaining Higher Fatty Alcohols Based on Low Molecular Polyethylene and Their Useage as Lubricating Additives for Diesel Fuels. *International Journal on Integrated Education*, 3(12), 44-46.
2. Ражабов, Р. Н., Фозилов, С. Ф., Файбуллаева, А. Ф., & Фозилов, Х. С. (2021). Газконденсатидан олинган дизел ёқилғиларини сифатини яхшиловчи композицион кўп функционалли присадкалар олиш технологиясини ишлаб чиқиш. *Science and Education*, 2(11), 438-443.
3. Mizrobjon Xalim O'G'Li Zaripov, & Saidjon Abdusalimovich G'Aybullayev (2021). PIROLIZ KINETIKASINING MATEMATIK MODEL. *Academic research in educational sciences*, 2 (9), 619-625.
4. Gaybullayeva A. F., Sharipov M. S., Gaybullayev S. A. ТАБИЙ GAZLARDAN GELIY OLI SHNING KRIOGEN USULI //Academic research in educational sciences. – 2021. – Т. 2. – №. 4. – С. 571-579.
5. Шарипов, М. З., Фозилов, С. Ф., Мавлонов, Б. А., & Гайбуллаева, А. Ф. (2021). ПОЛУЧЕНИЕ И ИЗУЧЕНИЕ ВЫСШИХ ЖИРНЫХ СПИРТОВ И ИХ ПРИМЕНЕНИЕ В НЕФТЕХИМИЧЕСКОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ.

## Umumkasbiy va mutaxassislik fanlarini o`qitishning zamonaviy metodlari

### ELEKTRON SOG'LIQNI SAQLASH ISTIQBOLLARI

**Isamova G.R.**

*“Med invest innovatsion tibbiyot texnikumi”*

Zamonaviy dunyoda inson hayotining ko'plab sohalari turli xil axborot manbalari bilan bog'liq. So'nggi paytlarda sohada elektron sog'liqni saqlash kabi tushuncha paydo bo'ldi. Xo'sh, elektron sog'liqni saqlash o`zi nima? Uning afzalliklari va kamchiliklari qanday?

Elektron sog'liqni saqlash - bu telemeditsina kabi variantlar orqali sog'liqni saqlashga axborot-kommunikatsiya texnologiyalarini (AKT) qo'llash usuli bo'lib, pandemiya davrida tibbiyot mutaxassislari bilan video qo'ng'iroqlar bo'yicha maslahatlardan so'ng ko'pchilik yaxshi ma'lum bo'ldi. Bu usul barcha sohalarda va vaqt cheklovisiz tibbiy yordam ko'rsatishni osonlashtirishi tufayli davom etishi kutilmoqda.

Elektron sog'liqni saqlash nafaqat masofaviy maslahatlashuvlarni, balki boshqa tibbiy mahsulotlar va xizmatlarni, masalan, mobil telefonlar yoki planshetlarga o'rnatilishi mumkin bo'lgan mobil ilovalarni ham qamrab oladi. Misol uchun, ko'p kishilar kaloriya iste'molini boshqarish uchun yoki jismoniy aktivlik uchun mobil ilovalardan foydalanadilar. Bundan tashqari, yurak urish tezligi, qadamlar, uyqu sifati va boshqalarni o'lchaydigan soatlar yoki aqlli uzuklar kabi taqiladigan qurilmalar mavjud. Shuningdek, tibbiy mutaxassislar tashxisga integratsiyalashtirilgan monitoring ma'lumotlari orqali bemorning tarixini yaxshilashlari mumkin bo'lgan aqlli futbolka, ko'zoynaklar va boshqalar mavjud.



BigData - elektron sog'liqni saqlashning yana bir muhim ustunidir. Bu xavf omillarini va dori vositalarining mumkin bo'lgan yon ta'sirini aniqlash uchun davolash usullarini moslashtira oladigan katta ma'lumotlarni tahlil qilish. Pandemiya davri bu ma'lumotlardan hayotni saqlab qolish uchun qanday foydalanish mumkinligiga misol bo'ldi.

Ammo bu ishlab chiqilgan yoki kelajakda qo'llaniladigan yagona texnologiyalar emas. Chat-botlar, shuningdek, ko'plab odamlarning kasallik haqida tez-tez so'raladigan savollariga javob berish yoki shifokor qabuliga yozilish va boshqa davolash usullarida o'zining hechog`lik aktualligini ko'rsata oldi.

Aytish kerakki, tibbiyotda allaqachon 3D va 4D bosib chiqarish loyihalari mavjud. Ultratovush tekshiruvlari 4D formatida chop etiladi, bu esa, masalan, homilaning rivojlanishi haqida aniqroq ma'lumot beradi. 3D formatda tibbiy buyumlarni chop etish imkoniyatidan tashqari bioprinting, ya'ni organlar va to'qimalarni 3D bosib chiqarish imkoniyatlari ham mavjud.

Boshqa loyihalar, shuningdek, oyoqlar, tovon, qo'llar yoki boshqa tana a'zolarining protezlarini bosib chiqarishni o'z ichiga oladi. Bularning barchasi kelajakka eshiklarni ochadi, shuning uchun ular o'z foydalanuvchilari uchun tobora ko'proq foydalaniladi va yaxshilanadi. Bu ilovalar faqat odamlar bilan chegaralanib qolmaydi.

Mutaxassislarning ta'kidlashicha, elektron sog'liqni saqlash xarajatlarni kamaytirishi va ko'proq shaxsiylashtirilgan yordamni taklif qilishi, bemorni kuchaytirishi, dori-darmonlarga rioya qilish kabi jihatlarni yaxshilashi va bemor ma'lumotlarini yanada samarali boshqarish imkonini beradi. Shuningdek, u doimiy va tezkor bemorlarni jalb qilish imkonini beradi, klinisyenlarning veb va ilovalar orqali foydali va ishonchli ma'lumotlarga kirishini yaxshilaydi.

Raqamli sog'liqni saqlash-bu elektron sog'liqni saqlash, mobil sog'liqni saqlash, tele sog'liqni saqlash, sog'liqni saqlash ma'lumotlari kabi tarkibiy qismlarni qamrab oladigan va shular bilangina cheklanmagan keng tushuncha. U sog'liqni saqlash tizimlarini kuchaytirishga imkon beradigan masalan, to'g'ridan-to'g'ri uyda sog'liqni saqlash xizmatlarini ko'rsatish va kerakli miqdordagi xizmatlarni olmaydigan aholi guruhlari uchun tibbiy xizmatdan foydalanish imkoniyatini ta'minlash, yuqumli kasalliklar tarqalishini aniqlashga yordam berish, shuningdek raqamli vositalarni birlashtirish bilan tibbiy yordamning yanada tezkor va samaraliroq yechimlarini taklif etadi.

Shu bilan birga, raqamli sog'liqni saqlash texnologiyalaridan foydalanish nafaqat yangi imkoniyatlarni ochib beradi, balki bir qator muhim savollarni tug'diradi. Raqamli sog'liqni saqlash odamlarga ko'rsatiladigan yordamning yuqori standartlarini ta'minlay oladimi? Raqamli qurilmalarga kira olmaydigan odamlar uchun nima qilishimiz mumkin? Raqamli qurilmalarga kirish imkoniga ega bo'lmagan yoki ulardan qanday foydalanishni bilmaydigan odamlar e'tibordan chetda qolmasligi uchun nima qilishimiz kerak? Qanday qilib biz bemorlarning shaxsiy ma'lumotlarini to'g'ri himoya qilishni kafolatlay olamiz, shunda odamlar bunday xizmatlardan qo'rqmasdan foydalanishlari mumkin?

JSSSTning o'n uchinchi umumiy ish dasturi bilan kelishilgan Evropa ish dasturi aholining sog'liqni saqlash xizmatlari bilan universal qamrab olinishini ta'minlash orqali mintaqadagi barcha mamlakatlar aholisi uchun sog'liqni saqlash xizmatlaridan foydalanishni yaxshilash bo'yicha majburiyatlarni o'z ichiga oladi. Shuningdek, u raqamli sog'liqni saqlash ushbu istiqbolli qarashni amalga oshirishning asosiy vositalaridan biri ekanligini ta'kidlaydi.

Digital Health Flagship Initiative boshqa asosiy tashabbuslar, jumladan, xulq-

atvor, madaniy va ruhiy salomatlik bilan bog'liq; bir vaqtning o'zida yaxshi amaliyot namunalari va yangi imkoniyatlarni aniqlash uchun hamkorlik modelini yaratishga qaratilgan. Tibbiyot mutaxassislari va bemorlarning xavfsizligini ta'minlash va tibbiy yordamning uzluksizligini ta'minlash uchun epidemiyalarni kuzatish va onlayn maslahatlar berish uchun kontaktlarni kuzatish ilovalari kabi raqamli vositalardan foydalanish raqamli texnologiyalardan qanday foydalanish mumkinligiga misoldir.

Ushbu raqamli sog'liqni saqlash usullari mintaqa mamlakatlari tomonidan allaqachon qabul qilingan va biz bilan abadiy qolishi mumkin. Fuqarolarga yetarli darajada tibbiy xizmat ko'rsatish va sog'liqni saqlash tizimlari tomonidan yangi texnologiyalarni muvaffaqiyatli o'zlashtirishni ta'minlash uchun ushbu sohada yetakchilik va bilim almashishni davom ettirish muhim ahamiyatga ega.

#### Adabiyot

1. “Raqamli iqtisodiyot-kaдрлар тайёрлашнинг долзарб йўналишлари” Гулямов С.С., Аюпов Р.Х., Абдуллаев М.К. – “Iqtisodiyotvainnovatsiontexnologiyalar” ilmiyelectronjurnali, No1, yanvar-fevral, 2020 yil

2. Ермолаева Е.В., Павлова Л.А. Медицинская профессия: требования современного общества // Общество и здоровье: современное состояние и тенденции развития. М., 2013.

## INSONIYATNING DAVLAT-JAMIYAT TARAQQIYOTIDA TUTUGAN O'RNI.

**Xalilov Tohir Normurodovich**

*Jondor tuman 2-son kasb hunar -maktabi*

Annotatsiya: Ushbu maqolada Yangi O'zbekiston “inson-jamiyat-davlat” konsepsiyasining jamiyat hayotidagi o'rni haqida ma'lumotlar berilgan. Inson, uning haq-huquqlari va baxt-saodati davlat siyosati, barcha davlat organlari faoliyatining eng ustuvor maqsadi sifatida namoyon bo'lmoqda. Bugungi kunda, jamiyat qurilishi va davlat siyosati ana shu g'oyaga tayanishi, hamda “Davlat inson uchun”, “inson jamiyat davlat” tamoyillari asosida tashkil etilganligi va Yangi O'zbekistonda milliy dasturida ko'rsatilganligiga asoslanadi. Mazkur tamoyilga amal qilish esa, inson va uning manfaatlarini davlat siyosati va islohotlarining asosiy mezoniga aylanayapti. Bu nafaqat yurtimizda, balki butun Jahon siyosatida bunday islohotlarning demokratik tamoyillarga mosligi, ularning pirovard maqsadi va davlat siyosatining ustuvor yo'nalishi inson manfaatlarini, haq-huquqlari va erkinliklarini ta'minlashga qaratilganining e'tirof etilishi ham ana shu maqolada tanishib chiqish mumkin.

Kalit so'zi: Yangi O'zbekiston, Yangi o'zbekiston strategiyasi, xalqaro umuminsoniy fazilarlar, umu bashariy qadriyatlar, xalqaro umum etirof iqtisodiy, ijtimoiy hujjatlar, inson Qadri.

#### KIRISH

Bugungi kunda xalqaro hamjamiyat tomonidan Taraqqiyot huquqi to'g'risidagi konvensiya loyihasi ishlab chiqilyapti. Qolaversa, 35 yildan buyon Taraqqiyot huquqi to'g'risidagi deklaratsiya amal qilmoqda. Shu ma'noda, O'zbekiston Prezidenti taqdim



etayotgan Taraqqiyot strategiyasi xalqaro hamjamiyatning rivojlanish tendensiyalariga, butun dunyoning taraqqiyot trendlariga to'la mos keladi. Shuni ham aytish joizki, O'zbekiston Respublikasi Oliy Majlisi palatalarining qo'shma qarori bilan Barqaror taraqqiyot maqsadlarini amalga oshirish bo'yicha konstitutsiyaviy parlament komissiyasi tuzilgan. Parlament komissiyasi Barqaror taraqqiyot maqsadlari ijro etilishini parlament nazorati yo'li bilan ta'minlamoqda. Binobarin, Taraqqiyot strategiyasini amalda tatbiq etishda ham parlamentning roliga alohida e'tibor qaratilayotgani juda muhim. Yangi O'zbekiston - xalqchil davlat. Yangi O'zbekistonning 2022-2026 yillarga mo'ljallangan taraqqiyot strategiyasini 2022 yilda amalga oshirish bo'yicha "yo'l xaritasi" loyihasida "Davlat xalqqa xizmat ko'rsatishi shart" g'oyasini tatbiq etishni nazarda tutuvchi "Xalqchil davlat" milliy dasturini ishlab chiqish vazifasi zimmamizga yuklangani bejiz emas.

Albatta, ushbu Dastur loyihasi, ilg'or xorijiy davlatlarning tajribasini inobatga olgan holda, belgilangan muddatda ishlab chiqiladi va taqdim etiladi. "Yo'l xaritasi" loyihasida yana bir muhim vazifa - Xalq qabulxonalarining huquqiy maqomini takomillashtirish masalasi uchun mas'ul etib belgilanganmiz. Xalq qabulxonalari faoliyatining huquqiy asoslarini takomillashtirish va ularning davlat boshqaruvi tizimidagi maqomini mustahkamlashga qaratilgan Konstitutsiyaviy qonunni qabul qilish bo'yicha ishlarni allaqachon boshlab yubordik. Yangi O'zbekistonda mutlaqo yangi milliy huquqiy tizim shakllanmoqda. Bu davrda "inson, uning huquqlari, erkinliklari, ayniqsa, qadri - eng muhim qadriyat" degan tamoyil e'tirof etilmoqda. Shu munosabat bilan milliy qonunchilik va huquqiy amaliyotda "shaxs -jamiyat - davlat" tamoyilini mustahkamlash kerak. Zero, Yangi O'zbekiston taraqqiyot strategiyasida yillar davomida amal qilib kelgan "davlat - jamiyat - inson" tamoyili "inson - jamiyat - davlat" tamoyiliga o'zgartirilmoqda. Xalq bilan bevositamuloqot qilish, yurtdoshlarimizning dardu tashvishlari, muammolarini ijobiy hal etish bo'yicha mutlaqo yangi demokratik tizim - Xalq qabulxonalari o'tgan besh yilda faoliyat yuritib kelmoqda va o'zini oqladi. Bundan tashqari barcha davlat organlari faoliyatida "xalq dardiga kuloq solish", muammolarni joyida hal etish va xalqni rozi qilish bo'yicha samarali ishlar qilinmoqda. Yangi O'zbekiston taraqqiyot strategiyasi loyihasining 11-maqsadida "Xalq bilan muloqotning samarali mexanizmlarini takomillashtirish" muhim vazifa etib belgilanmoqda. Xalq bilan ochiq muloqotning mexanizmlarini yanada takomillashtirish, muhim qarorlarni jamoatchilik fikrini inobatga olgan holda qabul qilish amaliyotini kengaytirish, davlat organlariga kelib tushgan murojaatlarni ko'rib chiqish jarayonini raqamlashtirish, murojaatlarni tezkor va sifatli ko'rib chiqilishini ta'minlash ko'zda tutilmoqda.

Xulosa qilib aytganda, eng asosiysiy, "Davlat xalqqa xizmat ko'rsatishi shart" g'oyasini tatbiq etishni nazarda tutuvchi "Xalqchil davlat" milliy dasturi ishlab chiqish belgilanmoqda. O'z navbatida, "Yo'l xaritasi" 46-bandida qiynoqlarning oldini olish bo'yicha preventiv mexanizmlarni takomillashtirish haqida so'z boradi. Inson huquqlari bo'yicha O'zbekiston Respublikasi Milliy markazi ushbu vazifaning asosiy ijrochilaridan biridir. Bunda, birinchidan, qiynoqlarning oldini olish bo'yicha tegishli xalqaro hujjatlarni ratifikatsiya qilish masalasini ko'rib chiqish taqozo etiladi. Ikkinchidan, qiynoqlarning oldini olish bo'yicha preventiv milliy mexanizmning

qonuniy asoslarini rivojlantirish kerak bo'ladi. Hamkor tashkilotlar bilan har ikki masala bo'yicha, umuman, Taraqqiyot strategiyasi ijrosi doirasida o'zaro hamji hatlikda faol ish olib boramiz.

### **Foydalanilgan adabiyotlar:**

1. O'zbekiston Respublikasi Konstitutsiya 2024 yil
2. www.lex.uz.[1]
3. www.norma.uz[2]
4. 2022-yil 28-yanvardagi PF-60-son Farmoni .[3]
5. www.strategy.uz.[4]

## **HARORATNING METTALL KESUVCHI DASTGOHLARNING STATIK ANIQLIGIGA TA`SIRI**

**R.N.Isamov**

*Buxoro muhandislik texnologiyasi instituti*

Po'lat va cho`yanning termik kengayish koeffitsientlaridagi farq tufayli prezitsion dastgohlarning statik aniqligidagi mumkin bo'lgan o'zgarish xonada doimiy haroratni saqlab turish bilan cheklanadi.

Prezitsion mashinalar, shuningdek, to'g'ridan-to'g'ri quyosh nuri yoki isitish moslamalari bilan isitishdan va isitiladigan yoki sovutilgan havo oqimlarining ta'siridan himoyalangan bo'lishi kerak, shuning uchun jilvirlash dastgohlari kabi prezitsion dastgohlar kerakli haroratni saqlab turadigan avtomatik ishlaydigan konditsioner qurilmalar bilan jihozlangan maxsus xonalarga o'rnatiladi.

Metall kesish dastgohlarida mexanik ishlov berish jarayoni issiqlik ajralishi bilan kechadi. Ishlov berishda ajralib chiqadigan issiqlik dastgohni to'la quvvatda ishlatish shuningdek, yuklama va kesish tezligining oshishi bilan absolyut qiymatda oshib boradi. Ajralib chiqadigan issiqlikning bir qismi atrof muhitga tarqalsa, asosiy qismi dastgohning issiqlik o'tkazuvchi materialdan tayyorlangan qismlari orqali qabul qilinadi. Dastgoh qismlarining notekis qizishi ayrim qismlarining deformatsiyalanishiga, o'lchamlarining va alohida ishchi yuzalarining o'zgarishiga sabab bo'ladi. Natijada, kesuvchi asbob va ishlov beriladigan tayyorlanmaning nisbiy holati o'zgaradi va ishlov berishdagi xatolik ortadi.

Metall kesish dastgohlarida issiqlikning ajralib chiqishi asosan podshipniklardagi ishqalanish, gidrotizimda va kesishdagi ishqalanish natijasida yuzaga keladi. Tekshiruvlarga ko'ra [1], o'rta o'lchamdagi mod.3151 doiraviy jilvirlash dastgohida quyidagi miqdorda issiqlik ajralib chiqishi aniqlangan: jilvirlash babkasi podshipniklarida 0.2 kkal/sek, gidravlika tizimida 0.27 kkal/sek, kesishda va MMS tizimida 0.96 kkal/sek, detalda 0.03 kkal/sek. Bu miqdordagi issiqlik 1 litr suvni 1 minutda qaynatish uchun yetarli hisoblanadi.

Aniq dastgohlar sirasiga kiruvchi jilvirlash dastgohining ishlash paytida qizishi, kesuvchi asbob (jilvirlash toshi) yuza qismining detal o'qiga kesish kuchi ta'sirida texnologik tizimda yuzaga keluvchi elastik deformatsiyalardan ko'ra sezilarli

siljishiga olib keladi. Issiqlik ayniqsa, detalning berilgan o'lchamini jilvirlash babkasining tirgaklari orqali yoki surish mexanizmining tirgaklari orqali jilvirlash toshiga nisbatan belgilashda yuqori aniqlikda ishlovchi avtomatik tsikli jilvirlash dastgohlariga katta ta'sir ko'rsatadi.

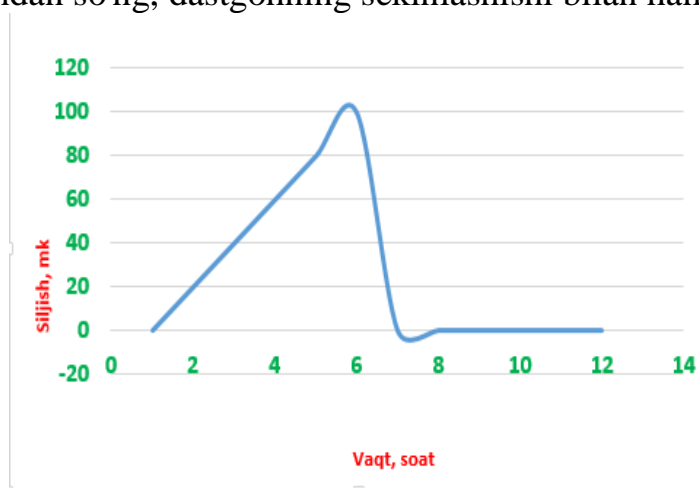
B.T.Breev [1] silliqdash dastgohlarini isitish ta'sirida ish qismiga nisbatan bir necha yuz millimetrga va hatto 0,1 mm dan ko'proq siljishini ko'rsatadigan bir qator misollar keltiradi 3A182 mashinasi, bu bo'ylab silliqdash g'ildiragining o'qiga nisbatan og'ish, u oldingi podshipnikda 0,07 mm, orqa podshipnikda esa 0,11 mm ga yetgan.

Dastgohning isishi kesib kirish bilan silliqdash paytida o'lchov moslamasi yordamida o'lchamlarni avtomatik nazorat qilish bilan ham, ishlov beriladigan detalning shakliga ta'sir qiladi, silliqdash g'ildiragi va ishlov beriladigan detalning o'qlari orasidagi parallellikni buzadi va val bo'yinchasining sezilarli darajada konuslanishiga, ko'pincha 2-3-chi aniqlik sinflarining joizligidan tashqariga chishiga olib keladi.

[1] ga ko'ra, tokarlik va vertikal frezalash dastgohlarining podshipniklar va tishli uzatmalarida ishqalanish natijasida shpindel kallagining qizishi natijasida shpindellarning millimetrning bir necha yuzdan bir qismiga siljishiga olib keladi, ba'zan esa 0,1 mm dan oshib ketadigan qiymatlarga yetadi.

Ish paytida qizishdan yuzaga keladigan dastgohlarning deformatsiyasi dastgoh qismlarining katta massaga ega ekanligi tufayli sekin (1-4 soat) sodir bo'ladi va dastgohning to'xtatilgandan keyin sovishi undan ham sekinroq (10-20 soat) sodir bo'ladi.

Ekspirimental ma'lumotlar shuni ko'rsatadiki, (1-rasm) qizdirilganda, siljishlar birinchi navbatda nisbatan tez sodir bo'ladi va keyin asta-sekin sekinlashadi, bu joy almashishning o'sishini to'xtatish va mashinani to'xtatish bilan tavsiflangan termik muvozanatga erishgandan so'ng, dastgohning sekinlashishi bilan ham sodir bo'ladi.



1-rasm. Tokarlik dastgohi shpindelining, oldingi babkaning temperaturaviy deformatsiyalanishi natijasida siljishi

Issiqlik rejimining barqarorlashuvi dastgohning konstruktsiyasiga, uning massasiga, issiqlik taqsimotiga va issiqlik uzatish sharoitlariga bog'liq. Qizishdan oldin va keyin aynan shu dastgohda ishlov berilgan detallarning shakl aniqligidagi farq ruxsat etilgandan katta bo'lishi mumkin. Shuning uchun dastgohni ish holatida

sinab ko'rish, agar u uzoq muddat ishlamay turgan bo'lsa, dastgohni qizdirgandan keyingina unda detalga barqaror aniqlikda ishlov berish mumkin. Smenada yoki smenalar oralig'ida vaqtincha to'xtashlar dastgohning sekin sovishi tufayli uni oldindan qizdirishga zarurat tug'dirmaydi.

**Adabiyot:**

1. Бреев Б.Т. Влияние нагрева шлифовальных станков на точность их работы.- «Станки и инструмент».

2. Маталин А.А., Френкель Б.И., Панов Ф.С. Проектирование технологических процессов обработки деталей на станках с числовым программным управлением. – Л.: Изд-во ЛГУ, 1977. – 240 с.

3. Энтелис С.Г., Берлинер Э.М. Смазочно-охлаждающие технологические средства для обработки металлов резанием: справочник. – М.: Машиностроение, 1986. – 352 с.

**KOMPYUTER SHOU  
ZAMONAVIY AKT VOSITALARIDAN FOYDALANIB INTELLEKTUAL  
O'YINLARNI TASHKIL ETISH XUSUSIDA.**

**Nodira Po'latova<sup>1</sup>, Dilrux Raxmatova<sup>1</sup>**  
*Jondor tuman 2-son kasb- hunar maktab<sup>1</sup>*

Bugungi kunda zamonaviy axbarot maydonidagi harakatlar shu qadar tezkor-ki, bu voqea bizdan juda olisda yuz beribdi deb beparvo qarab bo'lmaydi. Yot g'oyalarni yoshlarimiz orasida juda tezlik bilan tarqalishiga zamonaviy axbarot almashinuvi vositalari, asosan INTERNET juda qo'l kelmoqda. Buning uchun o'quvchilarni darsdan bo'sh vaqtlarida turli fan va sport to'garaklarga ishtirokini va ko'plab fanlardan bellashuvlar o'tkazib turishlarini tashkil qilish kerak va zarurdir.

O'quvchilarga zamon talabi darajasida ta'lim - tarbiya berish hozirgi kunning asosiy masalalaridan biridir. Kasb-hunar maktabida ko'plab fanlardan turli xil bellashuvlar o'tkazilib turadi. Quyida tavsiya qilayotganimiz **“Kompyuter- shou”** intellektual o'yin musobaqalarini tashkil etishdan maqsad, nafaqat kasb-hunar maktabi o'quvchilarini, balki butun kasb-hunar maktabi jamoasini kompyuter savoqlarini olish, uning sirlaridan voqif bo'lish istagida bo'lgan bilimga chanqoq o'quvchilarni mamlakatimiz bo'ylab qizg'in borayotgan kompyuterlashtirish jarayoniga hissa qo'shish, zamonaviy axbarot texnologiyalaridan oz bo'lsada xabardor qilishdan iboratdir.

Tashkil etilgan kompyuter savodxonligi bellashuvida o'quvchilarning olgan ta'surotlari uzoq vaqt xotiralarida saqlanib qoladi, o'z iste'dodlarini va bilimlarini namoyish qilishda erkinlik yaratadi.

O'yin uchun sahna quyidagicha tashkil qilinadi: sahnaning ikki tomonida ikkala guruh uchun stol va stullar, stol ustida bittadan Nootbuk kompyuterlari joylashtiriladi. Guruhdagi qatnashuvchilar soni 6 hafardan 10 nafargacha bo'lishi mumkin. Shuningdek hakamlar hay'ati joylashgan stol ustida yana bitta

kompyuter joylashtiriladi . Bu kompyuter proyektorga ulangan bo'ib, sahnaning orqa tomon devorida “ Bu o'yin Odam savdosini oldini olish va Ommaviy madaniyatning salbiy oqibatlariga qarshi kurashish muammolariga bag'shlanadi”, “INTERNET-99”, “ WINDOWS-114”, “ Xush kelibsiz” kabi yozuvlar ( “begushaya stroke”) namoyish etib boriladi.

Va nihoyat Boshlovchi bellashuv boshlanganligini e'lon qilib Guruhlarni sahnaga taklif qiladi .Bellashuv ishtirokchilari musiqa sadolari ostida zalga kirib kelishadi va oz o'rinlarini egallashadi.Boshlovchi barchani bellashuv shartlari, hakamlar hay'ati bilan tanishtirib o'tadi va sahnaga INTERNET guruhini taklif qiladi.

**1- shart “ Tanishuv”** .bu shart bo'yicha guruh a'zolari o'z chiqishlarida kompyuter savodxonligi hozirgi zamon talabi ekanligi,uning imkoniyatlari, odam savdosi shuningdek missionerlik g'oyalarini targib qiluvchilarni fosh etuvchi sahna ko'rinishlarini namoyish qilishadi.

**Bizning guruh:** INTERNET.

**Bizning shior.**Kompyuter taraqqiyoti ,XXI -asr komoloti

**Bizning maqsad:** Komil inson bo'lib yetishish,

Boshlovchi sahnaga WINDOWS guruhini taklif qiladi.Ular ham shu tarzda o'z chiqishlarini namoyish qilishadi.

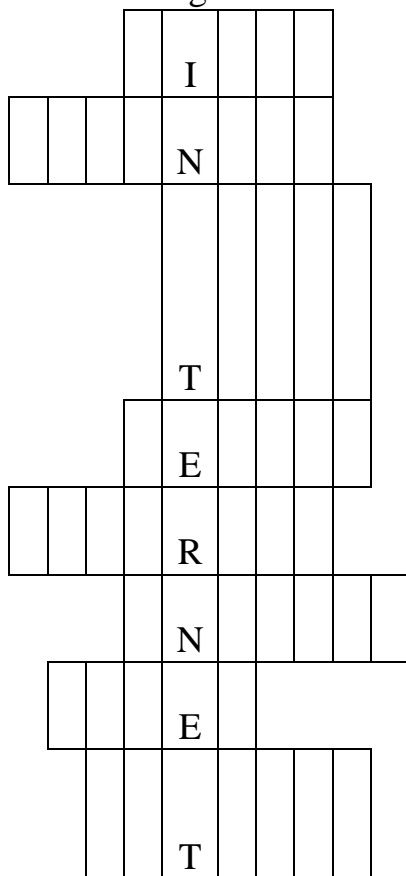
Birinchi shart –“Tanishuv” tugagach o'yin davom etadi.Boshlovchi ikkinchi shartni e'lon qiladi.**Ikkinchi shart :**“10 savolga , 10 javob”.Bunda fanga oid 5 ta, boshqa sohaga oid 5 ta qiziqarli savollarga navbat bilan guruhlardan taklif qilingan o'quvchilar javob berishadi.(har bir to'g'ri javob 2 ball bilan baholanadi)

1. Ma'lumotlar omborini yaratish uchun kompyuter bo'lishi shartmi? (yo'q)
2. Modem- axborotni qog'ozga chiqaruvchi qurilma. (yo'q)
3. inbox.uz- milliy pochta xizmatimi. (ha)
4. Kompyuter virusi kasallik-mi ? (yo'q)
5. Matematk formula – matematik model bo'ladimi? (ha).
6. Yoshlar ijtimoiy harakati- (Komolot)
7. Har bandi 7 misradan iborat she'riy janr bu - (Musabba))
8. Kompyuter virusi kasallikmi? – (Yo'q)
9. ½ kattami yoki 0,5. (Teng)
- 10.Printer axborotni qog'ozga chiqaruvchi qurilma. (Ha)

**Boshlovchi uchinchi shartni e'lon qiladi.** Bu shartga ko'ra stol ustiga qo'yilgan kompyuterlar oldiga ikkala guruhdan bittadan tez va bexato yoza oladigan o'quvchilar taklif qilinadi.Ular kompyuterning matn muharriridan foydalanib maxsus tanlab olingan ,tarbiyaviy ahamiyatga ega bolgan she'r yoki matnni kompyuterda tez va bexato yozishlari talab qilinadi.Har bir yo'l qo'yilgan xato (harfni tushirib qoldirish yoki ortiqcha yozish, kichik va katta harflarni yozishdagi, tinish belgilardagi) 1 ball jarima bali bilan baholanadi va umumiy baldan ayirib tashlanadi.

Matn yozib bo'lingandan so'ng hay'at a'zosi kompyuter yoniga taklif qilinadi va u matnning imloviy va uslubiy xatolarini tekshirib natijani e'lon qiladi.

**Boshlovchi 4- shartni e'lon qiladi .Bu shartda fanga oid savollardan tuzilgan krassvordlarni guruhlar almashib yechishlari kerak.**  
INTERNET guruhi krassvordi.



**1. Model turlaridan biri.**

*(Fizik)*

**2. Stels – qanday virus**

*isoblanadi.*

**3. Yagona maqsad yolida bir vaqtning o'zida**

*ham yaxlit, ham*

*o'zaro bog'langan tarzda faoliyat ko'rsatadigan elementlar*

*majmui bu-..... .*

**4. Tarmoq ishini tashkil qiluvchi**

*maxsus kompyuter.*

**5. Ijrochi bajarishi uchun mo'ljallangan buyruqlar**

*ketma-ketligi.*

**6. Algoritmni asosiy**

*xossalardan biri.*

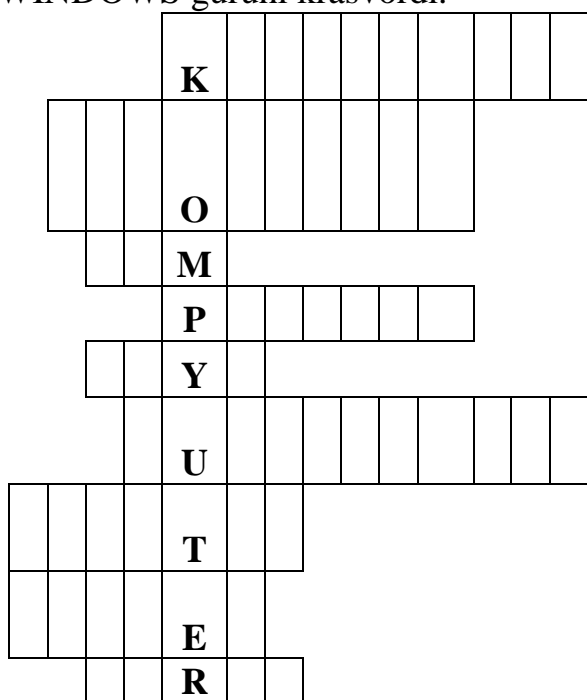
**7. Axborotni kompyuterdan uzatish kabeliga**

*o'tkazuvchi electron qurilma.*

**8. Boshqarish mobaynida eng kam vaqt va mehnat yoki**

*eng kam miqdorda narsa va energiya sarflansa bu ..... boshqarish deyiladi.*

WINDOWS guruhi krasvordi.



**1. Belgilangan papka yoki fayllardan nusxa olish buyrug'i.**

*2. Pochta qutisi va elektron adres bilan abonentlarni ta'minlaydi*

**3. Pozitsion bo'lmagan sanoq tizimi.**

**4. Ma'lumotlarni chop qiluvchi qurilma.**

**5. Axbarot o'lchov birliklaridan biri.**

**6. Ma'lumotni tovush orqali uatuvch pochta.**

**7. Elektron matnli va grafik axbarotlarni chiqruvchi vosita.**

**8. Turli ko'rinishdagi ma'lumotlarni kompyuterga**

*kirituvchi qurilma.*

**9. Kompakt disklarni o'quvchi qurilma.**

Barcha shartlar hakamlar hayati tomonidan baholanib boriladi va g'olib guruh

aniqlanib taqdirlanadi. **Boshlovchi:** Bugungi “Odam savdosini oldini olish” va “Ommaviy madaniyatning salbiy oqibatlariga qarshi kurashish muammolari”ga bagʻshlab oʻtkazilgan “**Kompyuter- shou**” intellektual oyinimiz nihoyasiga yetdi. Sizlarga navbatdagi tadbirda uchrashguncha **Xayr** deb qolamiz.

#### **Foydalanilgan adabiyotlar.**

1. Й.С.Савриев Исследование технологии экстракции жмыхов масличных семян.
2. Й.С.Савриев,. Ш.Ш.Хакимов Исследование и оптимизация технологии экстракции хлопковых жмыхов.
3. Savriyev Y.S., SH.SH.Hakimov., K.H.Majidov Technological features of olive seeds.

### **INSON QADRI HAR NARSADAN ULUG‘.**

#### **Sodiqova Mehriqul Ibrohimovna**

*Buxoro viloyat Jondor tuman 2-son kasb-hunar maktabi maxsus fan o‘qituvchisi*

#### **Ismatullaeva Mohlaroyim Nusratillo qizi**

*Buxoro Davlat Universiteti talabasi*

“Ilm inson vujudining xushmanzara bog‘idir va odamiylik olamining javohirga boy tog‘idir.

Yumshoq ko‘ngillik hodisalar to‘la dengizdagi kishilik kemasining langari desa bo‘ladi va insoniyat qadrini o‘lchaydigan tarozining toshiga tenglashtirsa ham bo‘ladi

Insoniyat tarixida shunday davrlar borki, unda oz sonli yo‘lboshchilar yetakchiligida qisqa vaqt ichida ming yillarda qo‘lga kiritish mumkin bo‘lgan natijalarga erishganlar. Temuriylar davlati ham ko‘plab olimlarga ijod qilish uchun zamin yaratdi. Shunday buyuk ajdodlarimizdan biri Mir Alisher Navoiydir. U zot xalq orasida insonparvarlik g‘oyalarini ilgari surib, turli millat va elatlar o‘rtasida do‘stlikni ulug‘ladi. U zot doimo ilmu-hunar o‘rganish va hakimlar suhbatini tinglashni afzal bilgan. Mol-dunyoga hirs qo‘yish va ta‘magirlikni qoralagan. Alloh taolo Ra‘d surasining 28-oyatida: **“Iymon keltirganlar va Allohning zikri ila qalblari orom topganlar. Ayo, Allohning zikri ila qalblar orom topmasmi?”** — deydi.

Xondamir o‘z izohida Alisher Navoiy haqlarida shunday deydi: “Alisher Navoiy yoshlik va yigitlik vaqtlarida doimo hakimlar suhbatini talabgori edi”. Navoiy hazratlari vazir va hokim lavozimlarida ishlagan vaqtlarida ham, keyinchalik ham badiiy ijod bilan shug‘ullanish, madrasa va xonaqoxlar bunyod etish yo‘lida say‘-harakatlarni tark etmaganlar. O‘z jamg‘armasidan to‘rtta katta masjid va xonaqoxlar qurdirgan. Navoiy xalqparvarlik, saxiylik va shu kabi ezgu ishlarga boshqa insonlarni ham targ‘ib etganligini ko‘rish mumkin.

Odamiy ersang, demag‘il odami,  
Oniki yo‘q xalq g‘amidin g‘ami.

Bu mashhur baytning ma'nosi shuki: "Haqiqiy inson bo'lsang, xalq g'ami bo'lmagan kishini komil inson deb hisoblama".

Hazrati Anas roziyallohu anhudan keltirilgan rivoyatda Rasululloh sollallohu alayhi vasallam shunday marhamat qiladilar: «**Mening ba'zi bir xos ummatlarim bo'ladi. Ularni oila mening zikrimdan mashg'ul qila olmaydi.**»

Alisher Navoiy o'z hikmatlarida insoniylik qadr qimmatu to'g'risida shunday serma'no so'zlarni qoldirib ketgan. Darhaqiqat inson qadri har narsadan ulug'.

Amr ibn Shuayb otasidan, u kishi bobosi roziyallohu anhumdan rivoyat qiladilar:

Nabiy sollallohu alayhi vasallam: "Kichikligimizda rahm qilmagan, kattalarimizni qadrlamagan bizdan emas" dedilar.

Payga'mbarimiz sollallohu alayhi vasallamning bizdan emas deyishlari juda og'ir so'zdir. Bu musulmon emas, mening ummatim emas deganlaridir. Nima uchun yoshi kattalarni qadrlash yoshlarni e'zozlash kerakligi to'g'risida payg'ambarlar, donishmandlar, xalq ichida yurgan ko'pni ko'rgan ziyoli olimlaru, yoshi ulug' bo'lgan otaxonlarimiz bu haqda bot-bot eslatishadi.

Bir shu yurtida shu zaminda yashab yurgan ekanmiz bir-birimizni hurmat qilishimiz, bir-birimizni qadrlashimiz shart va zarurligi hattoki hadislardayam aytib o'tilgan. Chunki qadr-qimmat yo'qolsa yoshlarning izzati, keksalarning hurmati, insonning insoniylik fazilati yo'qoladi, hayot barbot bo'ladi. Zotan insonni ulug'lash, e'zozlash, kattalarni hurmat, kichiklarni izzat qilish dinimizning maqsadlaridan biridir. Lekin ming afsuski hozirgi kun haqiqatlaridan biri shuki molu davlat ketidan quvib, tirikchilik dardida yurib, mansab izidan quvlab qadr qimmat degan tushunchalarni sal chetga surib qo'ymadikmikin. Hozirgi kecha kunduzda hayotimiz davomida shunday kishilarni ko'rdikki qadr-qimmat, hurmat degan tushunchalarni pul bilan o'ldaydiganlar topiladi. Shunday kishilarni ko'rdikki ota-onasini, aka-ukalarini qadrlamay ularni holidan xabar olmay qanaqangir yetti yot begona bo'lgan "akaxon" u "opaxon" larini qadrlaydigan, ularni yo'qlab turadigan, qimmatbaho sovg'a salomlar bilan siylaydigan o'z manfaati uchun hurmat ko'rsatadigan soxta mehribonlarimiz ko'paygan.

Mehr oqibat, qadr-qimmat ham qanaqadir manfaatlar yo'lida, nafs yo'lida qurbon bo'lmadimikin?

Hayotda yana shunday "saxovatpesha" kishilarni uchratamizki u kishi saxovatpesha bo'lib turli xil ziyofatlar, xudoyilar, qurbonliklar, to'ylar tashkil qilib xalqqa o'zlarini ko'z-ko'z qiladilar lekin bechorahol akani, singilni, hattoki qarovsiz qolgan ota-onani, kasalmand yotgan qarindoshni holidan xabar olmaydi.

"Ey mo'minlar, sadaqangizni odamlarga ko'rinish uchun sarflaydiganlar kabi Allohga va oxirat kuniga iymon keltirmaydiganlar kabi sening hadyatingizni eslatish bilan halok qilman" deyilgan Qur'oni karimda.

Shunday ekan xayru-ehsonni ham, mehr muhabbatni ham, qadr qimmatni ham o'z oilamizdan, atrofimizdan, mahallamizdan, yaqinlarimizdan boshlashimiz shart va zarur.

"Inson qadrini ulug'lash - yurtimizda yashayotgan har bir odamning huquq



va erkinliklari, qonuniy manfaatlarini ta’minlash demakdir” dedi prezidentimiz.

Shunday ekan aziz hamyurtlarimiz insonig qadr qimmatini har narsadan ustun qo‘yib, bir-birimizni har doim qadrlab yurib asl o‘zbek yurtiga munosib bo‘laylik.

Yurtboshimiz Shavkat Mirziyoevning so‘zlariga ko‘ra, o‘tgan qisqa davrda jamiyatning siyosiy-huquqiy, ijtimoiy-iqtisodiy, madaniy-ma’rifiy qiyofasi tubdan o‘zgargan. Olti yil oldingi xalq bilan bugungi fuqarolarning dunyoqarashi o‘rtasida katta farq bor.

O‘zbekiston Konstitutsiyasiga o‘zgartirish kiritish va tashkiliy chora-tadbirlarni amalga oshirish yuzasidan Konstitutsiyaviy komissiya a‘zolari bilan uchrashuvi bo‘lib o‘tdi. Uchrashuvda davlat rahbari inson qadr-qimmatini, sha’ni va g‘ururi bundan buyon barcha sohalarda birinchi o‘rinda turishi kerakligini ta’kidladi, deb prezident matbuot kotibi. Prezident mavzuni davom ettirib, bu savollarning barchasiga javobni puxta ishlangan huquqiy normalar orqali Konstitutsiyada aks ettirish – davr taqozosi ekanini bildirgan.

#### **Foydalanilgan adabiyotlar.**

1. Mirziyoev Sh.M. Buyuk kelajagimizni mard va olijanob xalqimiz bilan birga quramiz. - T.: “O‘zbekiston” NMIU, 2017. – 488 b.

2. Mirziyoev Sh.M. <https://daryo.uz/2022/06/20/shavkat-mirziyoyev-inson-qadr-qimmatini-shani-va-gururi-bundan-buyon-barcha-sohalarda-birinchi-orinda-turishi-kerak>.

3. С.А. Буронов. Методические советы по разложению функций многих переменных в ряд тейлора. <https://cyberleninka.ru/article/n/metodicheskiye-soveti-po-razlozhenie-funktsiy-mnogix-peremennyx-v-ryad-teйлора/viewer/0842,2022>.

### **O‘TKIR HOSHIMOVNING “DUNYONING ISHLARI” ASARIDA YUKSAK INSONIY FAZILATLAR TALQINI “DUNYONING ISHLARI” QISSASINI O‘RGANISHDA YANGI PED TEKNOLOGIYALARDAN FOYDALANISH mavzusida yozgan maqolasi**

#### **Polvonova Baxtigul Bobir qizi**

*“Gilam paypoq”, “Alla” va “Haqqush” boblarini o‘rganishda innovatsion usullardan foydalanish. Jondor tuman 2-son kasb-hunar maktabi ona tili va adabiyot fani o‘qituvchisi*

“Dunyoning ishlari” asarni o‘qitish va u orqali yosh avlodni yuksak insoniy fazilatlar ruhida tarbiyalash muhim ahamiyatga ega. Chindan ham qissani o‘qish jarayonida ta’lim oluvchilar, inson qadri, ezgulik g‘labasi, mehr-oqibat, himmat saxovat, bagrikenglik kabi fazilatlarni o‘zida o‘zlashtiradi. Shu jihatdan umumiy o‘rta ta’lim maktablarining 5-sinfida o‘rganiladigan “Dunyoning ishlari” qissasi xarakterlidir.

Adibning “Dunyoning ishlari” qissasini o`qitishni maqsad qilinar ekan dastavval ijodkorning tarjimai holi, ijodiy biografiyasi to`g`risida ham ma`lumot berib o`risha ehtiyoj tug`iladi. Maktabda badiiy asar o`rganilar ekan, uni ilmiy va didaktik tahlil etib xulosalar chiqarishga uruniladi. Badiiy asar tahlilidan ilmiy xulosalar chiqarmoq uchun yozuvchining pozitsiyasining tushunish kerak bo`ladi. Buning uchun esa ijodkorlarning tarjimai holi bilan tanish bo`lish talab etiladi. Shundagina u yoki bu hayotiy hodisaga adib qanday munosabatda bo`lganligidan xabardor bo`lish mumkin. Maktab adabiy ta`limida yozuvchilar hayoti va ijodi, tarjimo holini ikki sababga ko`ra o`rganiladi:

1) Adiblar millat ahlining diqqat e`tiborida turgan kishilar, ularning shaxsiy hayoti va tabiatida o`quvchilar uchun namuna bo`ladigan jihatlar ko`p. Binobarin, yozuvchi hayoti o`quvchilarga ma`naviy namuna maktabi sifatida o`rgatiladi.

2) Adiblarning hayot yo`li, sa`jijasi asarlarida o`z nuqsini qoldiradi. Binobarin, ijodkorlarning hayot va ijod yo`llari va shaxsiyatlari borasidagi ma`lumotlar ularning asarlarini tushunishga kalit hamdir.

Yozuvchi biografiyasi haqidagi ma`lumot hamma sinflarda ham beriladi. Ammo o`smir yoshidagi o`quvchi bilan o`spirin yoshidagi o`quvchining adiblar tarjimai holini o`rganish o`ziga xos didaktik jarayonlar tarzida kechadi.

O`smir yoshidagi bolalar yoki 5-6-sinflarning o`quvchilari hali adabiy asarlar yaratish badiiy zaruriyat ekannini unchalik tushunmaydilar. Buning ustiga ular adib shaxsiyatining badiiy asarda aks etishini ham to`liq anglamaydilar. Shu sababdan ham 5-8-sinflarning darsliklarida yozuvchilar haqida o`quvchilarga eng umumiy ma`lumotlar berish bilan kifoyalanadi. Odatda, 5-8-sinflarda adiblarning biografiyalarini o`rganishiga alohida soat ajratilmaydi. Binobarin, yozuvchi haqida uzoq to`xtalish zaruriyati yo`q. Shuning uchun darsliklarda o`quvchilarning o`zlari o`qib olishlari mumkin bo`lgan ma`lumotlar beriladi.

“Dunyoning ishlari” qissasiga kirgan hikoyalarni o`rganganda bir qancha noan`anaviy metodlarni qo`llash mumkin. Quyida ana shu usullardan ba`zilari haqida qisqacha ma`lumot berib o`tamiz:

**“Qarorlar shajarasi”** metodi bir qadar murakkab mavzularni o`zlashtirish, ma`lum masalalarni har tomonlama, puxta tahlil etish asosida ular yuzasidan muayyan xulosalarga kelish, bir muammo xususida bildirilayotgan bir necha xulosalar orasidan eng maqbul hamda to`g`risini topishga yo`naltirilgan texnik yondashuvdir. Ushbu metod, shuningdek, avvalgi vaziyatlarda qabul qilingan qaror (xulosa)lar mohiyatini yana bir bora tahlil etish va uni mukammal tushunishga xizmat qiladi.

**Burchaklar usuli.** Bunda muhokama etilayotgan muammo bo`yicha o`zining nuqtai-nazarini bildirish imkoniyati beriladi. Ishtirokchilar ikki-uch guruhga bo`linadilar va dars mavzusi bo`yicha bahs yuritib, ishtirokchilar orasidan, agar kimdir o`z fikrini o`zgartirsa, guruhni almashtirishiga ruxsat beriladi.

**“Aqliy hujum” metodi.** Mazkur metod o`quvchilarning mashg`ulotlar jarayonidagi faolliklarini ta`minlash, ularni erkin fikr yuritishga rag`batlantirish hamda bir xil fikrlashdan ozod etish, muayyan mavzu yuzasidan rang -barang g`oyalarni to`plash, shuningdek, ijodiy vazifalarni hal etish ye chish jarayonining dastlabki bosqichida paydo bo`lgan fikrlarni yengishga o`rgatish uchun xizmat qiladi.

**Muammoli o'qitish texnologiyasi** – bu rivojlantiruvchi o'qitish texnologiyasi bo'lib, faol bilim orttirish jarayonini rag'batlantiradi va fikrlashning mantiqiy ketma-ketlik stilini shakllantiradi. Bu texnologiya oliy maktabda eng samarali texnologiyalardan biri hisoblanadi. Muammoli o'qitish mohiyati o'qituvchi tomonidan o'quvchilarning o'qishida muammoli vaziyatlarni tashkil etish va o'quv (yaxshisi, hayotiy) masalalar, muammolar va savollarni yechish yo'li bilan yangi bilimlarni ozlashtirish faoliyatini boshqarishdan iborat.

**«Bumerang» texnologiyasi** orqali dars jarayonida yoki turli adabiyotlardan, tarixiy manbalar, matnlar bilan mustaqil ishlash jarayonida o'quvchilarning o'rganilgan materialni yaxshi eslab qolish imkonini beradi, og'zaki nutqni rivojlantiradi va o'z fikrini erkin bayon eta olish malakalarini shakllantiradi, shuningdek, bir dars davomida barcha o'quvchilarni baholash imkonini beruvchi texnologiya hisoblanadi. «Bumerang» texnologiyasidan yangi mavzuni o'rganish jarayonida foydalanish mumkin.«Bumerang» texnologiyasining texnologik tavsifi quyidagicha ekanligini ko'rsatish mumkin: da'vat, anglash, fikrlash hamda sharhlash bosqichlari.

Umuman olganda, ushbu metodlarni qo'llash asosida O'tkir Hoshimovning “Dunyoning ishlari” qissasida yuksak insoniy fazilatlar talqini haqida o'quvchilarda keng ma'lumotlar berish, asarning tarbiyaviy ahamiyatini yoshlar ongiga singdirishda qo'llash imkoniyati yuzaga keladi. Ayniqsa, asardagi “Qarz” va “Iltijo” boblarini o'rganishda ana shu usullardan foydalanish yaxshi samara beradi.

## **2.2. “Qarz” va “Iltijo” boblarini o'rganishda noan'anaviy metodlarning ahamiyati**

“Qarz” hikoyasida qissaning bosh qahramoni Hakima ayaning insoniy fazilatlaridan yana biri qalamga olinadi. Hakima aya kamtargina nafaqasini ham qo'shnilarining farzandlari xursandchiligiga sarflaydi. O'tgan yili ularga tufli olib bergan bo'lsa, bu yil uch oyoqli velosiped, ko'ylak sovg'a qiladi. O'g'illariga esa qarz oldim, qarzimni uzyapman”, deb bahona qiladi.

Shu o'rinda xalqimizning “Bitta bolaga yetti qo'shni ota-ona” degan ibratli fikri yodimizga tushadi. Darhaqiqat, bolajon xalqimizning qo'ni-qo'shni, qarindosh-urug'larning farzandlariga ham o'z bolasidek qarashlari ma'lum. Qissa qahramoni – Ona qo'shnilarining farzandlarini ham o'z farzandidek ko'rib, ularning tug'ilgan kunlariga turli sovg'alar tuhfa qiladi va ulug'vor ezguliklar yaratadi.

Professor N.Shukurov yozadi: «O'.Hoshimov onasi haqidagi xotiralarini alohida-alohida hayotiy lavhalar tarzida hikoya qilib berar ekan, ularning xronologik tartibini saqlamaydi. Yo'q, u asosan, ko'nglida paydo bo'lgan farzandlik kechinmalari, tuyg'ulari, fikrlari bilan xotirasiga kelgan lavhalarni berib boraveradi. Ko'p novellalar muayyan bir o'y, tuyg'u, kechinma ifodasi bilan boshlanadi va yakunlanadi. O'rtada ona hayoti haqidagi lavhalar beriladi. Kechinma lavhaning, hikoyaning davomi sifatida ulanib ketadi va bir-birining ta'sir kuchini oshiradi»

Darhaqiqat, qissada ona qiyofasi keng va to'laqonli tavsiflanadi. Bu tavsiflanish jarayonida adibning adabiy mahorati va individual uslubi ko'zga tashlanadi. Jumladan, «Qarz» novellasida ona xarakteri sahna ortida tasvirlansa-da oddiy dialog yordamida qahramon siyratining bir qirradi ochiladi. Oddiy hazildan

boshlangan savol-javob Poshsha xola tiynatida mujassam mehr-oqibat, bolajonlik xislatlarini bo'rttirib yuboradi. Lavha adog'ida ayol tilga olgan qarzning mohiyati oydinlashadi. Voqealar tizimining leytmotivi yuqorida ta'kidlanganidek, «bir farzandga yetti mahalla ota-ona» tezisiga hamohangdir.

Qissaning "Iltijo" deb nomlangan bobida insonning ona oldidagi farzandlik burchi hech qachon to'lab bo'lmas qarz ekani nihoyatda ta'sirchan ifodalanadi. Chunki onalarimizning hayotdagi o'rni beqiyosdir. Ular bizni dunyoga keltiradi, oq sut berib boqadi, uzoq tunlar beshigimizni tebratib, atrofimizda parvona bo'ladi, parvarishlab voyaga etkazadi. Buni teran idrok etgan yozuvchi onani qo'msash, uning beqiyos mehri oldidagi qarzdorlik tuyg'ularini g'oyat samimiy tasvirlay oladi.

#### **Foydalanilgan adabiyotlar.**

1. Ё.С.Савриев Исследование технологии экстракции жмыхов масличных семян.

2. Ё.С.Савриев, Ш.Ш.Хакимов Исследование и оптимизация технологии экстракции хлопковых жмыхов.

3. Savriyev Y.S., SH.SH.Hakimov., K.H.Majidov Technological features of olive seeds.

4. Savriyev Y.S., SH.SH.Hakimov., K.H.Majidov Structure of some olive seeds.

## **DEVIANT XULQ-ATVORDAGI O'SMIRLAR JINOYATCHILIGINI PSIXOLOGIK YECHIMLARI.**

**Olimov L.Y.**

*Osiyo Xalqaro Universiteti dotsenti*

**Saidova Sh.Sh.**

*Osiyo Xalqaro Universiteti magistranti*

#### **Anatatsiya:**

O'smirlar ijtimoiylashuvida ota-ona va bola munosabatlarining psixologik xususiyatlarini o'rganish hamda o'smirlar o'rtasida xulq og'ishining oldini olish tadbirlari, eng avvalo, xulq og'ishini keltirib chiqaradigan shart-sharoit va sabablarni bartaraf qilishni taqozo qiladi. **Deviant xulq-atvor** — mikroijtimoiy munosabatlar (oilaviy, maktabdagi munosabatlar) va kichik ijtimoiy guruhlariga xos bulgan ijtimoiy me'yorlar va xulq-atvor qoidalarini buzish bilan bog'liq me'yordan og'uvchi xulq-atvor turlaridan biridir. Bu xulq-atvorni "g'ayriintizomiy" deb atasak ham bo'ladi. Deviant xulq-atvorning yorqin namoyon bo'lishiga namoyish, agressiya, o'qishdan qochish va daydilik, bolalar va o'smirlar orasidagi aroqxo'rlik, giyohvandlik va u bilan bog'liq g'ayriijtimoiy harakatlar, jinsiy tavsifdagi g'ayriaxloqiy xatti-harakatlar, o'ziga suiqasd qilishga urinishlarni misol qilib keltirsak bo'ladi.

#### **Kalit so'zlar:**

O'smirlar psixologiyasi, deviant xulq-atvor, xulq og'ish, tarbiya, turmush tarsi, motiv, g'ayriintizomiy, munosabat, g'ayriaxloqiy, g'ayriijtimoiy.

O'smirlar ijtimoiylashuvida ota-ona va bola munosabatlarining psixologik xususiyatlarini o'rganish hamda o'smirlar o'rtasida xulq og'ishining oldini olish

tadbirlari, eng avvalo, xulq og‘ishini keltirib chiqaradigan shart-sharoit va sabablarni bartaraf qilishni taqozo qiladi. Masalaning dolzarbligidan kelib chiqqan holda, bugungi kunda butun dunyo miqyosida, shu jumladan, respublikamizda o‘smirlar o‘rtasida xulq og‘ishining oldini olish borasida bir qator ilmiy va amaliy jihatdan asoslangan chora-tadbirlar ishlab chiqilmoqda. Prezidentimiz Shavkat Mirziyoevning “Ma’lumki, yosh avlod tarbiyasi hamma zamonlarda ham muhim va dolzarb ahamiyatga ega bo‘lib kelgan. Ammo biz yashayotgan XXI asrda bu masala haqiqatan ham hayot-mamot masalasiga aylanib bormoqda. “Tarbiya qancha mukammal bo‘lsa, xalq shuncha baxtli yashaydi”, deydi donishmandlar. Tarbiya mukammal bo‘lishi uchun esa bu masalada bo‘shliq paydo bo‘lishiga mutlaqo yo‘l qo‘yib bo‘lmaydi”, degan ta’kidi, yurtimizda yoshlar tarbiyasiga, ayniqsa, oila, onalik va bolalikni ijtimoiy muhofaza qilishga alohida e’tibor berilayotganining dalolatidir. Buyuk mutafakkir Ibn Sino deydi: “agar yomon xulq odatga kirib qolsa, u mijoz buzilishini keltirib chiqaradi. Masalan, g‘azab kuchli qizdiradi, qayg‘u kuchli ozdiradi, hafsalasizlik nafsoniy quvvatni bo‘shashtirib, mijozni balg‘amlikka moyil qiladi. Xulqning mo‘tadilligi natijasida, ham nafas, ham badan sog‘lom bo‘ladi”. Ibn Sino axloqqa oid ko‘plab muammolarni odamning ruhiy holati va ma’naviy xossalarining his-hayajonli paydo bo‘lishi asosida talqin etadi. **Deviant xulq-atvor** — mikroijtimoiy munosabatlar (oilaviy, maktabdagi munosabatlar) va kichik ijtimoiy guruhlariga xos bulgan ijtimoiy me’yorlar va xulq-atvor qoidalarini buzish bilan bog‘liq me’yordan og‘uvchi xulq-atvor turlaridan biridir. Bu xulq-atvorni “g‘ayriintizomiy” deb atasak ham bo‘ladi. Deviant xulq-atvorning yorqin namoyon bo‘lishiga namoyish, agressiya, o‘qishdan qochish va daydilik, bolalar va o‘smirlar orasidagi aroqxo‘rlik, giyohvandlik va u bilan bog‘liq g‘ayriijtimoiy harakatlar, jinsiy tavsifdagi g‘ayriaxloqiy xatti-harakatlar, o‘ziga suiqasd qilishga urinishlarni misol qilib keltirsak bo‘ladi. Jamiyatda qabul qilingan qoidalar, xulq-atvor me’yorlaridan chetga chiqqan o‘smirlarni “qiyin o‘smir” yoki “tarbiyasi og‘ir o‘smir” deyiladi. “Tarbiyalash og‘ir” deganda, pedagogik ta’sirga qarshilik ko‘rsatish tushuniladi. Tarbiyalash og‘ir, qabul qilingan me’yor va qoidalarga tarbiyalanuvchi tomonidan amal qilinmasligini fanda deviatsiya (og‘ish) hodisasi orqali o‘rganiladi. Deviatsiya (og‘ish) ham insonga, ham uni o‘rab turgan olamga xos bo‘lgan o‘zgaruvchanlik hodisasining jihatlaridan biri hisoblanadi. Ijtimoiy sohada o‘zgaruvchanlik faoliyatga bog‘liq bo‘lib, insonning atrofdagilar bilan o‘zaro munosabatini aks ettiradigan xulq-atvorda o‘z ifodasini topadi. Avval aytib o‘tganimizdek, xulq-atvor me’yordan chetga chiqqan bo‘ladi. O‘smirning me’yordagi xulq-atvori uning ijtimoiylashuvi, rivojlanishi, ehtiyojlariga mostushuvchi mikrosotsium bilan o‘zaro munosabatida aks etadi. Agar atrofdagilar o‘smirning u yoki bu xususiyatlariga o‘z vaqtida e’tibor qaratishsa, uning xulq-atvori doimo me’yorda bo‘ladi. Bunday me’yordan og‘ishgan xulq-atvor jamiyat tomonidan bola shaxsiyati xususiyatlarini inobatga olmaslik oqibatida kelib chiqadi, degan tushuncha paydo bo‘ladi. Aftidan, me’yordan og‘ishgan xulq-atvor ijtimoiy dezadaptatsiya ko‘rinishlaridan biri hisoblanadi. Bolalar va o‘smirlar dezadaptatsiyasi haqida gapirganda, bu jarayonga giriftor bo‘lgan bolalar toifalarini anikutab olish lozim: 1) maktabga qatnamaydigan maktab yoshidagi bolalar; 2) yetim bolalar; 3) ijtimoiy yetimlar. Ular tuzuk ovqatlanishmaydi, jismoniy,

ruhiy, jinsiy qiynoqlarga duchor bo'lishadi; 4) giyohvand va toksin moddalar iste'mol qiluvchi bolalar; 5) jinsiy intizomsiz bolalar; 6) g'ayriqonuniy xatti-harakatlar sodir etgan bolalar. Rasmiy ma'lumotlarga ko'ra ularning soni kattalarga qaraganda, ikki hissa tez oshmoqda. Axborot inqilobi, qadriyatlarning uyg'unlashuvi va moliyaviy bozorlarning integratsiyasi bilan uzviy bog'liq bo'lgan ushbu davrda insonlarning ma'naviy-ruhiy olamini izdan chiqarishga qaratilgan turfa shakldagi mafkuraviy, ma'naviy tahdidlar sodir bo'lmoqda. Bunday vaziyatda shaxsning axloqiy tarbiyasi, ma'naviy kamoloti masalasi alohida dolzarblik kasb etadi. Ma'lumki, shaxs ma'naviy kamolotida oilaviy tarbiyaning o'rni beqiyos. Oilaning bolalarga tarbiyaviy ta'sir doirasi o'ta keng va ahamiyatlidir. Biroq keyingi paytda oilada farzandlar tarbiyasida, ularni kamol toptirishda bir qator muammolarga duch kelinmoqda. Ota-onalar va farzandlar o'rtasidagi salbiy munosabatlar bolalarda xulq og'ishi hamda psixosomatik kasalliklarning kelib chiqishiga sabab bo'lishi mumkin.

Xulq og'ishi va tarbiyasida nuqsonlarga ega o'smirlarning ota yoki onasidan birining spirtli ichimlikka ruju qo'yishi holati ham oilada tarbiyalanayotgan bolalarga salbiy ta'sir etib, ularning alkoholizm ko'chasiga kirib ketishlariga sabab bo'ladi. Shu boisdan "Ota-onalardan birining jamiyat va axloq me'yorlariga zid bo'lgan xulqqa ega bo'lishi" holati bolalar va o'smirlarda xulq og'ishining kelib chiqishiga va tarbiya buzilishiga sabab bo'lishi kuzatiladi. Oilaviy tarbiya inson ma'naviy kamolotida muhim o'rin tutadi. Oila birlamchi hayotiy ko'nikmalarni, Vatanga muhabbat, ota-ona va atrofdagilarga sadoqat kabi yuksak axloqiy va ma'naviy sifatlarni shakllantirishda, turmushga, ijtimoiy faoliyatga nisbatan psixologik va amaliy jihatdan tayyorlashda katta imkoniyatlarga egadir. Oilada farzandlarni tarbiyalashda, ularni kamol toptirishda mavjud muammolar, nuqsonlar bolalarning xulq-atvoriga, shaxs sifatida shakllanishiga salbiy ta'sir ko'rsatadi. Ma'naviy-axloqiy jihatdan sust rivojlanganlik va shaxsdagi o'ziga xos xususiyatlar (o'zgaruvchanlik, qo'zg'aluvchanlik, beqarorlik, hissiyotga beriluvchanlik, tobelik, jur'atsizlik va boshqalar) bolalar va o'smirlarda deviant xulqning kelib chiqishiga sabab bo'ladi. Shaxsning ma'naviy-axloqiy jihatdan barkamolligi esa ijtimoiy turmushda vujudga kelgan turli xil nizoli vaziyatlardan chiqib ketishiga yordam beradi. Voyaga yetmaganlarda deviant axloq, xulq og'ishi va tarbiya buzilishining kelib chiqishiga ta'sir etuvchi yana bir omil ota-onalarda farzandlar tarbiyasiga doir bilimlarning yetarli emasligidir. Bolalarga profilaktik ta'sir ko'rsatishda o'smirning shaxs sifatidagi shakllanishi jarayonini, uning o'ziga xos xususiyatlarini, xarakter xislatlari va psixologiyasini hisobga olgan holda ish tutish yaxshi natija berishini unutmaslik lozim. Farzand tarbiyasida ularning yoshga oid va psixologik xususiyatlarini bilish hamda hisobga olish o'ta muhimdir. Shuningdek, ularda o'ziga ishonch, o'z xulqini yaxshilash motivlarini quyidagicha shakllantirish zarur: – bolalarni o'z xulq-atvorini o'zi baholashga o'rgatish; – farzandiga bo'lgan ishonch; – oilada oldiga qo'yilgan vazifalarni bajarishda erishgan yutuqlarini rag'batlantirish; – tarbiya berishning optimal strategiyasini aniqlash; – bolalarga mustaqil faoliyat (o'qish, o'yin, mehnat, xobbi va qiziqishlari)ni tanlash uchun imkoniyat berish; – "Oila markaz"lari, amaliyotchi psixologlar, mahalla fuqarolaryig'ini va shifokorlar bilan maslahatlashish. Ayrim oilalarda bolalar va o'smirlarga yetarlicha shart-sharoit yaratib berilmasligi hamda ular faoliyatini cheklash – ularda infantillik (o'zini nochor,

yordamga muhtoj his qilish), muammoli vaziyatlardan chiqib ketish qobiliyatining susayishi kabilarga olib keladi. O‘smirlarda xulq og‘ishi va tarbiya buzilishining kelib chiqishiga ta‘sir etuvchi sabablarni o‘rganar ekanmiz, ularning sub‘ektiv va ob‘ektiv ko‘rinishlarini bir-biridan farqlash lozim bo‘ladi. Tarbiya buzilishining sub‘ektiv sabablariga o‘smir shaxsining qiziqish va ehtiyojlari, dunyoqarashi va ma‘naviy olami, maqsad va yo‘nalishlari, qadriyatlarini, huquqiy ongi, hayotiy rejalari, turmush tarzi va motivlari (hayotiy yo‘nalishi, maqsad va qarashlari) kiradi. Sub‘ektiv shart-sharoitlarga esa aholining demografik va ijtimoiy-psixologik xususiyatlari, xususan, etnopsixologik jihatlari, xarakteri, temperamenti, yoshi va jinsi kiradi. Ob‘ektiv sabablar sifatida jamiyatdagi nosog‘lom muhit, shart-sharoit, iqtisodiy va siyosiy beqarorlik, kichik ijtimoiy guruhlardagi ijtimoiy-psixologik muhit, kishilar bilan bo‘ladigan o‘zaro shaxslararo munosabatlarda namoyon bo‘ladi. Tarbiya buzilishining ob‘ektiv shart-sharoitlari esa, jamiyatdagi tashkiliy va texnik xatoliklar, boshqaruv tizimidagi kamchiliklar, qonun va qoidalarning talabga javob bermasligi va boshqalardan iboratdir. Shuningdek, tarbiya buzilishining kelib chiqish sabablarini aniqlash, eng avvalo, u yuzaga kelgan ijtimoiy muhit xususiyatlarini o‘rganib chiqishni taqozo qiladi. Chunki tarbiya buzilishini umumiy ko‘rinishda oladigan bo‘lsak, u biror bir shaxsga xos bo‘lgan sub‘ektiv xulqatvor natijasi emas, balki sub‘ektiv va ob‘ektiv jarayonlar, shart-sharoitlar, munosabatlar natijasi sifatida ifodalanishini kuzatishimiz mumkin. Shu nuqtai nazardan olib qaralganda, ijtimoiy jarayonlarning individual xatti-harakatlarga ta‘siri masalasiga oydinlik kiritish zarur bo‘ladi. Oilalarda nosog‘lom psixologik muhitning mavjudligi oilaviy munosabatlar noxushligi, oilaviy ajrashishlar, ota-onalardan biri yo‘qligi, oilaviy tarbiyadagi yo‘l qo‘yilayotgan nuqsonlar hamda oilaning tarbiyaviy ta‘sirga ega emasligi holatlari bolalar va o‘smirlarda jinoyatchilik xulqining kelib chiqishiga ta‘sir ko‘rsatadi. Demak, o‘smirdagi dezadaptatsiya (ijtimoiy sharoitlarga moslashuvning zaiflashuvi yoki butunlay yo‘qolishi)langan xulqni tuzatishning keyingi sharti o‘smir psixikasidagi o‘zgarishni o‘z vaqtida aniqlash va tibbiy, psixologik-pedagogik yordam ko‘rsatish hisoblanadi. O‘smirlarda tarbiya buzilishining kelib chiqishida moddiy yetishmovchilik ko‘pincha sabab sifatida emas, balki xulq og‘ishining kelib chiqishi uchun qiziqish va shart-sharoit tarzida xizmat qilgani kuzatiladi. Demak, aytish mumkinki, o‘smirlarda tarbiya buzilishining kelib chiqishida iqtisodiy yetishmovchilik omili asosiy sabab sifatida namoyon bo‘lmaydi. U faqatgina muayyan shart-sharoit sifatida xizmat qiladi xolos.

### **Adabiyotlar**

1. O‘zbekiston Respublikasi Prezidenti Shavkat Mirziyoevning «Kamolot» yoshlar ijtimoiy harakatining IV qurultoyidagi nutqi. 1 iyul, 2017 y.
2. Karimov I.A. Yuksak ma‘naviyat – yengilmas kuch. -T.: «Ma‘naviyat», 2008. – 270 b
3. Rahimov S. Abu Ali ibn Sino ta‘lim va tarbiya haqida. – Toshkent: O‘qituvchi, 1967. –B. 88–89 b
5. Ўзбекистон Республикаси Президенти Шавкат Мирзиёевнинг «Камолот» ёшлар ижтимоий ҳаракатининг IV қурултойидаги нутқи. 1 июль, 2017 й.

6. Раҳимов С. Абу Али ибн Сино таълим ва тарбия ҳақида. – Тошкент: Ўқитувчи, 1967. –Б. 88–89 б

7. Каримов И.А. Юксак маънавият – енгилмас куч. -Т.: «Маънавият», 2008. – 270 б

## **СОЦИАЛЬНАЯ ПСИХОЛОГИЯ ОРГАНИЗОВАННОЙ ПРЕСТУПНОСТИ У ПОДРОСТКОВ.**

**Олимов Л.Й.**

*Азиатский Международный университет доц.*

**Саидов Ш.Ш.**

*Азиатский Международный университет магистр.*

### **Аннотация:**

В этой статье представлена классификация организованной преступности и преступных группировок, психология преступной деятельности преступных группировок, описание принадлежности человека к преступным группировкам и информация по психологии допроса.

### **Ключевые слова:**

иерархическая система, внутренняя психология, организованная преступность, преступная группировка, преступное соучастие, профилактические мероприятия, функциональная система.

### **Abstract:**

This article presents the classification of organized crime and criminal gangs, the psychology of criminal activity of criminal gangs, a description of a person's membership in criminal gangs and information on the psychology of interrogation.

### **Key words:**

hierarchical system, internal psychology, organized crime, criminal gang, criminal complicity, preventive measures, functional system.

Организованная группа-форма участия в преступлении; согласно Уголовному праву Узбекистана (УК Республики Узбекистан, 29мод), предварительное объединение 2 и более лиц в одну группу для совместной преступной деятельности. Организованная группа может принимать форму совместного выступления. При этом все лица, организованные для совместного участия в преступной деятельности, принимают непосредственное участие в совершении преступления группой путем предварительного сговора. В настоящее время для таких групп характерна такая организованность, при которой лица, участвующие в группе, имеют определенные обязанности, а также между ними происходит распределение должностей и обязанностей. В обоих проявлениях может быть ступенчатая структура, и это может привести к подчинению и координации соблюдается обоснованное подчинение. Однако, как правило, уровень организованности в таких группах, несмотря на их широкое распространение, не так высок по сравнению с преступным сообществом, и в этом плане они стоят на нижнем "ярусе" организованной преступности. Создание, руководство или участие в вооруженных



организованных группах оценивается отдельно. Вооруженность группы выражается в наличии оружия хотя бы у одного из членов данной группы, о чем четко осведомлены остальные члены группы. Само создание вооруженной организованной группы является деянием, достойным уголовной ответственности. Отличительной чертой организованной преступности является создание основной преступной группы и ее разделение на подсети, причем каждая подгруппа организована в иерархическую (не путать с другими, где каждый знает место преступления) систему в зависимости от ранга преступников. Эта иерархическая система состоит из трех частей.

1. Управление;
2. Мальчишеский;
3. Распределение функций (обязанностей) между преступлениями.

Интеграционные отношения в вертикальном положении-это отношения между правоохранительными органами и государственными органами. Интегративные отношения-основаны на ролевых обязанностях в среде членов преступной группы (т. е. в соответствии с характером преступной деятельности роли, обязанности распределяются в среде членов преступной группы.) Преступная группа совершает действия следующим образом;

- Сбор информации, необходимой для совершения преступления различными способами;
- Постоянная коррупция в правоохранительных органах и других органах;
- Умелое использование основных социально - экономических институтов с целью придания внешней легитимности их действиям;
- Распространять слухи и опасения по поводу силы своих собратьев;
- Создание системы управления, необходимой для освобождения от ответственности за действия капитанов групп;
- Совершение различных преступлений с целью осуществления злых намерений и установления власти на территории.

Для выживания преступной группы необходимо постоянно расширять сферу своей деятельности по мере возможности. При отсутствии таких действий преступная деятельность прекращается. Чем сильнее развита внутренняя психологическая и функциональная система преступной группы, тем более целенаправленной становится ее деятельность и четко определяются роли и задачи в ее составе. Среди участников преступной группы преобладают только рабочие отношения, личных отношений не может быть. В преступной группировке постоянно сталкиваются 2 противоборствующие силы: первая сила способствует ахиллесову сухожилию, а вторая пытается его распространить. Организованная преступность óта опасно и представляет собой "вершину" преступности. Он выражает деятельность в стиле преступного сообщества, отличного от его обычных соучастников. Организованная преступность - устойчивое явление, не поддающееся нормальным профилактическим мерам преступности, так как криминогенная зависимость участников преступного сообщества усиливается постоянными межличностными эффектами, в то время как попытка одного из членов

группировки выйти из преступной среды приводит к безжалостному изъятию. Организованная преступность отличается широким охватом. Преступность с точки зрения психологии совершение преступного поведения отличается от других критериев. Преступное поведение всегда сопровождается эмоциональностью, психологической напряженностью, потому что человек, связанный с несправедливой агрессией, знает, что он нарушил закон, и он также знает, что ему грозит суровое наказание. При опросе о преступлении, совершенном преступной группой, в основном каждый член группы подвергается индивидуальному опросу. Обращается внимание на тон речи подозреваемых, каждое выражение их лица и записывается каждое произнесенное ими слово. После расследования эти буквально сравниваются. Это очень помогает в поиске основного преступника преступная группа естественно состоит из преступников. Каждого члена группы знает личность õz то есть его образ жизни до того, как он вошел в группу. В последние годы исследования, проведенные экспертами, показали, что основной процент тех, кто оказался вовлечен в группу: безделье, материальная недостаточность и семейные беспорядки. Если каждый район и инспекторы будут работать с такими преступниками индивидуально, обеспечивая их занятость и интерес к более широкому кругу преступлений, мы надеемся, что охват видов преступлений будет значительно сокращен.

#### **ИСПОЛЬЗОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА:**

- 1) “Сомнение в подлинности криминального профиля: доказательный подход” Chiflet, Paskal 2015 год
- 2) “Erkin va farovon demokartatik O’zbekistonni birgalikda barpo etamiz”- Sh.Mirziyoyev- 2021 yil
- 3) “Юридическая психология” 2017 год
- 4) “Black criminal stereotypes and racial profiles” Welch Kelly -2017 year
- 5) “Psychology-science of intelligence and behavior” Gross, Richard- May 25, 2019 year
- 6) “Identifying a lie by looking at a person's facial expressions” -Poll Ekman - 2010

### **INKLYUZIV TA’LIMDA DIDAKTIK O’YINLARDAN FOYDALANIB TA’LIM SAMARADORLIGINI OSHIRISH USULLARI**

**p.f.n .D.K Mo‘minova**

*Bux DPI “Pedagogika” kafdrasi o’qituvchisi*

**Annotatsiya** :Inklyuziv ta’lim nazariyasi fanini o’qitishda innovatsion texnologiyalar va didaktik o’yinlardan foydalanib ta’lim samaradorligini oshirish usullari va ulardan foydalanish tartib qoidalari Shuningdek talabalar bu usullardan nazariyada egallagan bilimlarini amaliyotda tatbiq qila olishi va tahlil qilishni, o’quv-tarbiyaviy, ilmiy-tekshirish ishlarining olib borilishi jarayonlarida kerakli zamonaviy vositalardan foydalana bilish tajribasi hamda malakalariga ega bo’lishi batafsil tushuntirib o’tilgan.

**Аннотация:** Методы повышения образовательной эффективности с использованием инновационных технологий и дидактических игр в обучении теории инклюзивного образования и правила их использования. Также учащиеся должны уметь применять и анализировать полученные теоретически знания из этих методов на практике, учебной и образовательных, подробно объясняется, что они обладают опытом и навыками использования необходимых современных инструментов в процессе проведения научных исследований.

**Annotation:** Methods of increasing educational efficiency using innovative technologies and didactic games in teaching the theory of inclusive education and the rules of their use. Also, students should be able to apply and analyze the knowledge acquired in theory from these methods in practice, educational and educational. , it is explained in detail that they have the experience and skills to use the necessary modern tools in the process of conducting scientific research.

**Tayanch soʻzlar:** Inklyuziv taʼlim, innovatsiya texnologiyalar , didaktik oʻyinlar, aqliy rivojlanish, emotsiya, motivatsiya, ruhiy holat,

“Inklyuziv taʼlim nazariyasi” sohasi mamlakatimizda ijtimoiy barqarorlikni qoʻllab-quvvatlash uchun nafaqat aniq individga, maʼlum bir guruhga, balki jamiyat va davlat uchun zarur va muhim hisoblanadi. Shuningdek, “Ijtimoiy ish” sohasi jamoatchilik amortizatori rolini bajaradi, ijtimoiy himoyaga muhtoj aholi uchun tanglikni oldini olish va osoyishtalikni qoʻllab-quvvatlashni taʼminlashda muhim ahamiyat ega.

### **Inklyuziv taʼlimning zamonaviy tendensiyalari**

Taʼlim muassasalari sharoitida aqliy rivojlanishida orqada qolgan bolalarni oʻqitishda sinf oʻqituvchisining oʻzigina samarali natijalarga erisha olmaydi. Buning uchun innovatsion texnologiyalar va didaktik oʻyinlardan foydalanib taʼlim samaradorligini oshirish usullari hozirgi kundagi muhim vazifalardan biri hisoblandi. Buning uchun esa sinfda doʻstona munosabat muxitini yaratish lozim.(2)Biz quyida doʻstona munosabat muhitini yaratishga yordam beradigan oʻyin usullarini tavsiya etamiz



**«ICHKI AYLANALAR» o'yini.**

**O'yindan ko'zlanga maqsad:** bolalar o'rtasida do'stona munosabat muhitini shakllantirish, mustaqil fikrlashga o'rgatish.

**O'yin jihozi:** stullardan ibora ikkita aylana; birida stullar tashqariga, ikkinchisida ichkariga qaratilgan hodatda qo'yiladi.

**O'yinning borishi:** Sinf teng ikki guguxga bo'linadi: biri ichki stullar aylanasiga, boshqalari esa tashqi stullar aylanasiga o'tiradilar. Bunda har kim o'z sherigiga qarab o'tiradi. O'quvchilarga muxokama qilish uchun savol beriladi. Yaxshilab o'ylab olganlaridan so'ng o'quvchilarga sheriklari bilan savolni muxokama qilish uchun bir ikki daqiqa beriladi. Ma'lum signaldan so'ng tashqi aylanadagilar bir o'rin chapga surilishadi va ayni savolni yangi sheriklari bilan muxokama qilishadi. Tashqi aylanadagi o'quvchilar o'zlarining eng birinchi sheriklari surilib kelgunga qadar yoki yetarlicha yangi sheriklari bo'lgunlarivaa davom etadi. [1]

**«KUNGABOQAR» o'yini**

**O'yinning maqsadi:** bolalar o'rtasida do'stona munosabat muhitini shakllantirish

**O'yin jihozlari:** Gul bargi shaklida qirqilgan rangli qog'ozlar. Bolalarning har biri uchun o'z tamg'asifat rangli qog'ozdan yasalgan shakllar yoki nakleykalar. Xar bir bolaning foto surati. Yelim.

**O'yinning borishi**

1). Bolalarga bugun yangi o'yin o'ynalishini ma'lum qilish. 2). Hamma bolalar uchun o'z shaklini rangli qog'ozdan qirqib olishiga yordam berish.3). Har bir bolaning fatusuratini bosh qismini dumaloq qilib kirqib olib, alohida A4 format qog'ozning o'rtasiga yopishtirish.

4). Har bola rasmining atrofiga oldindan tayyorlab qirqib chiqilgan gul barglarini xuddi kungaboqar guli kabi aylana qilib solishtirib chiqish (bunda bollar faol ishtirok etadilar); [2]

5). Bolalar qarang har biringizning rasmingizni gul ichiga joylashtirdik. Endi har kuni har biringizni mana shu rasmingizni doskaga osib qo'yaman. Qolgan bolalar esa bu rasm atrofidagi baglariga agarda rasmi ilingan bola unga biror bir yordam bersa yoki biror bir yaxshilik qilgan bo'lsa o'z tamg'asini uning kungaboqar guli barglariga yepishtirib qo'yib, rahmat aytadi. Biz kun yakunida har bir boladan bu tamg'ani nima uchun, qanday yordam berganligi uchun yopishtirganligini so'raymiz. O'yinimiz yakunlanganda har bir bolaning kungaboqarida shishtirilshan tamg'alarni sanaymiz. Qani kimning kungaboqar guli barglarida tamg'alar ko'p bo'larkin.

Mazkur o'yinlardan dars jarayonida, jismoniy daqiqalarda va darsdan tashqari vaqtlarda foydalanish mumkin.[3]



Inklyuziv ta'limda didaktik o'yinlardan foydalanib ta'lim samaradorligini oshirish usullari.

#### **Adabiyotlar:**

1. O'zbekiston Respublikasining “Ta'lim to'g'risida” gi Qonuni.–T., 2023.
2. Grigoryans N.A Saidakbarova.T, Fayziyeva Z.Sh. Ko'rishida muammosi bo'lgan bolalar inkluziv ta'limi.-T.O'XTV, A. Avloniy nomidagi XTRXMOI, UNICEF, 2005.
3. P.Pulatova Maxsus pedagogika (Oligofrenopedagogika). T.: «G'afur G'ulom», 2007.

## **АНАЛИЗ КЛАССИФИКАЦИОННЫХ ПРОФЕССИЙ РАБОТНИКОВ АГРОПРОМЫШЛЕННОГО КОМПЛЕКСА (АПК) И КЛИМАТИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ УЗБЕКИСТАНА**

**Н.Н. Бебутова<sup>1</sup>, Х.А. Комилова<sup>2</sup>-магистр**  
*Бухарский инженерно-технологический институт<sup>1</sup>*  
*Бухарский инженерно-технологический институт<sup>2</sup>*  
*[nbebutova@gmail.com](mailto:nbebutova@gmail.com), +99899:702-06-60*

Сегодня в Узбекистане уделяется особое внимание улучшению условий труда работников народного хозяйства. Безопасные условия труда работающих на открытом пространстве во многом определяются их обеспеченность их высококачественной спецодеждой, надежно защищающей от воздействия неблагоприятных климатических и производственных факторов.

Особенную остроту эта проблема имеет для республик Узбекистан, занимающих самую южную зону в стране и характеризующихся продолжительным сухим жарким летом.

В экономике Узбекистана ведущим среди межотраслевых комплексов

является АПК. В нем сельское хозяйство занимает главное место. Агропромышленный комплекс (АПК)-совокупность всех отраслей экономики, участвующих в процессе заготовки и доставки продукции сельского хозяйства потребителям.

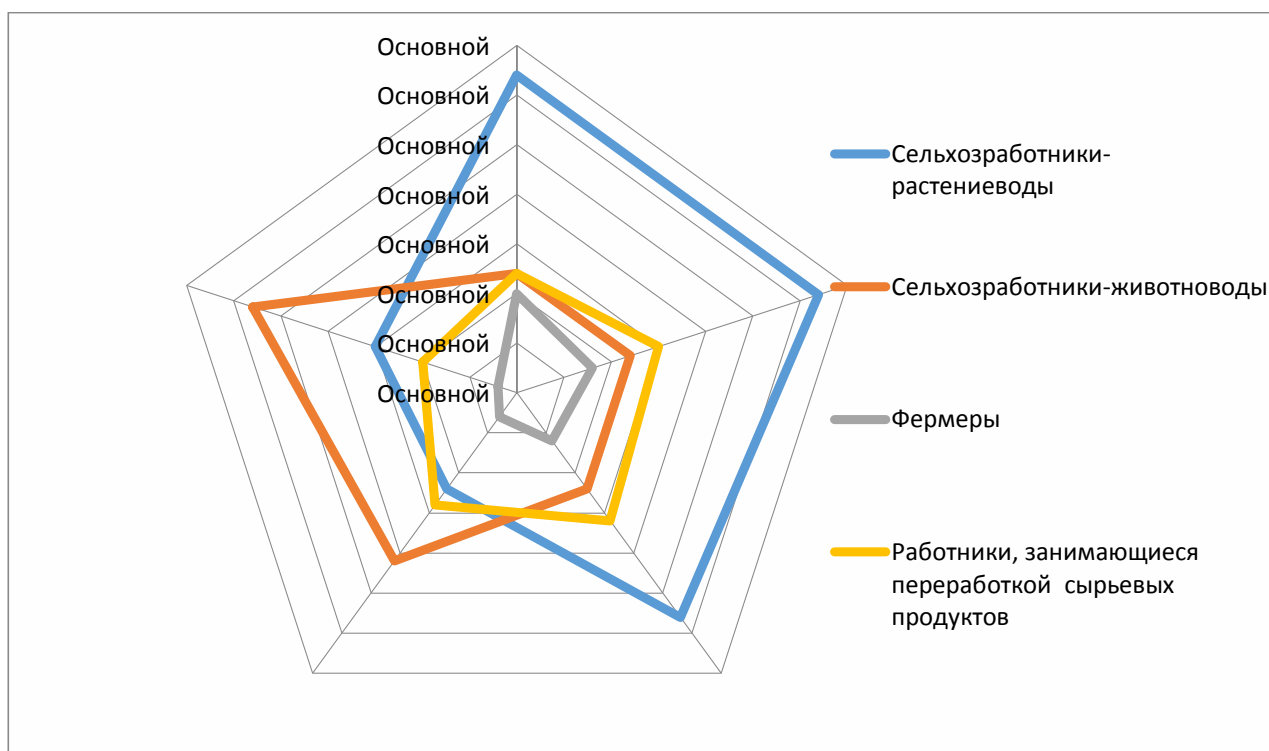
К предприятиям агропромышленного комплекса относят объекты по выращиванию сельхозпродуктов, их переработке и обслуживанию оборудования, предприятия текстильной и лёгкой промышленности, электроэнергетические предприятия и другие. Это огромный блок отечественного аграрного и промышленного сектора, который в значительной мере характеризует общие проблемы современной промышленной безопасности человека на производстве, так как статистика аварийности показывает, что вопросы индивидуальной защиты работников и, соответственно, качество и надежность защитной одежды требует существенного совершенствования.

В состав АПК также входят отрасли легкой и пищевой промышленности, перерабатывающие сельхозпродукцию. Кроме того, в него входят предприятия по производству и ремонту сельскохозяйственной техники, отрасли химической промышленности по производству минеральных удобрений и ядохимикатов, применяемых в борьбе с вредителями растений. Хотя, в сущности, эти отрасли относятся к тяжелой промышленности, в АПК они составляют первую группу, а сельское хозяйство-вторую, в третью же группу входят отрасли по переработке сельхозпродукции.

Многоотраслевые фермерские хозяйства наряду с производством успешно перерабатывают сельскохозяйственную продукцию. Однако невозможно развивать сельское хозяйство без промышленности. Сельское хозяйство начинается с промышленности (создание средств производства, минеральных удобрений) и им же и завершается (переработка произведенного сырья). Связь между этими двумя отраслями называется агропромышленной интеграцией, и она все более углубляется.

Анализ структуры АПК Узбекистана позволил выявить основные классификационные профессии работающих, которых можно разделить на следующие виды:

1. Сельхозработники, занимающиеся земледелием – хлопкоробы, овощеводы, хлеборобы;
2. Сельхозработники, занимающиеся животноводством–выращивающие крупный и мелкий рогатый скот, птицеводы, работники рыбных хозяйств;
3. Работники, занимающиеся переработкой сырьевых продуктов - текстильщики и швейники, пищевики.



**Рис.1. Диаграмма распределения основных классификационных профессий АПК Узбекистана**

Как видно из диаграммы (рис.1), наибольшую профессиональную группу работающих на открытом пространстве в АПК составляют сельхозработники. Сельхозработы на полях Узбекистана ведутся почти круглогодично, с февраля по декабрь, но в особо трудных условиях протекают летние работы на сельскохозяйственных полях, когда температура воздуха в дневные часы достигает 50° и выше.

Большую профессиональную группу работающих длительное время на открытом пространстве в Узбекистане представляют работники АПК, численность которых особенно возросла за последние годы независимости.

Выдаваемая обычно работникам АПК специальная одежда, не соответствует условиям их труда и вызывает справедливые нарекания со стороны потребителей. Поэтому, создание рациональной специальной одежды для работников АПК с учетом климатических условий данной зоны и специфики труда является важной народно-хозяйственной задачей, стоящей перед учеными и работниками швейной промышленности.

### **Библиография**

1. Pulatova S., Bebutova N. Ergonomic design of overalls for agricultural workers of Uzbekistan //IOP Conference Series: Earth and Environmental Science. – IOP Publishing, 2020. – Т. 548. – №. 2. – С. 022006.
2. Бебутова Н.Н «Исследование и разработка рациональной конструкции спецодежды для работников агропромышленного комплекса

Узбекистана» Диссертация на соискание степени доктора философии (PhD). Ташкент 2021. 122 с.

## ТАРКИБИЙ БАЛКАЛАР.

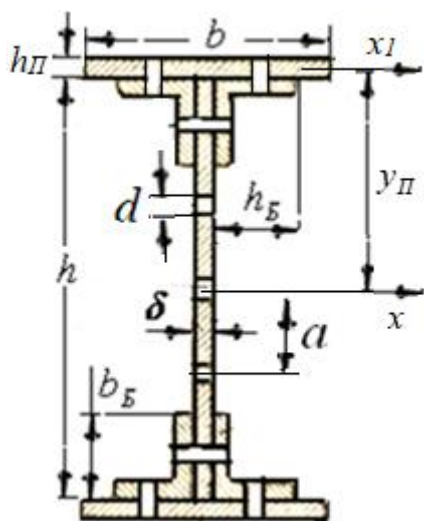
Бухоро муҳандислик технология институти

Н.С.Бибутов. 800 ТВМ гуруҳи талабаси Р.Жумакулов

bibutov0707@mail.ru + 99893 450 62 35

Таркибий балкалар деб, таркибидаги барча элементлар (деталлар) ўзаро парчин миҳ ёки пайванд бирикмалар билан бириктирилган мураккаб шаклли кесимни ташкил қилувчи балкага айтилади.

Таркибий балкаларни ҳисоблашда, бириктирувчи элементлар бириктирилувчи деталларни бикр боғланишини ҳосил қилиб бир бутун балка каби ишлашни таъминлайди деб қабул қилинади. Шунинг учун балкаларда кучланишларни аниқлаш учун бир бутун балкаларни мустаҳкамликка ҳисоблаш формулаларидан фойдаланамиз.



1 - расм. Таркибий кесим

Парчин миҳ ўрни учун тайёрланган тешик таркибий балка кесимини заифлаштиради, шунинг учун таркибий балкаларни ҳисоблашда балка кесимининг  $I_{\text{НЕТТО}}$  инерция моменти қуйидагича аниқланади:

$$I_{\text{НЕТТО}} = I_{\text{БРУТТО}} - I_T$$

бу ерда,  $I_{\text{БРУТТО}}$ -балка заифлашган кесимининг тўлиқ инерция моменти.

$I_T$  –парчин миҳ ўрни учун тайёрланган тешик кесимининг инерция моменти

Парчин миҳли бириктирилган таркибий балка ( 1 -расм) таркибида вертикал девор тўртта тенг томонли бурчак, битта ёки бир нечта горизонтал лист бор.

Балка кесимини танлаш учун унинг

баландлигини  $h = 1,2 \sqrt{\frac{W}{\delta}}$  тақрибий формуладан топамиз. Балка деворининг қалинлигини уринма кучланиш бўйича мустаҳкамлик шартидан танланади Кўндаланг куч  $Q$  бутунлай деворга таъсир қилганлиги учун уни баландлиги  $h$  ва қалинлиги  $\delta$  бўлган тўғри тўртбурчак деб қабул қилиб, қуйидагича

ҳисоблаш мумкин:

$$\delta \geq \frac{3Q_{\text{max}}}{2[\tau] \cdot h}$$



Талаб қилинган нетто инерция моменти :  $I_{\text{НЕТТО}} = W \cdot \frac{h}{2}$

Парчин мих ўрни учун тайёрланган тешиқлар балка кесимини тахминан 15% га заифлаштиради. Унда керак бўлган брутто инерция моменти:

$$I_{\text{БРУТТО}} = \frac{I_{\text{НЕТТО}}}{0,85}$$

Токчага бириктирилувчи бурчак томонларининг ўлчамлари балка баландлигига тахминан  $\frac{1}{10}$  нисбатда олинади

Девор ва бурчак брутто инерция моментларини ҳисоблаймиз:

$$I_{\text{СТ}} = \frac{\delta \cdot h^3}{12} \quad \text{ва} \quad I_{\text{УГ}} = 4 \left[ I_{\text{ХБ}} + A_{\text{Б}} \cdot y_{\text{Б}}^2 \right]$$

буерда  $I_{\text{ХБ}}$  – бурчак кесимини  $x$  ўқиға нисбатан инерция моменти

$A_{\text{Б}}$  бурчак профилининг кесим юзаси

$y_{\text{Б}} = \frac{h}{2} - z_0$  бурчак оғирлик марказидан  $x$  ўқиғача бўлган масофа

Горизонтал листларнинг инерция моменти

$$I_{\text{Л}} = 2 \cdot \left[ \frac{b \cdot h_{\text{Л}}^3}{12} + b \cdot h_{\text{Л}} \cdot (y_{\text{Л}})^2 \right]$$

буерда  $y_{\text{Л}} = \frac{h}{2} + \frac{h_{\text{Л}}}{2}$  листни оғирлик марказидан таркибий

балка кесим юзасининг марказий горизонтал ( $x$  симметрия) ўқиғача бўлган масофа

$$I_{\text{БРУТТО}} = I_{\text{Л}} + I_{\text{СТ}} + I_{\text{УГ}}$$

инерция моментини топамиз

Парчин мих тенг томонли бурчакни балканинг горизонтал токчаси ва вертикал деворларини бириктириш учун ишлатилади. Тенг томонли бурчакни вертикал қисми балка деворига бикрлик қирраси ролини ўйнайди. Кесимни заифлашиши парчин мих ўрни учун тайёрланган тешиқлар ҳисобига балка кесим юзасини ва унинг инерция моментини кескин камайиши билан белгиланади. Инерция моментини камайиши балка кесимини

$I_{\text{БРУТТО}}$ - инерция моментидан тешиқлар кесим юзаларини нейтрал ўқға нисбатан инерция моментини -  $I_{\text{ОТВ}}$  айирмасига тенг

$$I_{\text{НЕТТО}} = I_{\text{БРУТТО}} - I_{\text{ОТВ}}$$

Ушбу инерция моментини ҳисоблашда тенг томонли бурчакнинг вертикал қиррасидаги тешиқ кесим юзаси эътиборга олинмади, чунки бу тешиқ юзасининг марказий ўқида нормал кучланишнинг қиймати таркибий балка хавфли кесимидаги кучланишдан кичик. Заифлашган кесимнинг қаршилик

моменти: 
$$W = \frac{I_{\text{НЕТТО}}}{\frac{h}{2} + h_{\text{П}}}$$

Парчин миҳ қадами  $a$  -ни ҳисоблаш учун 2 та шартдан фойдаланамиз:

- 1) икки қирқимли парчин миҳни қирқилишга  $a \leq 2 \cdot \frac{\pi d^2}{4t_F}$
- 2) парчин миҳни эзилишга  $a \leq \frac{d\delta[\sigma_{sm}]}{t_F}$

буерда  $t_F = \frac{Q \cdot S_1}{I}$  1 см.га тўғри келувчи куч

### Адабиётлар.

1. Н.С.Бибутов Материаллар қаршилиги. Дарслик. “Дурдона” нашриёти. Бухоро, 2024 й. 317 бет
2. Н.С.Бибутов, А.Х.Ҳожиев Материаллар қаршилиги. Дарслик. “Дурдона” нашриёти. Бухоро, 2020 й. 640 бет

## МУРАККАБ ҚАРШИЛИҚДА ИЧКИ КУЧ ФАКТОРЛАРИНИ АНИҚЛАШ

**Н.С.Бибутов. 802 ТВМ гуруҳи талабаси Б. Ҳакмуродов**

*Бухоро муҳандислик технология институти*

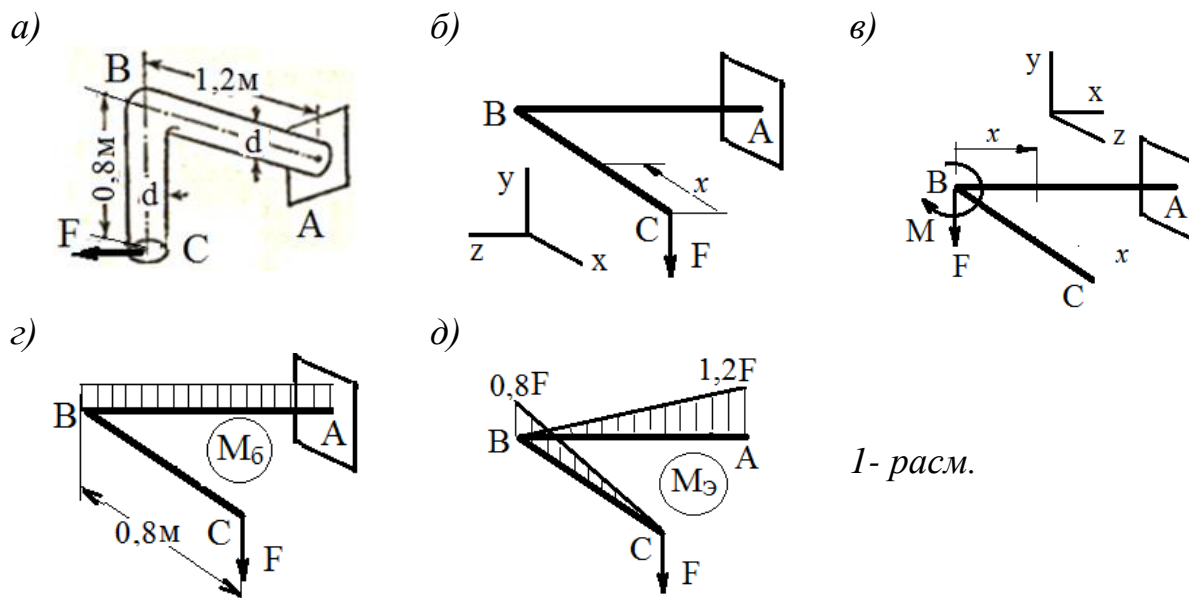
*bibutov0707@mail.ru* + 99893 450 62 35

Берилган системада (1-расм, а) юк ва конструкция битта текисликда жойлашмаган. Бундай системанинг кесимида олтига ички кучлар ҳосил бўлиши мумкин.  $F$  куч таъсиридан системанинг бирорта оралиқи ҳам марказий чўзилиш ва сиқилишга учрамайди, шунинг учун ички бўйлама куч  $N = 0$ , кўндаланг кучлар  $Q_z$  ва  $Q_y$  ларнинг таъсири кичик бўлганлиги учун уларни эътиборга олмаймиз. Шунинг учун  $M_z$  ва  $M_y$  эғувчи моментлар ва  $M_x = M_{\phi}$  буровчи момент эпюраларини курамиз.

1-расм, б да конструкциянинг ҳар бир участкаси учун координата ўқлари кўрсатилган;  $x$  ўқи участканинг бўйлама ўқи билан мос тушади,  $y$  ва  $z$  кўндаланг кеасимнинг ўқлари ҳисобланади.

**СВ-оралиқ.** Эғувчи моментлар  $M_x$ ,  $M_z$  ва  $M_y$  синиқ стержен қирқилиш текислигидан бир томонда қолган кучларни кесилган кесим марказидан ўтган ўқларга нисбатан куч моментларининг йиғиндисига тенг

$$0 \leq x \leq 0,8m \quad M_x = 0 \quad M_y = 0 \quad \text{ва} \quad M_z = -F \cdot x$$



**ВА-оралиқ.**  $0 \leq x \leq 1,2\text{м}$   $M_x = 0,8F$   $M_y = 0$  ва  $M_z = -F \cdot x$

Ушбу тенгламалар бўйича  $M_x$  ва  $M_z$  эпюралари курилган.

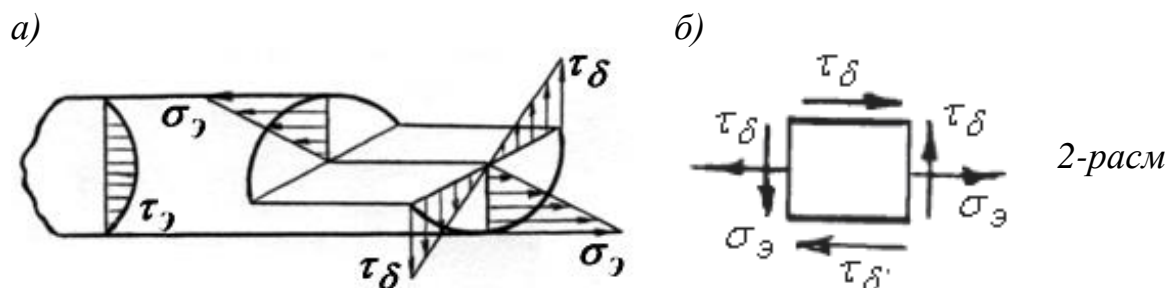
СВ оралиқда фақат эгувчи момент  $M_9 = 0,8F$  ҳосил бўлади.

ВА оралиқда буровчи момент  $M_x = M_6$  ва эгувчи момент  $M_9 = M_z$  ҳосил бўлади. Силиқ стерженнинг таянч кесимида буровчи момент  $M_6 = 0,8F$  ва эгувчи момент  $M_9 = 1,2F$  энг катта қийматга эришади. Бу кесимда буровчи момент таъсирдан буралишдаги уринма кучланиш

$\tau_6 = \frac{M_6}{W_\rho}$  ҳосил бўлади. Уринма кучланиш стержен кесимининг четки

нуқталарида (2-расм,а) максимумга эришади

$$\tau_6 = \frac{M_6}{W_\rho} = \frac{0,8F}{\frac{\pi \cdot d^3}{16}} = \frac{12,8F}{\pi \cdot d^3} \quad (1)$$



АВ оралиқнинг таянч кесимида эгувчи момент таъсирдан ҳосил бўлган нормал кучланиш  $\sigma_9 = \frac{M_x}{W_x}$  стержен кесимининг четки нуқталарида максимумга эришади.

$$\sigma_9 = \frac{M_9}{W} = \frac{1,2F}{\frac{\pi \cdot d^3}{32}} = \frac{38,4F}{\pi \cdot d^3} \quad (2)$$

Демак кесимнинг сиртидан ажратилган материал заррачаси нормал ва уринма кучланишлар таъсирида, шунинг бу материл текис кучланганлик ҳолатида (2-расм,б). Текис кучланганлик ҳолатидаги кубикнинг мустаҳкамлиги бош кучланишлар бўйича текширилади.

$$\text{III назария} \quad \sigma_1 - \sigma_3 \leq [\sigma] \quad (3)$$

$$\text{буерда} \quad \sigma_{1,3} = \frac{1}{2} \left[ \sigma_{\max} \pm \sqrt{\sigma_{\max}^2 + 4\tau_{\max}^2} \right] \quad (4)$$

4- формулага 1 ва 2 формулаларни келтириб қўямиз:

$$\sigma_{1,3} = \frac{1}{2} \left[ \frac{38,4F}{\pi \cdot d^3} \pm \sqrt{\left( \frac{38,4F}{\pi \cdot d^3} \right)^2 + 4 \left( \frac{12,8F}{\pi \cdot d^3} \right)^2} \right] = \frac{F}{2\pi \cdot d^3} [38,4 \pm 46,6]$$

$$\text{буердан} \quad \sigma_1 = \frac{F}{2\pi \cdot d^3} [38,4 + 46,6] = \frac{85F}{2\pi \cdot d^3} \quad (5)$$

$$\sigma_3 = \frac{F}{2\pi \cdot d^3} [38,4 - 46,6] = -\frac{8,2F}{2\pi \cdot d^3} \quad (6)$$

5 ва 6 формулаларни 3 формулага келтириб қўямиз

$$\frac{85F}{2\pi \cdot d^3} + \frac{8,2F}{2\pi \cdot d^3} \leq [\sigma] \quad \text{ёки} \quad \frac{46,6F}{\pi \cdot d^3} \leq [\sigma] \quad \text{ва} \quad d = \sqrt[3]{\frac{46,6F}{\pi \cdot [\sigma]}}$$

### Адабиётлар.

1. Н.С.Бибутов Материаллар қаршилиги. Дарслик. “Дурдона” нашриёти.  
Бухоро, 2024 й. 317 бет
2. Н.С.Бибутов Техник механика. Дарслик. “Дурдона” нашриёти.  
Бухоро, 2024 й. 515 бет

## О‘QUV JARAYONIDA INTERFAOL TEXNOLOGIYALARDAN FOYDALANISH

**Kamalova F.R**

*Buxoro muxandislik-texnologiya instituti*

**Annotatsiya.** Mamlakatimizda kadrlar tayyorlash milliy dasturining ikkinchi sifat bosqichi amalga oshirilayotganligi tayyorlanayotgan kadrlar sifatini yanada oshirish, zamon talablariga mos bo‘lgan malakali mutaxassislarni yetishtirish vazifasini qo‘ymoqda. Hozirgi bozor iqtisodiyoti esa faqat kitobiy bilimlarni o‘zlashtiribgina qolmasdan, balki ularga tayangan holda mustaqil fikrlaydigan ishlab chiqarish va hayotiy masalalarga ijodiy yondashib ularning yangi variantdagi yechimlarini topish hamda eng samaraligini tanlash qobiliyatiga ega bo‘lgan kadrlarni tayyorlashni talab qilmoqda.

Respublikamizda ta’lim tizimini zamonaviy darajada rivojlantirish bo‘yicha olib borilayotgan keng ko‘lamli bunyodkorlik ishlari qatorida ta’lim jarayonida

hozirgi eng ilg‘or shakl va usullar, zamonaviy innovatsiyalardan foydalanishni kengaytirib borish alohida o‘rin tutadi. Ta‘lim sohasidagi innovatsiyalar orasida interfaol ta‘lim o‘ziga xos ijobiy sifatlarga ega bo‘lganligi tufayli, turli fanlar pedagoglari tomonidan amaliyotga joriy etib borilmoqda. Hozirgacha interfaol metodlar va ulardan foydalanish masalalariga bag‘ishlab ko‘p adabiyotlar nashr qilingan. Shunga qaramay mazkur masala bo‘yicha ko‘pgina hal etilishi lozim bo‘lgan, o‘z yechimini kutayotgan bir qancha ilmiy-nazariy, metodik va amaliy muammolar mavjud ekanligi ma‘lum

Interfaol ta‘lim jarayonini tashkil qilish, olib borish, rahbarlik qilish va boshqarishda eng asosiy omil sifatida muloqot, shaxslararo kommunikatsiya usullari va ulardan ilmiy pedagogik, psixologik xulosa va tavsiyalarga muvofiq samarali foydalanish eng jiddiy, aslida esa, hal qiluvchi ahamiyatga ega. Shularni hisobga olgan holda interfaol ta‘lim jarayonidagi kommunikatsiya usullari ko‘rib chiqilgan va bunda tinglash jarayoni va uning samaradorligini hal etuvchi masalalar birmuncha batafsil bayon qilingan

Ishlash jarayonida maqsaddan natijaga erishishida qanday texnologiyani tanlanishi ishlarni olib borayotganlar ixtiyorida, chunki har ikkala tomonning asosiy maqsadi aniq natijaga erishishga qaratilgan bo‘lib, bunda ishlatiladigan texnologiya shaxsiy tarkibning bilim saviyasi, guruh tabiati, va sharoitga qarab tanlanadi. Masalan, natijaga erishish uchun balki kompyuter bilan ishlash lozimdir, balki film (yoki tarqatma material, chizma va plakat, axborot texnologiyasi, turli adabiyotlar) kerak bo‘lar. Bularning hammasi ushbu ishlarni tashkil etuvchilarga bog‘liq.

“Interfaol” so‘zi ingliz tilidan olingan bo‘lib, (“inter” – o‘zaro, “akt” – faol harakat, faollik, ta’sirchanlik) o‘zaro harakat, birgalikdagi faoliyat ma’nolarini anglatadi. O‘zaro, birgalikdagi faoliyat jarayonida o‘qituvchi-tinglovchi, tinglovchi-tinglovchi orasida ta‘lim maqsadlariga erishish yo‘lida tashkil etiluvchi hamkorlik kuzatiladi.

Shu narsani alohida ta’kidlab o‘tish kerakki, o‘quv materiallarining ma’nosiga tushunib esda olib qolish yo‘li oqilona yo‘l bo‘lib qolmasdan, balki u mexanik esda olib qolish jarayonidan o‘zining samaradorligi bilan keskin darajada ajralib turadi. Bunday o‘zaro harakat turlariga o‘quvchi va o‘qituvchining maqsadli harakatini kiritish mumkin. Interaktiv o‘qitishda o‘qituvchi o‘quv faoliyatninig faol tashkilotchisi bo‘lib, o‘quvchi bu faoliyatning subekti sifatida namoyon bo‘ladi. Bugungi kunda o‘qitish tizimidagi eng samarali interaktiv o‘qitish metodlari va texnologiyalariga quyidagilarni kiritishimiz mumkin bo‘ladi:[1

Interaktiv o‘qitish metodlari va texnologiyalari har bir o‘quv fanining o‘ziga xos xususiyatlaridan kelib chiqqan holda tanlanadi. Xususan, psixologiya fanini o‘qitishda ham yuqoridagi pedagogik texnologiyalardan unumli foydalanish mumkin. Biz yashab turgan XXI asrni haqli ravishda mo‘jizalar davri deb ko‘rsatish mumkin. Chindan ham bugungi kunda hal bovar qilmaydigan ulkan o‘zgarishlar yuz bermoqda

Yoshlarni o‘z bilimini mustaqil oshirishga ilmiy va siyosiy axborotlarning kuchayib borayotgan oqimiga yondashishga o‘rgatishni hayotining o‘zi ilgari surmoqda. “Keys-stadi”, “FSMU”, “Xulosalash (Rezyume)”, “Klaster”, “Charxpalak”, “Aqliy hujum”, “Skarabey”, “Venn diagrammasi”, “Tushunchalar

tahlili”, “Akvarium”, “Pinbord”, “BBB”, “Juftliklarda ishlash”, “Beshinchisi ortiqcha” texnologiyalari va ogʻzaki, amaliy, koʻrgazmali, muammoli izlanish, bahs-munozara boshqa metodlar.

Quyidagi interfaol oʻqitish metodlarini oʻquvchilarda, talabalardagi quyidagi munosabatlarning shakllanishiga oʻz tasirini koʻrsatadi.

-«TARMOQLAR» metodi - oʻquvchi-talabani mantiqiy fikrlash, umumiy fikr doirasini kengaytirish, mustaqil ravishda adabiyotlardan foydalanishni oʻrgatishga qaratilgan.

- «3x4» metodi - oʻquvchi-talabalarni erkin fikrlashi, keng doirada turli gʻoyalarni bera olishi, taʼlim jarayonida yakka, kichik guruh holda tahlil etib, xulosa chiqara olishi, taʼrif bera olishiga qaratilgan.

Boʻlajak oʻqituvchilarda har bir dars uchun mos keluvchi eng qulay metodni tanlash malakasini shakllantirish oʻta muhim masala. Chunki toʻgʻri tanlangan metod oʻquv jarayonini samarali boʻlishiga imkon yaratadi. Oʻquv jarayonini samaradorligini oshirmasdan turib malakali mutaxassislarni yetishtirish masalasini hal etish mumkin emas. Demak, jamiyatning iqtisodiy, ijtimoiy, maʼnaviy rivojini taʼminlab beruvchi malakali mutaxassislar yetishtirish faoliyatida qatnashuvchi har bir pedagog har bir vaziyat uchun optimal metodni tanlay olish malaka va koʻnikmasiga ega boʻlishi shart. Boʻlajak pedagoqlarda yuqorida qayd etilgan malaka va koʻnikmalarni shakllantirish maqsadida mazkur keys ishlab chiqildi. Keys yechimini topish jarayonida talaba metod tanlashda ahamiyatga ega boʻlgan bir qancha omillarni oʻrganishi, ularni tahlil etishi, qiyoslashi va yagona eng qulay metodni koʻrsatishi hamda uni asoslab berishi talab etiladi. Innovatsiya texnologiyalari pedagogik jarayon hamda oʻqituvchi (pedagog) va talaba faoliyatiga yangilik, oʻzgartirishlar kiritish boʻlib, uni amalga oshirishda asosan interfaol metodlardan toʻliq foydalaniladi. Interfaol metodlar – jamoa boʻlib fikrlashdir, yaʼni pedagogik taʼsir etish usullari boʻlib taʼlim mazmunining tarkibiy qismi hisoblanadi. Bu metodlarning oʻziga xosligi shundaki, ular faqat oʻqituvchi (pedagog) va oʻquvchi-talabalarning birgalikda faoliyat koʻrsatishi orqali amalga oshiriladi.

Shu kunning muhim vazifasi yoshlarning aqliy faoliyatini tafakkurini oʻstirishga, mustaqil ishlash qobiliyatini takomillashtirishga qaratilgan koʻnikma va malakalar hosil qilishni taqazo etadi. Demak, jamiyatimizning tamal toshini qoʻyuvchi barkamol avlodni tarbiyalashning asosiy mezonini yoshlarning mustaqil fikrlay olishi, oʻrgangan bilim va tajribani amaliyotga qoʻllay bilishidir. Oʻquv jarayonini tashkil etish, samarali natijaga erishish koʻp jihatdan toʻgʻri, optimal metodni tanlashga bogʻliq. Eng qulay va yuqori samara beruvchi metodni tanlashda oʻqituvchi bir qancha omillarni xisobga olishi, ularni tahlil qilishi va shu taxlil «QISHLOQ VA SUV XOʻJALIGINING ZAMONAVIY MUAMMOLARI» mavzusidagi anʼanaviy XVIII – yosh olimlar, magistrantlar va iqtidorli talabalarning ilmiy-amaliy anjumani. Toshkent - 2019 yil, 28-29 mart 551 asosida maʼlum vaziyatga mos tushuvchi metodni tanlash malakasiga ega boʻlishi talab etiladi.

### **Adabiyotlar**

1.Атаева, Г. И., Акабирова, Л. Х., & Камалова, Ф. Р. (2020). О дистанционном образовании. In Материалы конференции (Vol. 10, p. 91). FIRUZA Kamalova,

[19.04.2023 16:42]

2.Rakhmatovna, K. F. (2020). Education of ecological culture in students. *Problemy pedagogiki*, (3 (48)), 26-28.

3.Salimovna, K. F., Huseynovna, A. L., & Rakhmatovna, K. F. (2020). Modern problems of teaching mechanical engineering. *Problemy pedagogiki*, (3 (48)), 24-26.

4. Kamalova, F. R. Субханова Н.Х. Акабирова Л.Х. Современные уроки и компьютерные технологии “Научно-практическая конференция «SMART Education и его возможности» (2020)

5.Abduqodirov A.A., Pardayev A.X. Ta’lim jarayonini texnologiyalashtirish nazariyasi va metodologiyasi. – Toshkent: “Fan va texnologiyalar” nashriyoti, 2012. y 212 b

6..Ibragimov X.I., Abdullayeva Sh.A. Pedagogika nazariyasi / Darslik. – T.: “Fan va texnologiya” nashriyoti, 2008.y 172 b

## **TALABALARNING ONGIGA SOG‘LOM TURMUSH TARZINI SINGDIRISH.**

**R.Z.Halimov<sup>1</sup>, G`F.Ramazonov<sup>2</sup>**

*<sup>1</sup>Buxoro muhandislik –texnologiya instituti, Buxoro sh, Ozbekiston*

*<sup>2</sup>Buxoro muhandislik –texnologiya instituti, 520-22 DPM guruh talabasi  
(+99891-444-76-34)*

Ma’lumki, jismoniy tarbiya va sport bilan shug‘ullanish odam organizmini har tomonlama jismonan rivojlanishi va mustahkamlanishi, fiziologik funksiyalarning takomillashtirishi va sog‘lomlashtirishga olib keladi. Shug‘ullanuvchilarning yoshi, jinsi va o‘ziga xos xususiyatlarini hisobga olgan holda to‘g‘ri uyushtirilgan jismoniy tarbiya mashg‘ulotlari yuqori samara beradi. Aks holda ular jismoniy tarbiyaning sog‘lomlashtirish vazifasini hal qilish borasidagi ahamiyatini yo‘qotadi. Yurtimizda amalga oshirilayotgan keng ko‘lamli islohotlar ijtimoiy-iqtisodiy va madaniy taraqqiyot istiqbolini belgilash va jahon hamjamiyati mamlakatlari safidan munosib o‘rin egallashga imkon yaratmoqda. Jahonning rivojlangan mamlakatlari tajribalarini o‘rganish, mahalliy shart-sharoit, iqtisodiy va intellektual resurslarni inobatga olgan holda jamiyat hayotining barcha sohalarida tub islohotlarning amalga oshirilayotganligi yangidan-yangi yutuqlarga erishishni ta’minlamoqda. Turli sohalarda yo‘lga qo‘yilayotgan xalqaro hamkorlik garchi o‘z samarasini berayotgan bo‘lsa-da, biroq, milliy mustaqillikni har jihatdan mustahkamlash, erishilgan yutuqlarni boyitish, mavjud kamchiliklarni tezkor bartaraf etish jamiyat a’zolaridan alohida fidokorlik, jonbozlik, shijoat va qat’iyat ko‘rsatishni talab etmoqda.

Ilm-fan, texnika, ishlab chiqarish va texnologiya sohalarining mavjud taraqqiyoti zamonaviy jamiyat qiyofasini belgilab bermoqda. Zamonaviy jamiyatning eng muhim xarakterli jihati uning barcha sohalarida globallashtirishning ko‘zga tashlanayotganligidir. Globallashtirish o‘z-o‘zidan tezkor harakatlanish, zarur axborotlarni zudlik bilan qo‘lga kiritish, ularni qayta ishlash va amaliyotga samarali

tatbiq qilishni taqozo etadi. Bu tarzda harakatlanish imkoniyatiga o'z sohasining bilimdoni bo'lgan, kasbiy malakalarni yuqori darajada egallay olgan, boy tajriba va mahoratga ega kadrlargina ega bo'ladilar. Shunday ekan, oliy ta'lim muassasalarida kadrlarni tayyorlash jarayonida davrning mazkur talabini inobatga olish maqsadga muvofiqdir. Jismoniy barkamol avlod tarbiyasi va uning kamoloti, barqaror turmush tarzi madaniyati orqali yo'lga qo'yiladi. Unga asosiy mezon bo'lib individning sog'lomligi, salomatligi darajasi olinadi. Sog'lomlik, salomatlik esa inson jismining kamolotiga borib taqaladi va uning tamal toshini qo'yish biologik yoshining ilk davridan amalga oshiriladi. Sog'lom turmush, faol optimal harakat aktivligi o'zining nazariy asoslariga ega, lekin bu muammo hozirgi kungacha to'liq o'rganilmagan. Umumiy va maxsus adabiyotlarning taxlili va mustaqilligimizdan keyingi davrda o'tkazilgan ilmiy tadqiqotlarning taxliliy natijalari mavzu bo'yicha fundamental tadqiqotlar o'tkazish lozimligini qo'rsatmoqda. STT jismoniy madaniyati tarkibidagi sog'lomlashtirish trenirovkalarining nazariy va amaliy asoslariga oid bilimlar, amaliy malakalar jamiyat a'zosini sog'lom turmush tarzi jismoniy madaniyatiga egaligidan dalolat berishi jismoniy madaniyatga egalilikning belgisi ekanligi isbotlangan. Mamlakatimizda iqtisodiy, ijtimoiy, siyosiy va ma'naviy jihatdan asoslangan o'ziga xos, sog'lom turmush tarzi madaniyati tarkib topmoqda. Bu madaniyatning tarkibiy qismi turli xildagi mashg'ulotlar bilan bog'liq. Bunday taraqqiyotni belgilovchi muhim omil sog'lom madaniy hayot, uning tarkibidagi millat salomatligidir. Boylik sanalgan salomatlikni saqlashda sog'lomlashtirish trenirovkalarining ahamiyati beqiyos. Sog'lomlashtirish trenirovkalari o'zining mazmun mohiyati bilan jismoniy madaniyat tarkibida vosita tarzida munosib o'ringa ega bo'lib, jamiyat a'zolarining organizmini kundalik hayotiy faoliyatga tayyorlash, shu faoliyat uchun zaruriy biologik quvvatni yuzaga keltirish va ulardan aqliy, jismoniy mehnat jarayonida foydalanishni nazarda tutadi. Bu trenirovkalar inson hayotiy faoliyati davomidagi maqsadli mashg'ulotlardan farqlanadi. Uning hozirgi kundagi ta'rifi tarkibiy qismida sog'lom turmush tarzi jismoniy madaniyati va uning mashg'ulotlari o'zining munosib jihatlari bilan barkamol avlod tarbiyasini amalga oshirishda yetakchi vositalaridan biri sifatida hizmat qilmoqda

Jismoniy tarbiya jarayoni ko'p qirralidir. Bu jarayonda ta'lim ham, tarbiya ham beriladi. Jismoniy tarbiya jarayonida ta'lim berish harakat ko'nikmalari, malakalarini hosil qilish, takomillashtirishga qaratilgan bo'ladi. Shu bilan birga, shug'ullanuvchilarni jismoniy rivojlanishiga ta'sir ko'rsatiladi. Tarbiyaning hamma turlarining birligi, ularning o'zaro bir-biriga ta'sir o'tkazishi tub pedagogik qonuniyatlaridan biridir. Aqliy, ahloqiy va estetik tarbiyaning ma'lum tomonlari jismoniy tarbiya jarayoniga uzviy qo'shilib ketgan. Jismoniy tarbiyaning insonni mehnat va harbiy tayyorgarlik, sog'lomlashtirish hamda har tomonlama rivojlantirish tamoyillari jismoniy tarbiyaning umumiy tamoyillari hisoblanadi. Shu bilan birga jismoniy tarbiya jarayonining ta'lim va tarbiya tamoyillari ham qabul qilingan. Ta'lim va tarbiya qonuniyatlarini ifodalovchi eng muhim boshlang'ich qoidalar tarbiya tamoyillari deb ataladi. Jismoniy tarbiya jarayonida umumiy pedagogik tamoyillar tadbiq qilinishi mumkin, chunki bu jarayon ta'lim va tarbiyaning xususiy hodisasidir. Jismoniy tarbiya sohasida xususiyatini aks ettirib, alohida ahamiyat kasb etadi. Tizimlilik va izchillik tamoyili jismoniy mashqlarni va harakatlarni bir xil tizimda



oddiydan murakkabga qarab rivojlanib boradigan shaklda o‘rganish masalalarini hal etadi. Jismoniy tarbiya dasturi talablari doimo bajarilib o‘rganilib boriladi. Yangi o‘quv materiallari o‘rganilgan jismoniy mashqlar bog‘lanadi va mustahkamlanadi. Dastur asosida avval oddiy mashqlar o‘rganilsa, sekin asta murakkab mashqlar texnika va taktikasi shakllantiriladi. Har xil darajadagi mashqlarni o‘rgatishda mashqlar oddiydan murakkabga qarab rivojlantirib boriladi. Shu bilan birga ular har bir mashg‘ulot davomida o‘zgartirilib turiladi. Bilimlar va malaka hamda ko‘nikmalarni mustahkamlash tamoyili o‘quv materiallarini doimo takrorlash, mustahkamlash hamda rivojlantirib borishni taqozo etadi. Chunki, jismoniy harakatlar bajarish malaka va ko‘nikmalari mashqlarini takrorlab turilmasa mashqning malaka va ko‘nikmalari yo‘qolib boradi. Shuning uchun o‘quv materiallarni rejalashtirishda mashqlarni to‘g‘ri taqsimlash va ularni oddiydan murakkabga qarab bajarishni aks ettirish kerak. O‘rganiladigan jismoniy mashqlarni muntazam darsda mustaqil bajarishlari malaka va ko‘nikmalari mustahkamlanib takomillashtirib borishiga zamin bo‘ladi.

Jismoniy tarbiya jarayonida mashqlarni o‘rganish darajasi o‘quvchilar onggiga va faolliligiga bog‘liq. Shuning uchun mashg‘ulotlar davomida onglilik va faollilik tamoyili keng foydalaniladi. O‘quv materiallarini o‘quvchilar tomonidan tushunish ularni o‘zlashtirish va mashqlarni ongli ravishda idrok etish va bajarish, shuningdek erishilayotgan natijalarni takomillashtirib borish onglilik tamoyili orqali amalga oshadi. Har bir mashg‘ulotda o‘quvchilar oldiga qo‘yilgan konkret vazifalar ularning faolliligini ta‘minlaydi. Ular mashqlarni bajarishda tashabbuskorlik ko‘rsatish, mashqlarning ijobiy ta‘sirini his eta olish ularni bajarishni idrok qilishlari bilan ta‘limning onglilik va faollilik tamoyili amalga oshadi. Har qanday ta‘lim-tarbiya jarayonining muvaffaqiyati, tarbiyalanuvchilarning o‘zining bu ishga qanchalik ongli va faol munosabatda bo‘lishlariga ham bog‘liqdir. Jismoniy tarbiya jarayoni vazifalarini to‘g‘ri tushunish, ularni qiziqish bilan faol bajarish tarbiyaning borishini tezlashtiradi, hosil qilingan bilim, malaka va ko‘nikmalarni chuqur takomillashtirish va ulardan hayotda ijodiy ravishda foydalanishga imkon beradi. Bu qonuniyatlar eng avvalo onglilik va faollilik tamoyilining asosini tashkil etadi. Jismoniy tarbiya jarayonida onglilik va faollilik tamoyili quyidagi asosiy yo‘nalishlar bo‘yicha qo‘llaniladi. Mashg‘ulotlarning umumiy maqsadi va konkret vazifalariga nisbatan tushungan holda munosabatda bo‘lishni va muhim qiziqishni tarkib toptirish. Jismoniy mashqlar bilan shug‘ullanishga undovchi motivlar xilmaxildir. Ular pedagogik nuqtai nazaridan tasodifiy yoki kam ahamiyatli bo‘ladi. Lekin tarbiya jarayonida ular o‘zini oqlay boshlaydi. Onglilik va faollilik tamoyili jismoniy tarbiya mashg‘ulotlarining maqsadini tushunish va jismoniy barkamollikning istiqbolini anglash va unga yetishni maqsad qilib belgilash bilan ifodalanadi. Jismoniy tarbiya jarayonida beriladigan vazifalar ma‘lum jismoniy mashqlar tarzida bajariladi. O‘qituvchi bajarish uchun mashq berish bilan birga, shug‘ullanuvchilarga nimani bajarish va qanday bajarish kerakligini emas, balki shu mashqni bajarish tavsiya etilishini shu qoidaga rioya qilish kerak ekanligini ham tushuntirishi zarur.

#### **Adabiyotlar ro‘yxati**

1. M.N.Norqobilov., Z.S.Mirxodjaeva., V.V.Mahmudov / Jismoniy madaniyat

va sport mashg'ulotlarida sog'lom turmush tarzini talabalar ongiga singdirishda pedagogik yondashuvlar / Monografiya. T., TIQXMMI, 2019, 138- BET.

2. Tojimatovna, N. D. (2022). Talaba qizlarda umumiy jismoniy tayyorgarlik salomatlikni yaxshilashning asosiy vositasidir. O'zbekistonda fanlararo innovatsiyalar va ilmiy tadqiqotlar jurnali, 1(8), 543-546.
3. Nishonova, D. (2022). Pedagogical possibilities for further improving physical culture in the development of a healthy lifestyle for talented girls in higher education institutions. Journal of Pedagogical Inventions and Practices, 7, 198-200.

## TALABALARNING JISMONIY HARAKATLARGA O'RGATISHNING TAMOYILLARI

**R.Z.Halimov<sup>1</sup>, G`F.Ramazonov<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>*Buxoro muhandislik –texnologiya instituti, Buxoro sh, Ozbekiston*

<sup>2</sup>*Buxoro muhandislik –texnologiya instituti, 520-22 DPM guruh talabasi  
(+99891-444-76-34)*

Jismoniy tarbiya jarayoni ko'p qirralidir. Bu jarayonda ta'lim ham, tarbiya ham beriladi. Jismoniy tarbiya jarayonida ta'lim berish harakat ko'nikmalari, malakalarini hosil qilish, takomillashtirishga qaratilgan bo'ladi. Shu bilan birga, shug'ullanuvchilarni jismoniy rivojlanishiga ta'sir ko'rsatiladi. Tarbiyaning hamma turlarining birligi, ularning o'zaro bir-biriga ta'sir o'tkazishi tub pedagogik qonuniyatlaridan biridir. Aqliy, ahloqiy va estetik tarbiyaning ma'lum tomonlari jismoniy tarbiya jarayoniga uzviy qo'shilib ketgan. Jismoniy tarbiyaning insonni mehnat va harbiy tayyorgarlik, sog'lomlashtirish hamda har tomonlama rivojlantirish tamoyillari jismoniy tarbiyaning umumiy tamoyillari hisoblanadi.

Onglilik va faollilik tamoyili: Jismoniy tarbiya jarayonida mashqlarni o'rganish darajasi o'quvchilar onggiga va faolliligiga bog'liq. Shuning uchun mashg'ulotlar davomida onglilik va faollilik tamoyili keng foydalaniladi. O'quv materiallarini o'quvchilar tomonidan tushunish ularni o'zlashtirish va mashqlarni ongli ravishda idrok etish va bajarish, shuningdek erishilayotgan natijalarni takomillashtirib borish onglilik tamoyili orqali amalga oshadi.

Ko'rsatmalilik tamoyili. Pedagogika tajribasida ko'rsatmalilik tarbiyalanuvchilarning ko'rish, eshitish va idrok etish tuyg'ulariga ta'sir etib tarbiya vazifalarini amalga oshirish tushuniladi. Jismoniy tarbiya jarayonida ko'rsatmalilik muhim rol o'ynaydi, chunki shug'ullanuvchining faoliyati asosan amaliy xarakterda bo'ladi va sezgi organlarini har tomonlama rivojlantirishdek o'zining maxsus vazifalaridan biriga egadir.

Bajara bilish tamoyili. Jismoniy tarbiyada o'quvchilarda o'rganilayotgan jismoniy mashqlar texnikasi va malaka va ko'nikmalari shakllangandan so'ng undan murakkabroq bo'lgan jismoniy mashqlar turkumiga o'rgatiladi. Oson mashqlar o'quvchilar faolligini susaytiradi. Shuning uchun ularni jismoniy darajasiga muvofiq

holda jismoniy mashqlar berish va ularni takomillashtirib borish kerak. O‘quvchilar organizmi bir xil shakldagi jismoniy mashqlarga moslanib qoladi. Mashqlar miqdori, hajmi, suratini orttirib borish bolalar organizmining jismoniy rivojlanib borishini ta’minlaydi. Aks holda bir xil shakldagi jismoniy mashqlarga o‘quvchilar organizmi moslashib qoladi va bu bilan ularning organizmi jismonan rivojlanmaydi.

Bajara bilish tamoyilida shug‘ullanuvchilarning jismoniy va ma’naviy kuchlari yordamida bajara olinadigan jismoniy harakatlar me’yorini belgilash tushunish mumkin. Shuningdek, mashqlarning kuchli shakllari shug‘ullanuvchilar imkoniyatidan yuqori darajada hisoblansa, u bajarib bo‘lmaydigan yuklama bo‘ladi. Keyingi muddatlarda bunday yuklamalar ham shug‘ullanuvchilar imkoniyatidan hisoblanishi mumkin. Agarda jismoniy yuklamalar organizmda jismoniy rivojlantirish va sog‘lomlashtirishni ta’minlasa ular bajarib bo‘ladigan yuklamalar hisoblanadi. Organizmga salbiy ta’sir ko‘rsatuvchi va sog‘liqqa putur yetkazuvchi jismoniy yuklamalar bajarib bo‘lmaydigan yuklamalar sanaladi. Shunga qaramay shug‘ullanuvchilar organizmi rivojlanishi bilan bajarib bo‘lmaydigan yuklamalar darajasi pasayib boradi. Bajarish mumkin bo‘lgan yuklamani bajarishga urinish ham pedagog va vrach nazorati ostida bo‘lishi kerak, chunki ular yuklamalarning organizmga salbiy ta’sirini bartaraf etish ko‘rsatmalarini berib turadilar. Jismoniy tarbiyaning har bir bosqichida ko‘rsatib o‘tilgan shartlardan tashqari, bajara olish me’yori tanlangan uslubning maqsadga muvofiqligi hamda umuman mashg‘ulotning tashkil etilishi orqali aniqlab olinadi. Malaka va ko‘nikmalar ilgari hosil qilingan malakalar bazasidir. Shuning uchun ham bajara olish masalasi ta’lim va tarbiyaning boshqa uslublari bilan, mashg‘ulotlar davomiyligi va qiyinchiliklarni muntazam oshirib borish uslublari bilan uzviy bog‘liq bo‘ladi. Jismoniy tarbiya jarayonida bajara olishning hal qiluvchi shartlaridan biri jismoniy mashqning davomiyligidir. Turli harakat shakllari o‘rtasidagi o‘zaro tabiiy aloqalardan hamda struktura jihatdan davomiylikka erishiladi. Mashg‘ulotlarni shunday tashkil etish kerakki, o‘rganiladigan harakat vazifalari kelgusi mashg‘ulot vazifalarini oson o‘zlashtirishni ta’minlasin. Bu qonuniyat ma’lumdan noma’lumga yoki o‘zlashtirilgandan o‘zlashtirilmagan vazifaga o‘tish deb ataladi. Bir topshiriqdan ikkinchisiga, osonidan qiyinroq‘iga o‘tishda muhim ahamiyatga ega bo‘lgan shartlardan biri izchillikdir. Organizm imkoniyatlari sekin, demak talablar ham organizm imkoniyatlari haddan ziyod bo‘lmasligi lozim. Muntazamlilik tamoyili jismoniy tarbiya va sport mashg‘ulotlarining shuningdek, jismoniy yuklama bilan dam olishni almashtirib turishning muntazamliligida namoyon bo‘ladi. Muntazam ravishda mashq qilishning samarasi beqiyos katta bo‘ladi. Jismoniy tarbiya jarayonining muntazamliligi asosan yuklama bilan dam olishning eng qulay navbatlashuviga qay darajada bog‘liq ekani xususiyatidir. Uzluksizlik-jismoniy tarbiya inson hayotining barcha davrlaridan uzluksiz davom etadigan jarayondir. Jismoniy mashqlar bilan shug‘ullanish tufayli organizmda sodir bo‘ladigan funksional va tarkibiy o‘zgarishlar ziddiyatga uchrashi, paydo bo‘lgan shartli reflektorli bog‘lanish so‘na boshlaydi, funksional imkoniyatlarning erishilgan darajasi pasaya boradi va hatto ba’zi regressiv o‘zgarishlar 5-7 kun mashq qilinmagandayoq bilinib qoladi. Ko‘rinib turibdiki, jismoniy tarbiya jarayoni uzluksiz bo‘lishi kerak, ya’ni sababsiz tanaffuslar bartaraf

etilishi kerak, shundan soʻnggina jismoniy yetuklikka erishishning sharoitlari yaratiladi. Mashqlarni takrorlash va yangilab turish, jismoniy tarbiya jarayonida, tarbiyaning boshqa koʻpchilik turlariga qaraganda, takrorlashga ancha keng oʻrin beriladi. Jismoniy tarbiya jarayoni uchun takrorlash bilan bir qatorda, variativlik, yaʼni mashqlarning va ularning bajarilish shartlarining tez-tez oʻzgartirib turish, yuklamalarni asta-sekin oshirib borish hamda ularni qoʻllanishning rang-barang uslublarini tadbqiq etish, umuman mashgʻulotlarning shakl va mazmunini oʻzgartirib turish ham muhimdir. Jismoniy tarbiya jarayonining uzluksizligi yuklama bilan dam olishni almashtirib turishni inkor etmay, balki muntazam navbatlashni taqozo etadi. Yuklama jismoniy mashqlarni organizmga taʼsir etish darajasi va organizm funksional imkoniyatlarni rivojlantirish omili hisoblanadi. Qayta tiklanishda yuklamaning oqibati va taʼsiri sifatida dam olish yuklama bilan uzviy bogʻliqligini eʼtiborga olinadi. Charchash va qayta tiklanish jarayonlarining organik bogʻlanganligi va birgalikda oʻtishi hisobga olinsa, yuklama bilan dam olishning oʻzaro bir-biriga bogʻliqligini tushunib olish mumkin. Ilmiy tadqiqotlar natijalari shuni koʻrsatadiki, ishlash va dam olish paytida kishining ishchanlik qobiliyati oʻzgarib turadi. Ishlab turgan vaqtda, agar yuklama ancha ortiq boʻlsa, ishlash qobiliyati pasayadi-kishi tez charchay boshlaydi. Bu hol oldinmi-kechroqmi ishni toʻxtatishga va organizmga xordiq berishga majbur etadi, bu xordiq vaqtida avvalgi yuklama baxs etgan kuch bilan qayta tiklanish jarayoni boshlanadi, qayta tiklanish jarayonlari ish vaqtida sodir boʻladi. Lekin ish qobiliyatini xordiq vaqtidagina tiklash mumkin. Jismoniy yuklama ancha ortiq boʻlganda shunga yarasha dam olish ishlash qobiliyatini dastlabki darajaga kelishi bilan tiklanish toʻxtamaydi. Bu jarayon asta-sekin davom etadi. Mazkur faza dam olish davom ettirilgan taqdirda ish qobiliyatining ishga kirishish oldidagi darajasigacha qaytishi bilan almashadi. Oshirilgan yuklamalardan ishchanlik toʻla tiklanmagan sharoitda foydalanish uchun shugʻullanuvchilar oldindan puxta tayyorgarlik koʻrgan boʻlishlari shart. Toʻla tiklanmagan holatda oʻtkaziladigan mashgʻulot samarasi boʻlmaydi. Mashgʻulotlarning bir-birini takrorlashi izchilligi ularni bajara olish masalalari bilan bogʻliqdir. Jismoniy tarbiya va sportda yuksak mahoratga erishish uchun shugʻullanuvchilarning imkoniyatlari rivojlanish qonuniyatlari, shu bilan birga trenirovka bosqichlarida qulay boʻlgan tarbiya jarayoni nazarda tutilishi kerak. Jismoniy tarbiya jarayonida ixtisoslashtirilgan mashgʻulotlar muhim ahamiyatga ega boʻladi. Dastlab zaruriy harakatlar, xususan qoʻl harakatlari malaka va koʻnikmalar shakllantiriladi, keyinchalik oyoq va gavda harakatlari boʻlgan asosiy malakalar takomillashtiriladi. Bu bilan tanlangan sport turi boʻyicha ixtisoslashish yuzaga keladi. Jismoniy tarbiya jarayonida harakat malaka va koʻnikmalarini ijobiy koʻchishidan maksimal foydalanib, salbiy koʻchishini esa imkoniyat boricha bartaraf etish zarur.

#### **Adabiyotlar roʻyxati**

4. M.N.Norqobilov., Z.S.Mirxodjaeva., V.V.Mahmudov / Jismoniy madaniyat va sport mashgʻulotlarida sogʻlom turmush tarzini talabalar ongiga singdirishda pedagogik yondashuvlar / Monografiya. T., TIQXMMI, 2019, 138- BET.
5. Tojimatovna, N. D. (2022). Talaba qizlarda umumiy jismoniy tayyorgarlik

salomatlikni yaxshilashning asosiy vositasidir. O'zbekistonda fanlararo innovatsiyalar va ilmiy tadqiqotlar jurnali, 1(8), 543-546.

6. Nishonova, D. (2022). Pedagogical possibilities for further improving physical culture in the development of a healthy lifestyle for talented girls in higher education institutions. *Journal of Pedagogical Inventions and Practices*, 7, 198-200.

## **JISMONIY MADANIYAT JARAYONIDA HILMA-XIL USLUBLARDAN FOYDALANISH.**

**R.Z.Halimov<sup>1</sup>, G`F.Ramazonov<sup>2</sup>**

*<sup>1</sup>Buxoro muhandislik –texnologiya instituti, Buxoro sh, Ozbekiston*

*<sup>2</sup>Buxoro muhandislik –texnologiya instituti, 520-22 DPM guruh talabasi  
(+99891-444-76-34)*

Jismoniy tarbiya jarayonini amalga oshirish uchun ta'lim va tarbiyaning o'rgatish kabi pedagogik uslublaridan keng foydalaniladi. Jismoniy tarbiya jarayonida hilma-xil uslublar qo'llaniladi. Bu uslublar bevosita, his-tuyg'u bilan idrok etishdan yoki so'zdan, yoki amaliy harakat faoliyatidan foydalanishga asoslanadi. Yuklama va dam olish jismoniy tarbiya uslublarining o'ziga xos tarkibiy qismi hisoblanib, tarbiya jarayonida foydalaniladi. Yuklamani tashkil qilish va uni dam olish bilan qo'shib bajarishning tartibi jismoniy tarbiya uslublari tuzilishining asosi bo'lib hisoblanadi. Yuklama samarasi uning hajmi va intensivligiga bog'liqdir

Yuklama hajmi berilgan jismoniy mashqlarning uzoq ta'sir qilishini hamda mashg'ulotlar davomida bajariladigan jismoniy ishning jami miqdori tushuniladi. Mashq yoki mashg'ulot miqdori unga sarf etilgan vaqt, bajarilgan ishning vazni, bajarilgan masofaning hajmi va boshqa ko'rsatkichlar me'zon hisoblanadi.

Yuklama intensivligi jismoniy ishning har bir mashq paytidagi ta'sir kuchi, jiddiyligining vaqt birligida birlashishi tushuniladi. Harakat tezligi ishning kuchliligi, og'irlikning vazni, tegishli yuklamaning umumiy hajmida tezlik va og'irlikda bajariladigan ishlar miqdori, mashg'ulotning mator zichligi va boshqalar intensivlik o'lchovi hisoblanadi. Yuklama jismoniy tarbiyaning hilma-xil uslublarini tuzishda, standart-amalda har bir ta'sir etishda o'zgarmas va ta'sir etish jarayonida o'zgaruvchan bo'ladi. Yuklamadan foydalanishning maqsadga muvofiqligini aniqlashni jismoniy tarbiyaning uslubiy tamoyillari belgilab beradi.

Dam olish jismoniy tarbiya uslublarining tarkibiy qismi hisoblanib, passiv-harakatsizlik va aktiv-yengil mashg'ulot shaklida bo'ladi. Yuklama qismlari orasidagi interval qanchalik qisqa, uzoq bo'lishi har xil uslublarda ta'sirning nimaga qaratilganligi va tiklanish jarayonlarining qonuniyatlariga qarab belgilanadi. Bunday intervallar uch xil: to'la, qattiq va ekstremal intervalga bo'linadi.

To'la yoki oddiy intervalda yuklamaning navbatdagi ta'siri paytigacha ish qobiliyati to'la tiklanadi. Bu bilan barcha funksiyalar qo'shimcha zo'r berishsiz ish faoliyatini davom ettiradi. Qattiq intervalda yuklamaning navbatdagi qismi to'la

tiklanmagan fonga tushadi. Ishning samarasi o'zgarmagani bilan fiziologik va psixiologik jarayonlarni keskinlashib borishi sodir bo'ladi.

Ekstremal intervalda yuklamaning navbatdagi qismi tiklanish qonuniyatlari natijasida paydo bo'lgan yuqori ishchanlik qobiliyati fazasiga to'g'ri keladi. Shunga qaramay bu intervallar natijasida erishilgan samara barqaror emas.

Jismoniy tarbiya uslublarini asosiy vazifalaridan biri mashqlarni o'rgatish va amalga oshirish faoliyatidir. Harakatli mashqlarni o'zlashtirishga bir-biriga qarama-qarshi bo'lgan ikki xil usulda yondashiladi.

1. Harakatli mashqlarni tarkibiy elementlarga bo'lib o'rgatish.

2. Harakatli mashqlarni tarkibiy elementlarga bo'lmay o'rgatish.

Bu yondashish usullarida ham jismoniy tarbiya uslublari o'z aksini topadi. Shug'ullanuvchilar faoliyatlarini tartibga solish usullari gimnastika, o'yinlar va sport turlari shakllarida vujudga kelgan. Qat'iy reglamentlashtirilgan mashq uslublari. Qat'iy reglamentlashtirilgan mashq usulublari harakatli mashqlarni qat'iy reglamentlashtirilgan sharoitlarda ko'p marta qayta takrorlashdan iborat. Belgilangan harakat dasturida; yuklamaning qat'iy normalashtirish va mashq jarayonida uning dinamikasini to'la boshqarishda; dam olish intervalini qat'iy tartibga solish va ularni belgilangan tartibda yuklama bilan navbatlashishida qat'iy reglamentlashtirilgan mashqlar foydalaniladi. Harakatlarni o'rganish jarayonida mashq uslublari. Harakatli mashqlar dastlab yaxlit va qismlarga bo'lib o'zlashtirilishi mumkin. Harakat amallarini qismlarga bo'lib o'zlashtirishda harakatlar tarkibiy elementlarga bo'linadi va ular navbat bilan o'zlashtiriladi.

Qat'iy reglamentlashtirilgan mashq usuli ikki asosiy shaklga bo'linadi.

1) Mashqlarni qismlarga bo'lib, so'ng izchillik bilan birlashtirib bajarish;

2) Qismlarni tanlab chiqarib yuborish bilan bajariladigan yaxlit mashq.

O'rganilgan harakatlardan takomillashtirish uchun foydalanish har xil bo'ladi. Bu yerda uslubiyot yo'nalishi organizm imkoniyatlarini oshirish uchun qaratilgan talablarga bog'liqdir. Organizmning har xil funksional xususiyatlarini umumiy takomillashtirishga qaratilgan umumlashtirilgan mashq uslublari va organizmning ayrim funksiyalariga tanlab ta'sir ko'rsatishni ta'minlovchi tanlab bajariladigan mashq uslublari ham keng foydalaniladi. Jismoniy fazilatlarni rivojlantirishda usullarning yo'nalishi yuklamani reglamentlashtirish va uni dam olish bilan qo'shib bajarish tartibining qandayligiga bog'liq. Uni hisobga olib mashq jarayonlarini standartlovchi-standard mashq uslublari va mashq davomida ta'sir etuvchi omilning o'zgarishini belgilovchi o'zgaruvchan mashq uslublarini farqlash kerak. Shuningdek ular uzluksiz va interval mashq uslublariga bo'linadi. Shu bilan birga bir-biriga uyg'un keluvchi uslublar guruhi ham mavjud bo'lib ularga kombinatsiyalangan uslublarni kiritish mumkin.

Standart mashq uslublari. Standartlashtirilgan mashq jarayonida harakatlar ularning tuzilishi va yuklamaning asosiy paramentlarida biror bir jiddiy o'zgarishsiz takrorlanadi. Bunda har bir navbatdagi takrorlashda yuklama hajmi jihatdan ham, intensivligi jihatidan ham tashqi o'zgarishga uchramay turaveradi.

Standart uzluksiz mashq uslublari-asosan chidamlilikni tarbiyalashga qaratilgan. Bularda eng ko'p qo'llaniladigani bir tekis bajariladigan mashq uslubidir.

Standart-intervalli mashq uslubiga bir qator takroriy mashq uslublari kiradi, bu

uslublarda bir xil yuklama dam olishning nisbatan doimiy intervali orqali qayta tiklanadi.

Almashinuvchi mashq uslublari yangi marralarga yo‘l ochishda yetakchi rol o‘ynaydi. Almashinib turuvchi uzluksiz mashq uslublari asosan tabiiy siklli harakatlar yuzasidan bajariladigan mashqlarda qo‘llaniladi.

Almashinib turuvchi mashq uslublari. Bunda sur‘at va tezlik asosiy almashuv mezonini hisoblanadi. Standart bo‘lmagan dastur bo‘yicha masofada tezlikni tartibga solish bilan xarakterlanadigan almashinuvchi mashq uslubi bunga asosiy misol hisoblanadi. Yuklamalar mashq jarayonida surunkasiga emas, balki interval bilan bajarilsa, ta’sir kuchi va maqsadni almashtirish imkoniyati ortadi. Buning uchun almashinuvchi yuklamani dam olish bilan tizimli navbatlashuvchiga asoslangan uslublardan - intervalli almashinuvchi mashq uslublardan keng foydalaniladi. Bu usulda yuklama qat’iy ravishda ortiq yuksalib boradi. Bu xil keng tarqalgan uslublardan biri interval bilan bajariladigan o‘sib boruvchi mashq uslubidir.

Pastlab boruvchi mashq uslubi qarama-qarshi qonuniyatlarni aks ettirib, yuklamaning bir ta’siri ozayadi. Lekin umumiy vazifa o‘zgarmaydi, asosiy ta’sir kuchi saqlanib qoladi. Tartibga soluvchi mashq uslubida yuklamaning goh oshishi, goh pasayishini hisobga olib uni tartibga solib turiladi. Bu uslub siklli, asiklli barcha harakatli mashqlarda qo‘llaniladi. Bu uslubda yuklama goh oshish tomonga, goh kamayish tomoniga doimo o‘zgarib turadi.

Mashqning kombinatsiyalashgan uslublari. Sanab o‘tilgan uslublar amalda, yangi uslublar hosil qilinganday bo‘lib kombinatsiyalashadi. Bunga, bir tomondan, har qanday yuklamaning ham biror bir uslubni qo‘llashga imkon bermasligi sabab bo‘lsa, ikkinchi tomondan, hilma-xil uslublarning xususiyatlarini birlashtirish ko‘p hollarda yuklama bilan dam olishni ancha to‘g‘ri tartibga solish sababdir.

Takroriy almashinuvchi mashq uslublari. U takroriy va almashinuvchi mashqlarning shunday birgalikda kelishini ko‘rsatadiki, bunda almashinuvchi xarakterida bo‘lgan yuklama bir tartibning o‘zida ko‘p marotabalab takrorlanadi. Takroriy o‘sib boruvchi mashq uslubi. Bu uslubda yuklamaning standart shaklda qayta tiklanishi uni asta-sekin oshirib borish bilan almashtirib turiladi. Dam olish intervalining vaqti yuklamani oshirish mumkin bo‘ladigan qilib belgilanadi.

Almashinuvchi interval bilan bajariladigan takroriy mashq uslubi. Bunda yuklamaning tashqi tomonigina qat’iy takrorlanib, hajmi o‘zgarmaydigan bo‘lib qoladi. Organizmning javob ta’siriga kelganda, bu ta’sir dam olish intervalining tegishli o‘zgarishi bilan bog‘liq ravishda o‘zgarib boradi. Ko‘p seriyali interval mashq uslubi. Bu uslubda biror bir faoliyatni dastlab bo‘lib yuborish va so‘ngra qismlarni intervallarni tugatish hisobiga bosqichma-bosqich birlashtirish yo‘li bilan asta-sekin o‘zlashtirib boriladi. Harakatlarni kompleks qo‘llashdagi mashq uslublari. Jismoniy tarbiya jarayonida bir qator har xil harakatlarni birlashtirish va ularni qat’iy reglamentlashtirilgan mashq uslublari bilan yaxlit tartibda qo‘llash hollari bo‘ladi. Faoliyatning kompleks xarakterda bo‘lishi jismoniy sifatlarning bir-biri bilan organik bog‘langan holda har tomonlama o‘sishiga imkon beradi hamda harakat koordinatsiyalarini takomillashtirish uchun yaxshi sharoit yaratadi.

### **Adabiyotlar ro'yxati**

1. M.N.Norqobilov., Z.S.Mirxodjaeva., V.V.Mahmudov /Jismoniy madaniyat va sport mashg'ulotlarida sog'lom turmush tarzini talabalar ongiga singdirishda pedagogik yondashuvlar / Monografiya. T., TIQXMMI, 2019, 138- BET.

2. Tojimatovna, N. D. (2022). Talaba qizlarda umumiy jismoniy tayyorgarlik salomatlikni yaxshilashning asosiy vositasidir. O'zbekistonda fanlararo innovatsiyalar va ilmiy tadqiqotlar jurnali, 1(8), 543-546.

3. Nishonova, D. (2022). Pedagogical possibilities for further improving physical culture in the development of a healthy lifestyle for talented girls in higher education institutions. Journal of Pedagogical Inventions and Practices, 7, 198-200.

## **ORGANIZATION OF PROJECT-BASED LESSONS USING MOBILE APPLICATIONS**

**M.M.Nafasov**

*Bukhara Engineering and Technology Institute, Bukhara, Uzbekistan*

Project-based learning (PBL) has become a popular educational approach, leveraging real-world problems to facilitate learning. With the rise of mobile technology, integrating mobile applications into PBL offers new opportunities for engaging and interactive lessons. Here's a closer look at how to organize project-based lessons using mobile applications effectively.

1. **Setting Clear Objectives and Learning Outcomes:** Before diving into the selection of mobile applications, it's crucial to establish the objectives and desired outcomes of the lesson. Clearly defined goals help in choosing appropriate apps and guide the learning experience. Educators should consider what skills or knowledge they want students to gain, ensuring the chosen apps align with these objectives.

2. **Selecting Appropriate Mobile Applications:** The next step involves selecting mobile applications that fit the project's needs. There is a wide range of apps available for various subjects and skills, such as coding, mathematics, science, and language learning. Educators should evaluate apps based on functionality, ease of use, and alignment with the lesson's objectives. For example, apps like "Google Classroom" facilitate collaboration, while others like "Trello" are excellent for project management.

3. **Designing Engaging Projects:** Once the objectives and tools are set, it's time to design the project. The project should be meaningful and relevant, encouraging students to apply their knowledge practically. Mobile applications can enhance this process by providing interactive and collaborative tools. For instance, using a video editing app, students can create documentaries, or with an app like "Kahoot!", they can develop interactive quizzes as part of their project.

4. **Facilitating Collaboration and Communication:** PBL often involves teamwork, and mobile applications are ideal for facilitating collaboration and communication. Apps like "Slack" or "Microsoft Teams" enable students to communicate effectively, share resources, and collaborate in real-time. It's crucial to



guide students in using these apps effectively, setting clear communication protocols and fostering a collaborative environment.

5. **Monitoring and Assessing Progress:** Throughout the project, monitoring student progress and providing feedback is essential. Mobile applications offer various ways to track student progress. Apps like “Edmodo” or “ClassDojo” allow teachers to assess students’ work, provide feedback, and monitor participation. Continuous assessment helps ensure that students stay on track and achieve the learning outcomes.

6. **Showcasing and Reflecting on Projects:** After completing the project, students should have an opportunity to showcase their work and reflect on their learning experience. Mobile applications can facilitate this by providing platforms for presentations or creating portfolios. Apps like “Seesaw” enable students to compile their work into a digital portfolio, allowing them to reflect on their achievements and receive feedback from peers and teachers.

7. **Continuous Improvement:** After the project, it's essential to review what worked well and what could be improved. Gathering feedback from students about their experience with the mobile applications and the project can provide valuable insights. This feedback helps in refining future project-based lessons and selecting mobile applications that better suit the students' needs.

Project-based learning (PBL) using mobile applications offers numerous benefits, but it also comes with certain barriers and challenges that educators should be aware of. Addressing these obstacles can help ensure successful implementation. Here are some common barriers to organizing project-based lessons using mobile applications and strategies for overcoming them (Table 1).

While project-based learning using mobile applications offers great potential, it's important to be mindful of the barriers that may arise. By addressing technical issues, bridging the digital divide, fostering digital literacy, managing classrooms effectively, aligning with the curriculum, and managing costs, educators can create engaging and effective project-based lessons.

Table-1.

	<b>Barrier:</b>	<b>Solution</b>
<b>Technical Issues</b>	One of the most common barriers to implementing mobile applications in education is technical issues. This includes connectivity problems, software compatibility, and device malfunctions.	To mitigate technical issues, ensure that all devices are properly maintained and that the necessary software is up to date. It's also helpful to have a reliable IT support team available to address issues as they arise. Testing the applications before starting the lesson can also help preemptively identify potential problems.
<b>Digital Divide</b>	The digital divide refers to the gap between those who have access to digital technologies and those who do not.	To bridge the digital divide, schools and educators should explore options for providing devices and internet access to students who need them.

Lack of Digital Literacy	Both students and teachers may lack the necessary digital literacy skills to effectively use mobile applications for project-based learning.	Providing digital literacy training for both students and teachers can help overcome this barrier. This training should cover the basics of using mobile applications and focus on the specific tools needed for the lessons.
Aligning with Curriculum	Aligning mobile application-based projects with the curriculum and learning objectives can be challenging. Teachers need to ensure that the use of technology supports educational goals rather than simply being an add-on.	When planning lessons, teachers should carefully select mobile applications that align with the curriculum and enhance learning outcomes. It's important to integrate technology purposefully, focusing on how it can facilitate the achievement of specific educational objectives.
Cost and Budget Constraints	The cost of mobile applications and related technologies can be a barrier, especially for schools with limited budgets. Subscriptions, licenses, and hardware upgrades can be expensive.	To address cost issues, schools and educators can seek out free or low-cost mobile applications and explore grants or funding opportunities for technology. Additionally, using open-source or freeware options can help minimize expenses while still providing quality learning tools.

Conclusion: Organizing project-based lessons using mobile applications can significantly enhance the learning experience, making it more interactive, engaging, and relevant. By setting clear objectives, selecting appropriate apps, designing meaningful projects, facilitating collaboration, monitoring progress, showcasing work, and continuously improving, educators can leverage mobile technology to create impactful learning experiences.

### REFERENCES

D. M. de Souza, J. C. Maldonado, and E. F. Barbosa, "ProgTest: An environment for the submission and evaluation of programming assignments based on testing activities," *Software Engineering Education and Training (CSEE&T)*, 2011 24th IEEECS Conference on, May 2011, pp. 1-10, ISBN: 978-1-4577-0349- 2.

Nafasov M.M. (2020). The effectiveness of the use of mobile technologies in the educational process // *EPRA International Journal of Multidisciplinary Research (IJMR)*. pp.142-166. DOI:10.36713/epra2013.

Beyer, Dirk. (2023). *Software Testing: 5th Comparative Evaluation: Test-Comp 2023*. DOI:10.1007/978-3-031-30826-0\_17.

Yves Le Traon, Tao Xie. Model-based testing, test case prioritization and testing of virtual reality applications. *Volume33, Issue8. December 2023*. DOI:10.1002/stvr.1868

Akhtamova L.A.K. FORMS OF CONDUCTING AN ELECTRONIC

LEARNING COURSE //Academic research in educational sciences. – 2021. – T. 2. – №. 1. – C. 392-400.

## **“O’QITUVCHI TALABA NIGOHIDA” MODULINI YARATISH (4-QISM).**

**Murtazoyeva Mohigul Sunnatillo qizi**

*Osiyo Xalqaro Universiteti “Umumtexnik fanlar” kafedrasida o’qituvchisi  
mohigulmurtazayeva21091993@gmail.com*

### **ANNOTATSIYA.**

Bu modul talablarning o’qituvchilar haqidagi fikrini, o’qituvchilar bilim salohiyati hamda xarakteri qay darajada ekanligi bilish uchun qo’llaniladi.

Modul. Wep sahifa yaratish texnologiy

**Kalit so’zlar:** Modulning test qismi. Borliqlar. ER moduli

**Universitet informatsion tizimida”O’qituvchi talaba nigohida” modulini yaratish (test qismi)**

**Masalaning qo’yilishi.**

Ta’lim jarayonida muhim elementlardan biri o’qituvchi faoliyati hisoblanadi. Ta’lim samaradorligini oshirishda o’qituvchining ishtiroki muhim ahamiyatga ega. Shu asnoda bitiruv malakaviy ishida o’qituvchi faoliyatini “O’qituvchi talaba nigohida” nomli tahliliy darturni tuzish ko’zda tutilgan.

Bundan maqsad, oliy ta’lim muassasasida o’z xodimi haqida fikrga ega bo’lish nazarda tutilgan.

Dasturiy ta’minotda oliy ta’lim muassasasi rahbarlari tomonidan berilgan kriteriyalar asosida savollar ishlab chiqarilgan. Talaba bu testlarni yechish davomida o’qituvchi shaxsiga turli tomondan fikr bildirish imkoniyatiga ega bo’ladi. Bu esa oliy ta’lim muassasasida o’qituvchining ta’lim jarayonidagi obrazini shakllantirish imkoniyatini beradi. Dasturiy ta’minot talabaga o’z fikrini bayon etish va o’z takliflarini yozib qoldirish imkoniyatini beradi. Dasturiy ta’minot ishi yakunida turli xil hisobotlarni tayyorlash imkoniyatini yaratadi.

Biz bu masalani yechishda SQL server ma’lumotlar bazasidan, ASP.net web texnologiyalaridan foydalanib, ko’pgina etaplarni bajarib, natijani hosil qilganmiz. 2-bob davomida shu etaplarni ketma-ketligini ko’rib chiqamiz.

### **Borliqlar va ER modeli.**

“O’qituvchi talaba nigohida” modulini yaratishda bizga quyidagi jadvallar kerak bo’ladi.

- sp\_faculty
- sp\_kafedra
- sp\_pedagog
- sp\_fan
- sp\_kurs
- sp\_group

- sp\_blok
- baholash
- sp\_baholash\_detail
- fikr
- sp\_gfp

Jadvallar bilan ishlash uchun ma'lumotlar bazasini boshqarish tizimi sifatida, Ma'lumotlar bazasini boshqarish tizimi SQL tanlab olindi. Bu tizimini lokal va global tarmoqda ishlashni ta'minlash maqsadda foydalanuvchilar interfeyslari chiroyli interfeysda hosil qilish uchun ASP texnologiyasidan, web dasturlash tillaridan foydalanamiz. SQL va ASP dasturiy obyektini ishlab chiqishda asosiy manba bo'lib xizmat qiladi.

Bundan ko'rinib turibdiki kompyuter inson imkoniyatlarini yanada kengroq oshiruvchi vosita bo'lib xizmat qilishi, vaqtining tejalishiga imkon yaratadi, chunki har qanday mutaxassis ham bu kabi katta hajmdagi ma'lumotlarni qayta ishlashda xatoliklarga yo'l qo'yishi mumkin bo'lgan holdir. Yuqorida bajarilayotgan ish qilingan xatoliklarni oldini olish, tuzatish jarayoni ancha tez amalga oshiriladi. Chunki agar bu o'qituvchilar faoliyati tahlili qog'oz variantda bo'lsa uni natijasini hisoblashga to'g'ri keladi. Bunda asosan vaqt tejalishi bilan birgalikda qog'ozda bajariladigan ishlarning kamaytirishga imkon yaratadi, ancha miqdorda sarf xarajatlar tejaladi. Bu tizimning yana bir qulaylik taraflaridan biridir. Yuqorida keltirilgan jadvallarni yaratishda quyidagilardan foydalanamiz:

**Fakultet jadvali quyidagi maydonlardan iborat.**

	Column Name	Data Type
▶	kod	int
	nomi	varchar(50)

2.2.1-chizma. Fakultet jadvali

**Kafedra jadvali quyidagi maydonlardan iborat.**

	Column Name	Data Type
▶	kod	int
	nomi	varchar(200)
	fac_kod	int

2.2.2-chizma. Kafedra jadvali

**Pedagog jadvali quyidagi maydonlardan iborat.**

	Column Name	Data Type
▶	kod	int
	nomi	varchar(50)
	kaf_kod	int
	lavozim	varchar(50)

1. 2.2.3-chizma. Pedagog jadvali

### Fan jadvali quyidagi maydonlardan iborat.

	Column Name	Data Type
▶	kod	int
	nomi	varchar(150)
	kaf_kod	int

2.2.4-chizma. Fan jadvali

### Kurs jadvali quyidagi maydonlardan iborat.

	Column Name	Data Type
▶	kod	int
	nomi	varchar(10)
	fac_kod	int

2.2.5-chizma. Kurs jadvali

### Foydalanilgan adabiyotlar.

1. Ё.С.Савриев Исследование технологии экстракции жмыхов масличных семян.
2. Ё.С.Савриев, Ш.Ш.Хакимов Исследование и оптимизация технологии экстракции хлопковых жмыхов.
3. Savriyev Y.S., SH.SH.Hakimov., K.H.Majidov Technological features of olive seeds.
4. Savriyev Y.S., SH.SH.Hakimov., K.H.Majidov Structure of some olive seeds.

## DARSLARDA INTERFAOL O'QITISH METODLARIDAN FOYDALANISH YO'LLARI.

### Sharofova Zebiniso Matyoqubovna.

*Buxoro shahar 13-sonli umumiy o'rta ta'lim maktabi fizika fani o'qituvchisi*

**Anotatsiya.** Darslarda metodlardan foydalanishdan maqsad, mavjud nazariy bilimlar va amaliy tajribalarni tahlil qilish, taqqoslash orqali muammoni hal etish yo'llarini topishga, bilimlarni mustahkamlash, takrorlash, baholashga, mustaqqil, tanqidiy fikrlashni, nostandart tafakkurni shakllantirishga xizmat qiladi.

**Kalit so'zlar:** Metodlar, daraxt metodi, maqsad qo'ya olish, natijalar, “4 taraf” metodi.

Fanlarni o'qitish o'quvchilarda anchagina murakkabliklar tug'diradi. Ana shunday o'quvchilar uchun tushunarsiz yoki qiziqarli bo'lmagan jarayonlarda interfaol metodlardan foydalanish fanni o'rganishga mehr uyg'otish bilan birgalikda, ularning samarali bilim olishiga turtki bo'ladi.

Fanlarni o'qitishda mashg'ulotlar jarayonida quyidagi interfaol o'qitish metodlaridan foydalanilsa ham o'qituvchilarning tushuntirishi uchun ham o'quvchilarning qiziqishini oshirish uchun “Daraxt” metodi qo'llanilsa samarali natijalar beradi.

### **“Daraxt” metodi**

Daraxtning juda ko'p shakli mavjud. Baland, past, manzarali, mevali, mevasiz, butali. Ta'limda ham bu metodning shakli juda ham ko'p va bu shakllar pedagogik maqsadlarga ko'ra o'zgarib boradi. Aynan sizga taqdim etilayotgan shakli esa maqsadni aniq belgilab olishga qaratilgandir. O'ylab ko'ring mazkur metodni qo'lga kiritishdan sizning maqsadingiz nima? Balki sizning javobingiz: “O'quvchilarni dars jarayoniga yanada qiziqтира oladigan metodlarni o'rganish”dir. Yana bir savol, bir kunda o'z oldingizga necha marta maqsad qo'yasiz? Hayotimizda maqsadlar va ularni to'g'ri qo'ya olish juda ham muhim. Bu metodning quyidagi maqsadga yo'naltirilgan shaklini ta'limga olib kirishdan maqsad shuki, inson hamma qilishi zarur bo'lgan ishlarni o'z yodida saqlay olmaydi. Muayyan bir yumush, vazifa yoki siz qilishingiz lozim bo'lgan qandaydir bir topshiriq esingizdan chiqsa, demak bilingki sizning foydalilik natijangiz tushib ketadi. Lekin uni esingizdan chiqmaydigan qilib yozib qo'ysangiz, nimagadir qayd qilib borsangiz natijangiz yuqori bo'ladi. Maqsadlar ham aynan shunday. Yana shunday narsa borki, “Vaqtни boshqarish” (time management), ya'ni vaqtни to'g'ri boshqarish madaniyati. Bu hozirgi zamonaviy dunyo, shiddatli XXI asr uchun juda ham muhim hisoblanadi. Ta'lim jarayonida esa vaqtни to'g'ri boshqarib, maqsadlarni aniq belgilab olish darslarni samarali va interaktiv tashkil etishda yordam beradi.

Ushbu daraxt metodi birinchi bo'lib, Amerikada iqtisodiyot sohasida qo'llanilgan. Lekin bugungi kunda ta'limda, dars jarayonida faol qo'llanilib kelinmoqda. Hozirda ushbu metodning turlicha nomlari mavjud. Misol uchun, “Omad daraxti”, “Oila daraxti”, Gapiruvchi daraxt”, “Bilimlar daraxti” kabi. Bu metoddan qaysi maqsadda foydalanilsa, “daraxt” so'zidan oldin shu nom qo'yib nomlash maqsadga muvofiq.

Bugungi daraxt nomi “Maqsadlar” deb nomlanadi. Ushbu metod orqali darsimizda maqsad qo'yishni o'rganamiz. Siz jarayonni quyidagicha tashkil etishingiz kerak. Demak, ishtirokchilarga bu daraxt oddiy daraxt emasligini va bugun “Maqsadlar daraxti” ekanligini aytamiz. Ularga rangli olma yoki barg shaklidagi maxsus yopishtirgich qog'ozlar (stikerlar) tarqatiladi. Dars mavzusi va qisqacha rejasi bilan tanishtiriladi. So'ngra ishtirokchilarga topshiriq aytiladi: “Bugungi darsdan yoki mavzuni o'rganishdan maqsadingiz nima? Qo'lingizdagi stikerlarga yozing. Buning uchun 2daqiqа vaqtingiz bor”. Ishtirokchilar darsdan kutayotgan, O'rganishni xoxlagan bilim, ma'lumot yoki qandaydir hodisani bir jumla, yoki so'z ko'rinishida stikerlarga yozishlari va ushbu stikerlar bilan “Maqsadlar daraxtini” bezashlari ya'ni to'ldirishlari lozim. Bunda ushbu maqsadlarni daraxtga “yopishtirish” oldidan o'qib eshittirishlari maqsadga muvofiq.

O'quvchi xoh ikki qatorli jumla, xoh bir donagina so'z yozsin. Muhimi maqsad qo'yishni anglasin. Ayrim bolalar birinchi kun yoza olishmas. Lekin topshiriqни bajargan tengdoshlari yozgan maqsadlarni eshitib, ikkinchi kun yaxshiroq javob berishga harakat qilishadi. Keyingi darslardan boshlab esa, albatta, o'z maqsadlarini ifoda etib bera olishadi va eng muhimi, o'zlarining oldiga maqsad qo'yishni o'rgana boshlashadi. Katta-katta natijalarga erisha oladigan kichik-kichik insonlarni biz sekin- asta ana shunday tarbiya qilib boramiz.

Bugungi kunda maqsadli ta'lim juda ham muhimligini etiborga olsak, ushbu

metod orqali o'quvchilarga har bitta darsda o'z oldilariga maqsad qo'yishni va unga to'g'ri erishishni aynan shu usul yordamida yanada samarali o'rgatgan bo'lamiz.

#### **O'quvchilarga nima beradi**

- Darsda maqsad qo'ya olish, dars jarayonini rejalashtirish va undan muayyan natijalar kutish ko'nikmasi paydo bo'ladi;
- Nutqiy ko'nikmalari rivojlanadi;
- Mustaqil fikrlashga va kreativlikka o'rgatadi;
- Darsga qiziqishi, motivatsiyasi oshadi;
- O'quvchilar orasida o'zaro fikr va tajriba almashinuvi yuz beradi.

#### **O'qituvchiga nima beradi:**

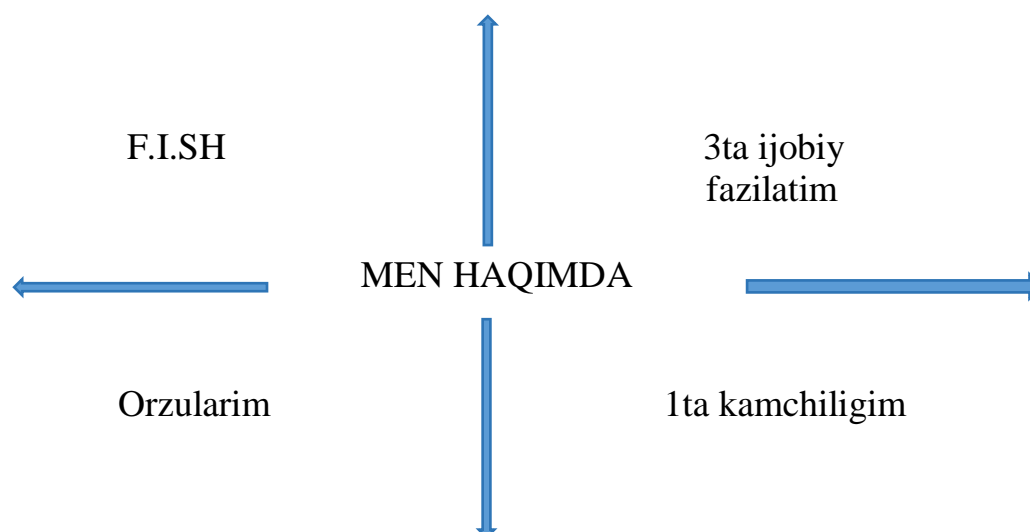
- O'quvchilarning fikrlash doirasini tahlil qila olish imkoniyati paydo bo'ladi;
- O'quvchilarning maqsad qo'ya olish tajribasini rivojlantirishga erishiladi;
- Darsni o'quvchilarning belgilagan maqsad va istaklariga mos ravishda tashkillashtirishga undaydi, ya'ni maqsadli ta'lim prinsipidan foydalanish yuzaga keladi.

Bu metod orqali biz o'quvchilarning darsda maqsadli ishtirok etishlariga erishishimiz, qiziqqan sohalarini aniqlashimiz va shunga ko'ra har bir ishtirokchiga individual yondashish imkoniyatimiz bo'ladi.

Bu metodni barcha fanlarda ham qo'llashimiz mumkin.

#### **“4 TARAF” metodi**

“4 taraf “ metodi har qanday fan va undagi mavzularga moslashtirib tashkil qilish mumkin bo'lgan universal metodlardan biri hisoblanadi. Bu metod uchun ma'lum bir shakl, ya'ni maxsus chizma yaratilgan bo'lib, uni quyidagi rasmda ko'rishingiz mumkin.



Metodning sizga taqdim etilayotgan shakli “Men haqimda” deb nomlangan bo'lib, bundan asosan, ishtirokchilar bilan yaqindan tanishib olish, ular orasida jamoaviy ruhini paydo qilish va ishtirokchilarda o'z-o'zini tahlil qila olish ko'nikmasini rivojlantirish maqsad qilinadi. Jarayon “4 taraf” maxsus chizmasi

tushirilgan va savollar aks ettirilgan tarqatma qog'ozlarni ishtirokchilarga tarqatishdan boshlanadi.

Tarqatmalar barchaga tarqatilgandan so'ng, topshiriq sharti sharti tushintiriladi. Bunda o'quvchilar tarqatma materiallarida keltirilgan "4 taraf" metodining "Men haqimda" shaklida berilgan savollarga yozma tarzda javob berishlari lozim. Buning uchun ishtirokchilarga 2-3 daqiqa vaqt beriladi.

Savollar: "Ism sharifingiz", "Sizning 3ta ijobiy fazilatingiz", "Orzularingiz", va "1ta kamchilingiz" kabi punktlardan iborat.

Jarayon:

#### 1-ishtirokchi

- F.I.SH. Xo'janazarova Mohidil Shavkat qizi;
- 3ta ijobiy fazilatim: Sabrli, kirishimli, saxiy;
- Orzularim: magistraturaga kirish, turk tilini o'rganish, kutubxona qurish;
- 1ta kamchiligim: dangasa.

#### 2-Ishtirokchi

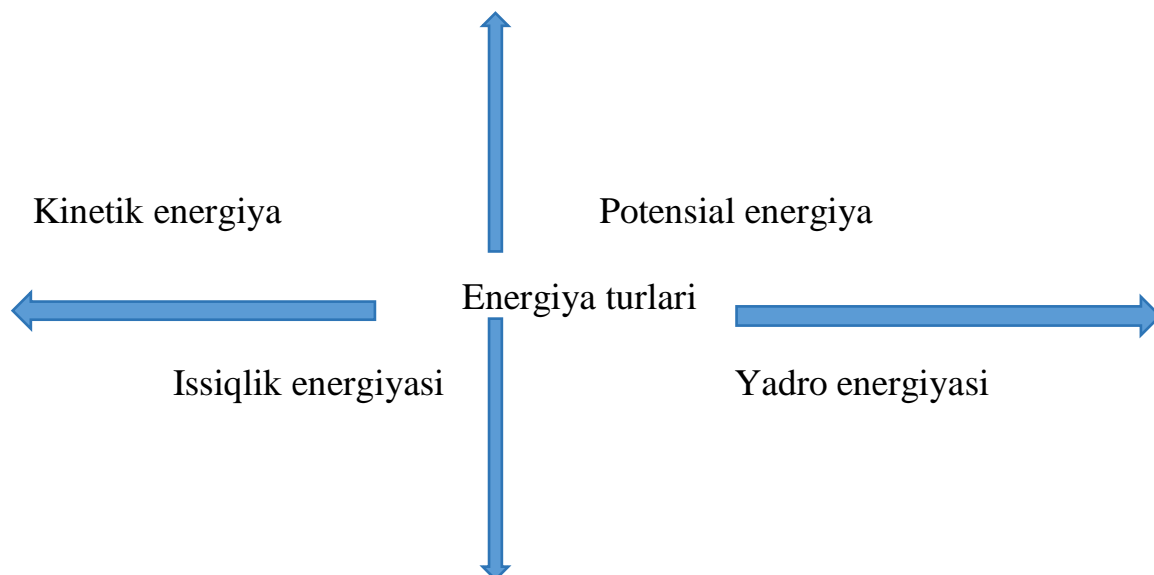
- F.I.SH. Soliyeva Zuhra Asadovna;
- 3 ta ijobiy fazilatim: vatanparvar, mehribon, kechirimli;
- Orzularim: o'quvchilarim yaxshi yutuqlarga erishishi, sayohatga chiqish;
- 1ta kamchiligim: ishga kech qolish.

Bu jarayon ishtirokchilarni o'zlarini tahlil qilishga, ijobiy fikrlari va kamchiliklari haqida o'ylashga, orzularini hamma bilan bo'lishish va o'zi, o'zligi haqida boshqalarga aytishga, o'zini namoyon qilishga undaydi, ichki komplekslarini yengishga yordam beradi. Bunda orzularni konkretlashtirish juda muhim. Ya'ni orzularni har bir elementlarigacha aniq qilib yozish. Maqsadni, orzularni yozib yozib borish juda muhim. Ko'plab tajribalar orqali shuni ayta olish mumkinki, yozilgan orzu va maqsadlar moddiylashish, real hayotda gavdalanish, amalga oshish xususiyatiga ega.

Nima uchun 3ta ijobiy va 1ta salbiy? O'zi haqida ijobiy fikrlarni eshitish doimo kishiga huzur bag'ishlaydi. Inson o'z kamchiliklarini taftish qilib, ularni to'g'rilab, xatolari ustida ishlab borgan kabi, o'z yutuqlari yaxshi fazilatlar uchun o'zini maqtab, o'ziga rag'bat berib ham borishi lozim.

"4 taraf" metodining ushbu men haqimda shaklidan qachon va qay maqsadda foydalanish mumkin? Ushbu metod o'quv yili boshida, o'quvchilarni bir biri bilan tanishtirish jarayonida qo'llanilsa, ayniqsa, samaralidir. Bunda o'quvchilar o'rtasida jamoaviylik, do'stona munosabatlar shakllanishiga sezilarli hissa qo'shgan bo'lamiz. Ushbu metodni boshqacha ko'rinishda, ya'ni ta'limiy shaklda o'tkazish mumkin. Masalan, FIZIKA darslari jarayonida qo'llamoqchi bo'lsak, quyidagicha amalga oshirishimiz mumkin.





Bunda o'quvchilar guruh yoki juftliklarga bo'lgan holda ular mazkur topshiriqlarni bajarishlari mumkin. Bu usul ancha samarali va foydali bo'lib, ayniqsa, bu jarayonda rangli qog'oz va markerlardan foydalanish yaxshi samara beradi.

#### **Foydalanilgan adabiyotlar:**

Yo'ldoshev J.G', Usmonov C. Ilg'or pedagogik texnologiyalar. - T:O'qituvchi 2004.

Tolipov O', Usmonboyeva M. Pedagogik texnologiyalarning tadbqiqiy asoslari - T: 2006

Tajiyev M, Alimov A. Ya. va b. Pedagogik texnologiya -ta'lim jarayoniga tadbqiq'I. "Tafakkur", Toshkent-2010y.

Qurbonov K. Innovatsion ta'lim, pedagogik va axborot kommunikatsion texnologiyalaridan dars jarayonlaridan foydalanish. Buxoro-2018.

Ta'lim bo'yicha axborot texnologiyalari: tadqiqotlar. O'qish uchun qo'llanma Yuqori tadqiqotlar. Muassassalar.

### **BO'LAJAK MUHANDISLARNING YONG'IN XAVFSIZLIGI KO'NIKMASINI SHAKLLANTIRISHDA ZAMONAVIY PEDAGOGIK TEXNOLOGIYALARNING O'RNI**

**Norov Zulfiddin Zulfiqor o'g'li**

*Buxoro viloyati Favqulodda vaziyatlar boshqarmasi*

Hamimizga ayonki, yurtimizda amalga oshirilayotgan islohotlar, ayniqsa, oxirgi yillarda o'tkazilayotgan keng ko'lamli o'zgarishlar har bir insonda jamiyatdagi ma'naviy o'zgarishlarga, davlat va fuqaro munosabatlarida, xususan, jamiyat ma'naviy taraqqiyoti va ijtimoiy davlat qurish yo'lida qo'yilgan maqsad va vazifalar

bo'yicha es inson-jamiyat-davlat trilogiyasi asosida tashkil etilayotgani va bunda inson qadri har narsadan ulug'ligi, xususan, uning ta'limi davlat e'tibori markazida ekanligini ko'rishimiz mumkin. Muhtaram Prezidentimiz Sh.M.Mirziyoyev "Yangi O'zbekiston taraqqiyot strategiyasi" nomli asarlarida insonga munosabat tahlilini quyidagicha izohlaydilar: "Yurtimizda uzoq yillar davomida "davlat-jamiyat-inson" tamoyiliga amal qilib kelindi. Davlat qurilishi va boshqaruvi, barcha siyosiy tuzilmalar, ularning ish uslubi va faoliyati ham ana shu tamoyil asosida shakllandi. Aslida esa, avvalo, inson, uning haq-huquqlari va baxt-saodati davlat siyosati, barcha davlat organlari faoliyatining eng ustuvor maqsadi bo'lishi lozim. Jamiyat qurilishi va davlat siyosati ana shu g'oyaga tayanishi hamda "Davlat-inson uchun", "inson-jamiyat-davlat" tamoyillari asosida tashkil etilishi darkor". Ayniqsa, 2023 yil 30 aprelda o'tkazilgan umumxalq referendumida yakdillik bilan qabul qilingan Yangi O'zbekistonning Yangi Konstitutsiyasi islohotlar, xususan, ijtimoiy-iqtisodiy, ma'naviyat va ta'lim sohasidagi yangi O'zbekiston strategiyasi mezonlarini ko'rsatib berdi.

So'nggi yillarda oliy ta'lim muassasalarining ilmiy salohiyatini mustahkamlash, oliy ta'limda ilm-fanni yanada rivojlantirish, uning akademik ilm-fan bilan integratsiyalashuvini kuchaytirish, professoro'qituvchilarning ilmiy-tadqiqot faoliyati samaradorligi va natijadorligini oshirish, iqtidorli yoshlarni ilmiy faoliyat bilan shug'ullanishga keng jalb etishga alohida e'tibor qaratilmoqda. Darhaqiqat, bugun biz mutlaqo Yangi O'zbekiston barpo etilayotgan, mamlakatimiz hayotining barcha sohalari yangilanayotgan, xalqimizni yuksalish sari yetaklayotgan - Harakatlar strategiyasining yangi bosqichdagi mantiqiy davomi 7 ta ustuvor yo'nalish va uni amalga oshirishga qaratilgan 100 ta maqsaddan tashkil topgan Yangi O'zbekistonning taraqqiyot strategiyasi samarali amalga oshirilayotgan zamonda yashayapmiz. Mustaqil taraqqiyot yo'lidan borayotgan O'zbekiston jamiyatining bugungi kuni, yangi taraqqiyot bosqichining maqsad-muddolarini yaqqol va yaxlit ifodalaydi. Ayni paytda u mamlakatimizda keyingi yillarda keng quloq yoygan islohotlarning pirovard natijalariga erishishning samarali yo'llari va imkoniyatlarini ham o'zida aks ettiradi. Davlatimiz rahbari tashabbusi bilan Yangi O'zbekistondagi Yangi uyg'onish - Uchinchi Renessansning mustahkam poydevorini barpo etish yo'lida xalqimiz ayniqsa o'sib kelayotgan yosh avlod vakillari uchun keng imkoniyatlar yaratilmoqda.

Bu borada ta'lim-tarbiya, ilm-fan, ma'rifat va madaniyat Uchinchi Renessansning mustahkam poydevori sifatida belgilandi.

Ana shunday vazifalardan kelib chiqib, endilikda o'quv jarayonini sifatini oshirish, eskicha dars berish usullaridan voz kechib, ish uslubini yangi bosqichga olib chiqish, moddiy-texnik bazani mustahkamlash orqali yoshlarga ta'lim berishning zamonaviy va innovatsion usullaridan foydalanishni davrning o'zi taqozo etmoqda.

Shunday ekan, favqulodda vaziyatlarni bartaraf qilish sohasi uchun ham yuksak ma'naviyatli, vatanparvar, innovatsion va kreativ fikrlaydigan zamonaviy kadrlar tayyorlash masalasiga – bugun muhim masala sifatida e'tibor qaratilmoqda.

Ma'lumki, favqulodda vaziyatlarni oldini olish va yong'in xavfsizligi ta'minlash masalasi dunyoning barcha mamlakatlari uchun ustuvor yo'nalishlardan biri hisoblanadi. Yong'inlar tahliliga e'tibor qaratadigan bo'lsak, mamlakatimizda yil sayin yong'inlar sonining kamayish tendensiyasi kuzatilmoqda, bunda asosan,

yong‘in-qutqaruv xizmati xodimlarining aholi o‘rtasida olib borayotgan profilaktik tadbirlari, yong‘inlarni oldini olish yo‘lidagi sa’y-harakatlari zoe ketmayotganligidan dalolat beradi. Lekin, yong‘inlar oqibatida yetkazilayotgan ma’naviy va moddiy zararning hali ham katta miqdordaligi, insonlarning tan jarohati olish va halok bo‘lish holatlari afsuski, kuzatilmoqda. Bo‘lajak muhandislarning yong‘in xavfsizligi ko‘nikmasini shakllantirishda “B/B/B jadvali”, “Atamalar zanjiri”, Insert, to‘rtinchisi ortiqcha, SWOT kabi metod va texnologiyalardan foydalanib mashg‘ulotlarni tashkillashtirish tavsiya etiladi.

**Berilgan matnlarni o‘rgangan holda, “B/B/B jadvali” texnologiyasini qo‘llash bo‘yicha topshiriq**

“B/B/B jadvali” – (Bilaman/-Bilishni hohlayman/ Bilib oldim) – talabada mavzu, matn, bo‘lim bo‘yicha izlanuvchilikni olib borish imkonini beradi va tizimli fikrlash, tuzilmaga keltirish, tahlil qilish ko‘nikmalarini rivojlantiradi. Ushbu usuldan mashg‘ulot jarayonidan tashqari uyga vazifa sifatida ham foydalanish mumkin.

BILAMAN	BILISHNI XOHLAYMAN	BILIB OLDIM

Mashg‘ulot jarayonida usuldan foydalanish uchun avvalo talabalarni jadval tuzish qoidasi bilan tanishtiriladi. “Mavzu bo‘yicha nimalarni bilasiz” va “Nimani bilishni xohlaysiz” degan savollarga javob beradilar (oldindagi ish uchun yo‘naltiruvchi asos yaratiladi). Jadvalning birinchi va ikkinchi bo‘limlarini to‘ldiradilar. Keyingi jarayonda talabalar mustaqil o‘qiydilar. Jarayon yakunida jadvalning uchinchi bo‘limi to‘ldiriladi.

**OU rusumli yong‘in o‘chirgichlarning taktik texnik imkoniyatlarini SWOT metodi orqali tushuntiring topshirig‘i**



**S** afzalligi (kuchli tomoni)

**O** imkoniyatlari (qo‘llanilishi)





**W** kuchsiz tomoni


**T** salbiy jihatlari

**Yong‘in xavfsizligi sohasidagi termin va atamalarni o‘zlashtirish (mos javoblarni belgilang) topshirig‘i**

yong‘inlarning oldini olish hamda ularni o‘chirishga qaratilgan huquqiy, tashkiliy, iqtisodiy, ijtimoiy va ilmiy-texnik chora-tadbirlar, shuningdek kuchlar va vositalar majmuidan iborat tizim	A Yong‘in
vakolatli organlar, tashkilotlar, ularning mansabdor shaxslari, shuningdek fuqarolar tomonidan yong‘in xavfsizligi talablariga rioya qilinishini tekshirish va tekshiruv natijalari bo‘yicha chora-tadbirlar ko‘rish maqsadida amalga oshiriladigan nazoratdir	B Yonish
murakkab fizik-kimyoviy jarayon bo‘lib, yuqori harorat ta‘sirida yonuvchi modda (materiallar) havo kislorodi bilan reaksiyaga kirishib yonish mahsulotlariga aylanadilar, bunda ko‘p miqdorda nur, issiqlik va ajralib chiqadi	D Yong‘in xavfsizligini ta‘minlash tizimi
odamlarning hayoti va (yoki) sog‘ligiga, yuridik va jismoniy shaxslarning mol-mulkiga, shuningdek atrof tabiiy muhitga zarar yetkazadigan, nazorat qilib bo‘lmaydigan yonishga yoki boshqacha qilib sodda tilda aytadigan bo‘lsak maxsus o‘choqlardan tashqarida nazoratsiz yonish	E Davlat yong‘in nazorati

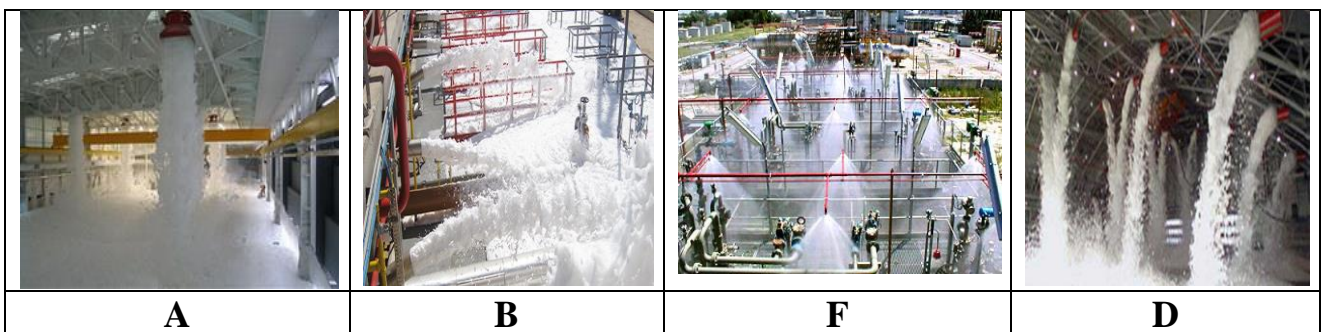
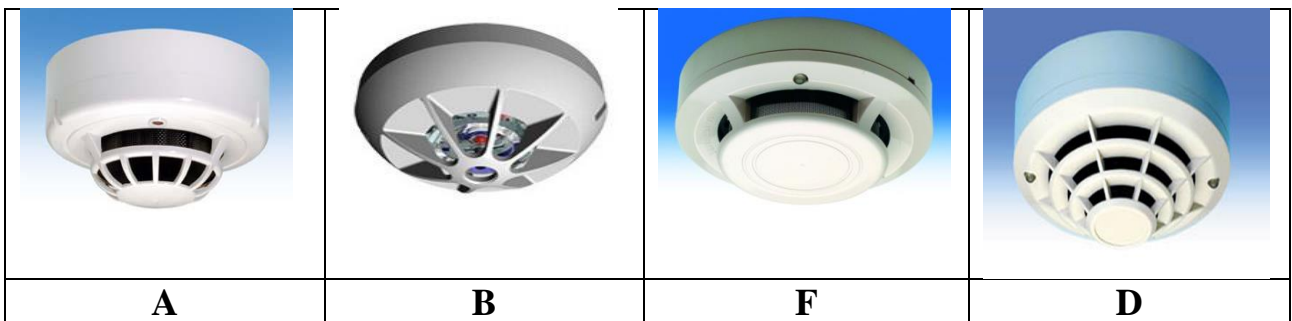
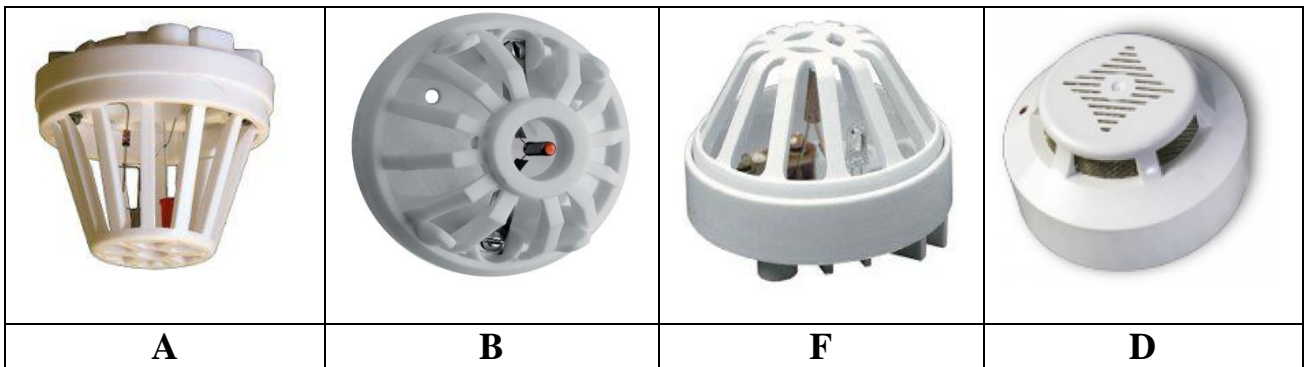
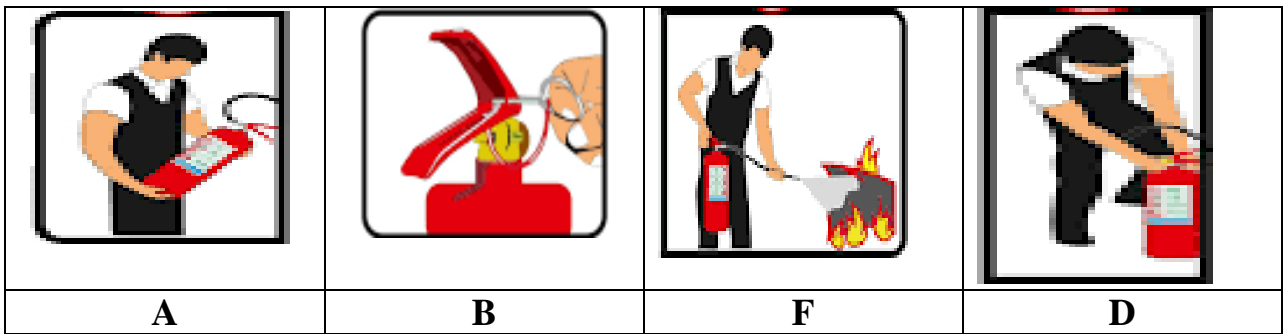
**Guruhlarga ajrating topshirig‘i**

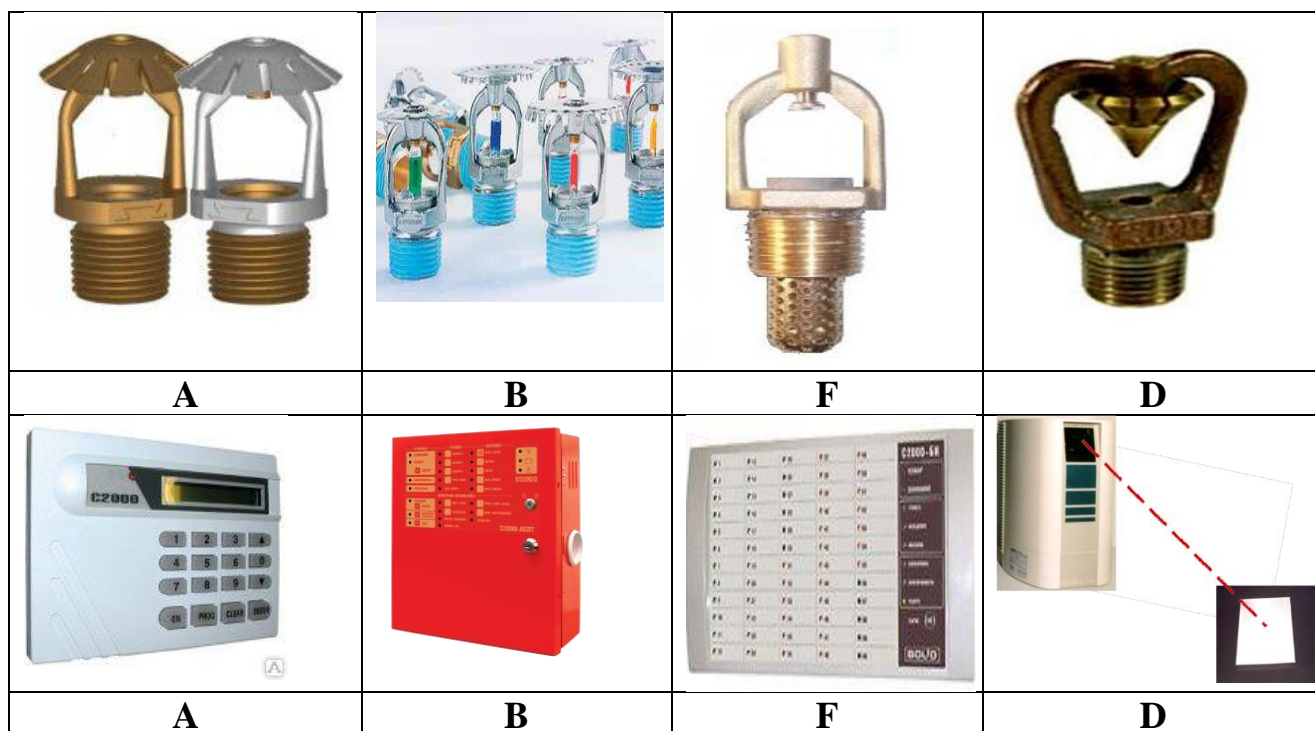
			
<b>A</b>	<b>B</b>	<b>F</b>	<b>D</b>

	
<b>Tutun yong‘in xabarlovchisi</b>	<b>Issiqlik xabarlovchilar</b>



**To‘rtinchi ortiqcha topshirig‘i**





Ushbu yondashuv qator muammolarni hal qiladi: masalan, ma'lumotning ko'rgazmaliligini oshirish muammosi: ba'zi bir o'ziga xos xususiyatlarga ko'ra mashg'ulot vaqtida bir qator yonish jarayonlarini va yong'inning rivojlanishini haqiqiy namoyish etish mumkin emas. Bu bizga yong'in xavfsizligi sohasida qo'llaniladigan bir qator dasturlar bilan tanishish va o'rganish imkonini beradi.

#### Adabiyotlar ro'yxati:

O'zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasining 2020 yil 20 oktabr kunidagi "Yong'in xavfsizligi qoidalari tasdiqlash to'g'risida" gi 649- sonli qarori. Qonun hujjatlari ma'lumotlari milliy bazasi, 21.10.2020 y., 09/20/649/1397-son.

Ro'ziyev R.R. "Yong'in xavfsizligi alifbosi" monografiya. B.: 2021. -221 b.

Axmetjanov M.M. Ro'ziyev R.R. "Yong'in xavfsizligi" darslik. B.: 2022. -487 b.

Axmetjanov M.M. va boshq.Kasbiy ta'lim metodikasi. Buxoro- «Durdona» nashriyoti, 2020. 494 b.

Беспалько В.П. Педагогика и прогрессивные технологии обучения. – М.: «Просвещение», 1995. – 336 с.

Yo'ldoshev J.G'., Usmonov S.A. "Pedagogik texnologiya asoslari" "O'qituvchi" nashriyoti. 2004 yil – 104 bet [www.ziyouz.com](http://www.ziyouz.com) kutubxonasi

"Yong'in-portlash xavfsizligi" ilmiy-amaliy elektron jurnal. T.: 2021. -252 b.

## **“TEXNIK MEXANIKA” UMUMKASBIY FANINI O’QITISHNING ZAMONAVIY METODLARI**

**Z.R.Asrayev**

*Buxoro muhandislik-texnologiya instituti, Buxoro sh., O’zbekiston*

Yangi avlod kompyuterlarining tarqalishi, shaxsiy kompyuterlar imkoniyatlarining kengayishi, ilg’or telekommunikatsiya vositalaridan foydalanish va ular asosida kompyuterli o’qitish vositalarini yaratish o’quv jarayonini faollashtirishga jalb qilish uchun sharoit yaratdi. Hozirda vizual modellashtirish texnologiyasi, bilimlarni boshqarish va sinash texnologiyasi, gipermatn, multimedia, gipermedia texnologiyalari kabi zamonaviy texnologiyalar muhim ahamiyat kasb etmoqda.

O’quv jarayonini ta’minlash uchun an’anaviy axborot resurslari bilan bir qatorda quyidagi o’quv qo’llanmalardan foydalaniladi: multimediali ixtisoslashtirilgan darsliklar, elektron o’quv-uslubiy majmualar, shu jumladan elektron darsliklar, o’quv qo’llanmalar, o’quv dasturlari, kompyuter laboratoriyalari, nazorat va sinov to’plamlari va telekommunikatsiya kanallari orqali uzatishga mo’ljallangan boshqa materiallar.

Ta’limda axborot texnologiyalaridan foydalanish bo’yicha nashrlarning tahlili shuni ko’rsatdiki, turli xil fanlar va turli xil ta’lim muassasalari uchun foydalanishning xilma-xilligi va o’ziga xosligi sababli, hozirgi vaqtda kompyuterli o’qitish dasturlarining aniq umumiy qabul qilingan tasnifi mavjud emas, ammo ularni sinfda ishlatish turi bo’yicha shartli ravishda taqsimlash mumkin: namoyish dasturlari, o’quv dasturlari, matematik modellashtirish uchun dasturiy ta’minot, bilim darajasini kuzatish va sinovdan o’tkazish uchun dasturiy ta’minot, simulyatorlar, axborot-ma’lumot tizimlari, avtomatlashtirilgan o’qitish tizimlar, elektron darsliklar, mutaxassislarni tayyorlash tizimlari, aqlli o’qitish tizimlari.

Shu o’rinda nazariy materiallarni va o’quv mashg’ulotlarni yetkazib beradigan, talabalarni bilim darajasini nazorat qilishni ta’minlaydigan, shuningdek, axborot qidirish faoliyati, matematik va simulyatsion modellashtirishni ta’minlaydigan hamda interaktiv qayta aloqa qilish kabi kompleks maqsadlar uchun mo’ljallangan elektron darsliklar alohida o’rin egallaydi.

Elektron darslik, shuningdek an’anaviy "qog’oz" darsligi, birinchi navbatda, o’rganilayotgan mavzu bo’yicha asosiy ma’lumotlarni o’z ichiga olgan o’quv materiallaridan tuziladi. Shu bilan birga, elektron darslik an’anaviy kitobga nisbatan afzalliklarni belgilaydigan bir qator o’ziga xos xususiyatlarga ega:

- o’rganilayotgan jarayonlar va hodisalarni modellashtirish va taqlid qilish;
- vizual ta’lim ma’lumotlarini namoyish etish: rangli tasvirlardan foydalanish materialni vizual tarzda namoyish qilish uchun xizmat qiladi, uni tushunishga yordam beradi;
- kompyuter animatsiyasi o’quvchiga ma’lumot uzatish tezligini oshirishga va uni tushunish darajasini kengaytirishga imkon beradi; darslikda tasvirlangan hodisa va jarayonlarning qanday davom etishini namoyish etadi, o’rganilayotgan

mexanizmlar tamoyillarini vizual tarzda aks ettirishga hissa qo'shadi, talabaga obrazli tasavvurlarni shakllantirishga, o'rganilayotgan hodisa va jarayonlarning mohiyatiga kirib borishga imkon beradi;

- ovoz - bu ma'lumotlarni uzatishning qo'shimcha usuli, o'rganilayotgan materialni yaxshiroq idrok etishga, o'qituvchilarning izohlari bilan boyitishga va o'quvchilar e'tiborini qo'shimcha tushuntirishni talab qiladigan joylarga yo'naltirishga imkon beradi;
- video - o'rganilayotgan materialning vizual namoyishini yanada to'liq ta'minlaydi, uning idrokini yaxshilaydi va charchoqni kamaytiradi;
- o'rganilayotgan material bo'limlari o'rtasida tezkor o'tish imkoniyati (ma'lumotlarni o'zaro bog'lash va boshqa faylga, fayl fragmentiga, veb-sahifaga o'tishga imkon beruvchi gippermurojaatlar);
- turli xil xizmatlar (ma'lumotnoma, kalkulyatorlar, oraliq hisoblash natijalarini saqlash) talabani ko'p mehnat talab qiladigan hisob-kitoblardan xalos qiladi, bu esa topshiriqni bajarish jarayonini tezlashtiradi, o'quv faoliyati samaradorligini oshiradi.

Yuqorida muhokama qilingan imkoniyatlardan tashqari, elektron darsliklar sizga yondashuvni individuallashtirish va o'quv jarayonini farqlash, talabani o'zini o'zi boshqarish rejimida ishlashini ta'minlash, xatolarni tashxislash va teskari aloqa bilan bilimlarni boshqarish, laboratoriya ishlarini, tajribalarni virtual reallikda o'tkazish imkonini beradi [1].

Elektron darslikning turlari va imkoniyatlarini keltiramiz.

Birinchi tur (semantik elementlar): elektron darslik yordamida fanning nazariy materiallarini o'rganish, muammolarni hal qilish va hisoblash ishlarini bajarish, kompyuter tajribalarini o'tkazish, oraliq va yakuniy nazorat orqali olingan bilimlarni tekshirish.

Ikkinchi tur (multimedia imkoniyatlari): taqdim etilgan materialning ravshanligi va o'rganishga bo'lgan qiziqishini oshirishga imkon beradigan video, ovoz, animatsiya, grafikalar yordamida o'quv materiallarini etkazishni o'z ichiga oladi.

Uchinchi tur (interfeys, xizmatlar): kompyuter o'qitish tizimining tuzilishini va foydalanuvchi bilan interfeysni belgilaydigan imkoniyatlarni o'z ichiga oladi - ko'p darajali menyu tizimini, ko'p oynali interfeysni, gipermatnli o'tish tizimini, matnni qidirish, turli xil xizmatlar (yordam, kalkulyator, oraliq hisoblash natijalarini saqlash va boshqalar).

To'rtinchi tur (Veb imkoniyatlari): talaba va o'qituvchi o'rtasida interaktiv aloqani ta'minlash (oddiy elektron pochadan on-layn konferentsiyalarni tashkil qilishgacha), Internetdagi o'quv va ilmiy ma'lumotlarni qidirishni tashkil qilish, dunyo olimlarining asarlari va boshqa imkoniyatlar [2].

Elektron darslik shaklida "Texnik mexanika" fani bo'yicha kompyuterli o'qitish tizimini yaratishda yuqorida keltirilgan standart imkoniyatlar ta'minlanishi kerak. Multimedia imkoniyatlariga, ya'ni texnik mutaxassisliklar uchun muhim bo'lgan mexanizmlarning to'liq harakatlanish tsiklini o'quvchilarga aniq ko'rsatib beradigan kompyuter animatsion modellarini yaratishga alohida e'tibor qaratish lozim. To'rtinchi turdagi imkoniyatlar (veb-imkoniyatlar) elektron darslik va



texnologiyaning asosiy formatlarini tanlashda qoʻshimcha shartlarni belgilaydi, nafaqat oʻzaro muvofiqlik, balki Internet bilan ham moslikni taʼminlash kerak.

Asosiy natijalar quyidagicha:

1. Texnik mexanikadan nazariy materiallar, bilimlarni boshqarish moduli va turli hisoblashlarni oʻz ichiga olgan dasturlardan tashkil topgan elektron darslik shaklida tayyorlangan oʻqitish tiziminining umumiy konseptsiyasi ishlab chiqildi.

2. Matnli maʼlumot, kompyuterli animatsion modellar, oʻzini oʻzi va bilimlarni boshqarish modullari, kompyuterli hisoblashni oʻz ichiga olgan oʻquv materialini tayyorlash uchun asosiy formatlar tanlandi va ularni Internet orqali uzatish imkoniyati yaratildi.

3. Matematik modellar asosida qurilgan va mexanizmlarning harakatlanishining toʻliq tsiklini aks ettiruvchi kompyuter modellarini yaratish uchun dasturiy vositalar tanlab olindi.

Oʻtkazilgan tadqiqotlar shuni koʻrsatdiki, “Texnik mexanika” fanidan ishlab chiqilgan elektron darslikni yanada rivojlantirish uchun qoʻshimcha dasturlarni takomillashtirish boʻyicha qoʻshimcha ish olib borish maqsadga muvofiqdir, jumladan:

- talabalar bilimlarini nazorat qilish uchun turli murakkablikdagi topshiriqlar banki, kursning barcha asosiy boʻlimlari boʻyicha mavzulararo sinovlarni va yakuniy nazoratni (shuningdek, oraliq nazoratni) taʼminlaydigan savollarni ishlab chiqish.
- hisoblash va grafik ishlar toʻplamini kengaytirish, koʻp sonli mexanizmlar va koʻplab mavzular boʻyicha hisoblash va grafik ishlarni yaratish, virtual eksperiment va hisoblash amaliyotini birlashtirish.

“Texnik mexanika” fani boʻyicha elektron darslik talabalar uchun kursni mustaqil oʻrganish, test va imtihonlarga tayyorgarlik koʻrish, masofadan oʻqish uchun foydali boʻladi. Bundan tashqari ushbu fan oʻqituvchilariga ham qoʻl keladi.

### **Adabiyotlar**

1. Башмаков А.И. Разработка компьютерных учебников и обучающих систем. – М.: Филинь, 2012.
2. Гура В.В., Дикарёв С.Б. Система проектирования электронных образовательных ресурсов. Ростов-на-Дону. Издательство ООО “ТБВР”, 2013. -125 с.

## **YONG‘IN XAVFSIZLIGI FANI O‘RGANISHDA KEYSLAR TO‘PLAMIDAN FOYDALANISH METODLARI**

**Ro‘ziyev Rustam Ro‘zimurodovich**

*Buxoro viloyati Favqulodda vaziyatlar boshqarmasi*

Jahonda bugungi kunda 200 dan ortiq mamlakatlarda 8 milliard aholi istiqomat qilib kelmoqda. Har yili dunyo miqyosida 10-12 million yong‘in qayd etilib, yong‘inlarda 100-120

ming kishi halok bo'lib, 350-400 ming kishi turli hildagi tan jarohatlari olmoqda. Ma'lumki, favqulodda vaziyatlarni oldini olish va yong'in xavfsizligi ta'minlash masalasi dunyoning barcha mamlakatlari uchun ustuvor yo'nalishlardan biri hisoblanadi. Yong'inlar tahliliga e'tibor qaratadigan bo'lsak, mamlakatimizda yil sayin yong'inlar sonining kamayish tendensiyasi kuzatilmoqda, bunda asosan, yong'in-qutqaruv xizmati xodimlarining aholi o'rtasida olib borayotgan profilaktik tadbirlari, yong'inlarni oldini olish yo'lidagi sa'y-harakatlari zoe ketmayotganligidan dalolat beradi. Lekin, yong'inlar oqibatida yetkazilayotgan ma'naviy va moddiy zararning hali ham katta miqdordaligi, insonlarning tan jarohati olish va halok bo'lish holatlari afsuski, kuzatilmoqda.

Dunyo tajribasidan yong'inlarning tahlili kadrlarni tayyorlash jarayonida, endilikda o'quv jarayonini sifatini oshirish, eskicha dars berish usullaridan voz kechib, ish uslubini yangi bosqichga olib chiqish, moddiy-texnik bazani mustahkamlash orqali talabalarga ta'lim berishning zamonaviy va innovatsion usullaridan foydalanishni davrning o'zi taqozo etmoqda. Xalqaro tajribalarga ko'ra, bo'lajak mutaxassislarni kasbiy faoliyatga tayyorlashda ularning kasbiy motivatsiya, tashxislash, ixtirochilik, o'z-o'zini faollashtirish, mobillik, texnik axborotlarni izlab topish va ularga ishlov berish kabi muhim sifat ko'rsatkichlarini rivojlantirishda intellektual axborot resurslarining didaktik imkoniyatlaridan samarali foydalanish muhim o'rin tutadi. Texnika yo'nalishidagi oliy ta'lim muassasalarida bo'lajak muhandislarni yong'in xavfsizligi sohasida tayyorlashda axborot-didaktik vositalarning yangi avlodini yaratish va o'quv jarayoniga joriy etish, shuningdek, talabalarning mustaqil bilim olish imkoniyatlarini kengaytirish dolzarb ahamiyat kasb etadi. Respublikamizda oliy ta'lim tizimini 2030-yilgacha rivojlantirish konsepsiyasini keng miqyosda joriy etishga qaratilgan qator maqsadli dasturlar ishlab chiqilib, ta'lim muassasalarini global Internet tarmog'iga ulash, ta'lim muassasalarining ta'limiy saytlarini takomillashtirish borasida salmoqli ishlar olib borilmoqda. O'zbekiston Respublikasini yanada rivojlantirish bo'yicha Harakatlar strategiyasida "Uzluksiz ta'lim tizimini yanada takomillashtirish, sifatli ta'lim xizmatlari imkoniyatlarini oshirish, mehnat bozorining zamonaviy ehtiyojlariga muvofiq yuqori malakali kadrlar tayyorlash siyosatini davom ettirish" ustuvor vazifa sifatida belgilangan.

Mamlakatimizda bugungi kunda "Yong'in xavfsizligi to'g'risida"gi O'zbekiston Respublikasining Qonuniga muvofiq davlat va xo'jalik boshqaruvi organlari hamda tashkilotlar rahbarlari zimmasiga ob'ekt va hududlarda yong'in xavfsizligi talablariga rioya etilishi uchun shaxsiy javobgarlik yuklatilganligini e'tiborga olib, ularning mazkur yo'nalishdagi bilim saviyasi va mas'uliyatini oshirish maqsadida bir qator chora – tadbirlar belgilandi. Shuningdek, O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2023-yil 11-sentyabrdagi "O'zbekiston -2030" strategiyasi to'g'risida"gi PF-158-sonli Farmonining 1- va 98 - maqsadlariga muvofiq, aholini, shu jumladan, ishlab chiqarish va xizmat ko'rsatish sohasida band bo'lmaganlarni, maktabgacha ta'lim muassasalari tarbiyalanuvchilari, umumiy o'rta ta'lim maktablari o'quvchilari, o'rta maxsus, kasb-hunar va oliy ta'lim muassasalari talabalarini favqulodda vaziyatlarda muhofazalanish, jabrlanganlarga birinchi yordam ko'rsatish, jamoaviy va shaxsiy himoya vositalaridan foydalanish qoidalari va usullariga o'rgatish, hamda mamlakatimiz hududlarida kompleks o'quv-amaliy yig'inlarini tashkil qilinishi belgilab qo'yildi. Oliy ta'lim talablari yetuk muhandis bo'lishi uchun yong'inning umumiy tavsifi va uning rivojlanishining o'ziga xos tomonlari, yong'in o'chirish bo'linmalari kelguniga qadar yong'in o'chirishni tashkillashtirish, insonlar, yong'in xavfi bo'lgan va qimmatbaho modda va materiallarni evakuatsiya qilish, yong'in o'chirish bo'linmalarini kutib

olish, yong‘in tarqalishining oldini olish, yong‘in o‘chirish bo‘linmalari kelganidan keyingi harakatlar bo‘yicha bilimlarini egallashi maqsadga muvofiq bo‘lib, yangi innovatsion texnologiyalarni qo‘llash bilan samarali bo‘ladi. Quyida biz **“Yong‘in xavfsizligi” fanida “Keyslar to‘plami” dan foydalangan hola mashg‘ulot o‘tish rejasi batafsil yoritildi.**

**Mavzu:** Yong‘in xavfsizligining nazariy asoslari.

**Qatnashchilar:** Talabalar

**Keys-stadining asosiy maqsadi:** Talabalarda yong‘in xavfsizligi fanining shakllanish tarixi, predmeti, maqsadi va vazifalari, boshqa fanlar bilan bog‘liqligi, shaxsning kasbiy rivojlanish bosqichlari xaqida tushuncha va ilmiy tasavvur hosil qilishiga *oid ko‘nikmalarni shakllantirish.*

**O‘quv faoliyatidan kutiladigan natijalar:** talabalarda fanning o‘ziga xos xususiyatlari haqida dastlabki tushunchalar berish orqali sohaga qiziqishlarini orttiradi; yong‘in xavfsizligi sohasida shaxsiy va jamoaviy mahoratni shakllantiradi; o‘rganiladigan o‘quv materiallari bo‘yicha tarbiyaviy xulosalar chiqaradi; yong‘inlarda himoyalanihga oid motivlarni uyg‘otish, xavfsizlik qoidalarini o‘rganish orqali muammoli vazifalarni yechishda nazariy bilimlarini qo‘llaydi; muammoni aniqlab, uni hal qilish yechimlarini topadi.

**Ushbu keys-stadini muvaffaqiyatli amalga oshirish uchun oldindan talabalar quyidagi bilim va ko‘nikmalarga ega bo‘lmoqlari zarur:**

**talaba bilishi kerak:** Yong‘inlar bo‘yicha dastlabki ma‘lumotlar, yong‘inga olib keladigan shart–sharoitlar, yong‘in xavfsizligi fanining rivojlanishi, yong‘inning kelib chiqish sabablari, yong‘inning xavfli omillari haqidagi bilimlarga ega bo‘lishi lozim. Talaba amalga oshirishi kerak: mavzuni mustaqil o‘rganadi; muammoning mohiyatini aniqlashtiradi; vaziyatlarni to‘g‘ri ajratadi; ma‘lumotlarni tanqidiy nuqtai nazardan ko‘rib chiqib, mustaqil qaror qabul qilishni o‘rganadi; o‘z nuqtai nazariga ega bo‘lib, mantiqiy xulosa chiqaradi; o‘quv ma‘lumotlar bilan mustaqil ishlaydi; ma‘lumotlarni taqqoslaydi, tahlil qiladi va umumlashtiradi; Talaba ega bo‘lmog‘i kerak: kommunikativ ko‘nikmalarga; taqdimot ko‘nikmalariga; hamkorlikdagi ishlar ko‘nikmalariga; muammoli holatlar tahlil qilish ko‘nikmalariga.

Texnologik xususiyatlardan kelib chiqqan holda keys-stadining tavsifnomasi: Ushbu keys-stadining asosiy manbai “Yong‘in xavfsizligi” elektron darslik, “Yong‘in xavfsizligi” elektron darsligi, lavhali bo‘lib, yong‘in xavfsizligi fanidan olgan bilim va ko‘nikmalari asosida bayon etilgan. Keys-stadining asosiy ob‘ekti yong‘in xavfsizligi fanini kelib chiqishi va yong‘inlar haqidagi ma‘lumotlarni o‘zlashtirishga yo‘naltirilgan. Bu tashkiliy institutsional keys-stadi bo‘lib, ma‘lumotlar vaziyatlar va savollar asosida tuzilgan. Hajmi o‘rtacha, tizimlashtirilgan bo‘lib, nazariy mashg‘ulotga mo‘ljallangan o‘quv mavzu bo‘yicha bilim va ko‘nikmalar hosil qilishga qaratilgan. Didaktik maqsadlarga ko‘ra keys-stadi muammolarni taqdim qilishga, ularni hal etishga, tahlil qilish va baholashga qaratilgan. Ushbu keys-stadidan Yong‘in xavfsizligi fanining “Yong‘in xavfsizligining nazariy asoslari ” mavzusidagi dars soatida foydalaniladi. Keys-stadidan ko‘zlangan maqsad va tegishlicha tashkiliy-metodik

ta'minoti o'zgarganida qo'llanilishi mumkin bo'lgan o'quv predmetlar ro'yxati: «Yong'in taktikasi», «Yong'in avtomatikasi», «Texnologik jarayonlarning yong'in xavfsizligi»

I. Keys-stadi:

**“Yong'in xavfsizligining nazariy asoslari ”**

**II. Matnni bosqichma- bosqich tahlil qilish va hal etish bo'yicha talabalarga metodik ko'rsatmalar.**

Keys-stadini yechish bo'yicha individual ish yo'riqnomasi

1. Avvalo, keys-stadi bilan tanishing. Muammoli vaziyat haqida tushuncha hosil qilish uchun bor bo'lgan butun axborotni diqqat bilan o'qib chiqing. O'qish paytida vaziyatni tahlil qilishga harakat qiling.

2. Birinchi savolga javob bering.

3. Ma'lumotlarni yana bir marotaba diqqat bilan o'qib chiqing. Siz uchun muhim bo'lgan satrlarni quyidagi harflar yordamida belgilang: **“D”** harfi – muammoni tasdiqlovchi dalillar, **“S”** harfi –muammo sabablarini, **“O.O.Y.”** harflari – muammoni oldini olish yo'llari.

4. Ushbu belgilar 2,3,4,5,6,7,8 savollarga yechim topishga yordam beradi.

5. Yana bir bor savollarga javob berishga harakat qiling. kompyuteringizda quyidagi jadvalni chizing muammoni tahlil qilish va yechish jadvali muammoni tasdiqlovchi dalillar muammoni kelib chiqish sabablari

Muammoni tasdiqlovchi dalillar	Muammoni kelib chiqish sabablari	Muallif tomonidan taklif qilingan echim

Keys stadi quyidagi bosqich asosida tashkil etiladi:

I – bosqich. Talabalardan teng sonli kichik guruhlarini shakllantirish.

II. – bosqich. Kichik guruhlariga muayyan jarayonni o'rganish maqsadida shakllantirilgan muammoli savollardan iborat bo'lgan o'quv topshiriqlarini tarqatish va ularni topshiriqning didaktik maqsadi bilan tanishtirish.

III. – bosqich. Talabalarning bilish faoliyatini o'quv muammolarini hal etishga yo'naltirish.

IV – bosqich. Talabalarning muammoli vaziyatlarni hal etish bo'yicha axborotlarini tinglash.

V – bosqich. Kichik guruhlar o'rtasida o'quv bahsi va munozara o'tkazish

VI – bosqich. Umumiy xulosa yasash.

“Keys stadi” qo'llanilganda talabalar avval o'zlashtirgan bilimlarini yangi vaziyatlarda qo'llab, bilimlarini kengaytiradi, chuqurlashtiradi, aqliy faoliyat usullarini egallaydi, shaxs sifatida aqliy rivojlanishi va kasbiy tayyorgarligi ortadi. Talabalarning bilish faoliyatining bu tarzda tashkil etilishi ularda ijodiy faoliyatni tarkib toptirishga imkon yaratadi. Dastur mazmunidagi faqat faktik materiallarni o'rganish nazarda tutilgan mavzularda insertdan foydalanish tavsiya etiladi. Insert – lokal darajadagi pedagogik texnologiya bo'lib, talabalar tomonidan o'quv materialidagi asosiy g'oya va faktik materiallarni anglashiga zamin yaratish maqsadida qo'llaniladi. Talabalarni insert yordamida ishlash ko'nikmalarini rivojlantirish uchun ularga o'rganiladigan o'quv materiallari va maxsus jadval

tarqatiladi. Talabalar har bir abzasni o‘rganib chiqib, maxsus jadvalga muayyan simvollar yordamida belgilash tavsiya etiladi. Agar abzasda berilgan ma’lumot shu kungacha o‘zlashtirgan bilimlariga mos kelsa, “Bilaman” – V, agar ma’lumotlar tushunarli va yangi bo‘lsa, u holda “Ma’qullayman” +, agar ma’lumotlar talabalar o‘zlashtirgan bilimlariga mos kelmasa, u holda “O‘rganish lozim”-, talabalar o‘quv materiallarini o‘zlashtirishda qiyinchilik his etsa, u holda “Tushunmadim” -? belgisini qo‘yadi. Insertda foydalaniladigan maxsus jadval

Abzaslar №	“Bilaman” –V	“Ma’qullayman”+	“O‘rganish lozim”-	“Tushunmadim”-?
1.				
2.				
3.				
4				

Insert bilan ishlashning afzallik tomoni avval kichik guruh a’zolari o‘rtasida, so‘ng kichik guruhlar bilan o‘zaro o‘quv bahsi o‘tkazilishi, bahsda talabalar tomonidan yo‘l qo‘yilgan kamchiliklarni to‘ldirish, bilimidagi bo‘shliqlarni to‘ldirish yuzasidan o‘qituvchi tomonidan berilgan axborot ta’lim samaradorligiga xizmat qiladi.

Insertdan foydalanilgan o‘qituvchining pedagogik faoliyatidagi axborot manbai funksiyasi bir muncha kamayib, talabalarning bilish faoliyatini boshqarish va nazorat funksiyalari ortadi. Shu sababli, o‘qituvchi bu masalalarni puxta rejalashtirishi va amalga oshirishi lozim.

Ta’lim-tarbiya jarayonida Insertdan foydalanishda quyidagi talablarga amal qilinishi:

- Talabalar insert vositasida har bir talaba yakka tartibda ishlaydi va jadvalni to‘ldirishi, boshqa talabalar belgilangan muddatda ishlashni yakunlaganlaridan so‘ng, fikrlarini taqqoslashi;
- O‘quv bahsi orqali kichik guruh a’zolarining jadvaldagi belgilarining bir xil bo‘lishini ta’minlash, ya’ni jadvaldagi keyingi ikki ustuni bo‘yicha bir xillikka erishish;
- O‘qituvchi o‘quv materiali asosida tuzilgan savol-topshiriqlari va kichik guruh a’zolarining jadvaldagi belgilari asosida o‘quv bahsini tashkil etishi lozim.

Ta’lim-tarbiya jarayonida talabalar tomonidan tushuncha va atamalarni mustahkam o‘zlashtirishga zamin tayyorlash muhim o‘rin tutadi, shu sababli o‘qituvchi har bir bob va mavzular mazmunidagi tushuncha va atamalarni “Atamalar zanjiri” tizimiga keltirishi kerak. “Atamalar zanjiri” bu atamalar va ularning ta’riflari bo‘lib, ulardan o‘qituvchi o‘tgan mavzuni yakunlash, yangi o‘rganilgan mavzu yuzasidan talabalarning bilimlarini mustahkamlash maqsadida mashg‘ulotning bir qismida foydalanilganligi sababli, lokal texnologiyalar guruhiga kiritish maqsadga muvofiq. Mazkur texnologiyadan ta’lim-tarbiya jarayonida foydalanishga bir necha usulda yondoshish mumkin.

- Talabalar kichik guruhlariga ajratilib, guruh a’zolaridan kichik konsultant

tayyorlanadi. Kichik konsultant unga berilgan topshiriqdagi atamalar asosida guruh a'zolarini kartochka vositasida baholaydi. Bunda talabalar aytilgan atamalarning izohini aytishi yoki izohga qarab atamani aniqlashi mumkin. Har bir to'g'ri javob uchun kartochka berilganligi sababli, kartochkalar soni ularning to'plagan balini belgilaydi.

- Talabalarga bob va mavzular mazmunidagi tushuncha va atamalar ro'yxati beriladi. Ularning mazmuni va mohiyatiga ko'ra o'zaro mantiqiy bog'langan zanjir Klaster holiga keltirish talab etiladi. Ushbu yondoshuv ko'p vaqtni talab etsa-da samaradorligi yuqori bo'lib, talabalarning mantiqiy fikr yuritish ko'nikmalarini rivojlantirish imkonini beradi.

- "Atamalar zanjiri"dan o'tgan mavzuni yakunlash qismida foydalanilganda talabalarning kichik guruh a'zolaridan og'zaki holda atamalarni ketma-ket avvalgilarni takrorlagan holda mazmuni va mohiyatiga ko'ra o'zaro bog'liq holda yangi atama qo'shishi talab etiladi. Guruhning birinchi ishtirokchisi bitta atama bilan boshlagan o'yin yakunida guruh a'zolari soniga teng atamalar zanjiri vujudga keladi. Ikkinchi bosqichda mazkur atamalarga ta'rif berish va ularni izohlash talab etadi. Yangi mavzu yuzasidan o'quvchilar bilimni nazorat qilish va baholash uchun topshiriqlar.

### 1–topshiriq. Atamalar raqamini ularning ta'rifi bilan juftlang.

1	<b>Manzilsiz tizimlar</b>	A	mukammal tizim bo'lib, ular nafaqat yong'in ro'y bergan xonaning manzilini, balki yong'in haqida xabar uzatgan xabarlovchining o'rnatilish manzilini ham aniqlash imkonini beradi
2	<b>Qabul-nazorat pulti</b>	B	hozirgi kunda eskirgan bo'lib, yong'in joyini faqat shleyf chegarasida qabul-nazorat pulti tomonidan uzatilgan xabar orqali aniqlanib, yong'inning aniq joyi esa navbatchi - xodimlar yordamida barcha xonalarni ko'zdan kechirish orqali aniqlanadi. Yong'in o'chog'i vujudga kelgan joyini aniqlash va uni o'chirish vaqti navbatchi xodimlarning harakat tezligiga bog'liq bo'lib hisoblanadi.
3	<b>Manzilli tizimlar</b>	D	xabarlovchilardan kelayotgan telemetrik xabarni jamlovchi markaz bo'lib hisoblanadi. Issiqlik xabarlovchilarning stansiyasi doimiy ravishda havo haroratini nazorat qilib turadi, tutun xabarlovchilarniki esa tutun konsentratsiyasini. Ko'rsatkichlari o'zgargan sari xabarlovchi emas, balki aynan stansiya yong'in haqida xabar beradi. Bu esa yong'in joyini aniqlash ko'rsatkichini oshiradi.

4	<b>Manzil-analogli tizimlar</b>	E	yong‘in xabarlovchilaridan signallarni qabul qilish, yong‘in xabarlovchilarini elektr toki bilan ta‘minlash (elektr tokini iste‘mol qiladigan), yorug‘lik, ovozli xabarlash qurilmalariga va markaziy kuzatuv pultiga ma‘lumot uzatish, shuningdek yong‘in o‘chirish qurilmalarini uchun ishga tushirish impuls hosil qilish uchun mo‘ljallangan qurilma.
5	<b>Yong‘in xabarlovchisi –</b>	F	haroratning belgilangan ko‘rsatkichga yetishi yoki uning o‘shish tezligiga nisbatan ta‘mirlanishiga asoslangan
6	<b>Nuqtaviy yong‘in xabarlovchisi.</b>	G	(tutunli, issiqlik) – chiziqli masofa bo‘ylab yong‘in belgilariga nisbatan ta‘sirlanishga asoslangan yong‘in xabarlovchisi
7	<b>Chiziqli yong‘in xabarlovchisi.</b>	H	(tutunli, issiqlik) – chegaralangan hududdagi yong‘in belgilariga nisbatan ta‘sirlanishga asoslangan yong‘in xabarlovchisi
8	<b>Issiqlik xabarlovchilari –.</b>	I	yong‘in haqidagi xabarni vujudga keltiruvchi qurilma bo‘lib hisoblanadi
9	<b>Tutun yong‘in xabarlovchisi</b>	J	qo‘lda ishga tushirish orqali yong‘indan xabarlash va yong‘in o‘chirish tizimlaridagi yong‘in haqidagi xabarni hosil qilish uchun mo‘ljallangan xabarlovchi
10	<b>Qo‘lda ishga tushiriladigan yong‘in xabarlovchisi</b>	K	qattiq yoki suyuq moddalardan yonish yoki piroliz natijasida ajralib chiqqan atmosferadagi zarralardan ta‘sirlanishga asoslangan

**Berilgan matnlarni o‘rgangan holda, “B/B/B jadvali” texnologiyasini qo‘llash bo‘yicha topshiriq.**

“B/B/B jadvali” – (Bilaman/-Bilishni hohlayman/ Bilib oldim) – talabada mavzu, matn, bo‘lim bo‘yicha izlanuvchilikni olib borish imkonini beradi va tizimli fikrlash, tuzilmaga keltirish, tahlil qilish ko‘nikmalarini rivojlantiradi. Ushbu usuldan mashg‘ulot jarayonidan tashqari uyga vazifa sifatida ham foydalanish mumkin.

BILAMAN	BILISHNI XOHLAYMAN	BILIB OLDIM

Mashg‘ulot jarayonida usuldan foydalanish uchun avvalo talabalarni jadval tuzish qoidasi bilan tanishtiriladi. “Mavzu bo‘yicha nimalarni bilasiz” va “Nimani bilishni xohlaysiz” degan savollarga javob beradilar (oldindagi ish uchun

yo'naltiruvchi asos yaratiladi). Jadvalning birinchi va ikkinchi bo'limlarini to'ldiradilar. Keyingi jarayonda talabalar mustaqil o'qiydilar. Jarayon yakunida jadvalning uchinchi bo'limi to'ldiriladi.

Bu kabi metodlar talablarda yong'in xavfsizligi ko'nikmalarini shakllantirish bilan bir qatorda talabalar va o'qituvchi o'rtasidagi aloqaning mutlaqo yangi usullarini taqdim etadi, bu uning barcha ishtirokchilarini ta'lim jarayoniga faol jalb qilish, o'quv motivatsiyasini va shunga mos ravishda ta'lim sifatini oshirish imkonini beradi.

### **Adabiyotlar ro'yxati:**

O'zbekiston Respublikasining 30.09.2009 yildagi 226-sonli "Yong'in xavfsizligi to'g'risida"gi qonuni. O'zbekiston Respublikasining qonunlar yig'ma jildi. 2009 yil, 40-son, 432 bet. Milliy qonunchilik ma'lumotlar bazasi, 10.01.2018 y., № 03/18/459/0536, 2019 y., № 2, st. 47, 05.09.2019 y., № 03/19/564/3690; 25.12.2019 y., № 03/19/597/4193

Ro'ziyev R.R. "Yong'in xavfsizligi alifbosi" monografiya. B.: 2021. -221 b.

Axmetjanov M.M. Ro'ziyev R.R. "Yong'in xavfsizligi" darslik. B.: 2022. -487 b.

Axmetjanov M.M. va boshq. Kasbiy ta'lim metodikasi. Buxoro- «Durdon» nashriyoti, 2020. 494 b.

Bespalko V.P. Pedagogika i progressivnye texnologii obucheniya. – M.: «Prosvetshenie», 1995. – 336 s.

Yo'ldoshev J.G'., Usmonov S.A. "Pedagogik texnologiya asoslari" "O'qituvchi" nashriyoti. 2004 yil – 104 bet [www.ziyouz.com](http://www.ziyouz.com) kutubxonasi

Passerman A.B. "Pojarный" uch. pos. Moskva stroyizdat 1991. -74 s.

"Yong'in-portlash xavfsizligi" ilmiy-amaliy elektron jurnal. T.: 2021. -252 b. [www.Lex.uz](http://www.Lex.uz)

## **MAMLAKATIMIZ MAKTABLARIGA XORIJ MAKTABLARI PEDAGOGIK TEXNOLOGIYASINI QO'LLASH.**

**Samadova N.U, Safarova Z**

*Buxoro muhandislik texnologiya instituti*

*Jondor Buxoro viloyat Jondor tuman 2-son kasb-hunar maktabi*

Finlyandiyadagi eng yirik maktabda 960 nafar o'quvchi ta'lim oladi. Eng kichigida esa - 11 nafar. Barcha maktablar mutlaqo bir xil jihozlangan, birdek imkoniyatlarga ega va bir xil moliyalashtirilgan. Deyarli barcha maktablar - davlat maktablari bo'lib, o'nlab xususiy maktablar bor. Ularning ota-onalar qisman to'lov kiritishlaridan tashqari yana bir farqi - o'quvchilarga bo'lgan talabning yuqoriligida. Qoidaga ko'ra, bu o'ziga xos "pedagogik" laboratoriyalar: Montessori, Fren, Mortan i Valdorf maktablari. Ingliz, nemis va fransuz tillarida ta'lim beriluvchi o'quv muassasalari ham xususiy hisoblanadi.

Finlyandiyada tenglik tamoyiliga rioya qilgan holda shved tilidagi parallel ta'lim tizimi mavjud - bog'chalardan tortib to universitetlargacha. Saam xalqining manfaatlari ham unutilmagan, mamlakat shimolida ona tilida ta'lim olish mumkin.

Yaqin vaqtlargacha finlarga maktab tanlash taqiqlangan edi, bolalar shunchaki



eng yaqin oradagi maktabga chiqishardi. Taqiq bekor qilindi, lekin ota-onalarning aksariyati baribir bolalarni yaqin oradagi ta'lim muassasasiga berishni ma'qul ko'rishmoqda, zero Finlyandiyada barcha maktablar birdek yaxshi.

### **Barcha fanlar**

1. Bir fanning boshqalaridan chuqurroq o'rgatilishi maqsadga muvofiq emas. U yerda, masalan, matematika san'atdan muhimroq hisoblanmaydi. Aksincha, qobiliyatli bolalar uchun alohida sinflar tashkil qilinishiga yagona sabab ularning tasviriy san'at, musiqa va sportga moyilligi bo'lishi mumkin.

### **Ota-onalar**

O'qituvchi o'quvchisining ota-onasi kim bo'lib ishlashini oxirgi navbatda, zarurart tug'ilgandagina biladi. O'qituvchilarga ota-onalarning ish joyiga doir savollar berish taqiqlangan.

### **O'quvchilar**

Finlar o'quvchilarni xususiyatlari yoki tanlovlariga qarab tasniflashmaydi.

Shuningdek, "yaxshi" va "yomon" o'quvchilar ham yo'q. O'quvchilarni bir-biriga taqqoslash taqiqlangan. Daho bolalar ham, aqliy salohiyati bo'shroq bolalar ham "o'ziga xos" hisoblanib, barcha bilan birga o'qishadi. Umuman olganda, jamoada nogironligi bo'lgan bolalar ham ta'lim oladi. Oddiy maktabda ko'rish va eshitish organlari kasalliklari bo'lgan o'quvchilar uchun sinf tashkil qilingan bo'lishi mumkin. Finlar alohida munosabatga talabgor insonlarni jamiyatga maksimal darajada integratsiya qilishga harakat qilishadi. Bilimi kuchli va bo'sh o'quvchilar orasidagi farq - juda kichik.

### **O'qituvchilar**

O'qituvchilar ham bolalarga bor mehrini beradi, "sevimplilar" ajratilmaydi. Qoidadan har qanday chetga chiqish bunday o'qituvchi bilan shartnoma buzilishiga olib keladi. Fin o'qituvchilari faqat ta'lim beruvchi vazifasini bajarishlari kerak. Jamoada barcha o'qituvchilar - fiziklar ham, adabiyotchilar ham, mehnat o'qituvchilari ham birdek teng.

### **Katta yoshli kishilar (o'qituvchilar, ota-onalar) va bolalar huquqlari tengligi**

Finlar bu tamoyilni "o'quvchiga hurmat" deb atashadi. Bolalarga 1-sinfdan ularning huquqlari tushuntiriladi, ijtimoiy xizmatchiga katta yoshlilar ustidan shikoyat qilish ham shular jumlasidandir. Bu finlyandiyalik ota-onalarni ularning farzandi - mustaqil shaxs ekanini, ularga so'z bilan ham, "qamchi" bilan ham ozor yetkazib bo'lmasligini tushunishga rag'batlantiradi. Finlyandiya mehnat qonunchiligiga ko'ra, pedagog o'z kasbidan kelib chiqib o'quvchini taxqirlashga haqqi yo'q. Barcha o'qituvchilar faqat 1 yilga shartnoma imzolashadi, bu muddatni uzaytirish ham, to'xtatish ham mumkin. O'qituvchilarga juda yaxshi maosh to'lanadi: fan o'qituvchisi - 5000 yevrogacha, yordamchi - 2500 yevrogacha.

### **Individuallik**

Har bir bola uchun individual ta'lim va rivojlanish rejasi tuziladi. Individuallik o'quvchilar tomonidan foydalanilayotgan darsliklar mazmuni, mashg'ulotlar, sinf va uy ishlari soni hamda ularga ajratilayotgan vaqt, shuningdek ta'lim materialiga ham tegishli.

Bir sinfning o'zida darsda bolalar turli murakkablikdagi mashqlarni bajarishadi. Baholash tizimi ham personal darajaga muvofiq. Agar "odatiy" mashq a'lo bahoga bajarilsa, ertasiga yuqoriroq darajali mashq beriladi, mobodo uddasidan chiqqa olmasa, hechqisi yo'q, yana oddiy mashq beriladi.

Finlyandiya maktablarida oddiy ta'lim bilan bir qatorda ta'lim jarayonining ikki noyob turi mavjud:

**"Bo'shroq" o'quvchilar ta'lim ini qo'llab-quvvatlovchi** — bu boshqa mamlakatlarda repetitorlar bajaradigan ish. Finlyandiya repetitorlik keng tarqalgan ta'lim usuli hisoblanmaydi, maktab o'quvchilari dars vaqtida yoki undan keyin kerakli o'quvchilarga qo'shimcha yordam ko'rsatishadi.

**Korreksion ta'lim** — materialni o'zlashtirishdagi umumiy barqaror muammolar bilan bog'liq. Masalan, bu ta'lim olib boriluvchi fin tilini tushunmaslik yoki eslab qolish yo matematik qobiliyatining yaxshi emasligi, yoxud ba'zi bolalarning asotsial xatti-harakatlari bilan bog'liq bo'lishi mumkin. Korreksion ta'lim kichik guruhlarda yoki individual tarzda o'tkaziladi.

#### **Foydalanilgan adabiyotlar.**

1. Mirziyoev Sh.M. Buyuk kelajagimizni mard va olijanob xalqimiz bilan birga quramiz. - T.: "O'zbekiston" NMIU, 2017. – 488 b.

Mirziyoev Sh.M. <https://daryo.uz/2022/06/20/shavkat-mirziyoyev-inson-qadr-qimmat-shani-va-gururi-bundan-buyon-barcha-sohalarda-birinchi-orinda-turishi-kerak>.

## **CHIQUINDILARNI MEXANIK VA TERMIK QAYTA ISHLASH USULLARI**

**Hojiyev Oybek Odinayevich BuxMTI.**

**Ziyodullayeva Shaxina Vohid qizi**

*Peshko'tuman 1-son kasb-hunar maktabi talabasi*

Ma'lumotlarga ko'ra, dunyoning deyarli barcha mamlakatida qattiq maishiy chiqindilar salmog'i aholi jon boshiga har yili 1 foizga ortib bormoqda. Jahonda yiliga faqat maishiy chiqindilarning o'zigina qariyb 6 mlrd. tonnagacha hosil bo'lmoqda.

Chiqindilarning turi nihoyatda ko'p, va ular orasidan hozirda metall, plastmassa, qog'oz, shisha, yog'ochlardanigina ikkilamchi xom ashyo sifatida foydalanilmoqda, xolos.

Bugungacha ushbu sohada qator me'yoriy-huquqiy hujjatlar qabul qilingan bo'lsa-da, ayrim noaniqliklar va to'ldirilishi lozim bo'lgan normalar bor. Shundan kelib chiqib, Oliy Majlis Qonunchilik palatasi Ekologiya va atrof muhitni muhofaza qilish masalalari qo'mitasi deputatlari tomonidan O'zbekiston Respublikasining "Chiqindilar to'g'risida"gi Qonunini takomillashtirish va uni yangi tahrirda qabul qilish borasida ish olib bormoqda.

Xususan, amaldagi qonunlarda chiqindilarni dastlabki saralash, turlari bo'yicha alohida to'plash, zararsizlantirish, utilizatsiya qilish, takror foydalanish, shuningdek, ko'p miqdordagi foydali komponentlarga ega bo'lgan maishiy hamda ishlab chiqarish chiqindilarini qayta ishlash va ulardan takror foydalanishni tashkil etishning xuquqiy

asoslari belgilab berilmagan.

Chiqindilar monitoringi ularning hosil bo‘lish hisobini yuritish, pasportlash, chiqindilar ko‘mib tashlanadigan va utilizatsiya qilinadigan joylarning davlat kadastrini yuritishni tashkil etish va amalga oshirish mexanizmini belgilab beruvchi normalar mavjud emasligini ko‘rsatmoqda.

Shu bois milliy qonunchilikka chiqindilar bilan bog‘liq ishlarni amalga oshirish sohasiga xususiy sektor vakillarini kengroq jalb qilishga qaratilgan choralarni ko‘rish, chiqindilar bilan bog‘liq ishlarni amalga oshirish sohasiga tadbirkorlik sub’ektlarini kengroq jalb qilish, ularga hududlarni biriktirib berish jarayonlarini soddalashtirish hamda ularga teng sharoitlarda faoliyat olib borish imkoniyatlarini yaratish bo‘yicha normalar kiritilmoqda.

Shuningdek, chiqindilarni chuqur qayta ishlash bo‘yicha ilg‘or innovatsion texnologiyalarni joriy qilishga imtiyoz va preferensiyalar berishning huquqiy asoslarini mustahkamlash ham nazarda tutilmoqda.

Ma‘lumki, ishlab chiqarish korxonalaridan turli xil chiqindilar va shu bilan birga zararli moddalar ajralib chiqadi. Masalan, rangli metallurgiya sanoatidan – rangli metall tuzlari, mashinasozlik korxonalaridan-sianitlar, berilliy birikmalari, margimush va hokazolar, kimyo – sanoatidan benzin, efir, fenol metilakriat, stirol, xlorbenzol, katronlar va hokazolar, sellyuloza - qog‘oz ishlab chiqarish korxonalaridan metil spirti, skipidar, fenol va boshqalar, plastmassa va sintetik kauchuk ishlab chiqarish korxonalaridan davlat standartlariga mos kelmaydigan mahsulotlar, masalan, g‘ijimlangan plyonkalar, turli diametr va uzunlikka ega bo‘lgan sirtida tirqishlar, yorishmalar va g‘adir - budirliklari bo‘lgan mahsulotlar yig‘ilib qoladi. Bunday chiqindilar suyuq holatda ham, qattiq holatda ham bo‘lishi mumkin. Ularning turlari nihoyatda ko‘p, xavflilik darajalari xilma-xil, yillar davomida sekin-asta yig‘ilib, nafaqat atmosfera havosini, balki yer osti suvlarini ham ifloslantiradi.

Bundan tashqari, qattiq va suyuq chiqindilar guruhiga sanoat korxonalarini chiqindilaridan tashqari, gung, uy-ro‘zg‘or va shahar chiqindilari ham kiradi. Ularning hajmi, tarkibi, mexanik, fizik, biologik va kimyoviy xossalari, shuningdek, yig‘ilish me‘yorlari ham har xil bo‘lishi mumkin.

Hozirgi paytda sanoat korxonalarining eng asosiy muammolari texnologik jarayonlarni takomillashtirish, chiqindilar miqdorini kamaytirish, xom-ashyolarni va yoqilg‘ilarni tejash, ishlab chiqarishda isrofgarchilikka yo‘l qo‘ymaslik chora-tadbirlarini ishlab chiqish, yuqori unumli yangi texnologiyalar, chiqindisiz va kam chiqindili texnologiyalarni amalga joriy etishdan iboratdir.

Ma‘lumki, 12.1.007–76 DAVAN bo‘yicha sanoat chiqindilari ularning zaharliligi va tashqi muhitga xavfliligi yuzasidan 4 ta guruhga bo‘linadi:

1. Favqulodda xavfli. Bu guruhga asosan zaharli gazlar va suyuqliklar kiradi.
2. Juda xavfli. Chiqindilar tarkibidagi simob, margimush, xrom, qo‘rg‘oshin, azot, tuz va boshqalar o‘zining xavfliligi bilan ushbu guruhga to‘g‘ri keladi.
3. O‘rtacha xavfli. Chiqindilar tarkibidagi misli birikmalar, nikelning xlorli tuzlari, qo‘rg‘oshin oksidi va boshqalar o‘zining xavfliligi bilan ushbu guruhga to‘g‘ri keladi.
4. Kam xavfli. Chiqindilar tarkibidagi fosfatlar, marganes, ruxning sulfat tuzlari

va boshqalar ushbu guruhga mansubdir.

Keyingi yillarda zararli chiqindilardan xalq xo'jaligida foydalanish chora-tadbirlari ishlab chiqilgan. Foydalanishda gigienik qoidalarga qattiq amal qilish lozim bo'ladi.

Sanoat chiqindilaridan mineral va organik o'g'itlar, qurilish materiallari va ba'zi bir mahsulotlarni tayyorlashda xom-ashyo sifatida ishlatiladi.

Rasmiy manbalarga keltirilishicha, kimyo va neft sanoati korxonalaridan chiqadigan kuyqum (shlam) lar qoldiq qatlamlarining 1 mln tonnasi qayta ishlansa, undan 4300 tonna kobalt, metallurgiya kombinatlarining toshqol (shlak) laridan va issiqlik energiyasi ishlab chiqaradigan korxonalarining chiqindi kullaridan mineral o'g'itlar, sement va nihoyatda o'tga chidamli mineral tolalar olish mumkin. Ulardan beton quyish uchun to'ldirgich sifatida ishlatish, shuningdek kislotalar ta'sirida chidamli izolyatsiya materiallari tayyorlash mumkin.

Sanoat miqyosida shunday chiqindilar ham bo'ladiki, ulardan foydalanishning iloji yo'q. Ularni yoqish yoki qizdirish usullari bilan zararsizlantiriladi, shuningdek maxsus mo'ljallangan joylarda ko'miladi. Sankt-Peterburg shahrida qurilgan shunday usulda ishlaydigan zavod yiliga 65 ming tonna axlatlarni qayta ishlab, azotli organik o'g'itlarni qishloq xo'jaligi ehtiyoji uchun ishlab chiqaradi. Axlatlar tarkibidan temir, plastmassa, toshlar, shishalar va boshqa qattiq materiallar ajratib olingandan keyin, ular uzunligi 60 m va diametri 4 m bo'lgan aylanuvchi biobarabanga solinadi va axlatlar aralastiriladi, 1-3 kundan keyin ma'lum miqdorda namlik beriladi va biokimyoviy jarayonlar natijasida harorat 50-60°S gacha yetadi. Haroratning ta'sirida mikroorganizmlar faoliyati tufayli axlatlar gumusga aylanadi.

Sanoati rivojlangan mamlakatlarda sutkasiga 600-700 tonna axlatlarni yondiruvchi zavodlar qurilmoqda. Bunday zavodlarni aholi yashash joylaridan 1300-1500 m uzoqroq masofalarga qurish tavsiya etiladi, chunki ularning o'chog'ida chiqindilar 1000-1300° S atrofida yonadi va yuqori haroratda yongan axlatlardan tutun chiqmaydi, kuli esa chang ushlagich qurilmalari yordamida ushlab qolinadi. Undan chiqadigan issiqlikdan xalq xo'jaligining turli sohalarida foydalanish mumkin.

Agarda chiqindilar o'ta zaharli (simob, margimush, sariq fosfor, sinil kislotasi) va suvga yaxshi eruvchan bo'lsa, bunday chiqindilar ular yerdan o'ralar kovlanib, devori 10 mm qalinlikda tayyorlangan konteynerlarga joylashtirib ko'miladi. O'raning tagi, usti va barcha yon tomonlari beton bilan qoplanadi.

### **Adabiyotlar**

Valijonovich, R. S., Axmadjanovich, T. A., & Khoshimjon, Y. S. (2021). Causes and Consequences of Floods and Floods in The Safety of Life, Measures to Protect the Population and The Territory. *International Journal of Progressive Sciences and Technologies*, 25(1), 83-86.

Valijanovich, R. S., & Ahmadjanovich, T. A. (2021). CURRENT STATUS OF GROWING AND HARVESTING CORN AND CRUSHING COTTON. *Galaxy International Interdisciplinary Research Journal*, 9(12), 1002-1006.

Turgunov, A. A., Yakubzhanova, Y. G., Yuldoshev Sh, K., & Mirzaliyev, Z. S. (2022). MAIZE, MAINTENANCE AND DEVELOPMENT OF WAYS TO OVERCOME DEFICIENCIES IN GROWTH FROM THE SUBSYSTE.

PEDAGOG.–2022, 4, 953-959.

Yakutkhan, Y. Khoshimjon o'gli, YS (2022). Educate the Population on the Types and Causes of Emergencies. Journal of Ethics and Diversity in International Communication, 2(5), 22-26.

## **ARID IQLIM SHAROITLARIDA AKKUMULATOR BATAREYASINI EKSPLUATATSIYA QILISH XUSUSIYATLARI**

**Hojiyev Oybek Odinayevich BuxMTI.**

**Sayfiddinov Mirshod Nodir o'g'li , Salimov Otabek Akmalovich**

*Peshko 'tuman 1- son kasb-hunar maktabi o'qituvchilari*

Akkumulator batareyalarining nosozliklari. Bunga bankalardagi kuchlanishning pasayishi, sulfatlanish va qisqa tutashishlar misol bo'la oladi. Sulfatlanish nosozliklarning eng qiyin bartaraf etiladigani bo'lib, u plastinka yuzalarini yirik  $Pb_2SO_4$  kristallari bilan qoplanishi natijasida sodir bo'ladi (akkumulator batareyalari ko'p saqlanganda, elektrolit zichligi yuqori bo'lganda, starter bilan ko'p qo'shilganda). Sulfatlanish kam tok kuchida (akkumulatorlar sig'imining 0,04 ga to'g'ri keluvchi) uzluksiz kuchlanish berish(zaradlash) bilan bartaraf etiladi.

Qisqa tutatish plastinkalardan aktiv massalarning to'kilishi natijasida sodir bo'ladi.

Akkumulator batareyasiga TXK va ta'mirlash texnologiyasi.

AKB ga TXK da uning sirti jipsligi, elektrolit sathi va zichligi, qarshilik bilan kuchlanishni tekshirishdan iborat. Elektrolit sathini me'yoriga keltirish uchun distillangan suv quyiladi. Elektrolit zichligi areometr yordamida tekshiriladi va farq 0,01g/sm<sup>3</sup> dan oshmasligi kerak. O'zbekiston sharoitida akkumulator batareyalaridagi elektrolit zichligi 1,25 g/sm<sup>3</sup> bo'lishi kerak.

Akkumulator batareyasini yuklama vilkasi bilan tekshirish, uning qizigan dvigatelni yurgazish tartibiga mos kelgan zaradsizlanish holatini aniqlashga imkon beradi.

Soz akkumulator batareyasining kuchlanishi yuklama vilka bilan tekshirilganda kamida 5 sekund davomida o'zgarasligi keraq Akkumulator batareyasi qopqog'idagi teshiklar tiqinlar bilan berkitilgan bo'lishi lozim. Elektrolitning zichligi 1,2 g/sm<sup>3</sup> dan kam bo'lgan akkumulatorlarni yuklama vilkasida tekshirish tavsiya etilmaydi.

Elektrolit zichligining 0,01g/sm<sup>3</sup> ga kamayishi akkumulator batareyasining 6% zaradsizlanganligini ko'rsatadi. Batareyaning zaradsizlanishi yozda kamida 50% ni, qishda 25% ni tashkil etsa, uni zaradlash kerak.

Akkumulator batareyasi uch oyda bir marta batareya haqiqiy sig'imining 1/10 dan 1/13 gacha tok kuchi bilan zaradlanadi.

Batareyalarni zaradlash ikki usul bilan:

- doimiy tok kuchi bilan;

- doimiy kuchlanish bilan zaradlanadi.

Birinchi usulda, batareyani zaradlash tarmog'iga ketma-ket guruhlab kuchlanishlar reostati orqali ulanadi. Batareya ikki bosqichda zaradlanib, birinchi bosqichda zaradlash, batareyaning bitta elementidagi kuchlanish 2,4V ga yetguncha, ikkinchi

bosqichda esa, tok kuchi 50 % ga kamayguncha bajariladi. Bu usulning kamchiligi shuki, zaradlash 10¼15 soat davom etadi hamda ulanadigan batareyalar bir xil sig'imda bo'lishi va tok kuchi har soatda nazorat qilib turilishi zarur.

Ikkinchi usulda, doimiy kuchlanish bilan har xil sig'imdagi va har xil darajada zaradlanadigan batareyalarni zaradlash mumkin. Batareyalarning bir xil kuchlanishdagilari guruhlarga ajratiladi va zaradlash qisqa vaqt davom etadi hamda tok kuchi rostlab turilishi zarur. Shuningdek, zaradlashni bevosita avtomobilning o'zida bajarish ham mumkin. Zaradlash jarayonining jadallashishi katta tok kuchi(50A) hisobiga olib boriladi. ATK larda qo'llaniladigan to'g'rilagichlar (vipryamitellar VAS-111, VSA-5 va h.k.) kuchlanish 80V gacha va tok kuchi 12A bo'lishini ta'minlaydi.

Hozirgi vaqtda ishlab chiqarilayotgan (NEKSIYA, TIKO va DAMAS avtomobillariga qo'yilayotgan) 12V35AH va 12V55AH (MF) akkumulator batareyalarida mahsus indikatorlar bo'lib, ular akkumulatorni me'yoriy (yashil rang), zaradtalab (qora rang) va elektrolitning kamligini (rangsiz) ko'rsatadi. Indikatorning rangiga qarab, akkumulatorni zaradlash yoki unga elektrolit quyish zarurligini aniqlash mumkin.

Qo'rg'oshin-kislotali akkumulator batareyalarining ishlash shartlari va tartiblari akkumulatorning va avtotransport vositalarining konstruktiv xususiyatlaridan tashqari ekspluatatsiyaning yo'l-iqlim omillariga bog'liq.

Qo'rg'oshin batareyalari iste'molchilarga quruq zaryadlangan holda yetkazib beriladi. Ularni ishchi holatiga keltirish uchun talab etiluvchi zichlikdagi elektrolitni tayyorlash, uni akkumulatorlarga quyish, elektrodlar va separatorlar shimdirilishidan keyin zaryadlashni amalga oshirish zarur. Elektrolit A va B navli tarkibida 92-94 % (+15<sup>0</sup>S haroratda zichligi 1,83 g/sm<sup>3</sup>) tozalangan suvli akkumulator oltingugurtidan tayyorlanadi. Bunda elektrolit yuqori darajada toza bo'lishi kerak va faqat shundagina akkumulatorlarning ishonchli ishlashi ta'minlanishi mumkin. Elektrolit tayyorlash uchun oltingugurt kislotasi ta'siriga chidamli sopol, qo'rg'oshin, ebonit idishlardan foydalanish maqsadga muvofiqdir. Alohida hollarda distillangan suv bo'lmaganda elektrolitni mexanik aralashmalardan tozalangan yomg'ir yoki qor suvidan foydalanish mumkin. Foydalanishga qulay bo'lishi uchun 1,83g/sm<sup>3</sup> zichlikdagi kislotani 1,40 g/sm<sup>3</sup> zichligacha tozalagan suvda eritish lozim. Keyinchalik qo'rg'oshin batareyalarida elektrolitning zichligini iqlim sharoitlari talab etuvchi kattalikkacha pasaytiriladi. Elektrolitni tayyorlashda kislotani distillangan suvga sekin quyib, shisha yoki ebonit tayoqcha bilan uzluksiz aralashtirib turish kerakligini alohida qayd etish lozim. Suvni kislotaga solish qat'iy man etiladi, chunki suv kuchli oltingugurt kislotasi bilan to'qnashishi natijasida tez qizib, qaynaydi va kislota birgalikda sachraydi, oqibatda turli xil ko'ngilsiz hodisalarga olib keladi.

Elektrolit quyilishidan keyin akkumulator batareyalari uch soat davomida elektrodlar va separatorlarning singdirilishi uchun saqlanadi. Bu vaqtda elektrolit harorati biroz ko'tariladi, plastinalarning qo'rg'oshin oksidlari bilan kislota reaksiyasi natijasida zichlik esa bir oz tushadi. Zaryadlash vaqtida akkumulatorlar kuchlanishini elektrolit zichligi va haroratini nazorat qilish lozim. Elektrolit harorati +45<sup>0</sup>S dan oshganda zaryad toki kuchini yarmiga kamaytirish yoki harorat +30<sup>0</sup>S pasayishi uchun vaqtinchalik zaryadlashni to'xtatish kerak.

Akkumulator xizmat muddatini oshirish uchun elektrostarter yordamida dvigatelni ishga tushirish qoidalariga qat’iy rioya qilish muhim ahamiyatga ega, chunki ishga tushirish vaqtida razryadlanish katta kuchdagi tok bilan amalga oshiriladi. Shuning uchun dvigatelni ishga tushirishda starterni 5-10 s ga yoqish, takroriy yoqishni 15 s o’tishdan oldin amalga oshirilmalik kerak.

Kuzatishlarni ko’rsatishicha, avtomobillarning ekspluatatsiyasi jarayonida akkumulator batareyasini shunday holatda saqlash kerakki, bunda u dvigatelni elektr starter bilan ishga tushirilishini ta’minlashga qodir bo’lsin. Akkumulator batareyasini ishchi holatda saqlashning eng muhim sharti uning yuqori darajada zaryadlanganligi va elektrolit haroratini ta’minlashdir.

Past haroratlarda akkumulatorlar elektroliti uchun zarur haroratni saqlashning turli usullari ma’lum. Ulardan eng oddiy xizmat ko’rsatilmaydigan batareyalarni shishapaxta va vatin bilan izotsiyalangan konteynerlarda joylashtirishdir. Hududimiz uchun ayniqsa muhim bo’lgan yuqori haroratlarda akkumulatorlar ekspluatatsiyasi xususiyatlariga kelsak, ular asosan elektrolitning ruxsat etilgan haroratidan oshish xavfi bilan bog’liq bo’lib, yuqori harorat uning intensiv bug’lanishiga olib kelishi mumkin. Ba’zi shaharlarda havo harorati ko’pincha elektrolitning yo’l qo’yiluvchi haroratiga yetadi ( $50^{\circ}\text{S}$ ). Bunda bevosita nurlar bilan yoritiluvchi yuzalar, ayniqsa to’q tusli yuzalar quyosh radiatsiyasi hisobiga kuchliroq isiydi. Masalan, ebonit monoblokli batareyalarni yozda, kunduzgi vaqtda ekspluatatsiya qilishda havoning  $40-45^{\circ}\text{S}$  haroratida elektrolit harorati ba’zida  $55^{\circ}\text{S}$  yaqin ko’tarildi. Shuning uchun yuqori haroratlarda akkumulatorlarning kafolatlangan xizmat muddatlarini ta’minlash uchun birinchidan, plastmassa monobloklardan foydalanish, ikkinchidan, batareyani bevosita quyosh nurlaridan yoritilishidan himoya qilish lozim.

### **Adabiyotlar**

- Valijonovich, R. S., Axmadjanovich, T. A., & Khoshimjon, Y. S. (2021). Causes and Consequences of Floods and Floods in The Safety of Life, Measures to Protect the Population and The Territory. *International Journal of Progressive Sciences and Technologies*, 25(1), 83-86.
- Valijanovich, R. S., & Ahmadjanovich, T. A. (2021). CURRENT STATUS OF GROWING AND HARVESTING CORN AND CRUSHING COTTON. *Galaxy International Interdisciplinary Research Journal*, 9(12), 1002-1006.
- Turgunov, A. A., Yakubzhanova, Y. G., Yuldoshev Sh, K., & Mirzaliyev, Z. S. (2022). MAIZE, MAINTENANCE AND DEVELOPMENT OF WAYS TO OVERCOME DEFICIENCIES IN GROWTH FROM THE SUBSYSTE. *PEDAGOG.–2022*, 4, 953-959.
- Yakutkhan, Y. Khoshimjon o’gli, YS (2022). Educate the Population on the Types and Causes of Emergencies. *Journal of Ethics and Diversity in International Communication*, 2(5), 22-26.
- Khoshimjon, Y. S., & Mavludakhon, M. (2022). THE AMOUNT OF GRAIN LEAVING FROM THE CORE AND SHELL HOLE AND ITS REDUCTION. *Scientific Impulse*, 1(4), 371-374.

## ЦИФРОВАЯ ОБРАЗОВАНИЯ

Неъматова Ферангиз Ёркиновна

Аннотация:

“В данной статье рассматривается роль литературы в современной школьной системе. Авторы анализируют различные подходы к преподаванию литературы и исследуют, как эти подходы влияют на развитие критического мышления и эмпатии у учащихся. Статья также обсуждает проблемы и вызовы, связанные с интеграцией современной литературы в школьную программу. Результаты исследования указывают на значительную роль литературы в формировании глобального взгляда учащихся и подчеркивают необходимость дальнейшего изучения этой темы.

Ключевые слова: Цифровизация образования, Цифровая трансформация, образовательные информационные технологии, цифровые технологии, компетенции XXI века.

Проблемы в школе: основные недостатки школ и трудности современных школьников

1: Эта статья рассказывает об актуальных проблемах современных российских школ и трудностях, с которыми могут столкнуться дети во время учебного процесса. Она охватывает психологические, образовательные и педагогические аспекты. Также вы найдете советы психологов о том, как избежать школьной дезадаптации и как защитить детей от насмешек со стороны одноклассников.

Несет ли школа ответственность за ребенка: какую ответственность школа несет

2: Согласно закону “Об образовании в Российской Федерации”, школа отвечает за выбор образовательной программы и её реализацию. Также она должна создавать необходимые условия для охраны и укрепления здоровья обучающихся.

Права ребенка и их родителей в школе по закону в 2024

3: Эта статья расскажет вам о правах родителей в школе. Вы узнаете о праве выбирать школу, форму обучения и язык, а также о том, что можно не платить за то, что должно быть бесплатным. Права родителей также включают отказ от навязанных факультативов и олимпиад.

Использование литературы

“Как написать научную статью в формате APA — полное руководство”

“Список использованных источников и литературы: основные правила и примеры”

“Как написать научную статью: полезные советы + пример оформления”

**Foydalanilgan adabiyotlar.**

1. Й.С.Савриев Исследование технологии экстракции жмыхов масличных семян.

2. Й.С.Савриев, Ш.Ш.Хакимов Исследование и оптимизация технологии



экстракции хлопковых жмыхов.

3. Savriyev Y.S., SH.SH.Nakimov., K.H.Majidov Technological features of olive seeds.

4. Savriyev Y.S., SH.SH.Nakimov., K.H.Majidov Structure of some olive seeds.

## **"ПУШКИН: ВЕЛИЧИЕ РУССКОЙ ЛИТЕРАТУРЫ"**

**Самандарова Дилором Иззатовна**

Аннотация: В данной статье рассматривается жизнь и творчество известного русского поэта Александра Сергеевича Пушкина. Описывается его влияние на развитие русской литературы, особенности его стиля и темы, а также его значимость для культурного наследия России.

Ключевые слова: Пушкин, поэзия, проза, классика, романтизм, литературное наследие.

К \*\*\* (А. Пушкин)

Я помню чудное мгновенье:

Передо мной явилась ты,

Как мимолетное виденье,

Как гений чистой красоты.

В томленьях грусти безнадежной,

В тревогах шумной суеты,

Звучал мне долго голос нежный

И снились милые черты.

Шли годы. Бурь порыв мятежный

Рассеял прежние мечты,

И я забыл твой голос нежный,

Твои небесные черты.

В глуши, во мраке заточенья

Тянулись тихо дни мои

Без божества, без вдохновенья,

Без слез, без жизни, без любви.

Душе настало пробужденье:

И вот опять явилась ты,

Как мимолетное виденье,

Как гений чистой красоты.

И сердце бьется в упоенье,

И для него воскресли вновь

И божество, и вдохновенье,

И жизнь, и слезы, и любовь.

Александр Сергеевич Пушкин, русский поэт, прозаик и драматург, считается одним из величайших литературных деятелей не только в русской, но и мировой литературе. Его произведения оказали огромное влияние на развитие

русской культуры и языка.

Пушкин родился 6 июня 1799 года в Москве. Его творчество начало прославляться сразу после публикации его первых стихов в 1814 году. Он был активным участником литературной жизни своего времени, общался с другими писателями и поэтами, принимал участие в общественной жизни.

Самые известные произведения Пушкина - "Евгений Онегин", "Руслан и Людмила", "Медный всадник", "Капитанская дочка" и многие другие. Его стихи отличаются глубоким философским содержанием, красотой языка и метафор.

Александр Сергеевич Пушкин также был активным общественным деятелем. Он выступал за освобождение крепостных крестьян, за развитие образования и науки. Его трагическая гибель в результате дуэли с французским офицером Дантесом стала потрясением для всей страны.

Память о Пушкине увековечена не только его произведениями, но и многочисленными памятниками по всей России. Его имя стало символом русской литературной классики и высокого дарования.

Литература:

1. "Жизнь и творчество Александра Пушкина" - биографическая книга о поэте.

2. "Поэзия и проза Пушкина" - анализ стихотворений и произведений Пушкина.

3. "Пушкин и его время" - исследование эпохи, в которой жил и работал поэт.

4. "Пушкин и русская литература XIX века" - сравнительный анализ творчества Пушкина с другими литераторами своего времени.

**Foydalanilgan adabiyotlar.**

1. Й.С.Савриев Исследование технологии экстракции жмыхов масличных семян.

2. Й.С.Савриев, Ш.Ш.Хакимов Исследование и оптимизация технологии экстракции хлопковых жмыхов.

3. Savriyev Y.S., SH.SH.Hakimov., K.H.Majidov Technological features of olive seeds.

4. Savriyev Y.S., SH.SH.Hakimov., K.H.Majidov Structure of some olive seeds.

## **MUHANDIS-PEDAGOGNING PEDAGOGIK MAHORATI**

**To‘xtayeva Zebo Sharifovna**

*Buxoro muhandislik-texnologiya instituti professori, pedagogika fanlari doktori, Paxta va yengil sanoat texnologiyalari fakulteti dekani, [zebo-7171@mail.ru](mailto:zebo-7171@mail.ru)*

**Annotatsiya.** Mazkur maqolada pedagogik faoliyatning maqsadi, texnik oliy ta'lim muassasalarida pedagogik jarayon va pedagogik faoliyatning o'ziga xosligi, muhandis-pedagogga qo'yiladigan talablar, pedagogik faoliyat obyekti va subyekting o'ziga xosligi, muhandis-pedagogning pedagogik mahorati haqida fikr yuritiladi.

**Tayanch iboralar:** ta’lim, tarbiya, pedagog, ta’lim, pedagogik jarayon, faoliyat, muhandis-pedagog, mahorat.

**Kirish.** Pedagogning mahorati bevosita kasbiy-pedagogik faoliyatda ko‘rinadi. Shu sababli u pedagogik jarayonning umumiy mohiyatini chuqur anglay olishi, bu jarayonda ustuvor ahamiyat kasb etadigan qonuniyatlardan xabardor bo‘lishi, pedagogik faoliyatni samarali tashkil etish mexanizmlarini puxta egallay bilishi lozim. Ta’lim jarayonining faol ishtirokchisi bo‘lgan muhandis-pedagogning pedagogik mahorati uning shaxsi, ish tajribasi, fuqarolik maqomi, mutaxassis sifatidagi mavqei, u tomonidan pedagogik texnikaning yetarli darajada egallanganligi, kasbiy faoliyatning individualligidan dalolat beradi. Pedagogik mahorat yaxlit tizim bo‘lib, uning tarkibida bir qator sifatlar ko‘zga tashlanadi.

Inson faoliyatining boshqa turlari kabi pedagogik faoliyat ham o‘z xususiyatlari bilan bir-biridan ajralib turuvchi: maqsad, obyekt va subyekt hamda vositalardan tashkil topadi.

**Tadqiqot materiallari va metodologiyasi.** Kasbiy faoliyatni tashkil etishda muhandis-pedagog quyidagi majburiyatlarni bajara olishi zarur:

✓ muayyan mehnat vazifalarini, asosan, aqliy mehnat vazifalarini amalga oshirish;

✓ talabalar, ularning ota-onalari, hamkasblar bilan o‘zaro munosabatni to‘g‘ri tashkil etish;

✓ tanlagan kasbiga, talabalar va pedagogik jamoaga hamda jamiyatga bo‘lgan shaxsiy munosabatini chuqur anglash.

Pedagogik majburiyatlar sirasidan, yana shuningdek, kasbiy faoliyatni tashkil etishga ijodiy munosabatda bo‘lish, o‘ziga nisbatan talabchanlik, kasbiy bilimlarini boyitib va pedagogik malakasini oshirishga intilish, talabalar va ularning ota-onalari bilan o‘zaro hurmatga asoslangan va talabchan munosabatni o‘rnatish, murakkab pedagogik nizolarni ijobiy hal qilish ko‘nikmalarini o‘zlashtirish kabilar ham o‘rin oladi.

Demak, muhandis-pedagog pedagogik faoliyat maqsadining o‘ziga xosligi o‘qituvchidan quyidagilarni talab qiladi:

✓ jamiyatning ijtimoiy vazifalarini to‘la anglab, o‘z shaxsigacha qabul qilishi, jamiyat maqsadlarining “o‘sib”, uning pedagogik nuqtai nazariga aylanishi;

✓ muayyan harakat va vazifalarga ijodiy yondashishi;

✓ ta’lim oluvchilar qiziqishlarini e’tiborga olishi, ularni pedagogik faoliyatning belgilangan maqsadlariga aylantirishi.

**Tadqiqot natijalari.** Quyida talabalarning loyihalovchilik ko‘nikmalarini shakllantirishda pedagogik faoliyat obyektining o‘ziga xosligini ko‘rib chiqamiz. Bu faoliyatning obyektini insondir. Pedagog olimlar va tadqiqotchilarning fikricha, pedagogik obyektining o‘ziga xosligi quyidagilardan iborat:

1. Inson – tabiatning jonsiz moddasi emas, balki o‘zining individual sifatleri, ro‘y berayotgan voqealarni idrok qilishi va ularga o‘zicha baho beradigan, takrorlanmaydigan faol mavjudotdir. Psixologiyada ta’kidlanganidek, har bir shaxs-takrorlanmasdir. U pedagogik jarayonning o‘z maqsadi, ishtiyoqi va shaxsiy xulqqa

ega bo'lgan ishtirokchisi hamdir. Shunday qilib, pedagogik faoliyatning obyekti bir paytning o'zida bu faoliyatning sub'ekti bo'lib hisoblanadi.

2. Pedagog doimo o'zgarib, ijodiy o'sib boradigan inson bilan ishlaydi. Ularga yondashishda bir xil qolip, shakllanib qolgan hatti-harakatlardan foydalanish mumkin emas. Bu esa pedagogdan doimo ijodiy izlanib turishni va pedagogik faoliyatga kreativ yondashuvni talab qiladi.

3. Ta'lim oluvchilarga pedagogdan tashqari atrof-muhit, ota-ona, boshqa fan o'qituvchilari, ommaviy axborot vositalari, ijtimoiy hayot ham, ba'zan sezilmaydigan, ba'zan esa har tomonlama bir necha yo'nalishda ta'sir etadi. Shuning uchun ham pedagog mehnati bir vaqtning o'zida jamiki ta'sirlarga va ta'lim oluvchining o'zida paydo bo'lgan fikrlarga tuzatishlar kiritib borishni nazarda tutadi.

Pedagogik qobiliyatlar pedagogik faoliyatni muvaffaqiyatli o'tishiga ta'sir ko'rsatuvchi psixik jarayonlarni qanday kechayotganligini bildiradi. Bir qator olimlarning ilmiy tadqiqot natijalariga asoslangan holda, oltita yetakchi pedagogik qobiliyatlarni ajratib ko'rsatish mumkin:

✓ kommunikativlik – muloqotga moyillik, odamlarga nisbatan ko'ngilchan bo'lish, mehribonlik;

✓ aql bilan sezish kasbiy ziyraklik, boshqalarga hamdard bo'lish, ichki (hissiy) sezgirlik;

✓ shaxsning harakatchanligi, irodaviy ta'sir ko'rsatish va mantiqiy ishonirish qobiliyatlari;

✓ hissiy barqarorlik – o'zini boshqara olishi;

✓ kelajakni eng maqbul holda bashorat qilish;

✓ kasbiy mustaqillik – ijod qilish qobiliyati.

**Muhokama.** Pedagogik texnika ikki turdagi ko'nikmalar guruhidan iborat:

✓ o'zini o'zi (gavdasi, hissiy holati va nutq texnikasi) boshqara olishi;

✓ pedagogik vazifalarni hal etishda ta'lim oluvchilar bilan hamkorlikda ishlashni uddalash, ya'ni didaktik, tashkilotchilik malakalari, bevosita ta'sir etish texnikasi.

Pedagogik mahoratning biz yuqorida ko'rib chiqqan tarkibiy qismlari, uni tizimli xarakterga ega ekanligini anglatadi. Pedagogik mahoratning yaqqol tashqi belgilari:

✓ faoliyatni aniq maqsadga yo'naltirilganligi,

✓ vazminlik,

✓ mulohaza yuritish,

✓ ta'lim oluvchilar bilimining puxtaligi,

✓ eng maqbul vositalarni tanlanganligi,

✓ o'z faoliyatiga ijodiy yondoshuvi.

Bo'lajak o'qituvchi o'z mahoratiga quyidagi bosqichlarda erishishi mumkin:

✓ psixologiya va pedagogika turkumidagi fanlarni chuqur o'rganish;

✓ umumta'lim va umumkasbiy fanlar, ularni o'qitish metodikasidan puxta bilimga ega bo'lish;

✓ pedagogik amaliyotda faol ishtirok etish va uni samarali o'tkazish;

✓ o'z faoliyatini doimo tahlil qilib, unga nisbatan tanqidiy munosabatda bo'lish, boshqalar tajribasini o'rganish;

✓ o‘z ustida mustaqil ishlash, malaka oshirish kurslarida o‘qib borish.

**Xulosa.** Muhandis-pedagog pedagogik texnikaning estetik xususiyatlarini amaliyotga tadbiiq etgan holda o‘qituvchi o‘z yo‘riqnomasini, o‘quvchilarga estetik ta’sir ko‘rsatish texnikasining metodlarini ishlab chiqadi.

Demak, muhandis-pedagoglarning mahoratini shakllantirish, innovatsion faoliyatga tayyorlash yo‘nalishlarini aniqlashtirish mumkin bo‘lib, pedagogik faoliyatga tayyorgarlik o‘quv-tarbiyaviy jarayonda shakllanadi va muhandis kadrlarning yangi avlodini tayyorlash jarayoni uchun xizmat qiladi.

### **Foydalanilgan adabiyotlar**

1. Кан-Калик В.А., Никандров Н.Д. Педагогическое творчество. – М., 2003. – 144 с.

2. Tukhtayeva Z.Sh., Saidova Kh.Kh. Innovative forms of education in Uzbekistan. International journal of innovations in engineering research and technology [IJERT] Volume 7, ISSUE 4, Apr.-2020. – Pages 258-261.

3. Тутолмин А.В. Формирование профессионально-творческой компетентности студента-педагога. Глазов: Изд-во Глазов. гос. пед. ин-та, 2006. – 256 с.

## **СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ ПУТЁМ РЕШЕНИЯ ПРОБЛЕМЫ ИНТЕГРАЦИИ**

### **Тухтаева Зебо Шарифовна**

*декан факультета технологии хлопка и легкой промышленности Бухарского инженерно-технологического института, доктор педагогических наук, профессор*

Законы «Об образовании» и «Национальная программа подготовки кадров» Республики Узбекистан являются основополагающими документами в областях обучения и воспитания всего населения страны и призвана сформировать у общества мировоззренческую картину развития образования, определить стратегию его развития. В национальной программе определяются цели, задачи, принципы, содержание и структура образования. Образование является социальной и духовной опорой жизнедеятельности человека, средством обеспечения демократических свобод, фактором национальной безопасности.

Содержание высшего образования, согласно национальной программе, строится в соответствии с достижениями культуры, науки и техники, потребностями личности, общества и государства.

Фундаментом образования и его важнейшим элементом является процесс обучения, специально созданный для достижения заданных целей. От его качества, в конечном счете, зависит качество образования в целом. Это качество, т.е. педагогическая эффективность и результативность процесса обучения, зависит от целостности его как системы, интеграции его

компонентов. Применительно к процессу обучения целостность это его научно-педагогическая обоснованность и способность посредством междисциплинарной интеграции обеспечивать целостное фундаментальное образование по всем дисциплинам.

Осуществление междисциплинарной интеграции, т.е. построение целостных моделей изучаемых явлений, позволило бы:

- создать условия для осознанного понимания обучаемыми этих явлений и облегчить решение познавательных и профессиональных задач;
- на основе предыдущего способствовать обеспечению интеграции образования;
- способствовать гармоничному развитию личности.

Таким образом, решение обозначенных задач тесно связано с проблемой интеграции. Существуют различные подходы к его определению. Проанализируем наиболее значимые из них. Самое общее понятие интеграции определяется как связь между явлениями в процессе развития в природе, обществе и познании, когда новое, сменяя старое, сохраняет в себе некоторые его элементы.

Интеграция предполагает необходимый элемент связи прошлого, настоящего и будущего, который позволяет диалектически сочетать старое с новым, осуществлять замену одной формы другой, более совершенной, находить новые формы и создавать предпосылки для их успешного развития.

Иначе говоря, интеграция обеспечивает то, без чего невозможно дальнейшее развитие, а именно:

- 1) включение в новое тех элементов содержания прошедшего, которые не утратили своей жизненности в новых условиях и в состоянии способствовать развитию;
- 2) включение в новое тех отдельных форм старого, которые в состоянии уместить в себе иное содержание и обеспечить его развитие.

Интеграция является объективной закономерностью развития природы и общества. Без интеграции невозможно продвижение вперед во всех областях человеческой деятельности, ибо «новое не возникает на пустом месте, не образуется из ничего. Оно имеет глубокие корни в прошедшем этапе развития, порождается прошлым, вырастает из ушедшего, как дерево из семени, и, в свою очередь, содержит в себе зародыш будущего».

Таким образом, интеграция в философии рассматривается как закономерность развития. Более того интеграция является проявлением таких основных законов диалектики, как закон отрицания отрицания, закон перехода количественных изменений в качественные, закон единства и борьбы противоположностей.

Роль интеграции в профессиональном обучении, обеспечение целостности педагогического процесса.

Переход от предметоцентризма к образовательным областям открывает возможность междисциплинарных переходов, дает целостную, а не мозаичную картину мира.

Одним из условий решения этой проблемы является переход от предметоцентризма к образовательным областям. Чаще всего в профессиональном образовании под этим понимается лишь согласование содержания изучаемого материала в рамках одного предметного блока. Одного согласования недостаточно, нужно учитывать перспективные цели по каждой дисциплине в профессиональном колледже. Под целями в данном случае понимается умения студентов применять аппарат дисциплины в качестве методологического, теоретического и технологического средства решения познавательных и профессиональных проблем.

Таким образом, создание образовательных областей можно трактовать как процесс объединения (интеграции) учебных дисциплин относительно исследования и решения различного рода задач.

Принцип перехода монофункциональных технических средств обучения к полифункциональным и новым информационным технологиям (НИТ) позволяет реализовать социальный заказ, обусловленный потребностью информатизации общества, интенсифицировать учебно-воспитательный процесс на всех уровнях.

Высшее образование как составная часть общего основного и средне-специального образования вносит свой вклад в достижение общей цели деятельности колледжа, обеспечивая усвоение учащимся основ учебных дисциплин, развитие их мыслительных и творческих способностей, вырабатывая научное мировоззрение.

Концепция высшего образования колледжа определяет цели образования как:

- формирование всесторонне развитой личности;
- изучение основных составляющих профессиональной картины мира;
- усвоение основных представлений о научном методе исследования и его месте в системе познания мира;
- формирование и развитие познавательных способностей.

Отметим некоторые аспекты современной концепции высшего образования. Она предполагает уровневую и профильную дифференциацию как наиболее соответствующую идеям личностно-ориентированного обучения, современным идеям мировой педагогики и психологии, требующим гармоничного сочетания в обучении интересов личности и общества.

Усиление прикладной направленности курсов специальных дисциплин на всех стадиях обучения должно обеспечить формирование навыков применения выпускниками достижений науки в их практической деятельности.

Для успешного реформирования профессиональных колледжей необходим комплекс мер, в основе которых лежат научно-педагогические методы. С их помощью можно добиться, чтобы каждая специальная дисциплина, изучаемая студентами, вносила фундаментальный вклад в их общее высшее образование. Это требует соответствующих действий со стороны

административных и методических органов колледжа, а также государства и общества в целом.

Фундаментальное образование должно быть целостным, для чего отдельные дисциплины следует рассматривать не как совокупность традиционных автономных курсов, а как единые интегрированные циклы фундаментальных дисциплин, связанных между собой общей целевой функцией, обеспечивая целостность образования как такового.

Сегодняшнее состояние специальных дисциплин пока не отвечает сформулированным критериям в полной мере. Требуются значительные и согласованные усилия преподавателей всего цикла специальных дисциплин, чтобы фундаментальность в этой сфере стала реальностью.

Интеграция специальных образований в профессиональном колледже должна обеспечиваться единством цели, содержания, методов и средств. Цели специального образования высшего колледжа углубляются и конкретизируются. В частности, к ним относятся:

- умение использовать полученные знания в практической работе;
- формирование профессиональных умений и навыков;
- развитие качеств, способствующих готовности к совершенствованию и продолжению образования.

Направленность учебно-воспитательного процесса на формирование личности обучаемого предполагает создание условий для развития мышления, памяти, внимания и воли. Эта цель должна быть достигнута во всем учебно-воспитательном процессе, в том числе и в процессе обучения специальным дисциплинам в профессиональном колледже.

Цели специального образования во многом определяют его содержание. В соответствии с законом содержание образования должно обеспечивать формирование у обучаемых естественнонаучной картины мира, соответствующей современному уровню знаний и ступени обучения. В этом проявляется единство содержания обучения в средне-специальном образовании.

Достижение целей высшего образования реализуется адекватными методами обучения, соответствующими идеологии развивающего обучения, методологии деятельного подхода, личностно-ориентированной педагогики, превращающих образование в сферу формирования личности учащихся, освоения ими способов мышления и различных видов деятельности. Особое значение в профессиональном образовании колледжа имеет овладение научным методом, который предполагает применение методов учебного эксперимента, исследовательского, проблемного, разнообразных активных методов обучения.

Для выполнения учебного плана и учебного материала важную роль при организации учебного процесса играет технология и методы преподавания. При изучении определённого предмета очень важна межпредметная связь общеобразовательных, общепрофессиональных и специальных дисциплин, а также методы и приёмы урока, дидактический материал, методическая обеспеченность относящийся к изучаемому предмету.



В ходе учебного процесса для обеспечения межпредметной связи у учащихся можно сформировать следующие профессиональные качества как:

- творческое отношение к изучаемому предмету;
- самостоятельное мышление, свободно и самостоятельно изъяснять свою точку зрения;
- постоянно работать над самообразованием;
- имеет глубокие теоретические и практические знания по обще и специальным дисциплинам;
- приспособление к производственному и технологическому процессу.

Исходя из всего сказанного можно сделать вывод что опираясь на методику изучения межпредметной интеграции при изучении определённой темы опираясь на степень полученных знаний, изучаемый материал можно объяснить более доступно и понятно. При этом усвоение материала проходит легко и быстро.

### Foydalanilgan adabiyotlar

1. Кан-Калик В.А., Никандров Н.Д. Педагогическое творчество. – М., 2003. – 144 с.
2. Tukhtayeva Z.Sh., Saidova Kh.Kh. Innovative forms of education in Uzbekistan. International journal of innovations in engineering research and technology [IJERT] Volume 7, ISSUE 4, Apr.-2020. – Pages 258-261.
3. Тутолмин А.В. Формирование профессионально-творческой компетентности студента-педагога. Глазов: Изд-во Глазов. гос. пед. ин-та, 2006. – 256 с.

## KONSTRUKSIYANI CHO’ZILISH VA SIQILISHDA MUSTAHKAMLIKKA HISOBLASH MASALALARI

**Katta o’qituvchi Zokirova D. A<sup>1</sup>, o’qituvchi-stajyor Yoshiyeva D. Y<sup>2</sup>**

*Buxoro muhandislik texnologiya instituti<sup>1</sup>*

*TIQXMMI MTU Buxoro tabiiy resurslarni boshqarish instituti<sup>2</sup>*

Tajribalar yordamida materiallarning asosiy mexanik tavsiflari aniqlangandan keyin, shunday kuchlanishlarni topish mumkinki, bu kuchlanishlar ta’sirida mazkur materiallardan tayyorlangan konstruksiyalarning tarkibiy qismlari belgilangan muddat davomida o’zining mustahkamligini yo’qotmasdan xavf-xatarsiz ishlaydi. Odatda, bunday kuchlanishlarga mos ravishda materiallarning joiz (ruxsat etilgan) normal ( $\sigma_{adm}$ )\* va urinma ( $\tau_{adm}$ ) kuchlanishlari deb ataladi. Ba’zi adabiyotlarda  $\sigma_{adm}$  ni oddiy cho’zilish (siqilish),  $\tau_{adm}$  ni esa siljish (kesilish) da joiz kuchlanishlar deb ham yuritiladi. Ma’lumki, konstruksiya qismlari ishlash jarayonida qoldiq deformatsiyalar hosil qilmasligi maqsadga muvofiqdir. Shu bois, joiz kuchlanishning qiymati mutanosiblik yoki elastiklik chegaralaridan ortib ketmasligi shart. Boshqacha aytganda, joiz normal kuchlanish xavfli kuchlanish  $\sigma_x$  ning ma’lum qismini tashkil qilishi lozim:

$$\sigma_{adm} = \frac{\sigma_{o.ch.}}{n_{o.ch.}} \quad (1)$$

Bunda,  $n_{adm}$  qiymati birdan kichik bo'lgan miqdor bo'lib, mustahkamlikning ehtiyot koeffitsienti deb yuritiladi. Shuning uchun ham joiz kuchlanishlar oldindan yuqori tashkilotlar tomonidan qat'iy belgilanadi, unga amal qilish esa barcha muhandis-texnik xodimlar uchun majburiy hisoblanadi. Amaliy hisoblashlarda statik kuchlar ta'siridagi plastik materiallar uchun xavfli kuchlanishning qiymati oquvchanlik chegarasi  $\sigma_x = \sigma_{o.ch.}$  ga teng qilib olinadi:

$$\sigma_{adm} = \frac{\sigma_{o.ch.}}{n_{o.ch.}} \quad (2)$$

Bunda,  $n_{o.ch.}$ -oquvchanlik chegarasidagi mustahkamlikning ehtiyot koeffitsienti bo'lib, qiymati  $1,4 \div 1,6$  ga teng.

Statik kuchlar ta'siridagi mo'rt materiallar uchun xavfli kuchlanish o'rniga mustahkamlik chegarasi  $\sigma_u$  olinadi:

$$\sigma_{adm} = \frac{\sigma_u}{n_m}, \quad (3)$$

Bunda,  $n_m$ - mustahkamlik chegarasidagi mustahkamlikning ehtiyot koeffitsienti bo'lib, qiymati  $2,5 \div 3,0$  ga teng.

Yog'och materiallari uchun esa mustahkamlikning ehtiyot koeffitsienti 3 dan 8 gacha oraliqda tanlanadi. Cho'zilish yoki siqilishda sterjenlarning mustahkamlik sharti quyidagi ko'rinishda yoziladi:

$$\sigma_{max} = \frac{N_{max}}{A} \leq \sigma_{adm} \quad (4)$$

Bu formula asosida quyidagi uch xil masala hal qilinadi.

1. Mustahkamlikka tekshirish.

Bu quyidagi formula yordamida bajariladi:

$$\sigma_{max} \leq \sigma_{adm} \quad (5)$$

Agar sterjenga ta'sir etuvchi cho'zuvchi (siquvchi) kuchlar va uning ko'ndalang kesim o'lchamlari ma'lum bo'lsa, u holda ko'ndalang kesimdagi maksimal norma kuchlanishni aniqlab, uni joiz kuchlanish bilan taqqoslab ko'rish mumkin; amaliy hisoblashlarda ular orasida farq 5 % dan ortmasligi kerak.

2. Mustahkam kesim yuza tanlash.

Agar sterjenga ta'sir etuvchi kuchlar va uning materiali ma'lum bo'lsa, u holda sterjen ko'ndalang kesimining xavfsiz o'lchamlari quyidagi ifodadan tanlanadi:

$$A \geq \frac{N_{max}}{\sigma_{adm}} \quad (6)$$

1. Eng katta kuchni aniqlash. Agar sterjenning kesim yuzasi o'lchamlari va uning materiali ma'lum bo'lsa, u holda sterjen ko'tara oladigan maksimal kuch quyidagicha aniqlanadi:

$$N_{max} \leq \sigma_{adm} \cdot A \quad (7)$$

Elastik jismlar deformatsiyasi tajribalar asosida kuzatilganda ta'sir qiluvchi normal kuchlanishlar nisbiy deformatsiyaga to'g'ri proporsionalligini aniqlash mumkin :

$$\sigma = E \cdot \varepsilon \quad (8)$$

Bu shart Guk qonuni deyiladi. (8) formuladagi  $\varepsilon$ -nisbiy uzayish. Nisbiy uzayish brusning absolyut uzayishi- $\Delta l$ ning boshlang'ich uzunligi nisbatiga tengdir:

$$\varepsilon = \frac{\Delta l}{l} \quad (9)$$

Ko'ndalang deformatsiyaning nisbiy miqdori :

$$\varepsilon' = \frac{\Delta a}{a} \quad (10)$$

Agar (8), (9) va (10) formulalarni keltirib qo'ysak, Guk qonunining boshqa ko'rinishini topamiz:

$$\Delta l = \frac{N \cdot l}{E \cdot A} \quad (11)$$

E-kattaligi proporsionallik koeffisienti bo'lib, u elastiklik moduli deyiladi. E-fizik konstanta, tajriba asosida topiladi. N /m<sup>2</sup>, kN /m<sup>2</sup> |larda o'lchanadi. E-materialning turiga qarab o'zgaradi va uning fizik-mexanik xossalarga bog'liq bo'ladi.

E·A-brus cho'zilish va siqilishdagi bikrligi deyiladi. Cho'zilish va siqilishdagi ko'ndalang nisbiy deformatsiya  $\varepsilon'$ -ning bo'ylama nisbiy deformatsiya -  $\varepsilon$  ga nisbati o'zgarmas son bo'lib, u Puasson koeffisienti deyiladi.

$$\mu = \frac{\varepsilon'}{\varepsilon} \quad (12)$$

Puasson koeffisienti –  $\mu$  ham E ga o'xshab materialning xossasini aniqlovchi kattalikdir.  $\mu$  – ning Qiymati 0 dan 0,5 oraliqda materialning turiga qarab o'zgaradi.

### Foydalanilgan adabiyotlar

1. Закирова, Д. А. (2024). ИСПЫТАТЕЛЬНОЕ УСТРОЙСТВО НАПРЯЖЕНИЕ ПРИ КРУЧЕНИЕ. SCHOLAR, 2(5), 50–55. <https://doi.org/10.5281/zenodo.10690952>
2. Закирова, Д. А. (2024). КИНЕМАТИКА БИПЛАНЕТАРНОГО МЕХАНИЗМА. SCHOLAR, 2(5), 43–49 стр. <https://doi.org/10.5281/zenodo.1069093>
3. Д.А.Закирова. Исследования различных случаев изгиба балки под действием продольной силы Научный журнал №3(94), 2023 Учёный XXI века <https://scipubplatform.online/index.php/uch21vek/issue/view/31/31>.

## BURALISHDA STERJENLARNI MUSTAHKAMLIKKA VA BIKRLIKKA HISOBLASH.

**Rahbar Zokirova D.A., 520-22DPM guruh talabasi Nurmurodov Sh.**

*Бухоро мухандислик технология институти, Бухоро шаҳри, Ўзбекистон*

Sterjenlarning bo'ylama o'qiga perpendikulyar tekislikda juft kuch momenti ta'sir qilsa, buralish deformatsiyasi hosil bo'ladi. buralish deformatsiyasi turli val va o'qlarning, fazoviy konstruksiyalarning, elementlarning ishlash jarayonida uchraydi. Buralish, asosan, burovchi moment ta'sirida kelib chiqadi. Buralish deformatsiyasining tavsifi ko'p jihatdan buraladigan konstruksiya kesim yuzasining shakliga bog'liq. Texnikada ko'pincha kesim yuzasi doiraviy yoki xalqasimon

bo'lgan elementlar uchraydi. Buralishda sterjenlarni mustahkamlikka va bikrlikka hisoblashni quidagi masalada ko'rish mumkin.

Masalani bajarish uchun berilganlar. Doira qirqimiga ega po'lat valga tashqi momentlar qo'yilgan. Siljishiga qarshiligi  $[\tau] = 130 \text{ MPA}$

Talab qilinadi

1. Burovchi moment epyuralari qurilsin.
2. Mustahkamlik va bikrlilik shartidan shartidan foydalanib val diametri aniqlansin va standart buyicha tanlansin ( $d = 30, 35, 40, 45, 50, 60, 70, 80, 90, 100, 125, 140, 160, 170, 200 \text{ mm}$ ).

1-Masala.

Doira qirqimiga ega po'lat valga tashqi momentlar qo'yilgan:

$M_1 = 30 \text{ kNm}; M_2 = 10 \text{ kNm}; M_3 = 20 \text{ kNm};$  buralishdagi mustahkamlik sharti  $[\tau] = 100 \text{ mPa}, a = 2 \text{ m}; b = 3 \text{ m}; c = 1 \text{ m}; G = 8 \cdot 10^7 \text{ kN/m}^2$  (-rasm).

**Talab qilinadi:**

1. Burovchi moment epyuralari qurilsin.
2. Mustahkamlik va bikrlilik shartidan foydalanib val diametri aniqlansin va standart bo'yicha tanlansin ( $d = 30, 35, 40, 45, 50, 60, 70, 80, 90, 100, 125, 130, 140, 160, 170, 200 \text{ mm}$ ).
3. Buralish burchagi epyuralari qurilsin.

**Yechish:**

Sterjenning tayanch kesimidagi  $M_A$  reaktiv momentini topamiz;

$$\sum M_A = 0; M_A = M_1 - M_2 + M_3 = 30 - 10 + 20 = 40 \text{ kNm};$$

Sterjenning uzunligi bo'ylab burovchi momentining o'zgarishini aniqlaymiz;

$$\text{I-I oraliq: } M_{b1} = -M_A = -40 \text{ kNm};$$

$$\text{II-II oraliq: } M_{b2} = -M_A + M_1 = -40 + 30 = -10 \text{ kNm};$$

$$\text{III-III oraliq: } M_{b3} = -M_A + M_1 - M_2 = -40 + 30 - 10 = -20 \text{ kNm};$$

$$|M_{bmax}| = |M_{b1}| = 40 \text{ kNm}.$$

Buralishdagi mustahkamlik shartiga ko'ra sterjenning diametrini aniqlaymiz;

$$d = \sqrt[3]{\frac{16 \cdot |M_{bmax}|}{\pi[\tau]}} = \sqrt[3]{\frac{16 \cdot 40}{3,14 \cdot 100 \cdot 10^3}} = 0,127 \text{ m};$$

$d = 130 \text{ mm}$  qabul qilamiz.

Sterjenning buralish burchagini aniqlaymiz:

$$\varphi_A = 0;$$

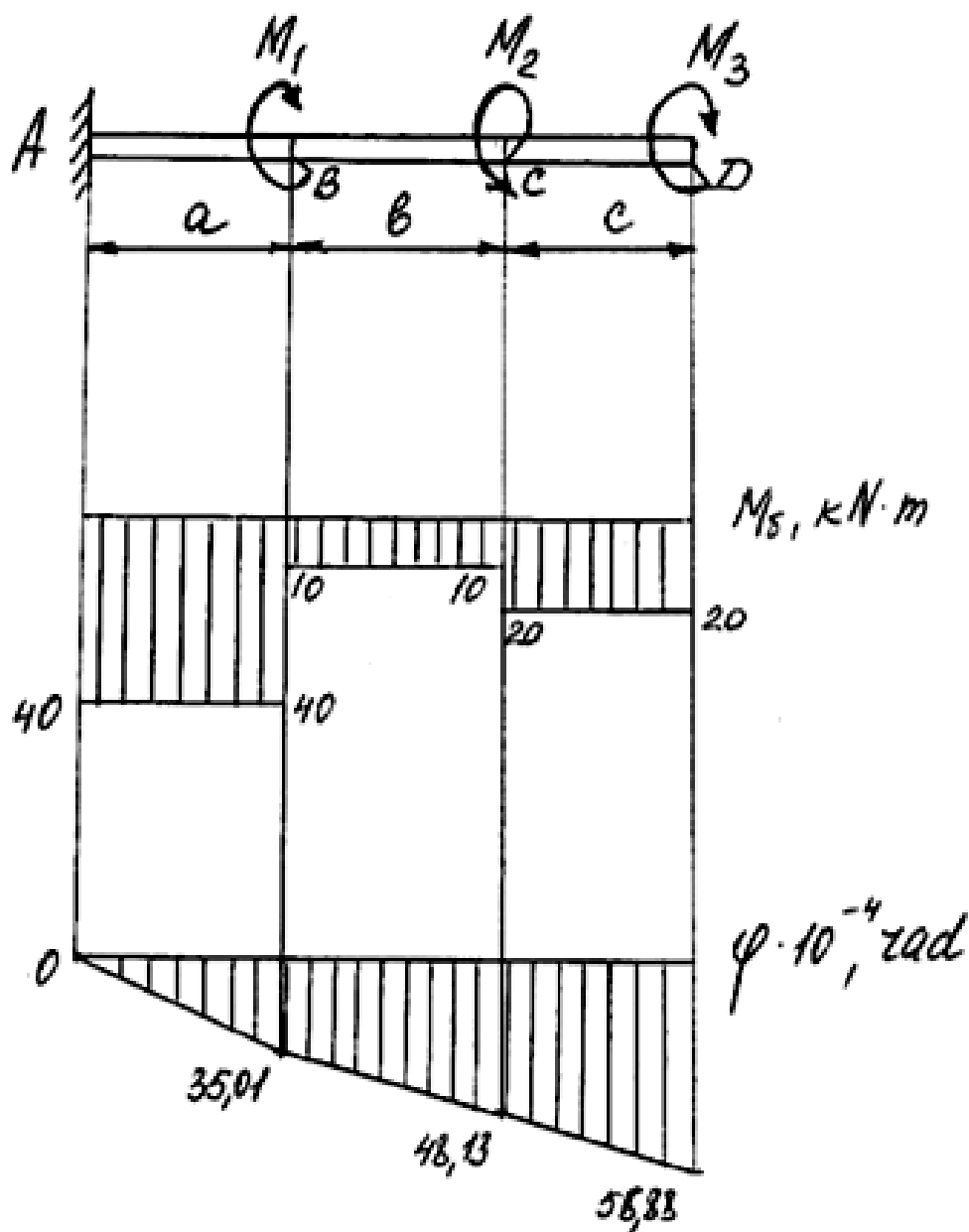
$$\varphi_B = \frac{M_{b1} \cdot a}{GJ_\rho} = \frac{-40 \cdot 2}{8 \cdot 10^7 \cdot 0,1d^4} = \frac{-80}{8 \cdot 10^6 (0,130)^4} = -35,01 \cdot 10^{-3} \text{ rad};$$

$$\varphi_C = \varphi_B + \frac{M_{b2} \cdot b}{GJ_\rho} = -35,01 \cdot 10^{-3} - \frac{10 \cdot 3}{8 \cdot 10^6 (0,130)^4} =$$

$$= -48,13 \cdot 10^{-3} \text{ rad};$$

$$\varphi_D = \varphi_C + \frac{M_{b3} \cdot c}{GJ_\rho} = -48,13 \cdot 10^{-3} - \frac{20 \cdot 1}{8 \cdot 10^6 (0,130)^4} = -56,88 \cdot 10^{-3} \text{ rad}.$$

Burovchi moment va buralish burchaging epyurasini chizamiz:



### FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR

1. Д.А.Закирова. Испытательное устройство кручения. Научный журнал №3.(94),2023 Учёный XXI века <https://scipubplatform.online/index.php/uch21vek/issue/view/31/31>.
2. 9.D.A.Zakirova To'gri balkaning deformatsiyalanishi. Научный журнал №3.(94),2023 Учёный XXI века <https://scipubplatform.online/index.php/uch21vek/issue/view/31/31>.
3. Nabiev. A. Xasanov. S. Materiallar karshiligi Oliy o'quv yurtlari uchun darslik. T. Fan texnologiyasi.2005-380b.
4. Matkarimov.P.X. Materiallar karshiligi. T..O'qituvchi ,2004.-354

## TEXNIK OLIY TA'LIMDA UMUMKASBIY VA IXTISOSLIK FANLARI INTEGRATSIYASI MASALALARI

**Saidjonova Parvina Shuxratovna**

*Buxoro muhandislik-texnologiya instituti mustaqil izlanuvchisi*

**Annotatsiya.** *Mazkur maqolada oliy ta'limni modernizatsiyalash jarayonida umumkasbiy va ixtisoslik fanlari integratsiyasini ta'minlash masalalari, integratsiyalash asoslariga ta'sir etuvchi omillar, bu masalaning pedagogik, psixologik va falsafiy jihatlarini haqida fikr yuritilgan, respublikamiz va xorijlik olimlarning ta'lim integratsiyasiga oid fikrlari tahlil qilingan.*

**Kalit so'zlar:** *oliy ta'lim, ta'sir etuvchi omil, falsafa, psixologiya, pedagogika, umumkasbiy fanlar, ixtisoslik fanlari, integratsiya asoslari, integratsiya darajalari, integrativ yondashuv.*

Mamlakatimizda ta'lim tizimida islohotlarni amalga oshirish, yoshlarning dunyoqarashini o'zgartirish, etuk va zamon talabiga javob beradigan mutaxassis kadrlarni tayyorlashni hayotning o'zi taqozo etmoqda. Ayniqsa, maktabgacha ta'lim, maktab va oliy ta'lim tizimlari hamkorligini ta'minlash, ta'limni zamon talablari bilan uyg'unlashtirishga katta e'tibor qaratilmoqda. Bunda fan, ta'lim va ishlab chiqarish uzviyligi va integratsiyasini ta'minlash, dunyo mehnat bozorida raqobatbardosh mutaxassis kadrlarni tayyorlash, ta'lim va tarbiya berish tizimini tubdan qayta ko'rib chiqish hamda zamon talablari bilan chambarchas bog'lash muhim ahamiyat kasb etmoqda.

O'zbekiston Respublikasini yanada rivojlantirish bo'yicha Harakatlar strategiyasida "ta'lim sifatini baholash mexanizmlarini ishlab chiqish, ta'lim xizmatlarining mavjudligi va samaradorligini oshirish" va "zarur bo'lgan mutaxassisliklar bo'yicha ta'lim olish va kadrlar malakasini oshirish ishlarini keng ko'lamda yo'lga qo'yish" kabi ustuvor vazifalarning ijrosini ta'minlashda ta'lim oluvchilarda yaxlit va tizimli integrativ bilim, ko'nikma va malakalarni shakllantirish va baholash muhim o'rin tutadi, - deya e'tirof etilgan.

Ayniqsa, texnik oliy ta'lim oldida, ijtimoiy-iqtisodiy hayotni modernizatsiyalashning muhim vazifalaridan biri sifatida qator masalalarni isloh qilish, yuqori malakali muhandislarni texnik-texnologik va integrativ yondashuv vositasida tarbiyalash, xorijiy tajribalarni va sohaning so'nggi yutuqlarini o'rganish, qo'llash hamda takomillashtirishga hissa qo'shish kabi dolzarb va keng qamrovli muammolar echimi turibdi. Bu vazifalar ta'lim va ishlab chiqarish faoliyatining barcha sohalarida maqsadga muvofiqlik mezonlarini, ayniqsa, yangi g'oyalarni tashuvchilar va ularning kelajakdagi ijrochilarini shakllantiradigan "ta'lim-innovatsiya" muhitini yaratish, ishlab chiqarish jarayonida innovatsion va nostandart echimlarni topa oladigan muhandislarni tayyorlash orqali hal qilinadi.

Ma'lumki, iqtisodiy qayta qurish sharoitlarida mehnat bozorida ma'lum kasblar va mutaxassisliklarga bo'lgan ehtiyoj doimo o'zgarib turadi. Kasbiy ta'limda mutaxassislarning tayyorgarlik darajasi bu o'zgarishlarga tezda moslashuvchan

bo‘lishini taqozo etadi. Bu yoshlarning mehnat bozoridagi kasbiy harakatchanligini va yangilanayotgan ishlab chiqarish sharoitlarida tezda moslashuvini ta‘minlaydi.

Jumladan, texnik oliy ta‘limda umumkasbiy va ixtisoslik fanlari integratsiyasini ta‘minlash asosida ta‘lim oluvchilarning bilim, ko‘nikma va malakalarini rivojlantirishga ko‘maklashuvchi metodikalarni yaratish va ta‘lim jarayoniga joriy etish o‘quv faoliyatini kafolatlangan natijalarga olib kelishi mumkin.

Integratsiya masalasi globallashgan jamiyat sharoitida ta‘limning rivojlanishida muhim omillardan biri bo‘lib qolmoqda. Ijtimoiy muassasa sifatida ta‘limni zamonaviy texnologiyalarga asoslangan holda rivojlantirish va ularning negizida innovatsion ta‘limni shakllantirish muhim masaladir. Shu nuqtai nazardan, har bir oliy ta‘lim muassasasi oldidagi dolzarb vazifa – o‘quv jarayonining shakllarini aniqlash, o‘ziga xos ta‘lim mazmunini belgilash va eng muhimi, ularni ta‘lim, ilm-fan va ishlab chiqarishni integratsiyalashuvida kelajak mutaxassislarini tayyorlash jarayoniga joriy etishdir.

Rossiyalik psixolog V.A.Mazilovning fikricha, integratsiya hozirgi kunda eng ko‘p qirrali va murakkab vazifalardan hisoblanadi. Integratsiyani ta‘minlash jarayonini fan yuzasidan to‘plangan bilimlar asosida psixologiyaning alohida tarmoqlari darajasida ko‘rib chiqish lozim. Integratsiya har bir fanning metodologik, nazariy, amaliy muammolari echimi vositalaridan biri bo‘lib, shu jihatlari bilan integratsiya - psixologiyaning muhim strategik masalasi sifatida yuzaga chiqadi. Fanlarning o‘zaro aloqadorligi va sinflanishi masalalari bilan esa azaldan falsafa fani shug‘ullanib kelgan.

Bu borada Platondan Aristotelgacha turli faylasuflarning qarashlari mavjud. Integratsiyaning falsafiy va psixologik jihatlarini anglamasdan turib, u bilan bog‘liq muammolarni hal etish qiyin. Zamonaviy psixologiya aslida fiziologiya bilan bog‘liq. U ichki reallik, ya‘ni faqat insonning ichki dunyosi bilan bog‘liq bo‘lmasdan, uning tashqi tabiati va hissiyoti, jamiyatdagi shart-sharoit va qonuniyatlar bilan bog‘liqdir. Demak, har qanday yaxlit jarayonning ichki dunyosini o‘rgainshda uning quyidagi komponentlarini e‘tiborga olish lozim [3; 21-23-b.]:

- ✚ motivatsiya;
- ✚ emotsiya (hissiyot)lar va his qilish (kechinmalar);
- ✚ iroda;
- ✚ psixikaninig mazmuni.

Integratsiya ichki tuzilishga ko‘ra uning o‘rni va o‘zaro bog‘liqligini namoyon etadi, manzarasi va rivojlanish dinamikasini ko‘rsatadi. Buning natijasida yaxlit ichki dunyo shakllanadi, motivatsiya, hissiyot, his qilishni o‘rganish asosida xulq-atvor, munosabatning barqaror shakllari namoyon bo‘ladigan shaxsiy fazilatlarining shakllanish jarayoni ochib beriladi, yuqorida ko‘rsatilgan shaxsiy fazilatlar asosida insonning ichki dunyosi dinamikasi, inson hayotining ichki haqiqatini ochib berish mumkin.

Demak, integratsiya yangi bilimlar va mahoratni egallashning chuqurligi va to‘liqligi, mavjud bo‘lgan bilimlar va mahorat bilan naqadar mustahkam va ko‘p tomonlama aloqadorligi bilan bog‘liqdir. Integratsiya – ta‘lim-tarbiya jarayonini muayyan ketma-ketlik asosida tashkil etilishini ifodalovchi muhim sifat bo‘lib, u

ma'lum bosqichda avvalgi bosqich o'quv faoliyati mazmunini tashkil etuvchi bilim, ko'nikma va malakalarning mustahkamlanishini, kengaytirilishi va chuqurlashtirilishini ta'minlaydi [2; 71–76 b.].

Tadqiqotchilar fan va ta'limdagi yangiliklarni o'zlashtirish jarayonida quyidagi talablarga e'tibor qaratish lozimligini ta'kidlaydilar:

– jarayonlarning o'zaro bog'liqligi – tizimlilik, ya'ni oliy ta'lim tizimi turlari va bosqichlari uzviyligi, integratsiyasi;

– fanlar bloklari orasidagi integratsiya – umumkasbiy va ixtisoslik blok fanlarining o'zaro integratsiya jarayonlari;

– fanlar bloklari ichidagi integratsiya, ya'ni ta'lim jarayonida fanlar mazmuni, ta'lim metodi, texnologiyasi va o'qitish vositalarining o'zaro bog'liqligi [2; 24-25 b.].

Integratsiyalash asoslariga ta'sir etuvchi bir qancha quyidagi asosiy omillar mavjud:

- fanlar rivojlanishining obyektiv qonuniyatlari;
- ilm-fan taraqqiyotini hisobga olgan holda ta'lim mazmunini belgilash;
- Davlat ta'lim standartlari va malaka talablari;
- ta'lim vazifalari;
- bilimlar sintezi;
- ta'lim jarayoni va mazmuni birligi;
- o'quv reja va dasturlarining bir-birini o'zaro belgilashi;
- moddiy texnik baza;
- pedagogik va axborot texnologiyalari [1; 84-b.].

Integratsiya – o'zaro bog'langan holda rivojlantirish, bir butun qilib birlashtirmoq, yaxlit holga keltirmoq deganidir. Integratsiya turli xil qism va elementlarni bir butunlikka birlashtirish jarayonidir. SHunday ekan, integratsiya jarayonlari tizim butunlik darajasini va tashkil etilganlik darajasini ko'rsatadi. Integratsiya jarayonlari oldin bog'lanmagan elementlarni biriktirish asosini hamda shakllangan tizimlarda ham yuz berib, natijada tizimni bir butunligi va tashkillanish darajasi oshishiga, element va tarkibiy qismlar o'rtasida aloqadorlikka olib keladi. Bir butunlikka birikkan tarkibiy qismlar turli xil darajada avtonomlikka ega bo'ladi.

Agar insoniyat rivojlanishidagi gumanitar, tabiiy va ilmiy-texnikaviy fanlarning ahamiyatiga nazar tashlasak, ular sub'ektiv tajriba va fan o'rtasidagi bog'lovchi ko'prik ekanligini ko'rish mumkin. Albatta, psixologiya kabi fanlar ko'prik emas, balki ustuvor ahamiyatga egadir, chunki psixologiya nafaqat hayotni ta'minlovchi omil bo'lgan va shunday bo'lib qoladi, u barcha sohalardagi asosiy yutuqlar manbai bo'lib hisoblanadi.

### **Foydalanilgan adabiyotlar**

1. Yensh E.R. Zur Eidetik und Integration Typologie, 1941.// Filosofskiy ensiklopedicheskiy slovar / red.-sost. E. F. Gubskiy i dr., 2003. – 128 str.
2. Lixachev B.T. Философия воспитания. - М.: Prometei, 1995. - 282 s.
3. Mazilov V.A. Integratsiya a psixologii: metodologicheskie aspekty. Pedagogika. Psixologiya. Sotsiokinetika // Vestnik KGU. 2018. – № 2. – Str. 21-24.



4. Nazarov Q.N., To‘ychiev B.T., Xaydarov X., O‘tamurodov A., To‘xtarov I., To‘rayev Sh. Ijtimoiy falsafa. O‘quv qo‘llanma. Toshkent, 2008. – 235 b.

## **TEXNIK OLIY TA’LIMDA PEDAGOGIK TEXNOLOGIYA PRINSIPLARINING MOHIYATI**

**Tursunova Gulbahor Sharofovna**

*Buxoro muhandislik-texnologiya instituti Tikuvchilik sanoatida innovatsion texnologiyalar kafedrasi dotsenti, texnika fanlari bo‘yicha falsafa doktori (PhD)*

**Annotatsiya.** Mazkur maqolada pedagogik texnologiyalarni ta’lim-tarbiya jarayoniga tadbiiq etish qonuniyatlari, pedagogik texnologiyalarni tadbiiq qilish mazmuni, shakllari, yo‘llariga qo‘yiladigan asosiy talablar hamda texnik oliy ta’limda pedagogik texnologiya prinsiplarining mohiyati haqida fikr yuritilgan.

**Tayanch so‘zlar:** pedagogik texnologiyalar, ta’lim-tarbiya, jarayon, qonuniyatlar, texnologiyalar, talablar, oliy ta’lim, prinsip

Pedagogik faoliyatning asosiy maqsadi yosh avlodni ijtimoiy hayot, tabiat, tafakkur taraqqiyoti qonuniyatlari bilan tanishtirish bilan birga ularni turmushga, mehnatga tayyorlashdan iborat bu maqsadni amalga oshirish notexnologik yoxud texnologik amallar yordamida tadbiiq qilinadi. Notexnologik jarayonga nisbatan, texnologik jarayon tez, aniq, ishonchli o‘tadi. Uning nazariy asosini amaliyotda qo‘llashning qay darajada mukammalligini aniqlash maqsadida jarayoni nazorat qilinadi va baholanadi.

Jumladan, pedagogik texnologiyalarni ta’lim-tarbiya jarayoniga tadbiiq etish ma’lum qonuniyatlar, qoidalarga asoslanadi. Bu asoslar, qoidalar pedagogik texnologiyalarni tadbiiq qilish mazmuni, shakllari, yo‘llariga qo‘yiladigan asosiy talablarni anglatadi. Boshqacha aytganda, ta’lim-tarbiya jarayoniga yangi pedagogik texnologiyalarni tadbiiq etishning prinsiplari yoxud pedagogik texnologiyalar prinsiplari deb ataladi.

Pedagog olimlar N.Sayidaxmedov, M.Ochilovlarning tadqiqotlarining nazariy xulosalariga asoslanib, pedagogik texnologiya nazariyasi va amaliyoti quyidagi prinsiplarga asoslanadi deb e’tirof etish mumkin:

1. *Ta’lim-tarbiya maqsadi, mazmuni va o‘qitish jarayonining yaxlitligi, birligi prinsipi.* Bu prinsip pedagogik tizimning barcha tarkibiy qismlari ta’lim maqsadi, mazmunini, o‘quv jarayonini, ta’lim metodlarini, shakl va vositalarini bir yo‘nalishda, ya’ni yaxlit xolda tashkil qilish lozimligini talab qiladi. Masalan, mustaqil respublikaninig yagona maqsadi-chuqur ilmiy bilimlar, yuksak ma’naviy-axloqiy sifatlar, yuqori malakaga ega bo‘lgan mutaxassis barkamol avlodni tarbiyalashdan iborat. Bu maqsad tabiiyki, ta’lim tizimini o‘zgartirdi, o‘zgargan ta’lim tizimi esa ijtimoiy buyurtma sifatida ta’lim mazmunini, uni belgilab beruvchi hujjatlar asosida darsliklar, o‘quv qo‘llanmalarni yaratishga olib keldi va yaratilmoqda. Demak, ta’lim-tarbiya jarayonining tarkibiy qismlari (maqsad, mazmun, shakl, metod vositalari) ga yaxlit holda yondashilsa pedagogik texnologiyalar o‘z muddaosiga erishadi.

2. *O‘quv tarbiyaviy jarayonini loyihalashtirish va loyihani amalga oshirish*

*prinsipi.* Ma'lumki, o'qitish jarayoni boshqariladigan jarayondir. O'qituvchi pedagogik texnologiya qonuniyatlariga ko'ra maqsad, faoliyat, natija yo'nalishida amalga oshirib, ya'ni ta'lim natijasini oldindan ko'ra olish qobiliyatiga ega bo'lishi, o'qish-o'qitish masalalarini va ularni hal etish texnologiyasini loyihalash qonuniyatlari bilan yaqindan tanish bo'lishi lozim. Loyihalangan texnologiya dars mavzuga ajratilgan vaqt doirasida joriy etilib, tanlangan qo'shimcha ma'lumotlar talabalar kuchiga, bilim darajasiga, yosh va individual xususiyatlarga mos kelishi kerak. Bu albatta, o'qituvchidan ijorkorlikni, yangilikni anglay olish va undan aniq foydalana olish qobiliyatiga ega bo'lishni talab etadi. Buning uchun o'qituvchi ko'z o'ngida doimo nimani o'qitish? Kimni o'qitish? va qanday o'qitish? muammosi turishi kerak bo'ladi.

3. *Ilmiylik, zamonaviylik va yakuniy natijani kafolatlanganlik prinsipi.* Mazkur prinsip tajribada sinalgan, yaxshi natija berishga mos bo'lgan ta'lim-tarbiyaning shakl, metod, vositalari faol metodlarini doimiy ravishda ilmiylikka yo'llashni talab etadi. O'qituvchi-tadqiqotchi uzluksiz izlanishi didaktik ma'lumotlarni oqilona qo'llash malakasiga ega bo'lishi mumkin. Oliy ta'lim tajribasida ilmiy asoslangan didaktik yangiliklarni qo'llash, zamonaviylikni e'tirof etadi. Pedagogika nazariyasidagi yangi metod, metodlaridan foydalanish, ta'lim mazmuniga mos shakl metodlarini tanlash o'qitishni zamonaviylashtiradi.

4. *Ta'lim-tarbiya talaba-tarbiyalanuvchi manfaatining ustuvorligi prinsipi.* O'zbekiston Respublikasining "Ta'lim to'g'risida"gi qonunida ta'lim-tarbiyaning insonparvarlik va demokratik xarakterda bo'lish prinsipi mavjud. Bu prinsip pedagogik texnologiyalar tizimida ta'lim-tarbiyada talaba manfaatining ustivorligini ta'minlash prinsipini joriy etishni taqozo qiladi. Shunga asosan o'quv tarbiya jarayonida ko'proq talabaning mustaqil o'qishi, mutoala qilishi, tahlili qilishiga e'tibor qaratilmog'i talab etiladi. O'qituvchi – talaba faoliyatini tashkil qilish, mustaqil o'qish, fikrlash, tahlil qilish, qo'llash ko'nikmalarini tarbiyalashi lozim.

5. *Pedagogik texnologiyada o'qitishning tugallanganlik prinsipi.* Bu prinsip talabadan har bir mavzuni o'qib o'rganganligidan uni amalda qo'llash imkoniyatiga ega bo'lganidan so'ng, yangi mavzuni o'zlashtirishga kirishishini talab qiladi.

6. *Egiluvchanlik (moslashuvchanlik) prinsipi.* Yangi pedagogik texnologiya zamonaviy talab, ehtiyojlardan kelib chiqib, texnologik jarayon xususiyatlariga asoslanadi. Ma'lumki davr, taraqqiyot ishlab chiqarish o'zgarib, rivojlanib borish xususiyatiga ega. Ta'lim-tarbiyada ham davrning o'zgarishi, taraqqiyotning yangi bosqichga o'tishi munosabati bilan ta'lim va tarbiyaning maqsadi va vazifalarining o'zgarishiga olib keladi. Bu o'zgarish o'z navbatida ta'limning mazmunini, shaklini, metodlarini, vositalarini o'zgarishiga olib chiqdi. Ular pedagogik texnologiyalarni o'zgarishiga sabab bo'ladi.

7. *Pedagogik jarayonni jadallashtirish yoki optimallashtirish prinsipi.* Ma'lumki, keyingi yillarda ilm-fanning rivojlanish tezligi o'zining eng yuqori ko'rsatgichlariga erishdi. Oxirgi 10-15 yil mobaynida ilmiy faoliyat mazmuni ikki marotabadan ortdi. XX asrning ikkinchi yarmida olimlarning ma'lumot berishlaricha insoniyat to'la tarixi davomida to'plangan bilimlarining  $\frac{3}{4}$  qismi faqat shu davrda to'plangan. Bu iml-fanning tez rivojlanganligi, ilmiy texnikaviy informatsiyalarning jadal o'sganligidan dalolat beradi. Bunday taraqqiyot, ta'lim-tarbiya jarayonining

jadallashtirish va o‘qitish ishlarini optimallashtirish zaruriyatini tug‘diradi. Bu birinchidan fan bilan oliy ta‘lim o‘rtasida tafovutni ham miqdor jihatdan, ham sifat jihatdan maksimal darajada qisqartirishni, ikkinchidan ta‘lim xarakterini qayta ko‘rishni, ya‘ni talabalar egallashi lozim bo‘lgan ma‘lumotlar masofasini kamaytirishni, buning uchun talabalarning o‘zini faol, mustaqil, ijodiy tafakkurini o‘stirishni o‘z-o‘ziga ta‘lim olishni, tarbiyalashni talab qiladi.

Xulosa qilib aytish mumkinki, pedagogik texnologiyaning muhim prinsiplaridan ta‘lim-tarbiya jarayonida foydalanish mutaxassislar tayyorlash sifatini yana bir pog‘onaga ko‘tarish imkonini beradi va bu zamonaviy ta‘lim talablariga mos keladi, zero, yuqorida ta‘kidlanganidek, yangi pedagogik va axborot texnologiyalaridan foydalanib talaba yoshlarni o‘qitish ishlarini jadallashtirish va shu asosda talaba yoshlar bilimdonlik, insonparvarlik, vatanga sadoqat, mehnatsevarlik tuyg‘ularini shakllantirish uchun ijobiy harakatlarga yo‘l ochiladi.

#### **ADABIYOTLAR RO‘YXATI**

1. Ishmuhamedov R. Pedagogik texnikani shakllantirishning mazmuni va yo‘llari. Toshkent. Xalq ta‘limi. 1996 y, № 4.
2. Nishonaliev U. Ta‘lim standarti va pedagogik innovatsiyalar. – «Xalk ta‘limi», 1999. № 6. 28-31 b.
3. Nasriddinov B. Pedagogik mahoratga yangicha munosabat. Xalq ta‘limi. № 8-9. 1992 y.
4. Ochilov M. O‘qitish metodi – pedagogik texnologiyaning asosiy komponenti – «Xalq ta‘limi», 1999. № 6. 32-35 b.

#### **TA‘LIM MUASSASALARIDA MULTIMEDIA TEXNOLOGIYALARINI LAZER FIZIKASI FANIDA QO‘LLASH**

**Maxmudov Baxtiyor Xayrullayevich**

**Mustafoyev Zulfiqor Kozimovich**

*Peshku tuman 2-son kasb-hunar maktabi*

Multimedia texnologiyalaridan foydalab o‘quv jarayonini tashkil etish, talabalarning ijodiy qobiliyatlarini rivojlantirishda yangi imkoniyatlar ochadi. Ta‘lim sohasi xodimlari, olimlar, dasturchilar, multimedia ta‘lim vositalari ishlab chiqaruvchilari va o‘qituvchi-amaliyotchilarning birgalikdagi sa‘y-harakatlari bilan yangi axborot-ta‘lim muhiti yaratilib, unda ta‘lim mazmuni, o‘qitish usullari va texnologiyalariga ta‘lim va axborot yondashuvlarining integratsiyalashuvi hal qiluvchi ahamiyat kasb etadi.

**Kalit so‘zlar:** *pedagogik ta‘lim, multimedia texnologiyalari, o‘quv jarayonining axborot bazasi, multimedia uskunalari, elektron ta‘lim tizimlari, 3ds-Max.*

O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2020 yil 27-fevraldagi «Pedagogik ta‘lim sohasini yanada rivojlantirish chora-tadbirlari to‘g‘risida»gi PQ-4623 – sonli Qaroriga asosan “Mamlakatimizda ta‘lim-tarbiya tizimini yangi bosqichga ko‘tarish,

pedagog kadrlar tayyorlash sifatini ilg'or xalqaro standartlar asosida takomillashtirish va oliy pedagogik ta'lim bilan qamrov darajasini oshirish borasida izchil chora-tadbirlar amalga oshirib kelinmoqda [1].

Oliy ta'limning zamonaviy tizimini rivojlantirish tendensiyalari: o'quv jarayoniga faol o'qitishning turli shakllari, usullari va vositalarini keng joriy etish bilan uzviy bog'liqdir [2].

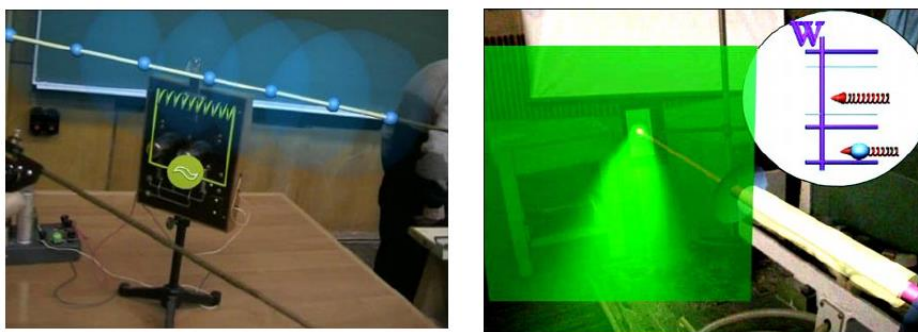
Jamiyatni axborotlashtirishning yetakchi yo'nalishlaridan biri multimedia texnologiyalarini rivojlantirish, ularning ijtimoiy hayotning turli sohalariga: ishlab chiqarish, biznes, fan, ta'lim, ommaviy iste'mol madaniyatiga kirib borishidir. Mazmun va shakl boyligi, turli xil matn, grafika, nutq, musiqa, video, foto axborotlarning uyg'unligi va ularni chiqarishning xilma-xil usullarini ta'minlash, bu texnologiyalar dunyoni multimedia idrok yetishni shakllantiradi.

Multimedia texnologiyalaridan foydalanish ta'lim jarayonini tashkil yetish, shuningdek, talabalarning ijodiy qobiliyatlarini rivojlantirishda yangi imkoniyatlarni ochib beradi. Faol ta'lim metodlarini samarali amalga oshirish uchun yetarli miqdordagi kompyuter texnikasini jihozlash, shuningdek, o'quv jarayonini tashkil yetishda metodik va axborot bazasini tayyorlash uchun katta va jiddiy ishlar zarur [3].

Hozirgi kunda multimedia texnologiyalari ta'lim jarayonida yangi axborot texnologiyalarining eng jadal rivojlanayotgan yo'nalishlaridan biri hisoblanadi.

Oliy o'quv yurtlarida lazer fizikasi bo'yicha elektron materiallar to'plamlari uchun multimedia ta'lim resurslarini yaratish bo'yicha ko'plab yangi tadqiqotlar olib borilmoqda.

Kompyuterda juda yuqori sifatli qisqa metrajli video yaratishning zamonaviy texnologiyasi yaxshi rivojlangan va bugungi kunda deyarli hech qanday muhim o'zgarishlar va optimallashtirishni talab qilmaydi. 3ds-Max [4] to'plamining platformasida ishlab chiqilgan 3d animatsiyalari bilan haqiqiy asbob-uskunalarda haqiqiy tajribaning video yozuvlarining kombinatsiyasi yangi video kutubxonasini yaratishda ishlatiladigan asosiy yangilik edi. Texnologiya elementlari bilan bunday videolardan foydalanish ko'plab yangi qiziqarli o'quv-uslubiy muammolarni hal qilishga imkon beradi. Ular orasida tajribaning soddalashtirilgan g'oyasidan haqiqiy tajriba uskunalar va o'rganilayotgan hodisaga bosqichma-bosqich o'tishni namoyish etish imkoniyati mavjud (1-rasm).



1-rasm. Haqiqiy tajriba yozuvi bilan videoklipda 3D modellarini qo'llash (misollar: yarim to'lqin antenasining radiatsiya mexanizmini tushuntirib beruvchi namoyish va shisha lazerdan nurlanishning ikkinchi garmonikasini chiziqli bo'lmagan kristalini ishlab chiqarish bo'yicha tajriba).

Shunday qilib, axborot texnologiyalarining rivojlanishi ta’limda yangi uslublarni ixtiro qilish, shu bilan birga uning sifat va samaradorligini oshirishga keng imkoniyat yaratadi.

### **Foydalanilgan adabiyotlar ro‘yxati**

1. O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2020 yil 27-fevraldagi “Pedagogik ta’lim sohasini yanada rivojlantirish chora-tadbirlari to‘g‘risida”gi PQ-4623 - sonli Qarori.
2. Azizxujaeva N.N. Pedagogik texnologiyalar va pedagogik mahorat. T.: CHulpan. 2013. - 200 bet.
3. <http://infis.narod.ru/it/n13.htm#:~:text=Мультимедиа>
4. Autodesk 3ds Max Products. URL: [http:// usa.autodesk.com](http://usa.autodesk.com).

## **TA’LIM MUASSASALARIDA MULTIMEDIA TEXNOLOGIYALARINI RUS TILI FANIDA QO‘LLASH**

**Narzullayeva Firuzabonu G‘ayrat qizi**  
*Peshku tuman 2-son kasb-hunar maktabi*

O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2020 yil 27-fevraldagi «Pedagogik ta’lim sohasini yanada rivojlantirish chora-tadbirlari to‘g‘risida»gi PQ-4623 – sonli Qaroriga asosan “Mamlakatimizda ta’lim-tarbiya tizimini yangi bosqichga ko‘tarish, pedagog kadrlar tayyorlash sifatini ilg‘or xalqaro standartlar asosida takomillashtirish va oliy pedagogik ta’lim bilan qamrov darajasini oshirish borasida izchil chora-tadbirlar amalga oshirib kelinmoqda [1].

Oliy ta’limning zamonaviy tizimini rivojlantirish tendensiyalari: o‘quv jarayoniga faol o‘qitishning turli shakllari, usullari va vositalarini keng joriy etish bilan uzviy bog‘liqdir [2].

Jamiyatni axborotlashtirishning yetakchi yo‘nalishlaridan biri multimedia texnologiyalarini rivojlantirish, ularning ijtimoiy hayotning turli sohalariga: ishlab chiqarish, biznes, fan, ta’lim, ommaviy iste‘mol madaniyatiga kirib borishidir. Mazmun va shakl boyligi, turli xil matn, grafika, nutq, musiqa, video, foto axborotlarning uyg‘unligi va ularni chiqarishning xilma-xil usullarini ta‘minlash, bu texnologiyalar dunyoni multimedia idrok yetishni shakllantiradi.

Multimedia texnologiyalaridan foydalanish ta’lim jarayonini tashkil yetish, shuningdek, talabalarning ijodiy qobiliyatlarini rivojlantirishda yangi imkoniyatlarni ochib beradi. Faol ta’lim metodlarini samarali amalga oshirish uchun yetarli miqdordagi kompyuter texnikasini jihozlash, shuningdek, o‘quv jarayonini tashkil yetishda metodik va axborot bazasini tayyorlash uchun katta va jiddiy ishlar zarur [3].

Hozirgi kunda multimedia texnologiyalari ta’lim jarayonida yangi axborot texnologiyalarining eng jadal rivojlanayotgan yo‘nalishlaridan biri hisoblanadi.

Oliy o‘quv yurtlarida lazer fizikasi bo‘yicha elektron materiallar to‘plamlari uchun multimedia ta’lim resurslarini yaratish bo‘yicha ko‘plab yangi tadqiqotlar olib borilmoqda.

Kompyuterda juda yuqori sifatli qisqa metrajli video yaratishning zamonaviy texnologiyasi yaxshi rivojlangan va bugungi kunda deyarli hech qanday muhim o'zgarishlar va optimallashtirishni talab qilmaydi. 3ds-Max [4,5,6] to'plamining platformasida ishlab chiqilgan 3d animatsiyalari bilan haqiqiy asbob-uskunalarda haqiqiy tajribaning video yozuvlarining kombinatsiyasi yangi video kutubxonasini yaratishda ishlatiladigan asosiy yangilik edi. Texnologiya elementlari bilan bunday videolardan foydalanish ko'plab yangi qiziqarli o'quv-uslubiy muammolarni hal qilishga imkon beradi. Ular orasida tajribaning soddalashtirilgan g'oyasidan haqiqiy tajriba uskunalar va o'rganilayotgan hodisaga bosqichma-bosqich o'tishni namoyish etish imkoniyati mavjud.

Shunday qilib, axborot texnologiyalarining rivojlanishi ta'limda yangi uslublarni ixtiro qilish, shu bilan birga uning sifat va samaradorligini oshirishga keng imkoniyat yaratadi.

### **Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati**

5. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2020 yil 27-fevraldagi "Pedagogik ta'lim sohasini yanada rivojlantirish chora-tadbirlari to'g'risida"gi PQ-4623 - sonli Qarori.
6. Azizxujaeva N.N. Pedagogik texnologiyalar va pedagogik mahorat. T.: CHulpan. 2013. - 200 bet.
7. <http://inftis.narod.ru/it/n13.htm#:~:text= Multimedia>
8. Autodesk 3ds Max Products. URL: <http://usa.autodesk.com>.
9. N.S Bibutov, M.M. Murodov. Amaliy mexanika, Kasb –hunar kollejlari uchun darslik. Toshkent. «Uzinkommarkaz » nashriyoti , 2003 yil, 170 bet.
10. N.S. Bibutov., A.X. Hojiev Materiallar qarshiligini o'qitish metodikasi. Oliy ta'lim muassasalari talabalari uchun o'quv qo'llanma. Toshkent, "Fan va texnologiyalar". 2017, 670 bet.

***Sanoat injiniringida raqamli iqtisodiyot, menejment va marketing.***

**МЕТОДЫ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ТРЕБУЕМОГО КАЧЕСТВА  
ПОВЕРХНОСТНОГО СЛОЯ ДЕТАЛЕЙ МАШИН**

**Ж.Н.Ёдгоров**

*Термезский инженерно-технологический институт, г. Термез, Узбекистан*

При открытой рыночной экономике расширение промышленного производства невозможно без решения проблем повышения качества и конкурентоспособности выпускаемых машин. Одной из важных задач при обеспечении качества машины является повышение эксплуатационных показателей их деталей. Эти показатели определяются параметрами качества поверхностного слоя. Известно, что до 70% причин выхода из строя машин и механизмов связано с износом узлов трения. Следовательно, одним из направлений обеспечения качества машин является повышение износостойкости этих деталей, которое может быть достигнуто путем включения периода приработки на стадию изготовления за счет применения соответствующих технологических процессов изготовления. Износ зависит от многих параметров качества поверхностного слоя, поэтому важно знать возможности управления комплексом этих параметров в процессе обработки, включая геометрические, механические, физические и химические структурные свойства.

В промышленности машин широко применяются различные методы отделочно–упрочняющей обработки.

Основные понятия и определения

Надежность технологического устройства - это свойство объекта сохранять во времени в установленных пределах значений всех параметров, характеризующих способность выполнять требуемые функции в заданных режимах и условиях применения, технологического обслуживания, ремонта, хранения и транспортирования. Надежность является сложным свойством, которое в зависимости от назначения объекта и условий его применения включает безотказность, долговечность, ремонтпригодность и сохраняемость.

Для характеристики безотказности используют вероятность безотказной работы, среднюю наработку до отказа, установленную безотказную наработку, интенсивность отказов и т.д.

Долговечность изделий характеризуется такими показателями, как средний ресурс, назначенный или установленный срок службы и др.

Ремонтпригодность количественно определяют вероятностью восстановления работоспособного состояния за заданное время и средним временем восстановления работоспособного состояния

Триботехника — наука о контактном взаимодействии твердых тел при их относительном движении, охватывающая весь комплекс вопросов трения,

изнашивания и смазки машин. В последние годы в триботехнике получили развитие новые разделы — трибохимия, трибофизика и трибомеханика.

Трибохимия — изучает взаимодействие контактирующих поверхностей с химически активной средой. Она исследует проблемы коррозии при трении, химические основы избирательного переноса и воздействие на поверхность деталей химически активных веществ, выделяющихся при трении вследствие деструкции полимеров или смазочного материала.

Трибофизика — изучает физические аспекты взаимодействия контактирующих поверхностей при их взаимном перемещении.

Трибомеханика — изучает механику взаимодействия контактирующих поверхностей при трении. Она рассматривает законы рассеяния энергии, импульса, а также механическое подобие, релаксационные колебания при трении, реверсивное трение, уравнения гидродинамики и др. применительно к задачам трения, изнашивания и смазки.

В некоторых странах вместо термина триботехника употребляют термины трибология и трибоника. В технической литературе встречается термин динамическое металловедение — это раздел металловедения, изучающий структуру и свойства поверхностных слоев металлов и сплавов в процессе трения.

Ряд терминов, относящихся к триботехнике, стандартизован. ГОСТ 23.002—78 включает 97 терминов, которые расклассифицированы по видам трения, изнашивания, смазки, методам смазывания и смазочным материалам. К общим понятиям триботехники относятся следующие термины.

Внешнее трение — явление сопротивления относительно перемещению, возникающее между двумя телами в зонах соприкосновения поверхностей по касательным к ним, сопровождаемое диссипацией энергии.

Изнашивание — процесс разрушения и отделения материала с поверхности твердого тела и (или) накопления его остаточной деформации при трении, проявляющийся в постепенном изменении размеров и (или) формы тела.

Износ — результат изнашивания, определяемый в установленных единицах. Величина износа может выражаться в единицах длины, объема, массы и др.

Износостойкость — свойство материала оказывать сопротивление изнашиванию в определенных условиях трения, оцениваемое величиной, обратной скорости изнашивания или интенсивности изнашивания.

Смазочный материал — материал, вводимый на поверхности трения для уменьшения силы трения и (или) интенсивности изнашивания.

Смазка — действие смазочного материала, в результате которого между двумя поверхностями уменьшается сила трения и (или) интенсивность изнашивания.

Смазывание — подведение смазочного материала к поверхности трения.

Трение покоя — трение двух тел при микроперемещениях до перехода к относительному движению.

Трение движения — трение двух тел, находящихся в относительном движении.



Трение без смазочного материала — трение двух тел при отсутствии на поверхности трения введенного смазочного материала любого вида.

Трение со смазочным материалом — трение двух тел при наличии на поверхности трения введенного смазочного материала любого вида.

Трение скольжения — трение движения двух твердых тел, при котором скорости тел в точках касания различны по величине и направлению, или по величине или направлению.

Трение, качения — трение движения двух твердых тел, при котором их скорости в точках касания одинаковы по величине и направлению. Сила трения — сила сопротивления при относительном перемещении одного тела по поверхности другого под действием внешней силы, направленной по касательной к общей границе между этими телами.

Наибольшая сила трения покоя — сила трения покоя, любое превышение которой ведет к возникновению движения.

Предварительное смещение — относительное микроперемещение двух твердых тел при трении в пределах перехода от состояния покоя к относительному движению.

Скорость скольжения — разность скоростей тел в точках касания при скольжении.

Поверхность трения — поверхность тела, участвующая в трении.

Коэффициент трения — отношение силы трения двух тел к нормальной силе, прижимающей эти тела друг к другу.

Коэффициент сцепления — отношение наибольшей силы трения покоя двух тел к нормальной относительно поверхностей трения силе, прижимающей тела друг к другу.

В 1979 г. в нашей стране издан словарь-справочник по трению, износу и смазке деталей машин, содержащий более 1200 терминов [39].

### **Список литературы**

1. Методы и средства упрочнения поверхностей деталей машин концентрированными потоками энергии / А.П. Семенов и др., -М.: Наука, 1992.
2. Гарпунов Д.Н. Триботехника, -М.: Машиностроение, 1985.

## **ВОССТАНОВЛЕНИЕ ДЕТАЛЕЙ МЕТОДОМ НАПЛАВКИ ПОКРЫТИЙ**

**Ж.Н.Ёдгоров**

*Термезский инженерно-технологический институт, г. Термез, Узбекистан*

Наплавка покрытий - это процесс нанесения покрытия из расплавленного материала на разогретую до температуры плавления поверхность восстанавливаемой детали.

Покрытия, полученные наплавкой, характеризуются отсутствием пор, высокими значениями модуля упругости и прочности на разрыв. Прочность

соединения этих покрытий с основой соизмерима с прочностью материала детали.

Если в машиностроительном производстве наплавку применяют для повышения износостойкости трущихся поверхностей, то в ремонтном производстве в основном для проведения последующих работ по восстановлению расположения, формы и размеров изношенных элементов. Восстановительная наплавка при этом обеспечивает также получение новых свойств поверхностей: коррозионной, эрозионной, кавитационной, износо-, жаростойкости и др.

Доля трудоемкости сварки и наплавки составляет ~ 70 % всех способов создания ремонтных заготовок при восстановлении деталей. Наплавка изношенных поверхно-стей занимает ведущее место вследствие своей универсальности.

Способы наплавки делят на группы в зависимости от видов применяемых источ-ников тепла, характера легирования и способа защиты формируемого покрытия от влияния кислорода и азота воздуха.

Электродуговая наплавка имеет много видов. При их классификации учитывают следующие классификационные признаки:

- уровень механизации (ручная, полуавтоматическая, автоматическая);
- вид применяемого тока (постоянный, переменный, импульсный, специальной характеристики);
- вид электрода (плавящийся, неплавящийся);
- полярность электрода при постоянном токе (прямая, обратная);
- вид дуги (прямая, косвенная);
- режим (стационарный, нестационарный);
- способ защиты зоны наплавки от воздушной атмосферы (в среде защитных газов, водяных паров, жидкости, под слоем флюса, комбинированный);
- способ легирования наплавляемого металла (покрытием электрода, флюсом, электродным материалом, комбинированный).

Электродуговая наплавка получила наибольшее распространение в ремонте машин среди способов нанесения покрытий. Этот способ по сравнению с другими спо-собами создания ремонтных заготовок дает возможность получать слои с высокой производительностью практически любой толщины, различного химического соста-ва и с высокими физико-механическими свойствами. Наплавочные покрытия наносят на цилиндрические поверхности диаметром > 12 мм.

Технологические особенности электродуговой наплавки используют в целях ос-лабления нежелательных сопутствующих явлений, таких как окисление металла, поглощение азота, выгорание легирующих примесей и нагрев материала детали выше температуры фазовых превращений. Эти явления приводят к снижению прочности сварочного шва, нарушению термообработки материала, объемным, структурным и фазовым изменениям и короблению детали. Перемешивание материалов основы и покрытия ухудшает ее свойства.

При электродуговой наплавке применяют главным образом плавящиеся электро-ды. Неплавящиеся угольные электроды с введением присадочного материала в дугу используют при сварке тонколистовой стали и свинца и при наплавке твердыми сплавами почворежущих деталей. Сварка неплавящимся вольфрамовым электродом применяется при аргонодуговой наплавке.

Электродуговая сварка под слоем флюса по сути, является развитием ручной на-плавки электродами с толстыми качественными покрытиями. Электрошлаковая наплавка характеризуется тем, что на нагретой поверхности детали образуется ванна расплавленного флюса, в которую введен электрод, а к детали и электроду приложено напряжение. Ток, проходящий от электрода через жидкий шлак к детали, выделяет тепло, достаточное для плавления шлака и электродного металла.

ЭШН применяют для получения биметаллических изделий и восстановления изношенных поверхностей крупных деталей с износом  $> 10$  мм. Таким образом восстанавливают опорные катки гусеничных машин, звенья гусениц, работающие в абразивной среде, инструмент, шестерни коробок передач и другие детали. ЭШН целесообразно применять при больших партиях деталей и значительных объемах наплавочных работ.

Сущность наплавки в среде защитных газов состоит в том, что в зону электрической дуги подают под давлением защитный газ, в результате чего столб дуги, а также сварочная ванна изолируются от кислорода и азота воздуха.

Для создания защитной атмосферы используют: инертные газы (аргон, гелий и их смеси), активные газы (диоксид углерода, азот, водород, водяной пар и их смеси) и смеси инертных и активных газов. Разновидностью процесса является газопламенная защита от сгорания горючих газов или жидкого углеводородного топлива. Наилучшую защиту металла при наплавке обеспечивают инертные газы, однако их применение ограничивается высокой стоимостью.

Применение флюса или защитных газов при дуговой наплавке связано с определенными технологическими трудностями. Использование порошковой проволоки или ленты с необходимым составом сердечника позволяет отказаться от флюса и защитных газов.

В состав сердечников электродных материалов кроме порошков легирующих компонентов вводят газо- и шлакообразующие вещества, которые защищают жидкий металл от воздействия атмосферы и повышают стабильность процесса наплавки.

Вибродуговая наплавка: электрод и деталь оплавляются во время дугового разряда, при этом на конце электрода образуется капля металла. Мелкокапельный перенос металла на деталь происходит преимущественно во время короткого замыкания. Так как длительность существования дуги составляет  $\sim 20$  % времени цикла, то провар основного металла неглубокий, с небольшой зоной термического влияния.

Импульсно-дуговая наплавка представляет собой разновидность электродуговой наплавки. В этом случае на основной сварочный ток

непрерывно горящей дуги с помощью специального генератора налагают кратковременные импульсы тока, которые ускоряют перенос капель металла и уменьшают их размер.

Плазменная наплавка - это процесс нанесения покрытий плазменной струей, когда деталь включена в цепь тока нагрузки. В этом случае с помощью плазменной струи нагреваются поверхность восстанавливаемой детали и наносимый материал. Материал перемещается плазменной струей. Температура ее может превышать 20 000 К.

При плазменной наплавке в отличие от аргонодуговой наплавки электрическая дуга сжимается стенками водоохлаждаемого сопла. Газ, продуваемый сквозь эту ду-гу, приобретает свойства плазмы - становится ионизированным и электропроводящим. Слой газа, соприкасающийся со стенками сопла, интенсивно охлаждается, утрачивает электропроводность и выполняет функции электрической и тепловой изоляции, что приводит к уменьшению диаметра плазменной струи, который составляет 0,7 диаметра сопла. В качестве плазмообразующего газа чаще применяется аргон. Наплавка с заменой аргона воздухом (до 90 %) значительно снижает стоимость восстановления деталей.

Сущность электромагнитной наплавки заключается в нанесении покрытия из порошка на поверхность заготовки в магнитном поле при пропускании постоянного тока большой силы через зоны контакта частиц порошка между собой и с заготовкой.

Магнитное поле создают в зазоре между заготовкой и полюсным наконечником. Оно выстраивает мостики частиц ферромагнитного порошка между указанными элементами. На магнитное поле, в свою очередь, налагают электрическое поле путем приложения напряжения к заготовке и полюсному наконечнику. Восстановительное покрытие получается за счет нагрева частиц порошка в зазоре, их оплавления и закрепления на восстанавливаемой поверхности.

С помощью лазеров выполняют: наплавку, оплавление напыленных поверхностей, поверхностное легирование, поверхностную закалку и аморфизацию материала. Лазерный вид нагрева позволяет также устранять повреждения в виде трещин в высоконагруженных деталях с нерегулярным режимом нагружения, соединять детали в труднодоступных местах и керамические изделия. После лазерной обработки деталей с трещинами по режиму, обеспечивающему их частичное оплавление, с последующей нормализацией детали работа разрушения детали на 30 % выше по сравнению с образцами, имеющими начальные трещины.

Сущность электронно-лучевой наплавки заключается в нагреве материала и поверхности детали потоком электронов. Способ обеспечивают высококонцентрированное вложения энергии в нагреваемую поверхность.

Газовая наплавка: этот вид наплавки получил распространение при нанесении покрытий из цветных металлов в виде проволоки и твердых сплавов в виде порошка. Несмотря на невысокую мощность газового пламени, оно дает мягкий и локальный нагрев, позволяет наносить покрытия на малогабаритные

детали с небольшим износом в труднодоступных местах.

#### **Список литературы:**

1. Восстановление деталей машин: Справочник / Ф.И. Пантелеенко, В.П. Лялякин, В.П. Иванов, В.М. Константинов; Под ред. В.П. Иванова.-М.: Машиностроение, 2003.-672с.

2. Восстановление изношенных деталей автоматической вибродуговой наплавкой. Челябинск, Кн. Изд., 1956.-207с.

3. Восстановление изношенных деталей наплавкой трубчатými электродами. М., ЦБТИ, 1960.-33с.

Для подготовки данной работы были использованы материалы с сайта <http://masters.donntu.edu.ua>

## **YUQORI QUVVATLI VA UZOQ MUDDATLI LITYUM METALL BATAREYALAR.**

**M.Q.Kamolov**

*Buxoro muhandislik texnologiya instituti o'qituvchisi*

**B.SH. Jumaniyozov**

*Xorazm viloyati, Urganch tumani, 1-son Kasb-Hunar maktabi, ishlab chiqarish ta'limi ustasi.*

Germaniyaning Ulm shahridagi Helmgolts institutida (HIU) rekord darajada zichlikdagi litiy metall batareyasi ishlab chiqildi. Muvaffaqiyatli akkumulyator bir xil o'lchamdagi hozirgi litiy-ion batareyalardan ikki baravar ko'p energiyani yetkazib berishga qodir.

Litiy metall batareyalar uzoq vaqt davomida yuqori quvvatga ega ekanligi ma'lum, ammo ular tijorat maqsadlarida foydalanishni cheklaydigan bir qator kamchiliklarga ega edi. HIU nafaqat litiy-metall batareyalarning odatiy kamchiliklariga yechim topishga, balki ularning ish faoliyatini yanada yaxshilashga muvaffaq bo'ldi. Imkoniyatlarni oshirish uchun yangi konstruksiya tarkibida kam kobalt va yuqori nikel bo'lgan qatlamli katod ishlatilgan.

Litiy metall batareyalarning asosiy kamchiliklaridan biri shundaki, ularning katodlari elektrolitlar elementlari bilan reaksiyaga kirishib, yoriqlar va deformatsiyaga olib keladi. Helmholtz instituti katodga yupqa himoya qatlamini qo'llash va mashhur LP30 organik elektrolit o'rniga yonmaydigan ikki anionli ionli suyuqlik elektrolitini (ILE) qo'llash orqali bu ta'sirning oldini oldi. Bundan tashqari, batareyaning chidamliligini oshirish mumkin edi: u minglab zaryadlash va razaryadlanish davrlaridan keyin ham nol va xona haroratida 88% quvvatni saqlab qoladi. Ammo ular qachon ommaviy ishlab chiqarishda paydo bo'lishi hozircha noma'lum.

Germaniyada ular litiy-ionli batareyalarga qaraganda ikki baravar ko'p energiya saqlay oladigan litiy metall batareyani o'ylab topishdi.

Ulmdagi Helmgolts markazi Germaniyaning Ulm universiteti ko'magida rekord

darajadagi zichlikdagi litiy-metall batareyani ishlab chiqdi, deb xabar beradi Joule ilmiy jurnali. Xuddi shunday o'lchamdagi yangi akkumulyator zamonaviy litiy-ionli akkumulyatorlarga qaraganda ikki barobar ko'p energiya to'play oladi.

- Litiy metall batareyalar zamonaviy litiy-ion batareyalarga qaraganda yuqori quvvatga ega ekanligi uzoq vaqtdan beri ma'lum. Biroq, hozirgi kunga qadar ular kamroq barqaror edi, bu ularning tijorat maqsadlarida foydalanishni cheklab qo'ydi.

- Yangi batareyani loyihalashda HIU tadqiqotchilari kam kobalt va yuqori nikel tarkibiga ega bo'lgan qatlamli katoddan foydalanganlar, bu esa yuqori energiya saqlash zichligini ta'minlaydi.

- Ishlab chiquvchilar litiy-metall akkumulyatorlarga xos bo'lgan yana bir muammoni ham hal qilishga muvaffaq bo'lishdi – bunday akkumulyatorlardagi katodlar odatda elektrolitlar elementlari bilan reaksiyaga kirishib, yoriqlar va deformatsiyalar paydo bo'lishiga olib keladi. Helmholtz tadqiqotchilari katodga yupqa himoya qatlamini qo'llash va mashhur LP30 organik elektrolit o'rniga yonmaydigan dual-anionli ionli suyuqlik elektrolitidan (ILE) foydalanish orqali bu ta'sirning oldini olishga muvaffaq bo'lishdi.

- Natijada, yangi akkumulyatorning energiya saqlash zichligi 560 Vt/kg ni tashkil etdi, bu zamonaviy litiy-ionli hamkasblaridan deyarli ikki baravar ko'p.

- Olingan va yetkazib berilgan quvvat o'rtasidagi nisbatni ko'rsatadigan kulon samaradorligi, natijada olingan batareyaning o'rtacha 99,94% - zamonaviy litiy-ion batareyalar darajasida.

- Nihoyat, batareya minglab zaryadlash va zaryadsizlanish davrlaridan keyin ham nol va xona haroratida 88% quvvatni saqlab qoladi.

Avvalroq Avstraliyaning Graphene Manufacturing Group kompaniyasi alyuminiy-grafenli akkumulyatorlar ishlab chiqarishni yo'lga qo'yish orqali akkumulyator bozorida inqilob qilishni rejalashtirayotganini ma'lum qilgandi. Ta'kidlanishicha, bunday akkumulyatorlarning zaryadlash tezligi litiy-ionli batareyalarga qaraganda 60 baravar yuqori. Shu bilan birga, yangi batareyalar alyuminiy asosidagi plastinalarga qaraganda uch barobar ko'proq energiyani ushlab turadi.

### **Adabiyotlar ro'yxati**

1. H.R.Gaffarov., M.Qa.Kamolov. Transport vositalarining elektr jihozlari va elektron tizimlari. Buxoro. "Umid" nashriyoti. 2023 yil.

2. O.L.Kovalenko. Elektronniye sistemi avtomobiley. Arxangelsk. IPS SAFU. 2013 yil.

3. A Comprehensive Study of Key Electric Vehicle (EV) Components, Technologies, Challenges, Impacts, and Future Direction of Development. Academic Editor: Sergio Saponara. Received: 8 May 2017; Accepted: 21 July 2017; Published: 17 August 2017.

4. АВТОМАТНАЯ МОДЕЛЬ КРУИЗ-КОНТРОЛЯ ДЛЯ АВТОМОБИЛЯ. В.В. Соловьев, А.Я. Номерчук. УДК 621.3.078:519.713 DOI 10.18522/2311-3103-2023-3-172-188 Известия ЮФУ. Технические науки.

5. H.R.Gaffarov., M.Q.Kamolov. Avtomobillarni texnik diagnostikalash. "Umid" nashriyoti. 2023 yil.

## **ОСОБЕННОСТИ ВЫСОКОСКОРОСТНОГО ФРЕЗЕРОВАНИЯ**

**Х.Х.Хамроев, У.Х.Тураева, З.А.Рузимуратова, Ризокулов М.Н**

*Бухарский-инженерно технологический институт*

Некоторые преимущества метода высокоскоростного фрезерования по сравнению с обычным фрезерованием можно перечислить следующим образом: увеличение скорости резания, подача резания и объем стружки, улучшение качества поверхности, уменьшение сил резания, что приводит к повышению точности благодаря более низкому уровню нагрузок инструмента и станка, а тепло из зоны резания передается главным образом в стружку, в результате чего температура заготовки остается относительно низкой, а время обработки и затраты на обработку сокращаются.

Основная цель исследований, проведенных лаборатория ФГБОУ ВО МГТУ «Станкин», чтобы проверить пригодность высокоскоростной резки для различных материалов и продуктов. Испытания проводились на вертикальном обрабатывающем центре DMC 635 v ecoline. Его шпиндель оснащен керамическими шарикоподшипниками и может развивать максимальную скорость 18000 об / мин при 9/13 кВт. Максимальная подача составляет 30 м / мин на осях X / Y / Z. Выбранная система ЧПУ Siemens 840 SL или Heidenhain TNC 620. [1**Ошибка! Источник ссылки не найден.**]

Требования к заготовкам, обрабатываемым с помощью ВСО. Заготовки для высокоскоростной обработки резанием должны быть выполнены с высокой точностью, то есть соответствовать высокому классу точности, иначе дефекты его поверхности могут привести к высоким и неровным нагрузкам на подсистему шпинделя, что приведет к увеличению вибрации всей системы. В заготовках, которые не отвечают этим требованиям, необходимо удалить поверхностный слой, предварительно обработав его.

Высокоскоростное фрезерование чугуна. Современные станки различного технологического назначения в совокупности с прогрессивной конструкцией инструментальной оснастки и режущего инструмента обеспечивают в автоматизированном процессе обработки: сокращение времени наладки оборудования; возможность многостаночного обслуживания; повышение качества продукции; производительности труда и культуры производства. [2**Ошибка! Источник ссылки не найден.**]

Это связано с тем, что в машиностроении детали с определенными требованиями к форме и качеству поверхностей, в основе своей, обрабатываются путем резания металла, так как другими методами обработки сложнее выполнить заданные технические требования. Во время механической обработки образуется большое количество проблем, связанных с поставленными конструкторами и технологами перед производством технических требований: частая поломка инструмента, неправильно заданные режимы резания, использование инструмента с покрытием, не

предназначенным для материала, обрабатываемого на производстве.

Традиционная обработка резанием всё меньше справляется с поставленными задачами, так как требует больших затрат времени на проходы и т.п., поэтому тенденция развития в данном направлении только набирает обороты – создаются новые, высокоэффективные методы обработки резанием, с увеличенной подачей, скоростью резанием и глубиной резания, а также новые конструкции режущего инструмента, способные выдерживать высокие нагрузки. Одним из таких методов является высокоскоростная обработка резанием, которая рассматривается в данной работе для сравнительного испытания различных конструкций фрез при обработке конструкционных материалов.

Наиболее интересной областью высокоскоростного фрезерования является механическая обработка чугуна, поскольку они являются наиболее широко используемыми материалами в инженерных целях. Высокоскоростное фрезерование также может быть использовано при обработке закаленных сталей.

Существенных преимуществ можно достичь, используя высокоскоростное фрезерование при изготовлении изделий из современных материалов. Очень часто высокоскоростная обработка считается просто способом повышения производительности благодаря более высокой скорости резания, чем обычно используемая. Редко подчеркивается, что качество продукта может быть улучшено в результате повышения точности и улучшения качества поверхности. Преимущества HSM могут быть достигнуты только в том случае, если учтены взаимодействия между заготовкой и инструментом, правильно выбран станок, правильно выполнены программы ЧПУ, используются правильные параметры резки и, что не менее важно,

3 аспекты безопасности были рассмотрены.

Большинство материалов могут быть обработаны с помощью высокоскоростного фрезерования. Хороший результат получается при правильном подборе параметров резки. Эмпирический выбор параметров резания редко возможен в промышленном производстве, поэтому необходимы результаты, полученные из лабораторных экспериментов. В этой презентации обсуждается высокоскоростное фрезерование сталей, алюминиевых сплавов, графита и полимерно-матричных композитов. Инструменты, применяемые в высокоскоростном фрезеровании - это концевые фрезы и многокомпонентные фрезы. Вследствие высоких скоростей шпинделя держатель инструмента и инструмент должны быть динамически сбалансированы на достаточном уровне.

Покрытие TiAlN которое помогает снизить трение в зоне резания, препятствует наростообразованию на режущей кромке, обеспечивает максимальный срок службы инструмента при высокопроизводительной обработке труднообрабатываемых материалов, таких как чугуны и жаропрочные сплавы.

Исключительное покрытие TiAlN обеспечивает превосходную устойчивость к износу и увеличивает срок службы инструмента [3].

Полученный вывод состоит в том, что при высокоскоростном



фрезеровании срок службы инструмента с целенаправленным фрезерным инструментом - обрабатываемый материал - комбинация параметров резки является приемлемой, а результат обработки - удовлетворительным. Когда инструменты не выбраны целенаправленно, скорость износа инструмента быстро [3]

### ИСПОЛЬЗОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА

1. Х.Х. Хамроев, У.А. Уринов, Л.В. Дубровец, С.С. Шадиев, С.С. Сайфуллаев. Improving the Efficiency of Milling with using of the Milling Cutter with Cover (High Speed Milling (HSM)). “ International Journal of Innovative Technology and Exploring Engineering (IJTEEE) 2020”.
2. А.В. Исаев, Х.Х. Хамроев, П.М. Пивкин, И.В. Минин, А.А. Ершов. Исследование высокоскоростной обработки заготовок из чугуна цельными покрытиями и без них. Вестник МГТУ «Станкин» №4 (51), 2019 г.
3. А.В. Исаев, Х.Х. Хамроев, Л.В. Дубровец. Исследование процесса высокоскоростного фрезерования “Фан ва технологиялар тараққийти”. 2019 йил. №5.
4. З.Х. Гайбуллаев, Б.А. Азизов Определение Параметров Семяпровода Universum: технические науки архив выпусков журнала "Технические науки" 2020 № 6 (75) <https://7universum.com/ru/tech/archive/item/9612>

### ВЫСОКОСКОРОСТНОЕ ФРЕЗЕРОВАНИЕ ЧУГУНА

**Х.Х.Хамроев, У.Х.Тураева, З.А.Рузимуратова**  
*Бухарский-инженерно технологический институт*

Современные станки различного технологического назначения в совокупности с прогрессивной конструкцией инструментальной оснастки и режущего инструмента обеспечивают в автоматизированном процессе обработки: сокращение времени наладки оборудования; возможность многостаночного обслуживания; повышение качества продукции; производительности труда и культуры производства. [2**Ошибка! Источник ссылки не найден.**]

Это связано с тем, что в машиностроении детали с определенными требованиями к форме и качеству поверхностей, в основе своей, обрабатываются путем резания металла, так как другими методами обработки сложнее выполнить заданные технические требования. Во время механической обработки образуется большое количество проблем, связанных с поставленными конструкторами и технологами перед производством технических требований: частая поломка инструмента, неправильно заданные режимы резания, использование инструмента с покрытием, не предназначенным для материала, обрабатываемого на производстве.

Традиционная обработка резанием всё меньше справляется с поставленными задачами, так как требует больших затрат времени на проходы и т.п., поэтому

тенденция развития в данном направлении только набирает обороты – создаются новые, высокоэффективные методы обработки резанием, с увеличенной подачей, скоростью резанием и глубиной резания, а также новые конструкции режущего инструмента, способные выдерживать высокие нагрузки. Одним из таких методов является высокоскоростная обработка резанием, которая рассматривается в данной работе для сравнительного испытания различных конструкций фрез при обработке конструкционных материалов.

Наиболее интересной областью высокоскоростного фрезерования является механическая обработка чугуна, поскольку они являются наиболее широко используемыми материалами в инженерных целях. Высокоскоростное фрезерование также может быть использовано при обработке закаленных сталей.

Проблема, связанная с высокоскоростным фрезерованием чугуна, заключалась в недостаточной износостойкости инструментов, а также в отсутствии знаний о параметрах резания твердых материалов. Разработка инструментальных материалов и геометрии инструмента позволила проводить исследования высокоскоростного фрезерования различных сталей, даже высоколегированных инструментальных сталей в закаленном состоянии.

**Выбранные и используемые в эксперименте режимы.** Для исследуемой фрезы был рассчитан режим на трохoidalную обработку с помощью программного обеспечения, такие как:

- 1) «Secotools»;
- 2) «SecoCut»;
- 3) «CoroPlus ToolGuide»;
- 4) ISCAR

Каждое программное обеспечение запрашивает внести следующие данные:

- 1) тип станка и его технические характеристики;
- 2) конкретные значения ширины паза и его глубины;
- 3) условия обработки;
- 4) конструктивные параметры инструмента;
- 5) систему измерения параметров.

Рекомендуемые режимы при обработке паза в заготовке из чугуна: 140 м/мин (для фрез без покрытий), 160 м/мин (для фрез с покрытиями). Для «стандартных» фрез рекомендуется подача  $S_z=0.03$  мм, осевая глубина резания  $t=0.5D$ .

Применяется внешнее охлаждение сжатым воздухом. Традиционная обработка (фреза №1): скорость резания 120 м/мин, подача 0,03 мм/зуб, осевая глубина при каждом проходе 7 мм, радиальная глубина при первом проходе 12 мм (равна диаметру фрезы), при втором проходе 4 мм (фактически, обработка уступа). Общее количество проходов по глубине 3. Высокоскоростная обработка (фрезы №2, 3, 4): скорость резания 285 м/мин, подача 0,027 мм/зуб, осевая глубина 20 мм, шаг трохойды 2,9 мм. [3**Ошибка! Источник ссылки не найден.**]

Оптическая измерительная система MicroCAD, обеспечивает 2D и 3D измерения на поверхности объектов. Суть метода, состоит в измерении

проекции полосы света с использованием микрозеркального проектора. Полосы света различного уровня яркости проецируются на поверхность объекта измерения под определенным углом триангуляции и их изображение записывается. Высота неровностей измеряемого объекта вычисляется, исходя из данных об искажении позиции полос.[**2Ошибка! Источник ссылки не найден.**]

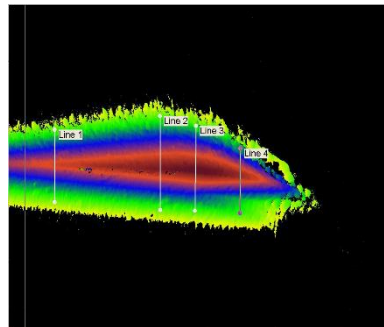


Рис. 1. Цветоимитационная модель радиуса округления периферии в программе ODSCAD.

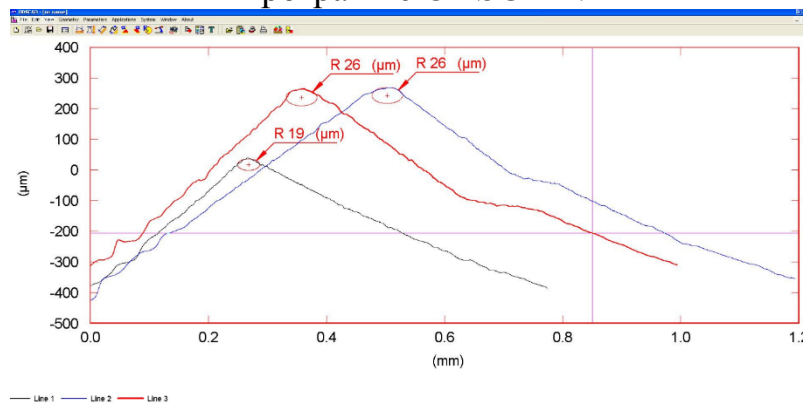


Рис. 2. Вычисление среднего, максимального и минимального значения радиуса округления на периферии в программе ODSCAD.

### Получение и обработка профилограммы профиля поверхности



Рис. 3. Получение профилограммы профиля поверхности

Существенных преимуществ можно достичь, используя высокоскоростное фрезерование при изготовлении изделий из современных материалов. Очень часто высокоскоростная обработка считается просто способом повышения производительности благодаря более высокой скорости

резания, чем обычно используемая. Редко подчеркивается, что качество продукта может быть улучшено в результате повышения точности и улучшения качества поверхности. Преимущества HSM могут быть достигнуты только в том случае, если учтены взаимодействия между заготовкой и инструментом, правильно выбран станок, правильно выполнены программы ЧПУ, используются правильные параметры резки и, что не менее важно, 3 аспекты безопасности были рассмотрены.

Большинство материалов могут быть обработаны с помощью высокоскоростного фрезерования. Хороший результат получается при правильном подборе параметров резки. Эмпирический выбор параметров резания редко возможен в промышленном производстве, поэтому необходимы результаты, полученные из лабораторных экспериментов. В этой презентации обсуждается высокоскоростное фрезерование сталей, алюминиевых сплавов, графита и полимерно-матричных композитов. Инструменты, применяемые в высокоскоростном фрезеровании - это концевые фрезы и многокомпонентные фрезы. Вследствие высоких скоростей шпинделя держатель инструмента и инструмент должны быть динамически сбалансированы на достаточном уровне.

Покрытие TiAlN которое помогает снизить трение в зоне резания, препятствует наростообразованию на режущей кромке, обеспечивает максимальный срок службы инструмента при высокопроизводительной обработке труднообрабатываемых материалов, таких как чугун и жаропрочные сплавы.

Исключительное покрытие TiAlN обеспечивает превосходную устойчивость к износу и увеличивает срок службы инструмента [3].

Полученный вывод состоит в том, что при высокоскоростном фрезеровании срок службы инструмента с целенаправленным фрезерным инструментом - обрабатываемый материал - комбинация параметров резки является приемлемой, а результат обработки - удовлетворительным. Когда инструменты не выбраны целенаправленно, скорость износа инструмента быстро [3]

## **ИСПОЛЬЗОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА**

1. Х.Х. Хамроев, У.А. Уринов, Л.В. Дубровец, С.С. Шадиев, С.С. Сайфуллаев. Improving the Efficiency of Milling with using of the Milling Cutter with Cover (High Speed Milling (HSM)). " International Journal of Innovative Technology and Exploring Engineering (IJTEEE) 2020".
2. А.В. Исаев, Х.Х. Хамроев, П.М. Пивкин, И.В. Минин, А.А. Ершов. Исследование высокоскоростной обработки заготовок из чугуна цельными покрытиями и без них. Вестник МГТУ «Станкин» №4 (51), 2019 г.
3. А.В. Исаев, Х.Х. Хамроев, Л.В. Дубровец. Исследование процесса высокоскоростного фрезерования "Фан ва технологиялар тараққиёти". 2019 йил. №5.
4. З.Х. Гайбуллаев, Б.А. Азизов Определение Параметров Семяпровода Universum: технические науки архив выпусков журнала "Технические науки" 2020 № 6 (75) <https://7universum.com/ru/tech/archive/item/9612>

## ИССЛЕДОВАНИЕ И ВЫБОР ИСПОЛНИТЕЛЬНЫХ КУЛАЧКОВЫХ МЕХАНИЗМОВ

**Х.К. Рахмонов, Ж. Маякубова, маг. М.Хамидова**

Основным фактором влияющих на изнашивание поверхности и нормальной работы исполнительных механизмов является правильный выбор их конструкции. В связи с этим для нормальной и безшумной работы вращающихся кулачков необходимо дополнительное исследование по выбору и конструкции. Для исследований в качестве исполнительного механизма использовались кулачки разных конфигураций.

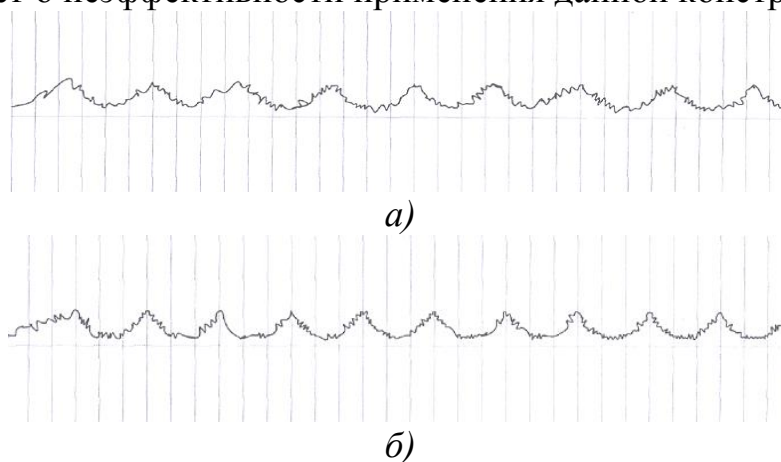
Выбор такой схемы был предопределен необходимостью исследования механизмов с преобладанием инерционных нагрузок.

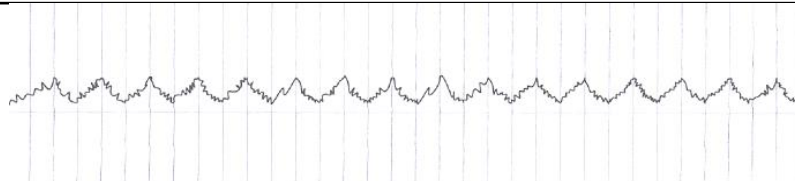
При экспериментальных исследованиях регистрировались следующие параметры:

- отметка границ фазовых углов поворота кулачка и отгиска времени;
- крутящие моменты на ведомом валу;
- шум на экспериментальной установке.

В основу проведенных исследований были положены электротензометрические методы измерений, получившие в последнее время широкие применения при исследованиях механических систем.

Для выбора более эффективную конструкцию нами был проведен эксперимент, результаты которого приведены в виде осциллограммы (рис. 1). Из осциллограммы видно, при использовании разных конфигураций момент силы инерции на ведомом валу колеблется по разному. Типично рассматриваем устройство для своевременной разгрузки желобов в определенном времени. По расчетам (1) для равномерного распределения материала необходимо 3-4 сек. Из осциллограммы (рис. 1, (а) и (б)) видно, что необходимое время для разгрузки материала недостаточно, а также за счет наличия неравномерных сил трения в контактной точке механизмов увеличивается крутящие моменты, это свидетельствует о неэффективности применения данной конструкции.





в)

Рис.1. Осциллограмма крутящих моментов различных конструкций кулачковых механизмов

На рис 1, (в) показана осциллограмма означающий изменение крутящего момента кулачкового механизма, совершающий вращательные движения без остановки. На осциллограмме видно, что крутящие моменты на ведомом валу накладываются периодически возбуждаемые, вынужденные. В период вращения кулачка, как видно из осциллограммы угол размаха упругого колебания ведомой системы на ведущий вал не передается. После определенного времени, как видно из осциллограммы, упругие колебания ведомой системы на ведомой передается незначительно вызванным наличием сил трения, возникающий в место соприкосновения рабочих органов. Таким образом, кривая (в) свидетельствует о более плавном движении ведомой массы с паузой.

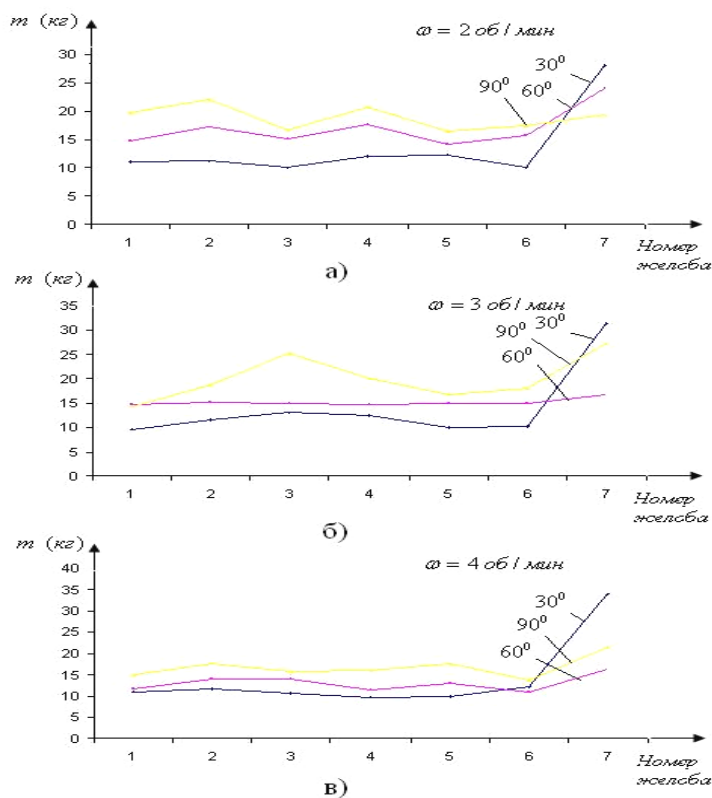


Рис .2. График взаимосвязи угла вырезки кулачка с частотой вращения

Сравнивая работы различных конструкций кулачковых механизмов, следует отметить, что для применения в устройствах предназначенной для распределения сыпучих материалов самым подходящим является вариант (в) (рис. 1), который обеспечивает циклическое движения ведомого звена с паузой

и с наименьшим крутящим моментом, возникающий от сил трения звеньев. Для определения угла вырезки кулачка на установке проведены серии экспериментов.

Для эксперимента использовался кулачок с вырезками  $30^{\circ}$ ,  $60^{\circ}$  и  $90^{\circ}$  с скоростью вращения 2 об/мин, 3 об/мин, 4 об/мин. Основной целью данного эксперимента является, определение взаимосвязи угла вырезки кулачка с частотой вращения, а также влияния их на равномерного распределения. Опыты проводились в трех повторностях.

В результате проведенных экспериментов были получены следующие значения (таб. 1), которые представлены в виде графиков (рис. 2).

Анализ результатов показал, что независимо от частоты вращения кулачка, а также от его диаметра при угла вырезки равной на  $60^{\circ}$ , можно обеспечить равномерного распределения хлопка-сырца. По результатам полученных во время эксперимента можно судить о том, что в процессе распределения хлопка-сырца в винтовом конвейере, угол вырезки кулачка можно принят равной на  $60^{\circ}$ . При этом обеспечивается равномерное распределения материала в зоне складирования в определенной длине.

Таблица 1

### Результаты проведенных экспериментов

Угол вырезки	1	2	3	4	5	6	7
$\omega=2$ об/мин							
$30^{\circ}$	11	11,2	10	12	12,3	10	28
$60^{\circ}$	14,8	17,2	15,1	17,6	14,1	15,7	24
$90^{\circ}$	19,8	22	16,7	20,7	16,5	17,3	19,3
$\omega=3$ об/мин							
$30^{\circ}$	9,7	11,5	13,1	12,5	10,0	10,3	31,5
$60^{\circ}$	14,7	15,1	15	14,8	14,9	15	16,8
$90^{\circ}$	14,4	18,7	25,4	20	16,8	18,2	27,2
$\omega=4$ об/мин							
$30^{\circ}$	11	11,7	10,6	9,8	10	12,2	34
$60^{\circ}$	11,7	14,0	14,0	11,5	13,0	11	16,5
$90^{\circ}$	15	17,7	15,7	16,1	17,5	13,8	21,5

### ЛИТЕРАТУРА

1. Рахманов Х.К. «Разработка эффективных конструкций и методов расчёта системы подготовки, загрузки и складирования хлопка в модуле» Дис... док. техн. наук. – Ташкент, 2012.
2. Тихомиров В.П. Планирование и анализ эксперимента. – Москва: Легкая индустрия, 1974. – 165 с.

## MEXANIK ISHLOV BERISHDA KESUVCHI ASBOBLARNING SAMARADORLIGINI OSHIRISH.

**H.H.Hamroyev, Z.A.Ruzimuratova**  
*Buxoro muhandislik- texnologiya instituti*

Yuqori mustaxkamlikka ega bo'lgan (qiyin ishlanadigan) qotishmalarga ishlov berishda kesuvchi asbob eyilishining oshirilgan intensivligini ikkinchi faktlar bilan aniqlanadi: titan qotishmalarining ikkinchi darajada ishqalanish qobiliyati bilan va chegara qatlamlaridagi o'ta yuqori temperatura bilan kesish sharoitiga bog'liq xolda bu faktorlarning ta'sir darajasi o'zgaradi. Kesish chizig'i va surish qiymati oshirilganda issiqlik faktori qiymatlari o'sish-eyilish jarayoni intensivlashadi va kesish qirrasining to'kilishi boshlanadi. Mazkur parametrlarning kamayishi bilan yuqorilagan miqdorlar kamayib abraziv eyilishi boshlanadi. [1, 2]

Titan qotishmalarining yuqori darajada ishqalanuvchanligi ularning fizik kimyoviy xossalari va strukturasi ayrim jihatlari bilan bog'liq. Manbada ko'rsatilishicha, tarkibida nitrid va karbid oksidi ko'rinishidagi o'ta qattiq qo'silmalar bo'lgani sabab titan asosli qotishmalar kesuvchi asbobga yuqori darajada abraziv ta'sir o'tkazadi.

Kesish sharoitiga qarab qirishuv koeffitsienti birdan oltigacha bo'lishi mumkin. Masalan: ma'lum bir kesish sharoitida 20 X markali (po'lat) uchun  $K=3,64$ , mis uchun esa  $K=6$  dan kattarok. Mo'rt materiallarni yo'nishda qirishuv koeffitsienti birga yaqinlashadi, ( $K=1$ ). Qirishuv koeffitsientining qiymati yo'niladigan materiallar xossasiga, kesuvchi asbob geometriyasiga, kesish rejimiga va sovutuvchi suyuqlikka bog'liq bo'ladi. Katta tezliklar bilan kesishda kesish burchagi kamaygan, oldingi burchak va qirqim qalinligi ortgan sari qirishuv koeffitsienti kamayib boradi. Demak, kesib olinuvchi qatlam qanchalik kam deformatsiyalansa, kesish jarayoniga shuncha kam kuch sarf bo'ladi. Shuning uchun kesib ishlashning muayyan sharoitida qirishuv koeffitsienti  $K$  ning qiymatini bilish amaliy jixatdan muxim ahamiyatga ega.

Puxtalanish (qattiqqlanish) va uning ahamiyati. Kesish jarayonida faqat kesib olinadigan qatlam plastik deformatsiyaga duch kelib qolmasdan, balki yunilgan yuzadan ma'lum chukurlikdagi qatlam xam deformatsiyalanadi. Metallni kesishda yuzaga keladigan plastik deformatsiyaning tarqalishi sxematik ravishda ko'rsatilgan. Bunda ko'rinib turibdiki, deformatsiya zonasi kesuvchi qirradan oldinda tarqalib boradi va ishlanadigan yuzaning ostiga kirib boradi. Plastik deformatsiyaning yunilgan sirtida qancha chukurlikka ( $h$ ) va kesuvchi tig' oldiga qancha masofa ( $l$ ) ga kirib borishi kesish rejimiga, asbob geometriyasiga bog'liq bo'lib, uning miqdori  $l=5...15$  mm  $h=0,1...1,5$  ni oraligida bo'ladi. Kesish jarayonida yuzaga kelgan plastik deformatsiya natijasida deformatsiyalangan zonada puxtalanish (qattiqqlanish) xosil bo'ladi. Deformatsiya zonasida qattiqlik oshishi bilan birga, mo'rtlik xam oshadi, metallning strukturasi o'zgaradi; yuza qatlamning donalari kesish bosimi va temperaturasi ta'siri ostida maydalanadi, buning natijasida esa, puxtalangan qatlamning qattiqligi ortadi. Masalan, alyuminiyda bu qatlamning qattiqligi 2 barobar,



yumshoq po'latda esa 1,5 barobar ortadi. Masalan, puxtalangan qatlmning chukurligi (h) o'rtacha qattiqlikdagi po'lat uchun keskich bilan xomaki yo'nishda 0,4 ... 0,5 mm ni, tozalab yo'nishda 0,07 ... 0,08 mm ni, jilvirlashda 0,002...0,04 mm ni tashkil etadi. Puxtalangan qatlam detalning eyilishiga chidamliligini oshiradi. Ammo bu qatlam murt bo'ladi, qattiqlanadi va kuchlangan xolatga o'tadi.

Yo'nilgan yuza ostidagi puxtalangan qatlam tozalab yo'nishda sifatiga va detalning termik ishlanishiga ta'sir etadi. Shuningdek, kesuvchi asbobning tezrok eyilishiga olib keladi. Odatda, yumshoq va plastik metallar qattiq va mo'rt metallar (cho'yan, bronza kabilar) ga qaraganda ko'proq puxtalanadi. [3]

O'simta paydo bo'lishi. Kesish jarayonida keskichning oldingi yuzasida, ayniqsa kesuvchi qirra yaqinida o'simta xosil bo'ladi. Bu ishlanayotgan materiallar zarrachalarning kuchli zichlashgan massasidan iborat bo'lib, keskichga pishiq yopishgan. O'simta asosan plastik materiallarni kesib ishlashda xosil bo'ladi. O'simta xosil bo'lishiga kesish tezligi va burchagi, qirqimning qalinligi va ishlanadigan materialning qattiqligi ta'sir ko'rsatadi. O'simta xosil bo'lganda kesish burchagi sezilarli mikdorda o'zgaradi, u bilan birga kesiladigan qatlam deformatsiyalanadi, shuning uchun xam o'simtani yuzaga keltiruvchi omillarni o'rganish muximdir. O'simta paydo bo'lish xodisasini 1919 yilda YA.D.Usachev tadqiq qildi. O'simtaning qattiqligi yuqori kesib ishlanayotgan metall qattiqligidan 2,5...3 barobar katta bo'ladi. O'simta xosil bo'lishi bilan kesish burchagi kichrayadi. O'simta keskichning kesuvchi qirrasini kesish issiqligi ta'siridan va eyilishdan saklaydi. Kesish jarayonida qirindi keskichning oldingi yuzasiga emas, balki o'simta qatlamiga tiraladi. O'simta bilan qirindi orasida xosil bo'ladigan ishkalanish kuchi ta'siri ostida O'simta emiriladi. O'simtaning bir qismi qirindiga ilashib ketsa, bir qismi yuniladigan yuzaga yopishadi. Shundan keyin yana o'simta xosil bo'ladi. O'simta xosil bo'lishi bilan yunilgan yuza gadir-budir yunilgan bo'lib koladi. Shu sababli tozalab yo'nishda o'simta xosil bo'lishi zararlidir. O'simtaning xosil bo'lish sababi ishlanaetgan metallardan chiqayotgan ba'zi mayda zarrachalar yuqori, ya'ni suyuqlanish xaroratida keskichning oldingi yuzasiga urilishi bilan unga yopishadi. Agar kesish tezligi kichik ( $v = 3 \dots 5$  m/min) bo'lganda, ajralaetgan zarrachalar uncha isimaganligi sababli O'simta xosil qilmaydi. Kesish tezligi oshishi bilan O'simta o'sa boshlaydi. O'simtaning eng katta miqdori kesish tezligi  $V = 10 \dots 20$  m/min ga tugri keladi. Kesish tezligi bu ko'rsatilgandan ortib borganda, O'simta pasayib boradi. Katta kesish tezligi ( $V = 70 \dots 80$  m/min) bilan ishlaganda xosil bo'lmaydi; bunga sabab shuki, qirindi bilan keskich orasida yuqori xarorat xosil bo'lganligidan qirindi materiali, shu jumladan oldin ya'ni uncha katta bo'lmagan tezlik bilan ishlayotganda yuzaga kelgan O'simta metali xam bu xaroratda plastik bo'lib qoladi va uni ajralib chiqayotgan qirindi yalab olib ketish imkoniyati yuzaga keladi, bundan tashqari plastiklik oshganda ishkalanish kuchi xam kamayadi, natijada o'simta xosil bo'lmaydi. Shunday qilib, o'simta xosil bo'lishi xomaki kesib ishlashda foydali bo'lib, tozalab ishlashda zararlidir.

Mexanik ishlov berishda kesuvchi asboblarga ta'sir etuvchi faktorlarning tahlili. Mexanik ishlov berishda kesish tezligini oshirish bilan дастгоҳнинг ish unumi oshadi, yunishga ketadigan asosiy texnologik vakt kamayadi va detal yo'nilgan yuzasining tozaligi oshadi. Ammo kesish tezligi oshirilganda kesuvchi asbob tez

yeyiladi, bu esa kesuvchi asbobning turgunligini pasaytiradi. Freza asbobining turgunligi deganda uning o'tmaslanguncha ishlash vakti tushuniladi.

Tayyorlanma va metal freza kesuvchi asbobining kesish tezligining qiymati quyidagi faktorlar bilan izohlanadi:

1. yo'niladigan materialning fizik-mexanikaviy xossalariga:
2. keskichning turgunligi:
3. keskich materialining xossalariga:
4. kesish chukurligi va surish qiymatiga:
5. keskich geometriyasiga:
6. keskich tanasi kundalang kesimining ulchamiga:
7. keskichning yul kuyiladigan yeyilish darajasiga:
8. ishlov berish turiga (yunish, yunib kengaytirish, torets yunish, kesib tushirish)
9. moylash-sovitish suyuqligi ishlatish-ishlatmasligiga boglikdir:

Yo'niladigan material. Yo'niladigan materiallarning fizik-mexanikaviy xossalari kesish tezligiga katta ta'sir ko'rsatadi. Metallning mustahkam chegarasi va kattikligi kanchalik katta bulsa, kesish tezligi shunchalik kichik buladi va, aksincha, yumshok metall va qotishmalar katta tezliklar bilan ishlanadi. Kesishning yo'l qo'yiladigan tezligiga metallning ximiyaviy tarkibi, strukturasi, issiklik o'tkazuvchanligi va zagotovka sirtki qatlaminig holati katta ta'sir etadi. Po'lat tarkibida uglerod miqdorining ortib borishi bilan uning issiqlik o'tkazuvchanligi pasayadi, bu esa kesish zonasida temperaturaning ko'tarilishiga va kesish tezligining pasayishiga sabab bo'ladi. Po'lat tarkibidagi legirovchi elementlar (kremniy, marganets, xrom, vol'fram, titan va boshqalar) hamda karbidlar po'latning issiqlik o'tkazuvchanligini pasaytiradi, puxtalik va qattiqiligini oshiradi, bular esa po'latning kesib ishlanuvchanligini yomonlashtiradi. Cho'anni kesib ishlash tezligi po'latni kesib ishlash tezligidan pastroq bo'ladi. Buning sababi shuki, cho'yanda karbidlar, kum, shlak va boshqa kushimchalar bulganligidan uning issiqlik utkazuvchanligi past va ishkalab yedirish xususiyati yukoridir. Bularning xammasi kesuvchi asbobning intensiv ravishda yeyilishiga va kesish tezligining pasayishiga olib keladi. Issiqlik o'tkazuvchanligi yuqori va mustahkamlik chegarasi pastroq bo'lgan rangdor metallarni kattaroq kesish tezliklari bilan ishlash mumkin.

**Metallarni mexanik ishlov berishda kesuvchi asboblarning quyidagi asosiy kamchiliklarini aniqlaymiz:**

1. Kesuvchi asbobning metallarni kesish paytida tishning old yuzasida perpendikulyar ravishda yoriqlar hosil bo'ladi. Kesuvchi asbob kesib ishlayotganda, bu yoriqlar kattalashib, tishning orqa qismiga tarqaladi. Kontakt kuchlanish yuqori bo'ladi. Zarbalar paytida yuqori tebranish amplitudasi. Kam samaradorlik. Yuqori narx.

2. Kesuvchi asbobning metallarni kesish paytida kesish kuchlarining davriy o'zgarishi texnologik tizimga tashqi ta'sir manbai bo'lib istalmagan majburiy tebranishlariga olib keladi. Shu bilan birga, qirindini olib tashlash jarayonida freza tishlari tomonidan ketma-ket hosil bo'lgan chiqib ketish yuzalarida tebranish to'lqinlarining qayta tiklanishi tufayli.

3. Kesishning tezligida ishlash qiyinligi. Kam ishlov berish aniqligi. Yuqori kesish kuchlari.

Aniqlangan kamchiliklarni bartaraf etish, tadqiqotlar olib borish va takomillashtirilgan frezaning samaradorligi to'g'risida xulosa chiqarish uchun turli usullarini qo'llaymiz.

Olib borilgan ilmiy izlanishlar quyidagi xulosalarni qilishga imkon beradi:

1. Tayyorlanmalarni kesib olishda asbob yeyilishining kontaktli jarayonlari, issiqlik holati va jadalligiga tasir etish qonuniyatlari bo'ylama yo'nishda bunday jarayonlarga qoplamalar ko'rsatadigan tasir kabi bo'ladi, bu bo'ylama yo'nish sharoitlari uchun ko'p qatlamli qoplamalarni shakllantirish tamoyilini kesib oluvchi asboblarga nisbatan qo'llash imkoniyatini beradi.

2. Ko'p qatlamli eyilishga chidamli qoplamalarni qo'llash tayyorlanmalarni kesib olish operatsiyalarida kesuvchi asbobning ishlash qobiliyatini ancha oshirishga imkon beradi.

Shuni ta'kidlash kerakki, ushbu jarayonga 3 omil eng katta ta'sir ko'rsatadi. Ushbu qotishma ishlov berish xususiyatlari to'g'risida qaror qabul qilib, iloji bo'lsa, ushbu salbiy ta'sirlarni qoplashi yoki yo'q qilishi mumkin bo'lgan usullarni topish kerak. [6]

Yuqori haroratli po'lat va qotishmalarni kesishda yuzaga keladigan qiyinchiliklar ularning maxsus fizikaviy va mexanik xususiyatlari bilan bog'liq bo'lib, ularning asosiylari quyidagilardan iborat:

- 1) yuqori yopishqoqlik qobiliyati, bu asbobda chiplarni payvandlash (yig'ish);
- 2) past issiqlik o'tkazuvchanligi, bu kesish ishining ko'payishi, issiqqa aylanishi, yomon issiqlik tarqalishiga va asbob hamda ishlov beriladigan qismning qizib ketishiga olib keladi;
- 3) qayta ishlangan materialning plastik deformatsiyasi paytida energiya yutilishining kuchayishi, uning qattiqligining sezilarli darajada oshishi va pog'onali chiplarning hosil bo'lishi sababli kesilgan qatlamning qattiqlashishi;
- 4) tarkibida qattiq zarralar (karbidlar) borligi sababli qayta ishlangan materialning ishqalanish qobiliyatining ortishi;
- 5) yuqori haroratda qattiqlik va mustahkamligini saqlash qobiliyati.

O'tkazilgan vibrotebranish diagnostikasi asosida ishlov beriladigan qismning o'rtasiga yaqinlashganda surish va qattiqlikning oshishi bilan o'rtacha signalning amplitudasi pasayishi aniqlandi, shuningdek, tebranish chastotasi pasayishi aniqlandi va bu ishlov berish sifatiga ijobiy ta'sir ko'rsatdi va asbobning eyilishi pasaydi.

#### **Foydalanilgan adabiyotlar:**

1. Хамроев Х.Х., Уринов У.А., Дубровец Л.В., Шадиев С.С., Сайфуллаев С.С. Improving the Efficiency of Milling with using of the Milling Cutter with Cover (High Speed Milling (HSM)). “ International Journal of Innovative Technology and Exploring Engineering (IJITEE) 2020”.

2. Исаев А.В., Хамроев Х.Х., Пивкин П.М., Минин И.В., Ершов А.А. Исследование высокоскоростной обработки заготовок из чугуна цельными покрытиями и без них. Вестник МГТУ «Станкин» №4 (51), 2019 г.

3. Исаев А.В., Хамроев Х.Х., Дубровец Л.В. Исследование процесса высокоскоростного фрезерования “Фан ва технологиялар тараққиёти”. 2019 йил. №5.

## INCREASING THE PERFORMANCE OF CUTTING TOOLS IN MECHANICAL WORKS.

**Kh.Kh.Khamroev, Shodiyev Z.O, Z.A.Ruzimuratova, Rizoqulov M.N**  
*Bukhara Engineering Technological Institute*

In mechanical processing, the main sides and surface layer of the tool eat. When processing into alloys with high strength (difficult to process), the increased intensity of the grinding of the cutting tool is determined by the second facts: with the second degree of friction ability of titanium alloys and extremely high temperatures in the boundary layers, depending on the cutting conditions, the degree of influence of these factors changes. When the cutting line and the pushing value are increased, the heat factor values increase-the mowing process intensifies, and the lachzali shedding of the cutting edge begins. With a decrease in these parameters, the increased amounts begin to be eaten abrasive, decreasing. [1, 2]

The high degree of friction of titanium alloys is due to certain aspects of their physical chemical properties and structure. The source indicates that because it contains extremely hard inclusions in the form of nitride and Carbide oxide, titanium-based alloys have a high degree of abrasive effect on the cutting tool.

Depending on the cutting conditions, the crease coefficient can be from one to six. For example:  $K=3.64$  for a 20 x brand (Steel) under certain cutting conditions, and  $K=6$  for copper is greater thanok. When passing brittle materials, the coefficient of crease approaches together, ( $K=1$ ). The value of the crease coefficient will depend on the property of the materials to be directed, the geometry of the cutting tool, the cutting mode and the cooling fluid. When cutting with large speeds, the cutting angle is reduced, and as the front angle and shear thickness increase, the crease coefficient decreases. This means that the less the cutting layer is deformed, the less effort will be spent on the cutting process. Therefore, knowing the value of the quotient coefficient  $K$  in certain conditions of Cross-operation has practical significance.

Coagulation (hardening) and its importance. In the process of cutting, not only the layer to be cut will be subjected to plastic deformation, but also the layer of a certain thickness will be deformed from the chipped surface. The distribution of plastic deformation that occurs when cutting metal is shown schematically. As can be seen in this, the deformation zone spreads ahead of the cutting edge and penetrates under the surface to be processed. How much arcuate ( $h$ ) on the chipped surface of the plastic deformation and how much distance ( ) the cutter enters in front of The tig is a link to the cutting mode, tool geometry, the amount of which will be in the range  $\ell=5...15$  mm  $h=0.1...1.5$ . As a result of plastic deformation, which occurs during the cutting process, the deformation (hardening) occurs in the deformed zone. With an increase in hardness in the deformation zone, fragility increases, the structure of the metal changes; the grains of the surface layer are crushed under the influence of cutting pressure and temperature, as a result of which the hardness of the perforated layer increases. For example, in aluminum, the hardness of this layer increases by 2 times, and in soft steel-by 1.5 times. For example, the ductility of the punched

execution (h) is 0.4... in the case of a sketching with a chisel for steel of medium hardness... It is 0.5 mm, 0.07 ... 0.08 mm when cleaning, 0.002...0.04 mm when polishing. The punched layer increases the resistance of the detail to being eaten. But this layer will be a bolt, Harden and move to a tightened state.

The puffy layer under the rolled surface affects the quality and thermal processing of the detail when cleaning. Also, the cutter leads to the rapid eating of the tool. Generally, soft and plastic metals are more likely to clot than hard and brittle metals (such as cast iron, bronze [3]).

The appearance of a tumor. During the cutting process, there will be a tumor dressing on the front surface of the chisel, especially near the cutting edge. The material from which it is being processed consists of a strongly compacted mass of particles, which are firmly attached to the cuticle. The tumor is mainly dressing when working to cut plastic materials. The tumor dressing is affected by the cutting speed and angle, the thickness of the shearing and the hardness of the material to be processed. When the tumor is typical, the cutting angle changes significantly in size, with which the cutting layer is deformed, so it is important to study the factors that cause the tumor. The hardness of the tumor is 2.5...3 times greater than the hardness of the metal being cut high. As soon as the tumor becomes infected, the cutting angle becomes smaller. The tumor jumps the cutting edge of the chisel from the effects of the cutting heat and from the mowing. In the process of cutting, the shavings are not raised to the front surface of the chisel, but to the tumor layer. The tumor is eroded under the influence of the processing force that will be dressing between the tumor and the scraping. If part of the tumor gets stuck in the crumb, part will stick to the surface to be chipped. After that there will be more tumor dressing. As soon as a tumor is formed, a split surface becomes chipped. For this reason it is harmful to have a tumor dressing when cleaning. The reason for the dressing of the tumor is worked, some small particles coming out of the metal are high, that is, they stick to it with a blow to the front surface of the cuticle during liquefaction. If the cutting speed is small ( $= 3 \dots 5$  m/min), The tumor will not be infected due to the fact that the separated particles are not so warm. As the cutting speed increases, the tumor begins to grow. The largest amount of the tumor is the cutting speed  $V = 10 \dots 20$  m/min. As the cutting speed increases from this indication, the tumor decreases. Dressing will not occur when working with a large cutting speed ( $V = 70 \dots 80$  m / min; the reason for this is that since there is a high proportion dressing between the shavings and the keskich, the shavings material, including the tumor metal, which occurred before working at a speed not much higher, becomes plastic in this khararat, and there is a chance to lick the shavings that are separating it, besides, when the plasticity increases, the Thus, dressing the tumor is harmful when working cleaning, as it is useful when working to cut the sketches.

Analysis of factors affecting cutting tools in mechanical processing. With the increase of cutting speed in mechanical processing, the working flour of the machine will increase, the main technological vacuum going to chipping will decrease, and the purity of the detail-oriented surface will increase. But when the cutting speed is increased, the cutting tool is quickly eaten, which reduces the durability of the cutting

tool. The permanence of the Freza instrument is understood as the competence to work until its passage.

The preparation and the cutting speed of the metal milling Cutter Tool are explained by the factors in the kiymati melody:

1. to the physical and mechanical properties of the material to be directed:
2. keskich's stay:
3. to the properties of the keskich material:
4. cutting ingenuity and push kiymatiga:
5. to the geometry of the keskich:
6. keskich body to the size of the kundalang section:
7. keskich yul to the degree of burnt eating:
8. by type of processing (chipping, chipping expansion, torets chipping, cutting)
9. lubrication is the dependence on whether or not to use cooling fluid:

When mechanical processing of metals, we determine the following main disadvantages of cutting tools:

1. When cutting metals of the cutting tool, cracks are formed perpendicular to the front surface of the tooth. When the cutting tool is cutting and working, these cracks increase in size and spread to the back of the tooth. The contact voltage is high. High vibration amplitude during shocks. Low efficiency. High price.

2. The periodic change in the cutting forces of the cutting tool when cutting metals leads to unwanted forced vibrations of the technological system as a source of external influence. At the same time, due to the resumption of vibration waves on the cutting surfaces formed in series by the milling teeth in the process of removing the crumb.

3. Difficulty working at the speed of cutting. Low processing accuracy. High cutting forces.

We use various methods to eliminate identified shortcomings, conduct research and draw conclusions about the effectiveness of improved milling.

Elimination of the first drawback.

1. Description of the situation leading to his research.

Milling is one of the main types of metal processing. At present, the milling cutters do not have sufficient durability, which leads to an increase in the cost of processing. These scientific studies are carried out to increase the service life of the tool of the milling cutters.

Counter milling-the durability of the milling cutters does not meet the production requirements.

2. Research analysis.

Longitudinal cracks are formed on the front surface of the Freza tooth perpendicular to the edge of the incision in the middle of the edge. When the Freza is working, these cracks increase in size and spread to the back of the tooth.

An increase in the quality of the milling material leads to an increase in the cost of the tool.

3. Development of a solution. To increase the durability of the milling cutters, it is necessary to improve the material of the cutting teeth.

Solution. the milling is to cover the teeth with an edible-resistant coating; the teeth of the milling cutter are made of strong materials and have high edible-resistant

properties.

4. Search for information.

Based on a study from sources, we came to the conclusion that the coating must meet the following requirements:

a) coating – should ensure a decrease in the temperature generated during the cutting process and the temperature of the cutting edge, the most important thing is to reduce the vibration amplitude of this temperature during Operation.

b) to limit the processes of formation of cracks in coatings, their viscosity and strength characteristics and residual stresses in the coating must ensure that a significant pressure voltage is generated during work and loose strokes.

Based on the conducted vibrotechanical Diagnostics, a decrease in the amplitude of the average signal with an increase in thrust and stiffness was found when approaching the middle of the workpiece, as well as a decrease in the frequency of vibration, which had a positive effect on the quality of processing, and the tool's mowing decreased.

**Used literature:**

1. Хамроев Х.Х., Уринов У.А., Дубровец Л.В., Шадиёв С.С., Сайфуллаев С.С. Improving the Efficiency of Milling with using of the Milling Cutter with Cover (High Speed Milling (HSM)). “ International Journal of Innovative Technology and Exploring Engineering (IJITEE) 2020”.

2. Исаев А.В., Хамроев Х.Х., Пивкин П.М., Минин И.В., Ершов А.А. Исследование высокоскоростной обработки заготовок из чугуна цельными покрытиями и без них. Вестник МГТУ «Станкин» №4 (51), 2019 г.

3. Исаев А.В., Хамроев Х.Х., Дубровец Л.В. Исследование процесса высокоскоростного фрезерования “Фан ва технологиялар тараққийти”. 2019 йил. №5.

**KESUVCHI ASBOBLARNING SAMARADORLIGINI OSHIRISH.  
(mexanik ishlov berishda)**

**H.H.Hamroyev, U.H.Nurayeva, Z.A.Ruzimuratova, Rizoqulov M.N**  
*Buxoro muhandislik- texnologiya instituti*

Zamonaviy mashinasozlik, asbobsozlik va sanoatning ko‘plab boshqa sohalarining rivojlanishini yuqori mustahkamlikka ega bo‘lgan materiallarsiz tasavvur qilib bo‘lmaydi. Buni shu bilan tushuntirish mumkinki, yuqori mustahkamlikka ega bo‘lgan materiallar titan va nikel asosli qotishmalar yuqori mustahkamlikkaga oquvchanlik chegarasining mustahkamlik chegarasiga yuqori nisbatiga, past issiqlik o‘tkazish xossasiga ega. Yuqori mexanik xarakteristikalariga ega bo‘lgan titan va nikel asosli qotishmalar yuqori darajada mustahkam, tig‘li kesuvchi asboblardan o‘ta qiyin ishlanadi. Yuqori mustahkamlikka ega bo‘lgan qotishmalarning nisbiy ishlanuvchanlik koeffitsienti boshqa detallarga qaraganda juda yuqori. Detaillarga mexanik ishlov berish jarayonida kesuvchi asboblarni eyilishi

va ishdan chiqishi maxsulot sifati va narxiga ta'sir etadi. Bu kabi muammolarini echish uchun turli sovutish tizimlari va qoplash usullari qo'llanilgan. Bu bilan frezalar 1,5-2 baravargacha turg'unligi ortadi va yuqori nisbatiga, past issiqlik o'tkazish xossasiga ega bo'ladi. Barmoq frezani TiAlN bilan qoplash va uning turg'unligini tadqiq qilish orqali yuqoridagi muammolarni hal etishga erishilgan.

Metallarga mexanik ishlov berishda kesuvchi asbob yeyilishining asosiy sabalari va yuza qatlami. Yuqori mustaxkamlikka ega bo'lgan (qiyin ishlanadigan) qotishmalarga ishlov berishda kesuvchi asbob eyilishi quyidagi faktlar bilan aniqlanadi: titan qotishmalarining ikkinchi darajada ishqalanish qobiliyati bilan va chegara qatlamlaridagi o'ta yuqori temperatura bilan kesish sharoitiga bog'liq holda bu faktorlarning ta'sir darajasi o'zgaradi. Kesish chizig'i va surish qiymati oshirilganda issiqlik faktori qiymatlari eyilish jarayoni tezlashtiradi va kesish qirrasining o'tmaslanishiga olib keladi. Mazkur parametrlarning kamayishi bilan yuqorilagan miqdorlar kamayib abraziv eyilishi boshlanadi. [1, 2]

Titan qotishmalarining yuqori darajada ishqalanuvchanligi ularning fizik kimyoviy xossalari va strukturasi ayrim jihatlari bilan bog'liq. Manbalarda ko'rsatilishicha, tarkibida nitrid va karbid oksidi ko'rinishidagi o'ta qattiq qo'shilmalar bo'lgani sabab titan asosli qotishmalar kesuvchi asbobga yuqori darajada abraziv ta'sir o'tkazadi.

Kesish jarayonida keskichning oldingi yuzasida, ayniqsa kesuvchi qirra yaqinida o'simta hosil bo'ladi. Bu ishlanayotgan materiallar zarrachalarning kuchli zichlashgan massasidan iborat bo'lib, keskichga pishiq yopishgan. O'simta asosan plastik materiallarni kesib ishlashda hosil bo'ladi. O'simta hosil bo'lishiga kesish tezligi va burchagi, qirqimning qalinligi va ishlanadigan materialning qattiqligi ta'sir ko'rsatadi. O'simta hosil bo'lganda kesish burchagi sezilarli miqdorda o'zgaradi, u bilan birga kesiladigan qatlam deformatsiyalanadi, shuning uchun ham o'simtani yuzaga keltiruvchi omillarni o'rganish muhimdir. O'simta keskichning kesuvchi qirrasini kesish issiqligi ta'siridan va eyilishdan saqlaydi. Kesish jarayonida qirindi keskichning oldingi yuzasiga emas, balki o'simta qatlamiga tiraladi. O'simta bilan qirindi orasida hosil bo'ladigan ishqalanish kuchi ta'siri ostida o'simta emiriladi. O'simtaning bir qismi qirindiga ilashib ketsa, bir qismi yo'niladigan yuzaga yopishadi. Shundan keyin yana o'simta hosil bo'ladi. O'simta hosil bo'lishi bilan yo'nilgan yuza gadir-budir yo'nilgan bo'lib qoladi. Shu sababli tozalab yo'nishda o'simta hosil bo'lishi zararlidir. O'simtaning hosil bo'lish sababi ishlanayotgan metallardan chiqayotgan ba'zi mayda zarrachalar yuqori, ya'ni suyuqlanish haroratida keskichning oldingi yuzasiga urilishi bilan unga yopishadi. Agar kesish tezligi kichik ( $v = 3 \dots 5$  m/min) bo'lganda, ajralayotgan qirindilar uncha isimaganligi sababli O'simta hosil qilmaydi. Kesish tezligi oshishi bilan O'simta o'sa boshlaydi. O'simtaning eng katta miqdori kesish tezligi  $V = 10 \dots 20$  m/min ga tugri keladi. Kesish tezligi bu ko'rsatilgandan ortib borganda, O'simta pasayib boradi. Katta kesish tezligi ( $V = 70 \dots 80$  m/min) bilan ishlaganda hosil bo'lmaydi; bunga sabab shuki, qirindi bilan keskich orasida yuqori xarorat hosil bo'lganligidan qirindi materiali, shu jumladan oldin ya'ni uncha katta bo'lmagan tezlik bilan ishlayotganda yuzaga kelgan O'simta metali xam bu xaroratda plastik bo'lib qoladi va uni ajralib chiqayotgan qirindi yalab olib ketish imkoniyati yuzaga keladi, bundan tashqari plastiklik oshganda ishkalanish



kuchi xam kamayadi, natijada o'simta hosil bo'lmaydi. Shunday qilib, o'simta hosil bo'lishi xomaki kesib ishlashda foydali bo'lib, tozalab ishlashda zararlidir.

Mexanik ishlov berishda kesuvchi asboblarga ta'sir etuvchi faktorlarning tahlili. Mexanik ishlov berishda kesish tezligini oshirish bilan dastgohning ish unumi oshadi, yunishga ketadigan asosiy texnologik vaqt kamayadi va detal yo'nilgan yuzasining tozaligi oshadi. Ammo kesish tezligi oshirilganda kesuvchi asbob tez yeyiladi, bu esa kesuvchi asbobning turgunligini pasaytiradi. Freza asbobining turgunligi deganda uning o'tmaslanguncha ishlash vaqti tushuniladi.

Tayyorlanma va metall freza kesuvchi asbobining kesish tezligining qiymati quyidagi faktorlar bilan izohlanadi:

1. yo'niladigan materialning fizik-mexanikaviy xossalariga:
2. keskichning turgunligi:
3. keskich materialining xossalariga:
4. kesish chukurligi va surish kiymatiga:
5. keskich geometriyasiga:
6. keskich tanasi ko'ndalang kesimining ulchamiga:
7. keskichning yul qo'yiladigan yeyilish darajasiga:
8. ishlov berish turiga (yunish, yunib kengaytirish, torets yunish, kesib tushirish)
9. moylash-sovitish suyuqligi ishlatish-ishlatmasligiga bog'liqdir:

Kesish jarayonini yaxshilash, kesuvchi asboblar turg'unligini va yo'nilgan yuzalar tozaligini oshirish uchun moylash-sovitish suyuqliklari ishlatiladi. Moylash - sovitish suyuqliklari:

- a) asbobning yuzalarini moylab, ularning kesish yuzasi va qirindi bilan ishqalanishini kamaytiradi;
- b) o'simta hosil bo'lishiga qarshilik ko'rsatib, yo'nilgan yuza tozaligini oshiradi;
- v) asbobga ta'sir etib, uning temperaturasini pasaytiradi va uning kesish jarayonidagi ishini yaxshilaydi;
- g) kesish zonasidan qirindini yuvib tushiradi va tashqariga chiqaradi;
- d) plastik deformatsiya uchun sarflanadigan ishni kamaytiradi, bu esa yuniladigan yuzani kesishni osonlashtiradi;
- e) qirindining kesuvchi asbobga yopishishiga qarshilik ko'rsatadi.

Moylash-sovitish suyuqliklari ishqalanish yuzalarini moylash uchun ular orasiga kira olishi bilan birga, ularning issiqlik o'tkazuvchanligi, issiqlik sig'imi va bug' hosil qilish yashirin issiqligi katta bo'lishi ham kerak. Bundan tashqari, moylash-sovitish suyuqligining ishqalanish yuzalari orasiga kirib, yo'nilayotgan material bilan reaksiyaga kirishishi va himoya pardasi hosil qilishi ham muhim ahamiyatga ega. Hosil bo'lgan bu parda ishqalanish yuzalari bilan yaxshi tishlasha oladigan, pishiq va temperaturaga chidamli bo'lishi ham zarur. Ishqalanish yuzalari orasida hosil bo'lgan parda bu yuzalarni emirilishdan saqlaydi. Pardalarning temperatura ta'siriga chidamliligini oshirish uchun moylash-sovitish suyuqliklariga xlor va oltingugurt qo'shiladi. Bu qo'shimchalar metall bilan o'zaro ta'sirlashib, xlorid va sulfidlardan iborat puxta pardalar hosil qiladi. Xlorid pardalar o'z effektivligini 400<sup>0</sup>S gacha, sulfid pardalar esa 800<sup>0</sup>C gacha saqlab turadi. Moylash-sovitish suyuqliklari har xil tarkibiy qismlardan iborat. Moylash-sovitish suyuqligi

tarkibi yoʻniladigan metall turiga, yoʻnilish tozaligi va aniqligiga, kesish rejimlariga va stanoklar tipiga qarab tanlab olinadi. Ishlatiladigan suyuqliklar stanokda ishlovchi ishchi uchun zararsiz va kesish asbobi hamda yoʻniladigan detalni korroziyalamaydigan boʻlishi kerak. Moylash-sovitish suyuqliklari ikki turga boʻlinadi; bulardan bir turi suvdagi eritmalar boʻlsa, ikkinchi turi moy va yogʻlardir.

Birinchi turdagi suyuqliklarning sovitish xossalari yaxshi, ammo moylash xossalari pastroq. Bunday suyuqliklar jumlasiga: a) sodaning suvdagi 2 – 5 foizli eritmaları, b) sovun eritmaları, v) 5, 10 yoki 15 foizli emulsolli qaynatilgan suvdan iborat emulsiyalar kiradi. Emulsol – oʻyuvchi natriyning (kaustik sodaning) suvdagi eritmasi bilan mineral moy aralashmasi.

Ikkinchi turdagi suyuqliklarning sovitish xossalari pastroq, moylash xossalari esa yuqori boʻladi. Bunday suyuqliklar jumlasiga: a) mineral moylar – urchuq moyi, solyar moyi va boshqalar, b) oʻsimlik moylari – zigʻir moyi, chigit moyi, surep moyi, v) oltingugurt qoʻshilgan moylar – oltingugurt bilan mineral-oʻsimlik moylari aralashmasi (sulfofrezol) kiradi.

Dastgohlarda ishlash turiga qarab, tegishli moylash-sovitish suyuqligi tanlanadi. Dagʻal yoʻnish ishlarida, parmalashda, frezalashda, jilvirlashda sovitish suyuqliklari ishlatiladi. Tozalab yoʻnishda va rezbalar yoʻnishda moylash suyuqliklaridan foydalaniladi. Choʻyan va boshqa moʻrt materiallar moylash-sovitish suyuqligisiz ishlanadi, chunki suyuqliklar ishlatilganda kesuvchi asbobning turgʻunligi juda kam ortadi, suyuqliklar ishlatish esa ularning mayda qirindi bilan aralashuviga olib keladi, buning oqibatida esa dastgoh ifloslanadi.

Sovitish vositasi sifatida siqilgan havo, karbonat angidrid va boshqa moddalar ham ishlatilishi mumkin. Kesish zonasiga suyuqlik har xil usul bilan berilishi mumkin. Suyuqliq oqimi qirindi, kesuvchi asbob va yoʻnilayotgan detalga yuboriladi. Bu usulda suyuqlik kesish zonasiga deyarli tushmaydi, suyuqlik sarfi esa ancha katta – 8 – 15 *l/min*. 31 – shaklda kesish zonasiga – asbobning ketingi yuzasi bilan yoʻnilgan yuza orasiga suyuqlikni pastdan yuborish usuli tasvirlangan. Suyuqlik soproqali 0,25 – 0,4 *mm* li ingichka oqim bilan bosim ostida beriladi va bunda suyuqlikning sarfi 0,4 – 0,6 *l/min* ni tashkil etadi. Bunda suyuqlik bugʻlanib, kesish zonasidan issiqlikni yaxshi chiqaradi va kesuvchi asbobning turgʻunligini oshiradi.

### Foydalanilgan adabiyotlar:

1. Xamroev X.X., Urinov U.A., Dubroves L.V., Shadiev S.S., Sayfullaev S.S. Improving the Efficiency of Milling with using of the Milling Cutter with Cover (High Speed Milling (HSM)). “ International Journal of Innovative Technology and Exploring Engineering (IJITEE) 2020”.
2. Isaev A.V., Xamroev X.X., Pivkin P.M., Minin I.V., Yershov A.A. Issledovanie vysokoskorostnoy obrabotki zagotovok iz chuguna selnyimi pokrytiyami i bez nix. Vestnik MGTU «Stankin» №4 (51), 2019 g.
3. Isaev A.V., Xamroev X.X., Dubroves L.V. Issledovanie protsessa vysokoskorostnogo frezerovani “Fan va texnologiyalar taraqqiyoti”. 2019 yil. №5.

## **MEXANIK ISHLOV BERISHDA ANIQLIKNI OSHIRISH TAHLILI**

**Hamroyev H.H. Shodiyev Z.O. Rizoqulov M.N**

*Buxoro muhandislik- texnologiya instituti*

Detallarni tayyorlashdagi aniqlikni oshirish muammosi yechimiga, kelajakda RDB zamonaviy dastgohlarda ishlov berish jarayonlarining samaradorligini oshirish bog‘liqliligi sabab, hozirgi vaqtda bu muammo dolzarb bo‘lib qolmoqda.

Ushbu muammoni hal etishning bir qancha yo‘llari mavjud. Birinchisi; texnologik sistemalarning bikrligini oshirish va uzellarni, detallarni, boshqarish sistemalarini va avtomatlashtirilgan o‘tkazuvchilarni tayyorlashdagi aniqlikni ko‘paytirishdir. Bunda ishlanadigan tayyorlanma bog‘liq bo‘lgan asbobning holati va siljishi xatoliklari kamayadi [4,5,6], ishlov berishning aniqligiga olib keladigan omillarga ta’sir ko‘rsatuvchi texnologik tizimlarning qarshiligi ortadi. Ko‘rinib turibdiki, bunday yo‘l bilan texnologik omillarning ta’sirlarini nazariy ravishda zararsizlantirish imkoni mavjud emas. Ishlov berishning yuqori aniqlikda bo‘lishi, dastgohning tayyorlanishidagi tannarx va mehnatga bo‘lgan talabning yuqorilashiga olib keluvchi, dastgoh aniqligi va xatoligini oshiruvchi favquloddagi o‘lchovlarni talab qiladi [4].

Lekin bu o‘lchovlar yuqori aniqlikga erishishga kafolat bera olmaydi. Ular ishlov berish aniqligini oshiruvchi ikkinchi yo‘nalishga bog‘liq bo‘lgan choralar bilan to‘ldirilishi kerak.

Ikkinchi yo‘l; shunday texnologik rejimlar va ishlov berish jarayoni protekaniya shartlarining tanlovlariga asoslangan. Qaysiki, ular berilgan aniqlikni ta’minlaydi, o‘zi bilan aniqlikka berilgan talabni hisobga olgan holdagi mexanik ishlov berishning texnologik jarayonlarini loyihalashini namoyish qiladi.

Ishlov berishning berilgan aniqligini kafolatlovchi va bir vaqtning o‘zida talab qilingan ishlab chiqarish salohiyatini ta’minlovchi rejimlar tanlovi uchun ishlov berishning aniqlik o‘lchami birliklarini aniqlovchi omillarni baholash lozim. Bu baholar bo‘lajak ishlov berish jarayonlariga taaluqli bo‘ladi va bundan kelib chiqib, texnologik jarayonning effektliligi prognozning aniqligiga bog‘liq bo‘ladi.

Texnologik jarayonlarni loyihalashda, tayyorlanmalar, asboblarni va dastgohning pasport ma’lumotlariga asoslanganligi sababli, tahlil qilishning yuqori darajadagi aniq bo‘lishiga (aniqligiga) to‘liq erishish mumkin emas. Aniq shartlarda texnologik omillarning aniq belgilari o‘rtachalardan farq qiladi, bundan tashqari bog‘liqliklar ishlov berish jarayonida o‘zgarishi mumkin. Bularning barchasi tahlil qilishning mavjud xatoliklarini va hisoblangan o‘lchalardan haqiqiy effektivlik ko‘rsatkichlarining farqlarini shartlantiradi.

Shuning uchun, yuqorida ko‘rib chiqilgan yo‘llar bilan bir qatorda yana bir, ishlov berishning avtomatlashtirilgan boshqaruv tizimini qo‘llash bilan bog‘liq bo‘lgan yo‘nalishdan foydalaniladi. Bu yo‘nalish ishlov berishning aniqligini oshirishning birinchi yo‘li bilan solishtirilganda, ishlov berishning avtomatlashtirilgan boshqarish tizimini qo‘llash ko‘proq afzalliklarga ega ekanligi aniq bo‘ladi. Bu afzallik, ularning ishlov berish aniqligida tug‘iladigan omillarning ta’sirlanishini

ta'minlaydigan qobiliyatlariga bog'liq bo'ladi [3].

Shunday qilib, ishlov berishning avtomatlashtirilgan boshqarish tizimi aniqlikni oshirish vazifalarini hal etish bo'yicha an'anaviy usullardan bir qator afzalliklari bilan farq qiladi. Aytib o'tilgan ishlov berishning avtomatlashtirilgan boshqarish tizimini afzalliklari moslashuvchan ishlab chiqarish shartlaridagi RDB dastgohlarda mexanik ishlov berishning aniqligini va samaradorlikni oshirish vazifalarini bajarishda xizmat qiladi.

Yuqori sifatli mahsulotlar bilan ta'minlash ishlab chiqarishni rivojlantirishning asosiy yo'nalishlaridan biridir. Xalqaro standartlashtirish tashkilotining (ISO) ISO 8402 standartiga muvofiq, sifat- ob'ektning belgilangan yoki kutilayotgan talablarini qondirish qobiliyati bilan bog'liq xususiyatlarining to'plamidir.

Aniqlik - detalning geometrik parametrining haqiqiy qiymatining nominal qiymatiga yaqinlashish darajasi. U detalning xizmat maqsadlarida ko'zda tutilgan harakat qonunlariga (masalan, surish vintlardek, tishli g'ildirak) muvofiqligini yoki texnologik sharoitlarga muvofiqligini aniqlaydi.

Muayyan detalning xizmat ko'rsatish sharoitida uning ishonchliligi, u tayyorlangan materialning asosiy xususiyatlari, uning sirt qatlamining xususiyatlari va birikishi uchun mo'ljallangan ishlov berilgan sirtlarning aniqligi bilan belgilanadi.

Ishlov beriladigan sirtning g'adir-budirligi, ishlov beriladigan qismlarning operatsion xususiyatlariga va birinchi navbatda ishqalanishda ishlaydigan detallarning yeyilishga sezilarli darajada ta'sir qiladi. G'adir-budirlik qanchalik kichik bo'lsa, ishqalanish yuzalarining haqiqiy kontakt yuzasi va yuklanish sharoitida ishqalanish bosimi kamroq bo'ladi. Bu ishlayotgan davrda kamroq yeyilishga va normal yeyilish paytida V kuchlanishning kamayishiga olib keladi.

Har bir davrdagi yeyilish tezligi nafaqat  $R_z$  ga, balki harakatlanish vektoriga nisbatan qamraluvchan ishqalanish yuzalarida g'adir-budirlik belgilarining joylashishiga ham bog'liq. Ushbu bog'liqlik chegaraviy ishqalanish bilan ko'proq namoyon bo'ladi.

Yuzaga ishlov berish usulini tanlashda nafaqat  $R_a$  yoki  $R_z$  kerakli qiymatlariga erishishni, balki chiziqlarning joylashishini ham hisobga olish kerak.

Qismlarning ishlov beriladigan yuzalarining g'adir-budirligi, shuningdek, toliqishga qarshilik, kontaktning qattiqligi, o'tqazishning aniqligi, birikmaning zichligi kabi operatsion xususiyatlariga ta'sir qiladi.

Detailning ekspluatatsion xususiyatlarini ta'minlovchi yuza g'adir budirligiga, eksperimental bog'liklik asosida belgilangan kesish rejimlarida ishlov berish orqali erishish mumkin. Masalan, o'tuvchi keskichlar bilan toza ishlov berishda surish tezligi  $S$  mm/min detalning diametriga, keskich kesuvchi qismi uchining radiusga, plandagi asosiy va yordamchi burchaklarga va kesish chuqurligining kattaligiga qarab tanlanadi.

Biroq, shuni ta'kidlash kerakki, detalning ekspluatatsion xususiyatlari va uning ishonchlilik ko'rsatkichlari bilan bir tomondan, ikkinchi tomondan, sifat parametrlari bilan, xususan  $R_a$  bilan funksional aloqani o'rnatish juda qiyin. Shuning uchun sifat ko'rsatkichlari ushbu detallarning ekspluatatsiya qilish asosida, yoki ushbu mahsulotning prototiplari bilan tajriba asosida belgilanadi. Detailning sifat ko'rsatkichlari turli xil sifat parametrlari bilan tayyorlangan tajriba detallarining

ishonchliligini sinash natijasida aniqlanadi. Haddan tashqari yuqori sifat parametrlarni tayinlash, nafaqat ularga erishishni, balki texnologik narxni va nazorat operatsiyalarining narxini oshiradi.

Materiallarga kesish bilan ishlov berishda asosiy parametr bo‘lib kesish tezligi hisoblanadi. Ammo kesish tezligi  $V$  ning oshishi asosiy (mashinali) vaqtning kamayishiga va tegishli ravishda ishlov berish unumdorligining ham oshishiga olib keladi. Ishlov berish kesish tezligini oshirish uchun muayyan sharoitlarni hisobga olish kerak, chunki u oshganda asbobning eyilishi keskin oshadi. Kesish tezligini nazoratsiz oshirishning natijasi bo‘lib asbob chidamliligining va yo‘nishgacha (yoki eyilishning malum qiymatigacha) asbob ishlashi mashina vaqtining pasayishiga olib keladi.

Nazoratning zamonaviy usullaridan (o‘lchovlardan) foydalanish nafaqat xarajatning tarkibiy qismlariga, balki mahsulotning mustahkamligi, ishonchliligi va boshqa texnik xususiyatlarining oshishiga ham ta’sir qiladi. Faqat o‘lchovlar va sinovlargina boshqariladigan ob’ektlarning xususiyatlarini oshirmaydi. Ammo nazorat natijalariga ko‘ra, detalning haqiqiy sifati va ishonchliligini baholash mumkin. Shuningdek, detallarning sifatini yaxshilash bo‘yicha ishlarni bajarish mumkin, masalan, qabul qilinishi mumkin bo‘lmagan texnologik og‘ishlar va nuqsonlarni bartaraf yetish. Teskari, ya’ni mahsulotni nazorat qilish va ishlab chiqarish o‘rtasida doimiy aloqa bo‘lishi kerak.

Yuza g‘adir-budirligini o‘lchashning asosiy vositalari profilograflar-profilometrlardir. Sirt g‘adir-budirligi, o‘rganilayotgan sirtga olmos ignasi bilan tegib o‘lchanadi va g‘adir-budirlik profilining profilogrammasini elektr usuli yordamida to‘g‘riburchaklar tizimida qayd etish orqali aniqlanadi. Ko‘rsatkichni qurilmaning parametr bo‘yicha darajalangan shkalasidan vizual o‘qish mumkin. O‘lchovlarni mikronotekisliklar balandligining keng diapazonida bajarish mumkin.

#### **Foydalanilgan adabiyotlar:**

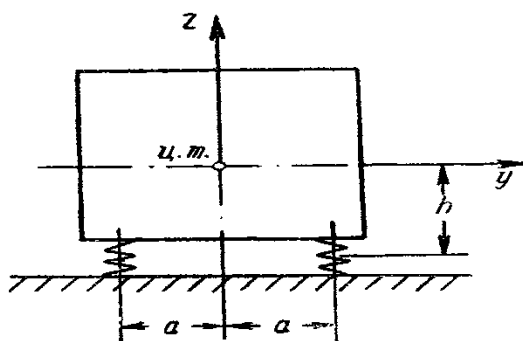
1. Xamroev X.X., Urinov U.A., Dubroves L.V., Shadiev S.S., Sayfullaev S.S. Improving the Efficiency of Milling with using of the Milling Cutter with Cover (High Speed Milling (HSM)). “ International Journal of Innovative Technology and Exploring Engineering (IJITEE) 2020”.
2. Isaev A.V., Xamroev X.X., Pivkin P.M., Minin I.V., Yershov A.A. Issledovanie vysokoskorostnoy obrabotki zagotovok iz chuguna selnyimi pokrytiyami i bez nix. Vestnik MGTU «Stankin» №4 (51), 2019 g.
3. Isaev A.V., Xamroev X.X., Dubroves L.V. Issledovanie protsessa vysokoskorostnogo frezerovani “Fan va texnologiyalar taraqqiyoti”. 2019 yil. №5.

## ЭРКИНЛИК ДАРАЖАСИ ЧЕКЛИ БЎЛГАН КОВУШОК – ЭЛАСТИК МЕХАНИК СИСТЕМАНИНГ ЭРКИН ТЕБРАНИШЛАРИ

Тешаев М.Х., Хомидов Ф.Ф., Жалолов Ф.Б., Нарзуллоев М.  
Бух МТИ

### Масаланинг қўйилиши ва ечиш усуллари.

Фараз қилайлик, эркинлик даражаси олти бўлган конструкция берилган бўлсин (1-расм). Бу конструкциянинг эркин тебранишларини ўрганиш масаласи қўйилсин.



1-расм. Хисоб схемаси.

Харакат дифференциал тенгламаси Лагранжнинг 2-тур дифференциал тенгламасидан олинади ва куйидагича бўлади

$$\left. \begin{aligned} \beta_{11}\ddot{\delta}_1 + \alpha_{11}\delta_1 + \alpha_{15}\varphi_2 + \alpha_{16}\varphi_3 &= 0, \\ \beta_{11}\ddot{\delta}_2 + \alpha_{22}\delta_2 + \alpha_{24}\varphi_1 + \alpha_{26}\varphi_3 &= 0, \\ \beta_{11}\ddot{\delta}_3 + \alpha_{33}\delta_3 + \alpha_{34}\varphi_1 + \alpha_{35}\varphi_2 &= 0, \\ \beta_{44}\ddot{\varphi}_1 + \beta_{45}\ddot{\varphi}_2 + \beta_{46}\ddot{\varphi}_3 + \alpha_{24}\delta_2 + \alpha_{34}\delta_3 + \alpha_{44}\varphi_1 + \alpha_{45}\varphi_2 + \alpha_{46}\varphi_3 &= 0, \\ \beta_{45}\ddot{\varphi}_1 + \beta_{55}\ddot{\varphi}_2 + \beta_{56}\ddot{\varphi}_3 + \alpha_{15}\delta_1 + \alpha_{35}\delta_3 + \alpha_{45}\varphi_1 + \alpha_{55}\varphi_2 + \alpha_{56}\varphi_3 &= 0, \\ \beta_{46}\ddot{\varphi}_1 + \beta_{56}\ddot{\varphi}_2 + \beta_{66}\ddot{\varphi}_3 + \alpha_{16}\delta_1 + \alpha_{26}\delta_2 + \alpha_{46}\varphi_1 + \alpha_{56}\varphi_2 + \alpha_{66}\varphi_3 &= 0, \end{aligned} \right\} (1)$$

Бу ерда,  $\delta_1, \delta_2, \delta_3$  жисмнинг оғирлик марказининг мос равишда  $X, Y, Z$  ўқлари бўйича силжиши;  $\varphi_1, \varphi_2, \varphi_3$  - жисмнинг координата ўқлар атрофида айланиш бурчаклари;  $c_x, c_y, c_z$  - мос келадиган ўқлар йўналиши бўйича эластик элементларнинг (амортизаторлар) қаттиқлик коэффициентлари;

$$\begin{aligned} \alpha_{11} &= \sum c_x, & \alpha_{16} &= -\sum c_x y, & \alpha_{35} &= -\sum c_z x, \\ \alpha_{22} &= \sum c_y, & \alpha_{24} &= -\sum c_y z, & \alpha_{45} &= -\sum c_z xy, \\ \alpha_{33} &= \sum c_z, & \alpha_{26} &= \sum c_y x, & \alpha_{46} &= -\sum c_y xz, \\ \alpha_{15} &= \sum c_x z, & \alpha_{34} &= \sum c_z y, & \alpha_{56} &= -\sum c_x yz; \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\alpha_{44} &= \sum(c_z y^2 + c_y z^2), & \beta_{11} &= m, & \beta_{66} &= J_z, \\ \alpha_{55} &= \sum(c_x z^2 + c_z x^2), & \beta_{44} &= J_x, & \beta_{45} &= -J_{xy}, \\ \alpha_{66} &= \sum(c_x y^2 + c_y x^2), & \beta_{55} &= J_y, & \beta_{56} &= -J_{yz}, & \beta_{46} &= -J_{xz}.\end{aligned}$$

$J_x, J_y, J_z, J_{xy}, J_{xz}, J_{yz}$  жисмнинг оғирлик марказидан ўтувчи  $X, Y, Z$  ўқларига нисбатан инерция моментлари ва марказдан қочма инерция моментлари. Бундай ҳолда,  $X, Y, Z$  текислиги эластик таянчлар жойлашган текисликка параллел бўлиб,  $X$  ва  $Y$  ўқларининг йўналишлари ҳисоблаш қулайлиги асосида ихтиёрийлик билан танланади;  $x, y, z$  -  $X, Y, Z$  координата системасидаги амортизаторларнинг координаталари.

(1) дифференциал тенгламалар системасининг хусусий ечимлари қуйидаги кўринишга эга:

$$\begin{aligned}\delta_1 &= A_1 \cos(\omega t + \psi), & \varphi_1 &= A_4 \cos(\omega t + \psi), \\ \delta_2 &= A_2 \cos(\omega t + \psi), & \varphi_2 &= A_5 \cos(\omega t + \psi), \\ \delta_3 &= A_3 \cos(\omega t + \psi), & \varphi_3 &= A_6 \cos(\omega t + \psi),\end{aligned}$$

Бу ерда  $\omega_R, \omega_I$  — доимий коэффициентлар,  $\omega$  — бурчак частотаси,  $\psi$  — тебранишларнинг бошланғич фазаси.

Ушбу ечимларни (1) га қўйиб, биз қуйидаги бир жинсли алгебраик тенгламалар системасини ҳосил қиламиз:

$$\begin{aligned}(\alpha_{11} - \beta_{11}\omega^2)\delta_1 + \alpha_{15}\varphi_2 + \alpha_{16}\varphi_3 &= 0, \\ (\alpha_{22} - \beta_{11}\omega^2)\delta_2 + \alpha_{24}\varphi_1 + \alpha_{26}\varphi_3 &= 0, \\ (\alpha_{33} - \beta_{11}\omega^2)\delta_3 + \alpha_{34}\varphi_1 + \alpha_{35}\varphi_2 &= 0, \\ \alpha_{24}\delta_2 + \alpha_{34}\delta_3 + (\alpha_{44} - \beta_{44}\omega^2)\varphi_1 + (\alpha_{45} - \beta_{45}\omega^2)\varphi_2 + (\alpha_{46} - \beta_{46}\omega^2)\varphi_3 &= 0, \\ \alpha_{15}\delta_1 + \alpha_{35}\delta_3 + (\alpha_{45} - \beta_{45}\omega^2)\varphi_1 + (\alpha_{55} - \beta_{55}\omega^2)\varphi_2 + (\alpha_{56} - \beta_{56}\omega^2)\varphi_3 &= 0, \\ \alpha_{16}\delta_1 + \alpha_{26}\delta_2 + (\alpha_{46} - \beta_{46}\omega^2)\varphi_1 + (\alpha_{56} - \beta_{56}\omega^2)\varphi_2 + (\alpha_{66} - \beta_{66}\omega^2)\varphi_3 &= 0.\end{aligned}$$

Бу система  $\Delta = 0$  детерминанти нолга тенг бўлганда, нолдан фарқли ечимларга эга бўлади

$$\begin{vmatrix} \alpha_{11} - \beta_{11}\omega^2 & 0 & 0 & 0 & \alpha_{15} & \alpha_{16} \\ 0 & \alpha_{22} - \beta_{11}\omega^2 & 0 & \alpha_{24} & 0 & \alpha_{26} \\ 0 & 0 & \alpha_{33} - \beta_{11}\omega^2 & \alpha_{34} & \alpha_{35} & 0 \\ 0 & \alpha_{24} & \alpha_{34} & \alpha_{44} - \beta_{44}\omega^2 & \alpha_{45} - \beta_{45}\omega^2 & \alpha_{46} - \beta_{46}\omega^2 \\ \alpha_{15} & 0 & \alpha_{35} & \alpha_{45} - \beta_{45}\omega^2 & \alpha_{55} - \beta_{55}\omega^2 & \alpha_{56} - \beta_{56}\omega^2 \\ \alpha_{16} & \alpha_{26} & 0 & \alpha_{46} - \beta_{46}\omega^2 & \alpha_{56} - \beta_{56}\omega^2 & \alpha_{66} - \beta_{66}\omega^2 \end{vmatrix} = 0$$

Охириги тенглама ( $\Delta = 0$ ) частота тенгламаси деб аталади. Бу детерминантни ёйиб,  $\omega^2$  га нисбатан олтинчи даражали тенгламани оламиз

$$A\omega^{12} + B\omega^{10} + C\omega^8 + D\omega^6 + E\omega^4 + F\omega^2 + G = 0. \quad (2)$$

бу ерда  $A, B, \dots, G$  доимий коэффициентлар. (2) тенгламанинг илдизлари

$\omega_1, \omega_2, \dots, \omega_6$  жисмнинг олти хос тебраниш частотаси системасини ташкил қилади. Ушбу тенгламани қулай тахминий усулдан фойдаланмасдан ҳал қилиш жуда машаққатли ишдир. Бироқ, амалиётда тез-тез учрайдиган бир қатор хусусий ҳолатларда, изоляция қилинган тизимнинг хос частоталарини топиш жуда соддалаштирилиши мумкин.

### Натижалар ва уларнинг таҳлили

Вибро изоляцияни лойиҳалашда ҳар доим изоляция қилинган жисмнинг мувозанат ҳолатида бузилишлар бўлмаслигига ҳаракат қилиш керак, яъни унинг остидаги барча амортизаторларни жойлаштириш бир хил бўлади. Бунинг учун қуйидаги шарт бажарилиши керак:  $\alpha_{34} = \alpha_{35} = 0$ . Агар бу ҳолатда  $c_z$  коэффициентлар барча амортизаторлар ўзаро тенг бўлса, у ҳолда (1) тенгламаларнинг учинчиси бошқаларга боғлиқ бўлмасдан қуйидаги кўринишга эга бўлади

$$\beta_{11} \ddot{\delta}_3 + \alpha_{33} \delta_3 = 0.$$

Бу ердан  $Z$  ўқи бўйлаб вертикал тебранишларга мос келадиган хос частоталардан бири тўғридан-тўғри аниқланади

$$\omega_1 = \sqrt{\frac{\alpha_{33}}{\beta_{11}}}. \quad (3)$$

Қолган хос частоталарнинг қийматлари қолган бешта тенгламадан топилади.

Агар  $c_{34} = c_{35} = 0$  шартга қўшимча равишда  $c_x = c_y$  шарт ҳам қўйилса бу ҳолда барча амортизаторлар бир текисликда ётади, яъни

$$\alpha_{16} = \alpha_{26} = \alpha_{46} = \alpha_{56} = 0, \quad \alpha_{11} = \alpha_{22}, \quad \alpha_{15} = \alpha_{24}$$

ва бундан ташқари, қуйидаги шарт бажарилади  $\beta_{45} = \beta_{46} = \beta_{56} = \alpha_{45} = 0$ ,

яъни  $X, Y$  ва  $Z$  ўқлари изоляцияланган жисмнинг асосий марказий инерция ўқлари бўлиб, у ҳолда (1) тенгламалар системаси тўртта бир-бирига боғлиқ бўлмаган гуруҳга бўлинади ва қуйидаги шаклни олади:

$Z$  ўқи бўйлаб вертикал тебранишлар частотаси (3) формула бўйича топилади.

### Адабиётлар

1. К. В. Фролов, Ф. А. Фурман. Прикладная теория виброзащитных систем. М.: Машиностроение, 1980. – 276 с.
2. М. З. Коловский. Автоматическое управление виброзащитными системами. М.: Наука, 1976. – 317 с.
3. Электродинамические вибраторы / М. Д. Генкин [и др.]. М.: Машиностроение, 1975. – 96 с.
4. М. Д. Генкин, В. Г. Елезов, В. В. Яблонский, Э. Л. Фридман. Развитие методов виброгашения // Методы виброизоляции машин и присоединенных конструкций. М.: Наука, 1975. – С. 58-66.



5. М. Д. Генкин, В. Г. Елезов, В. В. Яблонский. Методы активного гашения вибраций механизмов // Динамика и акустика машин. М.: Наука, 1971. – С. 70-88.

## О РАСПРОСТРАНЕНИИ ВОЛН В СКВАЖИНЕ, РАСПОЛОЖЕННОЙ В ИЗОТРОПНОЙ ВЯЗКОУПРУГОЙ СРЕДЕ

**Сафаров И.И., Тешаев М.Х., Болтаев З.И., Рузиев Т.Р.**  
*ТашХТИ, БО ИМ им. В.И.Романовского, БухИТИ, Бух ГПИ*

В безграничной вязкоупругой среде ( $r > r_N$ ) расположена многослойная скважина ( $1(r_0 < r < r_1)$ ,  $2(r_1 \leq r \leq r_2)$ , ...,  $N(r_{N-1} < r \leq r_N)$ ) с жидкостью ( $0 \leq r \leq r_0$ ). В точке с координатами  $r = 0, z = 0$  находится точечный источник типа дельта – функции  $\delta(t)$ . Скорости распространения волн и плотности в соответствующих средах обозначим через  $c_{pk}, c_{sk}, \rho_k (k = 1, \dots, N)$ . Уравнения движения среды и скважина для продольных  $\varphi_k$  и поперечных  $\psi_k$  потенциалов представляются в виде

$$\frac{\partial^2 \varphi_k}{\partial r^2} + \frac{1}{r} \frac{\partial \varphi_k}{\partial r} + \frac{\partial^2 \varphi_k}{\partial z^2} - \int_0^t R_{pk}(t-\tau) \nabla^2 \varphi_{rk}(r, \tau) d\tau = \frac{1}{c_{pk}^2} \frac{\partial^2 \varphi_k}{\partial t^2} \quad (k = 1, 2, 3, \dots, N),$$

$$\frac{\partial^2 \psi_{k-1}}{\partial r^2} + \frac{1}{r} \frac{\partial \psi_{k-1}}{\partial r} + \frac{\partial^2 \psi_{k-1}}{\partial z^2} - \int_0^t R_{s(k-1)}(t-\tau) \nabla^2 \psi_{k-1}(r, \tau) d\tau = \frac{1}{c_{s(k-1)}^2} \frac{\partial^2 \psi_{k-1}}{\partial t^2}, \quad (1)$$

$$\nabla^2 = \frac{\partial^2}{\partial r^2} + \frac{1}{r} \frac{\partial}{\partial r} + \frac{\partial^2}{\partial z^2}.$$

Здесь  $R_{pj}(t-\tau), R_{sj}(t-\tau)$  – ядро релаксации. В уравнениях (1) следует положить  $\psi_0 = 0$ , если в за трубном пространстве находится жидкость. Как известно, напряжения  $\tau_{rrk}, \tau_{rz k}$  и смещения  $u_{rk}, u_{zk}$  определяются через потенциалы  $\varphi_k, \psi_k$  равенствами

$$\tau_{rzj} = 2\tilde{\mu}_j \left( \frac{\partial^2 \varphi_j}{\partial r \partial z} - \frac{\partial^2 \psi_j}{\partial z^2} \right) + \frac{\mu_j}{c_{sj}^2} \frac{\partial^2 \psi_j}{\partial t^2};$$

$$\tau_{rrj} = \frac{\tilde{\lambda}_j}{c_{pj}^2} \frac{\partial^2 \psi_j}{\partial t^2} + 2\tilde{\mu}_j \frac{\partial^2 \varphi_j}{\partial r^2} - 2\tilde{\mu}_j \frac{\partial^2 \psi_j}{\partial z \partial r}; \quad (2)$$

$$u_{rj} = \frac{\partial \varphi_j}{\partial r} - \frac{\partial \psi_j}{\partial z},$$

$$u_{zj} = \frac{\partial \varphi_j}{\partial z} + \frac{\partial \psi_j}{\partial r} + \frac{\psi_j}{r}.$$

Здесь  $\tilde{\mu}_j, \tilde{\lambda}_j$  – операторный модуль упругости вида:

$$\begin{aligned} \tilde{\lambda}_k f(t) &= \lambda_{0k} \left[ f(t) - \int_0^t R_{\lambda k}(t-\tau) f(\tau) d\tau \right]; \\ \tilde{\mu}_k f(t) &= \mu_{0k} \left[ f(t) - \int_0^t R_{\mu k}(t-\tau) f(\tau) d\tau \right], \end{aligned} \quad (3)$$

$f(t)$  – произвольная функция,  $\lambda_{0k}$ ,  $\mu_{0k}$  – мгновенные модули упругости.

В качестве примера рассмотрим скважину ( $r_0 < r < r_1$ ) находящейся в вязкоупругой среде ( $r > r_1$ ). На границах раздела вязкоупругой среды с жидкостью выполняются граничные условия непрерывности нормальных составляющих смещений и напряжений и равенства нулю касательных напряжений в твёрдом теле:

$$\begin{aligned} u_{r1} \Big|_{r=r_1} &= u_{r2} \Big|_{r=r_1}, u_{z1} \Big|_{r=r_1} = u_{z2} \Big|_{r=r_1}, \tau_{rz2} \Big|_{r=r_1} = \tau_{rz3} \Big|_{r=r_1}, \sigma_{rr2} \Big|_{r=r_1} = \sigma_{rr3} \Big|_{r=r_1}, \\ u_{r1} \Big|_{r=r_0} &= \frac{\partial u_{r2}}{\partial t} \Big|_{r=r_0}, u_{z1} \Big|_{r=r_0} = \frac{\partial u_{z2}}{\partial t} \Big|_{r=r_0}, \tau_{rz1} \Big|_{r=r_0} = 0. \end{aligned} \quad (4)$$

Для решения системы интегро-дифференциальных уравнений (1)-(4) примем преобразования Лапласа и Фурье-Бесселя

где  $J_0, H_0^{(2)}, H_1^{(2)}$  – соответственно функции Бесселя, Ханкеля нулевого и первого порядка второго рода,  $k$ -волновое число,

$$\begin{aligned} \alpha_j &= \sqrt{1 - \gamma_j^2 m^2}, \gamma_j = c_{s01} / c_{p0j}, \beta_j = \sqrt{1 - \delta_j^2 m^2}, \\ \delta_j &= c_{s01} / c_{s0j}, m = c_\phi / \Gamma_s c_{s01}, j = 0, 1, 2. \end{aligned}$$

Неизвестные функции  $A, B, C, D, L, M, E$  в решении (4) определяются из граничных условий (4). Тогда получим неоднородную систему из семи алгебраических уравнений с комплексными коэффициентами, которая решается методом Гаусса с выделением главного элемента. Если основной определитель системы приравняем к нулю, тогда получим дисперсионное соотношение. Если не учитывать реологические свойства деформируемого элемента, тогда рассматривается упругая механическая система. Если физико-механические параметры деформируемой среды и скважины одинаковы, тогда можно будет в аналитическом виде определить неизвестные произвольные постоянные в виде

$$\begin{aligned}
 A &= -\frac{1}{2\pi} \frac{\rho_{12} \frac{c_\phi^4}{c_{s1}^4} \alpha_1 H_0^{(2)}(\Omega_x) - \alpha_0 H_1^{(2)}(\Omega_x) \left[ (2.0 - \frac{c_\phi^2}{c_{s1}^2})^2 \frac{H_0^{(2)}(\Omega_y)}{H_1^{(2)}(\Omega_y)} - 4\alpha_1 \beta_1 \frac{H_0^{(2)}(\Omega_{z1})}{H_1^{(2)}(\Omega_{z1})} + \frac{2i\alpha_1 c_\phi^2}{kr_0 c_{s1}^2} \right]}{\rho_{12} \frac{c_\phi^4}{c_{s1}^4} \alpha_1 J_0(\Omega_x) - \alpha_0 J_1(\Omega_x) \left[ (2.0 - \frac{c_\phi^2}{c_{s1}^2})^2 \frac{H_0^{(2)}(\Omega_y)}{H_1^{(2)}(\Omega_y)} - 4\alpha_1 \beta_1 \frac{H_0^{(2)}(\Omega_{z1})}{H_1^{(2)}(\Omega_{z1})} + \frac{2i\alpha_1 c_\phi^2}{kr_0 c_{s1}^2} \right]}, \\
 B &= -\frac{1}{2\pi} \frac{i(2.0 - \frac{c_\phi^2}{c_{s1}^2}) \rho_{12} \frac{c_\phi^2}{c_{s1}^2} \frac{2}{\pi \Omega_x} \alpha_0 \frac{1}{H_1^{(2)}(\Omega_y)}}{\rho_{12} \frac{c_\phi^4}{c_{s1}^4} \alpha_1 J_0(\Omega_x) - \alpha_0 J_1(\Omega_x) \left[ (2.0 - \frac{c_\phi^2}{c_{s1}^2})^2 \frac{H_0^{(2)}(\Omega_y)}{H_1^{(2)}(\Omega_y)} - 4\alpha_1 \beta_1 \frac{H_0^{(2)}(\Omega_{z1})}{H_1^{(2)}(\Omega_{z1})} + \frac{2i\alpha_1 c_\phi^2}{kr_0 c_{s1}^2} \right]}, \\
 C &= -\frac{1}{2\pi} \frac{-2.0 \alpha_0 \alpha_1 \rho_{12} \frac{c_\phi^2}{c_{s1}^2} \frac{2}{\pi \Omega_x} \frac{1}{H_1^{(2)}(\Omega_{z1})}}{\rho_{12} \frac{c_\phi^4}{c_{s1}^4} \alpha_1 J_0(\Omega_x) - \alpha_0 J_1(\Omega_x) \left[ (2.0 - \frac{c_\phi^2}{c_{s1}^2})^2 \frac{H_0^{(2)}(\Omega_y)}{H_1^{(2)}(\Omega_y)} - 4\alpha_1 \beta_1 \frac{H_0^{(2)}(\Omega_{z1})}{H_1^{(2)}(\Omega_{z1})} + \frac{2i\alpha_1 c_\phi^2}{kr_0 c_{s1}^2} \right]},
 \end{aligned} \tag{5}$$

Выражения (5) и (6) являются решениями задачи для потенциалов полей в скважине и среде. Исследование распространения волн в жидкостях  $\varphi_0$  имеет практические применения в акустическом каротаже. При учете вязкоупругих свойств материала, аргументы цилиндрических функций становятся комплексными, которые затрудняют вычисление кинематических параметров. С помощью (2) и (5) можно будить получить соответствующие перемещения и напряжения среде и скважины.

$$\Delta(kr_0, \eta) = 0. \tag{6}$$

Известно, что вычетами дисперсионного уравнения описывается поле затухающих нормальных волн, возникающих в вязкоупругой среде. Если ядро релаксации среды и скважины равны нулю, тогда вещественные корни отвечают незатухающим волнам, которые в процессе распространения изменяют свою амплитуду только за счет геометрического расхождения и дисперсии. Комплексные корни описывают затухающие волны (или волны с утечкой), у которых наблюдается дополнительно экспоненциальное затухание с расстоянием вследствие излучения энергии на бесконечность.

Можно показать, что трансцендентное уравнение (7) имеет комплексные корни в левой полуплоскости  $\text{Re } \eta > 0$  и чисто мнимые корни на оси  $\text{Re } \eta = 0$ .

Из формулы (9) следует, что  $c_{\phi l}^0$  всегда меньше скорости  $c_{p1}$  звука в воде при выполнении неравенства  $c_{s2} > c_{p1} \sqrt{1 - \rho_{12}}$ . А также  $c_{\phi l}^0$  меньше  $c_{s2}$ . Если  $ka \rightarrow \infty$ , тогда скорость гидроволны  $c_{\phi l}$  монотонно приближается к скорости  $c_e$  поверхностной волны Стоунли на плоской границе жидкости и твердого тела

### Литература

1. Крауклис П.В., Крауклис Л.А. Возбуждение трубной волны радиальным и вертикальным источниками, прикрепленными к стенке скважины // Зап. науч. сем. ПОМИ. 2007. №297. С. 154–161.
2. Крауклис П.В., Крауклис Л.А. Трубная волна от точечного источника,

находящегося вне скважины // Зап. науч. сем. ПОМИ. 2006. №332. С. 99–122.

3. Biot M.A. Propagation of elastic waves in cylindrical bore containing a fluid // Journal of the Acoustical Society of America. 1952. Vol. 23(9). P. 997–1005.

4. Biot M.A. Theory of propagation of elastic waves in a fluid-saturated porous solid // Journal of the Acoustical Society of America. 1956. Vol. 28. P. 168–191.

## ВОЗДЕЙСТВИИ НЕСТАЦИОНАРНЫХ ВОЛН НА ЦИЛИНДРИЧЕСКОМ ОБОЛОЧКЕ

**М.Ш. Ахмедов. М.А. Нарзуллоев. Х.Х. Жумаева**

*Бухарский инженерно-технологический институт*

Параметры падающей волны и оболочка вдоль образующей цилиндра постоянны, поэтому будем считать, что все функции, описывающие движение оболочки и грунта, зависит только от угловой координаты  $\theta$ , радиальной координатами времени  $t$ .

Изменение нормального напряжения  $\sigma_0$  времени применен по треугольной, закон

$$\left. \begin{aligned} \sigma_0(t) &= \varphi_0(1 - t/T) \text{ при } 0 \leq t \leq T \\ \sigma_0(t) &= 0 \text{ при } 0 > t > T \\ \sigma_0(t) &= \varphi_0 H\left(t - \frac{x+a}{c}\right) \end{aligned} \right\} \quad (1)$$

где  $\varphi_0$  и  $T$  -соответственно амплитуда и длительность воздействия волн.

Математические формулировки задачи приводим к необходимости совместного решения системы уравнений движений среды

$$\Delta\varphi - \frac{1}{C_{p1}^2} \frac{\partial^2 \varphi}{\partial t^2} = 0; \quad \Delta\psi - \frac{1}{C_{s1}^2} \frac{\partial^2 \psi}{\partial t^2} \quad (2)$$

и оболочки

$$\frac{\partial^2 v_i}{\partial \theta^2} + \frac{\partial w_j}{\partial \theta} = \frac{(1 - v_{0j}^2)}{E_{0j}} \left[ \frac{a_j \partial^2 v}{\partial t^2} \right] + z_1(\theta, t) \quad (3)$$

$$\frac{\partial v_i}{\partial \theta} + c_j^2 \frac{\partial^2 w_j}{\partial \theta^2} - w = \frac{(1 - v_{0j}^2)^2}{E_{0j}^3} \left[ \rho_{0j} h_j \frac{\partial^2 w_j}{\partial t^2} \right] + z_2(\theta, t)$$

где  $\varphi, \psi$  - соответственно скалярный и векторный потенциалы продольных и поперечных волн;  $\Delta$ -оператор Лапласа в полярных координатах;  $c_{p1}, c_j$  - скорости соответственно продольных и поперечных волн;  $v, w$  - тангенциальные перемещение точек средней поверхности оболочки;  $\rho_0, \nu, E$  - соответственно плотность коэффициента Пуассона и модуль упругости материала оболочки;  $c_j^2 = h_j^2 / 12a_j^2, z_j(\theta, t)$  - внешнее давление нагрузки.

Граничные условия на поверхности оболочки применены следующими: неразрывность радиальных и тангенциальных перемен частиц грунта и

оболочки, т.е.

$$\left. \begin{aligned} w_j \\ v_j \end{aligned} \right|_{r=a_j} = \left. \begin{aligned} U_r \\ u_\theta \end{aligned} \right|_{r=a_j} \quad (4)$$

Граничные условия на бесконечности  $|r \rightarrow \infty| \varphi = \psi = 0$ . Начальные условия нулевые.

Сначала найдем решение для плоской ступени частной волны. Тензор напряжены в общем виде  $\sigma_{ij} = \sigma_{ij}^{(p)} + \sigma_{ij}^{(s)}$

где  $\sigma^{(p)}$  - напряжение при падающих волнах,  $\sigma^{(s)}$  - напряжение ответных волн.

Для каждой цилиндрической оболочки будут свои координаты  $(x_1, y_1)$  и  $(x_2, y_2)$ , а в цилиндрической системе  $(r_1, \theta_1)$  и  $(r_2, \theta_2)$ . Переход из декартовых координат к цилиндрическим следующий:

В полярной системе координат связанной с цилиндром, напряжения и смещения в падающей волне  $r=a$  имеют вид:

$$\begin{aligned} \sigma_r^0 &= \sigma_0 [\varepsilon - 1(\varepsilon + 1) \cos 2\theta] H_0(z) / 2 \\ \sigma_{r\theta}^0 &= \sigma_0 (\varepsilon - 1) \sin 2\theta H_0(z) / 2 \end{aligned} \quad (5)$$

$$\sigma_{\theta\theta}^0 = \sigma_0 [\varepsilon - 1(\varepsilon + 1) \cos 2\theta] H_0(z) / 2$$

$$W^0 = \sigma_0 / \rho_1 C_{\rho 1}^2 \cos 2\theta z H_0(z), \quad V^0 = \frac{\sigma_0}{\rho_1 C_{\rho 1}^2} \sin \theta z Y_0(z)$$

$$z = C_{\rho 1} t - a + a \cos \theta, \quad \varepsilon = -\nu_0 / (1 - \nu_0)$$

где  $H_0(z)$  - единичная функция Хевисайди;

$\sigma_0$  - напряжения на фронте волны, распространяющейся в направлении;

$z, a$  - радиус оболочки;

$C_{\rho 1}$  - скорость волны расширения,  $\nu_1$  - коэффициент Пуассона;

$\rho_1$  - плотность среды.

Применяя к уравнениям (2) и (3) интегральное преобразование Фурье по времени

$$\begin{aligned} \varphi^F(w) &= \int_{-\infty}^{\infty} \varphi(\tau) \exp(-i w \tau) d\tau \\ \varphi(\tau) &= \frac{1}{2\pi} \int_{-\infty}^{\infty} \varphi^F(w) \exp(-i w \tau) dw \end{aligned} \quad (6)$$

где  $w$  - параметр преобразования Фурье по времени;

$\varphi^F(w)$  - изображение функции  $\varphi(t)$ .

Волновое уравнение (3) после применения преобразования Фурье принимает следующий вид:

$$\partial^2 \varphi_i / \partial x_i^2 + \partial \varphi_i / \partial y_i^2 - (w / c_{p1}^2) \varphi_i = 0 \quad (7)$$

$$\partial^2 \psi_i / \partial x_i^2 + \partial \psi_i / \partial y_i^2 - (w / c_{s1}^2) \psi_i = 0$$

для  $(r_i, \theta_i)$  координатах (7) записывается в виде:

$$\partial^2 \varphi_i^F / \partial y_i^2 + (1 / y_i) \partial \varphi_i^F / \partial y_i + (1 / y_i^2) \partial^2 \psi_i^F / \partial \theta_i^2 - (w / c_{pi}^2) \varphi_i^F = 0 \quad (8)$$

$$\partial^2 \psi_i^F / \partial y_i^2 + (1 / y_i) \partial \psi_i^F / \partial y_i + (1 / y_i^2) \partial^2 \psi_i^F / \partial \theta_i^2 - (w / c_{si}^2) \psi_i^F = 0$$

Если известно потенциалы приращений  $\varphi_1$  и  $\psi_1$ , тогда можно определить перемещение окружающей среды цилиндрического тела

$$u_i^F = \partial \varphi_i^F / \partial x_i + \partial \psi_i^F / \partial y_i \quad (9)$$

$$v_i^F = -\partial \psi_i^F / \partial x_i + \partial \varphi_i^F / \partial y_i$$

Решение волнового уравнения (8) и (9) выражается через тригонометрические и специальные функции:

$K_n$  - модифицированная функция Бесселя,  $n$  - порядок.

Произвольные постоянные  $B_1, B_2, C_n, \varphi_n$  определяется из граничных условий (7.4.4а,б). Для этого необходимо определить напряжение

Здесь  $f_n^{C,D}, S_n^{C,D}, h_n^{C,D}$  выражается через модифицированные функции Бесселя  $n$ -го порядка. Произвольные постоянные  $C_n, D_n$  и др. определяется из системы алгебраических уравнений.

конечные пределы которого подобраны с учетом характера спектральной функции. Интеграл (11) вычисляется методом Ромберга, а нулевая ( $n=0$ ) серия приближенных значений  $T_0/K=0,1,2,3$ .  $K$  - интеграл по формуле Трапеций при делении отрезка от  $W_a$   $W_b$  на две равные части

### Литературы

1. Авлиякулов Н.Н., Сафаров И.И. Современные задачи статики и динамики подземных трубопроводов. Ташкент, Fan va texnologiya 2007,306 с.

2. Агапкин В.М., Борисов С.Н., Кривошеин Б.Л. Справочное руководство по расчетам трубопроводов. - М.: Недра,1987.-190 с.

Айнбиндер А.Б., Камерштейн А.Г. Расчет магистральных трубопроводов на прочность и устойчивость. - М.: Недра,1982.-343 с.

## GAZLAR KINETIK NAZARIYASI

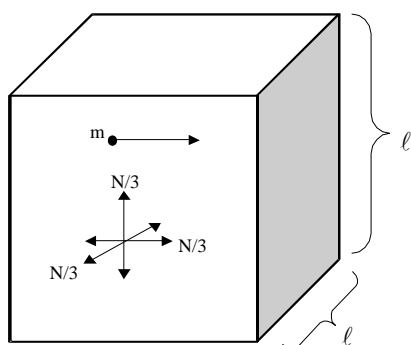
**M.A.Narzulloyev, D.G'.Rayimov, F.B.Rafiqov**

*Buxoro muhandislik texnologiya instituti*

Molekulyar-kineti nazariyaga ko'ra idishdagi gaz doimo tartibsiz harakat qiluvchi ko'plab molekulalardan iborat deb qaraladi. Molekulalar o'z harakati vaqtida idish devorlariga to'xtovsiz urilib turadi. Molekulaning idishga har bir urilishidagi kuch nisbatan kichik.

Asosiy tenglamani biz gaz kub shaklidagi idishda joylashgan hol uchun chiqaraylik. Tomonlari 1 bo'lgan kub shaklidagi idishda massalari  $m$  bo'lgan  $N$  ta molekula

bo‘lsin. (1-rasm). Molekula devorga urilib, undan qaytadi va chap devorga tomon harakatlanadi. Molekulaning urilish kuchini  $\Delta F$  bilan, urilish vaqtini  $\Delta t$  bilan



1-rasm

belgilasak, molekulaning devorga bergan impulsi  $\Delta F \cdot \Delta t$  bo‘ladi. Impulsning saqlanish qonuniga ko‘ra kuch impulsi harakat impulsini o‘zgarishiga teng:

$$\Delta F \cdot \Delta t = m_0 v - (-m_0 v) = 2m_0 v.$$

Bu ifodadagi minus ishora molekula idish devoriga urilgandan keyin o‘z yo‘nalishini o‘zgartirib orqaga qaytishini ko‘rsatadi. Har bir molekula bir urilishdan keyingi urilishgacha  $v$  tezlik bilan  $2l$  masofani bosib o‘tgan uchun ikkita ketma-ket urilishlar orasidagi vaqt  $\Delta t = 2l/v$  bo‘ladi. Vaqtning bu ifodasini hisobga olib, yuqoridagi ifodadan o‘rtacha urilish kuchini topamiz.

$$\Delta F = m_0 v^2 / l \quad (1)$$

Idishning o‘ng va chap tomonlariga umumiy molekulalarning  $N/3$  qismi turli  $v_1, v_2, \dots, v_n$  tezliklar bilan harakatlanishlarini hisobga olib, urilishlarning yig‘indi kuchini topamiz:

$$F = \frac{1}{3} \left( \frac{m_0 v_1^2}{l} + \frac{m_0 v_2^2}{l} + \dots + \frac{m_0 v_n^2}{l} \right)$$

yoki

$$F = \frac{1}{3} \frac{m_0 N}{l} \frac{(v_1^2 + v_2^2 + \dots + v_n^2)}{N}$$

Bu ifoda  $\langle v^2 \rangle = \frac{v_1^2 + v_2^2 + \dots + v_n^2}{N}$  kattalik gaz molekulalarining o‘rtacha kvadratik tezligini bildiradi. U holda yuqoridagi formula

$$F = \frac{1}{3} \frac{m_0 N}{l} \langle v^2 \rangle$$

ko‘rinishni oladi. Molekulalarning bosimini topish uchun yuqoridagi ifodani har ikki tomonini idish tomonining yuzasiga ( $S = l^2$ ) bo‘lamiz:

$$\frac{F}{l^2} = \frac{1}{3} \frac{N}{l^3} m_0 \langle v^2 \rangle.$$

Bunda  $\frac{F}{l^2}$  gaz bosimini,  $N/l^3$  gaz konsentratsiyasi  $n_0$  ni bildiradi. Demak gaz bosimi uchun

$$P = \frac{1}{3} n_0 m_0 \langle v^2 \rangle \quad (2)$$

**Gaz bosimini molekulyar-kinetik nazariya asosida tushuntirilishi.**

$P = \frac{1}{3} n_0 m_0 \langle \mathcal{V}^2 \rangle$  formulani surat va mahrajini 2 ga ko'paytiramiz:

$$P = \frac{2}{3} n_0 \frac{m_0 \langle \mathcal{V}^2 \rangle}{2} \text{ va } m_0 \langle \mathcal{V}^2 \rangle / 2 \text{ molekullarning o'rtacha kinetik energiyasi } \langle E_k \rangle$$

ekanini hisobga olsak, molekulyar-kinetik nazariyaning asosiy tenglamasi

$$P = \frac{2}{3} n_0 \langle E_k \rangle \quad (3)$$

Agar bir mol gazning hajmini  $V$  desak, gazni kontsnetratsiyasi

$$n_0 = N_A / V$$

bo'lib, (12,15) formula quyidagi ko'rinishni oladi.

$$P = \frac{2}{3} \frac{N_A}{V} \langle E_k \rangle$$

Ma'lumki, 1 mol uchun gaz holat tenglamasi

$$PV = RT$$

ekanini hisobga olib, temperatura uchun

$$T = \frac{2}{3} \frac{N_A}{R} \langle E_k \rangle \quad \langle E_k \rangle = \frac{3}{2} \frac{R}{N_A} T \quad (4)$$

ifodani hosil qilamiz. Bu ifodada  $k = R/N_A$  nisbat - Boltsman doimiysi deb ataladi

va u

$$k = \frac{R}{N_A} = \frac{8,32 \frac{J}{molK}}{6,023 \cdot 10^{23} \frac{1}{mol}} = 1,38 \cdot 10^{-23} \frac{J}{K}$$

tarzida aniqlanadi. Boltsman doimiysi fizikaning ko'p formulalari tarkibiga kiradi. Demak, gaz molekulasining o'rtacha kinetik energiyasi

$$\langle E_k \rangle = \frac{3}{2} kT \quad (5)$$

formula bilan ifodalanadi. (5) formuladan absolyut nol temperaturada molekullarning ilgarilanma harakatdan to'htashi kelib chiqadi. Lekin harakatning boshqa turlari, masalan atom ichidagi harakatlar saqlanib qoladi.

$$n = \frac{P}{kT} = \frac{1,013 \cdot 10^5 Pa}{1,38 \cdot 10^{-23} \frac{J}{K} \cdot 273 K} = 2,69 \cdot 10^{25} m^{-3}$$

Bu  $n$  soni fizikada Loshmidt soni deb ataladi.

(12,17) formuladan normal sharoit uchun gaz molekullarining ilgarilanma harakatdagi o'rtacha kinetik energiyasini hisoblaymiz:

$$\langle E_k \rangle = \frac{3}{2} kT = \frac{3}{2} \cdot 1,38 \cdot 10^{-23} \cdot 273 = 5,7 \cdot 10^{-21} J$$

Yuqoridagi (6) formulada  $\langle E_k \rangle = m \langle \mathcal{V}^2 \rangle / 2$  ekanligini hisobga olib, molekullarni o'rtacha kvadratik tezligi  $\langle \mathcal{V}^2 \rangle$  ni topamiz:

$$\frac{m_0 \langle \mathcal{V}_{kv}^2 \rangle}{2} = \frac{3kT}{2}$$

bundan

$$\langle \mathcal{V}_{kv} \rangle = \sqrt{\frac{3kT}{m_0}} \quad (7)$$



kelib chiqadi. Agar (12.19) formulada

$$k/m_0 = R/m_0 N_A = R/M$$

ekanligini hisobga olsak, u boshqacha ko‘rinishni oladi:

$$\langle \mathcal{G}_{kv} \rangle = \sqrt{\frac{3RT}{M}} \quad (7a)$$

Molekulalarni  $\langle \mathcal{G}_{kv} \rangle$  tezligini (7a) formula bilan hisoblash qulayroqdir.

Agar yuqoridagi (8) ifodada  $n_0 = N/V$  va  $PV = RT$  ekanini hisobga olsak, molekulyar - kinetik nazariyaning asosiy tenglamasini boshqacha ko‘rinishda ifodalash mumkin:

$$p = \frac{m_0 N \langle \mathcal{G}_{kv}^2 \rangle}{3V}$$

Agar  $m_0 N$  idishdagi gazni massasiga teng ekanini hisobga olsak

$$pV = \frac{m \langle \mathcal{G}_{kv}^2 \rangle}{3} \quad (9)$$

formula xosil bo‘ladi. (9) formuladan Boyle-Mariot qonuni kelib chiqishini ko‘rsatish mumkin. Izotermik jarayonda  $T = \text{const}$  bo‘lgani uchun (8) formuladan  $\mathcal{G}_{kv} = \text{const}$  bo‘lishi, (9) formuladan o‘zgarmas massali gaz uchun

$$pV = \frac{m \langle \mathcal{G}_{kv}^2 \rangle}{3} = \text{const}$$

ekanligi kelib chiqadi.

#### **Asosiy adabiyotlar:**

1. G.A.Zisman, O.M.Godess. Kurs obshey fiziki. M, izd. “Visshaya shkola”, 1991 g
2. D.V.Sivuxin «Obshiy kurs fiziki». Tom 1. M.Nauka.1977-90 g
3. O‘.Q.Nazarov, H.Z.Ikromova va K.A.Tursunmetov. Umumiy fizika kursi. Mexanika va molekulyar fizika. Toshkent, “O‘zbekiston”, 1992, 279 bet.

#### **ISSIQLIK TEXNIKA O‘LCHOVLARI**

X.X.Jumaeva, M.A.Narzulloev, S.N.Idiyev Buxoro muhandislik texnologiya instituti

O‘lchash texnikasini ishlab chiqarishga keng joriy etish uchun har bir muhandis–texnik xodim, qaysi soha mutaxassisi bo‘lishidan qat‘iy nazar, o‘lchash nazariyasidan, metrologiya asoslaridan, texnologik o‘lchash usullari va vositalaridan, hisoblash texnikasidan, o‘lchash jarayonlarini avtomatlashtirishda foydalanish imkoniyatlaridan xabardor bo‘lishi zarur. Shu maqsadda talabalarga, bo‘lg‘usi muhandis–texnik xodimlarga Issiqlik texnika o‘lchovlari o‘qitiladi.

*Metrologiya*-o‘lchashlar, o‘lchash usullari va vositalari hamda talab etilgan aniqlikka erishish yo‘llari haqidagi fandır.

*O‘lchash*–fizik kattaliklarning qiymatlarini maxsus texnik vositalar yordamida tajriba usuli bilan topishdir. O‘lchash jarayonida odatda o‘lchanayotgan kattalikni shunday fizik kattalik bilan taqqoslanadiki, unga 1 ga teng bo‘lgan qiymat beriladi va u fizik kattalik birligi yoki o‘lchov birligi deyiladi. O‘lchash natijasi – kattalikni

o'lchov birligi bilan taqqoslash usuli yordamida topilgan qiymatidan iborat. O'lchash natijasini tenglama ko'rinishida quyidagicha yozish mumkin.

$$U = \frac{Q}{q} \quad \text{yoki} \quad Q = Uq \quad (1)$$

bunda  $Q$  – o'lchanayotgan fizik kattalik,  $U$  – o'lchash natijasi,  $q$  – fizik kattalik birligi.

(1) tenglama o'lchashning asosiy tenglamasi yoki o'lchash natijasi deb yuritiladi.

O'lchanayotgan kattalikning son qiymati bevosita va bilvosita, to'plamli va birlikda o'lchash usullari yordamida topiladi..

*Bevosita o'lchash* deb shunday o'lchashga aytiladiki, unda o'lchanayotgan kattalikning izlanayotgan qiymati tajriba ma'lumotlaridan bevosita aniqlanadi. Masalan, haroratni termometr bilan, bosimni manometr bilan, uzunlikni chizg'ich bilan o'lchash va hokazo bevosita o'lchashdan iborat.

Bevosita o'lchash tenglamasi quyidagi ko'rinishga ega:

$$Q_n = C \cdot n, \quad (2)$$

$Q_n$  – o'lchanayotgan kattalikning uning uchun qabul qilingan o'lchov birliklaridagi qiymati;  $C$  – raqamli hisoblash qo'rilmasi shkalasi bo'linmalarining yoki bir marta ko'rsatishining o'lchanayotgan kattalik birliklaridagi qiymati;  $n$  – shkala bo'linmalari hisobida indiqatorli qo'rilma bo'yicha olingan sanoq.

*Bilvosita o'lchash* deb shunday o'lchashga aytiladiki, unda o'lchash natijasini o'lchanayotgan kattalik bilan ma'lum munosabat yordamida bog'langan kattaliklarni bevosita o'lchashga asoslangan bo'ladi. Bilvosita o'lchash tenglamasi quyidagi ko'rinishga ega:

$$Q_k = f(Q_1, Q_2, \dots, Q_n) \quad (3)$$

bunda  $Q_k$  – o'lchanayotgan kattalikning izlangan qiymati;  $Q_1, Q_2, \dots, Q_n$  – bevosita o'lchanadigan kattaliklarning son qiymatlari.

Bir nomli kattaliklarning bir vaqtda o'lchanishiga to'plamli o'lchash deb ataladi. Bunda izlanayotgan qiymat kattaliklar birikmasini bevosita o'lchash paytida hosil bo'lgan tenglamalar tizimini Echish orqali topiladi. Bu turdagi o'lchash usuli tajriba ishlarida va ilmiy tekshirish ishlarida qo'llaniladi.

*Birgalikda o'lchash* - bu har xil nomli kattaliklarning o'zaro nisbatini topish maqsadida bir vaqtda bajariladigan o'lchashdir.

O'lchanayotgan kattalik  $Q$  ning izlanayotgan qiymatining birgalikda o'lchash usulidagi umumiy ko'rinishi quyidagi tenglama orqali ifodalanadi:

$$Q = F(x_1, x_2, \dots, x_n) \quad (4)$$

bu erda  $F$ - funktsional bog'lanish;  $x_1, x_2, \dots, x_n$  - bevosita o'lchash yo'li bilan topilgan kattaliklarning qiymatlari.

Birgalikda o'lchash usuli so'nggi paytlarda keng tarqalmoqda. Masalan, murakkab, ko'p tarkibiy qisimli aralashmalarni tahlil qilishda shu usul qo'llaniladi.

Hisoblash texnikasi vositalarining rivojlanishi bilan bu o'lchash turining qo'llanilishi yana ham kengaydi.

O'lchashlar yana absolyut va nisbiy o'lchashlarga bo'linadi:

Bitta yoki bir necha asosiy kattaliklarni fizik konstantalaridan foydalanib yoki foydalanmasdan bevosita o'lchash *absolyut o'lchash* deb ataladi.

Biror kattalikning shu ismli birlik nomini o'ynayotgan kattalikning nisbatini o'lchash yoki kattalikni shu ismli birlik kattalik deb qabul qilingan kattalik bo'yicha o'lchash *nisbiy o'lchash* deb ataladi.

O'lchovlar o'lchash usulining turli uslublari bilan olib boriladi. Zamonaviy metrologiyada to'rt xil asosiy o'lchash uslubi mavjud.

*Bevosita baholash uslubi*—o'lchanayotgan kattalik qiymatini bevosita o'lchash asbobining daraja ko'rsatkichi bo'yicha aniqlanadi. Bu uslub o'lchanayotgan kattalik qiymatini asbobning ko'rsatayotgan yoki yozib olgan chiqish qiymatiga to'g'ri almashtirish bilan tavsiflanadi.

*2.O'lchov bilan solishtirish yoki solishtirish uslubi* – o'lchanayotgan kattalik qiymatini namunali o'lchov bilan solishtirishdan iborat.

*3.Differensial uslubda* o'lchash natijasida asbob ko'rsatkichiga ta'sir qiluvchi o'lchanayotgan kattalik qiymati bilan ma'lum o'lchov orasidagi farq aniqlanadi.

*4.Nolaviy (kompensatsion) uslub* – solishtirish asbobiga kattaliklar ta'sirining effekti nolga Etkazilish o'lchovi bilan solishtirishdan iborat.

### 3.O'lchash vositalari

O'lchovlarga standart namunalar va namuna moddalar kiradi.

*Standart namuna* - modda va materiallarning xossalari yoki tarkibini xarakterlovchi kattaliklarning birligini qayta tiklash uchun o'lchov. Masalan, tarkibidagi kimyoviy elementlari ko'rsatilgan ferromagnit materiallar xossalari standart namunasi.

*Namuna modda* - tasdiqlangan spesifikasiyada ko'rsatilgan tayyorlash shartlariga rioya qilinganda tiklanadigan ma'lum xossalarga ega bo'lgan moddadan iborat o'lchov.

Ko'zautvchi idrok qilishi uchun qo'lay shakldagi o'lchov axboroti signalini ishlab chiqishga xizmat qiladigan o'lchash vositasi *o'lchov asbobi* deyiladi.

O'lchash asboblari ko'rsatuvchi, qayd qiluvchi, kombinatsiyalashgan, integrallovchi va jamlovchi asboblarga bo'linadi.

O'lchashga doir axborotni o'zlash, o'zgartirish, ishlov berish va saqlash uchun qo'lay bo'lgan ammo ko'zlatuvchi bevosita idrok qilishi mumkin bo'lmaydigan shakldagi signalni ishlab chiqish uchun xizmat qiladigan o'lchash vositasi *o'lchash o'zgartkichi* deb ataladi. O'zgartiriladigan fizik kattalik *kirish kattaligi*, uning o'zgartirilgani esa *chiqish kattaligi* deyiladi. O'lchanayotgan kattalik keltirilgan o'lchash o'zgartkichi *birlamchi o'zgartkich* deyiladi. Birlamchi o'zgartkichlar ko'pincha *datchiklar* deb yuritiladi. Uning bevosita o'lchanayotgan kattalik ta'siridagi qismi *sezuvchan element* deyiladi.

## ADABIYOTLAR

1. Islom Karimov. O'zbekiston XXI asr bo'sag'asida. Toshkent, O'zbekiston, 1997.
2. B.E.Muhamedov Metrologiya. Texnologik ko'rsatkichlarini o'lchash usullari va asboblari Toshkent, - O'qituvchi. 1991.
3. Г.М.Иванов, Н.Д.Кузнецов, В.С.Чистяков. Теплотехнические измерения и приборы. М: Энергоатомиздат. 1984.

## ANIQ INTEGRALNI TAQRIBIY HISOBLASH

**N.SH.Ergasheva, F.B.Jalolov, A.B.Sobirov**  
*Buxoro muhandislik texnologiya instituti*

Agar  $\int_a^b f(x)dx$  da  $f(x)$   $[a;b]$  oraliqda uzluksiz bo'lib, uning boshlang'ich

funksiyasi elementar funksiya orqali ifodalansa, ya'ni aniqmas integral olinadigan bo'lsa, bu aniq integralni hisoblash Nyuton-Leybnis formulasi orqali amalga oshirilishi ma'lum. Ko'pincha,  $f(x)$  ning aniqmas integrali olimaydigan bo'lib, bunday holda Nyuton-Leybnis formulasidan foydalanish imkoni bo'lmay qoladi. Bunday hollarda aniq integralni, hech bo'lmasa, taqribiy hisoblashga to'g'ri keladi. Undan tashqari, Nyuton-Leybnis formulasidan foydalanish imkoni bo'lgan ba'zi bir hollarda boshlang'ich funksiyani hisoblash o'ta murakkab bo'lishi mumkin, bunday holda ham aniq integralni taqribiy hisoblash maqsadga muvofiq bo'ladi.

Shu sababli aniq integralni taqribiy hisoblash formulalari ishlab chiqilgandir. Biz quyida ulardan ba'zi birlarini (aniqrog'i eng soddalarini) keltiramiz.

**To'g'ri to'rtburchaklar formulalari.** Bu formulalar aniq integralning ta'rifidan bevosita kelib chiqadi, ya'ni aniq integral integral yig'indining limiti ekanligidan

$$\int_a^b f(x)dx \approx \sum_{i=1}^n f(\xi_i)\Delta x_i \quad (1)$$

taqribiy tenglikni yozaolamiz, bu yerda  $\xi_i \in [x_{i-1}; x_i]$ ,  $a=x_0 < x_1 < x_2 < \dots < x_{n-1} < x_n=b$  bo'linish nuqtalari  $\Delta x_i = x_i - x_{i-1}$ . Geometrik ma'nosi jihatidan bu taqribiy formula o'ng tomonidagi yig'indining har bir qo'shiluvchisi egri chiziqli trapetsiya i-bo'lagini unga mos to'g'ri turtburchak bilan almashtirish bilan hosil qilingandir (1a,b-rasmga qarang). Shu sababli (1) ni *to'g'ri to'rtburchaklar formulasi* deb yuritiladi.

Agar  $\xi_i = x_{i-1}$  deb olsak,  $f(\xi_i)$  mos to'g'ri to'rtburchakning balandligi  $[x_{i-1}; x_i]$  kesma chap uchidagi funksiya qiymatidan iborat bo'ladi va shu sababli

$$\int_a^b f(x)dx \approx \sum_{i=1}^n f(x_{i-1})\Delta x_i \quad (2)$$

ni *chap to'g'ri to'rtburchaklar formulasi* deb yuritiladi.

Xuddi shunga o'xshash o'ng to'g'ri to'rtburchaklar formulasi ham (1) dan  $\xi_i = x_i$  deb olish bilan hosil qilinadi:

$$\int_a^b f(x)dx \approx \sum_{i=1}^n f(x_i)\Delta x_i \quad (3)$$

Amaliy hisoblarda integrallash oralig`ini teng bo`laklarga bo`lish birmuncha qulayliklar tug`diradi. Bunday holda  $\Delta x_i = h = \frac{b-a}{n}$  bo`lishi tabiiydir. Buni hisobga olib, (1) va (3) formulalarni quyidagi ko`rinishlarda yozish mumkin bo`ladi:

$$\int_a^b f(x)dx \approx h \sum_{i=1}^n y_{i-1} \quad (4)$$

bu chap to`g`ri to`rtburchaklar formulasi (1a rasm),

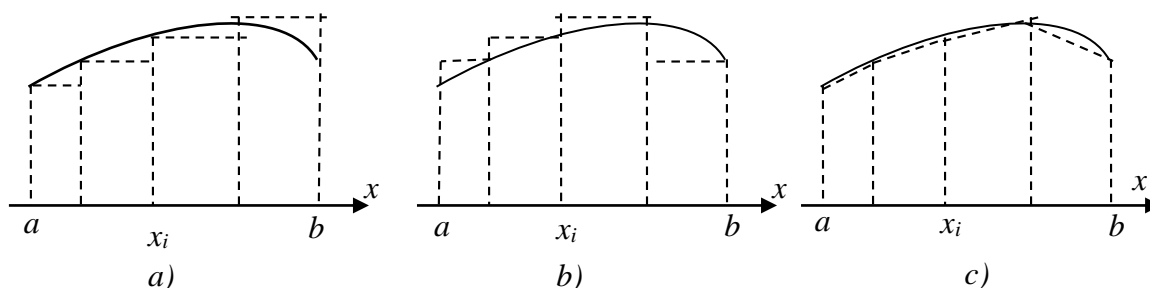
$$\int_a^b f(x)dx \approx h \sum_{i=1}^n y_i \quad (5)$$

esa o`ng to`g`ri to`rtburchaklar formulasi (1b-rasm), bo`lib, bu yerda  $y_i=f(x_i)$  ( $i=0;1;2;\dots;n$ ) dir.

**Trapetsiyalar formulasi.** Agar (4) va (5) taqribiy formulalarni qo`shib, so`ngra 2 ga bo`lsak, quyidagini olamiz:

$$\int_a^b f(x)dx \approx h \left( \frac{y_0 + y_n}{2} + \sum_{i=1}^{n-1} y_i \right) \quad (6)$$

Buni *trapetsiyalar formulasi* deb yurit



1- rasm.

(6) formulani geometrik jixatdan  $i$ - oraliqdagi egri chizikli trapetsiyani, asoslari chetki ordinatalardan va balandligi  $\Delta x_i=h$  dan iborat bo`lgan to`g`ri burchakli trapetsiya bilan almashtirish natijasida hosil qilish mumkinligiga o`quvchining o`zi ishonch hosil qiladi deb o`ylaymiz.

**Simpson (parabolalar) formulasi.** Bu yerda integrallash oralig`i  $[a;b]$  ni juft sondagi teng bo`laklarga bo`lingan holni qaraymiz, ya`ni  $n=2m$ ,  $m \in \mathbb{N}$ . Funktsiya grafigini  $(x_{2i-2}; y_{2i-2})$ ,  $(x_{2i-1}; y_{2i-1})$  va  $(x_{2i}; y_{2i})$  ( $i=1;2;\dots;m$ ) nuqtalar orqali o`tuvchi parabola bo`lagi bilan almashtiramiz (29- rasm).

$$\text{Endi } h = \frac{b-a}{n} = \frac{b-a}{2m}, \quad x_j = x_0 + jh, \quad y_j = f(x_j), \quad j = 0;1;\dots;n$$

deb belgilab,  $[x_{2i-2}; x_{2i}]$  ( $i=1;\dots;m$ ) oraliqdagi yuqorida aytilgan parabola bo`lagining tenglamasini

$$y = A(x - x_{2i-1})^2 + B(x - x_{2i-1}) + C$$

ko`rinishda izlab, x ga ketma-ket  $x_{2i-2}$ ,  $x_{2i-1}$  va  $x_{2i}$  qiymatlarini berib:

$$\begin{cases} h^2 A - hB + C = y_{2i-2}, \\ C = y_{2i-1}, \\ h^2 A + hB + C = y_{2i} \end{cases}$$

sistemani olamiz. Undan

$$A = \frac{y_{2i-2} - 2y_{2i-1} + y_{2i}}{2h^2}, \quad B = \frac{y_{2i} - y_{2i-2}}{2h}, \quad C = y_{2i-1}$$

larni topamiz.

U holda

$$\begin{aligned} \int_{x_{2i-2}}^{x_{2i}} f(x) dx &\approx \int_{x_{2i-2}}^{x_{2i}} [A(x - x_{2i-1})^2 + B(x - x_{2i-1}) + C] dx = \\ &= \left[ \frac{A}{3} (x - x_{2i-1})^3 + \frac{B}{2} (x - x_{2i-1})^2 + C(x - x_{2i-1}) \right] \Big|_{x_{2i-2}}^{x_{2i}} = \\ &= \frac{2A}{3} h^3 + 2Ch = \frac{y_{2i-2} - 2y_{2i-1} + y_{2i}}{3} h + 2y_{2i-1} h = \\ &= \frac{h}{3} (y_{2i-2} + 4y_{2i-1} + y_{2i}). \end{aligned}$$

Nihoyat, bu ishni barcha  $[x_{2i-2}; x_{2i}]$  ( $i = \overline{1; m}$ ) oraliqlar uchun bajarib,

$$\int_a^b f(x) dx = \sum_{i=1}^m \int_{x_{2i-2}}^{x_{2i}} f(x) dx \approx \frac{h}{3} \sum_{i=1}^m (y_{2i-2} + 4y_{2i-1} + y_{2i}) = \frac{h}{3} \left[ y_0 + y_{2m} + 4 \sum_{i=1}^m y_{2i-1} + 2 \sum_{i=1}^{m-1} y_{2i} \right]$$

ya`ni

$$\int_a^b f(x) dx \approx \frac{h}{3} \left( y_0 + y_{2m} + 4 \sum_{i=1}^m y_{2i-1} + 2 \sum_{i=1}^{m-1} y_{2i} \right) \quad (7)$$

ga ega bo`lamiz. (7) simpson (parabolalar) formulasi deb yuritiladi.

### Adabiyot:

1. SH.I. Tojiyev. Oliy matematikadan masalalar yechish. T., "O`zbekiston", 2002 y
2. A.G. Kurosh. Kurs visshey algeabri. M. «Nauka». 1971 g.
3. M.J.Mamajonov, A.Abdurazoqov va boshqalar. Oliy matematikadan ma`ruzalar to`plami. FarPi., 2008 y

## QUVURLARNING GIDRAVLIK HISOBLARI

**N.SH.Ergasheva, D.U.Barakaev, F.J.Tolipboyev**

*Buxoro muhandislik texnologiya instituti*

Gidravlik hisoblash vaqtida trubalarning uzunligi yoki hisoblashning gidravlik shartlariga qarab, ular ikki turga bo`linadi: uzun va qisqa turbalar.

Uncha uzun bo`lmagan va mahalliy qarshiliklari sezilarli bo`lib, umumiy

qarshilikning kamida 5 – 10% ni tashkil etadigan trubalar *qisqa trubalar* deb ataladi. Bularga misol qilib, nasoslarning soʻrsh trubasini, benzobakdan karbyuratorga benzin oʻtkazuvchi trubani avtotraktor va boshqa qurilmalar dvigatelarining moy oʻtkazuvshi trubalarini, gidrouzatmalardagi tutashtiruvchi trubalar va hokazolarni keltirish mumkin.

Ancha uzoq masofaga choʻzilgan va gidravlik qarshiliklarda majmuida asosiy qismni ishqalanish qarshiligi tashkil qilgan trubalar uzun trubalar deb ataladi. Bunday trubalarda mahalliy qarshiliklar alohida hisoblanmaydi va ishqalanish qarshiligining 5 – 10% iga teng deb qabul qilinadi. Bularga vodoprovod trubalari, neft va gazlarni tarqatuvchi trubalar va boshqalar misol boʻladi.

Trubalar ishlash sxemasiga qarab ikki turga boʻlinadi *sodda trubalar*. Sodda trubalar hesh qanday tarmoqlarga ega boʻlmagan trubalardir. Murakkab trubalar esa bir necha tarmoqlarga ega boʻlgan trubalardir. Bundan tashqari, trubalar tupik va yopiq trubalarga ajraladi. Bir yoʻnalishda suyuqlik oqadigan trubalar tupik trubalar deyiladi. Suyuqlikning biror yerga ikki va undan ortiq yoʻnalish boʻyicha berish mumkin boʻlgan trubalar yopiq trubalar deyiladi. Yopiq trubalar ishonchli boʻlib, uning ayrim qismlari buzilib, tamirlash davomida ham suv taʼminoti toʻxtamaydi.

### Sodda trubani hisoblashning asosiy tenglamasi

Trubalarni xisoblashda biz yuqorida keltirilgan ishqalanish va mahalliy qarshiliklar uchun chiqarilgan formulalardan foydalanamiz. Shuning uchun biz suyuqlik trubada qaysi tartibda oqishini ham bilishimiz kerak.

Avvalo oʻzgarmas diametrli sodda truba olamiz. Bunday truba ketma - ket joylashgan bir qancha toʻgʻri truba boʻlaklaridan tashkil topgan deb qarash mumkin. Bularda bosimning pasayishini barcha qarshiliklarning ygʻindisi koʻrinishida hisoblaymiz

$$H = H_{l_1} + H_{M_1} + H_{l_2} + H_{M_2} + \dots + H_{l_n} + H_{M_n}.$$

Yuqorida keltirilgan formuladan foydalanib quyidagi

$$H = \lambda \frac{l_1}{D} \frac{v^2}{2g} + \zeta_1 \frac{v^2}{2g} + \lambda \frac{l_2}{D} \frac{v^2}{2g} + \zeta_2 \frac{v^2}{2g} + \dots + \lambda \frac{l_n}{D} \frac{v^2}{2g} + \zeta_n \frac{v^2}{2g}.$$

munosabatni chiqaramiz. Bu formula boʻyicha bosimning pasayishini hisoblash murakkab va koʻp vaqtni oladi, chunki truba juda koʻp boʻlaklarga ajratilgan boʻlishi mumkin. Oxirgi munosabatda tezlikni sarf orqali ifodalab  $\left( v = \frac{4Q}{\pi D^2} \right)$  va oʻhshash hadlarni gruppallab, quyidagini olamiz:

$$H = (l_1 + l_2 + \dots + l_n) \frac{\lambda}{D} \frac{v^2}{2g} + (\zeta_1 + \zeta_2 + \dots + \zeta_n) \frac{v^2}{2g} = \lambda \frac{\sum l_i}{D} \frac{v^2}{2g} +$$

$$\sum \zeta_i \frac{v^2}{2g} + \frac{8\lambda}{g\pi^2 D^5} \sum l_i Q^2 + \frac{8}{g\pi^2 D^4} \sum \zeta_i Q^2$$

Yoki 
$$H = \left( \frac{8\lambda}{g\pi^2 D^5} \sum l + \frac{8}{g\pi^2 D^4} \sum \zeta_i \right) Q^2.$$

Qavs ichidagi miqdorni  $a$  bilan belgilasak, u holda

$$H = aQ^2.$$

O'lchov birligi  $s^2/m^5$  bo'lgan  $a$  miqdor trubaning qarshiligi deb ataladi va

$$\alpha = \frac{8\lambda}{g\pi^2 D^5} \sum l_i + \frac{8}{g\pi^2 D^4} \sum \zeta_i$$

bo'ladi.  $\alpha$  miqdor trubaning uzunligi, diametri, mahalliy qarshiliklar koefitsientlariga bog'liq bo'lib, kvadrat qarshilik sohasida o'zgarmas bo'ladi.

$$\frac{8\lambda}{g\pi^2 D^5} = A_e \frac{c^2}{m^6}$$

ko'rinishda, ikkinchi hadning yig'indi oldidagi miqdorni

$$\frac{8\lambda}{g\pi^2 D^4} = A_m \frac{c^2}{m^5}$$

ko'rinishda belgilaymiz va ularni o'zaro quyidagicha aytamiz  $A_l$  – solishtirma ishqalanish qarshiligi (ya'ni 1 m trubaning ishqalanish qarshiligi) va  $A_m$  – solishtirma mahalliy qarshilik (trubaning shakli o'zgaragan qismining  $\zeta = 1$  bo'lgandagi qarshiligi).

U holda 
$$\alpha = A_e \sum l_i + A_m \sum \zeta_i$$

Bu yerda  $A_l$  va  $A_m$  – umumlashgan parametrlar bo'lib, truboprovodlarni hisoblashda mahsus jadvallardan olinadi.

Bazi umumlashgan parametrlar bir oz boshqacharoq ko'rinishda olinadi. Bu holda mahalliy qarshilikni ekvivalent uzunlik bilan almashtirsak

$$H = \lambda \frac{l + l_{ekv}}{D} \frac{v^2}{2g} = \frac{8\lambda}{g\pi^2 D^5} (l + l_{ekv}) Q^2$$

hosil bo'ladi. Oxirgi tenglikka

$$A = \sqrt{\frac{g\pi^2 D^5}{8\lambda}}$$

belgilashni kiritamiz va uni trubaning sarf xarakteristikasi deb ataymiz. U holda

$$H = \frac{l + l_{ekv}}{A^2} Q^2$$

Bu belgilashdan ko'rinish turibdiki

$$A^2 = \frac{1}{A_e}$$

$A^2$  ning turli hollardagi miqdori ham  $A_l$  va  $A_m$  kabi jadvallardan olinadi.

Yuqorida ko'rganimizdek  $\frac{H}{l} = J$  ekanligini hisobga olsak, B.A. Baxmetov

formulasini olamiz

$$Q = A\sqrt{J}$$

Uzun trubalar uchun bosimning pasayishi osonroq hisoblanadi va ushbu ko'rinishda yoziladi:

$$H = A_e L Q^2 \text{ yoki } H = \frac{1}{A^2} Q^2.$$

Ko'p hollarda trubalarni hisoblash formulasi quyidagi ko'rinishda ifodalanadi:

$$Q = K\sqrt{H}$$

va  $K$  ni sarf koefitsienti deb ataladi.

Yuqoridagilar bilan solishtirsak, sarf koefitsiyenti uchun ushbu munosabatni olamiz:

$$K = \frac{A}{\sqrt{l + l_{ekv}}}$$



bu holda  $\frac{1}{K^2} = \alpha$  bo`ladi. Suyuqlik kvadratik qonunga bo`ysunganda  $\lambda$  va  $\zeta$  Rey-nolds soniga bog`liq bo`lmagani uchun yuqorida aytganimizdek  $K^2$  va  $A_v$  lar uchun trubaning diametri va g`adir-budirligiga qarab jadval ko`rinishida ifodalanadi,  $A_m$  esa bu jadvalda faqat diametrga bog`liq. Laminar soha uchun yuqoridagi formulalardagi trubaning qarshiligi  $\alpha$  va qarshilik koeffitsiyenti  $K$  formula yordamida hisoblab topiladi. Bunda  $\lambda$  Puazeyl formulasi bo`yicha hisoblanadi:

### Foydalaniladigan adabiyotlar ro`yxati:

1. E.A. Tursunova, A.A. Mukolyans “Suyuqlik va gaz mexanikasi” O`quv qullanma. ToshDTU.; 2014.
2. A.A. Karimov, A.A. Shokirov, A.A. Mukolyans “Gidravlika asoslari, naoslar va kompressorlar” O`quv qullanma. NOSHIR.; T. 2013.

## TRUBANING TEJAMLI DIAMETRINI TOPISH HAQIDA TUSHUNCHA

**O.O.Yuldosheva, N.S.Mustafoyev, S.T.Musayev**

*Buxoro muhandislik texnologiya instituti*

Trubalar sistemasini loyixalashda berilgan uzunlikdagi trubadan suyuqlikni oqizib, berilgan sarfni olish uchun kerak bo`lgan bosimni hisoblash masalasi muhim o`rin tutadi. Trubaning asosiy tenglamasidan ko`rinadiki, berilgan uzunlik va sarfga diametr ortishi bilan qarshilik koeffitsiyenti kamayib boradi, demak, shu sarfni ta`minlovchi bosim ham kamayadi. Bu o`z navbatida suvni trubadan oqizish uchun sarf bo`ladigan energiyaning kamayishiga olib keladi, ya`ni suyuqlikni trubadan haydovchi nasos kamroq elektroenergiyasi sarflaydi. Ikkinchidan, truba diametrining ortishi unga sarf bo`ladigan kapital mablag`ning ortishiga olib keladi (diametri katta trubaga ko`proq metal sarf bo`ladi).

Bu masala xususiy holda shunday hal qilinadi: trubalarning standart diametrlarini hisobga olgan holda diametrning turli variantlari uchun butun sistemaning (uning o`z xarajatini o`zi qoplashini vaqtini nazarga olib) bir yillik qiymati (amortizatsiyaga bo`ladigan xarajat)  $A$  hisoblanadi. So`ngra truba diametrining har bir varianti uchun uni foydalanishiga sarf bo`lgan xarajat  $M$  ni hisoblab chiqiladi, bunga elektr energiya, odamlarni ishlatish, doimiy xarajatlar va hokozalar kiradi. Trubaning yillik xarajati  $M$  amortizatsiya  $A$  ekspluatatsiya  $E$  xarajatlarning yig`indisiga teng. Trubaning yillik xarajatining minimal qiymatiga to`g`ri kelgan diametri eng tejamli diametr  $D_{op}$  bo`ladi.

Trubaning diametri  $D$  topilgandan keyin,  $Q$  va  $l$  ma`lum bo`lgan holda bosimni topish qiyin emas. Yuqorida ko`rsatilgan usul juda murakkab va qiyin bo`lgani uchun undan odatda katta va murakkab truba sistemalarini loyihalashda foydalaniladi. Odatdagi hisoblashlarda ko`rilayotgan trubaga o`xshash trubalar uchun juda ko`p texnika-iqtisodiy hisoblar davomida aniqlangan optimal tezlik  $v_{opt}$  yoki optimal qiymatlik  $l_{opt}$  ning qiymatini berish yo`li bilan aniqlanadi. Suyuqlikning sarfni  $Q$  va  $v$  ma`lum bo`lgan holda diametirni topish qiyin emas.

$$Q = v_{opt} \frac{\pi D^2}{4}$$

$$D = \sqrt{\frac{4Q}{\pi v_{opt}}}$$

Bundan

**Sifon truba.**

Havoni nasoslar yoki ejetorlar yordamida so`rib olish mumkin. Sifonlarni hisoblash boshqa trubalarni hisoblashdan farq qilmaydi. Masalan, sifonning ikkita kesmi uchun Bernuli tenglamasini yoziladi. Bu kesmalar 0-0 va 2-2 bo`lsa, u holda

$$z_1 + \frac{p_0}{\gamma} + \frac{v_0^2}{2g} = z_2 + \frac{p_2}{\gamma} + \frac{v_2^2}{2g} + h_{0-2}$$

bo`ladi.  $p_0 = p_2 = p$  atm, va  $v_1 = v_2 = 0$  deb hisoblasak, bu tenglama quyidagicha yoziladi:

$$z_1 = z_2 + h_{0-2}$$

yoki  $z_1 - z_2 = H$  ekanligini nazarga olib,  $h_{0-2}$  qarshilikni hisoblash uchun esa ishqalanish va mahalliy qarshiliklar formulasidan foydalanib, oxirgi tenglamani ushbu ko`rinishga keltiramiz:

$$H = \alpha Q^2$$

Shunday qilib, sifonlarda sarf oddiy trubalardagidek qarshilik va sathlar farqi orqali aniqlanadi. Uning ko`tarilishi balandligi  $H_0$  esa sarfga ta'sir qilmaydi. Lekin bu qonun  $H_0$  ning ma'lum chegarasigacha bo`ladi.  $H_0$  ning ortib borishi bilan sifonning yuqoridagi 1-1 kesimida absolyut bosim  $p_1$  kamayib boradi. Bu bosim to`yingan bug` bosimiga tenglashishi bilan kavitasiya boshlanadi. Bu avval sarfning kamayishiga so`ngra, bug`larning to`planishiga (bug` tiqini hosil bo`lishiga) va suyuqlik oqimining to`xtashiga olib keladi. Shuning uchun sifonlarni hisoblashda va qurishda uning yuqori nuqtasidagi bosim  $p_1$  juda kamayib ketmasligini nazarda tutish kerak. Agar sifonning sarfi, uning o`lchamlari ma'lum bo`lsa, absolyut bosim  $p_1$  ni hisoblash mumkin. Buning uchun 0-0 va 1-1 kesimlar uchun Bernuli tenglamasini yozamiz:

$$\frac{p_1}{\gamma} + \frac{v_0^2}{2g} = H_1 + \frac{p_1}{\gamma} + \frac{v_1^2}{2g} + h_{0-1}$$

Agar tezliklar kichikligi uchun ularni nolga tenglasak:

$$\frac{p_1}{\gamma} = \frac{p_0}{\gamma} - H_1 - h_{0-1}$$

bo`ladi. Bosimning mumkin bo`lgan minimum qiymati ma'lum bo`lsa,  $p_1$  ni unga tenglashtirib oxirgi tenglamadan  $H_1$  ni oshirish uchun yana bir usulni qo`llash mumkin. Buning uchun sifonning pastga ketgan uchida mahalliy qarshiliklar (eshikcha va h.) yordamida umumiy qarshilikni oshirish kerak. Bu holda albatta sarf kamayadi.

**Parallel ulash.** Endi bir qancha parallel ulangan sodda trubalardan tashkil topgan murakkab trubani ko`ramiz. Sodda trubalarning sarflari  $Q_1, Q_2, Q_3, \dots, Q_n$ , qarshiliklari  $a_1, a_2, a_3, \dots, a_n$  bo`lsin. Umumiy sxemadan ko`rinib turibdiki, murakkab trubaning sarfi sodda trubalar sarflarining yig`indisiga teng.

$$Q = Q_1 + Q_2 + Q_3 + \dots + Q_n = \sum Q_n.$$

Har bir sodda trubadagi bosimning kamayishi ham, murakkab trubadagi bosimning kamayishi ham  $A$  va  $B$  nuqtalardagi to`la bosimlarning ayirmasiga teng:

$$H_A - H_B = H_1 = H_2 = H_3 = \dots = H_n = H.$$

### **Tarmoqlarga bo`lingan trubaning xarakteristikasi.**

Truboprovod sistemasi bir qancha qismlardan iborat bo`lib, ular ketma-ket va parallel ulangan trubalardan tashkil topgan bo`lsa, u holda bu qisimlarning har biriga ketma-ket va parallel ulash qoidalarini qo`llab, xarakteristikalarni yoki tenglamalarni tuzib olamiz. So`ngra bu qisimlarning har birini ayrim truba sifatida qarab va parallel yoki ketma-ket ulash qoidasidan foydalanib sistema uchun xarakteristika yoki tenglama tuzamiz. Bu qoidaga asosan har qanday murakkab trubalar sistemasini hisoblash mumkin.

### **Nasosdan ta'minlanuvchi truba**

Yuqorida biz turli usulda ulangan trubalar sistemasini ko`rdik, biroq ularning suv bilan ta'minlanishi qanday amalga oshirilishi haqida to`xtalib o`tmadik. Bunday hol balandlikka o`rnatilgan katta idishdan ta'minlanuvchi trubalar sistemasi uchun yoki nasosdan ta'minlanuvchi sistemalarning qismlari uchun o`rinli. Sanoat va qishloq xo`jaligida trubalarni nasos orqali ta'minlash hollari ko`p uchrab turadi. Bu holda trubalar sistemasidagi bosim ustiga nasos hosil qilgan bosimni ham qo`shish kerak bo`ladi. Shu maqsadda nasosdan ta'minlanuvchi sodda trubalarni ko`ramiz.

Nasos pastki idishdan  $p_0$  bosimli suyuqlikni so`rib, yuqoridagi  $p_1$  bosimli idishga chiqarib bersin. Nasos o`qining pastki sathdan balandligi  $H_1$  geometrik so`rish balandligi deyiladi va bu balandlikkacha suyuqlik harakat qilayotgan truba so`rish trubasi deyiladi. Suyuqlikning yuqori sathining balandligi  $H_2$  zo`riqish geometrik balandligi deyiladi va suyuqlikni bu balandlikka ko`tarishda qatnashuvchi truba haydash (magnetatelnaya ili napornaya) trubasi deyiladi.

So`rish trubasi uchun ( $0 - 0$  va  $1 - 1$  kesimlar uchun ) Bernulli tenglamasini yozamiz:

$$\frac{p_0}{\gamma} = H_1 + \frac{p_1}{\gamma} + \frac{\alpha_1 v_1^2}{2g} + h_{0-1}$$

Bu tenglamadan ko`rinadiki, nasosning suyuqlikni  $H_1$  balandlikda ko`tarish, unga kinetik energiya berishi va gidravlik qarshiliklarni yengishi birinchi idishdagi  $p_0$  bosimdan foydalanish hisobiga amalga oshiriladi. Shuning uchun bu bosimdan shunday foydalanish kerakki, nasosga kirish oldidan suyuqlikda kavitasiya hodisasini vujudga keltirmaydigan darajadagi chegirma bosim ( $p_1$ ) saqlanib qolsin.

### **Foydalaniladigan adabiyotlar ro`yxati:**

3. A.A. SHokirov, A.A. Karimov. “*Ixcham gidravlika*” O`quv qullanma. T.; 2010.
4. Q.SH. Latipov. “*Gidravlika, gidromashinalar va gidropnevmo-yurit-gichlar*”. Darslik. T.;1994.
5. Q.SH. Latipov. “*Gidravlika va gidroyuritmalar*”. Darslik. - T., 1992.

## **STATIK MOMENT OG`IRLIK MARKAZI.**

**N.SH.Ergasheva, M.A.Ruziyeva, B.J.Shamsiddinov**

*Buxoro muhandislik texnologiya instituti*

Aytaylik,  $n$  ta  $A_1, A_2, \dots, A_n$  moddiy nuqtalarning qandaydir sistemasi berilgan bo`lib, ularning massalari mos ravishda  $m_1, m_2, \dots, m_n$  bo`lsin. Bu  $A_i(x_i; y_i)$  ( $i=1, 2, \dots, n$ ) har bir nuqtadan koordinat o`qlarigacha bo`lgan masofalarining uning massasiga ko`paytmasi

$$x_i m_i, y_i m_i, \quad i=1, 2, \dots, n \quad (*)$$

$m_i$  massaning mos ravishda Oy va Ox o`qlariga nisbatan *statik momentlari* deyiladi.

Agar bu moddiy nuqtalarning barchasi bitta tekislikka joylashgan bo`lsa, bu tekislikda kiritilgan Dekart koordinatalar sistemasida  $A_i(x_i; y_i)$  ( $i=1, 2, \dots, n$ ) bo`lib, bu sistemasining mos ravishda Ox va Oy o`qlariga nisbatan *statik momentlari*

$$M_x = \sum_{i=1}^n m_i y_i, \quad M_y = \sum_{i=1}^n m_i x_i \quad (**)$$

bo`ladi.

(\*) va (\*\*) formulalardan geometrik figura va jismlarning momentlari va og`irlik markazlarini koordinatalarini topish uchun foydalanamiz.

Bu moddiy nuqtalar sistemasining og`irlik markazini  $C(x, y)$  desak, mexanikadan ma`lum

$$x_{ii} = \frac{\sum_{i=1}^n m_i x_i}{\sum_{i=1}^n m_i} = \frac{M_y}{M}, \quad y_{ii} = \frac{\sum_{i=1}^n m_i y_i}{\sum_{i=1}^n m_i} = \frac{M_x}{M} \quad (1)$$

formulalar o`rinlidir.

Agar yassiy sistema Ox va Oy o`qlariga nisbatan simmetrik bo`lsa, unung *statik momentlari* no`lga teng bo`ladi.

Agar tekis egri chiziq yoki tekis shakl qaralayotgan bo`lsa, (1) formulalar yaroqsizdir.

**a) Tekis egri chiziqning og`irlik markazi.** Faraz qilaylik, tekis to`g`rilanuvchi AB yoy (19-rasmga qarang), o`zining

$$x=x(t), \quad y=y(t), \quad t \in [0, T] \quad (2)$$

parametrik tenglamalari bilan berilgan bo`lib, parametr  $s$  sifatida A nuqtasidan boshlab hisoblangan qaralayotgan  $C(x; y)$  nuqtasigacha bo`lgan yoy bo`lagining uzunligi undan tashqari, bu nuqtadagi yoy zichligi  $\rho(t)$  dan iborat deb qabul qilingan bo`lsin. Agar AB yoy uzunligini  $S$  bilan belgilasak,  $t \in [0; T]$  bo`lishi ravshandir.  $[0; T]$  kesmani (ya`ni AB yoyni) ixtiyoriy tanlangan

$$0=t_0 < t_1 < \dots < t_{i-1} < t_i < \dots < t_{n-1} < t_n = T$$

tugun nuqtalari yordamida,  $n$  ta bo`laklarga ajratamiz va  $i$  - bo`lakdan AB yoyda  $A_i(x(t_i); y(t_i))$ , bu yerda  $t_i \in [t_{i-1}; t_i]$ , nuqtani olib, bu bo`lakcha birjinsli va uning zichligi  $\rho(t_i)$  ga teng hamda uning massasi  $A_i$  ( $i = \overline{1; n}$ ) nuqtada mujassamlangan deb faraz qilamiz. Bu vaqtda AB yoyni taqriban  $n$  ta massasi  $m_i = \rho(t_i) \Delta t_i$  bo`lgan

$A_i$  ( $i = \overline{1, n}$ ) moddiy nuqtalar sistemasi bilan almashtirsak, bu sistemaning og'irlik markazi  $(\bar{x}; \bar{y})$  uchun (28) formula asosida

$$\bar{x} = \frac{\sum_{i=1}^n x(t'_i) \rho(t'_i) \Delta l_i}{\sum_{i=1}^n \rho(t'_i) \Delta l_i}, \quad \bar{y} = \frac{\sum_{i=1}^n y(t'_i) \rho(t'_i) \Delta l_i}{\sum_{i=1}^n \rho(t'_i) \Delta l_i}$$

ni olamiz.

Endi  $AB$  yoy og'irlik markazi sifatida  $\max \Delta s_i \rightarrow 0$  dagi  $(\bar{x}; \bar{y}) \rightarrow (x, y)$  nuqtani qabul qilsak (bunday chekli limit mavjud va u oraliqni bo'lish usuliga hamda  $i$ -oraliqdan olingan  $t'_i$  ning o'rniga bog'liq emas degan faraz asosida),

$$x = \frac{\int_0^T x(t) \rho(t) dl}{\int_0^T \rho(t) dl}, \quad y = \frac{\int_0^T y(t) \rho(t) dl}{\int_0^T \rho(t) dt}$$

ga ega bo'lamiz.

Maxrajdagi integral  $AB$  yoyning massasi ekanligidan, oxirgilardan

$$m = \int_0^T \rho(t) dl, \quad x = \frac{1}{m} \int_0^T x(t) \rho(t) dl, \quad y = \frac{1}{m} \int_0^T y(t) \rho(t) dl, \quad (3)$$

formulalarga kelamiz.

$$L = \int_a^x \sqrt{1 + (f'(\xi))^2} d\xi, \quad 0 \leq x \leq b,$$

$$dl = \sqrt{1 + (f'(x))^2} dx$$

bo'lib, (31) dan

$$L = \int_a^b \sqrt{1 + (f'(x))^2} dx,$$

$$x = \frac{1}{L} \int_a^b x \sqrt{1 + (f'(x))^2} dx, \quad y = \frac{1}{L} \int_a^b f(x) \sqrt{1 + (f'(x))^2} dx \quad (4)$$

formulalarni olamiz.

Agar birjinsli tekis  $AB$  yoy u yotgan tekislikdagi biror to'g'ri chiziqqa nisbatan simmetrik joylashgan bo'lsa, uning og'irlik markazi simmetriya o'qida yotishi tabiiydir. Haqiqatdan ham,  $AB$  yotgan tekislikda  $xOy$  Dekart koordinatalar sistemasini kiritib,  $Oy$  o'qni yoyning simmetriya o'qidan iborat qilib olsak va bu yoy  $y=f(x)$  tenglamaga ega bo'lsa, u biror  $[-a; a]$  kesmada juft funksiyadan iborat bo'ladi (21-rasm), agar  $f'(x)$  ham  $[-a; a]$  da uzluksiz deb faraz qilsak,  $x\sqrt{1+(f'(x))^2}$  funk og'irlik markazining absissasi

$$X = \frac{1}{L} \int_{-a}^a x \sqrt{1 + (f'(x))^2} dx = 0$$

bo'ladi (kezi kelganda, simmetrik oraliq bo'yicha toq funksiya integrali nolga tengligini eslatamiz). Bu yoyning og'irlik markazi  $Oy$  o'qida, ya'ni yoyning

simmetriya o`qida yotishini tasdiqlaydi. Bu holdan mexanikada amaliy masalalarni hal qilishda foydalaniladi.

Qutub koordinatalar sistemasida  $\varphi=\varphi_1$ ,  $\varphi=\varphi_2$  nurlar bilan chegaralangan uzluksiz  $p=f(\varphi)$  egri chiziq yoy bo`lagi og`irlik markazining koordinatalari quyidagi formulalar bilan hisoblanadi:

$$x_c = \frac{\int_{\varphi_1}^{\varphi_2} p \cos \varphi \sqrt{p^2 + (p')^2} d\varphi}{\int_{\varphi_1}^{\varphi_2} \sqrt{p^2 + (p')^2} d\varphi}, \quad y_c = \frac{\int_{\varphi_1}^{\varphi_2} p \sin \varphi \sqrt{p^2 + (p')^2} d\varphi}{\int_{\varphi_1}^{\varphi_2} \sqrt{p^2 + (p')^2} d\varphi}$$

Adabiyotlar:

1. T. Jo`rayev va boshqalar. *Oliy matematika asoslari*. T. «O`zbekiston», 1995 y. I,II qism.
2. Y. U. Soatov. *Oliy matematika*. T. «O`qituvchi», 1994 y. I qism.

## ПРИМЕНЕНИЕ МЕТОДА КОНЕЧНЫХ ЭЛЕМЕНТОВ ДЛЯ РЕШЕНИЯ ЗАДАЧИ МЕХАНИКИ ДЕФОРМИРУЕМОЙ ТВЕРДОГО ТЕЛА

**М.Ш. Ахмедов, М.А. Нарзуллоев, Н.Т. Ботаев**

*Бухарский инженерно -технологический институт*

Наиболее распространенным методом расчета сложных конструкций является метод конечных элементов (МКЭ) [1,2]. Его особенность состоит в том, что конструкция, представляющая собой непрерывную среду, заменяется ее аналогом, составленным, как из кубиков, так и из конечного числа блоков-элементов, поведение каждого из которых может быть определено заранее. Взаимодействие элементов позволяет представить общую картину деформирования системы. Характеристики жесткости каждого из этих элементов определяется заранее. Напряженно-деформированное состояние такой сложной конструкции может быть определено с помощью МКЭ. Достоинство метода в его универсальности: возможности использования элементов различных типов, произвольности рассматриваемой области, простые приемы построения элементов высокой точности. В варианте метода, рассматриваемом ниже- методе перемещений, -при стыковке элементов требование удовлетворения естественных краевых условий необязательно. Этот наиболее известный вариант МКЭ использует формулировку принципа возможных перемещений:  $\delta A = \delta R_1 + \delta R_2 = 0$ .

В матричной форме для трехмерного тела ее можно представить следующим образом:

$$\iiint \{\sigma\}^T \{\delta \varepsilon\} dx dy dz = \iiint \{q\}^T dx dy dz + \iint \{p\}^T \{\delta u\} dS$$

Это же состояние может иметь вид:

$$\iiint \{\sigma\}^T \{\delta \varepsilon\} dx dy dz = \iiint \{\delta u\}^T dx dy dz + \iint \{p\} \{\delta u\}^T dS$$

Векторы объемных, поверхностных сил и перемещений следующее:

$$\begin{aligned} \{q\} &= \{x, y, z\}^T \\ \{p\} &= \{p_x, p_y, p_z\}^T, \{u\} = \{u_1, v_1, w_1\}^T \end{aligned} \quad (1)$$

Условия равновесия (1) не зависят от чего свойств материала и справедливы как для линейной, так и для нелинейной системы. Для линейно упругого тела, имеющего начальные деформации, физические соотношения принимают вид:

$$\{\sigma\} = [D]\{\varepsilon\} - [D]\{\varepsilon_0\}, \quad (2)$$

где  $[D]$ -матрица упругих констант,  $\{\varepsilon_0\}$ -вектор начальных деформаций.

Метод конечных элементов использует процедуры различных вариационных методов. В рассматриваемом варианте метода необходимо задаться полем перемещений, но не по всей области, а лишь в пределах элемента. Перемещения задаются в виде полиномов по степеням  $x, y, z$ :

$$\{u\} = [A]\{\alpha\}, \quad (3)$$

где  $[A]$ -матрица, зависящая от координат элемента,  $\{\alpha\}$ -вектор коэффициентов полиномиального разложения функций перемещений.

Количество коэффициентов соответствует числу степеней свободы элемента, а сами коэффициенты связаны с узловыми перемещениями. Если обозначить вектор узловых перемещений элемента через  $\{u_n\}$ , то поле перемещений определяется зависимостью:

$$\{u\} = [\phi]\{u_n\} \quad (4)$$

Воспользуемся соотношениями между деформациями и перемещениями, тогда получим:

$$\{\varepsilon\} = [B]\{u_n\} \quad (5)$$

Матрица  $[B]$ , связывающая деформации с узловыми перемещениями, имеет важное значение в дальнейшем расчете. Вектор напряжений определяется уравнениями (2), а; учетом (5) он будет иметь вид:

$\{\sigma\} = [D][B]\{u_n\} - [D]\{\varepsilon_0\}$ . Рассмотрим отдельно левую и правую части условия равновесия (1). После подстановки вектора деформаций в левую часть равнения (1) оно будет выражено через узловые перемещения и некоторый интеграл, обозначенный символом  $[K]$ :

$$\iiint \{\delta\varepsilon\}^T [D] \{\varepsilon\} dx dy dz = \delta \{u_n\}^T \iiint [B]^T [D] [B] dx dy dz \{u_n\} = \delta \{u_n\}^T [K] \{u_n\}$$

Здесь  $[K]$ -матрица, содержащая основную информацию о поведении малого участка деформируемой, системы. Она называется матрицей жесткости элемента и является основной характеристикой системы в МКЭ. В правой части уравнения (1) интегралы по объему и по поверхности можно представить следующим образом:

$$\begin{aligned} & \iiint (\{\delta\varepsilon\}^T [D] \{\varepsilon_0\} + \{\delta u\}^T \{q\}) dx dy dz + \iint \{\delta u\}^T \{p\} dS = \\ & = \delta \{u_n\}^T \iiint [B]^T [D] \{\varepsilon_0\} dx dy dz + \delta \{u_n\}^T \iiint [\phi]^T \{q\} dx dy dz + \delta \{u_n\}^T \iint [\phi]^T \{p\} dS \end{aligned}$$

Этими соотношениями определяется вектор (P) внешних сил, приведенных к узлам внешних сил. Таким образом, считая известными матрицу  $[\phi]$ , связывающую перемещения в любой точке элемента с узловыми перемещениями и матрицу  $[B]$ , соответствующую соотношениям между деформациями и перемещениями узлов элемента по формуле (5), определяют матрицу жесткости  $[K]$  и вектор внешних узловых сил (F):

$$[K]=\iiint [B]^T [D] [B] dx dy dz$$

$$\{F\}=\iiint [B]^T [D] \{\varepsilon_0\} dx dy dz + \iint [\phi]^T \{q\} dx dy dz + \iint [\phi] \{p\} dS$$

Для каждого элемента условия равновесия принимают вид:  $[K]\{u_n\}=\{F\}$

Для оценки сходимости полученного приближенного решения, соответствующего данной разбивке, к точному решению необходимо производить более мелкую разбивку расчетной области. Затем следует провести сравнение решений, соответствующих обеим разбивкам.

### Литературы

1. Авлиякулов Н.Н., Сафаров И.И. Современные задачи статики и динамики подземных трубопроводов. Тошкент, Fan va texnologiya 2007, 306 с.  
Мирсаидов М.М., Трояновский И.Е. Динамика неоднородных систем. Ташкент Фан, 1990, 107 с.

## “TEKNOLOGIYA” FANINING MAZMUNI VA MOHIYATI

**Ravshanova D.K**

*Buxoro tuman 36- maktab o‘qituvchisi.*

**Hamidova Parvinabonu Xamzaevna-36 maktab o‘quvchisi,**

**Hamidov Aslbek Xamzaevich-36 maktab o‘quvchisi**

***E-mail: [hamroyev2010@mail.ru](mailto:hamroyev2010@mail.ru)***

O‘zbekiston Respublikasining “Harakatlar strategiyasi”da ta’lim sifatini oshirish, yoshlarga oid davlat siyosatini takomillashtirish masalalari alohida o‘rin egallaydi. Harakatlar strategiyasidan ko‘zlangan asosiy maqsad - O‘zbekiston Respublikasini rivojlantirishning beshta ustuvor yo‘nalishi bo‘yicha yoshlar uchun mo‘ljallangan harakatlar strategiyasiga yanada kengroq jalb qilishdir.

Yoshlarning bilim va iqtidorini chuqurlashtirish, ularning kelgusida malakali kadrlar bo‘lib O‘zbekistonni yanada rivojlantirishdagi ishtirokini ta’minlash maqsadida ta’lim jarayonida zamonaviy yondashuvlar joriy etilmoqda, shunga javoban bu ishni samarali va amaliyotga joriy etishda natijaviylikka e’tiborni qaratamiz.

Hunari bor xor bo‘lmaydi. Maktabni bitirayotgan o‘quvchilarning hammasi ham oliy ta’limda o‘qishni davom ettirishmaydi va ro‘zg‘or tashvishlari uchun biror kasb-hunarning boshini tutishga intiladi. Bu esa ma’lum bir vaqtni olishi tabiiy. Davlat rahbarining bevosita tashabbusi bilan endilikda mamlakatimizdagi umumta’lim maktablarida ta’lim-tarbiya bilan bir vaqtda kasb-hunar sirlarini ham o‘rganish yo‘lga qo‘yilmoqda.

Ta’kidlash lozimki, so‘nggi yillarda mamlakatimizda ana shu jihatga alohida e’tibor qaratilib, o‘quvchilarning maktab davridayoq aniq bir kasb-hunarni puxta o‘zlashtirishi uchun shart-sharoitlar yaratilmoqda. Biror kasb-hunarni puxta o‘zlashtirish uchun esa “Texnologiya” fanining o‘rni beqiyosdir.

Texnologiya (*grekcha: techno* – hunar, usta va „logos“ – fan, ta’lim)– ilmiy-



praktika asosida xom-ashyoni tayyor mahsulotga aylantirishning usullari.

Texnologiya - ilmiy bilimlarni inson hayotida amaliy maqsadlar yo'lida yo inson muhitini o'zgaritish va manipulyatsiya qilish qilish maqsadida qo'llanilishi. U shuningdek, nazariy bilimlarni amaliy maqsadlarga erishish uchun (ayniqsa, bunda jarayon qaytalanishi alohida ahamiyatga ega) qo'llanilishi sifatida ta'riflanadi.

Texnologiya (*yunoncha techne*– san'at, mohirlik, o'quv)–sanoat, qurilish, transport, qishloq xo'jaligi va boshqa sohalarda mahsulotlar olish, ularga ishlov berish va ularni qayta ishlash usullari tartibga solingan tizim; shu usullarni ishlab chiqish, joriy qilish va takomillashtirish bilan shug'ullanadigan fan. Har bir sohaning o'ziga xos texnologiyasi bo'ladi: kon ishlari texnologiyasi, mashinasozlik texnologiyasi, qurilish texnologiyasi, qishloq xo'jaligi va boshqalar.

Amalda texnologik jarayonlar qanchalik puxta ishlangan, tavsiya etilayotgan usullar chuqur tajriba va ilmiy yondashuvga asoslangan bo'lsa, tayyorlanadigan mahsulot (avtomobil, bino yoki inshoot va shunchalik sifatli bo'ladi. Texnologiyaning fan sifatidagi roli va vazifasi mahsulot tayyorlashning eng zamonaviy va samarali usullarini yaratishdan iborat texnologiya Fan va texnika rivojlanib borgan sari texnologiya ham yangilanib va o'zgartirib turiladi. Har qaysi sohada texnologiyani ishlab chiqish uchun texnologik hujjatlarni ishlab chiqish, tipaviy texnologik jarayonlar, standartlashtirilgan jihozlar va uskunalardan foydalanishning yagona tartibi bo'lishi lozim.

Texnologiya va uni o'qitishi metodikasi fani pedagogika, psixologiya, tasviriy san'at, tabiatshunoslik fanlari bilan bog'lanadi. O'quvchilarning bilish faoliyatini faollashtirishi asosida ularni to'garak ishlariga, ilg'or o'qituvchilarning ish tajribalarini o'rganishi va ommalashtirishga, mustaqil ishlar, ma'ruzalar, kurs ishlari va bitiruv malakaviy ishi yozishga jalb qilish tavsiya etiladi. Texnologiya fanning asosiy maqsadi ilmiy izlanishlari natijalariga tayangan holda, ilg'or o'qituvchilarning ish tajribasi bilan boyitilgan materiallar asosida yoritib beriladi. O'quvchilarni amaliy ishga tayyorlash va ularni mehnat malaka va ko'nikmalarini egallashlarini o'rgatadi va ta'minlaydi.

Texnologiya fanining tarbiyaviy ahamiyati o'quvchilarda mehnatsevarlik, mas'uliyat, intizomlilik, burch hissi, jamoatchilik hissini tarbiyalashda, o'quvchilarning aqliy o'sishida eng muhim iroda va axloqiy sifatlarning rivojlanishiga yordam beradi. O'quvchilar o'rtasida yo'lga qo'yilgan o'zaro yordam esa, ularda do'stlik, birodarlik, umumlashish, jamoatchilik kabi fazilatlarini tarbiyalaydi. O'quvchilarning fanni o'zlashtirish jarayonida darsliklar, o'quv-uslubiy qo'llanmalar, ma'ruza matnlari, texnik vositalardan unumli foydalanish, uzatish qurilmalari yordamida slaydlardan va elektron materiallar yoki boshqa texnik vositalardan foydalanishda pedagogik texnologiya yutuqlarini qo'llash, zamonaviy axborot texnologiyalaridan foydalanish, interfaol usullarni, ta'limiy vositalarni va ta'limiy o'yinlarni ta'lim jarayoniga tadbiiq etishda muhim ahamiyatga ega.

Fanni o'qitishdan maqsadi-o'quvchilarni boshlang'ich sinflarda texnologiya fanining mazmuni va vazifalari, o'qitish usullari, ta'limiy vositalar bilan tanishtirish va ularni ta'lim jarayoniga tadbiiq etish bo'yicha bilim, ko'nikma va malakalarini shakllantirishdir.

Fanning vazifalari-boshlang'ich sinflarda texnologiya fanining asosiy vazifalari o'quvchilarni mehnatga tayyorlash, bilim berish va umumta'lim maktablarining boshlang'ich sinflarida kasblar haqida ma'lumot berish izchilligini takomillashtirish, malaka talabi bo'yicha nazariy va amaliy bilimlar berishdan iborat.

O'quvchilarning texnologiya fanini ko'nikmalarini shakllantirishda maktab mahalla, oila va jamoatchilikning birgalikdagi harakatlari, o'z-o'ziga xizmat qilishni tashkil qilish, kasb turlari haqida ma'lumotlar berish, kasblar bilan kengroq tanishtirish, texnologiya fanini faxriylari murabbiyligini rivojlantirish haqida uslubiy ko'rsatmalar berish.

O'quvchilarda texnologiya fanini unumdorligi va mahsulot sifati kabi tushunchalarni tarkib toptirish. Mahalliy sanoat, hunarmandchilik, amaliy sanat turlari bilan tanishtirish. Milliy ustachilikning zamonaviy bo'lgan ganchkorlik, kulolchilik, gilamdo'zlik, kashtachilik, etikdo'zlik kabi ish turlari bilan tanishtirish jarayonida mehnatga munosabatni tarbiyalash.

O'quvchilar bilimiga qo'yiladigan talablar:

- Boshlang'ich sinflarda texnologiya fanini darsligining xususiyatlari mazmuni vazifalari va maqsadi.

- Boshlang'ich sinf o'quvchilarining sinflar bo'yicha texnologiya fanini tayyorgarligi va talablar ularning bilim, ko'nikma va malakalariga qo'yiladigan baho mezonini texnologiyasi.

- Asosiy o'quv vositalari darslik o'quv qo'llanmasi va boshqa vositalar hamda ulardan foydalanish metodikasi.

- Texnologiya fanini o'qitishda qo'llaniladigan barcha metod va usullarni bilish.

- O'quv bilish faoliyatini tashkil qilishning asosiy va yordamchi shakllari.

- Dars ishlanmasida o'quv jarayonini o'quv material, unga mos metod, vosita va o'qitish shaklini tanlab rivojlantirish.

- Dastur asosida joriy rejalashtirish.

- Dastur. Darslik, metodik qo'llanma, tavsiyalarni tahlil qilib qisqacha taqriz yoza olish.

- O'zlari qiziqqan mavzu asosida kurs va bitiruv ishi tarzidagi ilmiy izlanishlarning bajarilishini uddalay olish.

- Turli jarayonlarni bajaruvchi turli xom-ashyolar bilan ishlovchi ishchilarning ish xususiyatlari haqida tushunchaga ega bo'lish.

- Turli xom-ashyolarga ishlov berishda ishlatiladigan asboblardan unumli foydalana olish.

- Tayyorlanadigan, yasaladigan, buyumlar chizmasini, shartli tasvirini o'qiy olish.

- Yasaladigan buyumlar andozasi, chizmasini tuza olish.

- Texnika xavfsizligi qoidalarini bilish, texnologiya fanini tozaligi va madaniyatiga amal qilish.

- Ilmiy asoslarga suyangan holda zamonaviy ishlab chiqarish hamda turli sohalarda ishlaydigan ishchilar texnologiya fanini xususiyatlari haqidagi bilimlarni berish.

- Pedagogik texnologiyaning mazmun va mohiyatini anglab etish.

- Axborot texnologiyalari yutuqlaridan foydalana bilishlik.

Texnologiya fanini va uni o‘qitish metodikasi fani pedagogika, psixologiya va yosh psixologiyasi fanlari bilan bog‘liq. Texnologiya fanini va uni o‘qitish metodikasi ta‘limning boshqa metodik predmetlari, ona tili, matematika, tabiatshunoslik, jismoniy tarbiya bilan uzviy bog‘lanadi. Predmetlar aro bog‘lanishni to‘g‘ri amalga oshirishda o‘qituvchi buni hisobga olishi juda muhimdir. Bulardan tashqari boshlang‘ich ta‘lim o‘qituvchisi yuqori sinflarda o‘qitilishiga qaramasdan chizmachilik, fizika, biologiya, kimyo fanlaridan, to‘qimachilik, oziq-ovqat metallurgiya asbobsozlik sanoatlari. Qishloq xo‘jaligining tarmoqlari haqida tushunchalarga ega bo‘lmog‘i talab etiladi.

### **FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR**

1. Sanaqulov X.R., Xodiyeva D.P. M.Satbayeva Texnologiya fani va uni o‘qitish metodikasi. Darslik. – T.: TDPU, 2015.
2. Mavlonova R.A., Sanaqulov X.R., Xodiyeva D.P. Texnologiya fani va uni o‘qitish metodikasi. O‘quv qo‘llanma. – T.; TDPU, 2007.
3. Sanaqulov X.R., Xodiyeva D.P. Boshlang‘ich sinflarda qog‘ozdan amaliy ishlar. O‘quv-metodik qo‘llanma. – T.: Navro‘z, 2013.
4. The Exquisite Book of Paper I lowers: A Guide to Maicing Unbelievably Realistic Paper USA, 2014 Paperback New York, Boston.

### **TEXNOLOGIYA FANINI O‘QITISH METODIKASI “TEXNOLOGIYA” FANINING MAZMUNI VA MOHIYATI**

**Ravshanova D.K**

*Buxoro tuman 36- maktab o‘qituvchisi.*

**Hamidova Parvinabonu Xamzaevna-36 maktab o‘quvchisi,**

**Hamidov Aslbek Xamzaevich-36 maktab o‘quvchisi**

***E-mail: [hamroyev2010@mail.ru](mailto:hamroyev2010@mail.ru)***

Texnologiya fanini o‘qitish metodikasi faninig mazmuni va fanning oldiga qo‘ygan maqsad va vazifalari Texnologiya fanini o‘qitish metodikasi faninig maqsadi talabalarni umumiy o‘rta ta‘lim maktablarining “Texnologiya” fanini Davlat ta‘lim standarti (DTS) asosida tashkil etish va o‘qitish, pedagogika, psixologiya va maxsus fanlardan olgan bilimlarini mujassamlashtirgan holda ta‘lim-tarbiya jarayonini tashkil qilish va amalga oshirish yo‘llarini bo‘lajak texnologiya ta‘lim o‘qituvchilarini metodikaga oid bilim, ko‘nikma va malakalar bilan qurollantirishdan iborat. Texnologiya fanini oqitish metodikasi fanida talabalar o‘qitish printsiplari va mazmuni, shakl va metodlari, texnologik ta‘limi yo‘nalishi bo‘yicha dasturlar mazmuni, texnologiya ta‘limi darslari va darsdan tashqari ishlarda o‘quvchilarning fikrlash qobiliyatlarini o‘stirish, o‘quv va metodik adabiyotlarni o‘rganish hamda tahlil qilish, darslarni rejalashtirish, me‘yoriy hujjatlarni yuritish, texnologiya ta‘limi o‘quv xonalarining jihozlanishi, pedagogik amaliyotning maqsadi, vazifalari va

mazmuni, kurs ishlarini bajarish, o'quv-moddiy texnik baza tahlili, respublika ta'lim markazi, tashxis markazi faoliyati bilan tanishadilar.

Texnologiya fanini o'qitish metodikasi faninig vazifalari quyidagilar: - pedagogik-psixologik bilimlarni o'quvchilarda umummehnat va umumkasbiy ko'nikma va malakalarni shakllantirish jarayonida tadbiiq etish; - talabalarni umumiy o'rta ta'lim maktablarida texnologiya ta'limi fanining maqsad va vazifalari, o'quv rejasida tutgan o'rni bilan tanishtirish; 6 - pedagogik-psixologik bilimlar, bevosita tanlangan sohalarga va yangi pedagogik, axborot texnologiyalari asosida metodik muammolarni hal etish; - texnologiya ta'limini o'qitishni tashkil etish hamda uni amalga oshirish metodikasini o'rgatish; - texnologiya ta'limida qo'llaniladigan didaktik tamoyillar, texnologiya ta'limida o'qitish metodlari va shakllarini o'rgatish; - texnologiya ta'limi darslarini tashkil qilishni, rejalashtiruvchi hujjatlarni ishlab chiqishni va tahlil qilishni o'rgatishdan iborat.

“Ta'lim to'g'risidagi” qonun va “Kadrlar tayyorlash milliy dasturi”da texnologiya ta'limi faniga oid g'oyalarning aks ettirilishi Kadrlar tayyorlash, ta'lim tizimini o'z rivojida shaxsning madaniyatini shakllantirish, jamiyatdagi hayotga moslashish, kasbiy va ta'lim dasturlarini bilib tanlash hamda keyin o'zlashtirish, jamiyat, davlat, oila oldidagi o'z mas'uliyatini anglab yetuvchi to'laqonli shaxsni tarbiyalash uchun huquqiy, tashkiliy, ruhiy pedagogik shart-sharoitlarni ta'min etishga qaratilgandir. Bu borada umumta'lim maktablari uchun tayyorlanadigan pedagoglarni va shu jumladan texnologiya ta'limi o'qituvchilarini tayyorlashni tubdan o'zgartirish zaruratini keltirib chiqardi.

Ushbu zaruratni keltirib chiqargan ob'yektiv omillar quyidagilardir: - O'zbekistonning haqiqiy iqtisodiy mustaqilligini ta'minlovchi sharoitlarini shakllantirish; - xo'jalik yuritishning iqtisodiy mexanizmini takomillashtirishni davom ettirish; bozor iqtisodiyotiga o'tishni tezlashtirish va uni samarasini ko'tarish, respublika iqtisodiyotini xom ashyo ishlab chiqaruvchidan so'nggi mahsulot ishlab chiqarishga yo'naltirilgan ixtisoslashtirish; - ilg'or texnologiyalarni qayta ishlovchiga texnologiya ta'limidagi iqtisodiyot tarmoqlarini informatsion va ilmiy texnologik resurslarni yaratish va ulardan aktiv foydalanish, yangilanuvchi manbalarni qo'llash asosida qayta tashkil etish; - texnologiya ta'limi sohasidagi ilmiy-texnikaviy taraqqiyot sura'tlarini ishlab chiqarish sohasida chuqur o'zgartirishlarga olib kelish maqsadida tezlashtirish; - aqliy mehnat hissasini oshirish, buning natijasida shaxsning ta'lim saviyasiga uning professional moslashuvi va safarbarligiga qo'yiladigan talablarning oshishi; - har bir mehnatni kasb egallash ta'lim jarayoni bilan yakunlash shaxsdan fuqaroviy kamolot, ijtimoiy faollik va mas'uliyatni talab etuvchilikni keng demokratlashtirish. Kasbiy tayorgarlikda milliy o'zlikni anglashni oshirish, vatanparvarlikni shakllantirishni, o'z vatani uchun g'ururlanish tuyg'usining, baynalminallik, o'z xalqining boshqa millat va elatlarning milliy-madaniy va tarixiy an'analariga hurmat tuyg'ularini shakllantirishni talab etuvchi respublikaning xalqaro hamjamiyatiga integratsiyalashuvi.

Texnologiya fanini o'qitish metodikasi pedagogika sohasining tarmoqlaridan biri sifatida “Texnologiya fanini o'qitish metodikasi” pedagogika faninig bir tarmogi sifatida o'z ob'yektivlari, vazifalari va tadqiqot metodlariga ega. Texnologiya ta'limi jarayoni, shu jarayonning barcha jihatlari: - o'quv materialining mazmuni; - o'qitish

metodlari; - o‘quvchilarning bilish faoliyati; - o‘qitish natijalari; - pedagogik texnologiyalardan foydalanish va boshqalar o‘rganish ob‘yektivini hisoblanadi. Bu jarayonning barcha tamoni o‘rganish o‘quvchilarning yosh xususiyatlarini hisobga olgan holda amalga oshirilishi kerak.

. Texnologiya metodikasi ham o‘z navbatida ayrim qismlardan iboratdir. Hozirgi davrda boshlang‘ish ta‘lim metodikasi sinflarda o‘quv ustaxonasida qo‘llaniladigan metodika. Qishloq xo‘jalik yeridagi tajriba-amaliy hamda mayishiy xizmat ko‘rsatish metodikalari mavjud. Maktab o‘quv ustaxonalarida texnologiya ta‘limi metodikasi o‘z oldiga o‘quvchilarni texnika asoslari bilan tanishtirish, o‘rgatish orqali ularda bilim va malakalarni texnologik tizim asosida oshirishni o‘z oldiga vazifa qilib qo‘ydi.

Bizga ma‘lumki, bilim va ko‘nikma bir biri bilan chambarchas bog‘liqdir. Maktabni bitirib chiquvchi yosh avlod texnik bilimlar malaka va ko‘nikmalar bilan qurollangan bo‘lishi kerak. O‘quvchilarda mehnat qilishga muhabbat, mehnat qilish birinchi ixtiyoriy ekanligini tarbiyalash texnologiya ta‘limi darslarida amalga oshiriladi.

Kasbiy tayyorgarlikni ajiralmas qismi o‘quv ustaxonasida olib boriladigan texnologiya ta‘lim darslaridir. Texnologiya ta‘limi darslaridan o‘quvchilar tikuvchilik, gazlamalarga ishlov berish hamda tikuv mashinalarida ishlov berish buyicha ma‘lumotga ega bo‘ladilar. Ishlov beruvchi asboblardan tanishadilar va shu asboblardan ish operatsiyalarini bajaradilar. Texnika taraqqiyoti elektrlashtirish, mexanizatsiyalash va ish jarayonini avtomatlashtirish yuzasidan bilimga ega bo‘ladilar. Sanoatning rivojlanishi va xalq xo‘jaligining barcha sohalaridagi texnika taraqqiyoti malakali ishchi kadrlar tayyorlash hamda ularning professional mahoratlarining oshirishiga borgan sari yuqori talablar qo‘yilmoqda.

O‘rganilayotgan kasblarni chuqur va puxta egallab olishlari ishlab chiqarish malakasini yanada mukammallashtirilishi va mehnat unumdorligini oshirishlari uchun ular hozirgi zamon texnikasi va texnologiyasi asoslarini bilishlari shart. Bularni kim o‘rgatadi? Xalq maorifi ishiga doimo g‘amxo‘rlik qilib, uning taraqqiyotiga keng yo‘l ochib bermoqda. Kishilar ko‘p zamonlardan beri mehnat tarbiyasi va ta‘limini unumli mehnat bilan birlashtirish haqidagi g‘oyalarni bayon etib kelganlar.

#### **FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR**

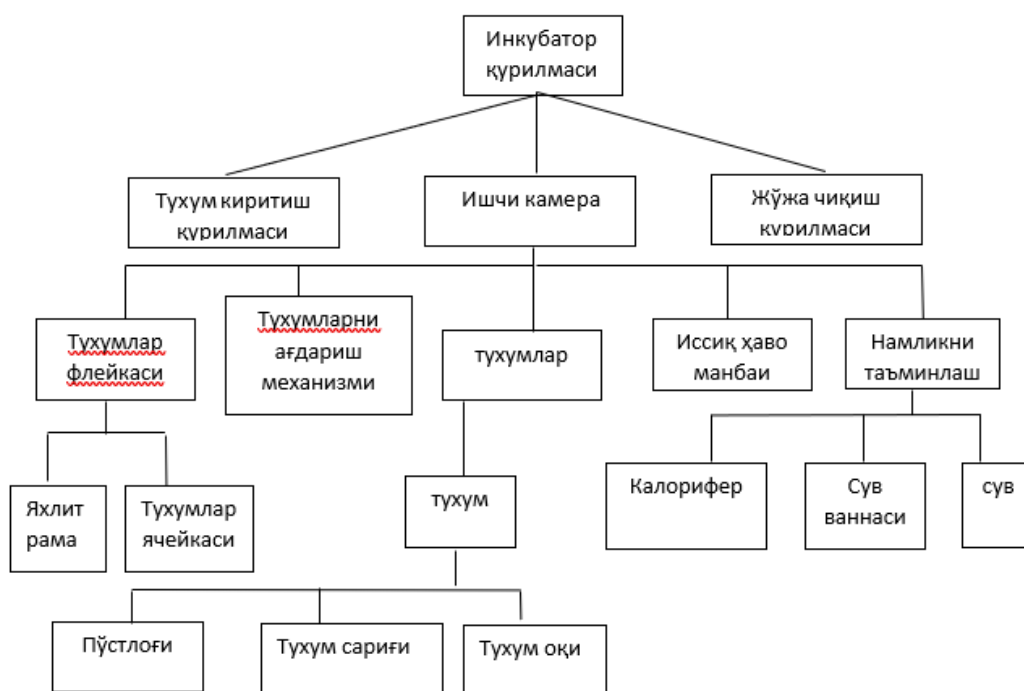
1. Sanaqulov X.R., Xodiyeva D.P. M.Satbayeva Texnologiya fani va uni o‘qitish metodikasi. Darslik. – T.: TDPU, 2015.
2. Mavlonova R.A., Sanaqulov X.R., Xodiyeva D.P. Texnologiya fani va uni o‘qitish metodikasi. O‘quv qo‘llanma. – T.; TDPU, 2007.
3. Sanaqulov X.R., Xodiyeva D.P. Boshlang‘ich sinflarda qog‘ozdan amaliy ishlar. O‘quv-metodik qo‘llanma. – T.: Navro‘z, 2013.
4. The Exquisite Book of Paper I lowers: A Guide to Maicing Unbelievably Realistic Paper USA, 2014 Paperback New York, Boston.

#### **ИНКУБАЦИЯ ЖАРАЁНИНИ ТАДҚИҚ ҚИЛИШНИНГ ТИЗИМЛИ ТАХЛИЛИ**

**Н.Р. Баракаев, М.С. Нарзиев, М.Д. Талабов**

Компютер техникасини ҳозирги жадал ривожланаётган даврида илмий изланишларни чуқур амалга ошириш ва керакли амалий натижаларни олиш учун, жараёнга таъсир этувчи факторларини, технологик параметрларининг ўзгариши қонуниятларидан келиб чиқиб ташкил қилишни ва амалга оширишни имконини беради. Технологик жараённи тадқиқ қилишнинг бир неча хил усуллари мавжуд: физик ва математик моделлаштириш, ҳамда комбинацияланган тадқиқот усуллари ва ҳ.к.

Бу усулларнинг ҳар бири, маълум маънода тизимларни, ускуналарни ва жараёнларни тадбиқ қилишга хизмат қилади ва ўз имкониятлари билан бир-биридан фарқ қилади.



Бу усулларни комплекс равишда олиб бориш, жараённи тизимли таҳлил қилиш, иерархик структурани ишлаб чиқиш асосида тадқиқ қилиш, илмий изланишларни йўналишларини, ташкил қилишни ва амалга оширишни имконини беради [1].

Тизимли таҳлил асосида тадқиқот объектини ўрганиш ва тадқиқот мақсадини қўйиш, тадқиқот объектининг кирувчи ва чиқувчи параметрлари ва жараён кўрсаткичларининг бир-бири билан боғлиқлигини келтириб чиқариш орқали объектни мақсадли ўрганиш жуда катта аҳамият касб этади.

Ишлаб чиқилган парандалар тухумларидан жўжа чиқариш инкубаторини бешта даражадан ташкил топган тизимли таҳлили ишлаб чиқилди.

Ушбу тизимли иерархик структура “Янада кенг юқори тизимларга ўтиш” методи асосида олиб борилди. Бунда парандалар тухумларидан жўжа чиқариш ускунасининг таҳлили, танланган методга мос ҳолда иерархияни пастки босқичидан бошлаб кейинги юқори босқичларини тизимли таҳлил орқали

ўрганиш билан амалга оширилди.

Ишлаб чиқилган тизимли таҳлил асосида ускуна элементлари ва инкубаторда жойлаштириладиган паррандалар тухумларини алоҳида қисмларга ажратиб, уларда кечадиган ҳодиса ва жараёнларни математик ёзувларини шакллантирилади. Олинган математик ёзувлар асосида унит адқиқ қилишни компьютер модели ишлаб чиқилиб, инкубаторда бериладиган иссиқлик ташувчи ва тухум ўртасида кечадиган иссиқлик алмашилиш жараёни технологик параметрларини аниқлаш имкони яратилади.

## **ПРОФЕССИОНАЛ ТАЪЛИМ МУАССАСАЛАРИ ЎҚИТУВЧИЛАРИДА ТАДБИРКОРЛИК КОМПЕТЕНЦИЯЛАРИНИ ШАКЛЛАНТИРИШ**

**Ботирова Наргиза Камоллидиновна**

*Бухоро туризм ва маданий мерос техникуми*

Мамлакатимизда кичик бизнес ва хусусий тадбиркорликни ривожлантириш орқали халқнинг турмуш даражасини яхшилаш, аҳолининг реал даромадларини ошириш ва ёшларнинг бандлигини таъминлаш бугунги куннинг устувор вазифаларидан бири ҳисобланади. Ёшларни тадбиркорликка кенг жалб этиш, уларда ишбилармонлик компетенцияларини шакллантириш бугунги куннинг долзарб масалаларидан бири ҳисобланади.

Ўзбекистон Республикаси Президенти Ш.Мирзиёев томонидан “Камбағалликни камайтириш ойлик ёки нафақа миқдорини кўпайтириш, ёппасига кредит бериш, дегани эмас. Бунинг учун, энг аввало, аҳолини хотин кизларни, ёшларни касбга ўқитиш, молиявий саводхонлигини ошириш, одамларда тадбиркорлик ҳиссини уйғотиш орқали уз узини бандлигини таъминлаш лозимлиги” таъкидлаб ўтилди ва ўз ўзини бандлигини таъминлаш мақсадида тадбиркорликни ривожлантириш бўйича кенг ишлар амалга оширилмоқда.

Ҳозирги кунда мамлакатда расман иш билан банд булмаган 1 миллион 400 мингга яқин аёллар ва ёшлар бўлиб, республика аҳолисининг 12-15 фоизи ёки 4-5 миллион киши камбағаллик даражасида кун кечирмоқда. Иқтисодий фаол аҳолининг 9,0 фоизи ёки 1,4 миллионга яқин киши ишга муҳтож, аёллар ва ёшлар ўртасида ушбу кўрсаткич мос равишда 12,5 ва 14,9 фоизини ташкил этмоқда [1]. Бу эса мамлакатимиз аҳолисини тадбиркорликка ўргатиш, касбий малакасини ошириш орқали камбағалликни камайтириш энг асосий масала ҳисобланади. Шунингдек, камбағаллик даражасидан ўрта синф даражасига ошириш учун камбағал ва ишсиз шахсларни замонавий касб-ҳунар ва тадбиркорлик компетенцияларини ривожлантириш, шу асосда улар учун доимий даромад келтирадиган меҳнат ва тадбиркорлик фаолиятига жалб қилиш ўта муҳимдир.

Янги профессионал таълим тизимида иқтисодиётнинг барча тармоқлари баробарида тадбиркорлик, кичик бизнес, оилавий бизнес, томорқа бизнеси, қурилиш, хизмат кўрсатиш, чорвачилик, паррандачилик, асаларичилик, балиқчилик

каби тез суръатларда раvнақ топаётган соҳалар учун ишчи касблар бўйича малакали кадрлар тайёрланиши кўзда тутилган. Бунда таълим олиш билан биргаликда таълим олуvчиларга тадбиркорлик фаолиятини йўлга қўйиш бўйича зарур билимларни бериш ва уларни келгусида ўз бизнесини ташкил этиши юзасидан методик қўллаб-қувватлаш тадбирларини амалга ошириш мақсад этиб белгиланган. Ушбу мақсад ва вазифаларни амалга оширишда эса, аввало, тадбиркорлик фан ўқитувчиларида тадбиркорлик фаолиятини ташкил этиш ва юритиш бўйича компетенцияларни ривожлантириш лозим. Шу мақсадда, “Профессионал таълим муассасалари таълим олуvчиларида тадбиркорлик компетенцияларини шакллантириш” ўқув модули киритилган. Мазкур намунавий ўқув дастур “Профессионал таълим муассасалари таълим олуvчиларида тадбиркорлик компетенцияларини шакллантириш” профессионал таълим муассасалари тадбиркорлик фани ўқитувчилари учун мўлжалланган бўлиб, таълим муассасалари таълим олуvчиларида тадбиркорлик компетенцияларини шакллантириш йўллари, таълим олуvчиларни ўз-ўзини банд қилиш йўллари ва ишга ёллаш имкониятлари, кредит тизими ва таълим олуvчилар учун имтиёзли кредитлар олиш имкониятлари ва бизнес-режа тузиш каби мавзулардан иборат.

Демак, бўлажак тадбиркорлар олдиларига қўйган юксак мақсадларига эришишда профессионал таълим муассасалари тадбиркорлик фани ўқитувчиларидан катта маъсулият талаб этади ва уларда тадбиркорлик компетенцияларини шакллантириш бўйича зарур билим, кўникма ва малакаларни шакллантириш лозим.

### **Фойдаланилган адабиётлар рўйхати**

1. Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2020 йил 11 августдаги “Камбағал ва ишсиз фуқароларни тадбиркорликка жалб қилиш, уларнинг меҳнат фаоллигини ошириш ва касб-хунарга ўқитишга қаратилган ҳамда аҳоли бандлигини таъминлашга оид қўшимча чора-тадбирлар тўғрисида” ги ПҚ-4804-сонли Қарори.

## **ХУДУД ИҚТИСОДИЙ ВА ИЖТИМОИЙ РИВОЖЛАНИШИДА КОРХОНАЛАРНИНГ ИНВЕСТИЦИОН ФАОЛЛИГИНИ ОШИРИШНИНГ АСОСИЙ ЙЎЛЛАРИ**

**Ботирова Наргиза Камоллидиновна**

*Бухоро туризм ва маданий мерос техникуми*

Мамлакатимизда амалга оширилаётган иқтисодий ислохатларнинг асосий вазифаларига - корхоналарнинг экспорт салоҳиятини ошириш, ишлаб чиқаришни маҳаллийлаштириш, импорт қилинадиган маҳсулотларни ўзимизда ишлаб чиқариш шу билан корхоналарнинг рақобатбардошлигини ошириш киради. Юқорида қайд этилган вазифалардан Республикамиз иқтисодиёти олдида турган асосийси бу корхоналарнинг экспорт салоҳиятини оширишдир.

Корхоналарнинг экспорт салоҳиятини ошириш биринчи навбатида корхоналарнинг инвестицион фаоллигини оширишни талаб қилади.



Республикамизда инновацияни давлат томонидан қўллаб қувватлашнинг асосий йўналишлари қуйидагилардан ташкил топган:

- 1) истиқболи йўналишдаги илмий тадқиқотларнинг (фундаментал, изланиш, амалий) ривожланишини қўллаб қувватлаш;
- 2) инновацион фаолиятни мутахассислар билан таъминлаш;
- 3) инновацион фаолликни оширишга йўналтирилган турли хил дастурларни ишлаб чиқиш;
- 4) алоҳида фирма (корхоналар)нинг инновацион фаолиятининг самарадорлигини оширишга рағбатлантирувчи таъсир кўрсатувчи фискал ва бошқа дастакларни давлат томонидан тартибга солиш;
- 5) фаннинг турли соҳаларининг (академия, тармоқ ва олий ўқув юрти) ўзаро алоқасини самарали ташкил этишда давлат воситачи сифатида иштирок этиши ва олий ўқув юртлари (университет, институт, академия) билан саноат корхоналари орасидаги инновация ишламалари бўйича корпорацияни рағбатлантириш;
- 6) инновацион ишламаларга давлат буюртмаларини шакллантириш;
- 7) вилоятлардаги инновацион фаолиятни тартибга солиш;
- 8) инновацион фаолиятни ҳуқуқий базасини такомиллаштириш;
- 9) инновацион жараёнлар бўйича халқаро алоқаларни тартибга солиш.

Ушбу вазифаларни муваффақиятли бажарилиши корхоналарга инновацион лойиҳаларни жалб қилишни кўпайтириш ва уларнинг самарадорлигини оширишни талаб қилади. Ривожланган давлатлар тажрибасидан келиб чиққан ҳолда ва республикамиз миллий иқтисодиётининг ўзига хос хусусиятларини ҳисобга олган ҳолда инновацион фаолиятни кучайтириш ва инновацион лойиҳаларнинг самарадорлигини ошириш учун қуйидагиларни таклиф этамиз:

1) Соф фойданинг инновация учун йўналтирилган қисмини даромад солиғи бўйича имтиёзлар бериш. Ушбу таклиф корхоналарнинг фойда учун тулайдиган солиғини дастлабки даврларда камайтирсада, кейинчалик инновацион фаолият натижасида олинadиган қўушимча фойда орқали олдин тўланмаган фоизларни қоплайди. Ривожланган мамлакатларда ушбу методдан кенг фойдаланилади. Масалан Данияда ушбу курсаткич 50 %, Италияда 40 % ни ташкил қилади

2) Корхоналар тезлаштирилган амортизация ажратмасини жорий қилиш. Маълумки, корхоналарда инновациянинг асосий манбаиларидан бирибу амортизация ажратмасидир. Ушбу таклифга асосан корхоналарга амортизация ажратмаси нормаларини қўпайтиришга рухсат берилиши лозим. Бунинг натижасида ишлаб чиқаришни ривожлантиришга йўналтириладиган амортизация ажратмаси улушини қўпайтиради. Бу эса уз навбатида корхонада мавжуд машина ва дастгоҳларни қисқа даврларда янги, замонавий техникалар билан алмаштиришга имкон яратади.

3) Инновацион ва инвестицион лойиҳаларни жорий қилиш натижасида ишлаб чиқарилadиган маҳсулотни солиқга тортишда имтиёзлар бериш лозим. Ҳозирги даврда инновацион лойиҳаларни жорий қилиш натижасида ишлаб чиқариладиган маҳсулотларнинг ишлаб чиқариш ва сотиш харажатлари доимий павишда ишлаб чиқарилadиган маҳсулотларнинг таннархига нисбатан юкори

булади. Бу эса корхоналарнинг керакли микдорда фойда олишини таъминламайди. Шунинг учун, инновацион фаолият натижасида олинadиган фойдага 1-2 йил фойда солиғи олинмаса корхоналарни янги маҳсулотлар ишлаб чиқаришга қизиқтирар эди.

4) Хориждан олиб келинган олиб келинган машина ва дастгоҳларга мулк солиғи тўлашда имтиёзлар бериш. Чунки ҳозирги вақтда ушбу солиқ ставкаси 3,5 % ни ташкил қилади ва кўпчилик иқтисодиёт соҳасидаги олимларнинг фикрича жуда юкори.

5) Хорижий инвесторларга давлат томонидан кафолатни кучайтириш. Чунки ҳозирги вақтда хорижий молиявий институтлар умумий инновациядар қарз олувчининг улуши камида 50% булсагина кредит ажратади, аммо кўпчилик корхоналининг 50% ни тўлаш имконияти йук. Шунинг учун саноатининг корхоналарнинг иқтисодиётдаги ўрнини ҳисобга олиб хорижий инвесторларга давлат томонидан инновацияларни қайтариб беришни кафолатлашни такомиллаштириш мақсадга мувофиқ булар эди.

б) Корхоналарнинг инновацион фаоллигини оширишда махсус фондларнинг ташкил этилиши муҳим аҳамиятга эга. Ҳукаमतимиз қарори билан 2018 йилдан бошлаб йирик саноат корхоналарида инновацион фондларнинг ташкил этилиши жуда муҳим аҳамиятга эга. Ушбу фонд йирик корхоналарда фақат инновацион лойиҳаларни жорий қилишда фойдаланидади, агарда ишлатилмай қолса қелгуси йилга қолдирилади. Бизнинг фикримизча кичик корхоналарда ҳам шундай инновацион фондларни ташкил этиш мақсадга мувофиқ бўлади. Чунки республикаимиз иқтисодиётида кичик бизнес корхоналарнинг улуши йилдан йилга кўпайиб бормокда.

Бизнинг фикримизча, инвестицияларни жалб қилишдаги айрим муаммолар мавжуд, улар қуйидагилар:

- инвестицион лойиҳа бўйича маркетинг тадқиқотларининг чуқур олиб борилмаслиги ва бу лойиҳанинг қелгусидаги пул оқимлари ҳаракатининг барқарорлигига ҳамда кредитни қайтариш манбасининг ишончлилигига салбий таъсир этиши;

- инвестицион лойиҳалар ташаббускорлари дуч келаётган асосий муаммолардан бири- молиялаштиришнинг нокредит усулларида сўт фойдаланиши (лизинг, франчайзинг ва ҳ.к.);

- тижорат банкларининг кредит-молия муассасаларига ҳос бўлмаган вазибаларни бажариши. Кўп ҳолларда банклар назорат қилувчи ва кузатувчи органлар сифатида ҳаракат қилмокда ва бу ҳол инвестицион лойиҳалар ташаббускорларининг банк тизими билан муносабатига салбий таъсир кўрсатмокда;

- айрим ҳолларда инвестицион лойиҳаларнинг техник-иқтисодий асосномасини сифатсиз тайёрланиши.

Инвестициялардан фойдаланиш самарадорлигини ошириш бўйича таклифлар қуйидагилардир:

- тижорат тузилмаларини кафолатга бўлган талабини таъминлаш мақсадида кафолат-гаров жамғармалари тизимини ривожлантириш;

- аҳоли бўш пул маблағларини инвестицион жараёнларга жалб қилиш

мақсадида қимматли қоғозлар бозорини янада ривожлантириш, турли қимматли қоғозларни муомалага чиқариш (уй-жой сертификатлари ва уй-жой облигациялари);

- ишлаб чиқаришни тузилмавий-технологик қайта қуришни жадаллаштириш мақсадида марказлашган кредит ресурсларнинг бир қисмини тез қоплайдиган инвестицион лойиҳаларни молиялаштиришга қаратиш, шу жумладан кичик бизнес объектларига йўналтириш;

- инвестицион лойиҳаларни молиялаштиришнинг ноқредит усулларида бўлган лизинг, франчайзинг, факторинг кабилардан фойдаланишни кенгайтириш;

Шундай қилиб, Ўзбекистонда амалга оширилаётган инновацион ва инвестицион сиёсат, авваломбор иқтисодий ўсишни барқарорлигини таъминлаш, иқтисодий тармоқлардаги тузилмавий ўзгаришларни амалга ошириш, диверсификация ва модернизациялашни ривожлантириш, рақобатбардош ва сифатли товарларни ишлаб чиқаришга, энг асосийси аҳолини ҳаётий даражасини оширишга қаратилгандир.

#### **Фойдаланган манбалар**

1. “2017 - 2021 йилларда Ўзбекистон Республикасини ривожлантиришнинг бешта устувор йўналиши бўйича ҳаракатлар стратегияси”. Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2017 йил 7 февралдаги ПФ-4947-сонли фармони.

## **ИССЛЕДОВАНИЕ УДЛИНЕНИЯ ДЛИТЕЛЬНОСТИ ЭКСПЛУАТАЦИИ ГЕЛИОПОЛИГОНОВ С ПЛОСКИМИ КОНЦЕНТРАТОРАМИ**

**Усмонов Ф.Б., Каххоров Х.А., Яхшиев Ё.Г.**

*Бухарский инженерно-технологический институт, г. Бухара, Узбекистан*

Анализ данных лабораторных экспериментов и производственных испытаний, проводимых в течение ряда лет, показал, что применение плоских отражателей при гелиотермообработке сборных железобетонных изделий позволяет увеличить суммарное суточное поступления солнечной радиации на поверхность гелиоприемника на 50÷110%, теплосодержание образцов бетона – на 15÷35%, суточной прочности на сжатие – 10÷36%.

Согласно /1/, для обеспечения суточной обрачиваемости форм и набора бетоном прочности не менее 50%  $R_{28}^{HT}$  требуется следующие количества энергии:

<i>Толщина бетона, мм</i>	<i><math>Q_{тр}</math>, кВт-ч/м<sup>2</sup></i>
100	2,5
200	3,9
300	6,0

Исходя из полученных результатов, мы попытались определить периоды обработки сборных железобетонных изделий только за счет использования солнечной энергии (с применений плоских отражателей), без традиционных топливно-энергетических ресурсов, но при сохранении суточной производительности, для различных толщин и марок бетона.

Потребность энергии отнесена к  $1\text{ м}^2$  солнцезащитной поверхности изделия. Согласно известной методики [1] и учитывая для обеспечения набора бетоном изделий прочности в суточном возрасте 45-50%  $R_{\text{нт}28}$ , нами, на основе полученных результатов приведенных в таблице-1, был построен расчетный график определения длительности эксплуатации гелиополигонов при применении плоского отражателя. График иллюстрирует ориентировочную длительность эксплуатации гелиополигонов при применении плоских отражателей при толщине изделий  $\delta=0,1\div 0,4$  м для регионов, расположенных в пределах от  $38^\circ$  до  $44^\circ$  с.ш. (рис.1.)

При расчете поступления солнечной радиации на поверхность изделия учитывались коэффициент пропускания потока солнечной радиации двухслойным светопрозрачным покрытием  $\Psi$ , коэффициент ослабления прямого радиационного потока за счет угла падения на светопрозрачную поверхность  $\beta$ , степень черноты изделия  $\epsilon$ , а при расчете тепловыделений бетона, содержания в нем цемента.

В таблице приведены результаты расчетов для изделий с толщинами  $\delta=0,1\div 0,4$  м из бетона классов В15-В30, при этом обработка проводилась в регионах, расположенных в пределах от  $38^\circ$  до  $44^\circ$  с.ш. Очевидно, что изделия толщиной до 0,2 м из бетона класса В315 (М200) можно изготавливать в теплоизолированных гелиокамерах, снабженных плоскими отражателями, с 15 февраля по декабрь, а из бетона класса В22,5 (М300) - с начала февраля по 15 декабря. Для изделий толщиной 0,3 м из бетона класса В15 (М200) - это период с марта по 20 октября, а из бетона класса В22,5 (М300) - с 15 февраля по 15 января. В другие сезоны года с целью круглосуточной эксплуатации гелиополигонов необходимо использовать дополнительный источник энергии [2,3].

Поступления тепла к изделию в зависимости от периода формирования

Месяц	Период выдерживания на солнце, час	Толщина, м	Требуемая энергия, кВт·ч/м <sup>2</sup>	Поступления солнеч. рад. на поверхность изделия Q <sup>1</sup> , кВт·ч/м <sup>2</sup>	Суммарная количество тепла Q <sup>1</sup> +Q <sup>2</sup> , кВт·ч/м <sup>2</sup>		
					B15 (M200)	B22,5 (M300)	B30 (M400)
Январь	10.00-17.00	0,1	2,5	2,4	3,246	3,318	3,54
		0,2	3,9		3,096	4,236	4,68
		0,3	6,0		4,938	5,15	5,82
		0,4	9,0		5,784	6,07	6,96
Февраль	9.00-17.00	0,1	2,5	2,8	3,646	3,718	3,94
		0,2	3,9		3,49	4,636	5,08
		0,3	6,0		5,338	5,55	6,22
		0,4	9,0		6,184	6,47	7,36
Март	8.00-18.00	0,1	2,5	3,69	4,536	4,6	4,83
		0,2	3,9		5,38	5,5	5,97
		0,3	6,0		6,22	6,44	7,11
		0,4	9,0		7,07	7,36	8,25
Апрель	8.00-19.00	0,1	2,5	4,14	4,986	5,058	5,28
		0,2	3,9		5,83	5,97	6,42
		0,3	6,0		6,85	6,85	7,56
		0,4	9,0		7,52	7,81	8,7
Октябрь	8.00-18.00	0,1	2,5	3,79	4,6	4,678	4,9
		0,2	3,9		5,45	5,59	6,04
		0,3	6,0		6,26	6,51	7,18
		0,4	9,0		7,1	7,43	8,32
Ноябрь	9.00-17.00	0,1	2,5	2,58	3,426	3,5	3,72
		0,2	3,9		4,27	4,41	4,86
		0,3	6,0		5,118	5,33	6,00
		0,4	9,0		5,96	6,25	7,14
Декабрь	9.00-17.00	0,1	2,5	1,88	2,726	2,8	3,02
		0,2	3,9		3,57	3,71	4,16
		0,3	6,0		4,41	4,63	5,3
		0,4	9,0		5,26	5,55	6,44

Таким образом, экспериментальным и расчетным путем обоснована возможность и целесообразность выпуска сборных железобетонных изделий и конструкции в гелиокамерах с применением плоских отражателей в течение 10 месяцев в году без подвода дополнительной традиционной энергии, с обеспечением суточного технологического цикла производства и началом формовки в любое время в течение суток.

Литература

1. Заседателев И.Б., Малинский Е.Н., Темкин Е.С.

Гелиотермообработка сборного железобетона. М.: Стройиздат. 1990.-312с.

2. Усмонов Ф.Б. Повышение эффективности использования плоских отражателей при гелиотермообработке бетона. //В книге сборных научных трудов. БФ ТИИМ, Бухара, 2016, С.72-75.

3. Усмонов Ф.Б., Усмонова Г.Ф. Разработка и исследование интенсивной тепловой обработки сборного железобетона с использованием солнечной энергии. – Бухара: Дурдона, 2018, 135с.

## RAQAMLASHTIRISH SHAROITIDA SANOATDA RAQAMLI TRASFORMATSIYALASHNING AHAMIYATI

**Karimova Oygul Ro'ziyevna**

*G'ijduvon tuman 1-son kasb-hunar maktabi*

Raqamli iqtisodiyot bu – gibriddunyo sharoitlarida mavjud bo'ladigan iqtisodiyotdir. **Raqamli (elektron) iqtisodiyot** hamda **elektron tijorat** bu – axborot, jumladan, shaxsiy axborotdan foydalanish hisobiga barcha qatnashchilarning ehtiyojlarini maksimal darajada qondirishning o'ziga xos xususiyati bo'lgan iqtisodiyot turidir. Bu iqtisodiyot axborot-kommunikatsiya va moliya texnologiyalarining rivojlanganligi, shuningdek, birgalikda gibriddunyoda barcha iqtisodiy faoliyat sub'ektlari – tovarlar va xizmatlar yaratish, taqsimlash, ayirboshlash va iste'mol qilish jarayoni ob'ektlari va sub'ektlarining to'laqonli o'zaro aloqa qilish imkoniyatini ta'minlaydigan infratuzilma ochiqligi tufayli mavjud bo'ladi [1].

To'laqonli o'zaro aloqa qilish uchun barcha iqtisodiyot ob'ektlari va sub'ektlari sezilarli raqamli tarkibiy qismlarga ega bo'lishlari lozim. Masalan, hozirgi paytda sanoatda sezilarli darajada yaxshilanadigan raqamli tarkibiy qismlari (dasturiy ta'minot va datchiklar) tovar qiymatining yarmidan ko'pini tashkil qiladi. Kelajakda ko'plab tovarlar va xizmatlar qiymatining sezilari qismi uning raqamli tarkibiy qismi bilan belgilanadi. Bunday tovarlar "aqlli" buyumlar deb ataladi. Raqamlashtirishda mahsulot yoki xizmatlarning asosiy xususiyatlari jiddiy yaxshilanishi (masalan, mahsulot havfsizligi o'shadi va uning ekspluatatsiya qiymati kamayadi) yoki yangi xususiyatlar (ovoz bilan boshqarish, internet yoki mobil telefondan turib masofadan boshqarish kabilar) paydo bo'lishi lozim [2].

Kognitiv texnologiyalar yordamida intellektuallashtirilgan internetda axborot izlab topish mashinalari bir so'rovga javob tariqasida minglab javoblar beradi. Bu ma'lumotlar inson idrok qilishi uchun ochiq, ishonchli va to'liq bo'lishga musobaqalashib, to'plangan ma'lumotlarni o'zlari qayta ishlay boshlaydilar va natijada bu dunyoni biz uchun "shaffof" qiladi. Iste'molchi ishlab chiqaruvchini mustaqil ravishda topadi, avtomatik hujjataylanmansii hisobga olgan holda esa u to'gridan-to'g'ri barcha kontragentlari bilan o'zaro aloqa qilishi mumkin bo'ladi. Shu tariqa **M2C (manufacturer to customer, ishlab chiqaruvchi – iste'molchiga)** biznes modeli va bunda ushbu iste'molchi uchun zarur original xususiyatlarga ega bo'lgan tovarlar ishlab chiqarish mumkin bo'lgan **C2M (customer to**

**manufacturer**) modeli paydo bo‘ladi.

Bulutli hisoblash platformalari (**Cloud Computing**) – yangi axborot texnologiya konsepsiyasi bo‘lib, u eng kam espluatatsion xarajatlar talab qiladi yoki u orqali provayderga murojaatlar tezkor taqdim etiladi va kerak bo‘lgan hisoblash resurslari talablarga binoan hamma joyda va qulay tarmoq ulanishi bilan ta‘minlanishni ko‘zda tutadi. Ma‘lumot uzatish tarmoqlari, serverlar, ma‘lumot saqlash qurilmalari, servis dasturlari – birgalikda ham, alohida ham bulutli texnologiyalarning tarmoq resurslariga misol bo‘lishi mumkin. Boshqacha qilib aytganda, bulutli texnologiyalar (**Cloud technologies**) – bu kompyuter resurslarini Internetdan foydalanuvchiga so‘rov bo‘yicha (**on demand**) onlayn-servis sifatida taqdim eta oladigan ma‘lumotlarni qayta ishlash texnologiyalaridir. Shuni ham aytish zarurki, bulutli texnologiyalar vujudga kelayotgan raqamli iqtisodiyot poydevoriga ulkan hissa qo‘shgan va qo‘shayapti. Bu hissa faqatgina texnologik tarkibiy qismlar bilan chegaralanmaydi, balki iqtisodiy va g‘oyaviy tarkibiy qismlarni ham o‘z ichiga qamrab oladi. Bulutli texnologiyalar rivojlanishi, masalan, talab bo‘yicha ishlab chiqarish (**production on-demand**), xizmat sifatidagi dasturiy ta‘minot (**software as a service**) kabi kelajak biznes- modellarining aksariyati uchun asosiy g‘oyaga va ko‘plab iqtisodiy o‘zaro aloqalar uchun tamoyilga aylanadigan tushunchalar paydo bo‘lishiga olib keldi.

Buyumlar Interneti (**IoT**) esa – ko‘plab texnologiyalarni birlashtiradigan, datchiklar bilan jihozlanganlik va internetga barcha uskunalarning ulanishini ko‘zda tutadigan kontseptsiya bo‘lib, masofadan turib real vaqt rejimida, ya‘ni avtomatik rejimda jarayonlarni monitorig va nazorat qilish va buning asosida ularni boshqarishga imkon beradi. Bugungi kunda ushbu sohada ikkita yirik yo‘nalish shakllangan: buyumlar Interneti (**IoT - Internet of Things**) va buyumlar sanoat Interneti (**IIoT - Industrial Internet of Things**). Instrumental jihatdan ushbu texnologiyalar bir-biriga juda o‘xshashib ketadi, asosiy farq esa bajarilishi lozim bo‘lgan vazifada: agar buyumlar internetining asosiy vazifasi bu - xilma-xil (modellar va bashoratlar tuzishda ustuvor foydalaniladigan) ma‘lumotlar to‘plash bo‘lsa, buyumlar sanoat Internetining bajarilishi lozim bo‘lgan vazifasi ishlab chiqarishni avtomatlashtirishdan iborat (datchiklar ko‘rsatkichlari bo‘yicha resurslar va quvvatlarni masofadan turib boshqarish). **OVUM, Mashine Research** va **Nokia** kompaniyalari tahlilchilarining bashoratlariga ko‘ra, 2020 yilga kelib, tarmoqqa ulangan sanoat qurilmalarining soni 530 mln birlikdan ortdi, 2025 yilga kelib esa ularning soni 20 dan 200 mlrd birlikkacha bo‘lishi kutilmoqda.

Ko‘plab mamlakatlarda ishlab chiqarish resurslarini boshqarish texnologiyalarini rivojlantirish, jumladan, ulardan virtual foydalanish manfaatlarida, raqamli iqtisodiyot infratuzilmalarini yaratish va o‘zgartirish davlat dasturlariga binoan bajariladi: Germaniyada **Industrie 4.0**, AQSHda **Advanced Manufacturing Technology**, Xitoyda esa asosiy e‘tibor ilg‘or texnologiyalar joriy qilish, sifat va innovatsiyalarga qaratiladigan ishlab chiqarishni rivojlantirish strategik konsepsiyasi, Buyuk Britaniyada **Innovate UK**, Avstraliyada **National Digital Economy**. **IoT**-platformalar yaratish va joriy qilish bo‘yicha loyihalar, amaliy dastur servislari ishlab chiqarish Rossiyada ham amalgi oshirilmoqda. Internet tashabbuslarni rivojlantirish

jamg'armasi internetni rivojlantirish yo'l xaritasini ishlab chiqdi hamda buyumlar interneti Assotsiatsiyasini ta'sis etdi. Rosstandart doirasida faoliyat ko'rsatadigan «Kiberfizicheskie sistemi» standartlashtirish bo'yicha yangi texnik qo'mita faoliyati doirasida buyumlar interneti sohaida standartlar ishlab chiqish va qabul qilish rejalashtirilgan.

Hozirgi davrda biz texnologiyalar qanday qilib ommaviy xizmat ko'rsatish sohasini tubdan o'zgartirayotganini ko'ryapmiz. Vositachilarni olib tashlaydigan, mijoz va ta'minotchi o'rtasidagi aloqalarning to'g'ridan-to'g'ri amalga oshirilishiga olib keladigan **Uber** kabi yangi biznes-modellar paydo bo'ldi. Bu o'zgarishlar moliya sektori va telekommunikatsiyalarda ham ro'y berdi. Sanoatda ham bir qancha printsiplial o'zgarishlar kuzatilmoqda, chunki raqamli korxonalar va insonning raqamli qiyofadoshi – robotlar paydo bo'lishi butun insoniyat funktsional modelini jiddiy ravishda o'zgartirib yuborishi mumkin. Natijada axborot texnologiyalari asta-sekinlik bilan odamlarning o'rnini egallab boradi. Huddi mana shu holat raqamli iqtisodiyotning namoyon bo'lishi hisoblanadi.

To'g'ri, mamlakatimizda raqamli iqtisodiyot tufayli qanday keskin o'zgarishlar ro'y berishi hozircha hech kimga ma'lum emas. Hozirgi texnik- texnologik qoloqlik sharoitlarida sanoatning raqamli o'zgarishi tez ro'y berishiga ob'ektiv va sub'yektiv sabablarga ko'ra, bir qancha shubha-gumonlar mavjud.

Korxonalarining yuqori sifatli raqamli transformatsiyasi uchun biznesga ITtexnologiyalarni faol joriy etishni qo'llab-quvvatlovchi institutsional asos yaratish, tadbirkorlik sub'yektlarining turli sohalarda ko'rsatilayotgan xizmatlar haqida xabardorligini oshirishni hisobga oladigan kompleks strategiya zarur. Iqtisodiyot va raqamli savodxonlikni rivojlantirish vositalarini ishlab chiqish [3]. O'zbekiston rahbari tomonidan tasdiqlangan 2030 yilgacha bo'lgan davrda rivojlanish strategiyasida ham ana shu maqsadlar belgilangan. Ko'rsatilayotgan xizmatlar va sanoat mahsulotlari hajmini 2,5 barobar oshirish ustuvor vazifalar qatorida. Bunda elektron hukumat tizimini rivojlantirish, sanoat, aholiga davlat xizmatlari ko'rsatish, ta'lim, sog'liqni saqlash, tibbiyot kabi sohalar kiradi.

Biznesni raqamli platformaga o'tkazish jarayonida biznes-jarayonlar va davlat boshqaruvi jarayonlarini tekshirish, ushbu sohadagi dolzarb muammolarni aniqlash bo'yicha vazifalar majmuasini hal qilish zarur. Optimallashtirish natijalari asosida raqamli transformatsiya loyihasini samarali ishga tushirish lozim.

### **Adabiyotlar ro'yxati**

1. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining "Iqtisodiyotni rivojlantirish va kambag'allikni qisqartirish sohasidagi davlat siyosatini tubdan yangilash choratadbirlari to'g'risida"gi Farmoni (PF-5975) T.: 2020.

2. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining "Raqamli iqtisodiyot va elektron hukumatni keng joriy etish chora-tadbirlari to'g'risida"gi farmoni 2020 PF-4699.

3. Гулямов С.С. Роль умного образования и умной медицины в цифровой экономике. ШИФО-инфо №26, стр. 23-30.



## **SANOAT KORXONALARINI BARQAROR RIVOJLANTIRISHDA BOSHQARUV QARORLARINING O’RNI**

**Karimova Oygul Ro’ziyevna**

*G’ijduvon tuman 1-son kasb-hunar maktabi*

Qaror - bu bajarilishi lozim bo’lgan ishning aniq bir yo’lini tanlab olishdir. Boshqacha qilib aytganda, qaror - bu u yoki bu yo’lni tanlab olishda bir to’xtamga yoki muayyan bir fikrga kelishdir. Bunday qarorlarni har birimiz bir kunda o’nlab-yuzlab, bir umr davomida esa ming-minglab qabul qilamiz. Masalan, kiyim javonidagi qaysi bir kiyimni tanlab kiyish, taomnomadan qaysi ovqatni, manzilga yetib olishda transport turini, kasbni tanlash va hk. Bunday misollarni ko’plab keltirishimiz mumkin.

Qaror qabul qilish zaruriyati mavjud holatning bo’lishi lozim bo’lgan holat bilan mos tushmasligi natijasida yuzaga keladi. Masalan, davlat tomonidan qat’iy belgilab qo’yilgan narx bozor iqtisodiyoti sharoitida o’z funksiyasini bajara olmaydi. Shu sababli narxlarni erkinlashtirish to’g’risida qaror qabul qilinadi.

Qaror qabul qilish imkoniyatining muqobil yo’llari bo’lganda vujudga keladi va rahbar ulardan birini, eng maqbulini tanlaydi. Qarorning eng samarali variantini topish uchun rahbar “etti o’lchab bir kes” maqoliga rioya qilishi darkor.

Qaror qabul qilish menejerni fikri-zikrini doim band qilib turadigan tashvishdir. Menejer juda xilma-xil masalalar yuzasidan-ishlab chiqarish va kadrlarga oid, tashkiliy va xo’jalik masalalari yuzasidan qarorlar qabul qiladi. Menejer qarorni yakka boshchilik asosida, yordamchilarni va jamoatchilikni jalb qilib qabul qilishi mumkin. Boshqaruvga oid har qanday qaror samarali bo’lsagina, u maqsadga muvofiq deb hisoblanadi.

Qaror qabul qilish - bu tashkilot rahbarining oldidagi maqsadga erishish uchun o’z vakolati va omilkorligi doirasida qarorning mavjud variantlaridan eng maqbulini tanlash jarayonidir.

Bozor iqtisodiyoti sharoitida rahbar qabul qiladigan qarorning ahamiyati ortib boradi. Iqtisodchilarning fikricha, sex (bo’lim)ning boshlig’i qabul qiladigan bitta qaror shu sex (bo’lim)ning besh-olti oylik ishiga ta’sir qilar ekan. Qabul qilinadigan qarorning oqilligi bir necha omillarga bog’liq. Ulardan asosiylari quyidagilardir:

- qaror qabul qilish jarayonida axborotning to’laligi va sifati;
- qaror qabul qiluvchi rahbarning shaxsiy sifati;
- qaror qabul qilishda tashkiliy masalalarning oqilona yechilish darajasi (masalan, qaror qabul qilishda mutaxassislarni jalb etish, qaror qabul qilish tizimining takomillik darajasi, qarorni ijrochilargi yetkazish, nazorat qilish va bajarilish darajasi va hokazo).

To’g’ri qarorni tanlashda muayyan tamoyillarga tayanish va qarorga bo’lgan talablarni hisobga olish, qabul qilinadigan qaror maqsadini xo’jalik maqsadiga muvofiqlashtirish, mehnat jamoasi manfaatlarining jamiyat manfaatlariga muvofiqligini aniqlash, mehnat va moddiy resurslardan tejimli foydalanish, texnikaviy, iqtisodiy va ijtimoiy rivojlanish tendentsiyalarini hisobga olish zarur.

Ma'lumki, qaror qabul qilish zaruriyati mavjud, amaldagi holatning muammoni hal etish uchun talab etiladigan holatga mos tushmasligi natijasida yuzaga keladi. Ana shu yerning o'zida muammo kelib chiqadi. Bu muammoning yechimi quyidagi savollarga javob berishni talab qiladi:

- Nima qilish kerak (masalan, iste'molchilarning yana qanday yangi talablarini qondirish kerak yoki mahsulotning qanday sifat ko'rsatkichlarini yaxshilash lozim)?
- Qaysi vositalarni (qanday texnologiyani) qo'llash lozim?
- Ishlab chiqarish xarajatlari qay darajada, qanday miqdorda bo'lishi kerak?
- Kim javobgar bo'lishi kerak?
- Kimga va qaysi baxoda sotish lozim?
- Bu ishlab chiqarish yoki xizmat investorga va jamiyatga nima beradi?
- Qaysi muddatlarda bajarilishi kerak?
- Qaror qabul qilishda rahbarning vakolati va javobgarligi ham muhim ahamiyatga egadir.

Qarorlar, odatda tezkor boshqaruvni amalga oshirish maqsadida qabul qilinadi. Strategik va taktik boshqaruv maqsadida esa iqtisodiy tahlilga, optimallashtirishga asoslangan oqilona qarorlar qabul qilinadi.

Qayd qilinganlarni umumlashtirib aytganda, boshqaruv qarorlari quyidagi talablarga javob berishi kerak (1-jadval):

**1-jadval.**

**Boshqaruv qarorlariga qo'yiladigan talablar**

T/r	Talablar	Izoh
1	Ilmiy asoslangan bo'lishi lozim	Boshqaruv qarorlari muayyan ishlab chiqarish holatini tahlil qilishdan kelib chiqishi, iqtisodiy, texnikaviy va boshqa ijtimoiy qonunlarning amal qilishini hisobga olishi, hozirgi zamon fan-texnika yutuqlari negizida qabul qilinishi lo'nda va aniq bo'lishi lozim.
2	Bir-biri bilan aloqador va yakdil bo'lishi kerak	Muayyan vazifani hal etishda ko'pincha asosiy masalalardan kelib chiqadigan qo'shimcha vazifalarni hal etishga to'g'ri keladi. Bu vazifalar qaror qabul qilinayotgan bosh vazifaga bo'sundirilishi lozim. Barcha qaror, ko'rsatma, qoidalar bir-biri bilan bog'lanadi. Shuningdek, ular oldindan qabul qilingan va amaldagi qarorlar bilan muvofiqlashtiriladi.
3	Huquq va javobgarlik doirasida bo'lishi lozim	Rahbar qarorni o'ziga berilgan huquqlar doirasidagina qabul qilishi mumkin. Bu yerda gap boshqarishning barcha bo'g'inlarida huquq va javobgarlik ko'lami nisbati to'g'risida boryapti. Huquqlar katta, mas'uliyati esa kam bo'lsa, ma'muriy o'zboshimchalikka, o'ylamasdan qaror qabul qilishga yo'l ochiladi. Huquqlar ozu, mas'uliyat katta bo'lsa, bu ham hech qanday naf keltirmaydi.

4	Aniq va to'g'ri yo'nalishga ega bo'lishi kerak	Har qanday qaror va aniq bajaruvchiga tushunarli bo'lishi lozim. Qarordan bir necha ma'no kelib chiqishiga va uni turlicha talqin qilish yoki tushunishga yo'l qo'ymaslik kerak.
5	Vaqt bo'yicha qisqa bo'lishi kerak	Axborotlar bilan ishlash vaqtini tejash maqsadida qisqa muddatli qarorlar qabul qilinishi lozim.
6	Vaqt bo'yicha aniq bo'lishi lozim	Har qanday qarorning bajarilish muddati aniq ko'rsatilishi kerak. Aks holda uning bajarilishini ob'ektiv nazorat qilish imkoniyatiga ega bo'linmaydi.
7	Tezkor bo'lishi kerak	Har qanday qaror o'z vaqtida, ya'ni ishlab chiqarishdagi vaziyat talab qilgan vaqtning o'zida qabul qilinishi zarur. Kechikib yoki shoshqaloqlik bilan qabul qilingan qarorning har ikkisi ham zararlidir.
8	Samarali bo'lishi lozim	Qabul qilingan qarorning samaraliligi deganda qo'yilgan maqsadga eng kam harajat bilan erishish tushuniladi

### Adabiyotlar ro'yxati

1. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining “Tanqidiy tahlil, qat’iy tartib-intizom va shaxsiy javobgarlik - har bir rahbar faoliyatining kundalik qoidasi bo’lishi kerak. 2. O’zbekiston Respublikasi Prezidentining 2019 yil 29 apreldagi «O’zbekiston Respublikasi ta’limi tizimini 2030 yilgacha rivojlantirish kontseptsiyasini tasdiqlash to’g’risida»gi PF-5712-son Farmoni // «O’zbekiston Respublikasi qonun hujjatlari to’plami», 2019 yil 6 may, 18-son, 348-modda.

Saati T. Prinyatie resheniy. Metod analiza iyerarxiy.-M.:“Radio i svyaz”, 1993.-278 s.

3. Terelyanskiy P.V., Kremenov S.I. Realizatsiya metoda analiza ierarxiy dilya otsenki konkurentosposobnosti kompyuternix firm // Vestnik VolGU. Seriya 3: Ekonomika. Ekologiya. 2008. №2. S.35-43

4. <http://www.tomakechoice.com/mpriority.html> - sayt “Programmnie sistemi podderjki prinyatiya optimalnix resheniy”.

### ИЗМЕНЕНИЕ КОЭФФИЦИЕНТА ПОГЛОЩЕНИЯ БЕТОНА СОЛНЕЧНОГО СПЕКТРА С ТЕЧЕНИЕМ ВРЕМЕНИ ПРИ ПЕРЕМЕННЫХ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ФАКТОРАХ

Усмонов Ф.Б., Каххоров Х.А., Яхшиев Ё.Г.

*Бухарский инженерно-технологический институт, г. Бухара, Узбекистан*

Анализ ряда экспериментальных исследований, полученных нами при применении плоских отражателей свидетельствуют о неравнозначности повышения интенсивности солнечной радиации на поверхность гелиопокрытия ( $J_0$ ) и суточной зрелости свежеуложенного бетона (S), в особенности в летний период года, составивших соответственно 50-60% и 5-8% в сравнении с

гелиотермообработкой бетона без применения плоских отражателей [1].

В связи с этим поставлена цель, установить картину изменения коэффициента поглощения свежеуложенного бетона от величины воздействующей длины волны солнечного спектра, при переменных технологических факторах, таких как в/ц, консистенция бетонной смеси.

Исследования проводились на приборе «Пульсар» определяемом коэффициенты отражения, поглощения и цветность материалов. Во всех экспериментах, во-первых, не было граничащего материала между измерительным устройством и свежеизготовленным бетоном, типа светопрозрачного материала, во-вторых, прикладывание измерительного устройства, возможно, было только после образования на поверхности бетонной смеси корки новообразований, что в условиях лаборатории требовало не менее 1 часа времени после формовки.

В экспериментах использовали портландцемент Навоийского завода М400, кварцевый песок  $M_{кр}=2,34$ , гранитный гравий  $\Phi_r=5-20$  мм. Пределами измерения длин волн спектра ( $\lambda$ ) были от 0.38-1,1 мкм, что в целом охватывает пределы длин волн спектра солнечной радиации с максимальным энергетическим потенциалом. Во всех экспериментах изменения коэффициента поглощения оценивалось, начиная с возраста 1 часа после приготовления и формования бетонной смеси.

В экспериментах сравнивались составы бетонов с В/Ц=0.4, 0,8, при этом ОК=1-4см = const сохранялось во обоих составах. Соотношение компонентов соответственно вышеуказанным в/ц следующее: 1:1.62:2.27; 1:3.67:5.1 ;

На рис.1 приведена картина изменение коэффициента поглощения бетона различных длин волн ( $\lambda$ ) в зависимости от В/Ц. Заметно снижение коэффициента поглощения бетона солнечного спектра с повышением  $\lambda$  от 0,38 до 0,596 мкм, что на данном участке является почти прямолинейным, при этом на данном участке коэффициент снизился на 6-7%. В пределах  $\lambda =0.596-0.71$  мкм наблюдается выравнивание коэффициента поглощения, а в дальнейшем незначительный его рост, по сравнению с предыдущим участкам на 2-3%. Снижение В/Ц положительно отразилось на коэффициенте поглощения бетона, по-видимому, в силу большего содержания вяжущего компонента, интенсивного протекания гидратационных процессов и энергичного распространения сети новообразований, вследствие чего и большего тепловыделения.

При установлении изменении коэффициента поглощения бетона с течением времени, оценивалось его среднее значение при воздействии лучей с длинами волн от 0.4 до 0.6 мкм, как лучей с наибольшим энергетическим потенциалом, в соответствии с [2].

Изменение во времени коэффициента поглощения бетона спектра длин

волн в зависимости от В/Ц приведенные на рис.2 свидетельствуют о росте данного коэффициента в течение первых 3-5 часов, причем чем ниже В/Ц, тем этот рост значительней. В дальнейшем же происходит медленное снижение коэффициента, достигшего к концу первых суток 16-17%, к концу вторых суток 28-30%. Такое интенсивное и ритмичное снижение коэффициента поглощения бетона спектра солнечной радиации объясняется выделением в результате гидратационных процессов минералов портландцемента, свободной окиси кальция, имеющее белый цвет и способствующий отражению падающих лучей.

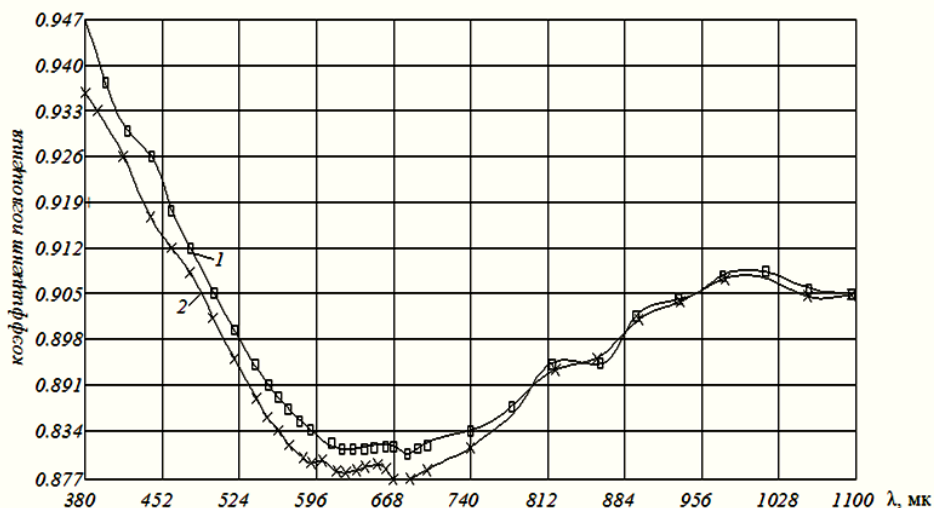


Рис. 1. Изменение коэффициента поглощения бетона солнечного спектра в зависимости от В/Ц: 1- В/Ц = 0.4; 2- В/Ц = 0.8

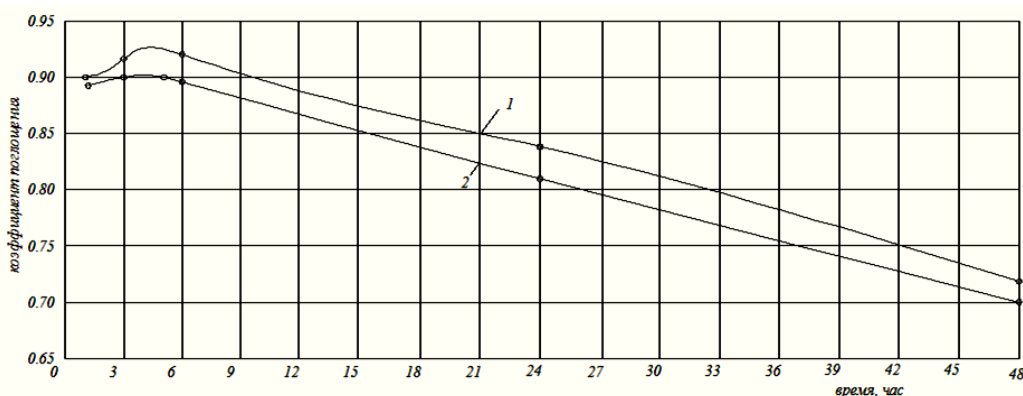


Рис. 2. Изменение коэффициента поглощения бетона солнечного спектре с течением времени в зависимости от В/Ц: 1- В/Ц = 0.4; 2- В/Ц = 0.8

На рис.3 приведена картина изменение коэффициента поглощения бетона спектра длин волн, в зависимости от консистенции бетонной смеси. В экспериментах консистенция бетонной смеси принималась, в первом случае, ОК=7-8 см, во втором ОК=1-4 см, в третьем - Ж=20-25 сек. Принятые пропорции компонентов смеси составили, соответственно: 1:2.77:3.83, 1:2.37:3.31, 812

1:2.21:3.08 введенное количество воды затворения 160,180 и 190 л на 1 м<sup>3</sup> бетонной смеси. При этом В/Ц=0.55=const сохранялось во всех случаях.

В соответствии с рис.3 тенденция к аналогичному, почти прямолинейному снижению коэффициента поглощения бетоном спектра длин волн до  $\lambda = 0.596$  мкм, также сохраняется, независимо от начальной консистенции бетонной смеси. Сохранена в дальнейшем картина изменения коэффициента поглощения бетона с  $\lambda > 0.71$  мкм, как в экспериментах с переменными В/Ц. Однако, в данном эксперименте четко вырисовывается действие увеличения начального водосодержания.

Поскольку своей глянцевой поверхностью вода, по видимому, старается отражать лучи, то коэффициент поглощения бетона с начальной подвижностью ОК = 7-8 см составляет 97 – 98% аналогичной величины бетона с начальной Ж = 20-25 сек.

Изменение коэффициента поглощения во времени в зависимости от начальной консистенции бетонной смеси, график которой представлен на рис.4 подтвердила вышеприведенный анализ рис.2 о постепенном и ритмичном снижении, данного коэффициента во времени. Причем интенсивность снижения коэффициента тем выше, чем больше вяжущего в смеси, а следовательно чем больше выделяемой свободной окиси кальция.

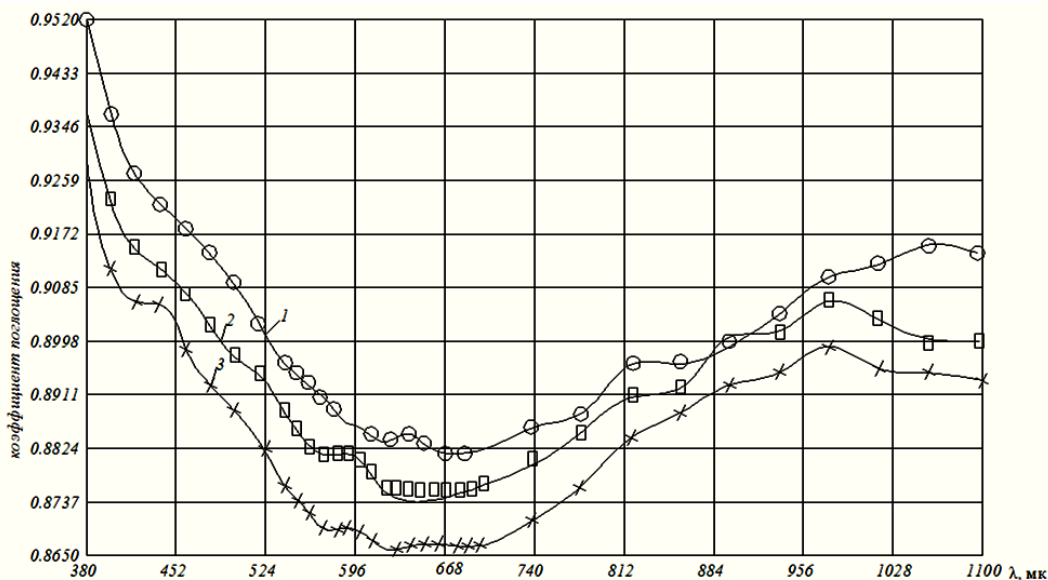


Рис.3. Изменение коэффициента поглощения бетона солнечного спектра в зависимости от начальной консистенции бетонной смеси  
 1 - Ж= 20-25 сек; 2 – ОК = 1-4 см; 3- ОК = 7-8 см.

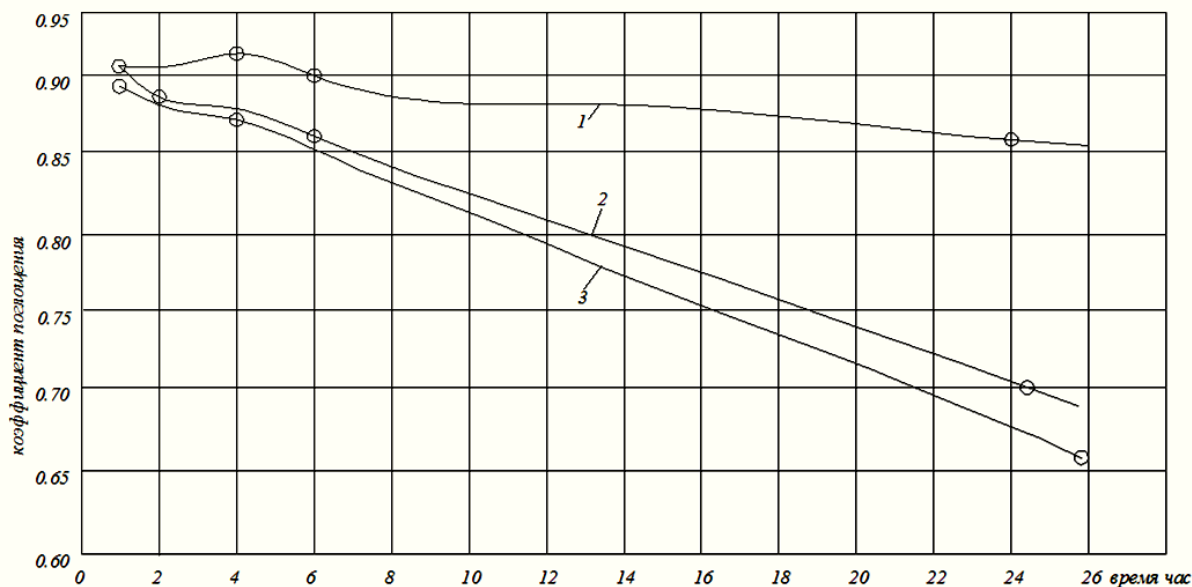


Рис.4. Изменение коэффициента поглощения бетона солнечной спектра с  $\mathcal{J} = 20-25$  сек; 2 - ОК = 1-4 см; 3 - ОК = 7-8 см

Таким образом, полученные результаты позволяет качественно повысить эффективность использования поток солнечного излучения при гелиотермообработке бетона. Коэффициент поглощения бетона солнечной радиации убывает с течением времени после начала гелиотермообработки, поэтому наиболее эффективно использовать солнечный тепловой поток в первые часы твердения бетона.

#### Литература

1. Усмонов Ф.Б. Повышение эффективности использования плоских отражателей при гелиотермообработке бетона. //В книге сборных научных трудов. БФ ТИИМ, Бухара, 2016, С.72-75.
2. Усмонов Ф.Б., Усмонова Г.Ф. Разработка и исследование интенсивной тепловой обработки сборного железобетона с использованием солнечной энергии. – Бухара: Дурдона, 2018, 135с.

### ИККИТА БУЗИЛИШ ЧИЗИФИГА ЭГА БЎЛГАН КВАЗИЧИЗИҚЛИ АРАЛАШ ТИПДАГИ ТЕНГЛАМА УЧУН ЧЕГАРАВИЙ МАСАЛА

**Расулов Хайдар Раупович,**

*Бухоро давлат университети, Бухоро ш., Ўзбекистон,  
+998-88-303-44-34*

Иккинчи тартибли иккита бузилиш чизиғига эга бўлган аралаш типдаги хусусий ҳосилали дифференциал тенгламаларнинг амалий аҳамияти кенг бўлиб, бир қатор механик, физик, биологик, кимёвий ва иқтисодий масалаларни математик моделлари аралаш типга тегишли тенгламалар орқали ифодаланади.

Масалан:

- изотроп жисмда иссиқлик манбалари ва иссиқлик ютувчилар бўлмаганда стационар темперетура тақсимоти масаласи аралаш типдаги тенгламага олиб келинади, бунда  $U$  – температура бўлиб, координаталар функцияси сифатида қаралади;

- агар иссиқлик манбалари жисмда тақсимланган бўлса ва уларнинг қуввати вақт ўтиши билан ўзгармаса,  $u$  ҳолда температура бир жинсли бўлмаган эллиптик тенгламани қаноатлантиради;

- бузилиш чизиғига эга бўлган аралаш типдаги тенгламалар эса фильтрация назариясида бир жинсли бўлмаган ғовакли қатламлар орқали масса ўтиш жараёнларини ўрганишда, замонавий космологияда материянинг ҳолатларини кўриб чиқишда учрайди.

Булардан ташқари, қуйидаги бошқа амалий масалани кенгроқ кўриб чиқамиз. Ф.Франкль ясси деворли идишдан товуш тезлигидан юқори тезликда суюқлик ёки газнинг оқиб чиқиш (идиш ичида тезлик товуш тезлигидан паст) масаласи А.С.Чаплыгиннинг

$$K(y)U_{xx} + U_{yy} = 0 \quad (K(0) = 0, K'(y) > 0)$$

тенгламаси учун чегаравий масалага келиши кўрсатилган [1-2].

Аралаш типдаги тенгламалар деб қаралаётган соҳанинг бир қисмида эллиптик, иккинчи қисмида гиперболик типга тегишли бўлган тенгламаларга айтилади, уларни ажратиб турувчи чизиқда (бузилиш чизиғи) эса тенглама параболик типга тегишли ёки аниқланмаган бўлиши мумкин.

Умумий назарияни инобатга оладиган бўлсак,  $y = 0$  чизиғида С.А. Чаплигин тенгламасининг типни ўзгаради. Бу дастлабки ўрганилган аралаш типга тегишли тенглама ҳисобланади.

Ушбу йўналишда фундаментал илмий ишлар қуйидаги

$$yU_{xx} + U_{yy} = 0$$

аралаш типдаги битта бузилиш чизиғига эга бўлган тенглама учун чегаравий масалалар XX асрда Ф.Трикоми (ҳозирги вақтда ушбу масала Ф.Трикоми масаласи номи билан юритилади) томонидан чуқур ўрганилган ва таҳлил қилинган. Умумлашган Ф.Трикоми тенгламаси

$$y^m U_{xx} + U_{yy} - C(x, y)U = F(x, y)$$

учун эса чегаравий масалалар С.Геллерстедт [2] томонидан ўрганилган.

Кейинчалик битта ва иккита бузилиш чизиғига эга бўлган аралаш типдаги тенгламалар учун чегаравий масалалар А.С.Чаплыгин, К.И.Бабенко, М.С.Салохитдинов, Т.Д.Джураев, Т.Ш.Кальменов, М.М.Смирнов ва уларнинг ўқувчилари томонидан ўрганилган [2-3]. Шу йўналишдаги адабиётлар рўйхати [3] да батафсил келтирилган.

Ушбу мақолада  $\Omega$  соҳасида иккита бузилиш чизиғига эга бўлган

$$|xy|^m (U_{xx} + sgn y U_{yy}) + 2qyU_x + 2pxU_y + C(x, y)U = f(x, y, U), \quad (1)$$

$$2|q| < 1, 2|p| < 1, m = const > 0$$

квазичизиқли тенглама учун қуйидаги чегаравий масала ўрганилган:  $\Omega = \Omega_1 \cup \Omega_2 \cup \Omega_3$ , бунда  $\Omega_1$  соҳаси  $y > 0$  жойлашган бўлиб, учлари  $O(0,0)$  ва  $A(1,0)$  нуқталарда бўлган силлиқ  $\Gamma$  – чизиқ ва  $Ox$  ўқининг  $OA$  кесмаси,  $\Omega_2$  соҳаси  $y < 0$  да жойлашган бўлиб,  $OA$  кесмаси,  $x + y = 0$  ( $OD$  нинг тенгламаси),  $0 \leq x \leq 0,5$  ва



$x - y = 1$  (DA нинг тенгламаси)  $0,5 \leq x \leq 1$ ,  $\Omega_3$  соҳаси  $y < 0$  да жойлашган бўлиб,  $OD$ ,  $x - y = 1$  ( $CD$  нинг тенгламаси)  $0 \leq x \leq 0,5$  чизиғи ва  $Oy$  ўқидаги  $OC$  кесмаси  $-1 \leq y \leq 0$  билан чегараланган.

**Таъриф.** (1) тенгламани қаноатлантирувчи  $U(x, y) \in C[\bar{\Omega}] \cap C^2[\Omega_1 \cup \Omega_2 \cup \Omega_3]$  функцияга тенгламанинг регуляр ечими деб аталади.

**Чегаравий масала.** (1) тенгламани қуйидаги шартларни қаноатлантирувчи регуляр ечимини топинг:

$$U|_{\Gamma} = \varphi(s), 0 \leq s \leq L,$$

$L$  : -  $\Gamma$  эгри чизиғининг  $A$  нуқтадан бошлаб ўлчанган узунлиги;

$$U(0, y) = \tau(y), -1 \leq y \leq 0;$$

бирикиш шартлари:

$$\begin{aligned} U(x, +0) &= U(x, -0), 0 \leq x \leq 1, \\ \lim_{y \rightarrow +0} y^{2p} U_y &= \beta \lim_{y \rightarrow -0} (-y)^{2p} U_y, 0 < x < 1, \\ \lim_{\xi \rightarrow -0} U(\xi, \eta) &= A(\eta) \lim_{\xi \rightarrow +0} U(\xi, \eta), \end{aligned}$$

$$\lim_{\xi \rightarrow -0} \frac{\partial}{\partial \xi} \int_{-\eta}^{\xi} (\xi - t)^{-\lambda} U(t, \eta) dt = B(\eta) \lim_{\xi \rightarrow +0} \frac{\partial}{\partial \xi} \int_{-\eta}^{\xi} (\xi - t)^{-\lambda} U(t, \eta) dt,$$

бунда  $\xi = x + y$ ,  $\eta = x - y$ ,  $0 < \eta < 1$ ,  $\beta, \lambda \in R$ ,  $0 < \lambda < 1$ .

Айтиш жоики, илмий изланишларда таклиф қилинган математик усуллар ва тенгламаларнинг хусусиятлари илмий ишларда олиб борилган изланишларга ўхшаш бўлсада, уларнинг ўртасида кескин фарқ қиладиган жиҳатлар мавжуд.

Юқорида келтирилганлардан келиб, чиқиб битта бузилиш чизиғига эга [1-2] ва иккита бузилиш чизиғига эга бўлган аралаш типдаги тенгламалар учун қўйилган чегаравий масалаларни ечиш йўллари [3-5] таҳлил қилинганда бир қатор ўхшашликлар ва фарқли жиҳатлар намоён бўлади.

Фарқли жиҳатлари таҳлил қилинганда қуйидагилар намоён бўлади: ўзгарувчи коэффицентли тенглама учун Грин функцияси тузиш жуда мураккаб. Хусусан, ушбу чегаравий масалани ечишда: - қаторлар назарияси; - Грин функцияси ва хоссалари; - Грин ва Остроградский формулалари; - Эйлернинг  $\Gamma(a)$  ва  $B(a, b)$  функциялари ва уларнинг хоссалари; - Гауссинг бир ўзгарувчили  $F(a, b; c; z)$  ва икки ўзгарувчили  $F(a, b; c; d; e; z_1, z_2)$  гипергеометрик функциялари ва хоссалари; - Горн тенгламалар системаси ва хоссаларидан кенг фойдаланилади.

Масала сингуляр интеграл тенгламага келтирилиб, кейин Карлеман усулини қўлланилади ва Фредгольм интеграл тенгламасига олиб келинади. Берилган  $\varphi(s)$ ,  $\tau(y)$ ,  $A(\eta)$ ,  $B(\eta)$ ,  $C(x, y)U$ ,  $f(x, y, U)$  функцияларга аниқ шартлар қўйилиб, чегаравий масалани ягона ечимга эга бўлиши исботланган.

### Фойдаланилган адабиётлар

1. Чаплыгин С.А. О газовых струях. Полное собрание сочинений. Ленинград, Издательство АН СССР, 1933, т. 2, 290 с.
2. Смирнов М.М. Уравнения смешанного типа. Издательство «Наука», Москва, 1985 г., 495 с.
3. Салахитдинов М.С., Исломов Б.И. Уравнения смешанного типа с двумя

линиями вырождения. Т.: «Мумтозсуз», 2009, 263 с.

4. Расулов Х.Р. Аналог задачи Трикоми для квазилинейного уравнения смешанного типа с двумя линиями вырождения // Вестн. Сам. гос. техн. ун-та. Сер. Физ.-мат. науки, 2022. Т. 26, № 4.

5. Xaydar Raupovich Rasulov. Boundary value problem in a domain with deviation from the characteristics for one nonlinear equation with mixed type. AIP Conf. Proc. 2781, 020016 (2023).

## ЕНГИЛ БЕТОНЛАРДАН ТАЙЁРЛАНГАН ТАШҚИ ДЕВОРЛАРНИ ИССИҚЛИК ЎТКАЗУВЧАНЛИК ХУСУСИЯТИНИ ТАКОМИЛЛАШТИРИШ

**Рўзиев Х.Р., Бобомуродов Х.Х.**

*Бухоро муҳандислик-технология институти*

Республикамиз иктисодиётини мустаҳкамлашдан фойдаланиш, айниқса курилиш ишлаб - чиқаришида маҳаллий, фойдали хом-ашё материалларидан фойдаланиш кенг тарғиб қилинаётган бугунги кунда енгил шағалларидан ва маҳаллий саноат чиқиндилари асосида олинадиган енгил бетонларнинг янги турларини яратиш ва улардан айнан иссиқ иқлим шароити учун мўлжалланган ташқи девор конструкцияларини лойиҳалаш жуда муҳим ва долзарб масаладир.

Маълумки, иссиқ-иқлимли худудларда бино хоналарида микроиқлимнинг меъёрий шароитларини яратиш учун уларнинг ташқи тўсиқ конструкциялари (том ва девор конструкциялари)нинг иссиқлик - техник хусусиятларини такомиллаштириш лозим. Жумладан ташқи тўсиқ конструкцияларининг зичлигини камайтириш, иссиқдан ҳимояланиш хусусиятини ошириш бунга мисол бўла олади. Одатда ташқи девор конструкциялари енгил бетондан тайёрланади. Енгил бетонга керамзитобетонни, газобетонни ва кўпикбетонни киритамиз. Керамзитобетон енгил шағал бўлмиш керамзит асосида тайёрланиб, ҳозирги йирик панелли уйлар деворининг 70% н ундан барпо этилади. Газобетон ва кўпикбетон эса уяли бетонлар синфига мансуб. Уяли бетонлар структураси юқори ғовакликлар билан ажралиб турадиган бетон турқумидир. Енгил бетонлардан тайёрланган ташқи деворлардан иссиқ-иқлим шароитида фойдаланиш ва иссиқлик ўтказувчанлик хусусиятини такомиллаштиришни керамзитобетонли ташқи деворлар мисолида кўриб чиқамиз. Керамзитобетондан лойиҳаланган ташқи девор панелларининг иссиқдан ҳимояланиш хусусиятларини ошириш учун, унинг ташқил этувчиларининг хоссаларини яхшилаш лозим. Бунинг учун керамзит ишлаб чиқарувчи заводлар куйидагиларга риоя қилиши лозим:

- Давлат стандартларига тўлиқ риоя қилиш, керамзитобетонли девор панеллар ишлаб чиқарувчи заводларга 0-5; 5-10 ва 10-20 мм фракцияли керамзит етказиш ҳамда етказиладиган керамзитнинг сочилма мустаҳкамлиги ва зичлиги меъёрий ҳужжатларда талаб этилганлигига жавоб бериши лозим;

-керамзитнинг сочилма зичлиги ўртача 400 кг/м<sup>3</sup> гача камайтирилиши

ЛОЗИМ;

- керамзит кумли ва фракцияланган керамзит етказадиган заводнинг ўзида йирик керамзитнинг 0-10 мм катталиқдаги кумли керамзитга майдаланишини ташкил этиш;

- ташқи девор панелларини ишлаб чиқариш учун мўлжалланган конструктив иссиқдан ҳимояловчи керамзитобетонни тайёрлашда дала шпати ва оғир кумнинг бошқа турларини қўлламаслик тавсия этилади (бундай худуддан ташқари исиб кетишига ҳисобланадиган ташқи девор конструкциялари мустасно).

Керамзитобетонни ишлаб чиқаришда қуйидагилар тавсия этилади:

- Керамзитни перлит куми билан аралаштириш (қисман ёки тўлалигича) ёки таркибига 50% миқдорда керамзит куми ўрнига Т.Э.С. чиқиндиси бўлган зола ишлатилади;

- Ғовақлар техник кўпик ёрдамида ҳосил қилинган керамзитобетон ишлаб чиқариш;

- боғловчи сифатида қотган ҳолатда кичик иссиқлик ўтказиш хусусиятига эга бўлган шлакопортланцементнинг М300 ёки М400 маркаларини қўллаш;

- юқорида тавсия этилган керамзитобетон таркибини ва тебратиш орқали яхши зичланадиган кам ҳаракатчан бетон қоришмасини қўллаш;

- керамзитобетонли панелларнинг иссиқлик ўтказиш хусусиятини ва бошқа хоссаларини назорат қилиб туришни ташкил этиш;

- иссиқлик таъсирига учраган керамзитобетондан тайёрланган ташқи девор панелини вазнинг намлигини 70-80 лм гача камайтириш.

Қуйидаги жадвалда кварц куми асосида тайёрланган В7,5 ва В 10 синфларга мансуб керамзитобетон ташкил этувчилари миқдори келтирилган:

Ташкил этувчилар	Керамзит шағалининг маркази		
	500	600	700
Керамзит шағали, л			
5-10 мм фракцияли	140	170	160
10-20 мм фракцияли	220	215	205
Кварц куми, л	800	780	745
Цемент (шлакопортланцемент) М400, кг			
М100 керамзитобетон учун	250	225	200
М150 керамзитобетон учун	300	275	230
КМ, СНВ, СДО, г	100	100	100
С-3, г	750-900	675-825	600-750

### Хулоса.

Конструкциянинг юк кўтарувчи қисми учун кимёвий қўшимчалар қўлланилиши ва ғовақ кумнинг кам сарфланиши ҳисобига унинг юқори иссиқликка чидамлилигини таъминловчи конструктив ва иссиқлик изоляцион енгил бетоннинг такомиллаштирилган таркиби ишлаб чиқилган.

### **Адабиётлар рўйхати**

1. Рузиев Х.Р. Легкобетонные панельные стены для условий жаркого климата. Монография. “Дурдона”, Бухара, 2020, 129 с.
2. КМК 2.01.01-94 Лойихалаш учун иқлимий ва физикавий-геологик маълумотлар.

## **“ТАДБИРКОРЛИК ВА БИЗНЕС АСОСЛАРИ” ФАНИНИ ЎРГАТИШДА ГУРУҲНИ КИЧИК ГУРУҲЛАРГА БЎЛИБ ДАРС ЎТИШ УСЛУБИНИ ҚЎЛЛАШ САМАРАСИ.**

**Бобоев Акмал Чорриевич.**

*Бухоро муҳандислик-технология институти, доценти.*

**Каримова Ойгул**

*Ғиждувон туман 1-сон касб-хунар мактаби*

XXI асрга бежиз ахборот технологиялар асри дея ном берилмаган. Хозирги кунда бутун дунёнинг асосини, ҳаётимизнинг исталган жабҳасини техника ва технологиясиз, инсониятнинг эволюциясини эса ахборотсиз тасаввур қилиб бўлмайди. Хаттоки бу даврга келиб қўпгина ҳаётини қарашлар тубдан ўзгарди. Қачонлардир банкда миллиард миқдордаги маблағга ёхуд яна қанчадир катта миқдордаги кучмас мулкка эга бўлган шахс бой ҳисобланса, эндиги кунда жуда қўп маълумотга, ахборотга, билимга эга бўлган шахсга «бой» дейилган нисбат ўринли.

Тадбиркорлик ва бизнес асослари фани замонга қараб ўзгарадиган фан дея таърифланади. Шу сабабли, унинг ўтмиши ва бугунини, хаттоки келажакдаги ҳақидаги таҳлил ва ҳулосаларни ҳам доимий ўрганиб бориш лозим. Тадбиркорлик ва бизнес асослари, умуман иқтисодий фанлар ўқитувчиси изланиш ва билимларини ошириб боришдан тўхтаб қолса, бу фанни ўргатиш малакаси ва лаёқатидан ҳам маҳрум бўлади.

“Тадбиркорлик ва бизнес асослари” дарсларини самарали ташкил этиш, ўқувчиларда бизнес ҳақидаги тўлақонли билимни сингдириш ва уларда тадбиркорлик қўлқўлларини шакллантириш учун ўқитувчидан кучли психологик билимга эга бўлиш ҳам талаб этилади. Бу жараёнда ўқитувчи нафақат педагогик психологияни, балки бизнес психологиясини ҳам мукамал ўзлаштирган бўлиши лозим. Меҳнат бозорига тақдим этилаётган, ёхуд жамиятнинг ижтимоий фаол субъектига айланаётган ёш кадрларга ўз мутахассислик қўбилиятини тадбиркорлик салоҳияти билан уйғунлаштириш ва бунинг натижасида уларни ўз-ўзини иш билан таъминлаш ҳамда бўш иш ўринларини яратиш каби илғор ғоялар руҳида тарбиялаш аввало ўқитувчининг айнан шу фанни ўргатишдаги технологиясига боғлиқ деб ўйлаймиз. Биринчи навбатда ўқувчида фанга нисбатан муҳаббат ва кизиқишни шакллантириш лозим. Бундай натижага эса эскича таълим методлари бўйича машғулотлар ўтказиш орқали эришиб бўлмайди. Эскича маъруза, мулоқот машғулотларидан чекиниб, ҳар бир машғулотни янги педагогик, инновацион технологиялар,

янгича ахборотлар асосида, ҳаммага тушунарли, қизиқарли, кўрғазмали шаклларда ташкиллаштириш лозим.

Ўқувчи-бу кўп ҳолларда тингловчидир. Тингловчининг тўлақонли эътиборини жалб қилиш ва унга кўпроқ маълумотни сингдириш учун психологиянинг олтин қоидаларидан биридан фойдаланиш лозим. Бунинг учун суҳбат жараёнида суҳбатдош ёхуд тингловчининг қизиқишларидан келиб чиқиб суҳбатни ташкиллаштириш мақсадга мувофиқдир. Шунинг учун “Тадбиркорлик ва бизнес асослари” фанини ўқитишда “кичик гуруҳларда ишлаш” методини қўллашни самарали жиҳатлари мавжуд.

Кичик гуруҳларда ишлаш тингловчиларнинг дарсда фаоллигини таъминлайди, ҳар бири учун мунозарада қатнашиш ҳуқуқини беради, аудиторияда бир-бирдан ўрганишга имкони туғилади, бошқалар фикрини кадрлашга ўргатади.

Ушбу метод қўлланилганда тингловчи кичик гуруҳларда ишлаб, дарсда фаол иштирок этиш ҳуқуқига, бошловчи ролида бўлишга, бир-бирдан ўрганишга ва турли нуқтаи назарларни кадрлаш имконига эга бўлади.

Кичик гуруҳларда ишлаш методи қўлланилганда ўқитувчи бошқа ноанъанавий методларга қараганда вақтни тежаш имкониятига эга бўлади. Чунки ўқитувчи бир вақтнинг ўзида барча талабаларни мавзуга жалб эта олади ва баҳолай олади.

Биз қуйида гуруҳни кичик гуруҳларга бўлиб дарс ўтиш услубини қўллаш орқали ўтказилган дарс ишланмасини келтирамиз.

1. Биз бу дарсда “ақлий ҳужум”, яъни “брейнсторминг” усулидан фойдаланамиз. Бунинг учун доска учта қисмга бўлиб қўйилади:

Бизнес режа деганда нимани тушунасиз?	Бизнес режанинг афзаллиги нимада?	Бизнес режа қандай тартибда тўлдирилади?

Шу тарзда гуруҳ аъзоларини ҳам уч гуруҳга бўламиз. Биринчи гуруҳга биринчи устунни тўлдириш, учинчи гуруҳга учинчи устунни тўлдириш вазифаси берилади. Чунки талабалар иқтисодий тушунчаларни ўзлаштиришлари билан тадбиркорлик, бизнес, бизнес режа бўйича маълум тушунчаларга эга. Навбатда ўрганишга таклиф этилаётган мавзу айни учта гуруҳ оралиғида бўлганлиги боис, бизнес режани тузиш тартиби ва уни тақдим этиш бўйича кўплаб эркин фикрлар билдирилди. Шунинг учун таҳлил асосида иккинчи гуруҳга иккинчи устунни, 3 чисига учинчи устунни тўлдириш вазифаси берилади. Дарс бошидаги ақлий ҳужум методи орқали ўтказилган машқ талабалар фикрини мавзуга йўналтиради, уларнинг дастлабки тушунчалари қай даражада эканлиги, мавзунини ёритишда нималарга эътибор бериш кераклиги ҳақида ўқитувчи қимматли маълумотлар олади. Дарснинг иккинчи босқичида мавжуд режа бўйича 20 дақиқалик кичик маърузада педагог янги мавзунинг асосий мазмунини ёритиб ўтади.

Дарснинг кейинги босқичида талабалар 3 та кичик гуруҳга бўлинади, ҳар

бир гуруҳга топшириқлар ва тарқатма материаллар берилиб, улар бу ўқув дидактик материални ўзлаштириб бошқаларга тушинтириш учун тақдимот тайёрлашлар зарурлиги ҳақида кўрсатма берилади. Ҳар бир гуруҳга тақдимот тайёрлаш учун 20 дақиқа вақт ва тарқатма дидактик материаллар берилади.

**1- гуруҳ учун топшириқ.** Бу гуруҳга “тадбиркорлик ва бизнес асослари” фанида муҳим ҳисобланган тушунчаларнинг моҳиятини тушуниб олишга оид машқ таклиф этилади:

Бизнес-режа нима учун керак?	Бизнес - режани стандарт тузилиши нималардан иборат?

**2- гуруҳ учун топшириқ:** Бу гуруҳ аъзолари меҳнат унумдорлигини аниқлашда қайси усул кенг қўлланилишини ва меҳнат унумдорлиги ва иш ҳақи ўртасидаги боғлиқлик ҳақида ўз фикрларини баён этадилар. Шунинг учун ўқитувчи талабалардан бу икки тушунчани қандай қилиб ўрганиш мумкинлигини сўрайди ва ўз-ўзидан дарс мавзусида режага киритилган методларга ўтилади.

Бизнес-режа нималарни ўз ичига олади?	Бизнесни режалаштиришдан бош мақсад?

**3- гуруҳ учун топшириқ.** Бу гуруҳда бизнес режа тайёрлашни ўрганиш учун дарсда учта тайёр бизнес режанинг таҳлили олиб борилади:

Чорвачилик бўйича	Товуқчилик бўйича	Балиқчилик бўйича

Ҳар бир бизнес режа таҳлил этиб, ундаги тартиб аниқланади.

Дарс якунида қуйидаги жадвални тўлдириш таклиф этилади:

Нимани билар эдик?	Нимани билишни ҳохлаймиз?	Нимани билиб олдик?

Бу жадвални тўлдириб келиш уйга мустақил вазифа сифатида берилади. Ноанаънавий семинар дарслари барча талабаларни объектив баҳолашга имкон беради. Дарсга хотима ясаб, талабалар келгуси дарсда бажарилиши керак бўлган топшириқлар ва саволлар билан таништирилади.

Ўқитувчи семинар дарси ўтишга ҳозирлик кўрар экан, семинар машғулоти режасига биноан дарсни қандай, қайси услубларни қўллаб ўтказиши, қандай кўرғазмали қуроллар, тарқатма материаллардан фойдаланишини аввалдан режалаштириб, зарур материалларни тайёрлаб қўйиши керак. Чунки, семинар дарси талабаларни билим олишлари, уни пухта ўзлаштиришлари ва олган билимларини келгусида реал ҳаётда қўллашни ўрганишларида алоҳида ўрин тутди. Шунинг учун ҳам семинар дарсида қизиқарли, талабаларнинг фаол қатнашишларини таъминлайдиган услубларни қўллаб дарс ўтиш муҳим аҳамиятга эга.

Педагогик тажриба натижасида касб хунар коллежларида иқтисодий

фанларни ўқитишда гуруҳларни кичик гуруҳларга бўлиб дарс ўтиш услубидан фойдаланиш дарс самарадорлигини оширишнинг муҳим омили эканлигини ва дарс самарадорлигига ижобий таъсир кўрсатиши мумкин.

1. Karimova Xurshida Raximovna - Turizm va iqtisodiyot kafedrası
- 2.
3. Zokirova Dilnoza Sharifovna - Umumiy ovqatlanish xizmatlarini tashkil etish kafedrası
4. Haydarova Nigina Ro‘zimurod qizi - Turizm va iqtisodiyot kafedrası
5. Xayriyeva O‘g‘iloy Ulug‘bek qizi - Turizm va iqtisodiyot kafedrası
6. Safarova Gulmira Giasovna - Umumiy ovqatlanish xizmatlarini tashkil etish kafedrası. Razzoqova Gulchehra Botirovna - Mehmonxona xo‘jaligini tashkil etish va boshqarish

## **КОРХОНАДА ХОДИМЛАРНИ САМАРАЛИ БОШҚАРИШДА КАДРЛАР ТАНЛАШ УСЛУБИ.**

**Тошев Фазлиддин Зайниддинович**

*Бухоро муҳандислик-технология институти, доценти катта ўқитувчи*

**Каримова Ойгул**

*Ғиждувон туман 1-сон касб-хунар мактаби*

Иқтисодиётнинг асосий бўғини ҳисобланган корхоналар мамлакатимиз ва чет эл таъминловчилар билан кўплаб алоқаларни амалга оширадilar. Ушбу алоқалар хом ашё билан таъминловчилар ва истеъмолчилар билан амалга оширилади. Ана шу ўзаро алоқаларни сақлаб туриш ва мувофиқлаштириш корхона бошқарувининг энг асосий вазифаларидан бири ҳисобланади.

Бирон-бир маҳсулотни ишлаб чиқариш учун корхоналар ишлаб чиқаришнинг турли омилларидан фойдаланади. Буларга ишчи кучи, жиҳозлар, хом ашё, материаллар, ахборот, пул маблағлари киради. Шунга қараб корхонани бошқариш бир неча йўналишларга бўлинади. Булар қуйидагилардан иборат:

- Кадрларни танлаш, жой-жойига қўйиш, уларни маданий-техник даражасини ошириш, (персонални) кадрларни бошқариш;
- Корхоналарни ишлаб чиқариш фаолиятини техник-иқтисодий режалаштириш;
- Ишлаб чиқаришни оператив бошқариш;
- Корхонани техник ривожланишини ва ишлаб чиқаришни техник тайёргарлиги;
- Маҳсулотлар сифатини назорат қилиш;
- Меҳнатни ташкил қилиш ва иш ҳақи;
- Ишлаб чиқаришни моддий-техник таъминоти;

- Тайёр маҳсулотни сотишни ташкил қилиш;
- Молия фаолиятини амалга ошириш;
- Ишлаб чиқаришга техник ва ташкилий-хўжалик хизматини ташкил қилиш.

Юқорида кўрсатилган йўналишларнинг йиғиндисини чет мамлакатлар амалиётида корхона кадрлар менежменти деб аталади. Администраторлар, корхона фаолиятининг бошқарувчиларини менежерлар дейиш қабул қилинган. Ушбу атама ҳозирги пайтда бизнинг Республикамизда чоп қилинган иқтисодий адабиётларда ва амалиётда кенг кўламда ишлатилмоқда.

Ҳозирги шароитда Республикамизда бир қатор корхоналарни бошқариш тузилмасининг турлари мавжуд. Корхона, компания, концернлар одатда бошлиқ ёки президент томонидан бошқарилади. Компания ва концернларни президенти стратегик раҳбарликни амалга оширади. Оператив бошқариш ижрочи директорлар томонидан олиб борилади. Директор кўп ҳолатларда корхона фаолиятининг алоҳида йўналишлари бўйича ўзининг муовинларига эга.

Кадрларни режалаштириш – корхонани етарли миқдорда малакали кадрлар билан таъминлаш ва уларни соҳалари боʻйича иш жойларига жойлаштириш жараёни ҳисобланади. Бошқача айтганда, ходимларни режалаштириш – ички (ташкилотда мавжуд бўлган) ва ташқи (излаб топилган ёки бошқа корхоналарга тегишли) манбалардан фойдаланишда малакали кадрларни танлаш тизимидир.

Чет эл корхоналарида эҳтиёжларни режалаштиришда асосий эътибор кадрларга қаратилади яъни уларни ўқитиш, қайта тайёрлаш, улардан фойдаланишни режалаштириш асосий ўрин эгаллайди.

Деярли ҳар бир корхонанинг мақсад ва вазифалари бугунги кунда “Корхоналар тўғрисида”ги қонунда белгилаб берилган ва шу қонун асосида тартибга солиб турилади. Юқори сифатли ва рақобатбардош маҳсулотларни энг кам харажатлар асосида ишлаб чиқариш энг кўп даромад олишни таъминлаб, инқирозга учрашдан сақлайди ҳамда ҳар бир корхонанинг асосий вазифаси ҳисобланади. Бошқарувнинг барча вазифалари ушбу мақсад амалга ошишига хизмат қилиши лозим. Бошқарувнинг самарадорлигига кўп жиҳатдан корхона олдига кўйилган мақсадлар ва бажарилувчи вазифаларнинг ўзаро муносабатлари ёрдамида эришилади.

Ходимларни бошқариш самарадорлиги кўп жиҳатдан ходимларни танлашга боғлиқ. **Ходимларни танлаш** – бу икки томонли жараён. Бир томондан корхона даъвогарга иш бериш ёки бермасликни ҳал қилса, иккинчи томондан даъвогар агар ишга таклиф қилинса, у бу таклифни қабул қилиш керакми ёки керак эмаслигини ҳал қилади. Бу жараёнда раҳбар қуйидаги ҳолатларга ўз эътиборини қаратмоғи лозим:

*Даъвогарларни, айниқса, ўзи тўғрисида қисқача маълумотларни тақдим этганларни билиб олиш учун иложи бўлган барча тадбирларни кўрмоқ керак.*

*Очиқ берилган тавсияларга ортиқча ишонавермай, ўзингиз, шахсан суриштириб билганингиз дуруст. Анча очиқ фикр олиш учун номзоднинг собиқ иш берувчисига қўнғироқ қилиш ёки у билан шахсан учрашиш лозим. Ўша*



раҳбарнинг мазкур ходимдан ажралаётганига қандай қараётганини эътибор билан кузатиш керак.

Ҳар бир даъвогарнинг оилавий хотиржамлигини суриштириб кўриш лозим.

Ходимларни танлаш ва уларга адолатли баҳо бериш бошқаришнинг энг мураккаб қирраларидан ҳисобланади. Шу сабабли уларни тўғри танлаш ва жой-жойига қўйишда зарур масъулият билан ёндошилмаса, иш якунлари кутилган самарани бермаслиги аниқ. Ходимларни танлаш услуби қанчалик пухта ишлаб чиқилган бўлса, шунчалик корхонанинг меҳнат фаолиятида кутилмаган самарадорликка эришиш амалиётда исбот этилган. Ходимларни танлашда уларнинг кўп қиррали ҳислатларини аниқлаш имконини берувчи қуйидаги **махсус усуллар** қўлланилади:

*анкета маълумотларини таҳлил қилиш усули;*

*руҳий тестлаш усули;*

*амалий иш ўйинларини ўтказиш усули;*

*малакавий тестлаш усули;*

*тақризларни текшириш усули;*

*суҳбат ўтказиш усули;*

*атестациядан ўтказиш усули;*

*рейтинг усули.*

Корхонани бошқаришда самарадорликка эришиш учун, аввало, бошқарувнинг мақсадлари, шунингдек, воситалари ва унга эришиш усулларини аниқ белгилаб олиш зарур. Шу билан бир пайтда бошқарув мақсадлари тушунарли бўлишдан ташқари, улар барча бажарувчилар томонидан амалга оширилишига ҳам эътибор бериш лозим. Тўғри қўйилган мақсад корхона раҳбарининг, шунингдек, бутун жамоа ва ҳар бир ходимнинг манфаатларини ифодалайди. Бундай натижага мақсад корхонанинг жорий ва истиқболдаги ривожланиши бўйича вазифалар мажмуасининг бир бўлагига айланган ҳолда эришиш мумкин. Бундай ёндашув, ишлаб чиқариш мақсадининг ишлаб чиқаришни бошқариш билан мослашувини таъминловчи энг қисқа йўлга олиб келади. Бундай мослашув эса, бошқарувнинг ҳам тизим сифатида, ҳам алоҳида фаолият тури сифатида мақсадга мувофиқлигидан дарак беради.

## МОСЛАМА БИЛАН ЖИҲОЗЛАНГАН КЕНГ ҚАМРОВЛИ ЧИЗЕЛ-КУЛТИВАТОРНИНГ ДАЛА СИНОВЛАРИ НАТИЖАЛАРИ

Абдусалим Тўхтақўзиев (т.ф.д., профессор),

Бобир Ражабов (таянч докторант)

(Қишлоқ хўжалигини механизациялаш илмий-тадқиқот институти)

e-mail: [bobrajabov@gmail.com](mailto:bobrajabov@gmail.com) Тел: +998888706991

**Аннотация.** Мақолада дала юзасини текислайдиган ва унда майин тупроқ қатламини ҳосил қиладиган мослама билан жиҳозланган кенг қамровли чизел-култиваторнинг тузилиши, технологик иш жараёни ва дала синовларининг натижалари бўйича маълумотлар келтирилган.

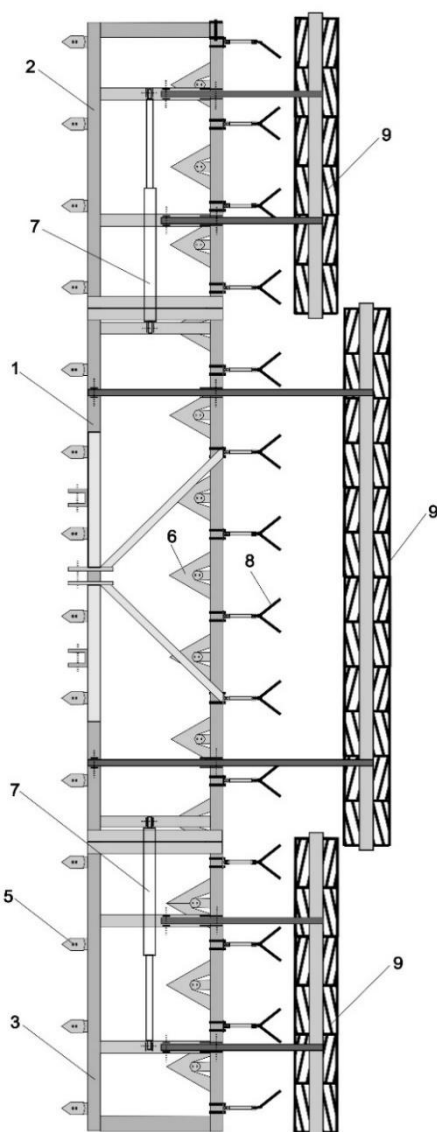
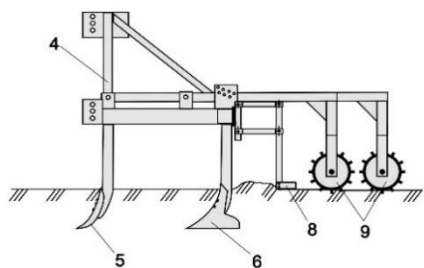
**Аннотация.** В статье приведены сведения по устройству, технологическому процессу работы и результатам полевых испытаний широкозахватного чизель-культиватора, оборудованного приспособлением для выравнивания поверхности поля и создания мелкокомковатого слоя почвы.

**Калит сўзлар:** кенг қамровли чизел-култиваторга мослама, текислагич, планкали ғалтакмола, дала синовлари ва уларнинг натижалари.

Маълумки, ҳозирги даврда Республикамизда ерларга асосий ва экиш олдидан ишлов беришда “Магнум 8940”, МХ-255, Т 7060, АRION-630С, АХIОН-850, АRES-697 каби тракторлар кенг қўлланилмоқда. Улар билан ишлатиш учун ҚХМИТИда кенг қамровли чизел-култиватор ишлаб чиқилган [1,2]. Ишлаб чиқилган кенг қамровли чизел-култиваторга фақат юмшаткич ва ўқёйсимон панжалар ўрнатилган бўлиб, у дала юзасини текислайдиган ва майин тупроқ қатламини ҳосил қиладиган мослама билан жиҳозланмаган. Шу боис иш жараёнида у тупроқни фақат юмшатади ва дала юзасида майин тупроқ қатламини ҳосил қилиш учун қўшимча бороналаш ва молалаш тадбирлари амалга оширилади. Бу тупроқни ортиқча зичланиши, меҳнат сарфи ва бошқа харажатларни, шу жумладан ёнилғи сарфини ортишига олиб келади. Ушбу айтилганлардан келиб чиқиб биз томонимиздан кенг қамровли чизел-култиваторга дала юзасида майин тупроқ қатламини ҳосил қиладиган мослама ишлаб чиқилди ва уларнинг параметрларини асослаш бўйича тадқиқотлар ўтказилди [3-5]. Ўтказилган тадқиқотларнинг натижалари бўйича ишлаб чиқилган мослама билан жиҳозланган кенг қамровли култиваторнинг тажриба нусхаси тайёрланиб дала синовлари ўтказилди.

- ишлов берилган қатламдаги тупроқнинг уваланиш сифати;

Текислагичлар кенг қамровли чизел-култиваторнинг ҳар бир юмшаткич панжасининг орқаси(изи)дан, ғалтакмолалар эса унинг ҳар бир секциясига алоҳида ўрнатилган.



1-марказий секция; 2,3-ўнг ва чап ён секциялар; 4-осиш қурилмаси; 5-юмшаткич панжа; 6-ўқёйсимон панжа; 7-гидроцилиндр; 8-текислагич; 9-планкали ғалтакмола

**1-расм. Мослама билан жиҳозланган кенг қамровли чизел-култиваторнинг схемаси**

1-расмда мослама билан жиҳозланган кенг қамровли чизел-култиваторнинг схемаси, 2-расмда “Puma” трактори ва асосланган параметрларга эга бўлган мослама билан жиҳозланган кенг қамровли чизел-култиватордан ташкил топган агрегатнинг иш жараёнидаги кўриниши берилган.

Синовларда асосланган параметрларга эга бўлган мослама билан жиҳозланган кенг қамровли чизел-култиваторнинг қуйидаги иш кўрсаткичлари аниқланди:

- тупроқнинг 5-15 см қатламдаги зичлиги;

- дала юзасидаги нотекисликлар баландликларининг ўртача квадратик четланиши.

Бу кўрсаткичлар O'z Dst 3412:2019 “Қишлоқ хўжалиги техникасини синаш. Тупроқ юзасига ишлов берувчи машиналар ва қурилмалар. Синов дастури ва усуллари” [7] бўйича аниқланди.

Мослама билан жиҳозланган кенг қамровли чизел-култиватор бир – бири билан шарнирли боғланган марказий ва ён секциялар, осиш қурилмаси, юмшаткич ва ўқёйсимон панжалар, гидроцилиндрлар ҳамда текислагичлар ва планкали ғалтакмоалардан ташкил топган.

Юмшаткич ва ўқёйсимон панжалар секцияларнинг рамаларига маҳкам, текислагич ва ғалтакмола мос равишда параллелограмм механизмлар ва торткилар воситасида шарнирли ўрнатилган.



**2-расм. “Рута” трактори ва асосланган параметрларга эга бўлган мослама билан жиҳозланган кенг қамровли чизел-култиватордан ташкил топган агрегатнинг иш жараёнидаги кўриниши**

Ён секциялар гидроцилиндрлар воситасида иш ҳолатидан транспорт ҳолатига ҳамда транспорт ҳолатидан иш ҳолатига ўтказилади.

Иш жараёнида мослама билан жиҳозланган кенг қамровли чизел-култиваторнинг юмшаткич ва ўкёйсимон панжалари тупроқни белгиланган чуқурликка юмшатади, текислагичлар улардан ҳосил бўлган нотекисликларни текислайди, ғалтакмолалар эса дала юзасида майин тупроқ қатламини ҳосил қилади ва тупроқнинг пастки қисмини талаблар даражасида зичлайди.

Қуйидаги 1-жадвалда синов ўтказилган дала тупроғининг намлиги, қаттиқлиги ва зичлиги бўйича маълумотлар, 2-жадвалда эса синовларда олинган натижалар келтирилган.

**1-жадвал**

**Синовлар ўтказилган дала тупроғининг намлиги, қаттиқлиги ва зичлиги**

Тупроқ қатлами, см	Намлик, %	Қаттиқлик, МПа	Зичлик, g/cm <sup>3</sup>
0-10	14,60	1,28	1,14
10-20	15,37	2,16	1,12

**2-жадвал**

**Дала юзасидаги нотекисликларни текислайдиган ва унда майин қатлам ҳосил қиладиган мослама билан жиҳозланган кенг қамровли чизел-култиватор синовларининг натижалари**

Кўрсаткичларнинг номи	Кўрсаткичларнинг қиймати		
	Дастлабки талаблар бўйича	Синов натижалари бўйича	
Ҳаракат тезлиги, km/h	6-8	6,2	7,9
Ўлчами куйидагича бўлган фракциялар миқдори, %			
>50 mm	<5	4,48	2,62
50-25 mm	маълумот йўқ	11,87	5,83
<25 mm	>80	83,65	91,55
Тупроқнинг 5-15 см қатламдаги зичлиги, g/cm <sup>3</sup>	1,1-1,2	1,14	1,12
Дала юзасидаги нотекисликлар баландликларининг ўртача квадратик четланиши, ±см	±2	1,41	1,17

Синовларда мослама билан жиҳозланган кенг қамровли чизел-култиватор белгиланган технологик жараёни ишончли бажарди ва унинг иш кўрсаткичлари унга қўйилган талабларга тўлиқ мос бўлди.

#### Адабиётлар рўйхати

1. Тўхтақўзиев А., Ўсаров М., Набихўжаева Н. Юқори қувватли тракторларга кенг қамровли чизел-култиваторлар // Иқтисодиёт тармоқларини таъминловчи фан, таълим ҳамда модернизациялашган энергия ва ресурстежамкор технологиялар, техника воситалари: муаммолар, ечимлар, истиқболлар республика илмий-техник анжумани. – Жиззах, 2016. -225-228 б.
2. Тўхтақўзиев А., Мансуров М., Назаров А. Кенг қамровли чизел-култиватор // Ўзбекистоннинг жанубий ҳудудларида бошоқли дон экинлари селекцияси, уруғчилиги ва етиштириш агротехнологияларининг ҳолати ва ривожлантириш истиқболлари: Халқаро илмий-амалий конференцияси илмий мақолалар тўплами. – Қарши, 2018. – Б. 128-131.
3. Тўхтақўзиев А., Ражабов Б. Кенг қамровли чизел-култиваторга дала юзасида майин қатлам ҳосил қиладиган мослама. // Юқори самарали қишлоқ хўжалиги машиналарини яратиш ва техника воситаларидан фойдаланиш даражасини оширишнинг инновацион ечимлари: Халқаро илмий-техник конференция: - Гулбаҳор, 2022. - Б. 111.
4. Тўхтақўзиев А., Ражабов Б. Кенг қамровли чизел-култиваторга дала юзасида майин қатлам ҳосил қиладиган мослама тупроқ сурувчи пластинасининг ҳаракат йўналишига нисбатан ўрнатилиш бурчагини асослаш. // Zamonaviy mashinasozlikda innovation texnologiyalarni qo‘llashning ilmiy asoslari: tajriba va istiqbollari: Xalqaro miqyosidagi ilmiy-amaliy konferensiya:- Namangan, 2022. - B. 411
5. Тўхтақўзиев А., Ражабов Б. Кенг қамровли чизел-култиватор мосламаси

текислағичининг параметрларини асослаш бўйича ўтказилган кўп омилли тажрибаларнинг натижалари. // “Agro ilm” AGRAR-IQTISODIY, ILMIY-AMALIY jurnal. 1- son [98]. Toshkent, 2024. B.71.

## **MASHINA VA AGREGATLARNI CHINIQTIRISH.**

**Eshonqulov Baxtiryor Dilmurodovich**

*Peshku tuman 2-son kasb-hunar maktabi*

Ta'mirlash texnologik jarayoni qismi bo'lib, detallarni nomi, soni, o'lchash va massasiga ko'ra uzal va agregatlar yig'ishga tanlashdan iborat. Katta ta'mirlash korxonalarida bu ishlar zaruriy jihozlari mavjud (stellaj, o'rindik, konteyner, komplektlovchi quti va boshqa) maxsus bo'limlarda, tegishli bo'lim va ishchi o'rinlarida bajariladi.

Katta asos detallar defektovka qilingach komplektlanmasdan to'g'ri yig'ishga yuboriladi, boshqa yaroqli va ta'mirlanishi kerak bo'lgan detallar defektlari ko'rsatilgan qaydnoma bilan komplektlash bo'limiga kiritiladi. Ta'mirlanishi kerak bo'lgan detallar TKD (ta'mirlanishini kutuvchi detallar) omboriga yuboriladi, u yerda turlarga ajratib yig'iladi. Bir xil turdagi detallar ma'lum miqdorda yig'ilgach, ushbu korxonaning detallarni tiklash bo'limlariga yoki detallarni tayyorlash va tiklashga ixtisoslashtirilgan sexlarga (DTTS) yuboriladi.

Detailarni qismlarga ajratishda egasiz qolmasligi va har bir agregatni komplektliligi buzilmasligi uchun ularni detallarga ajratilgan tegishli joylardagi konteynerlarga joylashtiriladi. Tozalangach va defektovka qilingan konteynerda faqat keyingi ishlarga yaroqli bo'lgan detallar qoladi. Komplektlash bo'limida konteyner yetishmagan detallar bilan (yangi yoki tiklangan) qo'shimcha komplektlanadi va yig'ishga yuboriladi. Yig'ma birliklarni komplektlashda, komplektlash kartasi yoki yi'ish texnologiyasi kartasida keltirilgan tartibdan foydalaniladi.

Birikmalarni ishlash resursini oshirish uchun tanlash usulini qo'llash tavsiya qilinadi. Buning uchun detallar qismlarni egallaydigan maydonga ko'ra bir necha guruhlariga ajratiladi va ichki komplektlash o'tkaziladi. Shunday usulda porshenlar va gilzalar, porshen barmoqlari va porshenlarda ular uchun ochilgan teshiklar, gidrosistema taqsimlagichlarini zolotnikli juftlari va boshqalarni komplektlash tavsiya qilinadi. Shatun — porshen guruhi detallarini faqat ularning geometrik o'lchamlari bo'yicha emas, balki massalarini ham hisobga olib komplektlanadi.

Detailarni yig'ma birikmalarga ulash yoki yig'ma biriklardan buyum tayyorlash yig'ish jarayoni hisoblanadi. Montaj bu buyum yoki uning tarkibiy qismlarini foydalanish joyiga o'rnatish. Mashinalarni ta'mirlash sifatini yig'ish operatsiyalarini bajarish sifati bilan aniqlanadi. Uning asosiy sharti texnologik hujjatlarda belgilangan ketma-ketlikka rioya qilish, maxsus ta'mirlash — texnologik jihozlari va qurilmalardan foydalanish, yig'ish ishlarini bajarishga qo'yiladigan umumiy ishlarini bajarishga qo'yiladigan umumiy talablarini bajarish.

Yig'ishga toza detallar beriladi. Korpusli detallarni ishlamaydigan yuzalarini (detailar o'rnatilgandan keyin ularni bo'yash mumkin bo'lmasa) yig'ishga qadar

gruntovkalash va bo'yash zarur.

Kompletlanmagan detallar qismlarga ajratishda qo'yilgan belgilar bo'yicha o'rnatiladi. Birikmalar va uzellarni yig'ishda zazor va tarangliklarni nazorat qilish, vallarning o'q zazorlarini o'lchash va rostlash, agregat, uzal va detallarni qolatini rostlash, chilangarlik — to'grilash ishlarini bajarish lozim.

Presslash birikmalarini yig'ish. Bu ishlar uchun vintli yoki gidravlik qurilmalar qo'llaniladi. Zarbli presslashda, masalan, bolg'a bilan, detal materialidan yumshoqroq bo'lgan materialdan asos tayyorlanadi.

Qattiq taranglangan birikmalarda detallarni presslashni osonlashtirish uchun qamrab olinadigan detal sovutiladi yoki kamraluvchi detal isitiladi. Sovutish uchun tuzli muz, suyuq yoki qattiq uglerod oksidi va suyuq azotdan foydalaniladi.

Tebranish podshipnikli birikmalarni yig'ish. Avvalambor ichki halqa bilan korpusga zichlashtirilgan korpus tashqi halqasi vali birikmalari uchun belgilangan chegaraviy qiymatlarga rioya qilish lozim. Zichlash uchun vinchestli yoki gidravlik presslardan foydalaniladi. Bunda podshipnikni egilishiga yo'l qo'ymakslik lozim.

Moy vannasi podshipniklarini valga montaj qilishni osonlashtirish uchun, uni bolg'a bilan bir tekis urib, qiyshaytirmasdan ichki halqa to'liq o'rnatiladi. O'rnatilgan podshipnik albatta qo'lda erkin aylantirib tekshirib ko'riladi. Podshipnik shunday o'rnatilishi lozimki ishlatiladigan val qiyshaymasligi uchun har bir valda radial zazor bir xil bo'lishi lozim.

Shesternalarni yig'ish. Silindrsimon shesternalar o'qi paralelligiga va hosil bo'layotgan konussimon shesternalar bo'luvchi konuslarni uchiga mos kelishiga erishishi muxim. Ilashishi muftasi zazori indiqator yoki shesterka tishlari orasiga yupqa qo'rg'oshinli simtikib ko'rib aniqlanadi va so'ngra deformatsiyalangan bo'limlar mikrometr bilan o'lchanadi.

Yangi va ishlatishda bo'lgan shesternalarni ilashish sifatini bo'yoq (Berlin, Lazur, Korakuya), yordamida tekshiriladi: uning yupqa qatlamlari shesternalarni ilashish tishlaridan biriga surtiladigan va shesterka aylantiriladi, shesterka tishlaridagi bo'yoqlar texnik talablarga javob berishi lozim, ya'ni dog' uzunligi tish uzunligidan 50-70 %, kengligi esa uning balandligidan 30 — 40 % ni tashkil etishi lozim. Bo'yoq dog'i konussimon shesternalarini ishlashish tishlari, ilashish chizig'iga simmetrik joylashishi lozim, bunda zaruriy zazor va kontakt dogi joylashishiga erishishga harakat qilib, o'qlarning yo'nalishida ularning siljishi rostlanadi.

Silindrsimon shesternalarni ishlashirtirgichini korpusdan birortasini almashtirib rostlanadi.

O'zi siqar rezina salniklarini quyishda salnik prujinasining erkin holatida manjetni zich siqib turishiga e'tibor berish lozim. Val bo'yni g'adir-budirligi manjet bilan kontaktlashish zonasida qo'pol bo'lmasligi  $Ra = 0,16 \dots 0,63$  va konsistent moy bilan qoplanishi lozim. Salnikni mantaj qilish ishlari valga konussimon ust kuymalar qo'yib bajariladi. Presslab kiritishda kuch faqat salnik korpusiga beriladi.

Quvur birikmalarini yig'ish. Germetiklikni ta'minlashning zaruriy sharti rezvani zichlovchi sirtlarida ishkastlangan joylar bo'lmasligi lozim. Shtuser, flanes va boshqa detallarni ulanish zichligiga yengil deformatsiyalanadigan aluminiyli, misli, mis — asbestli prokladkalar qo'yib erishish mumkin. Rezbali birikmalar ko'rroshinli

yoki ruxli oklagich va grafitli moy bilan zichlanadi.

Yassi o'lovchi birikmalarni germetiklash. Bu maqsadda qog'oz, karton, rezinalar paronit va boshqa materiallardan tayyorlangan zichlovchi prokladkalaridan foydalaniladi. Prokladkalar tirnalgan va notekis joylarni to'ldiradi va ulashish joylaridan moy, yonilg'i yoki havo sizib chiqishini oldini oladi.

Birikmalarni yig'ishda eng yaxshi germetiklashga zichlovchi va germetiklovchi polimer materiallardan foydalanilganda erishiladi: Suyuq zichlovchi GIPK — 244, GIPK — 242 prokladkalar, U - 20 A germetik, «Elostosil - 137 - 83» yelim - germetik va boshqa.

Rezbali birikmalar va ulaning zichlagichlarini bo'shashini oldini olish uchun, ayniqsa bosimi 30 MPa gacha bo'lgan quvurlarda, diametri 30 mm.gacha bo'lsa «Unigert - 7» germetigi, diametri 50 mm.gacha bo'lgan shxivlar, shesternalar, podshipnik vallari birikmalarida qo'zg'almaslikni ta'minlashda foydalaniladi.

Rezbali sirtlarga bolt rezbasini (shpilka) 3-4 buram tarkibda keltiriladi, silindrsimon birikmalar uchun - birorta sirtga yig'ib bo'lingach 20°C temperaturada mahkamlanishi 30 min, 80-100°C da esa 10 min, davom etadi. Ajralmas bo'shagan birikmalarni (zazor 0,06 mm.dan kichik) yig'ish uchun GEN - 150(V) elastometrda foydalanish mumkin.

Rezbali birikmalarni yig'ish. Texnik hujjatlarda qayd qilingan rezbali birikmalarni taranglovchi kuchlar maxsus kalitlar bilan nazorat qilinadi: tarirovka qilingan, berilgandan ortiqcha kuch qo'yilganda kallagi buraladi yoki taranglash vaqtini ko'rsatuvchi dinametri asbobda aniqlanadi.

Guruhli rezbali birikmalarni taranglashda, masalan blok kallagi, texnik hujjatlarda qayd qilingan ketma-ketlikni saqlash lozim; bolt va gaykalarni uch marta burab kotiramiz; har bir to'liq qotirishdan 1: 3 nisbatda buraladi. Masalan, agar qotirish momenti 210 N.m bo'lsa, birinchi marta gaykani 70 N.m aylantirish momentiga teng kuchda, ikkinchisini 140 N.m. va uchinchi (oxirgi) 210 N.m. da taranglanadi.

Rezbali birikmalarni o'z-o'zidan bo'shamasligi uchun ularni sim, shplint, prujinali shayba, nazorat gaykasi, plastinkasimon qulf va hokazolar bilan mahkamlanadi.

Muvozanatlash. Bu operatsiya katta burchak tezligiga ega va og'ir massali buyumlarda bajariladi, ya'ni maxovik bilan tirsakli vallar, trubokom pressorlarni kardanli vallar, maydalash barabanlari, variantlar shkiflari va boshqalar. Muvozanatsizlikdan kelib chiqadigan tebranish yeyilishni ko'payishiga, rezbali birikmalarni bo'shashiga, yuklamani ortishi va resursni qisqarishiga olib keladi.

Kuchlarni nomuvozanatligi buyum og'irlik markazi bilan aylanish o'qi mos kelmaganda sodir bo'ladi. U statik va dinamik usullarda aniqlanadi.

Detal maxsus stendlarda va gorizantal prizmalı yoki aylanuvchi rolikli moslamalarda statik muvozanatlanadi. Detal - maxovik maxsus o'rindiqqa mahkamlanadi. Agar detal uzidan har qanday burchak ostida qaytib bir xil eng pastki hollatni egallayversa, u muvozanatlanmagan hisoblanadi. Detalni muvozanatlash uchun uning qarama-qarshi tomoniga xudi shunday yukni kavsharlash, suyuqlantirib qoplash, shaybalar qo'yish yoki detalning og'irlashgan tomonidan metalning bir qismini egovlab, parmalab olib tashlash kerak. Agar detal har qanday burchak ostida



aylanganda doim turli holatlarda to'xtasa, detal yaxshi statik muvozanatlangan bo'ladi.

Dinamik muvozanatlash paydo bo'ladigan juft kuch momenti muvozanatlash yuklari yordamida yoki shu momentni hosil qiluvchi massalarni yo'qotib muvozanatlashdan iborat. Dinamik muvozanatlash maxsus muvozanatlash mashinalarida bajariladi. Detal mashinaning maxsus tayanchlariga o'rnatilib, bu tayanchlar aylanganda detallar muvozanatlanmagan kuchlar ta'sirida tebranadi. Agar detal dinamik muvozanatlangan bo'lsa, tayanchlarning tebranishi to'xtaydi. Detal statik muvozanatlashdagi kabi metalning bir qismini olib tashlab, parmalab yoki plastina, shaybalar qo'yib, payvandlash va hokazolar bilan muvozanatlanadi. Odatda diametri uzunligidan katta bo'lgan kalta detallar (maxoviklar, shkivlar, disklar va hokazo) statik muvozanatlanadi, uzunligi diametridan ancha katta bo'lgan uzun detallar (tirsakli hamda kardanli vallar va hokazo) esa dinamik muvozanatlanadi.

*Mashina va agregatlarni chiniqtirish.* Ta'mirlash texnologik jarayonini yakunlovchi bosqichida mashina to'liq holla yoki uning agregat va uzellarning yig'ma birliklari sinash va chiniqtirish operatsiyalaridan o'tkaziladi. Bu ishlarni bajarishda yig'ish va rostlash sifatini, texnik hujjatlarga mosligini ifodalovchi asosiy parametrlar: germetik, aylanish chastotasi, hosil qilinayotgan va foydalanilmayotgan quvvat, ishchi bosim va temperatura, shuningdek boshqa qiymatlar tekshiriladi.

Bular bilan bir paytda ishqalanuvchi sirtlarga dastlabki ishlov berish, mashina va agregatlarni chiniqtirish, ularni ishlash muddatini oshirish va buzulmasligiga ta'sir qilish lozim.

Chiniqtirish tugagach nazorat ko'rigi o'tkaziladi va nosozliklar bartaraf qilinadi. Mashina ta'mirlashdan chiqqandan so'ng albatta dalolatnoma tuzib xo'jalik komissiyasiga topshiriladi, ixtisoslashtirilgan korxonalarda esa buyurtmachi TNB (texnik nazorat bo'limi) xodimiga topshiriladi.

### **FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR**

1. Gocring C.E., Hansen A.C. Engine and tractor power. 4th edition ASAE, 2008.
2. Goering C.E., Stone M.L., Smith D.W., Tumquist P.K. OfT road vehicle engineering principles. ASAE, 2006.
3. Xudoyberdiyev T.S. Traktor va avtomobillar (Ichki yonuv dvigatellarining tuzilishi va ishlashi). T. “Barkamol fayz media”, 2018.
4. Salixov I.S. Traktor va avtomobillar. T. Cho'lpon, 2012.
5. Kornilov A.I. Traktor va avtomobillar nazariyasi asoslari. T. 2019
6. Neil Storey. Electronics a systems approach. Pearson Education Limited, USA, 2009. - 821 pages.
7. Giorgio Rizzoni. Fundamentals of Electrical Engineering. McGraw -Hill Companies, USA, 2009 - 766 pages.
8. Maxmudov G., Xoshimov D. Avtomobillarning eleetr va elektron jixozlari. T. 2003.
9. Baratov R.J. “Raqamli texnika asoslari va raqamli sistemalar” fanidan o'quv qo'llanma. Toshkent, TIQXMMI, 2020. -200 b.

## **СПОСОБ ПОЛУЧЕНИЯ КРАСИТЕЛЯ ИЗ ПЛОДОВ АРБУЗА**

**Nasiba Abdullayeva Narzullayena**

*Профессиональная школа №2 Пешкунского района*

Арбуз состоит из воды (до 80 процентов массы плода), фруктозы, микроэлементов и растительной клетчатки. А поскольку 30-40 г. фруктозы усваивается организмом без затрат инсулина, арбуз могут есть даже больные инсулинозависимым диабетом - им не возбраняется съесть в день по 200-300 г. арбуза. В 100 гр. арбуза 38 калорий.

Мякоть арбуза обладает многими полезными свойствами. Она не просто хорошо утоляет жажду, но и обладает мочегонным, легким слабительным, желчегонным действием.

Уникальность именно арбузного сока для промывания почек в том, что он практически не содержит природных кислот и солей, раздражающих мочевую систему. Напротив, растворенные в нем щелочи успокаивают очаги раздражения. Причем мочегонным действием арбуз обладает не только за счет большого процентного количества жидкости. Выраженным мочегонным действием обладает даже высушенная арбузная корка, отвар из которой можно готовить и принимать круглый год.

Арбузный сок способен выводить вредные соли не только из почек. Он растворяет в себе и выводит токсины из печени, причем как при хронических ее болезнях, так и при острых пищевых или медикаментозных отравлениях.

Вкус арбуза определяется его сахаристостью. Чем больше сахара, тем вкуснее. Арбузный сахар состоит из сахарозы, глюкозы и фруктозы. В арбузе есть пектиновые вещества, витамины В1, В2, С, РР, фолиевая кислота и каротин. В семенах содержится жирное масло. В народной медицине сок арбуза и его мякоть дают для утоления жажды при лихорадочных состояниях.

Арбуз богат железом, необходимым для кроветворения, он помогает при анемии. Он также эффективен в тех случаях, когда человек подвергается производственным или бытовым (например, алкогольная) интоксикациям. Для общего очищения организма при отсутствии противопоказаний применяется так называемое «арбузное голодание», когда в течение 3-4 дней в пищу употребляются только арбузы и черный хлеб.

Известен способ, согласно которому получают пищевой краситель из бахчевых культур, в частности из тыквы. Недостатком данного способа является то, что в качестве сырья используется доброкачественная часть пищевого продукта.

Наиболее близким к предлагаемому, является способ получения пищевого красителя, согласно которому морковь измельчается, производится отжатые сока с последующим коагулированием белков, отстаиванием раствора и выделением концентрата красителя. В этих случаях в целях повышения выхода целевого продукта и его качества, выделение осуществляют путём охлаждения осадка до кристаллизации всей массы раствора с одновременным

локальным нагревом надосадочной жидкости, при этом охлаждение проводят до температуры  $-15^{\circ}\text{C}$ , а локальный нагрев до  $10^{\circ}\text{C}$ .

Недостаток этого способа заключается в том, что полученный краситель является в виде концентрата и его сохранение затруднено, а также наблюдается окисление конечного продукта, связанное с изменением цвета.

Целью изобретения являлось расширение сырьевой базы в процессе получения концентрата каротиноидов за счёт использования отходов переработки, а также стабилизации и улучшения качества готовой продукции.

Поставленная цель достигается тем, что в качестве сырья для получения красителя используют сок арбуза, выделяющийся при получении семян, которые утилизировались в качестве отходов производства. В целях улучшения качества готовой продукции их получают в виде пищевых порошков и для предотвращения окисления продукта к ним добавляют антиоксиданты.

## **ОСНОВНЫЕ КРАСЯЩИЕ ПИГМЕНТЫ АРБУЗНОГО КРАСИТЕЛЯ**

**Jumayev Behruz Madiyor o`g`li**

*Профессиональная школа №2 Пешкунского района*

Для определения основного красящего пигмента арбузного красителя был использован высушенный готовый полуфабрикат, который растворялся в бензоле. На рис. 1 приведен спектр поглощения бензольного раствора порошкообразного арбузного красителя.

Как видно из рис. 1 спектр поглощения арбузного красителя в бензоле имеет широкую полосу находящиеся в области от 300 до 600 нм. В спектре явно выделяются четыре полосы с  $\lambda_{\text{max}} = 425 \text{ нм}$ , 460 нм, 490 нм и 520 нм. Нами эти полосы поглощения отнесены к производным ксантофиллы. Для определения нативности красящего пигмента нами использованы данные, которые приведены в следующей таблице. Из анализа экспериментальных результатов и литературных данных установлено, что основными красящими пигментами арбузного красителя является виолаксантин и криптоксантин. Приведены свойства некоторых ксантофиллов таблице 1.

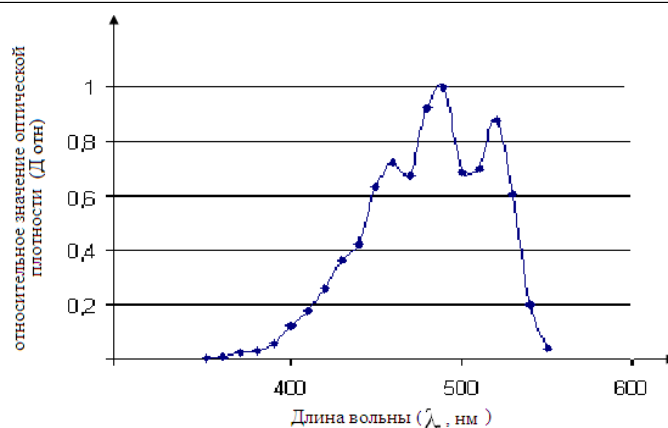


Рис. 1. Спектр поглощения арбузного красителя в бензоле

Приведены свойства некоторых ксантофиллов таблице 1.

Таблица 1

Свойства некоторых ксантофиллов

Соединение	Т пл.	Адсорбция видимого света		Прир. источники
		р-ритель	$\lambda_{\text{max}}$ , нм ( $\epsilon$ )	
<b>C<sub>40</sub> - Ксантофиллы</b>				
Лютеин	193	CS, CHCl <sub>3</sub>	446, 475, (2160), 505; 428, 454, 483	Люцерна, красный перец, фрукты (желтые)
Виолоксантин	200	C <sub>6</sub> H <sub>14</sub> CHCl <sub>3</sub> C <sub>6</sub> H <sub>6</sub>	443, 472; 423, 452, 482; 428, 454 (2216), 483	Фрукты (красные, оранжевые)
Неоксантин	134	C <sub>6</sub> H <sub>14</sub> C <sub>6</sub> H <sub>6</sub> CHCl <sub>3</sub>	416, 437, 466; ,426, 448 (2245), 478;422, 449, 477	Морские водоросли, фрукты (желтые)
Фуоксантин	168, 169	C <sub>6</sub> H <sub>14</sub> CS <sub>2</sub> CHCl <sub>3</sub>	427, 450, 476; 450, 478, (2025), 508;460, 478	Морские водоросли
Криптоксантин	152	C <sub>6</sub> H <sub>14</sub> CHCl <sub>3</sub>	425, 452 (2460), 480; 434; 464; 495	Желтый мак, фрукты (красные)

Таким образом, определено, что основным красящим пигментом арбузного красителя, является производные ксантофилла.

## MUNDARIJA

<b>Qishloq xo`jaligi, transport hamda mashinasozlikda mexanik muammolar va innovatsion yechimlari</b>	
MEXANIKA MUAMMOLARI VA ISTIQBOLLARI: OLIY TA'LIMDA DUAL TA'LIMNI JORIY ETISH IMKONIYATLARI <i>Siddiqova Sadoqat G'afforovna</i> .....	3
MEXANIKA KAFEDRASI TARIXI VA TARKIBI <i>H.S.Bibutov, F.Yu.Xabibov</i> .....	6
MUHANDISLIK MEXANIKASI TA'LIM YUNALISHLARIDA JARAENLARNI KOMPIYUTERLI MODELASHIRISH AXAMIYATI VA SAMARASI. <i>F.Yu.Xabibov</i> .....	8
“MATERIALLAR QARSHILIGI” FANIDAN YANGI LABORATORIYA USKUNALARI. <i>Xojiev A.X.</i> .....	11
“MATERIALLAR QARSHILIGI” FANINI O'QITISH METODIKASI. <i>Xojiev A.X.</i> .....	13
SONA BITIRUVCHILARINING SALOHİYATINI OSHIRISHDA “MEXANIKA ASOSLARI” KAFEDRASINING O'RNI. <i>F.Yu.Xabibov. S.A.Bo'ronov</i> .....	17
TEHNIK MEXANIKANI O'QITISH METODIKASI. <i>H.S.Bibutov</i> ....	19
YO'L TRANSPORT HODISASI SABABLARI. <i>X.R.Gaffarov, D.Sh.Rasulov</i> .....	25
YO'L HARAKATI BELGILARI VA QOIDALARI BILAN TANISHISH VA TA'LIMDA O'QITISH USULLARI <i>Qudratova Gulnoza Jalilovna</i> .....	27
AVTOMOBIL DVIGATELLARINI EKSPLUATATSIYA TIZIMI <i>Xojiev Oйбек Одинаевич</i> .....	30
Kontaktli o't oldirish tizimi. <i>Xojiev Oйбек Одинаевич</i> .....	34
КОНСТРУИРОВАНИЕ ПОВЕРХНОСТЕЙ ПЛАСТИН СЛОЖНОГО ОЧЕРТАНИЯ. <i>Мурадов Шухрат Мустафаевич, Юнус Ахмедов, Аллаев Х., Явкочев Р</i> .....	37
ОЗИҚ-ОВКАТ САНОАТИДА ПАСТ ЧАСТОТАЛИ ЭЛЕКТРО МАГНИТ МАЙДОНИ ҚЎЛЛАШ ОҚИБАТЛАРИ. <i>С.А.Буранов, Н.У.Самадова</i> .....	39
ИССЛЕДОВАНИЕ ЧЕЛНОЧНОГО МЕХАНИЗМА И КАТУШКИ ШВЕЙНОЙ МАШИНЫ. <i>Ш.Х.Бехбудов, Н.У.Самадова</i> .....	43
BUTUN OLD OYNANI QOPLAYDIGAN KENGAYTIRILGAN REALLIK DISPLAYGA EGA ELEKTROMOBIL. <i>U.R.Jumayev</i> .....	47
BOSHQARISH TIZIMLARINING ASOSIY TURLARINI TAHLIL QILISH. <i>Doliyev Sh.Q., Axtamova S., Elmurodova J.</i> .....	48
ELEKTROMOBILLAR UCHUN DUNYODAGI ENG TEZ QUVVATLANTIRISH. <i>Sh.K.Imomov</i> .....	50
G'ILDIRAKLARNINIG JOYIDA AYLANISHIGA QARSHI (ANTI SLIP CONTROL-ASC) TIZIM. <i>M.Q.Kamolov</i> .....	52
KELAJAKDAGI IQLIM NAZORATI. <i>S.A.Shermuhammadov</i> .....	53

ОБЪЕКТАР ОРҚАЛИ КО'РИШ. <i>Z.Z.Obidov</i> .....	55
ДЕФОРМАЦИЯ ПОЧВЫ. <i>Н.С.Бибуттов</i> .....	56
МЕТОДИКА ОПРЕДЕЛЕНИЯ ТЯГОВЫХ ХАРАКТЕРИСТИК РЫХЛИТЕЛЬНОЙ ЛАПЫ. <i>Н.С.Бибуттов</i> .....	59
QISHLOQ XO`JALIGI TEXNIKALARINI BOSHQARISHNING ZAMONAVIY ECHIMLARI. <i>R.A.Gulyaev, H.B.Ismoyilov</i> .....	61
КЎЧМА УСТАХОНАНИНГ РАЦИОНАЛ СОНИНИ АНИҚЛАШ <i>Ачилов Жамолiddин Шакирович</i> .....	65
ТЕЗ ВУЗУЛУВШАН ОЗИҚ-ОВҚАТ МАHSULOTLARINI TEZLASH- TIRILGAN YETKAZIB BERISH YO`LLARI. <i>E.X.Shomirzayev</i> .....	67
КИНЕМАТИЧЕСКИЕ СХЕМЫ БИПЛАНЕТАРНОГО МЕХАНИЗМА <i>Закирова Дилором Ахмедовна</i> .....	70
МЕХАНИЗМЫ С ДВУМЯ СТЕПЕНЯМИ ПОДВИЖНОСТИ. <i>Закирова Дилором Ахмедовна</i> .....	72
ТЕПЛОВОЙ МЕХАНИЗМ ДЕЙСТВИЯ ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫХ ВОЛН НА БИОЛОГИЧЕСКИЕ СИСТЕМЫ. <i>С.А.Буронов, Ф.Р.Ахадов</i> ...	74
АВТОМОБИЛЛАРНИНГ ЕЛЕКТР ЈИHOZЛАРИНИНГ RИVOJЛAНИШ BOSQИCHЛАРИ. <i>M.N.Saidov</i> .....	77
Avtomobil generatorlari va kuchlanish rostlagichlari. <i>M.N.Saidov</i> .....	80
ZAMONAVIY AVTOMOBILLARDA KRUIZ NAZORATI. <i>M.Q.Kamolov</i> .....	83
YERLARGA EKISH OLDIDAN ISHLOV BERISH TEXNOLOGIYASI <i>Najimov Dilshodbek Quvonch o`g`li</i> .....	85
ELEKTROMOBILLARDA INVERTOR. <i>A.X.Samandarov</i> .....	88
MOYLAШ VA SOVUTISH SUYUQLIKLARIDAN FOYDALANISH ORQALI TEXNOLOGIK MASHINA VA USKUNALAR SAMARADORLIGINI OSHIRISH ASOSLARI. <i>J.Z.Murodov, A.A.Xaydarov</i> .....	90
АВТОМОБИЛНИ QAYTA ISHLASH. <i>A.X.Samandarov</i> .....	92
INTENSIV BOG` QATOR ORALARIGA ISHLOV BERADIGAN KULTIVATORNI YARATISH BO`YICHA OLIB BORILGAN TADQIQOTLAR TAHLILI . <i>Xalilov J.M., Nishanboyev N.N</i> .....	93
DEТAЛЛАРНИНГ TИKЛAШ USULLARI <i>Nusratullaev Azizbek Alisher o`g`li</i> .....	96
TEXNOLOGIK MASHINALARNI TEXNIK XOLATINI ANIKLASH. <i>Nusratullaev Azizbek Alisher o`g`li</i> .....	98
DEТAЛЛАРНИ PLASTIK DEFORMATSIYALASH USULIDA TIKЛASH. <i>Ibragimova Dinara Rustam qizi</i> .....	101
TEXNIKANI TA`MIRLASH VA TEXNIK XIZMAT KO`RSATISH SISTEMASI. <i>Ibragimova Dinara Rustam qizi</i> .....	104
DEТAЛЛАРНИ YEYILISHIGA TA`SIR ETUVCHI OMILLAR. <i>Kamolov Xabib Hakimovich</i> .....	108
MATERIAL SIFATINI YEYILISHGA TA`SIRI. <i>Kamolov Xabib Hakimovich</i> .....	112

MOYLASHNI DETALLARNI YEYILISHIGA TA’SIRI. MATERIAL SIFATINI YEYILISHGA TA’SIRI. <i>Kamolov Xabib Hakimovich</i> .....	116
AVTOMOBIL DETALLARINI RUXSAT ETILADIGAN YEYILISHI. MATERIAL SIFATINI YEYILISHGA TA’SIRI. <i>Nosirov Hamdam Hamroevich</i> .....	119
MASHINALARNI TA’MIRLASHDA ISHLAB CHIQRISH JARAYONI. <i>Nosirov Hamdam Hamroevich</i> .....	122
QISHLOQ XO’JALIGI MASHINALARINING TEXNOLOGIK MOSLAMA VA JIHOZLARI. <i>Nosirov Hamdam Hamroevich</i> .....	125
YO’LLARDAGI TRANSPORT OQIMINING HAVFSIZIKKA TA’SIRI <i>Ataxanov A.Y., Radjapov B.Sh., Boltoyev A.Sh.</i> .....	129
CHO’YANNI PAYVANDLASHDA ISHLATILADIGAN ELEKTRODLAR CHO’YANING XUSUSIYATLARI <i>Radjapov B. Sh. , Ataxanov A. Y. , Boltoyev A. Sh.</i> .....	131
BUXURO HUDUDI EKIN YERLARINING FIZIK-MEXANIK XUSUSIYATLARI <i>Muradov Shuxrat Mustafayevich, Rizoqulov Mirzohid Nabijon o’g’li, Xo’jaqulov Fatxullo Ziyodullo o’g’li, Pulatova Zinura Umidovna</i> .....	133
СНИЖЕНИЕ КОЛИЧЕСТВА ЖИРНЫХ КИСЛОТ, ПОЛУЧЕННЫХ ИЗ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ МАСЛИЧНЫХ КУЛЬТУР, ЯДЕР ХЛОПЧАТНИКА. <i>Савриев Йулдош Сафарович</i> .....	135
EKISH MUDDATLARI VA ME’YORLARINI KUZGI ARPANING BIOLOGIK QURUQ MASSA TO’PLASHIGA TA’SIRI <i>B.Q.Axmadjonov</i> .....	136
ELEKTROMOBILLAR UCHUN VARIATOR. <i>M.Q.Kamolov, X.H.Babajonov</i> .....	139
MAGNIY QOTISHMALI TIRSAKLI VAL. <i>M.Q.Kamolov, X.N.Eshmetov</i> .....	140
MEXANIK JARAYONLARNI OPTIMAL QIYMATLARINI ANIQLASHDA KREATIV YONDASHUV <i>I.Z.Hamroqulov, F.Yu.Xabibov</i> .....	141
ИККИ ҚАТОРЛИ КАРТОШКА КОВЛАШ МАШИНАСИНИНГ ЭЛЕВАТОРИГА ТУШАЁТГАН МАССАНИ СТАТИСТИК БАҲОЛАШ. <i>Н.Г. Байбобоев, А.Л. Муминов</i> .....	144
"O’TA SEZGIR" XAVFSIZLIK YOSTIQCHALARI. <i>M.Q.Kamolov, S.R.Abdraymov</i> .....	147
VODORODDA ISHOVCHI DVIGATEL BILAN JIHOZLANGAN AVTOMOBILLAR. <i>M.Q.Kamolov, Z.B.Idrisova</i> .....	149
YUQORI QUVVATLI VA UZOQ MUDDATLI LITYUM METALL BATAREYALAR. <i>M.Q.Kamolov, B.Sh.Jumaniyozov</i> .....	152
KARTOSHKKA TUGANAKLARINI ARALASHMALARDAN SARALASH USULLARI <i>Alixonov Abrorxon A’zamxon o’g’li, Aloxonov Asrolxon A’zamxon o’g’li</i> .....	154

YERLARGA EKISH OLDIDAN ISHLOV BERISH TEXNOLOGIYASI <i>Najimov Dilshodbek Quvonch o'g'li.....</i>	161
АВТОМАТИЗИРОВАННОЕ ПРОЕКТИРОВАНИЕ ДЕТАЛЕЙ ТИПА ТЕЛ ВРАЩЕНИЯ. <i>Дубровец Л.В, Салохиддинов К.С.....</i>	164
ТУРЛИ УСУЛ ВА ЧУҚУРЛИҚДА ИШЛОВ БЕРИБ, БЕГОНА ЎТЛАРГА ҚАРШИ ГЕРБИЦИДЛАР ҚЎЛЛАБ, КУРАШИШНИНГ ТУПРОҚНИНГ ДОНАДОРЛИГИГА ТАЪСИРИ <i>Атабаева Маъмура Садирдин қизи, Сайидов Акмалжон, Муталибжонович, Абдулаҳатова Умидахон Саттаровна .....</i>	167
ПРОЕКТИРОВОЧНЫЙ РАСЧЕТ ВАЛОВ <i>Хамроев Х.Х., Риколов М.Т., Саддуллаев М.....</i>	170
ВИДЫ И ХАРАКТЕР ИЗНОСА ДЕТАЛЕЙ <i>Хамроев Хамза Хамидович, Шодиев Зиёдулло Очилович.....</i>	173
ПРОБЛЕМЫ СОВРЕМЕННОЙ МЕХАНИКИ <i>Хамроев Хамза Хамидович, Шодиев Зиёдулло Очилович.....</i>	177
ПУТИ ПОВЫШЕНИЯ ТЕХНОЛОГИЧНОСТИ КОНСТРУКЦИИ ИЗДЕЛИЯ. <i>Ражабов Лазиз Қахрамонович.....</i>	181
ОСНОВНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ, ПРЕДЪЯВЛЯЕМЫЕ К МЕТАЛЛИЧЕСКИМ КОНСТРУКЦИЯМ <i>Саидов Мухтор Нутфуллоевич, Нишинов Огабек.....</i>	184
ЭЛЕКТР ЮРИТМАЛИ ТРАКТОР ҚИШЛОҚ ХЎЖАЛИГИДАГИ АҲАМИЯТИ. <i>С.Н.Норов, Р.Р.Баёзов, З.Аминов.....</i>	187
ИМПУЛЬСНОЕ ДАВЛЕНИЕ ПРИ ДВИЖЕНИИ РАБОЧЕГО ОРГАНА. <i>Азизов Бахтиёр Абдувоҳидович, Бегматов Озодбек Ваҳобжон.....</i>	189
SURXONDARYO VILOYATINING YER OSTI SUVLARINING KIMYOVIY TAMLILI <i>Yoshiyeva D.Y.....</i>	190
ТРАНСПОРТ ВОСИТАЛАРИ ИШЛАБ ЧИҚАРИШДА КОМПОЗИТ МАТЕРИАЛЛАРДАН ФОЙДАЛАНИШНИНГ САМАРАДОРЛИГИ. <i>Жураев Фаррух Қахрамонович</i>	195
<b>Пахта, to'qimachilik, kimyo, matbaa va yengil sanoat texnologik mashinalarini takomillashtirish, samaradorligini oshirishning innovasion yechimlari.</b>	
YENGIL SANOAT RIVOJLANISH YO'LIDA <i>Samadova N.U., Giyasova F.I.....</i>	198
JUNNI DASTLABKI TOZALASH JARAYONIDA 2BT-150-SH MASHINASINING YANGI KONSTRUKSIYADAGI KOLOSNIK PANJARASINI LOYIHALASH. <i>Ismoyilov.I.B., Aliev.N.F.....</i>	200
ЎРИК ДАНАГИНИ ЧАҚИШ ЖАРАЁНИДА ТАЪСИР ЭТУВЧИ ПАРАМЕТРЛАР. <i>Ш.Х.Ўринов, И.И.Тошев.....</i>	204
ЎРИК ДАНАГИНИ ЧАҚИШ ЖАРАЁНИДА ТАЪСИР ЭТУВЧИ КУЧРЛАРДАН КЕЙИНГИ ОЛИНГАН НАТИЖАЛАР <i>Ш.Х.Ўринов.....</i>	206



“AYOLLAR MANEKENING FAZOVIY SHAKLINI LOYIHALASH” <i>M.Sh.Xabibova, Z.Sh.To‘xtayeva</i> .....	210
ГЕОМЕТРИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА, ЛИНЕЙНАЯ И ПОВЕРХНОСТНАЯ ПЛОТНОСТЬ ТЕКСТИЛЬНЫХ МАТЕРИАЛОВ. <i>Казакова Дилфуза Садуллаевна</i> .....	212
ПРОИЗВОДСТВО НИКЕЛЕВЫХ КАТАЛИЗАТОРОВ <i>Гуломова Дилноза Кудратовна., Сотимова У. Рузиева М.</i> .....	216
TANNIDLARNI KOLLAGEN BILAN BOG‘LANISHIGA TA‘SIR ETUVCHI OMILLAR <i>D.R.Sultonova, M.I.Temirova</i> .....	218
SEM (SKANERLOVCHI ELEKTRON MIKROSKOP) YORDAMIDA TUT IPAK QURTI G‘UMBAGINING ELEMENTAR TAHLILI <i>Sh.F.Fatilloev, R.A.Maxmudov</i> .....	221
ПАХТА ХОМ АШЁСИНИ НАМЛАШ ТЕХНОЛОГИЯСИНИ ТАДҚИҚ ҚИЛИШ <i>М.Х.Гаппарова, Р.А.Гуляев</i> .....	223
СИНТЕЗ И ИССЛЕДОВАНИЕ КАРБОКСИЛЬНОГО КАТИОНИТА НА ОСНОВЕ ПРОДУКТОВ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ АКРИЛОВОЙ КИСЛОТЫ И ФУРФУРОЛА. <i>Н.К.Жамилова, М.Х.Заприпов</i> .....	226
HARORATNING METTALL KESUVCHI DASTGOHLARNING STATIK ANIQLIGIGA TA‘SIRI. <i>R.N.Isamov</i> .....	228
ОСНОВЫ ТЕОРИИ ПРОЦЕССА ИЗМЕЛЬЧЕНИЯ ЗЕРНА В РОТОЦИОННЫЕ МАШИНЫ. <i>Нематов Эркинжон Хамроевич, Каландаров Наврузбек Олимбаевич</i> .....	230
TABIIY BO‘YOQLARNI QO‘LLANILISH ZAMONAVIY TENDENSIYALARI. <i>N.T.Kurbanova, M.I.Temirova</i> .....	232
POLIMERLARNI QAYTA ISHLASH SANOATINING TARIXI VA UNING RIVOJLANISH TENDENSIYALARI. <i>Niyozova R.N.</i> .....	235
OKSIDLI PIROLIZ REAKTORLARI <i>Rayimov Zuhridin Xayridin o‘g‘li</i> .....	237
РАЗРАБОТКА ОПЫТНО-ЛАБОРАТОРНОЙ УСТАНОВКИ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ЖИДКОСТНЫХ ПРОЦЕССОВ В ПРОИЗВОДСТВЕ КОЖИ И МЕХА. <i>С.Н.Садирова</i> .....	241
СОЦИАЛЬНАЯ ПСИХОЛОГИЯ ОРГАНИЗОВАННОЙ ПРЕСТУПНОСТИ У ПОДРОСТКОВ. <i>Саидов Ш.Ш, Олимов Л.Й</i> .....	242
JINDAN CHIQQAN QISQA TOLALI CHIGITLARNI LINTERDA QAYTA ISHLASH SAMARADORLIGINI OSHIRISH USULLARI <i>Toiyrova G.T, Mirzoeva S.S.</i> .....	245
TOPINAMBUR ILDIZMEVASINI KESHISH JARAYONINI IMMITASION TAHLILI <i>N.R.Barakayev, F.Yu. Xabibov, M.X. Beshimov</i> .....	248
ASETILENDAN ASETON OLISH REAKTORINI KVAZI REAKTORLARGA AJRATIB, REAKTORLARDAGI JARAYONNI TAHLIL QILISH. <i>To‘ziyeva G.Z.</i> .....	251

UZLUKSIZ TERMOFIKSATSIYALASH MASHINALARIDA CHIQUINDI TO`PLANIB QOLISHI MUAMMOLARINING MEKANIK YECHIMI <i>Oripov Feruz Baxtiyor o`g`li</i> .....	253
ELEKTRO MAGNIT MAYDONI OZIQ- OVKAT SANOATIDA QO`LLANILISHI. <i>S.A Bo`ronov, A Aslonov</i> .....	256
GAZ ABSORBSIYASIDA XAVFSIZLIK KO`RSATMALARIGA AMAL QILISH. <i>S.A.Bo`ronov, N.S.Jumaeva</i> .....	259
АРОМАТИЧЕСКИХ СОЕДИНЕНИЙ ПРИ ДЕЗОДОРАЦИИ РАСТИТЕЛЬНЫХ МАСЕЛ. <i>Д.Ж.Хужакулова., Л.Т.Йулдашов</i> .....	261
KORXONALARDAGI GAZ ABSORBSIYASINI TAMINLASH ASOSLARI. <i>A.X.Fayziyev., Z.N.Bekmurodov</i> .....	263
TIKUV MASHINASINING QO`SHIMCHA QURILMALARINING YANGI AVLODI:TAHLAMALAR TAYYORLASH USKUNASINING MODERNIZATSIYASI. <i>Saidova Gulchiroy Shokirovna, Mansurova Munisa Anvarovna</i> .....	266
KOSTYUM KOLLEKSIYASINI YARATISHDA IJODIY RESURLAR <i>Bebutova N.N., Komilova X.A.</i> .....	269
ТЕКТОНИК БЕЛГИЛАРИ БО`YICHA BOSH KIYIMLAR TASNIFI <i>X.X.Saidova, J.Sharapova</i> .....	271
TABIY GAZNI AMIN BILAN TOZALASH JARAYONNING BAYONI VA KIMYOVIY MEKANIZMI. <i>Raxmatov Sherzod Shuxratovich</i> .....	274
ПОЛУЧЕНИЯ ОРГАНОСОРБЕНТОВ НА ОСНОВЕ ХИТОЗАНА <i>APIS MELLIFERA</i> И КРАНТАУСКОЙ ГЛИН, И ИЗУЧЕНИЕ ИХ СВОЙСТВ <i>А.А.Хайдаров<sup>1</sup>, Г.А.Ихтиярова</i> .....	277
СОЯ УРУҒЛАРИНИ МОЙ ОЛИШГА ТАЙЁРЛАШ ЖАРАЁНИ ТАҲЛИЛИ. <i>Н.З. Шарипов, М. Ҳ. Бешимов</i> .....	278
O`TA YUQORI CHASTOTADA MEVA-SABZAVOTLARGA ISHLOV BERISH TAHLILI. <i>Mavlonova N.I., Ibragimov R.R., Qo`ldosheva F.S.</i> .....	281
ПРОИЗВОДСТВО ПОДСОЛНЕЧНОГО МАСЛА ПРИ УМЕРЕННЫХ ТЕМПЕРАТУРНЫХ РЕЖИМАХ ПРЕССОВАНИЯ <i>Д.Н.Сафарова, К.Х.Гафуров</i> .....	284
MEVA DANAGI MAG`ZIGA ISSIQLIK ISHLOV BERISH JARAYONINI OPTIMALLASHTIRISH <i>F.Yu.Xabibov, A.X.Fayziev</i> .....	286
MEVA DANAGI MAG`ZIGA ISSIQLIK ISHLOV BERISH JARAYONINI SISTEMALI TAHLIL ETISH <i>F.Yu.Xabibov, A.X.Fayziev</i> .....	288
MANEKEN TAYYORLASHNING TARIXIY BOSQICHLARI <i>Xabibova Munavvar Shamsulloeyevna</i> .....	291
ZAMONAVIY DENIM KIYIMLARDA KASHTACHILIKNING O`RNI. <i>Sharipova S.I., Juraeva Z.B.</i> .....	292
СВОЙСТВА ФРУКТОВ И ЯГОД КАК ОБЪЕКТА СУШКИ <i>Ямалетдинова Мунира Фадитовна</i> .....	295

JUN TOLALARIGA DASTLABKI ISHLOV BERISH, TITISH SAVASH MASHINALARINING NAZARIY TAHLILI. <i>Ismoyilov.I.B, Ismoyilov.F.B.....</i>	297
JUN XOM – ASHYOSINI MEXANIK TOZALASH JARAYONI VA VOSITALARINI ASOSIY USLUBLARI. <i>Ismoyilov.F. B. Ismoyilov.I.B.....</i>	301
YIGIRISH MASHINALARIDA BEGUNOKLARNING ROLI. <i>Nurboyev R.X, Xudayberdiyev M.R. Ismoilova G.I. To ‘yeva G.....</i>	307
YIGIRISH MASHINASIDA YIGIRILGAN IPNING TARANGLIGINI EKSPERIMENTDA ANIQLASH. <i>Nurboyev R.X, Xudayberdiyev M.R. Ismoilova G.I. To ‘yeva G .....</i>	310
ПЕРЕРАБОТКА ПЛОДООВОЦНЫХ КУЛЬТУР С ПРИМЕНЕНИЕ МЕХАНИЧЕСКИХ И ТЕПЛОМАССОБМЕННЫХ ПРОЦЕССОВ <i>Жамолова Озода Рамазоновна .....</i>	312
ХИМИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ШЕРСТИ <i>Ходжаева.М.Ю, Исмойилов.И.Б.....</i>	315
JUNNI TITISH JARAYONINI YANGICHA AVTOMATLASHTIRILGAN NAZARIY TADQIQOTI. <i>Qayumov.J.A, Ismoyilov.I.B.....</i>	316
ASALARI OILASIDAGI ONADONLARINING TUZILISHI. <i>N.A.Azizova, D.U.To ‘xtamurodova.....</i>	319
АСАЛАРИ ОИЛАСИНИ БИОТЕХНОЛОГИК ОЗИҚЛАНТИРИШ ОРҚАЛИ АСАЛАРИ ОРГАНИЗМИГА ОҚСИЛ, ЁҒ ВА УГЛЕВОДЛАРНИНГ ТАЪСИРИ <i>Азизова Нодира Абдувахитовна Тўхтамуродова Дилсўз Умиджон қизи .....</i>	322
ИЗУЧЕНИЕ ТЕРМООКИСЛИТЕЛЬНОЙ ДЕСТРУКЦИИ СОПОЛИМЕРОВ НА ОСНОВЕ МЕТИЛМЕТАКРИЛАТА И ГЕТЕРОЦИКЛИЧЕСКИМИ МОНОМЕРАМИ <i>Чориев Икром Курбонович, Мавланов Бобохон Арашович, Ахмедов Вохид Низомович .....</i>	324
ИССЛЕДОВАНИЕ ТЕРМООКИСЛИТЕЛЬНОЙ ДЕСТРУКЦИИ ПОЛИМЕТИЛМЕТАКРИЛАТА И ЕГО СОПОЛИМЕРОВ ПОЛУЧЕННЫХ НА ОСНОВЕ ГЕТЕРОЦИКЛИЧЕСКИХ МОНОМЕРОВ <i>Чориев Икром Курбонович, Мавланов Бобохон Арашович, Чориев Мироншох Икромович.....</i>	328
ХИМИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ ВЕРБЛЮЖЬЕГО МЯСА <i>А.А.Файзиев, И.К.Чориев, М.И.Чориев.....</i>	332
ФЕРМЕНТАЦИЯ КОСТНОГО СЫРЬЯ СВИНИНЫ ДЛЯ ПОЛУЧЕНИЯ МЯСНОЙ МАССЫ В ВРАЩАЮЩЕЙСЯ БАРАБАНЕ. <i>А.А.Файзиев, И.К.Чориев, М.И.Чориев.....</i>	336
БИОРАЗЛАГАЕМЫЕ КОМПРЕССОРНЫЕ МАСЛА <i>А.Ф. Хужакулов, М.Ж. Махмудов.....</i>	339

МЕТОДЫ ОЧИСТКИ ОТРАБОТАННОГО КОМПРЕССОРНОГО МАСЛА. <i>А.Ф. Хужакулов</i> .....	343
TYPES AND CHARACTERISTICS OF ADDITIVES ADDED TO WASTE OILS. <i>K.Sh. Khotamov, K. Kayumov</i> .....	347
ВИДЫ И ХАРАКТЕРИСТИКИ ПРИСАДОК, ДОБАВЛЯЕМЫХ В ОТРАБОТАННЫЕ НЕФТЯНЫЕ МАСЛА <i>А.Ф. Хужакулов, К.Ш. Хотамов</i> .....	350
“DAFTARI GIRIX” TARIXIY MANBALARDAGI GIRIX NAQSHLARINING TAHLILI. <i>М.А. Mirxanova</i> .....	353
КИНЕТИКА РАЗЛОЖЕНИЯ ВЫСОКОКАРБОНАТНЫХ ФОСФОРИТОВ ПРИ ПОВЫШЕННОЙ НОРМЕ СЕРНОЙ КИСЛОТЫ <i>Р.М. Назирова</i> .....	356
ХРАНЕНИЕ ЗЕРНА КУКУРУЗЫ. <i>Н.Б. Усмонов</i> .....	358
ВЛИЯНИЕ ПАРАМЕТРОВ РАЗРЕЗАЕМОГО МАТЕРИАЛА НА РАБОТОСПОСОБНОСТЬ УСТРОЙСТВА. <i>И.С. Рузиев</i> .....	360
SHARBAT ISHLAB CHIQRISH VA MEVALARNI MAYDALASH QURILMASINI TIZIMLI TAHLILNI O‘RGANISH. <i>Abdullayev Yashin Vaxramovich, Xabibov Faxriddin Yusupovich</i> .....	363
ЧТОБЫ УВЕЛИЧИТЬ ВЫХОД ПРОДУКТА В ПРОЦЕССЕ ПЕРЕРАБОТКИ, ВОЗВРАЩАЙТЕ ОТДЕЛЕННЫЙ ВЗРЫВАТЕЛЬ В СЕПАРАТОР ВЗРЫВАТЕЛЯ. <i>Савриев Йулдош Сафарович</i> .....	368
ЧТОБЫ УВЕЛИЧИТЬ ВЫХОД МАСЛА В ПРОЦЕССЕ НЕФТЕПЕРЕРАБОТКИ ЗА СЧЕТ ПРЕДОТВРАЩЕНИЯ ПОДАЧИ ВЗРЫВАТЕЛЯ ВО ФРИТЮРНИЦУ, ВЕРНИТЕ ОТДЕЛЕННЫЙ ВЗРЫВАТЕЛЬ В СЕПАРАТОР ВЗРЫВАТЕЛЯ. <i>Савриев Йулдош Сафарович</i> .....	369
НИЖЕ ПРИВЕДЕМ ПРЕДЛАГАЕМУЮ НОВУЮ ТЕХНОЛОГИЧЕСКУЮ СХЕМУ ПЕРЕРАБОТКИ ФУЗЫ ОТДЕЛЯЕМОЕ НА ФУЗО ОТДЕЛИТЕЛЕ. <i>Савриев Йулдош Сафарович</i> .....	370
СИҚИБ ОЛИНГАН ПАХТА МОЙИ ФУЗАСИНИ ҚАЙТА ИШЛАШ УСУЛИ ОРҚАЛИ МОЙ ЧИҚИМИНИ, СИФАТИНИ ЯХШИЛАШ ВА ЭНЕРГИЯНИ ТАЖАШ. <i>Савриев Йулдош Сафарович, Хайдаров Шахбоз Фаёз ўғли</i> .....	372
АНОР ШАРБАТИНИНГ КИМЎВИЙ ТАРКИБИДАГИ ЭЛЕКТРОФЛОТАЦИЯ ЖАРАЁНЛАРНИНГ ХУСУСИЯТЛАРИ. <i>Кузибеков Сардор Комилович</i> .....	373
ЎЗБЕКИСТОНДА АНОР МЕВАСИДАН ШАРБАТ ОЛИШ ҚАЙТА ИШЛОВИ ТЕХНОЛОГИЯСИНИНГ АНАЛИТИК ТАХЛИЛИ ВА ЭММ ЭНЕРГИЯСИ ТАЪСИРИНИ МУДДАТИНИНГ ОШИРИЛИШИ, УНИНГ КИМЎВИЙ ВА ОРГАНОЛЕПТИК КЎРСАТКИЧЛАРИ <i>Uzaydullayev Akmaljon Olimovich</i> .....	374
АНОР ШАРБАТИ ВА КОНЦЕНТРАТИ ИШЛАБ ЧИҚАРИШ ТАКОМИЛЛАШТИРИЛГАН ТЕХНОЛОГИК ЛИНИЯСИ <i>Uzaydullayev Akmaljon Olimovich</i> .....	376

ЎЮЧ ПАСТЕРИЗАТОР ВА ЭЛЕКТРОФЛОТАТОР ҚУРИЛМАЛАРИНИНГ МУҲАНДИСЛИК ҲИСОБ МЕТОДИКАСИ КЕЛТИРИЛГАН. <i>Кузибеков Сардор Комилович.....</i>	378
ПЕРЕРАБОТКА ПЛОДООВОЩНЫХ КУЛЬТУР С ПРИМЕНЕНИЕ МЕХАНИЧЕСКИХ И ТЕПЛОМАССООБМЕННЫХ ПРОЦЕССОВ <i>Жамолова Озода Рамазоновна.....</i>	379
О‘ЗБЕКISTONDA ANOR MEVASIDAN SHARBAT OLISH TEKNOLOGIYASI. <i>Жамолова Озода Рамазоновна.....</i>	382
MASSA ALMASHINISH JARAYONLARI VA QURILMALARINI O‘RGANISH. <i>Doliyev Sh.Q, Shakarov O.....</i>	384
ЎЗИ АҒДАРИЛУВЧИ ПОДДОНЛАР ПАРАМЕТРЛАРИНИ ҚУРИТИШ РЕЖИМИГА ТАЪСИРИ. <i>О.А.Мансуров, А.М.Хамдамов....</i>	386
БОШ БАРАБАН ВА ШЛЯПКАЛАРИНИНГ ЎЗARO ТАЪСИРИ ҲАМДА БОШ БАРАБАН СИРТИДА ҚОЛДИҚ КАТЛАМНИНГ ШАКЛЛАНИШИ. <i>Ф.Ф.Қазоқов, Н.Н.Самтарова.....</i>	389
C-60 TARASH MASHINASINING QO‘SHIMCHA TOZALAGICH SHO‘TKASINING TAKOMILLASHTIRISH PARAMETRLARI. <i>A.K.Ashurov, F.S.Nuritdinova.....</i>	392
MEVA PASTILLALARNI QURITISH JARAYONLARINI TAKOMILLASHTIRISH SAMARADORLIGI <i>Raxmatov U.R. Hikmatov D.N.....</i>	395
НОВЫЕ СПОСОБЫ ИЗГОТОВЛЕНИЯ ОДЕЖДЫ <i>Г.И. Темирова, Г.Р.Тошпулатова, О.Р. Кучкарова, Б.Б.Раззоқова.....</i>	397
ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СОСТАВА КОЛЛАГЕНСОДЕРЖАЩИХ МАТЕРИАЛОВ ПРИ ОБРАБОТКЕ ВЕРХНЕЙ ОДЕЖДЫ <i>Г.И. Темирова, Г.Р.Тошпулатова, О.Р. Кучкарова, Б.Б.Раззоқова.....</i>	400
O‘SIMLIK VA HAYVONOT XOM ASHYOLARIGA ISHLOV BERISH TEKNOLOGIYASI. <i>Maxmudov Quvondiq Yunusovich.....</i>	403
OZIQ-OVQAT MAHSULOTLARINI SOVUTISH VA MUZLATISH JARAYONLARI. <i>Maxmudov Quvondiq Yunusovich.....</i>	406
MEVALARNI SUVSIZLANTIRISH JARAYONINI OPTIMALLASHTIRISH SHAROITINI ISHLAB CHIQISH. <i>Islomova Zulayxo Qandiyor qizi.....</i>	410
QOLDIQ TUKDORLI CHIGITLARNI REGENERATSIYA QILISH MASHINALARINI TAHLIL QILISH <i>Yormatov Abbas Ismatullo o‘g‘li<sup>1</sup>, Tursunov Xamidulla Qo‘chqorovich<sup>2</sup>, Ismoyilov Furqat Barotovich.....</i>	412
CHIGITLI PAXTANI REGENERATSIYA QILISH MASHINASINING SAMARALI KONSTRUKSIYASI <i>Yormatov Abbas Ismatullo o‘g‘li, Ismoyilov Furqat Barotovich.....</i>	415
YONG‘INBARDOSH QAVARIQLANUVCHI QOPLAMALARNI SEM VA ELEMENT ANALIZINI O‘RGANISH. <i>Z.K. Buvaraimov, F.B. Axmedov, F.N. Nurqulov, E.A. Voxidov.....</i>	417

YONG'INBARDOSH QAVARIQLANUVCHI QOPLAMALARNI ULARNI FIZIK-KIMYOVIY XOSSALARINI TADQIQ ETISH. <i>Z.K. Buvaraimov, F.B. Axmedov, F.N. Nurqulov, E.A. Voxidov.....</i>	419
SUYUQ SHISHADAN NATRIY SILIKAT PENTAGIDRAT ISHLAB CHIQRISHDA QO'LLANILADIGAN BARABANLI KRISTALLIZATOR QURILMASINI JORIY ETISHDAN OLINADIGAN IQTISODIY SAMARADORLIKNI ANIQLASH <i>Ibragimov Shohruh Ramazon o'g'li.....</i>	422
ОДЕЖДЫ С ЭЛЕМЕНТАМИ ТРАНСФОРМАЦИИ ДЛЯ ДЕТЕЙ ДОШКОЛЬНОГО ВОЗРАСТА. <i>Махмудова С.Н, Пулатова С.У.....</i>	424
ISTE'MOL BOZORIDAGI BOLALAR KIYIMLARINI HOZIRGI HOLATI. <i>Maxmudova Sitara Nasriddin qizi.....</i>	427
ИГНА ИПИ БИЛАН ТАРАНГЛАГИЧ ТАРЕЛКАЛАРИ ОРАСИДАГИ ИШҚАЛАНИШ КУЧНИНИ ҲИСОБЛАШ <i>С.Дж.Мухамеджанова, О.А.Салимов, О.В.Бекмуродов.....</i>	429
ИГНА ИПИНИ ТАРЕЛКАЛИ ТАРАНГЛАГИЧЛАРДА ИШҚАЛАНИШ КУЧЛАРИНИ АНИҚЛАШ МЕТОДИ <i>С.Дж.Мухамеджанова, М.Н.Сайфиддинов, Ш.В.Зиёдуллаева.....</i>	433
BOLALAR KIYIMI KOLLEKSIYALARINI LOYIHALASHNING O'ZIGA XOS XUSUSIYATLARI. <i>Sharipova S.I., M.J.Alimova, D.I.Islomova.....</i>	436
ТОЛАНИ ҚАДОҚЛАШНИНГ САМАРАЛИ ТЕХНОЛОГИЯСИ <i>Рахимов Ҳакимбай Каримович, Ф.Б.Исмойилов.....</i>	439
ПАХТАНИ ДАСТЛАБКИ ИШЛАШДА ТОЛАНИ ҚАДОҚЛАШ ТЕХНОЛОГИЯСИННГ ТАХЛИЛИ. <i>Рахимов Ҳакимбай Каримович, Ф.Б.Исмойилов.....</i>	441
KIMYO SANOATIDA YANGI INNNOVATSION QOTISHMALARNI QO'LLASHNING TEXNOLOGIYALARI <i>Nasriddinov Eldor Yaminovich, Xujaqulova Dilbar Jurakulovna, Aslonov Behzod Mavlon o'g'li.....</i>	443
РЕШЕНИЕ ЗАДАЧ ЛИНЕЙНОЙ ТЕОРИИ ТЕРМОВЯЗКОУПРУГОСТИ. <i>Т.Мавланов, А.Ж.Адизова.....</i>	444
МЕХАНИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ВОЛОКОН ПРИ ПРИЛОЖЕНИИ ВНЕШНИХ СИЛ. <i>Т.Мавланов, А.Ж.Адизова.....</i>	447
ҚАТТИҚ ЖИСМНИННГ МУВОЗАНАТ ТЕНГЛАМАСИНИ МУМКИН БЎЛГАН КЎЧИШ ПРИНЦИПИ АСОСИДА ЧИҚАРИШ <i>А.Ж.Адизова, М.Д.Холмуродова.....</i>	449
JISM HARAKATIDA UNING MASSASINING O'ZGARISHI <i>A.J.Adizova, T.Sh.Jumazarov .....</i>	452
MATOLARNING FIZIK-MEXANIK XOSSALARIGA TOLALAR TARKIBINING TA'SIRI. <i>Mardonov S.E., Shokirova S.O.....</i>	454
TOLAVIY TARKIBI TURLICHA BO'LGAN MATOLARNING SIFAT KO'RSATKICHLARINING O'ZGARISHI <i>Mardonov S.E., Shokirova S.O.....</i>	456

ПРИМЕНЕНИЕ ОПТИМИЗАЦИИ В ПРОЦЕССЕ ОКОНЧАТЕЛЬНОЙ ДИСТИЛЛЯЦИИ МИЦЕЛЛЫ РАСТИТЕЛЬНОГО МАСЛА <i>Фахриддин Юсупович Хабибов, Хамраева Матлуба Фармановна.....</i>	459
АНАЛИЗ АППАРАТОВ ОКОНЧАТЕЛЬНОЙ ДИСТИЛЛЯЦИИ МИЦЕЛЛЫ РАСТИТЕЛЬНЫХ МАСЕЛ С ПРИМЕНЕНИЕМ СИСТЕМНЫМ ПОДХОДОМ. <i>Фахриддин Юсупович Хабибов, Хамраева Матлуба Фармановна.....</i>	463
SYSTEM ANALYSIS OF DEVICES FOR FINAL DISTILLATION OF VEGETABLE OIL MISC. <i>Fakhriddin Yusupovich Khabibov, Hamraeva Matluba Farmanovna .....</i>	465
IMPROVING THE HYDRODYNAMICS OF THE PHASES OF THE FINAL DISTILLATION OF COTTON MISC BASED ON MULTI-STAGE SPRAYING <i>Khabibov Fakhriddin Yusupovich, Hamraeva Matluba Farmanovna.....</i>	467
TIKUV MASHINASI TAVSIYA ETILGAN TARKIBLI G‘ALTAGIDAN CHIQA YOTGAN IPNING TARANGLIGINI ANIQLASH <i>Z.S.Vafayeva, Sh.H.Behbudov, N.U.Samadova.....</i>	474
MOKI IPI TARANGLIKLARINI GRAFIK BOG‘LIQLIKLARI <i>Z.S Vafayeva, SH.H Bexbudov,N.U Samadova.....</i>	475
<b>Arxitektura va qurilish buyumlari ishlab chiqarish sanoati samaradorligini oshirishning innovasion yechimlari.</b>	
КИМЫОВИЙ КОМПОЗИТСИЯЛАР ЙОРДАМИДА ГИПС ҚУРИЛИШ МАТЕРИАЛЛАРИНИНГ СУВ ШИМУВЧАНЛИГИНИ КАМАЙТИРИШ ИМКОНИЯТЛАРИ <i>Raximov Firuz Fazlidinovich, Saidova Gulnoza Iskandarovna .....</i>	478
КИМЫОВИЙ КОМПОЗИТСИЯЛАР БИЛАН ИШЛОВ БЕРИЛГАН ГИПС НАМУНАЛАРИНИНГ МУСТАХКАМЛИК КО‘РСАТГИЧЛАРИ <i>Raximov Firuz Fazlidinovich, Saidova Gulnoza Iskandarovna.....</i>	481
СЕЙСМИК МУСТАХКАМ БИНОЛАРНИ ЛОЙИHALASHNING ASOSIY TAMOYILLARI. <i>Bo`ronov Raxmiddin Yozilovich.....</i>	483
YOG‘OCH NAMLIGI VA UNI ANIQLASH USULI. <i>Yaxshiyev Yoqub G‘afforovich .....</i>	486
ГИПСНИНГ ГИДРАТАТСИЯ ЖАРAYONINI SEKINLASHTIRUVCHI OMILLAR. <i>Hamroyev Bobur Nodir, Aslonov Behzod Mavlon o‘g‘li.....</i>	489
ҚУРИЛАЙOTGAN ЗАМОНАВИЙ ТУРАР ЖОЙ БИНОЛАРИНИ ҚАЙТА ТИКЛАНУВЧИ ЭНЕРГИЯ МАНБАЛАРИ БИЛАН ТА‘МИНЛАШ ДАВР ТАЛАБИ. <i>Salimov Mirabbos Firdavs o‘g‘li.....</i>	491
КОНСТРУКЦИИ ТВЕРДОТОПЛИВНЫХ ОТОПИТЕЛЬНЫЙ КОТЛОВ. <i>Зайниев Худойберди Мухиддинович.....</i>	493
КОТЛЫ НА СМЕШАННОМ ТОПЛИВЕ С ЕСТЕСТВЕННОЙ И ПРИНУДИТЕЛЬНОЙ ТЯГОЙ <i>Зайниев Худойберди Мухиддинович.....</i>	496

THE POWER OF A SOLID FUEL BOILER DIRECTLY DEPENDS ON CALORIE CONTENT OF THE FUEL TYPE <i>Zayniyev Xudoyberdi Muhiddinovich, Razzoqova Moxinur Samandarovna...</i>	498
<b>HEALTING SYSTEMS</b> <i>Zayniyev Xudoyberdi Muhiddinovich, Shavkatov Adizbek Shokirovich.....</i>	500
WP-960 IKKI TAYANCHDAGI BALKA: KESUVCHI KUCH VA EGUUVCHI MOMENT EPYURALARINI TAJRIBADA TEKSHIRISH <i>G.J.To 'yiyeva.....</i>	503
<b>OBJEKTNI OPTIMAL BOSHQARISH TIZIMINI FUNKSIONAL SXEMASINI TUZISH. G.J.To 'yiyeva.....</b>	506
ASOSIY VA & EMAS ELEMENTLARI YORDAMIDA SUV DARAJASINI NAZORAT QILISH. <i>To 'ychiyev T, Doliyev Sh.....</i>	508
<b>ICHKI INTERYERDA MOSLASHUVCHAN KERAMIK PLITKALAR</b> <i>Yadgarova Gulnora G 'ulomovna.....</i>	510
INNOVATSION QURILISH MATERIALLARI. <i>O.P.Gadoyeva .....</i>	512
<b>O'ZIDAN TIKLANADIGAN BETON-QURULISHDA INNOVATSION MATERIAL</b> <i>Ochilova Nurzoda Tursunov, Sattorov Faxriddin Zavqiddin o 'g 'li.....</i>	515
SHISHA MATERIALLAR ISHLAB CHIQRARISHNING YANGI INNOVATSION TEXNOLOGIYASI. <i>Ochilova Nurzoda Tursunovna.....</i>	517
<b>ИННОВАЦИОННЫЕ МАТЕРИАЛЫ В СТРОИТЕЛЬСТВЕ.</b> <i>З.Н.Файзуллаева, С.Султонов.....</i>	519
KERAMIK PLITKALARNING YANGI INNOVATSION ISHLAB CHIQRARISH USULLARI <i>Yadgarova Gulnora G 'ulomovna, Isroilov Isomoddin.....</i>	523
<b>GIDROTEXNIKA QURILISHIDA QO'LLANILADIGAN MONOLITIK BETON KONSTRUKTSIYALARNI TAYYORLASHDA QO'LLANILADIGAN QO'SHIMCHALARNING SAMARADORLIGI.</b> <i>U.X.Ravshanov<sup>1</sup>., M. Nabiyev<sup>2</sup>., F.Yanvarov<sup>2</sup>., Sh.Absalomov<sup>2</sup>.....</i>	525
SEYSMIK TO'LOQINNI KO'P QATLAMLI SILINDRIK QOBIQQA YUKLANISHI MASALASINI QO'YILISHI VA ASOSIY MUNOSABATLAR. <i>U.I. Safarov, Sh.Sh. Baqoyeva.....</i>	529
<b>Tizimli tahlil, matematik modellashtirish va jarayonlarni boshqarishning zamonaviy usullari.</b>	
O'QUV KURSLARI SAYTINI ISHLAB CHQISH IMKONIYATLARI VA AFZALLIKLARI. <i>R.B.Sariyev, D.Bobomurodov.....</i>	534
<b>MANTIQUIY ELEMENTLAR YORDAMIDA MANTIQUIY OPERATSIYALARNI BAJARISH</b> <i>Rashidov Sh., Yusupov X.N., Toshtemirov R.T. ....</i>	535
DETERMINATION AND ANALYSIS OF THE DISTRIBUTION OF CONTACT STRESSES ON THE FRONT AND REAR SIDE OF THE BARREL WITH THE RESEARCH. <i>A.Ch.Ramazonov.....</i>	537



ELEKTROMOBILLARDA INVERTOR. <i>A.X.Samandarov</i> .....	540
NORTON TEOREMASINI TEKSHIRISH. <i>To'uchiyev T., Yusupov X.</i> .....	541
RAQAMLI ROSTLAGICHLARNI BOSHQARISHNING STUKTURASI. <i>Yusupov X.N., Turayeva K.R.</i> .....	543
REGISTRRLARNI MULTISIM DASTURIDA TADQIQ QILISH <i>Nomozov N.N, Turovov F.E.</i> .....	545
MANTIQIY FUNKTSIYALARNI NAND VA NOR GATE UNIVERSAL ESHIKLARI YORDAMIDA AMALGA OSHIRISH <i>Boymurodov Y.</i> .....	547
YARIM VA TO'LIQ AYIRUVCHINI O'RGANISH VA TEKSHIRISH <i>Boymurodov Y.</i> .....	549
АВТОМАТИЧЕСКОЕ КОНСТРУИРОВАНИЕ РОТАТИВНЫХ ОБОЛОЧЕК. <i>Истамов С.</i> .....	551
ПРЕОБРАЗОВАНИЕ ФОРМЫ ОБОЛОЧЕК НА ОСНОВЕ ТОПОЛОГИЧЕСКОЕ ОТОБРАЖЕНИЯ ПЛОСКОЙ СЕТИ В ПОДСИСТЕМАХ САПР. <i>Ахмедов Юнус, Асадов Шухрат, Жураева М.</i> .....	553
ГЕОМЕТРИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ $R^4$ ПРОСТРАНСТВА В АВТОМАТИЗИРОВАННОМ РЕЖИМЕ <i>Ядгаров Ў.Т., Уктамов Шахзод.</i> .....	555
ГЕОМЕТРИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ПОДПРОСТРАНСТВА СУПЕРРАСШИРЕНИЯ $\lambda(X)$ ЯВЛЯЮЩИХСЯ БЕСКОНЕЧНОМЕРНЫМИ МНОГООБРАЗИЯМИ <i>Абдусаломова Нафиса Мадамин кизи.</i> .....	558
MUHANDISLIK VA KOMPYUTER GRAFIKASIDA SOLIDWORKS, AUTOCAD DASTURINING AHAMIYATI <i>I.I.Toshev<sup>1</sup>, M.Sh.Maxmudov<sup>2</sup>, O.O. Jo`raqulov</i> .....	559
LOYIHALASH MADANIYATI VA UNING TASHKIL ETUVCHILARI <i>Sharipova S.I., Juraeva Z.B.</i> .....	562
WEA – WATER, EARTH AND AIR <i>Hayitova<sup>1</sup>, Q.Z. Aslonov<sup>2</sup>, U.M. Ziyodov<sup>3</sup>, M.R.Xudayberdiyev<sup>4</sup>, S.Q.Ziyodullayeva.</i> .....	564
DOCUZBASE MOBIL ILOVASI <i>Sh.S.Yo`ldoshev<sup>1</sup>, Q.Z. Aslonov<sup>2</sup>, Sh.Sh.Shodiyev<sup>3</sup>, M.R.Xudayberdiyev<sup>4</sup>, S.Q.Ziyodullayeva.</i> .....	567
DOCUZBASE – O‘ZBEK SHIFOKORLARINING MA’LUMOTLAR BAZASI <i>Sh.S.Yo`ldoshev<sup>1</sup>, Q.Z. Aslonov<sup>2</sup>, Sh.Sh.Shodiyev<sup>3</sup>, M.R.Xudayberdiyev<sup>4</sup>, S.Q.Ziyodullayeva.</i> .....	569
WEA MOBIL ILOVASI <i>Hayitova<sup>1</sup>, Q.Z. Aslonov<sup>2</sup>, U.M. Ziyodov<sup>3</sup>, M.R.Xudayberdiyev<sup>4</sup>, S.Q.Ziyodullayeva.</i> .....	571

MUHANDISLIK VA KOMPYUTER GRAFIKASIDA SOLIDWORKS, AUTOCAD DASTURINING AHAMIYATI <i>I.I.Toshev<sup>1</sup>, M.Sh.Maxmudov<sup>2</sup>, O.O. Jo`raqulov.....</i>	573
SOLIDWORKS DASTURINING-TADQIQOT ISHLARIDAGI O`RNI <i>I.I.Toshev<sup>1</sup>, M.Sh.Maxmudov<sup>2</sup>, O.O. Jo`raqulov.....</i>	576
ИККИЛАМЧИ БУҒЛАРНИ КОНДЕНСАЦИЯЛАШ ЖАРАЁНИНИНГ ТИЗИМЛИ ТАҲЛИЛИ <i>Ю.Э.Икрамова, Ш.Х.Нуриддинов, А.М. Хамдамов.....</i>	579
ОРТИК КУЧЛАНИШ ЎЗГАРТКИЧИНING СТАТИК ВА ДИНАМИК ТАВСИФЛАРИНИНГ МАТЕМАТИК МОДЕЛЛАРИ ВА АЛГОРИТМИ. <i>Ш.О.Собиров, Н.Н.Мирзоев.....</i>	582
ИЗУЧЕНИЕ ПРОЦЕССА АКУСТИЧЕСКОЙ СУШКИ ОВОЩЕЙ <i>З.Қ.Исломова .....</i>	585
NON ISHLAB CHIQRARISH TIZIMINI OPTIMALLASHTIRISH SHAROITLARINI ANIQLASH. <i>Islomova Zulayxo Qandiyor qizi.....</i>	588
NATRIY SILIKAT PENTAGIDRAT ISHLAB CHIQRARISHDA QO`LLANILADIGAN BARABANLI KRISTALLIZATOR QURILMASI MATERIALINI TANLASH VA UNI TAHLIL QILISH <i>Ibragimov Shohruh Ramazon o`g`li, Narziyev Mirzo Sayidovich.....</i>	590
<b>Neft va gaz va energetika injiniringida innovatsion yechimlar.</b>	
РАСЧЕТ ЛИНИЯХ ЭЛЕКТРОПЕРЕДАЧ. <i>С.А.Буронов, А.Х.Файзиев, П.Абдуллаев.....</i>	593
ГИБКИЕ ЭЛЕМЕНТЫ В ЛИНИЯХ ЭЛЕКТРОПЕРЕДАЧ. <i>С.А.Буронов, А.Х.Файзиев, Абдуллаев Павел.....</i>	595
ТЕПЛОВОЙ МЕХАНИЗМ ДЕЙСТВИЯ ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫХ ВОЛН НА БИОЛОГИЧЕСКИЕ СИСТЕМЫ. <i>С.А.Буронов, Ф.Р.Ахадов.....</i>	601
ANALOGLI FILTRLASH <i>Yusupov X.N, Rustamova O.I.....</i>	603
АВТОМАТИКАНИНГ FUNKSIONAL, STRUKTURAVIY, PRINSIPIAL VA MONTAJ SXEMALARI. <i>Yusupov X.N. Rashidov Sh.G` .....</i>	605
DC SHUNT GENERATORINING YUK XUSUSIYATLARINI O`RGANISH. <i>Qo`chqorov J. ....</i>	607
XOR VA NAND SHLYUZZLARI YORDAMIDA YARIM/TO`LIQ QO`SHIMCHA QURILMANI QURISH VA UNING ISHLASHINI TEKSHIRISH. <i>Qo`chqorov J.....</i>	608
O`ZBEKISTONDA MUQOBIL ENERGIYA MANBALARIDAN FOYDALANISH ISTIQBOLLARI <i>Mustafakulov Asror Axmedovich, Ahmadjonova Umida Tojmuradovna.....</i>	611

O‘TA YUQORI CHASTOTADA MEVA-SABZAVOTLARGA ISHLOV BERISH TAHLILI	
<i>Mavlonova N.I, Ibragimov R.R, Qo‘ldosheva F.S.....</i>	613
СПОСОБ ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРОИЗВОДСТВЕННО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ПРОЦЕССА ИЗГОТОВЛЕНИЯ КАБЕЛЬНО-ПРОВОДНОГО ИЗДЕЛИЯ С ПРИМЕНЕНИЕМ ЦИФРОВОЙ ТРАНСФОРМАЦИИ	
<i>Цыпкина В.В, Акабировва Л.Х, В.П.Иванова.....</i>	616
TABIIY GAZ TARKIBIDAN ETAN FRAKSIYASINI AJRATIB OLISH JARAYONINI TAHLIL QILISH	
<i>Doliyev Sh.Q. Nomozov N.B. Mustafoyeva A.N.....</i>	618
TABIIY GAZDAN POLIPROPILEN ISHLAB CHIQRISH TEKNOLOGIYASI TAHLIL QILISH	
<i>Doliyev Sh.Q. Teshayev M.....</i>	620
TEKNOLOGIK JARAYONLARNI BOSHQARISHDA ELEKTR MANVA PRINSIPIAL CHIZMALARINI TAHLIL QILISH.	
<i>Doliyev Sh.Q. G‘ulomova Sh.....</i>	622
СПОСОБ ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРОИЗВОДСТВЕННО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ПРОЦЕССА ИЗГОТОВЛЕНИЯ КАБЕЛЬНО-ПРОВОДНОГО ИЗДЕЛИЯ С ПРИМЕНЕНИЕМ ЦИФРОВОЙ ТРАНСФОРМАЦИИ	
<i>Цыпкина В.В., Акабировва Л.Х., В.П.Иванова.....</i>	624
SANOAT KORXONALARIDA ENERGETIK BALANSLARNI TUZISH USLUBIYOTI. <i>Sh.K.Rashidov, N.N.Mirzoyev.....</i>	626
KORXONALARDA MEHNATNING SOG‘LOM VA XAVFSIZ ISH SHAROITLARINI TA‘MINLASH	
<i>Sharipov Davlat Muxiddinovich.....</i>	629
METALAKRILAT HOSILASI ASOSIDA SOPOLIMERLAR SINTEZI VA REAKSIYA UNUMIGA TASHQI OMILLAR TA‘SIRINI TADQIQ QILISH. <i>G‘aybullayeva A.F, Choriyev M.....</i>	632
METALAKRILAT HOSILASI ASOSIDA SINTEZ QILINGAN SOPOLIMERLARNING DIZEL YOQILG‘ISIDA TA‘SIRINING MORFOLOGIK O‘ZGARISHLARI	
<i>Mavlonov Sh.B., G‘aybullayeva A.F. ....</i>	634
<b>Umumkasbiy va mutaxassislik fanlarini o‘qitishning zamonaviy metodlari</b>	
ELEKTRON SOG‘LIQNI SAQLASH ISTIQBOLLARI	
<i>Isamova G.R.....</i>	637
INSONIYATNING DAVLAT-JAMIYAT TARAQQIYOTIDA TUTUGAN O‘RNI. <i>Xalilov Tohir Normurodovich.....</i>	639
HARORATNING METTALL KESUVCHI DASTGOHLARNING STATIK ANIQLIGIGA TA‘SIRI. <i>R.N.Isamov.....</i>	641

KOMPYUTER SHOU ZAMONAVIY AKT VOSITALARIDAN FOYDALANIB INTELLEKTUAL O'YINLARNI TASHKIL ETISH XUSUSIDA. <i>Nodira Po'latova, Dilrux Raxmatova</i> .....	643
INSON QADRI HAR NARSADAN ULUG' <i>Sodiqova Mehriqul Ibrohimovna, Ismatullaeva Mohlaroyim Nusratillo qizi</i>	646
O'TKIR HOSHIMOVNING "DUNYONING ISHLARI" ASARIDA YUKSAK INSONIY FAZILATLAR TALQINI <i>Polvonova Baxtigul Bobir qizi</i> .....	648
DEVIANT XULQ-ATVORDAGI O'SMIRLAR JINOYATCHILIGINI PSIXOLOGIK YECHIMLARI. <i>Olimov L.Y. Saidova Sh.Sh.</i> .....	651
СОЦИАЛЬНАЯ ПСИХОЛОГИЯ ОРГАНИЗОВАННОЙ ПРЕСТУПНОСТИ У ПОДРОСТКОВ. <i>Олимов Л.Й. Саидов Ш.Ш.</i> .....	655
INKLYUZIV TA'LIMDA DIDAKTIK O'YINLARDAN FOYDALANIB TA'LIM SAMARADORLIGINI OSHIRISH USULLARI <i>D.K.Mo'minova</i> .....	657
АНАЛИЗ КЛАССИФИКАЦИОННЫХ ПРОФЕССИЙ РАБОТНИКОВ АГРОПРОМЫШЛЕННОГО КОМПЛЕКСА (АПК) И КЛИМАТИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ УЗБЕКИСТАНА <i>Н.Н. Бебутова, Х.А. Комилова</i> .....	660
АНАЛИЗ КЛАССИФИКАЦИОННЫХ ПРОФЕССИЙ РАБОТНИКОВ АГРОПРОМЫШЛЕННОГО КОМПЛЕКСА (АПК) И КЛИМАТИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ УЗБЕКИСТАНА <i>Н.Н.Бебутова, Х.А.Комилова</i> .....	663
МУРАККАБ ҚАРШИЛИҚДА ИЧКИ КУЧ ФАКТОРЛАРИНИ АНИҚЛАШ. <i>Н.С.Бибутов. Б.Ҳақмуродов</i> .....	665
O'QUV JARAYONIDA INTERFAOL TEXNOLOGIYALARDAN FOYDALANISH. <i>Kamalova F.R.</i> .....	667
TALABALARNING ONGIGA SOG'LOM TURMUSH TARZINI SINGDIRISH. <i>R.Z.Halimov, G`F.Ramazonov</i> .....	670
TALABALARNING JISMONIY HARAKATLARGA O'RGATISHNING TAMOYILLARI. <i>R.Z.Halimov, G`F.Ramazonov</i> .....	673
JISMONIY MADANIYAT JARAYONIDA HILMA-XIL USLUBLARDAN FOYDALANISH. <i>R.Z.Halimov, G`F.Ramazonov</i> .....	676
ORGANIZATION OF PROJECT-BASED LESSONS USING MOBILE APPLICATIONS. <i>M.M.Nafasov</i> .....	679
"O'QITUVCHI TALABA NIGOHIDA" MODULINI YARATISH (4-QISM). <i>Murtazoyeva Mohigul Sunnatillo qizi</i> .....	682
DARSLARDA INTERFAOL O'QITISH METODLARIDAN FOYDALANISH YO'LLARI. <i>Sharofova Zebiniso Matyoqubovna.</i> .....	684

BO‘LAJAK MUHANDISLARNING YONG‘IN XAVFSIZLIGI KO‘NIKMASINI SHAKLLANTIRISHDA ZAMONAVIY PEDAGOGIK TEKNOLOGIYALARNING O‘RNI <i>Norov Zulfiddin Zulfiqor o‘g‘li.....</i>	688
“TEXNIK MEXANIKA” UMUMKASBIY FANINI O‘QITISHNING ZAMONAVIY METODLARI. <i>Z.R.Asrayev.....</i>	694
YONG‘IN XAVFSIZLIGI FANI O‘RGANISHDA KEYSLAR TO‘PLAMIDAN FOYDALANISH METODLARI <i>Ro‘ziyev Rustam Ro‘zimurodovich.....</i>	696
MAMLAKATIMIZ MAKTABLARIGA XORIJ MAKTABLARI PEDAGOGIK TEKNOLOGIYASINI QO‘LLASH. <i>Samadova N.U, Safarova Z.....</i>	703
CHIQUINDILARNI MEXANIK VA TERMİK QAYTA ISHLASH USULLARI <i>Hojiyev Oybek Odinayevich, Ziyodullayeva Shaxina Vohid qizi.....</i>	705
ARID IQLIM SHAROITLARIDA AKKUMULATOR BATAREYASINI EKSPLUATATSIYA QILISH XUSUSIYATLARI <i>Hojiyev Oybek Odinayevich, Sayfiddinov Mirshod Nodir o‘g‘li, Salimov Otabek Akmalovich.....</i>	708
ЦИФРОВАЯ ОБРАЗОВАНИЯ <i>Неъматова Ферангиз Ёркиновна.....</i>	711
"ПУШКИН: ВЕЛИЧИЕ РУССКОЙ ЛИТЕРАТУРЫ" <i>Самандарова Дилором Иззатовна.....</i>	712
MUHANDIS-PEDAGOGNING PEDAGOGIK MAHORATI <i>To‘xtayeva Zebo Sharifovna.....</i>	713
СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ ПУТЁМ РЕШЕНИЯ ПРОБЛЕМЫ ИНТЕГРАЦИИ <i>Тўхтаева Зебо Шарифовна.....</i>	716
KONSTRUKSIYANI CHO‘ZILISH VA SIQILISHDA MUSTAHKAMLIKKA HISOBLASH MASALALARI <i>Zokirova D.A, Yoshiyeva D.Y.....</i>	720
BURALISHDA STERJENLARNI MUSTAHKAMLIKKA VA BIKRLIKKA HISOBLASH. <i>Zokirova D.A., Nurmurodov Sh.....</i>	722
TEXNIK OLIY TA‘LIMDA UMUMKASBIY VA IXTISOSLIK FANLARI INTEGRATSIYASI MASALALARI <i>Saidjonova Parvina Shuxratovna.....</i>	725
TEXNIK OLIY TA‘LIMDA PEDAGOGIK TEKNOLOGIYA PRINSIPLARINING MOHIYATI. <i>Tursunova Gulbahor Sharofovna.....</i>	728
TA‘LIM MUASSASALARIDA MULTIMEDIA TEKNOLOGIYALARINI LAZER FIZIKASI FANIDA QO‘LLASH <i>Maxmudov Baxtiyor Xayrullayevich, Mustafoyev Zulfiqor Kozimovich.....</i>	730
TA‘LIM MUASSASALARIDA MULTIMEDIA TEKNOLOGIYALARINI RUS TILI FANIDA QO‘LLASH. <i>Narzullayeva Firuzabonu G‘ayrat qizi....</i>	732

**Sanoat injiniringida raqamli iqtisodiyot, menejment va marketing.**

МЕТОДЫ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ТРЕБУЕМОГО КАЧЕСТВА ПОВЕРХНОСТНОГО СЛОЯ ДЕТАЛЕЙ МАШИН. <i>Ж.Н.Ёдгоров</i> .....	734
ВОССТАНОВЛЕНИЕ ДЕТАЛЕЙ МЕТОДОМ НАПЛАВКИ ПОКРЫТИЙ. <i>Ж.Н.Ёдгоров</i> .....	736
YUQORI QUVVATLI VA UZOQ MUDDATLI LITYUM METALL BATAREYALAR. <i>M.Q.Kamolov, B.SH. Jumaniyozov</i> .....	740
ОСОБЕННОСТИ ВЫСОКОСКОРОСТНОГО ФРЕЗЕРОВАНИЯ <i>Х.Х.Хамроев, У.Х.Тураева, З.А.Рузимуратова, Ризоқулов М.Н.</i> .....	742
ВЫСОКОСКОРОСТНОЕ ФРЕЗЕРОВАНИЕ ЧУГУНА <i>Х.Х.Хамроев, У.Х.Тураева, З.А.Рузимуратова</i> .....	744
ИССЛЕДОВАНИЕ И ВЫБОР ИСПОЛНИТЕЛЬНЫХ КУЛАЧКОВЫХ МЕХАНИЗМОВ <i>Х.К. Рахмонов, Ж. Маякубова, М.Хамидова</i> .....	748
МЕХАНИК ИШЛОВ BERISHDA KESUVCHI ASBOBLARNING SAMARADORLIGINI OSHIRISH. <i>Н.Н.Намройев, З.А.Рузимуратова</i> .....	751
INCREASING THE PERFORMANCE OF CUTTING TOOLS IN MECHANICAL WORKS. <i>Kh.Kh.Khamroev, Shodiyev Z.O, Z.A.Ruzimuratova, Rizoqulov M.N.</i> .....	755
KESUVCHI ASBOBLARNING SAMARADORLIGINI OSHIRISH. <i>Н.Н.Намройев, U.H.Nurayeva, Z.A.Ruzimuratova, Rizoqulov M.N.</i> .....	758
МЕХАНИК ИШЛОВ BERISHDA ANIQLIKNI OSHIRISH TAHLILI <i>Намройев Н.Н. Shodiyev Z.O. Rizoqulov M.N.</i> .....	761
ЭРКИНЛИК ДАРАЖАСИ ЧЕКЛИ БЎЛГАН КОВУШОК – ЭЛАСТИК МЕХАНИК СИСТЕМАНИНГ ЭРКИН ТЕБРАНИШЛАРИ <i>Тешаев М.Х., Ҳомидов Ф.Ф., Жалолов Ф.Б., Нарзуллоев М.</i> .....	765
О РАСПРОСТРАНЕНИИ ВОЛН В СКВАЖИНЕ, РАСПОЛОЖЕННОЙ В ИЗОТРОПНОЙ ВЯЗКОУПРУГОЙ СРЕДЕ <i>Сафаров И.И., Тешаев М.Х., Болтаев З.И., Рузиев Т.Р.</i> .....	768
ВОЗДЕЙСТВИИ НЕСТАЦИОНАРНЫХ ВОЛН НА ЦИЛИНДРИЧЕСКОМ ОБОЛОЧКЕ <i>М.Ш. Ахмедов. М.А.Нарзуллоев. Х.Х.Жумаева</i> .....	771
GAZLAR KINETIK NAZARIYASI <i>М.А.Нарзуллоев, D.G'.Rayimov, F.B.Rafiqov</i> .....	773
ANIQ INTEGRALNI TAQRIBIY HISOBLASH <i>N.SH.Ergasheva, F.B.Jalolov, A.B.Sobirov</i> .....	779
QUVURLARNING GIDRAVLIK HISOBLARI <i>N.SH.Ergasheva, D.U.Barakaev, F.J.Tolipboyev</i> .....	781
TRUBANING TEJAMLI DIAMETRINI TOPISH HAQIDA TUSHUNCHA. <i>O.O.Yuldosheva, N.S.Mustafojev, S.T.Musayev</i> .....	784
STATIK MOMENT OG`IRLIK MARKAZI. <i>N.SH.Ergasheva, M.A.Ruziyeva, B.J.Shamsiddinov</i> .....	787

ПРИМЕНЕНИЕ МЕТОДА КОНЕЧНЫХ ЭЛЕМЕНТОВ ДЛЯ РЕШЕНИЯ ЗАДАЧИ МЕХАНИКИ ДЕФОРМИРУЕМОЙ ТВЕРДОГО ТЕЛА

*М.Ш.Ахмедов, М.А.Нарзуллоев, Н.Т.Ботаев.....* 789

“TEKNOLOGIYA” FANINING MAZMUNI VA MOHIYATI

*Ravshanova D.K. Hamidova Parvinabonu Xamzaevna, Hamidov Aslbek Xamzaevich.....* 791

TEKNOLOGIYA FANINI O‘QITISH METODIKASI “TEKNOLOGIYA” FANINING MAZMUNI VA MOHIYATI

*Ravshanova D.K. Hamidova Parvinabonu Xamzaevna, Hamidov Aslbek Xamzaevich.....* 794

ИНКУБАЦИЯ ЖАРАЁНИНИ ТАДҚИҚ ҚИЛИШНИНГ ТИЗИМЛИ ТАХЛИЛИ

*Н.Р. Баракаев, М.С. Нарзиев, М.Д. Талабов.....* 797

ПРОФЕССИОНАЛ ТАЪЛИМ МУАССАСАЛАРИ

ЎҚИТУВЧИЛАРИДА ТАДБИРКОРЛИК КОМПЕТЕНЦИЯЛАРИНИ ШАКЛЛАНТИРИШ. *Ботирова Наргиза Камоллидиновна.....* 798

ҲУДУД ИҚТИСОДИЙ ВА ИЖТИМОЙ РИВОЖЛАНИШИДА КОРХОНАЛАРНИНГ ИНВЕСТИЦИОН ФАОЛЛИГИНИ ОШИРИШНИНГ АСОСИЙ ЙЎЛЛАРИ

*Ботирова Наргиза Камоллидиновна.....* 799

ИССЛЕДОВАНИЕ УДЛИНЕНИЯ ДЛИТЕЛЬНОСТИ ЭКСПЛУАТАЦИИ ГЕЛИОПОЛИГОНОВ С ПЛОСКИМИ

КОНЦЕНТРАТОРАМИ. *Усмонов Ф.Б., Каххоров Х.А., Яхшиев Ё.Г.....* 802

RAQAMLASHTIRISH SHAROITIDA SANOATDA RAQAMLI TRASFOMATSİYALASHNING ANAMIYATI

*Karimova Oygul Ro'ziyevna.....* 805

SANOAT KORXONALARINI BARQAROR RIVOJLANTIRISHDA BOSHQARUV QARORLARINING O'RNI

*Karimova Oygul Ro'ziyevna.....* 808

ИЗМЕНЕНИЕ КОЭФФИЦИЕНТА ПОГЛОЩЕНИЯ БЕТОНА СОЛНЕЧНОГО СПЕКТРА С ТЕЧЕНИЕМ ВРЕМЕНИ ПРИ ПЕРЕМЕННЫХ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ФАКТОРАХ

*Усмонов Ф.Б., Каххоров Х.А., Яхшиев Ё.Г.....* 810

ИККИТА БУЗИЛИШ ЧИЗИФИГА ЭГА БЎЛГАН КВАЗИЧИЗИҚЛИ АРАЛАШ ТИПДАГИ ТЕНГЛАМА УЧУН ЧЕГАРАВИЙ МАСАЛА

*Расулов Хайдар Раупович.....* 814

ЕНГИЛ БЕТОНЛАРДАН ТАЙЁРЛАНГАН ТАШҚИ ДЕВОРЛАРНИ ИССИҚЛИК ЎТКАЗУВЧАНЛИК ХУСУСИЯТИНИ

ТАКОМИЛЛАШТИРИШ. *Рўзиев Х.Р., Бобомуродов Ҳ.Ҳ.....* 817

“ТАДБИРКОРЛИК ВА БИЗНЕС АСОСЛАРИ” ФАНИНИ

ЎРГАТИШДА ГУРУҲНИ КИЧИК ГУРУҲЛАРГА БЎЛИБ ДАРС ЎТИШ УСЛУБИНИ ҚЎЛЛАШ САМАРАСИ.

*Бобоев Акмал Чориевич. Каримова Хуришда Рахимовна.....* 819

КОРХОНАДА ХОДИМЛАРНИ САМАРАЛИ БОШҚАРИШДА КАДРЛАР ТАНЛАШ УСЛУБИ. <i>Тошев Фазлиддин Зайниддинович. Каримова Хушида Рахимовна.....</i>	822
МОСЛАМА БИЛАН ЖИҲОЗЛАНГАН КЕНГ ҚАМРОВЛИ ЧИЗЕЛ- КУЛТИВАТОРНИНГ ДАЛА СИНОВЛАРИ НАТИЖАЛАРИ <i>Абдусалим Тўхтақўзиев, Бобир Ражабов.....</i>	825
MASHINA VA AGREGATLARNI CHINIQTIRISH. <i>Eshonqulov Baxtiryor Dilmurodovich.....</i>	829
СПОСОБ ПОЛУЧЕНИЯ КРАСИТЕЛЯ ИЗ ПЛОДОВ АРБУЗА <i>Nasiba Abdullayeva Narzullayena.....</i>	833
ОСНОВНЫЕ КРАСЯЩИЕ ПИГМЕНТЫ АРБУЗНОГО КРАСИТЕЛЯ <i>Jumayev Behruz Madiyor o`g`li.....</i>	834



**BUXORO MUHANDISLIK-TEXNOLOGIYA  
INSTITUTI**

**“Mexanika muammolarini yechishda  
innovatsion yechimlari va  
istiqbollari” mavzusidagi  
Respublika ilmiy-amaliy anjumani  
MAQOLALAR TO‘PLAMI**

**“IPAKYO‘LI” nashriyoti**

<b>Muharrirlar:</b>	<b>X.Do‘stov M.Temirova</b>
<b>Texnik:</b>	<b>G‘.Qo‘ziyev</b>
<b>Sahifalovchi:</b>	<b>Sh.Didarkuliyeva</b>
<b>Musahhah:</b>	<b>G.Xamrayeva</b>
<b>Nashrga mas‘ul:</b>	<b>U.Sayitova</b>
<b>Badiiy rahbar:</b>	<b>E.Rasulov</b>

**Terishga ruxsat etildi: 14.05.2024.**

**Bosishga ruxsat etildi: 15.05.2024. Qog‘oz bichimi 60x84 1/16.**

**Temes New Roman garniturasida chop etildi.**

**Hajmi 53,5 bosma taboq. Adadi 100 nusxa. Buyurtma № 206.**

**Nashriyot litsenziyasi: 214811 X-25303**

**“West Media Express” MCHJ bosmaxonasida chop etildi.**

**Bosmaxona manzili: Buxoro shahri,**

**Qayum Murtazoyev ko‘chasi 15A uy.**

**Tel: +998 95 420 39 00**