

ЎЗБЕКИСТОН РЕСПУБЛИКАСИ  
ОЛИЙ ВА ЎРТА МАХСУС ТАЪЛИМ ВАЗИРЛИГИ  
ФАРҒОНА ПОЛИТЕХНИКА ИНСТИТУТИ

КИМЁ ТЕХНОЛОГИЯ ФАКУЛТЕТИ

“ОЗИҚ – ОВҚАТ ТЕХНОЛОГИЯСИ”  
КАФЕДРАСИ

“ҲИМОЯГА РУХСАТ ЭТИЛДИ”  
“ООТ” кафедраси мудири  
\_\_\_\_\_ Акбарова. М.У.  
“ \_\_\_\_ ” \_\_\_\_\_ 2018 йил

**БИТИРУВ МАЛАКАВИЙ ИШИНИНГ**  
ҳисоблаш – тушунтириш хати ёзуви

Битирув малакавий ишининг мавзуси:  
“«Фаргона ёғ-мой» АЖ да қуввати 220 т/кун бўлган мицеллани  
дистилляция қилиш учун экстракция цехини лойихалаш. Асосий қурилма  
Дастлабки дистиллятор”

**Битирув малакавий иши таркиби:**

Ҳисоблаш – тушунтириш хати: \_\_\_\_ бет. Чизма – график қисми: \_\_\_\_ листда тайёрланган

Битирувчи: \_\_\_\_\_ 51-14 “ООТ” гуруҳ  
талабаси

**Бўронова Дилфуза Якубжоновна**

Рахбар: \_\_\_\_\_ **Обидов Зиёдҷон Жўрабой ўғли**

Тақризчи: \_\_\_\_\_ **Сафаров Баҳром.**

*Битирув малакавий иши 2018 йил \_\_\_\_ июн кунини дастлабки химоядан ўтган.  
“ООТ” кафедрасининг 2018 йил июн кунини (№ \_\_\_\_ сонли мажлис баёни)  
йиғилиши қарорига асосан химояга рухсат берилган.*

**Маслаҳатчилар:**

Иқтисодий қисми бўйича: \_\_\_\_\_ *Ғозиев Х*

Хорижий инвестиция қисми бўйича: \_\_\_\_\_ *Давлатшиоев. А.*

Меҳнатни муҳофазаси қисми бўйича: \_\_\_\_\_ *Полвонов Х.*

ФАРҒОНА – 2018



## **1. Кириш**

*“Ҳар қайси давлат, ҳар қайси миллат, нафақат ер ости ва ер усти табиий бойликлари, ҳарбий қудрати ва ишлаб чиқариш салоҳияти билан кучлидир”.*<sup>(1)</sup>

*Ўзбекистон Республикаси биринчи Президенти И.А.Каримов*

Дунё мамлакатлари тараққиётининг ҳозирги босқичда маданият омилининг таъсир кучи тобора кенгайиб, устувор аҳамият касб этмоқда. Республикамиз мустақилликка еришиши ва эркин бозор муносабатлари шакилланиши билан ёғ-мой саноатимиз кўп тармоқли ривожланмоқда. Катта қувватли саноат корхоналари билан бирга хусусий ва кичик корхоналар ҳам ривожланмоқда. Шу йўл билан ишлаб чиқариладиган маҳсулот ҳажми ва ассортиментини ошиб бормоқда. Агар вазиятни таҳлил қилсак, кичик корхоналар кам тоннали хомашёларни қайта ишлашга мосроқ келиши аён бўлади. Масалан катта корхоналар кунжут, зиғир ёки узум данакларини қайта ишлашга ихтисослашган техника ва технологияларга эга эмас. Шунингдек катта миқдордаги хомашёни етиштириш, тўплаш ва транспортировка қилиш муаммолари ҳам мавжуд. Кичик корхоналар маҳаллий ҳудудда жойлашганлиги учун кичик харажатлар билан ноанъанавий хомашёни қайта ишлаши мумкин.

Бугунги кунда бозор муносабатлари шароитида Республикамиз ёғ-мой саноати ҳам тубдан ўзгаришларни бошдан кечирмоқда. Жумладан, 2007 йилдан Вазирлар Маҳкамасининг қатор топшириқлари асосида модернизация ишлари амалга оширилмоқда. Шу пайтгача фақатгина пресслаш асосида мой ажратиладиган корхоналаримиз фаолияти тўхтатилиб, қўшимча равишда экстракция тизимлари ҳам ишга туширилди. Жаҳон ёғ-мой ишлаб чиқариш саноатида озиқ-овқат учун соя, палма, рапс (индов), кунгабоқар, ерёнғоқ каби мойлар катта миқдорни ташкил қилади. Ушбу ўсимлик мойлари биргаликда ишлаб чиқаришнинг 80% миқдорини ташкил қилади. Жумладан, сўнги 10

йил ичида рапс ишлаб чиқариш кескин ривожланди ва рапс мойи ишлаб чиқариш хажми ҳозирги кунда учинчи ўринни эгалламоқда.

Олинаётган тозаланган мой сифатига ҳам кескин талаблар қўйилиб, 1 нав пахта мойининг ранг кўрсаткичлари 8 қизил бирликдан, 2 нав учун 12 дан ошмаслиги стандарт талаблари орқали белгилаб қўйилди. 2007 йилгача бўлган даврда бу кўрсаткичлар мос равишда 12 ва 16 қизил бирликда белгиланган еди.

Шунингдек, бугунги кунда ишлаб чиқариш қурилмаларини ҳам юқори самарали, замонавий талабларга жавоб берувчи қурилмалар билан алмаштирилмоқда. Натижада пахта чигитидан мой чиқиши аввалги 17,5% ўрнига бугунги кунда 19,0-19,5% гача ошишига олиб келмоқда

Кейинги вақтларда Республикамиз ёғ-мой корхоналарида чет эл инвестрлари иштирокида янги технология барпо этиш ва шу билан бирга янги маҳсулот турларини яратиш каби ишлар жадал амалга оширилмоқда чет эл инвестицияларини қўллаб, яъни – янги ишлаб чиқариш сеҳлари, ишлаб турган корхоналарни замонавий ускуналар билан жихозлаш ишлари амалга оширилмоқда. Шу ўринда 2015 йилда «Қўқон ёғ-мой заводи» аксиядорлик жамиятининг давлатга тегишли аксиялари 2 миллион 500 минг долларга сотилганлигини мисол қилиб келтириб ўтишимиз мумкин.

Мақсадимиз Республикамиз халқ хўжалигини экологик тоза рақобатбардош, чиройли қадоқланган ёғ-мой маҳсулотлари энг кам таннархда, қулай меҳнат шароитида яратилиб, ишлаб чиқаришдан иборат.

Ёғ-мой саноати республика озиқ-овқат саноатининг етакчи тармоқларидан бири. Ўзбекистонда қадимдан ўсимлик мойи кунжут, зиғир, индов, махсар уруғи, пахта чигити, полиз экинлари уруғларидан жувозларда олинган. Ўзбекистонда пахта чигитидан мой олувчи дастлабки завод 1884 йили Қўқонда қурилган. 1913 йили 30 та кичик ёғ заводи 57 минг т пахта мойи ишлаб чиқарилган. 2009 йилдан бери 40 та кичик, қўшма ва хиссадорлик ёғ экстракция заводлари фаолият олиб бормоқда. Саноатнинг бу тармоғида пахта, соя, рапс мойлари, мева данаклари ҳамда сабзавот

уруғларидан олиниб, атир-упа, фармацевтика ва озиқ-овқат саноати тармоқларида ишлатиладиган ёғлар, маргарин маҳсулотлари, майонез, хўжалик совуни, атирсовун, техника мақсадлари учун бошқа турли маҳсулотлар ишлаб чиқарилади. Ўсимлик мойи ишлаб чиқаришда йилига ўртача 2,1 млн.т. дан кўпроқ пахта чигити ишлатилади рапс, зигир, махсар уруғи, шунингдек импорт буйича олинадиган соя дуккаги кайта ишланади. Республика ёғ-мой саноати озиқ-овқат саноати умумий маҳсулоти ҳажмининг 40% га яқинини беради. Тармоқ корхоналарида ишлаб чиқариладиган маҳсулотлар, хусусан пахта мойи экспортга чиқарилади. Косон, Гулистон ёғ экстракция заводлари (қуввати 1200 т/кун чигит), Фарғона ёғ-мой комбинати (қуввати 800 т/кун чигит), Кукон ёғ-мой комбинати (қуввати 810 т/кун чигит), Каттакўрғон ёғ-мой комбинати (қуввати 950 т/кун чигит), Денов ёғ-экстракция заводи (қуввати 800 т/кун чигит), Урганч ёғ-мой комбинати (қуввати 800 т/кун) тармоқдаги энг йирик корхоналардир.

Кўкон ёғ-мой комбинати таркибида мева данаклари ва сабзаёт уруғларидан мой ишлаб чиқарадиган махсус завод ( қуввати кунига 50 т данак) ишлайди. Бу заводда 15 номдаги мева данаги мойлари (ўрик, шафтоли, помидор, ўзум, ва б.) ишлаб чиқариш ўзлаштирилди. Тошкент ёғ-мой комбинатида маргарин маҳсулотлари (йиллик қуввати 52,4 минг т.) ва майонез (йиллик қуввати 2 минг т.), тармоқдаги 10 та корхона – Фарғона, Янгийул, Андижон, Урганч, Каттакўрғон ва б. ёғ-мой комбинатларида кирсовун (ялпи йиллик умумий қуввати 103,7 минг т.) ишлаб чиқарилади. Тармоқ корхоналарида технологик жараёнлари автоматлаштириш, хорижий фирмалар ускуналари билан жихозлаш ишлари давом эттирилмоқда. Корхоналарни техникавий жихатдан кайта жихозлашда Крупп, Скет (Германия), «Альфа-Лаваль» (Швеция), «Жон Браун 2», «Карвер», «Краун» (АКШ), «Маццони», «Боллиста», (Италия), Германия, Польша, Украина, Россия фирмалари билан ҳамкорлик яхши самара бермоқда.

Қадим замонлардан буён ўсимлик мойи учун хомашё - зигир, наша ўсимлиги ва пахта чигити ва бошқалардан фойдаланилган. Буларнинг ичида

пахта чигити мой ишлаб чиқариш бўйича 1-ўринни эгаллаб келган. Кунгабоқар Европага Жанубий Америка ва Мексикадан келтирилган. XVI аср бошларида Испания ўзлаштирган, кейинчалик Шарқда тарқала бошлаган. Мой олиш учун кунгабоқарни Россияда етиштириш 1829 йилга тўғри келади.

XIX аср охирида жин машиналар қўлланилиши пахтачиликни, тўқимачилик саноати учун хомашё базасини ва мой олишни янада ривожланишига олиб келди.

Бензин билан экстракциялаш усулига биринчи патент 1867 йил Германияда олинди, 1979 – 1982 йилларда тиндириш усули билан ишлайдиган қурилмаларга патентлар олинди.

Экстракция қурилмаларининг кейинги ривожланиши, қатор экстракция аппаратларини (6 – 8 та) кетма-кет улаб батарея ҳосил қилиб, экстракция материални кетма-кет ёгсизлантиришга асосланган, батареяли экстракция системаси пайдо бўлишига олиб келди. Гейлнинг экстракция қурилмаси шу қурилмаларнинг типик вакилидир.

Бугунги кунда мамлакатимизда сифатли озиқ – овқатга бўлган талаб ошиб бормоқда. Буни Президентимизнинг 2015 йил якунидаги маърузаларида келгуси йилларга қўйилган қуйидаги режалардан ҳам кўришимиз мумкин. Экин майдонларининг оптималлаштирилиши ва замонавий агротехнологияларнинг жорий этилиши натижасида 2020 йилда бошоқли дон етиштиришни 16,4 фоизга ошириб, унинг ҳажмини 8 миллион 500 минг тоннага етказиш, картошка етиштиришни 35 фоизга, сабзавотни 30 фоизга, мева ва узумни 21,5 фоиз, гўшт етиштиришни 26,2 фоизга, сутни 47,3 фоиз, тухумни – 74,5 фоизга кўпайтириш, балиқ етиштиришни 2,5-мартага ошириш кўзда тутилмоқда.

Айни пайтда ана шу турдаги озиқ-овқат маҳсулотларини экспорт қилиш ҳажми сезиларли даражада ортишини ҳам ҳисобга олиш зарур. Бу эса биз каби ёш мутахассислардан чуқур билим ва катта маъсулият талаб этади.

## 2. Ишлаб чиқаришнинг назарий асослари

Ўсимлик мойларини қаттиқ жисмдан яъни экстракцияга тайёрланган материалдан экстракциялаб олиш типик диффузия жараёнига хос деб қаралади. Мойни қаттиқ жисмдан ҳаракатланаётган суюқлик, эритувчи ёки мицелла, оқимига ўтиши икки хил молекуляр ва конвектив диффузия йўли билан амалга ошади.

Алоҳида заррача ёки заррачалар тўплами ҳолида мойни экстракциялаб олганда бу икки турдаги диффузияни якка тартибда ва биргаликда қараб чиқиш мумкин.

Экстракция – бу диффузион жараён бўлиб, икки турдан иборат.

Молекуляр диффузия – модданинг молекуляр даражада ўзаро алмашишига айтилади. Маълумки, молекулаларнинг кинетик энергияси уларда бўлаётган иссиқлик таъсирига боғлиқдир, яъни модданинг ҳарорати қанча юқори бўлса, модда молекулаларининг кинетик энергияси шунча юқори бўлади.

Маълумки, икки турдаги суюқлик бир-бирида яхши аралашishi ёки эришнинг асосий сабаби, улар орасидаги молекуляр тортишиш кучларининг яқинлигидир. Шу туфайли икки турдаги суюқлик эритувчи ва мой молекулаларини бир-биридан ажратувчи фаза деярли йўқолади ва молекулалар бир-бирларини, ўринларини алмашишади, яъни молекуляр диффузия содир бўлади. Диффузияланувчи модда молекуласининг тартибсиз ҳаракатига қарамай, у системани термодинамик мувозатига интилиши туфайли кўп концентрацияли қисмдан кам концентрация қисмга ўтиб туради ва бу жараён то мувозанат қарор толгунча давом этади. Бу нарса молекуляр диффузия моҳиятини ташкил этади. Бу турдаги диффузия Фикнинг 1-қонунига бўйсиниб қуйидаги тенглама билан ифодаланади:

$$dm = - Dd\Phi \cdot dt \left( \frac{dc}{dx} \right)$$

ёки интеграл шаклда:

$$M = - D\Phi t \left( \frac{dc}{dx} \right)$$

бу ерда :  $M$ - молекуляр диффузия остида алмашинаётган модда миқдори,

$\Phi$  – молекуляр диффузия содир бўлаётган юза,

$\tau$  - молекуляр диффузия жараёнининг вақти,

$dc/dx$  - концентрация градиенти бўлиб, бу қиймат бир бирлик масофа оралиғида модда концентрациясининг ўзгаришини кўрсатади;

$dc$  – диффузияга учраётган модда концентрациясини фарқи.

$dx$  – диффузия йўли;

$D$ –пропорционаллик коэффициенти бўлиб, молекуляр диффузия коэффициенти дейилади.

(-) – диффузия давомида диффузияланадиган маҳсулотнинг концентрацияни камайиб бориши томонга ҳаркати кўрсатади.

2. Конвектив диффузия бу турдаги диффузия модданинг аниқ бир ҳажмларида алмашинишига айтилади ва конвектив диффузия Фикнинг иккинчи қонунига бўйсиниб қуйидаги тенглама билан ифодаланади.

$$dc = - \beta d\Phi * dt * dc$$

бу ерда:  $C$  – диффузияга ўчраётган модданинг ҳажми

$\beta$  - конвектив диффузия коэффициенти

Конвектив диффузия коэффициенти молекуляр диффузия коэффициентиға фарқли муносабатта бўлиб, жараённинг ҳароратиға тўғридан-тўғри боғлиқдир. Умумлаштириб айтганимизда, молекуляр диффузия асосан, молекулаларнинг кинетик энергиясига боғлиқ бўлса, конвектив диффузия эса муҳитнинг оқими тезлиғига, унинг миқдориға ва босимиға боғлиқ бўлади.

Экстракция процессининг алоҳида заррачада намоён бўлиши.

Экстракцияға учраган заррача энг аввало у билан тўқнаш келган тоза эритувчи таъсирида намланади ва эритувчи заррачанинг ички бўшлиқлари томон ҳаракатланади.

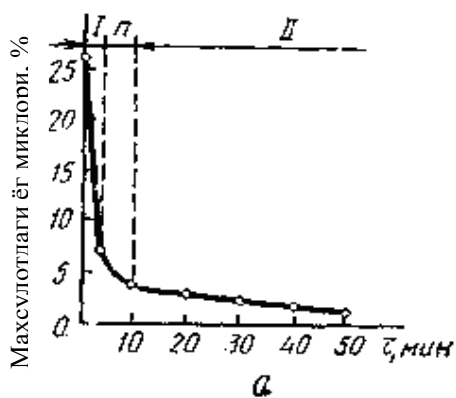
Эритувчи ўз йўлида заррача устидаги ҳамда ички қаватларидаги мойни эритиб, ўз йўлидаги бўшлиқлардан ҳаво пуфакчаларни сиқиб чиқаради.

Экстракция жараёнининг тўлиқлигига ва тезлигига таъсир қилувчи факторлар.

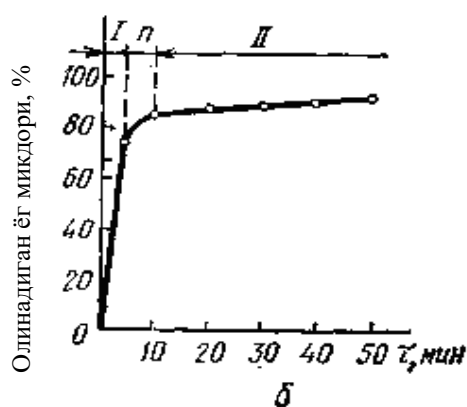
Ички структурасининг бузилиш даражасининг таъсири. Хомашё сифатида форпресслаш кунжараси билан унинг чизиқли ўлчамлари 5-7 мм, имконият бўлса, 3-4 мм бўлиши керак. Агар гранула ҳолатда бўлса, гранулаларнинг диаметри 8-10 мм, узунлиги 10-12 мм атрофида бўлиши керак, бу ҳолда ҳам маҳсулот таркибидаги унсимон фракция 10% дан ошиб кетмаслиги керак.

Хомашё экстракция учун баргсимон маҳсулот ҳолатида берилган бўлса, бу маҳсулот кунжарадан олинганда қалинлиги 0,5-0,6 мм атрофида, тўғридан-тўғри экстракция учун мағиздан олинган ҳолатда 0,25-0,3 мм бўлиши зарур.

Экстракцияни боришини график усулида қуйидагича тушунтириш мумкин:



1 расм



2 расм

Экстракция жараёнида материал мойлилигини (1 расм) ва олинган мой микдорини (2 расм) ўзгариши келтирилган.

Экстракция жараёнига маҳсулот намлигининг таъсири. Намлик юқори бўлса, заррача ичидаги диффузион жараён қийинлашади. Намлиги юқори бўлган маҳсулотнинг жипслашиши кучли бўлади. Маҳсулот намлигининг пастлиги эса уни экстракция жараёнига тайёрлаш даврида ўта майдаланиб кетишига олиб келади. Бу эса ўз навбатида эритувчи шимилишини

ёмонлаштиради ва олинаётган мицеллани лойқалиги ошишига сабаб бўлади. Мана шу сабабларга кўра, экстракция қилинаётган хомашёнинг намлиги оптимал қийматга эга бўлиши лозим. Масалан, кунгабоқар уруғидан олинган кунжара учун намлик 7-9% атрофида бўлиши керак, пахта чигитидан олинган кунжара учун эса 1-3 навларга 6-7%, 4-нав учун 4,5-5,5 % бўлиши мақсадка мувофиқ ҳисобланади

Ҳароратни экстракция жараёнига таъсири. Маълумки, ҳарорат ошган сари молекулаларининг кинетик энергияси ҳам ортиб боради, демак экстракция жараёнининг тезлиги ҳам ортади. Шундай бўлишига қарамай экстракция жараёнининг ҳароратини чексиз ошириш мумкин эмас. Юқори ҳароратда экстракцион бензин қайнаб кетиб, катта миқдорда буғ ҳосил бўлади. Бундай фазада экстракция жараёни ниҳоятда секин кетади. Шунинг учун экстракция жараёнининг ҳарорати қуйидаги оптимал қийматларга эга бўлиши керак:

А маркали бензин ишлатилганда эритувчи ва маҳсулотнинг ҳарорати 50-55 °С атрофида бўлиши;

Б маркали ва ҳамма бошқа эритувчи ишлатилганда эритувчи ва маҳсулотнинг ҳарорати 55-60 °С бўлиши керак.

Концентрацияларнинг фарқи ва берилган эритувчи миқдорининг экстракция жараёнига таъсири. Экстракция жараёнида заррачани ичи ва ташқарисидаги эритмалар концентрациясини катта фарқини сақлаб туриш учун материал ва эритувчининг бир-бирига нисбатан йўналиши қарама қарши бўлиши лозим.

Баъзи бир ҳолларда маҳсулот ва эритувчининг йўналиши нисбий бўлади.

Қарама қарши йўналиш мавжуд бўлган шароитда заррача ташқарисида концентрацияларнинг фарқи энг юқори бўлади. Бу фарқ канчалик катта бўлса, экстракция жараёнининг тезлиги айниқса молекуляр диффузиянинг тезлиги шунча юқори бўлади. Демак, экстракция жараёнининг юргизувчи

кучи бу заррача ичкарисида ва ташқарисидаги концентрацияларнинг фаркидир.

Экстракция жараёнининг тезлиги ва тўлиқлигига берилган эритувчи миқдори ҳам таъсир қилади. Эритувчи қанча кўп бўлса, экстракциянинг тезлиги шунча катта ва тўлиқ бўлади, лекин эритувчининг миқдори кўп бўлса, олинаётган мицелланинг концентрацияси паст, ҳажми эса кўп бўлади, бу эса дистилляция жараёнида кўп миқдор иссиқлик сарфини талаб қилади, шунинг учун экстракция қилинаётган маҳсулот ва эритувчи миқдори ўртасида аниқ бир нисбат сақланади. Бу нисбат гидромодуль дейилади.

$$\text{Гидромодуль} = \frac{\text{эритувчи} - \text{миқдори}}{\text{экстракция} \cdot \text{қилинаётган} \cdot \text{маҳсулот} \cdot \text{миқдори}}$$

Экстракторларнинг турларига қараб, мойлилиги 0,8-1,0 % бўлган шрот учун қуйидаги гидромодуллер қабул қилинган. Чўктириш усули билан ишловчи экстракторлар учун,  $\Gamma = 0,6 \div 1:1$

Кўп мартаба пуркаш усули билан ишлатиладиган экстракторлар учун  $\Gamma = 0,3 \div 0,6 :1$

Экстехник типдаги экстракторларда эса экстракция босқичига қараб 18 мартагача ўтказилади. Натижада бундай мицеллани филтрлаш зарурияти қолмайди.

Дистилляция жараёнининг назарияси. Мицелланинг кайнаш ҳарорати унинг концентрациясига боғлиқ. Мицелла мураккаб эритма бўлиб, унинг физик хусусиятлари дистилляция жараёнида ўрганилади. Мицелланинг Раул қонунига бўйсунмаслиги мицелладаги эритувчи ва эриган моддалар молекулалари ўртасидаги ўзаро тортишув кучига боғлиқ деб ҳисобланади. Шунинг учун дистилляция жараёнини шартли равишда икки босқичга бўлинади:

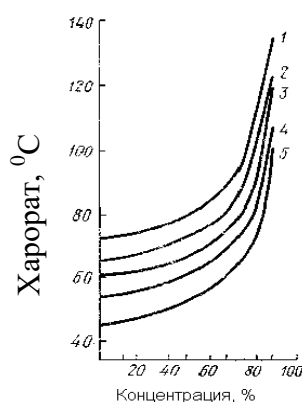
Биринчи босқичда маҳсулот концентрацияси паст бўлганлиги сабабли, миқдор жиҳатдан эритувчи молекулалари триглицерид молекулаларидан анчагина кўп бўлади ва бу қисм эритувчи молекулалари оддий йўл билан иситиш ёки қайнатиш билан учирилиши мумкин, концентрацияси

юқорилашгач молекулаларнинг сони эритувчи молекулалари сонидан ортиб кетади. Маълумки ҳар қандай молекулалар ўртасида ўзаро тортиш кучлари бўлганлиги сабабли бу кучлар эритувчи ҳамда триглецирид молекулалар ўртасида ҳам мавжуд. Концентрацияси юқорилашса бу тортишув кучини энгиш қийинлашади. Энди фақатгина иситиш, қайнатиш, эритувчи молекулаларнинг буғланишга кучи етмай, қандайдир бошқа восита ишлатилиши лозим бўлади, яъни дистилляциянинг иккинчи босқичи бошланиб, бунда ишлатилаётган ёпиқ буғ билан бир қаторда очик буғ ва вакуум ишлатилиши лозим.

Юқорида изоҳ қилинган фикрлар туфайли саноат миқёсида дистилляция жараёни бир неча усулларида олиб борилади.

Очик буғ бериш билан мицеллани қайнаш ҳароратини пастлатишга эришиш мумкин, бу эса хайдаш жараёнини тезлаштиради, аралаштиришни таъминлайди, ундан ташқари ёғ доғланади, айрим ёт моддалардан, хид берувчи моддалардан, аралашмалардан тозаланади.

Ҳар хил босимда қайнаш ҳароратини мицелла концентрациясига боғлиқлиги қуйидаги расмда кўрсатилган.



3 расм

Мицелланинг қайнаш температу-расини концентрацияга боғлиқлиги.  
Қолдиқ босим МПа да: 1-0,10; 2-0,08; 3-0,07; 4-0,05; 5-0,03.

Мицелла бинар эритма ҳисобланади. Шу сабабли унга очик буғ берилганда уч компонентли система (бензин, мой, сув) ҳосил қилади. Улардан иккита фазаси суюқлик (мой, сув) ва биттаси буғ фаза(бензин)дир. Фазалар қоидасига мувофиқ бу система иккита эркинлик даражасига эга. Яъни мицелла – сув буғи системасида мувозанатни бузмасдан иккита параметрни ўзгартириш мумкин.

Мицелла концентрацияси ва умумий босимни ўзгартириш мумкин, у ҳолда бензин буғларининг парциал босими ва мицелла қайнаш ҳароратини икки компонентли системадагидек етарли даражада аниқлаш мумкин. Бу ҳолатни қуйидаги Далтон қонуни орқали тасдиқлаш мумкин. Бунга кўра суюқлик устидаги босим

$$P = P_b + P_c + P_m \quad \text{га тенг бўлади.}$$

бу ерда:  $P_b$ ,  $P_c$  ва  $P_m$  – бензин, сув ва мой буғларининг парциал босимлари.

$P_m$ , яъни мой буғларининг парциал босими жуда кичик қийматга эга бўлгани учун ҳисобга олмаса ҳам бўлади. У ҳолда:  $P = P_b + P_c$ .

Яъни система амалда икки компонентли бўлиб қолади.

Дистилляция усуллари.

Мицелланинг қайнаш ҳароратини унинг концентрациясига боғлиқлигини ҳисобга олиб, ёғ экстракция корхоналарида қуйидаги дистилляция усулларидадан фойдаланилади:

1. Сочил усули билан дистилляциялаш: Бунда фазаларнинг газ ва суюқликга ажралиш юзаси катталашади. Жараённи яхши бориши таъминланади.
2. Юпқа қаватда дистилляциялаш: оқиб тушадиган ва кўтариладиган юпқа қаватга бўлинади. Юпқа қават қалинлиги мицеллани физик хоссасига қараб аниқланади.
3. Қалин қатламда дистилляциялаш: Бу усул концентрацияси юқори бўлган мицелла учун қўлланилади. Қайнаш ҳарорати юқори бўлса,

жараён яхши бориши учун вакуум ҳосил қилинади ва очиқ буғ берилади.

Бу учала усулни бир биридан фарқи шуки, фазаларни ажратувчи юзанинг катталиги ҳар хилдир. Бу катталик буғланиш ойнаси дейилади.

Буғланиш ойнаси қанча катта бўлса, дистилляция тезлиги ҳам шунча катта бўлади.

Юпқа қаватда дистилляциялаш. Бу усул ўз йўлида икки турга, пастга ҳаракатланаётган плёнкадаги дистилляция ва юқорига ҳаракатланаётган плёнкадаги дистилляцияга бўлинади.

Сочиш усули билан дистилляциялаш. Юқорида ўрганилган юпқа қаватдаги дистилляция усули асосан концентрацияси паст бўлган мицелла учун ишлатилиб, мицелланинг концентрациясини бу усулда максимал равишда 85% гача олиб бориш мумкин, лекин концентрация 85 % дан ошгандан кейин молекулаларнинг ўзаро тортишиш кучи юқорилашиб кетганлиги сабабли бу усул қўл келмайди. Шунинг учун дистилляциянинг иккинчи босқичи бошланишида мицеллани қиздирилган муҳитга пуркаб бериш йўли билан дистилляция қилинади. Мицелланинг пуркашдан мақсад қиздириб турилган муҳитга кириб келаётган мицелла заррачаларининг сатҳини имконият борича оширишдан иборатдир. Бу ҳолатда бир қисм мицелладан ҳосил қилинган минглаб майда заррачаларнинг сатҳи ниҳоятда катта бўлади. Маълумки иссиқлик билан контакт юзаси қанча катта бўлса эритувчининг буғланиши ҳам шунча жадал бўлади.

Қалин қатламда дистилляциялаш. Дистилляция жараёнининг охириги босқичи шу усул билан олиб борилиб у қуйидагича бажарилади. Биринчи ва иккинчи усуллар билан дистилляция қилинган мицелланинг концентрацияси жуда юқори бўлиб, амалий жиҳатдан 95-97% дан ортиб кетади. Демак, мицелланинг таркибида қолаётган эритувчининг миқдори бор йўғи 3-5% атрофида бўлади. Қолдиқ эритувчининг миқдори кам бўлишига қарамай уни деярли мойга айланиб қолган мицелла таркибидан қиздириб учириш ниҳоятда қийинлашади, чунки аввал айтганимиздек эритувчи ва мой

молекулалари ўртасидаги тортишиш кучи ниҳоятда юқори ва шу билан бир каторда юқори концентрацияли мицелланинг қовишқоқлиги ҳам юқори бўлади. Шу сабабли қолдиқ миқдор эритувчини бошқа бир усул, яъни дезодарация усули билан учириш керак. Бу усул учун энди очик тахминан буғ қўл келади, яъни дистилляторнинг тубига йиғилиб қолган 300-400 мм калинликдаги ўта юқори концентрацияли мицелла орасидан очик буғни махсус барбатёр ёрдамида ўтказиш керак. Бу ҳолда ишлатилаётган буғ асосан 3 та вазифани бажаради.

1. Мицеллани жадал равишда аралаштириш.
2. Йўл йўлакай мицелла қаватида пастдан юқорига йўналаётган очик буғ эритувчининг қолдиқ заррачалари ёки молекулаларини ўзи билан илаштириб, юқорига олиб чиқиб кетади.
3. Мицеллани сатҳи тепасидаги эритувчи буғининг парциал босимини камайтириб, қолдиқ эритувчини учиб чиқишига ёрдам қилади.

Мана шу тартибда олиб борилаётган дистилляция мицелла қатламидаги дистилляция ёки дезодорацион дистилляция деб аталади.

Шрот таркибидаги эритувчини йўқотиш. Экстрактормдан чиқаётган шрот таркибида одатда 25-40% гача эритувчи ва сув бўлади. Биринчи навбатда мана шу эритувчини ҳайдаш ва ҳарорат ва намлик бўйича кондициялаш лозим.

Эритувчини ҳайдаш жараёни тўлиқ ва тезроқ бориши шротдаги эритувчи ва сув миқдорига, ҳамда эритувчининг боғланиш даражасига боғлиқ.

Шротдаги эритувчи у билан уч хил кўринишда боғланган бўлиши мумкин: кимёвий, физик – кимёвий, ва механик боғланиш.

Кимёвий боғланиш шрот компонентларининг функционал группалари билан эритувчининг реакцион хусусиятли моддалари орасида содир бўлади.

Шротдаги эритувчи асосан физик – кимёвий ва механик боғланган бўлади.

Эритувчини шрот билан қандай боғ ҳосил қилиши эритувчи турига ва экстракцияга тайёрланган материал сифатига боғлиқ.

Шротдан эритувчини йўқотишнинг асосий усулларида бири хайдашдир. Ушбу жараёни олиб бориш режимлари ва шароитлари шрот озукавий сифатига, эритувчи йўқотилишига ва ёнғин ҳамда портлаш хавфсизлигига таъсир этади.

Хайдаш жараёни тезлаштириш учун очик буғ, вакуум ва аралаштиришдан фойдаланилади.

Бу усул билан шротга ишлов берилганда шрот ўта қуриб кетмайди ва унинг озукавий қиймати пасайиб кетмайди. Шротдаги қолдиқ бензин миқдори 0,05% дан ошиб кетмайди.

Ёғ-мой комбинатларда ҳар хил турдаги тостерлар қўлланилади: Булар Волохов корхонасини 9 қасқонли, «СКЕТ» фирмасини 10 қасқонли, «Окрим» фирмасини 11 қасқонли ва «Экстехник» фирмасини 7 қасқонли тостерларидир. Экстехник фирмасини етти қасқонли тостерида қўлланилади. Юқоридаги 4 та қасқони хайдаш, кейинги иккита қасқонида қуритиш ва охириги қасқонда совутиш жараёни амалга оширилади.

Тостерларга шротнинг узатилиши ўз-ўзидан ёки герметик шнек тақсимлагичлар орқали амалга оширилади.

### 3. Технологик схемани танлаш ва асослаш

Саноат усулида ўсимлик уруғидан мой олишни 3 хил усули мавжуд.

- 1) Экстракциялаш
- 2) Форпресслаш
- 3) Форпресслаш экстракциялаш усуллари киради.

Маҳсулотни экстракция жараёнига тайёрлаш ундаги мой заррачаларини эркин ҳолатга келтиришдан иборат хом ашёни тайёрлашдан мақсад шуки ундаги ёғни эритувчилар ёрдамида яхшироқ эритиб олишдир.

Шунинг учун шу технологик схема бўйича пахта чигитидан мой ажратиб олиш унумли юқори ва ишлаб чиқариш учун қулай ҳисобланади.

Ишлаб чиқаришга қулай бўлганлиги учун шу технологик схемани танлаб оламиз.

Экстракциянинг саноат усуллари.

Мойли материалдан мойини ажратиб олишда асосан 3 хил экстракциялаш усулидан фойдаланилади.

- 1) Тиндириш
- 2) Аста секин мойсизлантириш
- 3) Аралаш усуллари

Тиндириш усуллари: бу усул янги мойли материал тоза эритувчига солинади, бироз вақт ўтгач мой эритувчига ўтиб мицелла ҳосил қилади, ва у тўкиб олинади. Сўнг ёғсизланган материалга яна тоза эритувчи солинади ва ҳосил бўлган мицелла тўкиб олинади. Жараён материал тўлиқ ёғсизлангунча олиб борилади. Бу усулда жуда кўп вақт сарф бўлади. Шунинг учун бу усул ҳозирда қўлланилмайди.

Аста секин мойсизлантириш усули: тоза эритувчи тўхтовсиз “maximal” мойсизланган хом ашёга қуйилиб туради. Концентрацияси юқори бўлган мицелла эса янги ёғли хом ашёга шимилиб, бир мунча ёғни эритиб ўтади. Бу усул билан юқори концентрацияли мицеллани кам вақт ичида олишга эришилади.

Бу усул билан ишлайдиган экстракцион қурилмалар даврий ва узлуксиз ишлайдиган турларга бўлинади.

Аралаш усулда ишлайдиган экстракторлар “Филтрекс”

Экстракцион усул ривожланиб бориб, узлукли ишловчи экстракторлар узлуксиз ишлайдиган нусхалари (Больман, Гиль-дебрандт) билан алмаштирилди. Гильдебрандтнинг шнек шаклида ишланган вертикал экстрактори ўзининг қулайлиги, ишлатишда ўнғайлиги сабабли кенг тарқалди. Экстракторларнинг синфланиши.

Экстракторларни ишлашига кўра 3 синфга бўлиш мумкин:

I. Чўктириш усули билан ишлайдиган экстракторлар турлари: НД-1000; НД-1250; НД-1250М.

Афзалликлари: тузилишининг соддалиги, кам хажмлиги, хажмдан фойдаланиш коэффициенти юқорилиги (95-98%). Эритувчи билан ҳаво аралашмасидан портловчи газ ҳосил қилиш имкониятининг камлиги.

Камчиликлари: мицелла концентрациясининг пастлиги (15-20%). Хом ашё тузилишининг бузилиши, мицелланинг ҳарорати; унинг тозаланиши экстракторнинг баландлиги.

II. Кўп маротаба пуркаш усули билан ишловчи экстракторлар.

1). Лентали экстракторлар МЭЗ, Лурги, Ду-Смет, Краун

2). Чўмичли ва саватли экстракторлар “French” (АҚШ), “Джанацца”, “Окрим”.

III. Камерали ротоцион (айланувчи) экстракторлар “French”, “Speyshim”, “Blaunoks”, “Rotossen” Франция, АҚШ.

Ҳароратни экстракция жараёнига таъсири: Маълумки ҳарорат ошган сари молекулаларнинг кинетик энергияси ҳам ортиб боради. Демак экстракция жараёнининг тезлиги ҳам ортади. Шундай бўлишига қарамай, экстракция жараёнининг ҳароратини қуйидаги оптимал қийматларга эга бўлиши керак.

а) А маркали бензин ишлатилса, эритувчи ва маҳсулотнинг ҳарорати 50-55<sup>0</sup>С атрофида бўлиши керак.

б) Б маркали ва бошқа турдаги эритувчилар ишлатилганда эритувчи ва маҳсулотнинг ҳарорати  $55-60^{\circ}\text{C}$  бўлади.

Экстракция жараёнининг тезлиги ва тўлиқлигига берилган эритувчи миқдори ҳам таъсир қилади. Эритувчи қанча кўп бўлса, экстракция жараёнининг тезлиги шунча катта ва тўлиқ бўлади, лекин эритувчининг миқдори кўп бўлса ҳам олинаётган мицеллани концентрацияси апст, ҳажми кўп бўлади, бу эса дистилляция жараёнида кўп миқдорда иссиқлик сарфини талаб қилади, шунинг учун экстракция қилинаётган маҳсулот ва эритувчи ўртасида аниқ бир нисбат сақланади. Бу нисбат гидромодуль деб аталади.

Экстракторларнинг турларига қараб қуйидаги гидромодуллер қабул қилинган.

Чўктириш усули билан ишловчи экстракторлар учун:

$$\Gamma=0,6-1,0$$

Кўп марта пуркаш усули билан ишловчи экстракторлар учун:

$$\Gamma=0,3-0,6$$

Кўп мартали пуркаш усули билан олинган мицелланинг концентрацияси юқори, чунки бир бирига маҳсулот тўғри келаётган эритувчининг миқдори  $\Gamma=0,3-0,6$  қисмини ташкил қилади.

Ҳосил бўлган мицелла тўлиқ бўлади. Шунинг учун биз экстракция жараёнини амалга ошириш учун кўп марта пуркаш усулидан фойдаланишга қорор қилдик. НД – 1250 М экстракторида узлуксиз экстракция қилиш технологияси қулай бўлганлиги учун биз бу усулни танлаб олдик.

#### 4. Технологик схема баёни

Экстракция қилинаётган материал йирик, майда ёки баргсимон ҳолатда конвейр (4) орқали экстрактор (1) нинг қабул қилиш калоннасига берилади. Экстрактор (1) га маҳсулот оқиб тушувчи трубага электромагнит (2) жойлаштирилган. Экстракция қилинаётган материал унга қарама-қарши ҳаракат қилаётган эритувчи (бензин, гексан) билан ёғсизлантирилади. Экстракторга эритувчи цех ташқарисидаги резервуарлардан сув чўктиргич (3) иситгич (5) лар орқали берилади. Экстрактор (1) шрот таркибида 25-40% эритувчи ва сув билан чиқиб шлюзли затвор орқали ўзи оқиб қасқонли буқлатгич (8) (тостер) га берилади. Шротни қасқондан қасқонга ўтиши клапонлар ёрдамида автоматик равишда бажарилади. Хар бир қасқонда шрот иссиқлик ва буғ билан ишланади. Ёпиқ ва очиқ буғлар тўсирида қасқонда маҳсулотни аралаштириш натижасида шрот таркибидаги эритувчи буғлантирилади. (0,1-0,5%). Ёғсизлантирилган шрот совутилиб шнеклар орқали омборга жўнатилади.

Экстрактор (1) дан чиққан тозаланмаган мицелла насос (25) орқали дискли филтр (11) ларга берилади. Тозаланган мицелла ўз оқими билан мицелла йиғгич (13) да йғилади. Тозаланган мицелла насос билан иситгич (14) орқали 1-босқичли дистелятор (27) га берилади. Иситгич (14) биринчи босқич дистелятордан буғланган эритувчи буғлари ёрдамида иситилади. Эритувчи буғлари иситгич (14) орқали конденсатор (6) га берилади. Қизиган мицелла насос (25) билан 2-босқичли дистелятор (26) га берилади. Ажраб чиққан буғлар конденсатор (6) да йғилади. Мицелла эса насос (25) билан иситгич (21) орқали тугалловчи дистелятор (22) га берилади. Бу ерда мицелла фарсункалар ёрдамида солиб берилади. Бу эса юқори унумли дисцелляция жараёнини ҳосил қилади. Тугалловчи дистелятор вакуум остида ишлайди. Вакуум буғ электори (33) орқали ҳосил қилинади. 1- ва 2-босқичли дистеляторлар атмосфера босимида амалга оширилади. Тугалловчи дитиллятордан чиққан ёғ чакнаш температурасини аниқловчи асбоб (32) да чакнаш температурасини аниқлаб, совутгич (24) да совутилиб ёғ йиғгичда

йиғилади. Қасқонли буғлатгич (8) (тостер) дан буғланиб чиқиб эритувчи буғлари хўл шрот тутгич (7) орқали конденсатор (6) да йиғилади. Буғнинг конденсатор (6) га келишида вакуум буғ эжектори (33) роли катта бўлади. Конденсатор (6) дан эритувчи конденсатор совутгичи (9) орқали сув ажратгич (31) га ўзатилади. Бу ерда ўз навбатида дистиллятордан буғланган эритувчи буғлари ҳам конденсатор совутгилари (28,29) дан ўтиб йиғилади. Сув ажратгич (31) да эритувчи сувдан ажратилиб экстрактор (1) га юборилади. Ифлос сув эса насос (25) орқали буғлатгич (30) га ўзатилиб қолган эритувчи буғлатилади. Ошиқча сув эса цех ташқарисидаги резеруарга йиғилади.

## 5. Хом ашё ва ёрдамчи маҳсулот тавсифи, тайёр маҳсулот тавсифи

Техник пахта чигити пахта мойи олиш учун асосий хом ашё бўлиб ҳисобланади.

Улар ёғ-мой корхоналарига пахта тозалаш заводларидан қайта ишланиши учун ташиб келтирилади.

Пахта чигити таркибидаги нуқсондор чигитларнинг масса улушига асосан IV саноат навига бўлинади. I, II, III, IV ва Давлвт стандарт талабларига жавоб бериши шарт.

Пахта чигитининг Давлвт стандарт талаблари бўйича кўрсаткичлари

5.1-жадвал

Чигит нави	Нуқсонли чигитнинг масса улуши % ҳисоби кўпи билан	Намликнинг вазний улуши чегаравий намлик % ҳисобида кўпи билан	Тукдорликнинг вазний улуши, %да	
			Ўрта толали навлар	Ингичка толали навлар
I	1,5	10	5,0 – 10,5	2,0 – 6,5
II	3,0	11	6,0 – 10,5	3,0 – 7,5
III	11,0	12	7,0 – 11,0	4,0 – 8,5
IV	33,0	13	8,0 – 13,0	4,5 – 9,0

Пахта чигитининг ранги бўйича синфланиши

5.2-жадвал

Чигит нави	Чигит кесимдаги мағизнинг ранги
I	Ғўзанинг селекцион навига қараб: салгина яшил ёки бошқа ранг аралашган оч крем рангли
II	Ғўзанинг селекцион навига қараб: салгина бошқа ранглар аралашган крем рангли
III	Турлича: оч ранглар аралашган кул ранг, крем рангидан оч сариқ рангача
IV	Сариқ рангдан оч жигаррангача

Пахта кунжараси пресслаш йўли билан олинган ярим тайёр маҳсулот бўлиб ундан форпресслаш – экстракциялаш усули билан ишлайдиган ёғ-мой корхоналарида эритувчи ёрдамида экстракциялаш усули билан мой олиш учун хом ашё бўлиб хизмат қилади.

Пресслаш усули билан ишлайдиган ёғ-мой корхоналарида олинган кунжара бўрдоқчиликда озуқа ем сифатида фойдаланилади. Пахта чигити кунжараси “Техник пахта чигити стандарт” га мос пахта чигитини қайта ишлаш йўли билан олинади. Пахта чигити сифатига кўра пахта чигити кунжараси I ва II навларига бўлинади.

Пахта кунжараларининг аргонOLEПТИК ва физик кимёвий кўрсаткичлари

5.3-жадвал

Т.р	Кўрсаткичлар номи	Тавсифи ва меъёри		Анализ усуллари
		I нав	II нав	
1	2	3	4	5
1.	Ранги	Оч сарикдан сарикгача	Сарикдан тўқ жигаррангача	ЎЗАСТ 698 – 93
2.	Хиди	Моғор ва бошқа хидларсиз пахта кунжарасига хос		ЎЗ РСТ 867 – 93
3.	Намлик ва учувчан моддалар миқдори, %	6,0 – 8,0	6,0 – 8,0	
4.	Хом ёғни абсолют курук моддага қайта ҳисобланганда, %дан кўп эмас	7,0	9,0	ТУ УЗ 693 – 89
5.	Хом протеин	3,8,0	30,0	Ўз РСТ 598 93
6.	НСI да кўп эримайдиган миқдори, %	2,0	2,0	Ўз РСТ 783 93
7.	Бошқа ташқи аралашмалар	Рухсат этилмайди		
8.	Металл аралашмалар 2 мм ўлчамдаги аралашмалар	Рухсат этилмайди		
9.	Эркин госсипол, % кўп эмас	0,02	0,02	ЎзРСТ 680 93
	Гексохлоран миқдори	Рухсат этилмайди		

Кунжара сақланаётганда уларнинг юзасида кўп миқдорда микроорганизмлар пайдо бўлиши мумкин. Шу билан биргаликда моғорлашиши ҳам мумкин. Сақлаш даврида намлик ошиб кетса, маҳсулот ўз ўзидан қизиб кетади. Бу эса маҳсулотни бузилишига олиб келади.

Экстракция мойи

Экстракция цехининг асосий тайёр маҳсулоти бу экстракция мойидир. Экстракция мойи экстрактордан чиққан мицеллани уч босқичда дистилляция қилиб олинади. Олинган мой форпресс қора мойига нисбатан сифати пастроқ бўлади. Чунки, эритувчида киши организмига зарарли бўлган моддалар ҳам эриб, мой таркибига ўтиб қолади. Шунинг учун кейинги пайтларда экстракция мойини техник мақсадларда ишлатиш мақсадга мувофиқ деб топилмайди.

Экстракция мойи техник мақсадларда қуйидаги сохаларда ишлатиш мумкин:

- Мойни парчалаб глицерин ва ёғ кислоталари олиш мақсадида.
- Гидрогенланган ёғ олиб, ювиш воситаларининг ёғли асосини тайёрлаш мақсадида

Чигитнинг конденцион вазнини аниқлашнинг ҳисоб китоб меъёрлари қуйидаги қийматларга мувофиқ бўлиши зарур: намликнинг вазний улуши – 10%, минерал ва органик аралашмаларнинг вазний улуши – 0,5%.

Чигитдаги пептицид қолдиқларининг миқдори ўрнатилган тартибда тасдиқланган меъёрдан ошмаслиги керак.

Тавсия қилинадиган қўшимча талаблар:

- Чигитнинг мойлилиги – 20,0% ва ундан кўп;
- Чигитнинг кислота сони кўпи билан 3 мг КОН;
- Чигитдаги намликнинг вазний улуши кўпи билан – 8%.

Бу кўрсаткичларнинг зарурлиги аниқлик қийматларининг даражаси, чигит қабул қилиш ва уни навларга бўлиб, навлари бўйича қўшимча ҳақ тўлаш шарт шароитлари чигитни етказиб бериш бўйича шартнома тузилгандан сўнг ишлаб чиқарувчи ва истемолчиларнинг ўзаро келишувига асосан ўрнатилади.

Пахта чигитининг физик кимёвий ва физик механик кўрсаткичлари.

Пахта чигити, чигит қобиғи (шулха) ва мағиздан ташкил топган бўлиб, уларни ҳаво қатлами ажратиб туради.

Шулха таркибига асосан клетчатка киради. Мағизи маълум миқдорда мой ва оксил моддалардан ташкил топган.

#### Олинган экстракция қора мойига қўйиладиган талаблар

5.4- жадвал

Т.р.	Кўрсаткичлар номи	Экстракция мойи		
		Олий нав	I нав	II нав
1.	Кислота сони, мг КОН	4	6	12
2.	намлик ва учувчан моддаларнинг масса улуши	0,2	0,2	0,3
3.	Ёғ бўлмаган аралашма миқдори, %	0,1	0,2	0,3
4.	Йод сони г J <sub>2</sub> /100г	101	116	
5.	Совунланмайдиган моддалар миқдори,%	1.5	1,5	1,5
6.	Чакнаш ҳарорати, °С	225	225	225
7.	Ранги қизил бирликда, 35 сарикда	16	60	

#### Тостерланган пахта шроти

Пахта шроти бирламчи тозаланган, чақилган ва шулхаси ажратиб олинган пахта чигитини форпресслаш-экстракциялаш усули билан қайта ишлаш натижасидан олинган маҳсулотга айтилади. Тостерланган пахта чигитининг ишлаб чиқаришда ГОСТ.606 75 талаб меъёрларига риоя қилинади.

#### Техник талаблари

Тостерланган пахта шротини ишлаб чиқаришда Ўз РСТ 596 93 “Техник пахта чигити”, “Техник талаблар” стандартига, талабларига мос келувчи пахта чигити ишлатилади.

Тостерланган пахта шротининг сифат кўрсаткичларига асосан биринчи ва иккинчи навли шрот ишлаб чиқарилади.

#### Пахта шротининг органолептик кўрсаткичлари

5.5- жадвал

Кўрсаткичлар номи	Тавсифи		Тахлил усуллари
	I-нав	II-нав	
Ҳиди	Бошқа ҳидларсиз (куйган ҳидли) (бензин) пахта шротига хос	Бензин ҳидсиз пахта шротига хос	ГОСТ 139794-68

Физик-кимёвий кўрсаткичларга кўра тостерланган пахта шроти куйидаги жадвалда кўрсатилган талабларга мос келиши шарт.

Тостерланган пахта шротининг физик-кимёвий кўрсаткичлари

5.6- жадвал

Т.р.	Кўрсаткичлар номи	Меъёрлаш	
1	2	3	4
1.	Намлик ва учувчан моддалар миқдори, %	9,0-11,0	9,0-11,0
2.	Хом ёғ миқдорини абсолют қуруқ моддага қайта ҳисобланадаги миқдори, % дан кўп эмас	1,5	1,5
3.	Хом протеиннинг масса улуши абсолют қуруқ моддага қайта ҳисоблагандаги миқдори, % дан кўп эмас	44,0	36,0
4.	Хом клетчатканинг масса улуши, абсолют қуруқ моддага қайта ҳисоблагандаги миқдори, % дан кўп эмас.	14	25

5.6- жадвал давоми

5.	10% HCl да эримайдиган тузининг масса улуши абсолют қуруқ моддага қайта ҳисоблагандаги миқдори % дан кўп эмас	0,5	1,0
6.	Металл аралашмаларнинг масса улуши % дан кўп эмас, 0,2мм ўлчамга эга бўлган аралашмалар ўлчамлари	0,01	0,01
7.	2 мм дан кўп бўлган ва ўткир тиғли бўлак қисмлари	0,01	0,02
8.	Эркин госсиполни абсолют қуруқ моддага қайта ҳисоблагандаги масса улуши %дан кўп эмас	0,02	0,02
9.	Хлороорганик пептицидлар	Рухсат этилмайди	
10.	Қолдиқ эритувчининг масса улуши %дан кўп эмас	0,05	0,05

Ташиш ва сақлаш

Тостерланган паха шроти темир йўл вагонларида ва автопоездларда ташилади.

Тостерланган пахта шротини ўз ўзидан қизиб кетиш ва бузилишини олдини олиш учун сақлашда ёки ортишдан олдин совутилиши шарт. Қиш ойларида 35<sup>0</sup>Сгача, ёз ойларида эса унинг ҳарорати атроф муҳит ҳароратидан 5<sup>0</sup>С юқори бўлса бўлади.

### Ёрдамчи материаллар тавсифи

#### Экстракция бензини.

Ишлаб чиқаришда қўлланиладиган А ва Б маркали экстракция бензинининг ТУ-38-101 303-72 бўйича тавсифи

5.7- жадвал

Т.р.	Кўрсаткичлар номи	ТУ-38-101 303-72	
		А марка	Б марка
1.	20 <sup>0</sup> С даги зичлик гр/см <sup>3</sup>	0,685	0,715
2.	Ҳайдашнинг бошланғич ҳарорати <sup>0</sup> С	63	70
3.	Ҳайдаш, %, <sup>0</sup> С да	98%, 75 <sup>0</sup> С да	98%, 85 <sup>0</sup> С да
4.	Колбадаги қуйқа, % да	1,0	1,0
5.	Ароматик углеводородлар миқдори, % да	0,5	3,0
6.	Олтигугурт миқдори, % да	0,001	0,001
7.	Сувда эрувчан кислота ва ишқор миқдори, % да	Йўқ	Йўқ
8.	Чакнаш ҳарорати, <sup>0</sup> С	-37	-28,6
9.	Портлаш чегараси хажм бўйича қуйи:	2,33 47,0	1,1 40,7
	Юқори:	8,5 300,6	6,3 233,1

## 6. Моддий ҳисоб

1. Дастлабки намлик ва ифлос ҳолдаги чигит мойлиги  $M_0 = 18,28$
2. Дастлабки ифлос ҳолдаги чигит намлиги  $B_0 = 9,24$
3. Тозалашдан олдин чигитдаги пуч чигитларни миқдори  $T_0 = 0,50$
4. Тозалашдан олдин чигитлардаги минерал органик аралашмалар миқдори  $C_0 = 0,40$
5. Дастлабки намлик ва ифлос ҳолдаги чигитдаги шулха миқдори  $L_0 = 44,26$
6. Тоza чигитдан шелуха миқдори  $L_1 = 44,40$
7. Тоza чигитдаги мағиз миқдори  $Y_1 = 55,60$
8. Чигитдаги мағиз намлиги  $B_3 = 7,11$
9. Тозалашдан кейинги чигитдаги пуч чигитлар миқдори  $T_1 = 0,25$
10. Тозалашдан кейин чигитдаги минерал ва органик арашмалар миқдори  $C_1 = 0,20$
11. Чигит намлигига тенг бўлган чиқинди намлиги  $B_1 = 9,24$
12. Шелухага ўтган мағиз миқдори  $Y_2 = 0,74$
13. Мағиздаги шелуха миқдори  $L_2 = 17,0$
14. Ажратилган шелуха намлиги  $B_2 = 10,0$
15. Ажратилга шелуха мойлиги  $M_1 = 1,70$
16. Иақиш ва сенарециялаш жараёни натижасида шелухага ўтган тозаланган чигитдаги ифлос миқдори  $C_4 = 40,0$
17. Пуч чигитларнинг ўртача мойиллиги  $M_5 = 3,40$
18. Форпресс жмых мойиллиги  $M_2 = 13,8$
19. Форпресс жмых намлиги  $B_4 = 5,0$
20. Шрот мойлиги  $M_3 = 1,09$
21. Шрот намлиги  $B_5 = 9,72$
22. Линт ва подбор чиқиши  $E = 1,85$
23. Линт ва подбор ёғлилиги  $M_4 = 1,60$
24. Линт ва подборни намлиги  $B_6 = 7,20$

### Ҳисоблар

- 1) Минерал ва органик чиқиндилар ва пуч чигитларни умумий т ҳисобланганда ажралиш миқдори.

$$C_2 + T_2 = \frac{100((C_o + T_o) - (C_1 + T_1))}{100 - (C_1 + T_1)} = \frac{100 \cdot ((0,40 + 0,50) - (0,20 + 0,25))}{100 - (0,20 + 0,25)}$$

- 2) Минерал ва органик чиқиндилар ажралиши.

$$C_2 = \frac{100 \cdot (C_o - C_1) + C_1 \cdot (C_2 + T_2)}{100} = \frac{100 \cdot (0,40 - 0,20) + 0,20 \cdot 0,45}{100} = \frac{100 \cdot 0,20 + 0,09}{100} = 0,2\%$$

- 3) Пуч чигитлар ажралиши

$$T_2 = (C_2 + T_2) - C_2 = 0,45 - 0,20 = 0,25\%$$

- 4) Тозаланган чигит оғирлигига нисбатан (%да) шелуха миқдори

$$L_3 = L_o - (T_2 + E) = 44,26 - (0,25 + 1,85) = 42,16\%$$

- 5) Шелухадаги чиқинди миқдори.

$$C_3 = \frac{C_1 \cdot C_4}{100} = \frac{0,20 \cdot 40,0}{100} = 0,08\%$$

- 6) Чигитдаги шелуха миқдори

$$L_4 = \frac{100 \cdot (L_3 - L_2) + L_2 \cdot (C_2 + T_2 + E)}{100 - (L_2 + Y_2 + C_3)} = \frac{100 \cdot (42,16 - 17) + 17,0(0,45 + 1,85)}{100 \cdot (17,0 + 0,74 + 0,08)} = \frac{100 \cdot 25,16 + 17,0 \cdot 2,3}{100 - 17,82} =$$
$$= \frac{25,16 + 39,1}{82,18} = 31,0\%$$

- 7) Чигитдаги шелуха намлиги

$$B_8 = \frac{100 \cdot B_o - Y_1 \cdot B_3}{L_1} = \frac{100 \cdot 9,24 - 55,60 \cdot 7,11}{44,40} = \frac{924 - 395,32}{44,40} = 11,9\%$$

- 8)  $L_5 = \frac{L_4 \cdot (100 - B_8)}{(100 - B_2)} = 31,0 \cdot \frac{100 - 11,9}{100 - 10,0} = 31,0 \cdot \frac{88,1}{90,0} = 30,34\%$

- 9) Форпресс ёғи чиқиши

$$\begin{aligned}
\mathcal{J}_1 &= \frac{10000 - 100(Mo + Bo + L_5 + E + T_2 + C_2) + L_5(M_1 + B_2)}{100 - (M_2 + B_4)} + \frac{E(M_4 + B_6) + T_2(M_5 + B_2) + C_2 \cdot B_1}{100 - (M_2 + B_4)} + \\
&+ \frac{E(M_4 + B_6) + T_2(M_5 + B_2) + C_2 \cdot B_1}{100 - (M_2 + B_4)} = \frac{10000 - 100(18,28 + 9,24 + 30,34 + 1,85 + 0,45) + 30,34(1,70 + 10,0)}{100 - (13,8 + 5,0)} + \\
&+ \frac{1,85(1,60 + 7,20) + 0,25(3,40 + 10) + 0,20 \cdot 9,24}{100 - (13,8 + 5,0)} = \frac{10000 - 100 \cdot 60,16 + 30,34 \cdot 11,7 + 1,85 \cdot 8,80 + 0,25 \cdot 13,4 + 9,44}{81,2} = \\
&= \frac{10000 - 6016 + 355 + 16,28 + 3,35 + 11,84}{81,2} = \frac{4360,47}{81,2} = 53,7\%
\end{aligned}$$

### 10) Шротни чиқиши

$$\begin{aligned}
\mathcal{I} &= \frac{10000 - 100(Mo + Bo + L_5 + E + T_2 + C_2) + L_5(M_1 + B_2)}{100 - (M_3 + B_5)} + \frac{E(M_4 + B_6) + T_2(M_5 + B_2) + C_2 B_1}{100 - (M_3 + B_5)} = \\
&= \frac{10000 - 100 \cdot 60,16 + 30,34 \cdot 11,7 + 11,85 \cdot 8,80 + 0,25 \cdot 13,4 + 1,84}{89,19} = \frac{10000 - 6016 + 355 + 16,28 + 3,35 + 1,84}{89,19} = \\
&= \frac{4360,5}{89,19} = 48,89\%
\end{aligned}$$

### 11) Форпресс ичида қолган мой миқдори

$$M_6 = \frac{\mathcal{I} \cdot M_2}{100} = \frac{53,7 \cdot 13,8}{100} = 7,41\%$$

### 12) Мойнинг йўқолиши

а) шротда 
$$P_1 = \frac{\mathcal{I} \cdot M_3}{100} = \frac{48,9 \cdot 1,09}{100} = \frac{53,3}{100} = 0,53\%$$

б) Шелухада 
$$P_2 = \frac{L_5 \cdot M_1}{100} = \frac{30,34 \cdot 1,70}{100} = \frac{51,5}{100} = 0,51\%$$

в) Пуч чигитда 
$$P_3 = \frac{T_2 \cdot M_5}{100} = \frac{0,25 \cdot 3,40}{100} = \frac{0,85}{100} = 0,0085\%$$

г) Мойда 
$$P_4 = \frac{E \cdot M_4}{100} = \frac{1,85 \cdot 1,60}{100} = 0,03\%$$

### 13) Мойнинг умумий линт чиқиши

$$P_1 = Mo - (P_1 + P_2 + P_3 + P_4) = 18,28 - (0,53 + 0,51 + 0,0085 + 0,03) = 18,28 - 1,08 = 17,20\%$$

### 14) Ферпресс мойини чиқиши

$$P_2 = Mo - (M_6 + P_2 + P_3 + P_4) = 18,28 - (7,41 + 0,51 + 0,0085 + 0,03) = 10,32\%$$

15) Экстрекцион ёғ чириши

$$P_3 = P_1 - P_2 = 17,2 - 10,32 = 6,88\%$$

Хомашё баланси

6.1-жадвал

№	Кўрсаткичлар номланиши	%	220
1.	Форпресс ёғ чиқиши	10,32	22.704
2.	Экстрекцион ёғ чиқиши	6,88	15.136
3.	Шрот чиқиши	48,89	107.558
4.	Линт ва подбор чиқиши	1,85	4.07
5.	Шелуха чиқиши	30,34	66.748
6.	Пуч чигит	0,25	0.55
7.	Орголинс ва шилурок чиқиндилар	0,20	0,44
8.	Намлик йўқолиши	1,28	2.816
	Жами		220т/к

Ёғнинг баланси

6.2-жадвал

№	Кўрсаткичлар номланиши	%	220
1	Фериресс ёғ чиқиши	10,32	22.704
2	Экстрекцион ёғ чиқиши	6,88	15.136
3	Ёғ йўқолиши:		
4	А) шротда	0,52	1.144
5	Б) шелухада	0,51	1.122
6	Г) пуч чигит	0,0085	0,0187
7	Д) Линт ва подборда	0,03	0,066
	Жами	18,28	40.216

Оралиқ махсулотлар чиқиши

1) Минерал ва органик чиқиндилар миқдори.

$$\frac{0,20 \cdot 220}{100} = 0,44$$

2) Шелухадаги намлик йўқолиш ҳисоби.

$$\frac{220 \cdot L_5}{100} = \frac{220 \cdot 30,34}{100} = 66,748$$

3) Пуч чигит миқдори.

$$\frac{220 \cdot T_2}{100} = \frac{220 \cdot 0,25}{100} = 0,55$$

4) Рушонка миқдори.

$$\frac{220 \cdot (100 - (L_5 + T_2))}{100} = \frac{220(100 - (30,34 + 0,25))}{100} = \frac{220 \cdot 69,41}{100} = 152,702$$

5) Экстрекцияга тушаётган фориресс кунжара миқдори.

$$\frac{220 \cdot Ж}{100} = \frac{220 \cdot 53,7}{100} = 118,14$$

6) Экстрекцияга берилаётган эритувчи миқдори.

$$107,40 \cdot 1,05 = 102,03$$

7) Тостердан чиқаётган шрот миқдори.

$$\frac{220 \cdot 48,89}{100} = 107,558$$

8) Шротдаги ёғсизланган куруқ модда.

$$\frac{107,558 \cdot 89,19}{100} = 95,93$$

9) Тостердан тушаётган эритма ва ёғсизланган модда миқдори.

$$\frac{196,22 \cdot 100}{100 - 28} = \frac{19622}{72} = 272,5$$

10) Шрот билан тостерга тушаётган эритма миқдори.

$$241,65 - 196,22 = 45,43$$

11) Тостерга шрот билан тушаётган ёғ миқдори.

$$\frac{220 \cdot 1,09}{100} = 2,4$$

12) Шрот билан тостерга тушаётган намлик миқдори.  $\frac{220 \cdot 9,25}{100} = 20,35$

13) Дистилляцияга тушаётган мистселладаги эритма миқдори.

$$241,65 - 115,875 = 125,77$$

14) Мистселладан экстракцион ёғни ишлаб чиқарилган миқдори.

$$\frac{220 \cdot 6,88}{100} = 15,136$$

15) Дистилляцияга тушаётган бир кундаги мистселла миқдори.

$$241,65 + 30,96 = 272,61$$

16) Фильтр мато сарфи

1 тонна экстракция мойи ишлаб чиқаришда меъёр бўйича  $0,15\text{м}^2$  фильтр мато сарф бўлади. Унда 30,96 т экстракция мойи учун:

$$\Phi_M = \Theta_M \cdot 0,15 = 30,96 \cdot 0,15 = 4,644 \text{ м}^2$$

17) Сув сарфи

1 тонна экстракция мойини олиш учун технологик регламентга кўра экстракция цехидаги конденсатор ва совутгичларда ишлатиладиган сувнинг сарфи 22 м<sup>3</sup> га тенг қилиб олинади.

$$B = \Theta_M \cdot 22 = 30,99 \cdot 22 = 681,12 \text{ м}^3/\text{кунига.}$$

18) Буғ сарфи

Экстракция цехида мицеллани дистилляция қилиш ва шротдаги эритувчини ҳайдаш учун технологик регламентга кўра буғ сарфи 1т экстракция мойи учун 1,67 га тенг.

$$П_1 = \Theta_M \cdot 1,67 = 30,96 \cdot 1,67 = 51,7 \text{ т/кунига}$$

Иссиқликнинг 10% I атроф муҳитга чиқишини ҳисобга олсак, технологик эҳтиёжларга ишлатиладиган буғнинг умумий миқдори.

$$П_2 = П_1 \cdot 1,1 = 51,7 \cdot 1,1 = 56,87 \text{ т/кунига}$$

**6.1. Ускуналарни танлаш ва асосий ускуна ҳисоби**

1. Модернизацияланган шнекли экстактор НД-1250

Вазифаси: форпресс кунжарасини экстракция бензини ёрдамида экстракциялаб қора экстракция мойи олиш учун хизмат қилади.

Техник кўрсаткичлари

6.1.1- жадвал

Кўрсаткичлар номлари	Ўлчов бирлиги	Юклаш колоннаси	Горизонтал колонна	Экстракцион колонна
Шнек ўрамларининг сони (умумий),	Дона	9,5	3,5	27,5
шундан эритувчи ичида	Дона	9,5	3,5	18,5 ёки 20,5
Шнек юқори ўрамининг қадами	Мм	460	-	-
Шнек қолган ўрамларининг қалинлиги	мм	10	10	10
Шнек ўқининг диаметри	мм	120	120	120
Редукторнинг узатиш сони	-	1:291	1:291	1:291

Шестеренкаларнинг узатиш сони	-	1:4	1:3,35	1:4
Вариаторнинг айланиш тезлигининг ўзгариш диапазони	айл/мин	1730-290	-	-
Шнекнинг бир марта айланиш вақти	сек	42-240	61	72
Шрот туширгичнинг айланиш тезлиги	айл/мин	-	-	27
Деконтатор диаметри	мм	2200	-	-

### 6.3- жадвал давоми

Колонналар диаметри (ички)	мм	1250	1250	1250
Шнекларнинг сирт диаметри	мм	1242	1220	1220
Шнек ўрамлари тешиклари диаметри (устки)	мм	8	10	10
Шнеклар электр моторларининг қуввати	кВт	4,4	3,5	5,0
Шнеклар электр моторларининг айланиш тезлиги	айл/мин	1440	960	960
Юксиз ҳолатда электр моторларига юклама	А	3-4,0	4-4,3	5,0-6,0

Битирув иши мавзуси бўйича 1 дона экстрактор ўрнатилиши лозим

2. Ўн қосқонли тостер

Вазифаси: Экстрактордан чиққан бензинли шротни бензинини ажратиб олишга хизмат қилади.

Техник кўрсаткичлари.

Иш унуми (шрот бўйича), т/кун 170 гача

Узатмани қуввати, кВт

Аралаштиргич ўқ.....4,8

Бўшатувчи шнек.....	2,2
Айланиш тезлиги айл/мин	
Аралаштиргич ўқ.....	28
Бўшатувчи шнек.....	63
Ишчи ҳарорат, қосқон ости ва корпус	
Буғ бўлимларида, °С.....	180-200
Аппарат ичида, °С.....	120
Габарит ўлчамлари (эни, баландлиги) мм.....	4320-10930
Массаси (узатмаси билан) кг.....	19000

Технологик схема учун 1 дона тостер танлаб оламиз.

3. Циклонли хўл шрот ушлагич тостердан чиқаётган бензинли ва сув буғли шрот чангини экстракция жараёнига йўналтирилган бензин билан қайта ишлаб, шлам ҳосил қилиш ва ҳосил бўлган шламни тостерга қайтариб бериш.

Техник тавсифи.

Кириб келаётган бензин буғларининг	
Ҳарорати, °С.....	100-120 <sup>0</sup> С
Берилаётган бензинни ҳарорати.....	55-60 <sup>0</sup> С
Аппаратдаги вакуум (мм.сим.уст).....	25
Аппаратнинг ички диаметри, мм.....	1250
Баландлиги, мм.....	4500
Массаси, кг.....	1300
Эни, мм.....	2000

Битта тостер учун бир дона хўл шрот ушлагич ўрнатилади.

4. I-II босқич дистилляторлар мой таркибидан эритувчини учириб мой ажратиб олиш вазифасини бажаради

I-II босқич дистилляторлар: сепаратор ва ингичка плёнкаларга ўхшаш трубалардан иборат

I-II босқич дистилляторларнинг техник тавсифи.

Унумдорлиги (15%), м<sup>3</sup>/соат.....12 гача

Трубали секция

Қиздириш юзаси м <sup>3</sup> .....	100
Трубалар диаметри (ташқи/ички).....	35/30
Трубалар узунлиги, мм.....	5000
Трубалар сони, дона.....	215
Корпуснинг ички диаметри, мм.....	1450
Баландлиги, мм.....	1950
Дистилляторнинг умумий баландлиги, мм.....	75-70
Дистиллятордан мицелла ўтиш вақти, мин.....	6-10
Массаси, кг.....	4610

Тугал дистиллятор 4 қисмдан иборат: томчи ушлагич, уч камерали пуркагич, плёнкали қатлам, дезодоратцион камера.

#### Техник тавсифи.

Иш унуми (мой) қиздирилса т/кун.....	40
Қиздирилганда.....	30
Қиздириш юзаси, м <sup>2</sup>	
Устки камера (пурковчи).....	3,9
Остки камера (пардали).....	6,8
Дезодоратцияли камера.....	1,6
Ишгоҳлар.....	14
Пардали камераларнинг буғли змеевиги.....	2
Габарит ўлчамлари, мм	
Дистилляторнинг ички диаметри.....	1200
Буғ куйлаги диаметри.....	1250
Баландлиги.....	6811
Куйлактаги буғ босими, мПа.....	0,2-0,3
Пурковчи форсункадаги мицелла босими, мПа.....	0,25-0,3
Тугал дистилляторда мойнинг бўлиш вақти, мин....	4-6
Массаси, кг.....	3250
$Q_{цех}=44,03$	

$$Q_{\text{цех}}=40$$

$$n = \frac{44,03}{40} = 1$$

Технологик схема учун 1 дона тугал дистиллятор қабул қиламиз.

#### 5. Дискли мицелла фильтри:

Вазифаси: экстрктордан чиқаётган лойқа мицелла қуйқадан тозалаб уни дистилляция жараёнига тапйёрлаш учун ишлатилади.

Техник тавсифи.

Унумдорлиги (мицелла бўйича).....	9 м <sup>3</sup> /соат
Филтрлаш юзаси.....	16,8 м <sup>2</sup>
Филтрлаш босими.....	0,2 мПа гача
Филтрлаш дисклари сони, дона.....	7 та
Диск диаметри, мм.....	1400
Диск айланиш частотаси, С <sup>-1</sup> .....	0,43
Электродвигатель қуввати, кВт.....	5,5
Оғирлиги, кг.....	2755
Технологик схемада қўлланиладиган филтрлар сони.	

$$n = \frac{125,18}{24 \cdot 9 \cdot 0,749} = 0,77 < 1$$

1 дона дискли филтр танлаб оламиз.

#### 6. Вертикал конденсатор.

Вазифаси: Тостердан, бирламчи дистиллятордан ва тугал дистиллятордан чиқаётган эритувчи буғларини сув ёрдамида совутиб конденсациялаш учун хизмат қилади.

Техник тавсифи.

Совутиш юзаси, м <sup>2</sup> .....	150
Трубкалар сони, дона.....	661
Трубкалар диаметри, мм.....	20/25
Трубкалар узунлиги, мм.....	3000
Конденсаторнинг ички диаметри, мм.....	1270
Умумий баландлиги, мм.....	4190

Технологик схема учун тостердан чиқаётган эритувчи буғлари учун 2 дона конденсатор қўйилади.

Ёрдамчи ускуналар:

1. Мицелла иситгич:

Вазифаси: дистилляцияга йўналтирилаётган мицеллани иситиб бериш учун хизмат қилади

Техник тавсифи.

Трубалар сони, дона.....100

Трубалар диаметри, мм.....27130

Трубаларнинг узунлиги, мм.....2160

Иш унуми ҳарорат 55-60 °С дан 70-75 °С гача кўрсатилган 12 м<sup>2</sup>/соат гача.

Схема учун 1 дона мицелла иситгич танлаймиз.

2. Мицелла қиздиргич:

Вазифаси: концентрланган мицеллани тугал дистилляторга беришдан олдин сув буғи ёрдамида қиздириб берилади.

Техник тавсифи.

Трубкаларнинг сони, дона.....18

Трубкалар ички диаметри, мм.....25

Трубкалар узунлиги, мм.....2,1м<sup>2</sup>

Ишлатилган сув буғининг босими.....2,5-3см/г

3. Бензин иситгич

Вазифаси: экстракторга берилаётган эритувчини технологик буғ ёрдамида иситиб бериш учун хизмат қилади.

Техник тавсифи.

Иситиш юзаси, м<sup>2</sup>.....10

Трубкалар диаметр, мм.....32/27

Технологик буғни босими кг/см<sup>2</sup>.....3

Кираётган бензинни ҳарорати, °С..... 50-60

Иситгичнинг умумий узунлиги, мм.....1916

Ички диаметри, мм.....415

НД 1250 М экстрактори учун 1 дона бензин иситгич ўрнатилади.

4. Кунжара учун захира бункери:

Вазифаси: экстракторга берилаётган кунжарани ортиқчасини йиғиб туриш учун ва керак бўлганда экстракторга қайта узатиш учун хизмат қилади.

Тўрт бурчак бункер ҳажми.

$V=a \cdot b \cdot h$  бункерни томонлари

$a=b=2,5$  деб оламиз уҳолда бункерни баландлиги

$$n = \frac{V}{a \cdot k} = \frac{41,53}{215 \cdot 2,5} = 6,64м$$

Ўрнатилиши лозим бўлган бункерни габарит ўлчамлари, мм:

Эни..... $a=2500$

Бўйи..... $b=2500$

Баландлиги..... $h=6640$

Транспорт воситалари

#### 1. Редлер

Вазифаси: форпресс цехидан келаётган ва захира бункерларидаги кунжарани экстракторга узатиш учун хизмат қилади. Редлернинг унумдорлиги қуйидаги формула тенгламаси билан ҳисобланади.

Ушбу тенгламадан берилаётган унумдорлигини таъминлаш учун редлер занжирини тезлигини аниқлаймиз

$$V = \frac{G_p \cdot a}{3600 \cdot q}$$

бу ерда:  $a=0,5$  м тирноғичлар орасидаги масофа

$G_p=8,41$  т/соат редлернинг унумдорлиги

$q=0,4$  кг битта тирноғичнинг силжаётган кунжараси.

$$V = \frac{G_p \cdot a}{3600 \cdot q} = \frac{8,41 \cdot 0,5}{3600 \cdot 0,4} \cdot 1000 = 2,92м/с$$

Олинган натижа бўйича, ўрнатилган редлерни танлаб оламиз.

## 2. Нория

Вазифаси: бункердаги кунжарани редлерга узатиб беради

Нориянинг унумдорлиги: ушбу тенгламадан нория лентасини тезлигини аниқлаймиз.

$$G_7 = 3600 kV_k \cdot F \cdot V \cdot \gamma:$$

$$G_7 - 8.41 \text{ т/соат ёки } 8410 \text{ кг/соат}$$

$$V - 0,45 \text{ элеваторни тўлдириш коэффициенти}$$

$$F - 4 \text{ дона бир метр лентадаги чўмичлар сони}$$

$$\gamma - 450 \text{ кг/м}^3 \text{ кунжаранинг хажмий массаси}$$

$$V = \frac{G_7}{3600 \cdot l \cdot V_k \cdot F \cdot \gamma} = \frac{8410}{7600 \cdot 0,45 \cdot 0,003 \cdot 4 \cdot 220} 0,96 \text{ м/с}$$

Топилган тезлик бўйича жадвалдан нория маркаси ва кўрсаткичларини танлаб оламиз.

Элеваторнинг маркаси.....	I-20
Унумдорлиги, т/соат.....	10
Энг катта баландлиги, м.....	30
Етакловчи барабанни диаметри, мм.....	500
Барабаннинг узунлиги, мм.....	200
Лентанинг эни, мм.....	175
Лентанинг тезлиги.....	1 м/с
Барабаннинг айланиш тезлиги айл/мин.....	60
Узатманинг қуввати, кВт.....	1,8

Технологик схемага 1 дона нория ўрнатилади.

3. Икки элакли машина: майдаланган кунжарани элаш учун хизмат қилади.

Унумдорлиги 120 т/кун. хом ашё

Умумий элаш юзаси 7,12 м<sup>2</sup>

Қуввати 1,7 кВт

Схема учун 4 дона мицелла иситгич танлаймиз

## 6.2. Технологик ва физик кимёвий назорат

Тайёр маҳсулотнинг сифатини давлат стандартлари ёки техник шартларининг бажарилишини таъминлаш учун ёғ экстракция заводлари ҳам доимий ишлаб чиқариш мутахассисликлари бўлган лабораториялар ташкил этилган.

Лабораториянинг вазифаларига сертификат ёки сифат гувоҳномаларига кўра асосий хом ашё, тайёр маҳсулот, ёрдамчи маҳсулотлар ишлаб чиқариш шунингдек, чиқиндиларни қабул қилиш ва чиқариш киради.

Тайёр маҳсулотга сифат сифат гувоҳномасини беради. Лаборатория ходимлари ҳар сменада цех ишини тайёр маҳсулот ишлаб чиқариш регламенти бўйича назорат қиладилар, ҳамда ҳозирда амал қилинаётган йўриқнома асосида уюшма томонидан тасдиқланган. Ишлаб чиқариш ва ёғни қайта ишлаш корхоналарида, ишлаб чиқаришни технологик назорат қилиш, ҳисобга олиш ва тақсимланган схемага асосан лаборатория анализларини ўтказадилар. Лаборатория анализлари хулосасига кўра ҳар ойда, ҳар бир бригада ва бутун завод бўйича тўлиқ материал баланси ишлаб чиқилади. Бу маълумотларни ишлаб чиқаришни режалаштириш бўлимига берилади. Хавфтаннинг бир куни сифат куни деб белгиланган ва бу шубҳасиз жамоатнинг ишлаб чиқариш унумдорлигини оширади.

Экстракция цехидаги жараёнларни назорат қилиш

### 6.2.1-жадвал

№	Текширув объекти	Текшириш ёки намуна олиш жойи	Намуна олиш ёки текшириш усули	Анализ ёки текшириш даврийлиги	Нима сақланади	Ким томонидан текширилади
1	2	3	4	5	6	7
Экстракция цехи						
1.	Заводга келтирилаётган эритувчи	Темир йўл цистерналари ёки трубопроводларда сақлашга берилаётганда	Зонали ёки штуцерли намуна олгич ёрдамида	Ўлчам заруратга қараб	Фракцион таркиби	Лаборант

2.	Экстракция қилиш учун келаётган маҳсулот	Маҳсулотни экстракторга келтираётган транспорт воситасида	Оқимнинг кесимда қўл усулида	Ҳар сменада	Лепестон қалинлиги, майдаланиш бўлганида 1мм ли элак орқали ўтиш миқдори	Лаборант
----	--	---	------------------------------	-------------	--	----------

6.2.1-жадвал давоми

3.	Айланма эритувчи резервуарида келаётган бензин	Бензин насосларининг ҳайдаш трубопроводларида	Намуна кранларида қўл усулида	Ҳар сменада икки марта	Намлик миқдори	Лаборант
4.	Иссиқлик алмаштиргич дан чиққан бензин	Бензин иссиқлик алмаштиргичдан чиқишида	Маҳаллий ёки масофадаги термометр	Систематик равишда	Ҳарорати	Цех аппаратчиси
5.	Экстракторга берилаётган бензин	Фарсунка олдидаги трубопровод  Трубо провод Форсунка	Фильтр коғози назорат крани  Расходомерт монометр	Систематик равишда ўлчам зарурати бўлганда  Натижалар ёзиб қўйилган ҳолда систематик равишда	Мой миқдори масса бўйича мой миқдори  1 соат берилаётган бензин миқдори Босим	Лаборант  Цех аппаратчиси Аппаратчи
6.	Церкуляцияла нувчи мицелла	Трубопровод  Трубопровод	Термометр  Монометр	Систематик равишда натижалар ёзиб қўйилган ҳолда  Систематик ҳолатда	Ҳарорати  Босим	Аппаратчи  Аппаратчи

## 6.2.1-жадвал давоми

7.	Экстракторда чиқишда мицелла	Йиғувчи трубопровод	Назорат крани	Ўлчам зарурат бўлганда	Қаттиқ аррачалар миқдори	Лаборант
8.	Гидроциклон дан олдин мицелла	Трубопровод	монометр	Систематик равишда	Мицелла босими	Аппаратчи
9.	Гидроциклон дан кейин мицелла	Трубопровод  Трубопровод	Монометр  Назорат крани	Система- тик равишда  Сменада бир марта	Мицелла босими  Механик аралашмала р миқдори	Аппаратчи  Лаборант
10.	Иссиқлик алмаштиргич дан кейин мицелла	Иссиқлик алмаштиргич- дан чиқишда	Махаллий ёки масофадаг и термометр	Натижа-лар ёзиб қўйилиб система-тик равишда	Ҳарорат	Цех аппарат- чиси
11.	Дистилляция босқичлари бўйича мицелла	Дистиллятор- дан чиқишда	Махаллий ёки масофадаг и термометр	Система- тик равишда	Ҳарорат	Аппаратчи
12.	Буғ	Дистиллятор- нинг тақсимловчи буғ гребенкаси Тостернинг тақсимловчи буғ гребенкаси Буғ коллектори	Махаллий ёки масофадаг и монометр ёки термометр  » » »  » » »  » » »	Система- тик равишда  » » »  » » »	Босим харорат  Босим харорат  Босим харорат	Аппаратчи  » » »  » » »

## 6.2.1-жадвал давоми

13.	Тугал дистилляторд ан чиққан мой	Дистиллятор- дан чиқишда	Махаллий ёки масофадаг и термометр	Натижа-лар ёзилган ҳолатда Система- тик равишда	Ҳарорат	Аппаратчи
-----	--	-----------------------------	--	--	---------	-----------

	Экстракция мойи учун, бакдан чиққан мой	Трубопровод намуна кранларида	Намуна кранлари ёрдамида	» » »	Чакнаш харорати	Лаборант
		Трубопровод	Намуна кранлари	» » » Олинган анализ	Чакнаш харорати	Лаборант
	Омборга ёки рафинация цехига		Штуцерли намуна ажратиш кранлари	бўйича бир суткада бир марта	Кислота сони	Лаборант
			Штуцерли намуна ажратги	Суткада бир марта	Аралашмани нг масса улуши	Лаборант
			» » »	Цехдан чиққан вақтда Ўлчаш зарурати туғилганда	Мойнинг ранги Намлиги ва учувчан моддалар микдори	Лаборант
14.	Конденсаторга берилётган сув	трубопровод	Махаллий ёки масофадаг и термометр	Система- тик равишда	Ҳарорат	Цех ходими

## 7. Атроф муҳитни муҳофаза қилиш

Дунёда 250 дан ортиқ мамлакат мавжуд бўлиб, бу мамлакатларда яшайдиган аҳолини эҳтиёжларини қондириш мақсадида миллионлаб корхоналар турли халқ истеъмоли молларини ишлаб чиқаради. Ўз навбатида корхоналар табиат билан чамбарчас боғлиқ ҳолда ишлайди ва у ёки бу хомашёни қайта ишлайди. Қайта ишлаш жараёнлари қандай турда бўлмасин, табиатга маълум миқдорда таъсир кўрсатади. Бу таъсирларнинг баъзилари фойдали бўлса, баъзилари зарарли бўлади. Бугунги кунда кўплаб корхоналар атмосфера ва атроф-муҳитга зарарли чиқиндилар чиқаради. Ривожланган мамлакатларда атроф-муҳитга таъсир кўрсатиш бўйича қатъий талаблар қўйилади ва уларни бажарилиши мажбурий ҳисобланади. Жумладан, ёғ-мой корхоналари ҳам ўзига хос чиқиндиларга ега ва бу чиқиндиларни табиатга зарарсизлигини таъминлаш бизнинг вазифамиздир.

Ўзбекистон Республикасида атмосфера ҳавосининг, сув ҳавзалари ва тупроқнинг ҳолати атроф-муҳит ифлосланиш даражасини кузатиш ва назорат қилиш умумдавлат хизмати барпо этилган. Давлат санитария назорати хизмати, газ тозалаш ва чанг тутиш қурилмалари ишини назорат қилиш бўйича Давлат инспекцияси, регионал инспекциялар, идоралар, корхоналар, корхоналардаги санитария лабораториялари ва бошқа хизматлар томонидан назорат қилинади. Ташқи муҳитни назорат қилиш ва кузатиш Давлат хизматига ўзбекистон Республикаси гидрометеорология ва табиат муҳитни назорат қилиш Давлат қўмитаси бошчилик қилади. Мазкур қўмита қошида Атмосфера ҳавосини ифлосланишдан муҳофаза қилиш бўйича Давлат инспекцияси яратилди. Табиат муҳитни ўрганиш ва ифлосланишини назорат қилиш бўйича марказлар бор. Республиканинг кўпгина шаҳарларида сув ҳавзаларининг ифлосланишини автоматлаштирилган системалар ёрдамида назорат қилинади.

Шундай бўлишига қарамасдан, республикамизда бу соҳада ҳал қилиниши лозим бўлган қатор муаммолар мавжуд. Республикамиз

рахбарияти томонидан бу масалага алоҳида эътибор қаратилиб, бугунги кунда яна бир ташкилот «Экологик ҳаракат» ташкил топди.

Маълумки, илғор технологиялар қўлланиши ва маҳсулот миқдорини ошириш деган тараққиёт тагида, иқтисодий кўрсаткичлар соясида муҳим бир масаланинг ечими кўпинча қолиб кетади. Бу она заминимиз, атроф-муҳитимизга бўлган эътибор, уни тозалигини сақлаш муаммосидир. Бугунги кунда биз юқори самарадор технология деган вақтимизда ушбу технологияларни тагида кўпинча экологик муаммолар ҳосил қилувчи оқибатлар туришини эътиборга олмаймиз. Кўпгина корхоналаримизни ишини ташкил қилишда фақатгина технологик самараларни назарда тутамиз холос, ёки белгиланган экологик нормалардан чиқиб келажак жарималар билан қутуламиз.

Аслида, ишлаб чиқаришни йўлга қуяётган ҳар бир корхона аввало экологик муаммоларни ҳал қилиши ва атроф муҳитимизга тескари таъсир кўрсатмайдиган технологияларнигина жорий қилиши мақсадга мувофиқ.

корхоналарининг ахлатлари. 4. Саноат корхоналари, савдо объектларининг ташландиқ ахлатлари. 5. Гўнг. 6. Қурилиш ахлатлари ва бошкалар.

Шартли равишда ҳамма чиқиндиларни икки гуруҳга бўлинади: суюқ ва қаттиқ чиқиндилар. Шу икки гуруҳга бўлинган чиқинди-ахлатларни юк қилиш учун ҳар ҳил тадбирлар кулланилади.

Суюқ чиқиндилар:

1.Хожатхонадан олинадиган нажас, сийдик. 2.Чумилишда, хона поллари ва кирни ювганда ҳосил буладиган чиқинди сувлар. 3.Хужалик ва саноат корхоналарини чиқинди сувлари.

Қаттиқ чиқиндилар:

1. Уй чиқинди ахлатлари. 2. Кўча суприндиси. 3. Жамоа овқатланиш

Чиқинди ахлатларнинг физик ва кимёвий хоссалари катта аҳамият касб этади. Хўжалик ахлатларининг намлиги улар таркибидаги озик-овқат қолдиқларининг миқдорига боғлиқ. Чунки озик-овқат қолдиқларининг 70% I

сувдан иборат.

Лойиҳаланаётган корхона ҳам юқоридаги камчиликлардан тўлик мустасно эмас ва қўйидаги ҳолатларда экологик хавф солувчи турли техноген омиллар мавжуд:

1. Ускуналар ишлаши жараёнида юқори шовқин чиқарувчи ускуналар мавжуд;

2. Чақиш ва майдалаш жараёнида чангли ажралиш мавжуд;

3. Қовуриш қозонларида юқори ҳарорат мавжудлиги учун кўп миқдорда иссиқлик йўқотилиши;

4. Турли жараёнларда оқава ҳолида ажраб чиқадиган чиқинди сувлар. Жумладан, бизнинг корхонамизда ҳам суткасига  $100 \text{ м}^3$  дан ортиқроқ оқава сув ҳосил бўлади;

Ўз навбатида биздан ушбу атроф-муҳитга хавф солувчи омилларни бартараф этиш, ёки максимал даражада қисқартириш талаб қилинади. Юқоридаги муаммоларни ҳал қилиш мақсадида қуйидаги чора-тадбирлар кўрилиши мақсадга мувофиқ:

1. Экстракция цехи адсорбция системасидан кейин атмосферага чиқадиган зарали чиқиндиларнинг технологик манба

Бу манба вакуум вентилятордан кейинги трубалардан иборат.

Чиқиндилар атмосферага тозаланмасдан 3 метр баландликка чиқариб юборилади.

Эритманинг рухсат этилган концентрацияси (ГОСТ 12.1.005-88га биноан, ишчи зона ҳавосига қўйилган умумий санитар-гигиеник талаблар)  $100 \text{ мг}/\text{м}^3$  ни, СНиП 245-71-ПДК<sub>м.р</sub>га биноан 1 марталик максимал концентрацияси –  $5 \text{ мг}/\text{м}^3$  ни ташкил этади.

2. Шрот омбори вентиляция қурилмаларидан чиқаётган ҳаво тозаланиши керак: Ҳаво ҳарорати  $35-40 \text{ }^\circ\text{C}$  дан кам бўлмаслиги керак. Пахта чигити чанги учун рухсат этилган концентрация: ПДК<sub>р.з</sub> –  $6 \text{ мг}/\text{м}^3$  ПДК<sub>м.р</sub> –  $0,5 \text{ мг}/\text{м}^3$  ни ташкил этади.

Чанг ажратгич манбаи бўлиб, темир йўл вагонларининг ва автотранспортларнинг юклаш пунктлари ҳисобланади. Чанг ажратгич манбалари вентилятор ВС-5 ва циклон Ц-1,5 дан ташкил топган тортиш аспирациялари билан таъминланиши керак.

Қолган ажратишлар герметизация ва махсус ҳимоялаш енглари билан таъминланган транспортировкаловчи элементларнинг нотекислигидан келиб чиқади.

3. Иссиқлик ва энергия йўқотилишини олдини олиш учун ҳарорат билан ишлайдиган ускуналарни, энергия елтувчи қувурларни махсус иссиқлик изолясияси билан таъминлаш лозим. Жараёнда герметикликни таъминлаш нафақат экологик, балки иқтисодий ва меҳнат хавфсизлиги томонидан ҳам самарали тадбирлардан ҳисобланади;

4. Ҳосил бўладиган газли аралашмаларни тозалаш:

Корхонада асосан герметик системадаги, суюқлик ва ёғли маҳсулот билан ишлангани учун аспирация тизимида учувчан моддалар мавжуд.

#### Учувчан моддалар миқдори

7. 1-жадвал

Чиқинди манбалари	Чиқинди таркиби	Чиқинди миқдори, м <sup>3</sup> /соат		Атмосферага чиқадиган ҳаводаги сақлами
		Газсимон	чангли	
Учувчан моддалар	30 мг/м <sup>3</sup>	25	-	5мг/м <sup>3</sup>
Жумладан: 10% дан кўп аралашма	-	-	-	-

5. Атроф муҳит муҳофазаси - ГОСТ 17.2.3.02 бўйича таъминланади.

Оқва сувларга талаблар – ГОСТ 17.4.3.05 бўйича амалга оширилади.

Оқва сувлар, корхонада технологик мақсадларда, маиший мақсадларда ва кўкаламлаштириш учун сарфланадиган сув сарфи мавжуд.

#### Оқва сувларнинг саотига тақсимланиши

7. 2 жадвал

Оқава сув тури	Оқава сув ҳажми, м <sup>3</sup> соат	Ифлослик таркиби	Тозалаш усули	Тозалаш қурилмаси	Тозаланган сувни ишлатиш йўллари
Технологик мақсадларда	38,9 м <sup>3</sup>	Пх-6,5 мг/м <sup>3</sup> , Пб-150 мг/м <sup>3</sup> , С-3,0 мг/м <sup>3</sup>	чўктириш, филтрли ҳовузлар ташкил қилиш, махсус адсорбентлар ишлатиш	Конденсатор, ҳовузлар, адсорберлар	Дала суғориш ишларига, табШй ҳавзаларга
Маиший мақсадларда	8,7 м <sup>3</sup>	Са-50 мг/м <sup>3</sup> , совун қолдиғи-100 мг/м <sup>3</sup>	Ҳовузли тутгичларда чўктириб тутиш орқали	Ҳовузли тутгич	Дала суғориш ишларига, табШй ҳавзаларга

Газли аралашмаларни ушлаб қолиш учун корхонада адсорбер ва аеросиклонлар қўлланиши мақсадга мувофиқ.

Ундан ташқари корхонада кўкаламзорлаштириш ишлари, доимий сув билан таъминлаб турадиган 2 та сифими 12 м<sup>3</sup> бўлган ҳовуз қурилиши мўлжалланган бўлиб, келажакда ҳосил бўладиган кўкаламзор ва дарахтлар, ажралиб чиқадиган чангли кўшимчаларни корхона ҳудудидан узоққа чиқиб кетишини олдини олади.

Лойиҳани амалга оширишдан олдин албатта экологик шароитни еътиборга олиш, қуриладиган жой ва қўлланадиган қурилиш материаллари атроф-муҳитга зарар келтирмайдиган ҳолда танланиши лозим.

Корхонамизда табиатни химоя қилиш ва ундан оқилона фойдаланишда ҳукукий асосларга таянган ҳолда иш олиб борилади, яъни атроф муҳитни химоя қилиш ҳукукий нормалари, қонунлар ва қарорлар ҳозирги пайтда ҳаракатдаги кўрсатмалар асосида иш олиб борилади. Булардан:

- 1) Ер тўғрисидаги кодекс-1998 йилда;
- 2) Ер ости ва ер усти бойликлари тўғрисидаги қонун —1994 йил 23 сентябрда;

- 3) Сув бойликларини химоя қилиш тўғрисидаги қонун -1993 йил 6 майда;
- 4) Атмосфера хавосини химоя қилиш тўғрисидаги қонун —1996 йил 27 декабрда;
- 5) Алохида химоя қилинадиган ҳудудлар тўғрисидаги қонун —1993 йил 7 майда;
- 6) Ўсимлик ва ҳайвонот дунёсини химоя қилиш тўғрисидаги қонун — 1993 йилда;
- 7) Табиатни муҳофаза қилиш тўғрисидаги қонун —1992 йил 9 декабрда чиқарилган.

Булардан ташқари қатор чиқарилган қарорлар табиат муҳофазасига қаратилгандир. Мисол учун: 1992 йил 7 апрелдаги 174-сонли қарор, 1993 йилги 293-сонли қарор, 1992 йилги 303-сонли қарор, 179-сонли, 49-сонли, 1999 йилги 469-сонли қарорлар ва хоказолар мавжуддир.

Мой экстракциялаш заводларидан чиқадиган оқава сувлар конденсаторларда ишлов берилагн буғ ва ўткир буғнинг конденсацияланиши натижасида ҳосил бўлади.

Оқава сувлар таркибида бензин, шротшлам қолдиқлари, мой ва бошқа органик брикмалар мавжуд. Экстракция цехидаги оқава сувлар билан бирга эритувчиларнинг йўқотилиши 3та омил билан қайд қилинади.

- бензинни сувдаги баъзи бир эрувчанлиги
- оқава сувларнинг эмульсия қатлами билан эритувчининг чиқиб кетиши.

Ёғ бўлмаган моддалар, эритувчилардан тозалнган оқава сувлар “аҳоли пунктлари қонализация системаларидаги саноат чиқинди сувларини қабул қилиш қоидалари” талабларини қондириш керак.

Оқава сувларни ёғ модддалардан ва эритувчилардан тозалашда кейинги характеристикаси.

### 7. 3-жадвал

Намуна олиш жойи	pH	Тортилган моддалар мг/л	Ёғли моддалар мг/л	ХПК мгО <sub>2</sub> /л	БПК мг О <sub>2</sub> /л	Бензин мг/л
------------------	----	-------------------------	--------------------	-------------------------	--------------------------	-------------

Канализацияга чиқаётган оқава сувлар		Мавжуд эмас				Мавжуд эмас рефрактометрлик усул билан
--	--	----------------	--	--	--	--

Махсус шароитлар.

1. Завод канализация тармоқлари бензин ушлагичдан кейин махсус қувурларда гидравлик затворларга эга бўлиши керак.
2. Шахар канализациясига чиқариб юборилган ишлаб чиқариш оқава сувлари таркибида канализация коллекторининг ҳаво муҳитида бўлган концентрациясини  $100\text{мг/м}^3$  дан оширадиган миқдорда эритувчи бўлмаслиги керак.
3. Назорат бензин ушлагичдан кейин сувдаги эритувчи миқдори ҳар сменада текширилиб турилади.

### 7.1. ФУҚАРО МУҲОФАЗАСИ

Шуни алоҳида таъкидлаш лозимки, XX аср поёнида хавфсиз ҳаётни таъминлаш масалалари энг долзарб муаммога айланиб қолди, чунки ишлаб чиқариш жараёнининг мисли кўрилмаган юксак тараққий этган технологиялар билан таъминланиши, табиий ривожланишдаги айрим ноҳуш вазиятларнинг мураккаблашуви аҳоли саломатлиги, атроф-муҳит тозаллиги ва иқтисоднинг барқарор ривожланишига таҳдид солиб турибди. Шу сабабдан ҳам Ўзбекистонда ўз мустақиллигига эришган дастлабки йиллардан энг муҳим вазифалар қаторидан мамлакат аҳолиси ва ҳудудини турли хил фавқулотда вазиятлардан муҳофаза қилиш, экологик хавфсизликни таъминлаш масалалари ўрин олди. Республикаимиз Президенти Ислам Каримов «Ўзбекистон ХХИ аср бўсағасида: хавфсизликка таҳдид, барқарорлик шартлари ва тараққиёт қафолатлари» китобида таъкидлаганидек: «Экологик хавфсизлик муаммоси аллақачонлар миллий ва минтақавий доирадан чиқиб, бутун инсониятнинг умумий муаммосига айланган». Ватанимизнинг яхлитлиги, аҳоли хавфсизлиги таҳдиди тўғрисида Президентимиз «Ўзбекистон ХХИ асрга интилоқда» асарида ҳам батафсил тўхтаб ўтганлар.

Аввалги икки қарама-қарши сиёсий қарашларнинг бирбирига фаол қаршилиги вақтларида бутун аҳоли қатлами фақат замонавий қирғин қуроли ва ҳужумкор воситалардан химояланиш руҳида тарбияланган бўлса, ҳозирги даврдаги фуқаролар муҳофазаси — янги ижтимоий, иқтисодий зарурат асосида ташкил топган. Яъни мустақил Ўзбекистонни ва фуқароларини турли кўринишдаги фалокатлардан ва халокатлардан сақлаш руҳида тарбиялашга йўналтирилган.

Шу нуқтаи назардан халқимизни душман томонидан бўладиган ҳам ички, ҳам ташқи таъсирлардан сақлаш, ҳозирги куннинг энг долзарб вазифаларидан бири ҳисобланса, иккинчи томондан бизнинг ўлкамиз табиий офатлар (ер силкиниши, ер сурилиши, сел, сув тошқини, кучли шамол ва бошқалар), бўлишига мойил ўлка бўлганлигидан ҳамда техноген авариялар, катастрофалар ва экологик мувозанатнинг бузилиши натижасида унинг оқибатларидан фуқароларни, халқ хўжалиги тармоқларини, моддий ресурсларни, техникаларни ва табиатни асраш, зарар кўрган ҳудудларда кутқариш ва кечиктириб бўлмайдиган тиклаш ишларини олиб бориш ҳам жуда муҳим масалалардан ҳисобланади.

Албатта, юқоридаги муаммоларни ҳал қилишда Ўзбекистон минтақаси учун тавсифли бўлган табиий офатларни, ишлаб чиқариш аварияларини ва юзага келадиган экологик вазиятларни чуқур таҳлил қилиш натижасидагина (ҳар бир вазиятнинг келиб чиқиш сабабини, кучини, таъсир доирасини, одамларга, атроф-муҳитга кўрсатадиган оқибатларини ўрганиш) уларга қарши энг қулай чора тадбирлар белгиланадики, натижада ҳар қандай фавқулодда вазиятлардаги ҳам моддий, ҳам маънавий юқотишлар миқёсини шунчалик қисқартиришга эришиш мумкин.

Бизга маълумки, ҳар бир мустақил давлат ўзининг мудофаа қудратига эга. 1990 йилгача биз дунёни икки тизимга (капиталистик ва социалистик) бўлиб келган эдик ва ҳар иккаласида ҳам умумий қирғин қуроли яратилганлигини яхши биламиз. Бундай қуролини баъзи бирлари айрим давлатлар томонидан синаб кўрилди ҳам ва ҳозирги кунгача уларнинг

асоратлари тугрисида эшитиб келямиз. Масалан, 1945 йилда Япониянинг Нагасаки ва Херосима шаҳарларига АҚШнинг ядро қуроли ташланди. Кейинчалик Кореяга, Вьетнамга турли хилдаги напаллар (дирилдоқ ҳолидаги ёндирувчи модда), осколкали (парчали), ёндирувчан бомбалар ташланди.

Юқоридаги қуроллар ер юзида мавжуд экан, албатта, ҳар бир давлат бундай қуроллардан сакланиш воситаларини излайди, омилларини ишлаб чиқади. Шунинг учун ҳар бир давлат муҳофаа қудратининг асосини фуқаролар муҳофазаси ташкил этади.

Фуқаролар муҳофазаси — умумдавлат муҳофаа сиёсатларидан бири бўлиб, у ҳар қандай ғавқулотда ҳолатларда фуқароларни, халқ хўжалиги тармоқларини муҳофаза қилишда, уларнинг муттасил ишлашини таъминлашда ҳамда қутқариш ва тиклаш ишларини бажаришда катта аҳамият касб этади.

Мустақиллигимизнинг дастлабки даврларида фуқароларни ва ҳудудларни табиий офатлардан, турли хилдаги авариялардан муҳофаза қилиш, фуқароларнинг мутадил ҳаёт фаолиятини таъминлаш борасидаги вазифаларни ҳал этиш учун Ўзбекистон ҳукумати томонидан 1991 йилда фуқаро муҳофазаси тизими шакллантирилди. Янгидан ташкил этилган ушбу тизим Ўзбекистон Республикаси муҳофаа вазирлиги таркибига кирувчи фуқаро муҳофааси ва ғавқулотда вазиятлар бошқармаси сифатида тинчлик даврлардаги табиий офатлар, ишлаб чиқариш фалокатлари ва ҳалокатларнинг олдини олиш ва уларнинг, оқибатларини тугатиш вазифаларини бажаради.

Мамлакат фуқаролар муҳофазасини ривожлантиришнинг асосий концепсияси Ўзбекистон Республикаси Президенти И.А.Каримовнинг 1994 йил 9 апрелда Тошкент шаҳрида бўлиб ўтган Республика Кенгашида сўзлаган нутқида баён этилган. Ўзбекистон Республикаси Президентининг 1996 йил 4 мартдаги фармонида биноан аҳолини ва халқ хўжалиги иншоотларини табиий офатлардан муҳофаза қилишнинг самарали тизимини ташкил этиш, Республикада табиий ва техноген хусусиятли ғавқулотда вазиятларнинг олдини олиш ва оқибатларини бартараф этиш мақсадида

Ўзбекистон Республикаси Мудофаа вазирлигининг фуқаро мудофааси ва фавқулотда вазиятлар бошқармаси негазида Ўзбекистон Республикаси Фавқулотда вазиятлар вазирлиги (ФВВ) ташкил қилинди.

ФВВ нинг муваффақиятли иш олиб боришида мамлакатимизда яратилган кучли ҳуқуқий базанинг ахамияти катта. Жумладан, фавқулотда вазиятлар масаласида Ўзбекистон Республикасининг «Аҳоли ва ҳудуддарни табиий ҳамда техноген хусусиятли фавқулотда вазиятлардан муҳофаза қилиш тўғрисида» (1999 й.), «Фуқаро муҳофазаси тўғрисида»ги (2000й.) қонунлар, Республика Президентининг иккита Фармони, Вазирлар Маҳкамасининг 30 дан ортиқ қарор ва фармойишларини айтиш мумкин. Қабул қилинган меъёрий ҳужжатларда Россия, АҚШ, Германия, Франция, Украина ва бошқа етакчи давлатларнинг фуқаро муҳофазаси тизимини шакллантириш борасидаги тажрибалари инобатга олинган.

Республика ФВДТ Ўзбекистон Республикаси Президентининг 1998 йил 11 декабрдаги фармонида асосан бош вазир томонидан бошқарилади. Ҳозирги кунда ФВДТнинг Республика, маҳаллий ва объект босқичидан иборат 14 та ҳудудий ва 40 дан ортиқ функционал қуёи тизимдан иборат бўлган фавқулотда вазиятларнинг олдини олиш ва уларда ҳаракат қилиш давлат тизими ўз фаолиятини кўрсатмоқда. Бу тизим ягона концепсияни белгилаш, башоратлаш, тахлилий ишлар, турли дастурлар яратиш ва уларни амалга ошириш, фуқаро муҳофазаси куч ва воситаларининг доимий тайёргарлигини таъминлаш, фалоқатлар, халокатлар, табиий офатларни бартараф қилиш ҳамда халқаро ҳамкорлик борасида олиб борилаётган ишлар ўзининг ижобий натижаларини бермоқда.

Ҳозирги кунга келиб ФВДТ таркибида «Нажоткор» Республика қидирув-қутқарув маркази, «Халоскор» махсус харбийлаштирилган қидирув-қутқарув қисми; «қутқарувчи», «Қамчиқ», «Олмазор» қисмлари ташкил этилиб, улар томонидан 8,5 минг маротаба турли фавқулотда вазиятларда аҳолига ёрдам берилди. Жумладан, Тожикистон Республикаси кайроқум бекатидаги темир йўл фалокати, Шохимардондаги 1998 йилда содир бўлган

сел офати, 1999 йилда Туркияда бўлган Измир zilзиласи, 1999 йилда қамчик довонидаги қор кўчиши, 2001 йилда юз берган Тошкент вилояти қодирия бекатидаги темир йўл халокати ва бошқаларни мисол тариқасида келтириш мумкин. Бу йўналишдаги ишлар савиясини янада ошириш мақсадида Республиканинг кўпгина шаҳарларида, жумладан: Тошкент, Самарканд, Андижон, Жиззах, Чирчик, Ангрен ва бошқа жойларда махсус «қутқарув хизмати» тизимлари тузилган ва уларнинг одсига ҳар қандай экстремал вазиятларда аҳолининг ҳаётига, саломатлигига хавф солувчи ҳолатларда ёрдам бериш юклатилган. Қутқарув хизмати тизимларининг уз телефон рақамлари мавжуд (масалан, Тошкент шаҳрида 050; Самарканд шаҳрида 911 ва хоказо), улар туну кун ўз вазифаларини бажарадилар.

Шундай қилиб, фуқаролар муҳофазаси ҳар қандай ғавқулотда вазиятларда фуқароларни, моддий ресурсларни муҳофаза қилиш, уларга қандай чора тадбирлар билан ёрдам берилиши, шикастланган ҳудудларда қутқарув ва тиклов ишларини олиб бориш, ишлаб чиқариш тармоқларини муттасил ишлашини таъминлаш вазифаларини бажаради.

“Янгийўл ёғ-мой” ОАЖ корхонаси ва унинг тавсифи.

“Янгийўл ёғ-мой” ОАЖ корхонаси “Озиқ-овқат саноати корхоналари” Уюшмасига қарашли корхона. “Янгийўл ёғ-мой” ОАЖ корхонаси Янгийўл шаҳрининг шимолий шарқида жойлашган, сесмик ҳисоби 9 балл “РД 11800277 14-17 32”. Ёнғин хавфсизлиги бўйича “В” категорияга киради.

Корхона ҳудудида 2 қаватли бино, коммуникациянинг турли ҳили, газ ва сув қувурлари, канализация мавжуд. “Янгийўл ёғ-мой” ОАЖ корхонасида фуқаро ҳимоясини ташкил қилиш схемаси.

“Янгийўл ёғ-мой” ОАЖ корхонасида Ўзбекистон Вазирлар маҳкамасининг 455-сонли қарорига мувофиқ қуйидаги ғавқулотда вазиятлар рўй бериши мумкин.

I. Табiiй ғавқулотда вазиятлардан: - zilзила, сув тошқини (агар дарё яқин бўлса), кучли шамоллар.

II. Техноген фавқулотда вазиятлардан: - обектда ёнғин ва портлаш – КТЗМларнинг атрофга тарқалиши

- Кучли электр токи билан боғлиқ ҳодисалар.

III. Экологик фавқулотда вазиятлардан: - хом ашё ва тайёр маҳсулотга касаллик қўзғатувчи вирус ва инфекциялар тушиши билан.

- Маҳсулотларни сақлашда ва муддатларига риоя қилинмаган ҳолларда юзага келадиган ҳолатлар.

Корхонада асосан ишлаб чиқариш сеҳлари ғишт ва темир-бетон конструкцияли бўлиб, маъмурият бинолари ва маиший бинолардан иборат бўлиб, уларнинг ер силкинишига бардошлилиги Гихтер шкаласи бўйича 8 баллгачани ташкил этади. Ёнғин хавфсизлигига кўра ишлаб чиқариш сеҳлари В категорияга киради.

Корхонада ўткир заҳарли моддалар қўлланилмайди. Ёғ-мой ишлаб чиқариш жараёнида кўп миқдорда чанг ҳосил бўлади. Чангни хаводаги ЙКБКнинг  $2\text{мг}/\text{м}^3$ , чанг миқдорини камайтириш учун мосламаларнинг герметиклигини таъминлаш ва шамоллатиш (Вентиляция) тизимидан фойдаланиш.

Корхонада юзага келган Фавқулотда Вазиятлар ҳақида барча ишчи ходимлар зудлик билан огоҳлантирилади, ҳамда хавфсизликни таъминлашнинг бирламчи чоралари кўрилади.

Корхонада ишчи ходимларга маъмурият томонидан бепул махсус кийимлар ҳамда шахсий ҳимоя воситалари таъминлаб берилади. Улардан халат, шим, бош кийими, оёқ кийимлар, ҳамда алоҳида сеҳлар респиратор, кўзойнак ва кўлқоп билан ҳам таъминланадилар. Улар ишга яроқлилиги ҳамда фойдаланиши бош муҳандис томонидан доимий назорат қилиб борилади.

Корхонада асосий хом ашё бу ёғ-мой маҳсулотлари бўлиб (мойли уруғлар) очиқ ҳолда қабул қилиб олинади.

Хом ашёга бўлган талаблар унинг намлиги, сифатлилиги ҳамда чиқиндиларнинг камлиги билан ўлчанади.

Тайёр маҳсулотлар сифатида эса турли навли мой маҳсулотлари ишлаб чиқарилади. Ушбу маҳсулотлар атроф муҳитга зарарсиз бўлиб, унинг сақланишига катта еътибор қаратиш талаб етилади. Мой маҳсулотлари 1.0 ва 5 литр полипропелен бутилкаларга қадоқланади.

## 7.2 Асосий қурилма ҳисоби

*Экстракторга кираётган ва чиқаятган материаллар оқими.*

Экстракторнинг унумдорлиги 220 т/кун .

Олинган мицеллани концентрацияси 8%

Шротнинг ёғлилиги 1,5%

Форпрессдан чиқаятган ракушканинг технологик ҳисоби тенг 37%

Ракушканинг таркиби куруқ ёғсизлантирилган модда 80%

Ёғ 5%

Намлик 5%

Кунинга экстракторга тушаётган ракушка миқдори

$$P_p = 220 \cdot 0,37 = 81,4 \text{ т/к}$$

*Ракушка таркиби*

Куруқ модда  $81,4 \cdot 0,8 = 65,12$

Ёғ  $81,4 \cdot 0,15 = 12,21$

Намлик  $81,4 \cdot 0,05 = 4,07$

Экстракцияда куруқ модда ва намлик шрот таркибида ўтади.

Куруқ модда 81,4

Намлик 4,07

Жами 85,47 т/к

Бу қисмда шрот 98,5% ташкил қилади.

$$X = \frac{140,675 \cdot 98,5}{100} = 138,56 \text{ т/кун}$$

Шротдаги ёғ

$$P_M = 140,675 - 138,56 = 2,11 \text{ т/к}$$

*Экстрактордан чиқаятган шрот ўзи билан бензинни олиб кетади.*

Шротнинг умумий миқдори 62% ни ташкил қилиб экстрактордан шрот чиқиб кетади.

$$P_{mp} = \frac{140,675 \cdot 62}{100} = 87,2$$

Чиқаётган шрот таркиби

$$P_{cb} = 78,20$$

$$P_M = 0,95$$

$$P_{вл} = 8,05$$

$$P_{\sigma} = \frac{138,56 - 87,2}{138,56} = 0,37 m / k$$

Экстрактордаги ёғ

$$P_M = P_M - P_M = 11,10 - 0,95 = 10,15 \text{ Т/К}$$

Ёғнинг миқдори мицеллани концентрациясини олиниши 8%

$$P_{ми} = \frac{10,15 \cdot 100}{8} = 126,87 m / k$$

Мицелла ташкил топган  $\Pi_M = 4,89$  т/кун

$$P_{ми} = 10,15 \text{ Т/К}$$

$$P_{\sigma} = \frac{11 \cdot 72 m / k}{126,87 m / k}$$

Экстракторга тушаётган бензин миқдори

$$\Pi = \Pi_{\sigma} + \Pi_{\sigma} = 39,13 + 116,72 = 155,85 \text{ Т/К}$$

$$\text{ёки } \frac{155,85}{24} = 6,49 \text{ Т/С}$$

$$\text{Ҳажм бирлиги } V_{\sigma} = \frac{6,49}{0,725} = 8,95 m^3 / \text{соат}$$

Экстрактордан иссиқликни балансини аниқлаймиз.

1) Куруқ модда иссиқлик келиши

$$Q = P_{cb} \cdot C_c - bt$$

Бу ерда -  $P_{cb} = 59,20$  кг/т

Сув- 0,5 ккал/кг °С аралашмадаги куруқ моддаларнинг иссиқлик сиғими

$T_1$  - тушаётган ракушка температураси = 40 °С

$$Q_1 = 59,20 \cdot 0,5 \cdot 40 = 1184 \text{ ккал} \setminus k$$

2) Ёғ билан иссиқлик келиши келиши.

$$K_2 = P_m \cdot C_m t$$

$P_m$  рақушкадаги ёғ миқдори = 7,62

$C_m$  - 40 °Сдаги иссиқлик сифими.  $T = 0,445$  ккал\кг °С

$$K_3 = 3,70 \cdot 40 = 148 \text{ ккал / кун}$$

4) Эритувчи билан иссиқлик келиши

$$K_4 = P^n C_{пT}^{п1}$$

Бу ерда  $P^n$ -экстракция бериладиган эритувчи миқдори = 74 г\к

$C_{пT}$  - 0,32 ккал\кг °С Эритувчи иссиқлик сифими  $T^{п1}$  - тушаётган эритувчи температураси = 70 °С

$$K_4 = 74 \cdot 0,232 \cdot 70 = 1673,14 \text{ ккал / кун}$$

Жами  $K_1 + K_2 + K_3 + K_4 = 1184 + 135,63 + 148 + 1673,14 = 3140,77$  ккал\кун

1. Қуруқ модда билан йуқотилган иссиқлик

$$K_5 = P_c \cdot v C_{cv} \frac{T_{мц}}{2} = 59,20 \cdot 0,5 \frac{70}{2} + \frac{59,20 \cdot 0,5}{2} T_{мц} = 1036 + 4,80 T_{мц}$$

2. Чиқаетган шротдаги намлик билан иссиқлик

$$K_6 = P_m \cdot C_m \frac{mn^1}{2} + P_{мсм} \frac{tmц}{2} = 10,15 \cdot 0,445 \cdot \frac{70}{2} + \frac{10,15 \cdot 0,445}{2} T_{мц} = 158,08 + 2,25 T_{мц}$$

3. Чиқаетган шротдаги намлик билан иссиқлик

$$K_7 = P_{втшр}$$

$$K_7 = P_{в} \frac{mn^1}{2} + P_{е} \frac{m_{мц}}{2} 2,77 \cdot \frac{70}{2} + \frac{2,77}{2} m_{мц} = 96,95 + 1,38 m_{мц}$$

4. Сув буғлари билан чиқаетган иссиқлик

$$K_8 = P_{п} \cdot C_{п} \cdot T_{шр}$$

Бу ерда  $P_{п}$  шрот билан кетаётган эритма миқдори = 74 кг\кун

$C_{п}$  - 0,33 ккал\кг °С температурадаги сув буғининг иссиқлик ёки

$$K_8 = P_{п} \cdot C_{п} \frac{T_{шр}}{2} + P_{пн} C_{пн} \frac{T_{мц}}{2} = 74 \cdot 0,33 \cdot \frac{70}{2} + 74 \cdot 0,33 \frac{m_{мц}}{2} = 854,70 + 12,21 m_{мц}$$

5. Мицелла билан чиқаетган иссиқлик

$$K_9 = P_{мц} \cdot C_{мц} \cdot t_{мц}$$

$P_{мц}$  - экстрактордан чиқаетган мицелла миқдори миқдори = 126,84 кг\кун

$$C_{mц} = 0,337 \text{ ккал/кг } ^\circ\text{C}$$

$$K_9 = 126,87 \cdot 0,337 \text{ тмц} = 42,68 \text{ тмц}$$

6. Иссиқлик йўқолиши буғлар олиб келган иссиқлик 2% тенг

$$K_{10} = 0,02 \cdot 7,62 = 0,51 \text{ ккал/кун}$$

Жами

$$K_5 + K_6 + K_7 + K_8 + K_9 = 10,36 + 14,80_{T_M} + 158,08 + 2,25_{T_M} + 96,95 + 1,38_{T_M} + 854,70 + 12,21_{T_M} + 42,69_{mц} + 1162,78 + 30,79_{T_{mц}}$$

*Кириш ва чиқим баланси*

$$3140,77 = 1162,78 + 30,79_{mц}$$

Бу ерда  $T_{mц} = \frac{3140,77 - 1162,78}{3079} 64,24^\circ\text{C}$

Чиқатган мицелла температураси  $64,24^\circ\text{C}$  кетаётган шрот температураси

$$T_{шр} = \frac{tn^1 + tmц}{2} = \frac{70 + 64,24}{2} = 67,12^\circ\text{C}$$

*Иб бензин буғлари иссиқлик таркиби*

$$Иб = Cб \cdot t_3 + G$$

Cб-125  $^\circ\text{C}$  иссиқликда буғнинг сифими = 0,59 ккал/кг C

t<sub>3</sub>-бензиннинг қайнаш температураси = 125  $^\circ\text{C}$

G-бензиннинг буғланиш берк иссиқлик = 75 ккал/кг

$$Иб = 0,59 \cdot 125 + 75 = 148,7 \text{ ккал/с}$$

$$K_4 = 117 \cdot 148,7 = 17400 \text{ ккал/с}$$

3. Конденсатдаги ўтмас бурчакнинг чиқиш иссиқлиги  $K_5 = D_{T_3} = 128 \text{ Д}$

4. Иссиқлик йўқолиши

$$K_6 = 0,01 K_2 = 0,01 \cdot 688 \text{ Д}$$

$$K_3 + K_4 + K_5 + K_6 = 492000 + 144,9 \text{ Д}$$

Иссиқлик баланси  $33200 + 388 \text{ Д} = 49200 + 144,9$

$$D = \frac{16000}{542} = 29,5 \text{ кг/с}$$

II давр буғ сарфи  $D_{он} = \frac{89 \cdot \Gamma}{C_{вн}(T_{неп} - T_4)} = \frac{89 \cdot 75}{0,46(210 - 140)} = 207 \text{ кг/с}$

Барча дистилляторларни ишлашидаги иссиқлик сарфи

$$570+29,5+207=806,5\text{кг}\backslash\text{с}$$

50000 кг мицелла қайта ишлаганда умумий буғ сарфи

$$\frac{806,5}{4100} = 0,197\text{кг}\backslash\text{кг} \cdot 50 = 9850\text{кг}\backslash\text{кг}$$

### 7.3. МЕХАНИК ХИСОБ

Тостернинг геометрик ўлчамларини аниқлаш

Тостернинг диаметри  $D=2,0\text{м}$

Битта чаннинг иссиқлик ўтказиш юзаси  $\Phi_{\text{чан}} = \Phi_D + \Phi_{\text{буғ}}$ ,  $\text{м}^2$

Биринчи чаннинг иссиқлик ўтказиш юзаси.

$$F_g = \frac{\pi D^2}{4} = \frac{3,14 \cdot 2^2}{4} = 3,14\text{м}^2$$

Битта чаннинг цилиндрик қисми иссиқлик ўтказиш юзаси.

$$F_{\text{бок}} = \pi \cdot D \cdot H$$

бу ерда:  $H$  – буғ куйлагининг баландлиги,  $H=0,65\text{м}$  деб қабул қиламиз.

$$\Phi_{\text{буғ}} = 3,14 \cdot 2 \cdot 0,65 = 4,08\text{м}^2$$

$$\Phi_{\text{чан}} = 3,14 + 4,08 = 7,22\text{м}^2$$

чанлар сони –  $n$   $n = \frac{F_{\text{буғ}}}{F_{\text{чан}}} = \frac{64,89}{7,22} = 9$  дона

Битта чаннинг умумий баландлиги 1м.

Тостернинг девор қалинлиги ҳисоби  $\delta_{\text{см}} = \frac{P \cdot D_v}{\eta \cdot \varphi \cdot \sigma_{\text{дон}} - P} + C$

бу ерда:  $P$  – зарурий босим,  $\text{кг}/\text{см}^2$ ,  $P=8\text{кг}/\text{см}^2$  (буғнинг босими)

$D_v$  – тостернинг ички диаметри, см,  $D_v=2,0\text{м}=200\text{см}$

$\sigma_{\text{дон}}$  – мумкин бўлган кучланиш,  $\text{кг}/\text{см}^2$

$\varphi$  – пайвандлаш чокининг мустаҳкамлик коэффициентини,  $\varphi=1$

$C$  – коррозия учун қўшимча қиймат,  $C=0,2\text{см}$

Девор қалинлиги учун мумкин бўлган кучланиш, стал 3 учун

$$\sigma_{\text{дон}} = \eta \cdot \sigma \quad \text{кг}/\text{см}^2$$

бу ерда:  $\eta$  – эксплуатация шароитининг ҳисобга олувчи коэффициент,  $\eta=0,9$ .

$\sigma$  – норматив кучланиш,  $\Gamma=1320\text{кг}/\text{см}^2$

$$\sigma_{\text{доп}} = 0,9 \cdot 1320 = 1188 \text{ кг/см}^2$$

$$\delta_{\text{см}} = \frac{8 \cdot 200}{2 \cdot 1 \cdot 1188 - 8} + 0,2 = 0,68 + 0,2 = 0,88_{\text{см}} = 8,8_{\text{мм}}$$

Деворнинг конструктив қалинлиги ва остининг қалинлиги

$$\delta_{\text{ст}} = \delta_{\text{дн}} = 10 \text{ мм}$$

#### 7.4.ГИДРАВЛИК ҲИСОБ.

Буғнинг сарфи

$$D = \frac{3165553,59}{2549,1} = 1241,8 \text{ кг / соат}$$

Тостерни иссиқлик юзасини аниқлаймиз

$$F = \frac{Q}{k \cdot \Delta t_{\text{урт}}}; \text{ м}^2$$

Қ – иссиқлик юзаси орқали берилаётган иссиқлик миқдори: Вт

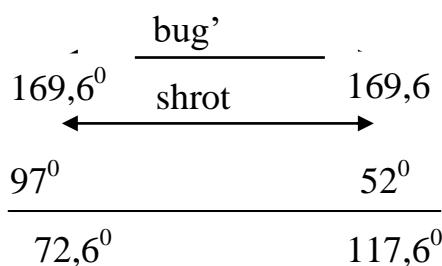
$$Q = K_6 - (K_{12} + K_{13})$$

Иссиқлик балансидан топамиз:

$$Q = \pi \cdot D \cdot (55,5D + 171,4 \cdot D) = 2776 \cdot D - 226,9D = D(2776 - 226,9) = D \cdot 2549,1$$

$$Q = 1241,8 \cdot 2549,1 = 3165553,6 \text{ кж/соат} = 879320,3 \text{ Вт. } k = 3,6\text{в}$$

Жараённинг ўртача ҳароратлари фарқини топамиз:



Буғнинг босими  $P = 8 \text{ кгс/см}^2$

бўлганда  $t = 169,6^\circ \text{C}$

$$\Delta t_6 = 169,6 - 52 = 117,6^\circ$$

$$\Delta t_m = 169,6 - 97 = 72,6^\circ$$

$$\frac{\Delta t_6}{\Delta t_m} = \frac{117,6}{72,6} \leq 2$$

$$\Delta t_{\text{урт}} = \frac{\Delta t_6 + \Delta t_m}{2} = \frac{117,6 + 72,6}{2} = 95,1^\circ \text{C}$$

Иссиқлик беришни умумий коэффис

$$K = \frac{1}{\frac{1}{\alpha_1} + \frac{\delta}{\lambda} + \frac{1}{\alpha_2}} \text{ вт / м}^2 \text{ соат.град}$$

бу ерда:  $\alpha_1$  – деворга буғнинг иссиқлик, узатиш коэффициенти,  $\text{Вт/м}^2 \cdot \text{соат} \cdot \text{град}$ .

$$\alpha_1 = 11600 \text{ Вт/м}^2 \cdot \text{соат} \cdot \text{гр.}$$

$\frac{b}{\lambda}$  – буғлатгич деворининг иссиқлик қаршилиги.

$b$  – девор қалинлиги:  $b=12\text{мм}$  деб қабул қиламиз.

$\lambda$  – пўлатни иссиқлик ўтказувчанлиги  $\lambda=46,5 \text{ Вт/м} \cdot \text{гр.}$

$\alpha_2$  – девор шротда иссиқлик ўтказиш коэффициенти,  $\text{Вт/м}^2 \cdot \text{соат} \cdot \text{гр.}$   
 $\alpha_2=150 \text{ Вт/м}^2 \cdot \text{соат} \cdot \text{гр.}$  деб қабул қиламиз.

$$K = \frac{1}{\frac{1}{11600} + \frac{0,012}{46,5} + \frac{1}{150}} = \frac{1}{0,0000862 + 0,000251 + 0,00667} = \frac{1}{0,007014} =$$

$$= 142,5 \text{ Вт/м}^2 \cdot \text{соат} \cdot \text{град.}$$

Тостерни умумий иссиқлик юзасини топамиз.

$$F = \frac{879320,3}{142,5 \cdot 95,1} = 64,89 \text{ м}^2$$

## 7.5. АСОСИЙ ҚУРИЛМА БАЁНИ

Дистиляция уч босқичли схема бўйича боради. Концентрацияси 12-20%, ҳарорати  $40-60^\circ\text{C}$  бўлган мицелла мицелла йиғичдан насос (1) ёрдамида трубкали иссиқлик алмашгич (2) (иситиш юзаси  $20\text{м}^2$ ) орқали I босқич дистиляцияга берилади. Бунда мицелла бирламчи дистилятор(3)нинг корпусидаги патрубккага берилади. Патрубка кираётган мицеллани айланма ҳаракатини таъминлаш мақсадида корпус айланмасига уринма ҳолатида жойлаштирилган.

Ҳарорати  $60-85^\circ\text{C}$  бўлган, 55-60%гача буғлатилган мицелла бирламчи дистилятор сепараторини остки қисмига йиғилади ва насос (10) орқали тузилиши I босқич дистилятори билан бир хил бўлган II босқич дистилятори(4)га берилади. Ёпиқ буғ параметрлари иккала босқич дистиляторларида, ҳам ҳарорати  $180^\circ-200^\circ\text{C}$  ва босими  $0,3\text{МПа}$  гача бўлади.

I ва II босқич дистилляторлари атмосфера босимида ишлайди.

Юқори концентрацияли мицелла (90-95%) II босқич дистиллятори(4)дан насос ёрдамида иситгич (9) орқали вакуум остида ишлайдиган III босқич дистиллятори(5)нинг пуркагичларига берилади. Вакуум, конденсатор (8) орқали икки босқичли буғ эжектори ёки вакуум-насос ёрдамида ҳосил қилинади. Дистилляция уч босқичли схема бўйича боради. Концентрацияси 12-20%, ҳарорати 40-60°C бўлган мицелла мицелла йиғгичдан насос (1) ёрдамида трубкалик иссиқлик алмашгич (2) (иситиш юзаси 20м<sup>2</sup>) орқали I босқич дистилляцияга берилади. Бунда мицелла бирламчи дистиллятор(3)нинг корпусидаги патрубккага берилади. Патрубка кираётган мицеллани айланма ҳаракатини таъминлаш мақсадида корпус айланмасига уринма ҳолатида жойлаштирилган.

Ҳарорати 60-85°C бўлган, 55-60%гача буғлатилган мицелла бирламчи дистиллятор сепараторини остки қисмига йиғилади ва насос (10) орқали тузилиши I босқич дистиллятори билан бир хил бўлган II босқич дистиллятори(4)га берилади. Ёпиқ буғ параметрлари иккала босқич дистилляторларида, ҳам ҳарорати 180°-200°C ва босими 0,3МПа гача бўлади.

I ва II босқич дистилляторлари атмосфера босимида ишлайди.

Юқори концентрацияли мицелла (90-95%) II босқич дистиллятори(4)дан насос ёрдамида иситгич (9) орқали вакуум остида ишлайдиган III босқич дистиллятори(5)нинг пуркагичларига берилади. Вакуум, конденсатор (8) орқали икки босқичли буғ эжектори ёки вакуум-насос ёрдамида ҳосил қилинади.

## 8. ТЕХНОЛОГИК ЖАРАЁНЛАРНИ АВТОМАТЛАШТИРИШ

Автоматлаштириш - технологик жараёнларни одам иштирокисиз бошқарадиган техник воситаларни жорий этиш демакдир. Автоматлаштириш - ишлаб чиқариш жараёнидаги одам иштирок этмаган саноатнинг янги босқичи бўлиб, бунда, технологик ва ишлаб чиқариш жараёнларини бошқариш функциясини автоматик қурилмалар бажаради.

Сифатли маҳсулот олинишида берилган қийматларни сақлаб туришдир.

Битирув ишини бажаришда объект сифатида ўн қасқонли буғлатгич (тостер) олинди. Қасқонли буғлатгич лар-тостерлар буларда материалдан эритувчи аралаштириб турилган қатламда ҳайдалади. Шрот тостердан чиқаётганда ҳарорати 105-110 С, намлиги 8.5-10 % ва эритувчи миқдори 0.05%дан ошиқ бўлмаган ҳолда қурилмадан чиқарилиб юборилади. Бошқарилувчи объект – даврий реактор қурилмаси.



1-расм.Жараённинг структура схемаси.

Бу ерда кириш параметрлари:

$G_0$ - маҳсулотнинг бошланғич сарфи, кг/с;

$t_0$  - маҳсулотнинг бошланғич температураси,  $^{\circ}\text{C}$ ;

$G_{бу}$ - буғнинг сарфи, кг/саот.

Чиқиш параметрлари:

$G_1$ - маҳсулотнинг чиқиш сарфи, кг/с;

$t_0$ - маҳсулотнинг чиқиш температураси,  $^{\circ}\text{C}$ ;

Иккиламчи буғ-қурилмадан чиқиб кетаётган иккиламчи буғнинг сарфи, кг/саот.

Бошқарилувчи кўрсаткич – қурилмадан чиқаётган маҳсулотнинг ҳарорати.

Бошқарилувчи объект – харорат. Жарёндаги узгартириладиган объектнинг асосий курсаткичи:

$T_{\max} = 110^{\circ}\text{C}$ ;  $T_{\min} = 105^{\circ}\text{C}$ ;  $T_{\text{урт}} = 107.5^{\circ}\text{C}$  микдорда узгариши мумкин, хароратнинг узгариши чегараси  $\Delta T = \pm 2,5^{\circ}\text{C}$ .

Ушбу кўрсаткични ўзгартирувчи - бошқарувчи қиймат –иситувчи агент бу буғнинг сарфи:  $\Gamma_{\max} = 1241 \text{ кг/соат} = 0,34 \text{ кг/сек}$ ,  $\Gamma_{\min} = 0 \text{ кг/сек}$  қийматларгача ўзгариши мумкин.

Бошқарилувчи объектдан берилаётган иситувчи буғнинг хароратини улчашдаги хатоликларнинг қийматлари (абсалют, нисбий ва келтирилган хатоликлар) аниқланди. Ушбу хатоликларга мос келувчи улчов аниқлаш тугри келган датчик танланди - хароратни улчовчи асбоб.

8.1-жадвал

№	Курсаткич	Катталиқ чегараси		Абс да	Динамик курсаткичлар							
		$A_{\max}$	$A_{\min}$		$K_{\text{об}}$	$K_1$	$K_2$	$K_3$	$T_1$	$T_2$	$T_3$	
	$A_{\text{урт}}$											
	107.5	110	105	2.5	1.25	1	1.25	1	45	35	25	

Қурилма математик моделини тузишнинг экспериментал усулдан фойдаланаман, бунда қурилма кириш қийматига туртки бериб, чиқиш қийматнинг ўзгаришини назорат қилувчи қрилма ёрдамида ёзиб оламан. Бу чизма қурилма динамикаси дейилади ва бу чизма асосида қурилмани қандай звено эканлигини анақлашимиз мумкин. Бундай звенолар дифференциал тенгламалари қуйидагича бўлади.

$$T_0 \frac{dy}{dt} + y = kx$$

Бу ерда  $x, y$  кириш ва чиқиш қийматлар,  $k$  - кучайтириш коэффициент,  $T_0$ -қурилма доимийлик коэффициенти. Тизим моделини компторга киритиш учун дифференциал тенглама кўринишдаги моделлар, узатиш (передаточный) функцияга айлантирилади  $W(\Pi) = Y(\Pi) / X(\Pi)$  ва қуйидаги кўринишга келади :

$$W(\Pi) = \frac{k}{T_0 \Pi + 1}$$

Хисоблашни компьютерда МАТЛАБ дастури асосида 3 сифимли объект моделини борлигини инобатга олиб, биз хам меъёрловчи курилмадаги бошқарув жараёнини 3 сифимли деб, қабул қиламиз.

Объектнинг ўтувчи жараёнининг эгри чизиги куйида келтирилган “МАТЛАБ” дастури асосида бошқарув тизимининг динамикасининг компьютер моделини тузамиз.

Динамик модел курсаткичлари “МАТЛАБ” дастури асосида олинган эгри чизик ёрдамида аниқланади.

Бунга қараганда  $K = K_1 * K_2 * K_3$  бу ерда-  $K_1, K_2, K_3$  ҳар бир сифимнинг кучайтириш коэффициентлари.

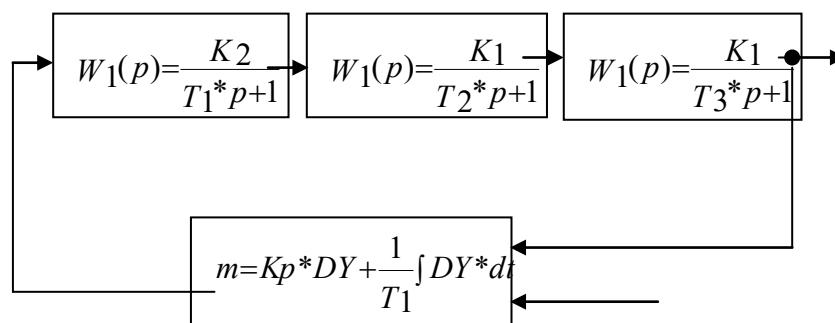
Демак,  $K = K_1 * K_2 * K_3 = 1.25$ .  $K_1, K_2, K_3$  ларнинг қийматини танлаб, объектга мом келувчи қиймати олинади.

Компютерда МАТЛАБ дастури асосида куйидаги бошқариш тизими курсаткичлари олинди:

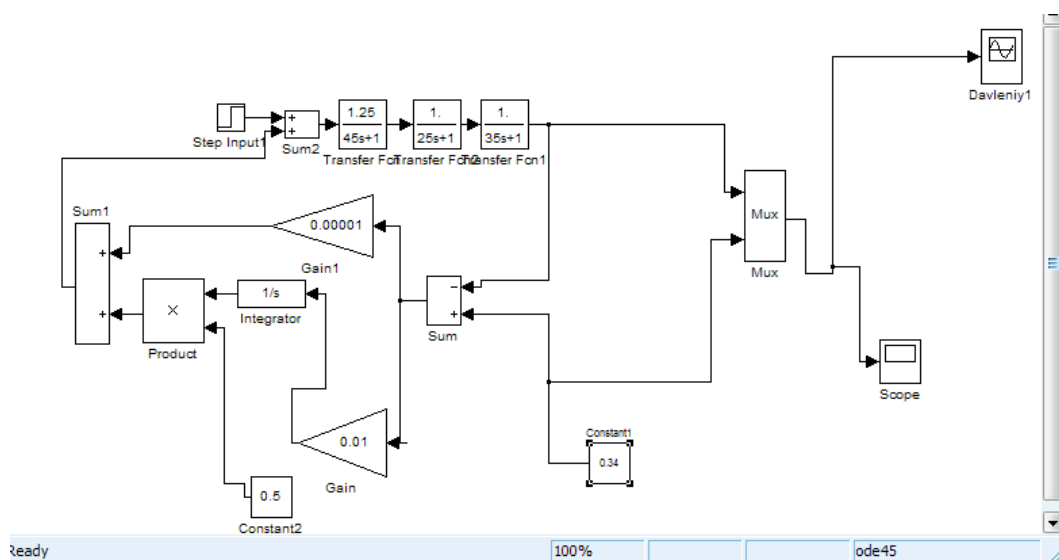
$$K_1=1.25; K_2=1; K_3=1. \quad T_3=45; T_2=35; T_1=25;$$

Объектни оптимал бошқариш учун унга тугри келадиган ростлагич танланади- ростлаш қонунига биноан.

Куйида келтирилган блок схемага асосан ростлаш оптимал қуриниши танланди, ростлагични қийматини аниқлашда датчик ва ижрочи курилмани кучайтирувчи булинма деб қараб 3 сифимли объект ПИ ростлагич учун ҳисобланди:

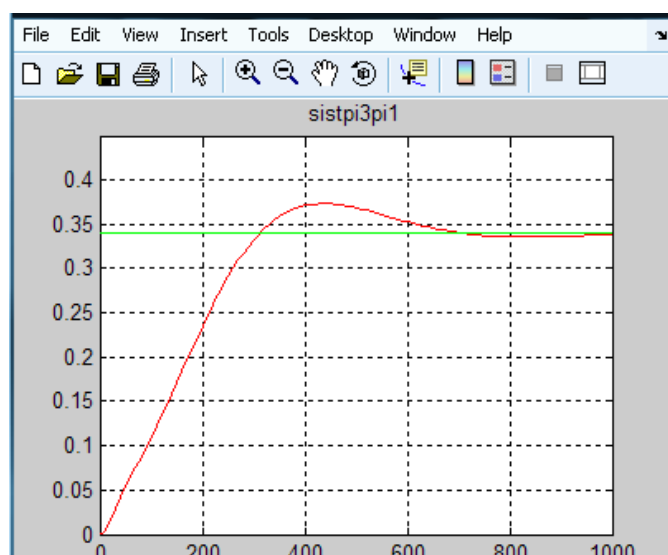


Бошқарув тизимининг компьютер модели “МАТЛАБ” дастури асосидаги блок схемаси куйида келтирилган:



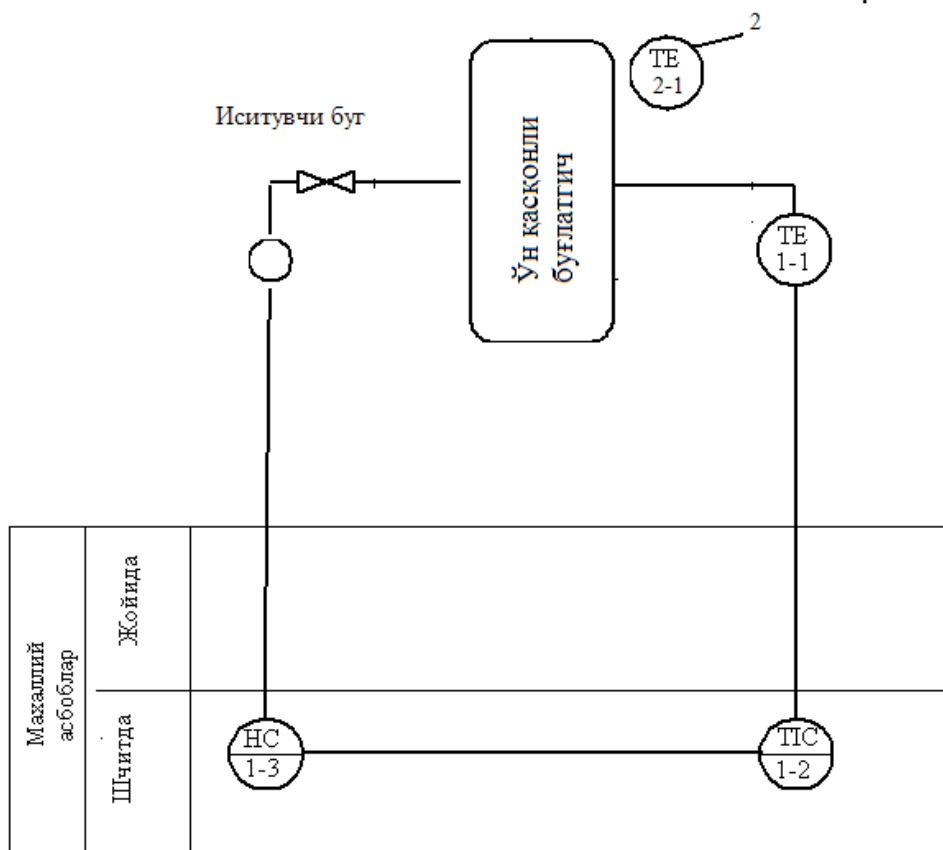
2-расм. Тизимнинг МАТЛАБ дастуридаги модел чизмаси.

Ростлагичнинг сошлаш коэффициентлари ( $T_o$  ва  $K_p$ ) қийматини аниқлаш учун тизимнинг МАТЛАБ дастуридаги модели ёрдамида бир неча ўтиш чизмаларини оламан ва улар орасидан энг муқобилини танлайман (3-расм) ва ростлагич коэффициентларининг қийматларини технологик тизимда туран ростлагич коэффициент сифатида киритаман.



3- расм. Автоматик бошқариш тизимида ўтиш жараённинг чизмаси.

Оптимал бошқариш тизим коэффициентлари танлангандан сўнг тизим функционал схемасини чизаман (4-расм). Бошқарув тизим функционал чизмаларини чизишда, ГОСТ дан фойдаланиб, иккиламчи асбобларни танлаб тартиб билан жойлаштираман.



4- расм. Бошқариш тизим функционал чизмаси.

Адабиёт ва услубий қўлланмалардан фойдаланиб, бирламчи, иккиламчи асбоблар, ростлагич, бошқарувчи ва ижрочи қурилмаларни ГОСТ 21.404-85 талабига мос равишда танлайман ва уларни номлари ва маркаларини 1- жадвалда келтираман.

8.2-жадвал

№/	Курсаткич	Урнатиш жойи	Улчов асбобининг номи ва тавсифи	Тури	Сони
1-1	Хароратни ўлчаш	жойида	Каршилик термометри (100-180 С)	Метран ТСМУ 274	1
1-2	Хароратни ростлаш	Шчитда	Хароратни ўлчовчи бошқарувчи қурилма ПИ типдаги ростлагичи билан	ОБЕН ТПМ1 0	1
1-3		Шчитда	Дистансион бошқарувчи байпас панели		1
1-4		жойида	электр ижрочи қурилмали ростлаш клапини		1
2-1	Хароратни ўлчаш	жойида	Каршилик термометри (100-180 С)	Метран ТСМУ 274	1

## 9. Меҳнатни муҳофаза қилиш

Маълумки, бугунги кунда Ўзбекистон Республикасида меҳнатни муҳофаза қилишнинг ҳуқуқий, техник ва санитария-гигиена қоидалари билан белгилаб қўйилган қонунлари қабул қилинган ва янгидан таҳрир қилинган қоидалар умумжаҳон талаблари даражасида ишлаб чиқилган.

Бунда ишлаб чиқаришдаги ҳамма жараёнлар ҳисобга олинади. Булар- ишлаб чиқариш муҳити ва шароити, инсон билан ишлаб чиқариш қуроллари ўртасидаги боғланиш, технологик жараённинг бориши, меҳнат қилишни ва ишлаб чиқаришни ташкил қилиш ва бошқалардир.

Ўзбекистон Республикаси Конституциясига мувофиқ ҳар бир киши меҳнат қилиш, қонунда белгиланган тартибда эркин иш танлаш, адолатли меҳнат шароитларида ишлаш ва ишсизликдан химояланиш ҳуқуқига эгадир. Мажбурий меҳнат тақиқланади. Республикамизда меҳнат қонунчилиги фақатгина иш шароитини яхшилаш ва бахтсиз ходисаларининг олдини олиш вазифаларинигина кўриб чекланмай, балки ходимларни ишдан бўшатишни ва ходимлар билан корхона маъмурияти ўртасидаги муносабатларни муҳокама этишни тартибга солади ва меҳнаткашлар манфаатини химоя қилади. Масалан:

16 ёшга тўлмаган шахсларни ишга қабул қилинишига йўл қўйилмайди. Касб – ҳунар билим юртларининг ўқувчиларини 14 ёшга тўлгандан кейин ота – онасининг розилиги билан енгил ишларни бажаришга қабул қилишга йўл қўйилади.

18 ёшга тўлмаган ўсмирлар оғир ишларда ва меҳнат шароити зарарли ёки хавфли бўлган ишларда фойдаланиш тақиқланади. Уларни медицина кўригидан ўтказилгандан кейингина ишга қабул қилинади, шунингдек ҳар йили медицина кўригидан ўтиб туришлари шарт. 18 ёшга тўлмаган ўсмирларнинг тунги ва иш вақтидан ташқари ишларга жалб этиш тақиқланади. Уларни ишдан бўшатиш тумандаги вояга етмаганлар комиссиясининг розилиги билангина йўл қўйилади.

Шовқин ва вибрацияга талаблар.

Мосламалар, асбоблар ва ишлов бериладиган деталлар, агар улар билан ишлашда вибрацияга йўл қўйилган қийматлар 20% дан ортиб кетса, вибрацияланадиган асбоб-ускуналар деб ҳисобланади.

Шовқин чарчашни ошириб, иш қобилиятини пасайтиради ва хавфларга нисбатан эътиборни пасайтиради. Шунингдек юрак ва қон-томир системаси ва хазм қилиш органларининг ишига таъсир қилади, ҳамда асаб бузилишининг аста-секин ривожланишига сабаб бўлади. Одам 20 Гс дан 10 Гс гача бўлган частотада товуш тебранишларини эшитади. Бундан пастки диапазондаги товушлар ултратовушлардир. Одам уларни ешитмайди аммо улар одам организмига зарарли таъсир кўрсатади. Юқори частотадаги товушлар шовқинлар бўлиб, улар зарарлидир. Шовқинлар турли частоталарда товуш интенсивлигига боғлиқ холда пайдо бўлади.

Одамнинг кулоқлари  $2 \cdot 10^{-5}$  дан 20 Па атрофидаги товуш босимларини қабул қилиш қобилиятига ега. Бу чегаралардан юқорида кулоқларда оғрик сезилади, бош айлана бошлайди, кулоқлардан қон келади, кулоқ пардаси йиртилиши мумкин.

Товушлар частота полосалари бўйича нормаланади. Бу полосаларда юқори ва пастки частоталарнинг нисбати 2 га тенг. Бундай полоса октава дейилади. Нормаларда ўртача частотаси 63 дан 8000 ГС гача бўлган 8 та октава полосалари келтирилган. Ўртача геометрия частотаси 31,5 ва 16000 ГС бўлган товуш частоталарининг октава полосалари шовқинни нормалашда ҳисобга олинмайди, чунки улар кучсиз эшитилади.

Титраш ва вибрация станоклар ишлаганда, транспортда, дастакли электр ёки пневматик асбоблардан фойдаланишда ҳосил бўлади. Вибрация таъсирида нерв ва юрак – томир системаси зарарланиши мумкин, хушдан кетиш ва гипертонияга моиллик кузатилади, қандай ўзгаришлар, умумий ҳолсизлик юз беради. Вибрация ва тираш айниқса аёллар организмига зарарли таъсир кўрсатади.

Шовқин ва вибрасиядан химояланиш.

- машиналарда хосил бўладиган шовқин ва вибрацияларни камайтириш учун деталларнинг зарбий таъсирини зарбсиз таъсир билан алмаштириш, яъни фундаментни мустаҳкамлаш лозим;

- қайтар – илгариланма ҳаракатни айланма ҳаракат билан алмаштириш;

- деталларнинг вибрацияларини резина, пўкак, наMAT, асбест, битум шимдирилган картон каби ички ишқаланиши катта бўлган материаллардан тайёрланган пружина ёки кистирмалар (прокладка) ишлатиш ёки товуш ўтказмайдиган материаллардан (пластмасса) ясалган деталлар ишлатилади;

- вибрацияни келтириб чиқарадиган динамик кучларни камайтириш;

- агрегатнинг шовқин хосил қилувчи усуллари қобикларга (изолосияловчи) олинади;

- машинанинг шовқин манбаида изоляцияловчи қурилма кўзда тутилади;

- машиналар амортизаторлар билан жихозланади;

- асбоб-ускуна алоҳида хоналарга жойлаштирилади.

Портлаш ва ёнғин хавфини бартараф этиш.

Портлаш жихатидан хавфли хоналарга ПУЕ ерга улаш ва ноллашни шу талаблар қўйилади. Яшиндан ҳимоя учун 120 см узунликдаги яшин тутгичлар ўрнатилади. Бу хоналарда исталган кучланишли жихозлар нолланиши керак. Уларда нолланган метал конструкцияларга ўрнатилган жихозлар учун ҳам нолловчи махсус сим қўланиши керак. Куч тармоғида ноллаш учун фақат табиий ерга уловчи симлардангина эмас балки кабел ёки симнинг қушимча томирининг ҳам фойдаланиш лозим. Ёритиш тармоғида нолловчи сим сифатида нолинчи иш симидан фойдаланиш мумкин.

Ёнғин ва портлашлар оловдан нотўғри фойдаланиш сабабли, техника ёнғин хавфсизлиги қоидаларнинг бузилиши туфайли содир бўлади.

Ёнғиннинг инсонларга таъсир этувчи зарали омилларига очиқ олов, учкун ва тутун, хаво ва предметларнинг юқори температураси, кислород камайиши ва захарли маҳсулотлар, иморат ва иншоатларнинг бузилиши ҳамда портлашлар киради.

Ёнғиннинг олдини олиш тадбирлари:

- ташкилий-кунгилли ўт ўчирувчи дружиналари тузиш, ишчилар орасида тушунтириш ишларини олиб бориш;

- техникавий-бузуқ печлар, машиналар электр жихозлардан фойдаланиш алангаланадиган суюқликлар сақланадиган жойларда очик оловдан фойдаланишни тақиқлаш;

- яшин кайтаргичлар ўрнатиш;

- чиққан ёнғинни таркалишига юл куймаслик;

- ёнаётган бинодан одамларни, хайвонларни, қимматбаҳо хўжалик буюмларни кўчириш;

- ички ёнғинга қарши водопровод СНиП 2.04.02.86 га асосан лойиҳаланади.

Ишлаб чиқариш корхоналари ёнғин жихатдан хавфсизлик даражасига кўра 6 та котегорияга бўлинади.

Ёнғин хавфсизлиги бўйича бизнинг цехимиз Б категорияга – ёнғин хавфи бор суюқликлар мавжуд корхоналар қаторига киради.

Ёнғинни профессионал ўт ўчирувчилар келгунча учирашда бирламчи ўт учирадиган техникавий воситалардан фойдаланилади. Уларга

ОП-5, ОПХ-10 кимиявий кўпик ёрдамида учирадиган ўт ўчиргич,

ОВП-5 хаво кўпикли ўт ўчиргич,

ОУ-2 карбонат кислотали ўт ўчиргич,

ОУБ-3; ОУБ-7 карбонат кислота бром этилли ўт ўчиргичлар киради.

Электр хавфсизлиги:

Электр жихозларнинг портлашдан химояланганлик даражасига кўра уч хил булади:

- 1) Портлашга қарши ишончлиги юқори хоналарнинг электр жихозлар (маркада биринчи икки рақам билан белгиланади).

- 2) Портлаш жихатдан хавфсиз электр жихозлар (маркасида бир рақами билан белгиланади);

3) Учинчи учта хавсиз электр жихозлар (маркасида о раками белгиланади)

Корхонада ишлатиладиган сув ишлаб чиқариш, маиший мақсадларда ишлатилади ва ёнғин хавфсизлиги жиҳатидан резервуарларда сақланади. Ундан ташқари 2 та ҳовуз ташкил қилинган бўлиб, бу ҳовузлар ёнғин чиққан вақтда қўшимча сув манбаси бўлиб хизмат қилади.

Сувларни ишлатиб бўлгач тозалаш ишлари олиб борилади. Бунинг учун махсус тозалаш иншоотлари ва тизимлари ишлатилади. Шаҳар канализациясига чиқарилаётган сув СНиП 2-32-83 га мос келган ҳолдагина уни умумий канализацияга қўшиши тавсия этилади.

## 10. Иқтисодий асослаш

1. Цех самарали иш вақти ҳисоби.
2. Капитал сарфлар ҳисоби.
3. Цех иқтисодий курсаткичлар ҳисоби
4. Цех иқтисодий иқтисодий самарадорлигини аниқлаш.

### I. Цех самарали иш вақти ҳисоби.

Лойihalанаётган экстракция цехида 220 т/кун ёғ ишлаб чиқариш мўлжалланган.

Лойиха қувватини бажариш учун унумдорлиги. Юқори бўлган жихоз ва аппаратлар сони аниқланган. Асосий аппарат сонига қараб цех қуввати қуйдаги формула бўйича аниқланади

$$M = P_C * T_{\text{сат}} * N \text{ Т/йил.}$$

Бу ерда  $M$ - цех қуввати Т/йил  $P_C$  аппаратлар 1 соатлик унумдорлиги  $T_C$ -қурилманинг самарали иш қуввати.

$$T_{\text{сат}} = T_{\text{кап}} - T_{\text{маш}} - T_T - T_0 \text{ кун (соат)}$$

Бу ерда  $T_{\text{кап}}$ -йиллик

$$T_{\text{кап}} = 365 \times 24 = 8760 \text{ саот.}$$

Узлуксиз ишлайдиган корхоналар учун  $T_T$ - технологик тўхташлар,  $T_0$  иш режасига боғлиқ бўлган тўхташлар бўлиб

$$T_T = 0, T_0 = 0 \text{ деб кабул киламиз}$$

$$T_{\text{сат}} = T_{\text{кап}} - T_{\text{маш}}$$

$T_{\text{маш}}$  - тамирлар учун сарфланган вақт.

$$1. \text{ Капитал таъмирлаш } 1 \times 360 = 360 \text{ соат.}$$

$$2. \text{ Ўрта таъмир } 9 \times 16 = 144 \text{ соат}$$

$$3. \text{ Жорий таъмир } 9 \times 8 = 72 \text{ соат.}$$

$$4. \text{ Завод капитал таъмирга тўхтайдди.}$$

Жами режалаштирилган тўхташ вақти

$$360 + 144 + 72 + 284 = 860 \text{ соат ёки 40 кун}$$

Самарали иш вақти.

$$T_{\text{сат}} = 8760 - 860 = 7900 \text{ соат ёки 325 кун}$$

$$\Phi_{ин} = 7900/8760 = 0,89$$

10.1 - жадвал

Т/р	Номланиши	Ўлчов Бирлиги	Миқдори	Нархи сўм	Қиймати сўм
1	2	3	4	5	6
1	Таминловчи идиш	дона	1	1072000	1072000
2	Экстрактор	дона	2	2735000	54700000
3	Тостер	дона	3	497200	497200
4	Дистиллятор 1-босқич	дона	4	2348000	4696000
5	Дистиллятор 2-босқич	дона	1	107000	1070000
6	Шнек	дона	1	4275000	4275000
7	Тугал дистиллятор	дона	1	5575000	5575000
8	Тарози	дона	1	3573000	3573000
9	Транспартёр	-//-	2	1273000	2546000
10	Дифлегматор	-//-	1	982000	982500
11	Конденсатор	-//-	1	2395000	2395000
12	Сиғим	-//-	1	580000	580000
13	Совутгич	-//-	2	8375000	83750082
	ЖАМИ:		17		344060000

Қурилма ва жихозлар смета нархи

Актив асосий фондлар таркибига қуйидагилар киради

- 1.Ишчи машина қурилмалар.
- 2.Узатувчи қурилмалар.
- 3.Электр қуввати жихозлар
- 4.Транспорт воситалари
- 5.Ўлчаш ва ростлаш асбоблари
- 6.Ишлаб чиқариш хўжалик инвентар

Технологик жихозлар нархи

1. Технологик жихозлар нархи

$$A_1 = 344060000 \text{ сўм}$$

Жихозлар ва уларни монтаж қилиш технологик трубади ўтказгичлар ва бошқалар нархи ташкил этади.

2. Хисобга киритилмаган жихозлар нархини хисобга олган ҳолда техник жихозлар нархи ( $A_1$  дан 5%)

$$A_2 = 344060000 * 1,05 = 361263000 \text{ сум}$$

3. Жихозлар ва аппаратларнинг монтаж сарфи ( $A_2$  дан 5%)

$$A_3 = 361263000 * 0,05 = 18063150 \text{ сум}$$

4. Транспорт воситаларини жихозлар ва КИП асбоблари нархи ( $A_2$  дан 18)

$$A_4 = 361263000 * 0,18 = 65027340 \text{ сўм}$$

5. Технологик трубопроводлар нархи ( $A_2$  дан 5%)

$$A_5 = 361263000 * 0,05 = 18063150 \text{ сўм}$$

6. Майда хўжалик инвентарлари нархи ( $A_2$  дан 1%)

$$A_6 = 361263000 * 0,01 = 3612630,0 \text{ сўм}$$

7. Жами цехга ўрнатилган жихозлар ва аппаратлар нархи

$$A = A_2 + A_3 + A_4 + A_5 + A_6 = 361263000 + 18063150 + 65027340 + 18063150 + 3612630,0 = 466029270,0 \text{ сўм}$$

#### Асосий фондлар амартизацияси

Асосий фондлар маҳсулот ишлаб чиқаришда иштирок этади ва хизмат қилиш муддати давомида ўз қийматини қисман йўқотиб боради.

Йуқолган қийматни қоплаш ва тиклаш учун керак бўлган маблағ амартизацияси орқали йиғилади. Улар асосий фондларни қисман ёки тўлиқ тиклаш учун амартизация фондига айланади.

Амартизация сўммасини аниқлашда меъёрлар мавжуд. Амартизация меъёри қуйидаги формула буйича аниқланади.

$$N_a = \frac{(\Phi + P + M + J)}{T \Phi} * 100\%$$

Т Ф

Бу ерда  $N_a$  - амартизация меъёри

Ф - асосий фондлар бошланғич нархи

Т - Хизмат килиш муддати

Р - хизмат килиш муддати давомида капитал таъмирлаш сарфи

М - такомиллаштириш сарфи

Л - ОИФ бартараф килинган нархи амартизатсия меъёри килиб кабул килинди. Курилма ва жихозлардан -83%

Курилиш биноларидан -1.2%

### Асосий фондлар амартизациясини ажратиш

10.2 – жадвал

№	Номланиши	Ўлчов бирлиги	Микдори	Қиймати	Амартизатция суммаси (Сўм)
1	Курилиш бинолари	М <sub>3</sub>	864	96358500	1156302
2	Курилиш ва жихозлар	Дона	17	466029270	38680429.41
	Жами			562387770	39836731.41

### Бир ишчининг йиллик иш хақи фонди

10.3 - жадвал

№	Курсаткичлар	Узлуксиз ишлаб чиқариш учун	Узлуксиз ишлагани учун ИТИ ХИЗ ва КХК
1	Йиллик календар вақти	365	365
2	Ишга чиқмас кунлар	-	-
2,1	Хордик кунлари	91	104
2,2	Байрам кунлари		8
3	Йиллик наминал иш вақти	274	253
4	Режалаштирилган и/ч кунлар		
4,1	Меҳнат таътили	27	24
4,2	Касаллик варақаси ва дикрет таътили буйича и/ч вақти	5	2
5	Давлат мах бах-ш	1	1
6	Бошка ишга чиқган кунлар	1	1
7	Йиллик самаралик	1920	1845

Ишга чиқмаслик коэффиценти.

$$K_c = 274/240 = 1,14$$

## Асосий ишчиларнинг сон ҳисоби

10.4 - жадвал

№	Касблар номи	Смена графиги	Смена давоми	Тариф разряди	Ишчилар сони		Алмаштириш сони	Давомат сони	КС	Рўйхат бўйича
					Смена	Кунда				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	Экстракторчи	4 бр	8	6	4	9	4	13	1,14	15
2	Тосторчи	4 бр	8	5	3	1	3	4	1,14	5
3	Дистилляторчи	4 бр	8	3	4	2	4	6	1,14	7
4	3-босқич истилляторчи	4 бр	8	3	6	2	6	6	1,14	7
	Жами									34

### Ишчи хизматчи ва ИТИ сонини аниқлаш

а) Асосий ишчилар цех қувватини бажариш учун ҳисобланган қурилма ва жихозлар сони ва уларнинг бошқариш меёри асосида ҳисобланади штат руйхатини ҳисобланишда иш жадвали схемасига ҳисоблаб олинади.

Озиқ-овқат саноатида 4 бригадалари 3 смена жадвали 8 соатли иш жадвали қабул қилинган ишчилар штат руйхатини аниқлашда албатта ишаг чикмаслигини  $K_c=1,14$  ҳисобга олиш керак.

б) Ёрдамчи ишчилар сони иш ҳажми тармоқда урнатилган мезон асосида ҳисобланади.

в) ИТИ лар сони Озиқ-овқат саноатида ишчи ва хизматчи ходимлар сонидан олинади.

## Ёрдамчи ишчилар сон ҳисоби

10.5 - жадвал

№	Касблар номи	Тариф разяди	Руйхат буйича сон	Тариф ставкаси
1	Чилангар Таъмирчи	5	4	4056,89
2	Электр чилангар	4	1	3642,59
3	Электр чилангар	6	2	4056,89
4	Машина ва асбоблар та`мирчи- созловчи	5	1	3642,59
5	Нусхаловчи	5	1	3642,59
6	Автопогрузка хайдовчи	3	1	3442,28

### Иш ҳақи ҳисоби

Иш ҳақи бу - ишчиларнинг ишлаб чиқарган маҳсулот миқдори ва сифатига қараб тўланадиган тўловдир. У ишчи ва хизматчилар фойдасига тўшадиган даромад турларидан биридир.

Корхона иш ҳақини ростлаш меъёрлаш ва турли малакалий ишчилар иш ҳақи нисбатини аниқлаш учун иш шароити меъёрий зарари ва оғир меҳнатли ишни ҳисобга олган ҳолда тариф системаси орқали бажарилади.

Асосий ва ёрдамчи ишчилар иш ҳақи тариф разрядлар, тариф ставкалари ва иш вақти фонди асосида ҳисобланади. Узлуксиз ишлайдиган ишчиларга кечаси ва кечкурун ишлаган соатлари учун тегишли равишда 40 - 20% устма ҳақ ва байрам кунлари ишлаган вақтлари учун икки баробар ҳақ тўланади.

Асосий ишчиларнинг йиллик иш хақи фонди

10.6 - жадвал

№	Касблар номи	Тариф разряди	Тариф ставкаси	Рўйхат бўйича соП	Иш хақи фонди	Асосий иш вақти фонди	Асосий иш хақи	
							Мукофот 30%	Кечаси учун 40%
	1 2	3	4	5	6	7	8	9
1	Экстракторчи	6	2121-22	15	1920	61091164.8	18327349.44	10080037.44
2	Тосторчи	5	1944-12	5	1920	18663561.6	5599068.48	3079486.08
3	Дистилляторчи	4	1693-63	7	1920	22862387.20	6828716.16	3755793.88
4	3-босқич дистилляторчи	5	1693-63	7	1920	22762387.20	6828716.16	3755793.88
	Жами:			34				

## ИТЖ хизматчилар ва КХХ йиллик иш хақи фонди

Т/р	Касбларнинг номи	Тариф разряди	Тариф ставкаси (сўм)	Рўйхат бўйича сони	Йиллик иш вақти фонди (сўм)	Йиллик асосий иш вақти фонди сўм
1	2	3	4	5	6	7
1	Чилангар та`мирчи	5	1944-16	4	1845	14347900.80
2	-//-	5	1774-66	1	1845	3274242.16
3	Маш ва асбоб. Там-созловчи	4	2121-22	2	1845	7827303.49
4	-//-	6	1944-16	1	1845	3586975.20
5	Ўймакор нусхаловчи	5	1944-16	1	1845	3586975.20
6	Автопогрузка хайдовчи	5	1693-63	1	1845	3124747.35
7	Юкловчи	3	1693-63	8	1845	24997928.8
8	Махсулот қабул қилиб	3	1693-63	1	1845	3124747.35
9	топширувчи	3	1774-66	1	1845	3274242.16
		4				

10.8 - жадвал

№	Лавозимлар номи	Рўйхат бўйича сони	Бир ойлик лавозимлик оклади	Йиллик асосий иш хаққи фонди	Устама иш заққи (сўм)	Йиллик асосий ва устама иш хаққи	Кушимча и/х (сўм)	Йиллик иш хақи фонди (сўм)	Сугурта ажратиш 40%
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	Катта уста	1	478239	5260623	—	5260629	526062.9	5786691.9	2314676.76

2	Катта уста ёрдамчиси таъмирлаш устахонаси	1	390804.5	4298849.5	—	4298849.5	429884.95	4728734.45	1891493.28
3	Навбатчи уста	5	362882.5	19958537.50	355476.73	20314014.2 3	2031401.42	22345415.65	8938166.26
4	Чақувчи уста	1	448362	4931982.0	—	4931982.0	493198.20	5425180.20	2170072.00
5	Катта уста механик	1	419348	4612923	—	4612823.0	461282.30	5074104.80	2029641.92
6	Технолог	1	448362	4931982.0	—	4931982.0	493198.20	5425180.20	2170072.00
	Жами	10						48785306.80	19514122.72

## Жихозларни сақлаш ва эксплуатация қилиниш сарфи

№	Сарф моддалар	Қиймати (сўм)	Изоҳ
1	Қурилма жихозларни махсус таъмири ва эксплуатация сарфи	29592858.64	Жихозлар нархидан 6,35%
2	Жихозларни амортизация	38680429.41	5.2-жадвалдан
	Жами	68273288.05	

## Цех сарифлар ҳисоби

№	Сарф моддалар	Қиймати	Изоҳ
1	ИТИ хизматчилар ва КХХ асосий ва қўшимча иш ҳаққи	48785306.8	9 жадвалдан
2	Ёрдамчи ишчиларни асосий ва қўшимча иш ҳаққи фонди	96308665.21	8 жадвалдан
3	Суғурта ажратилиши	19514122.72	9 жадвалдан 10-2 графа
4	Суғурта ажратилиши	13483211.73	8 жадвалдан 13-2 графа
5	Қурилиш биноларини махсус таъмирлаш сарфи	4817925.0	қурилиш бинолари нархидан (0,5%)
6	Қурилиш биноларини сақлаш ва эксплуатация қилиш сарфи	9635850.0	Қурилиш биноларидан нархидан (1%)
7	Қурилиш бинолари амортизацияси	1156302.0	5.2 жадвалдан
8	Техника хавфсизлиги ва техника муҳофазаси сарфи	43528191.60	(1-2)*0,3
9	Бошқа сарфлар	47445915.01	(1-8) *0,2

## Таннарх ва маҳсулот баҳоси

Таннарх деб маҳсулот ишлаб чиқариш учун кетган сарф харажатлар йигиндисининг пулдаги ифодасига айтилади. Таннарх колкуляция тузиш йули билан бир канча сарф моддаларини ҳисобга олган ҳолда аниқланади. Асосий сарф моддаси бўлиб хом-ашё маҳсулотлар ва энергия ресурслари сарфини ҳисобланади калкуляция асосан технологик жараён учун сарфлар олинади, сотиш нархини аниқлашда умумкорхона ва корхона ташқарисидаги сарфлар ҳисобга олинади.

Корхона фойдаси сотилиш нархи ва таннарх фаркини билдиради асосий фондлардан фойдаланиш даражаси рентабеллик оркали аникланади ва у канча юкори булса фойдаланиш даражаси шунга юкори булади.

Уз-узини коплаш муддати рентабелликга тескари катталиқ капитал маблагни соф фойдаси булиб нисбати билан аникланади.

$$T=K/\sum\Pi$$

### Фойда ва рентабеллик уларни режалаштириш

Корхонанинг ишлао чикариш ва хужалик фаолиятини бахолашда асосий курсаткичлардан бири фойдадир. Фойда деб махсулотни улгуржи бахода сотишдан хосил булган пул микдоридан унинг ишлаб чикаришга сарфланган харажатларни чегириб ташланган холда пайдо булган соф даромадга айтилади.

Фойда хужалик фаолиятини умумлаштирувчи курсаткич булиб у корхона самарадорлигини ифодалайди.

### Калькуляция

10.11 – жадвал

Т/р	Сарф моддалар	бир	микдори	Нархи (сўм)	Қиймати (сўм)
1	2	3	4	5	6
1	Хом ашё				
1.1	Пахта чигити 1- нав 1-	Кг	2675.85	220.19	247465344,0
1.2	синф	Кг	802.22	186.29	62766837
1.3	--/-- 1-нав 2-синф	Кг	269.02	155.75	17597760,6
1.4	--/--2-нав 1- синф	Кг	71.67	135.39	407500,8
1.5	--/--2-нав 2-синф	Кг	354.3	123.77	18418113
1.6	--/--3-нав --/--4-синф	Кг	1203.28	93.18	47093424
2	Чиқиндилар	сўм	-	-	397416486,6
2.1	Пахта момиғи		11.26	8537	403737,6
2.2	Прессланмаган шелуха		1709.70	123.83	88921316,4
2.3	Шрот		2381.75	303.91	304014324,6
	Жами чиқиндилар	сўм	-	-	253343177.88
					393339374

3	Жами чиқиндидан ташқари				4077108
3	Ёрдамчи материаллар	Кг	30.98	607.14	7899759
3.1	Экстракция бензини	п/м	0.149	14000	873352.2
3.2	Филтр-газлама	Кг	0.564	377.38	
3.3	Карбомид				89422,2
	Жами	сўм	-	-	8986093,4

10.11 – жадвал давоми

4.4.1	Энергия сарфлари	Т/к	1.802	34240.15	25907401,8
4.2	Технологик буғ	Квт/соат	307.6	161.18	20822377,80
4.3	Электр энергияси	м3	26.09	82.73	906675.0
4.4	Сув	квт/соат	22.33	161.18	1511227,20
4.5	Шротни қайта ишлаш учун эл-энергия	м3	0.193	82.73	6690
	Шротниқайта иш.у-н сув				5588.41
	Жами	сўм	-	-	49154376,6
5	• Асосий		-	-	
6	ишчиланининг	• Сўм	-	-	642891,11
7	асосий ва		-	-	
8	қўшимча иш	• Сўм	-	-	90004,77
	хаққи				
	• Суғурта ажратиш	• Сўм			206888,75
	• Жихозларни савқлаш ва эксплуатация қилиш	• Сўм			862016,64
	• Цех сарфлари				
	Жами	сўм	-	-	1801801.34
9	Корхона шахсий сарфи	сўм	-	-	173422725,0
	Таннарх	сўм	-	-	237442104,34

1. Мехнат бирлиги таннархи

$$T/p = 237442104,34 : 220 = 527649,12 \text{ сўм}$$

2. Реализация нархи

$$P_H = 527649,12 * 1.15 = 606796,5 \text{ сўм}$$

3. Махсулот бирлиги фойдаси

$$P = 606796,5 - 527649,12 = 79147,3 \text{ сўм}$$

4. Ишлаб чиқариш фойдаси

$$\Sigma P = 79147,3 * 500 * 330 = 13059315000 \text{ сўм}$$

## 5. Рентабеллик

$$P = \frac{\Sigma\Pi}{\Phi + B} \cdot 100\%$$

$$P = \frac{117533790}{562387770 + 431085646} \cdot 100 = 27\%$$

## 6. Ўз-ўзини қоплаш муддати

$$T = \frac{\kappa}{\Sigma\Pi} = \frac{43670952390}{11753379000} = 3,7 \text{ йил}$$

## 7. Меҳнат унумдорлиги

$$M_{ун} = \frac{22 \cdot 330}{34} = 4367,64 \text{ Т/киши} \quad M_{ун} = \frac{23744210424 \cdot 330}{67} = 116949096118 \text{ ўм/й - киши}$$

## Техник иқтисодий кўрсаткичлар

10.12 – жадвал

Т/Р	Кўрсаткичлар миқдори	Ўлчов бирлиги	Лойиҳа бўйича кўрсаткичлар
1	Йиллик ишлаб чиқариш қуввати	т/кун	450
2	Асосий ишчилар сони	Киши	34
3	Ёрдамчи ишчилар сони	Киши	20
4	ИТИ хизматчи ва КХХ сони	Киши	13
5	Йиллик амартизация сўммаси	Сўм	39836731,41
6	Асосий ишчиларнинг йиллик Иш ҳақи	Сўм	212154089,79
7	Бир ишчининг йиллик ўртача иш ҳақи	Сўм	6239826,1
8	Бир ишловчининг йиллик ўртача иш ҳақи	Сўм	5332060,62
9	Махсулот таннари	Сўм	237442104,24
10	Ишлаб чиқариш фойдаси	Сўм	11753379000
11	Рентабеллик	%	27
12	Меҳнат унумдорлиги	Т/Й киши	4852,9
13	Меҳнат унумдорлиги	Т/Й киши	1166490961,198
14	Ўз-ўзини қоплаш муддати	Йил	3,71

## 11. ХОРИЖИЙ ИНВЕСТИЦИЯ

Барчамизга маълумки, ўтган йилларда фаолият кўрсатаётган корхоналарни модернизатсия қилиш, техник ва технологик қайта жиҳозлаш ҳамда замонавий, юксак технологияларга асосланган янги ишлаб чиқаришни ташкил этишни тезлаштириш борасида Ўзбекистоннинг ўзига хос тараққиёт йўлини ўзида мужассам этган Ўзбек моделининг энг муҳим тамойилларидан бири бўлган давлатнинг бош ислохотчи экани ҳақидаги принципдан келиб чиқиб, давлат томонидан оқилона, фаол инвеститсия сиёсати олиб борилмоқда. Буни 2015 йил якунлари тахлилидаги қуйидаги келтирилган далиллардан ҳам билиб олишимиз мумкин. Давлат активларини хусусийлаштириш, аввало, чет эллик инвесторларга сотиш вазифалари қўйилганлиги ва бунинг учун тегишли шароитлар яратилганлиги. Масалан, 506 та мулк комплекси танлов асосида, инвеститсия киритиш шarti билан «нол» қийматида янги мулкдорларга сотилди. Бу борада ана шу инвесторлар қарийб 1 триллион сўм ва 40 миллион АҚШ доллари миқдорида инвеститсия киритиш, шунингдек, 22 мингга яқин янги иш ўрни яратиш мажбуриятини олганини қайд этиш лозим.

Шу билан бирга, 245 та кам рентабелли ва фаолият кўрсатмаётган ташкилот тўлиқ тугатилди.

Хусусийлаштириш дастурида кўзда тутилган, фойдаланилмаётган ва қурилиши тугалланмаган 353 та давлат мулки объекти бузилиб, бунинг натижасида 120 гектар ҳажмидаги ер майдони бўшади. Бу ерларнинг қарийб 80 гектари ишлаб чиқариш корхоналари ташкил этиш ва хизматлар кўрсатиш объектлари қуриш учун тадбиркорлар тасарруфига берилди.

Давлат мулки шаклидаги яна 319 та ана шундай объект инвентаризатсия қилиниб, хусусий мулк шаклига ўтказиш учун савдога қўйилди ва ўтган йили уларнинг 102 таси янги мулкдорларга сотилди. Бундан ташқари, 378 та аксиядорлик жамиятининг давлат улуши баҳоланди ва чет эллик стратегик инвесторларга сотиш учун очиқ савдога қўйилди.

Шуни алоҳида таъкидлаш керакки, изчил ривожланаётган ва муваффақиятли фаолият юритаётган «Навоийазот», «Фарғонаазот», «Урганч экскаватор», «Қизилқумсемемент», «Жиззах аккумулятор заводи» аксиядорлик жамиятлари каби корхоналар, «Алоқабанк», «Туронбанк» сингари банклар, «Ўзагросуғурта» компанияси ва бошқа муассасалардаги давлатга тегишли аксиялар ҳам савдога қўйилди.

Шу тариқа 52 та аксиядорлик жамиятидаги савдога қўйилган давлат улуши хусусий мулкдорларга сотилди. Жумладан, «Кўкон ёғ-мой заводи» аксиядорлик жамиятининг давлатга тегишли аксиялари 2 миллион 500 минг долларга сотилди.

Буларнинг барчаси мамлакатимизда мулкчилик шаклини тубдан ўзгартириш бўйича олиб борилаётган кенг миқёсдаги ишларнинг фақат бошланишидир.

Иқтисодиётимизга киритилаётган инвестицияларнинг йилдан-йилга ўсиб боришида юртимиздаги мавжуд инвестицион шароит ва қулай инвестиция муҳити алоҳида аҳамият касб этаётганини таъкидлаш жоиз. Бунда айниқса қуйидаги асосий омилларни ҳам қайд этиш ўринлидир:

Сиёсий барқарорлик. Давлат томонидан барча ижтимоий-иқтисодий соҳаларда олиб борилаётган тизимли ислохотлар ва Ўзбекистонда истиқомат қилаётган 130 дан ортиқ миллат ва элат вакиллари учун яратиб берилаётган тенг имкониятлар, ҳар бир шахс, ҳар қайси хўжалик юритувчи субъектга ўз имкониятларини тўлақонли намойиш этиши учун барча шароитларнинг мавжудлиги.

Миллий иқтисодиётнинг барқарор сурхатларда ривожланиб бораётгани.

Ўзбекистон ўз мустақиллигининг дастлабки йилларида бозор иқтисодиётига ўтишнинг дунёда ўзбек модели сифатида тан олинган ўзига хос йўлини танлаб, уни изчил амалга ошириши натижасида МДХ (Мустақил Давлатлар Ҳамдўстлиги) худудидаги кўпгина давлатлардан фарқли равишда ишлаб чиқариш ва аҳоли турмуш даражасининг кескин пасайиб, давлатнинг

ички ва ташқи қарзлари ҳаддан зиёд ошиб кетишига йўл қўйилмасликка эришди. Ўзбекистон иқтисодиёти 1997-2003 йиллар давомида йилига 3,8-5,2 фоиз ўсиш сурхатлари билан ривожланди. Қулай ишчан муҳит яратиш, ишлаб чиқаришни модернизатсия қилиш, техник ва технологик янгилашга қаратилган иқтисодий ислохотларни чуқурлаштириш жараёнларининг натижаси сифатида мамлакатимиз иқтисодиёти 2004 йилдан эътиборан йилига 7-9 фоиз даражасидаги юқори ва барқарор ўсиш сурхатларини намойиш қила бошлади. Айти пайтда жаҳонни ларзага солган, кўплаб мамлакатлар иқтисодиётига катта талофатлар етказиб, издан чиқарган глобал молиявий-иқтисодий инқироз жараёнларининг мураккаб ва оғир синовларидан ўтаётган мамлакатимизнинг ўзига хос тараққиёт йўли ислохотларни давом эттириш ва чуқурлаштириш орқали янада самарали ва мустаҳкам бўлиб бормоқда.

Географик ва геосиёсий жойлашуви. Ўзбекистон Марказий Осиёнинг чорраҳасида жойлашган бўлиб, самарали минтақавий ҳамкорлик алоқаларини ўрнатиш, минтақавий ва трансмиллий лойиҳаларда иштирок этиш учун қулай транспорт коридорларига эга мамлакатдир.

Ривожланган инфратузилманинг мавжудлиги. Мамлакатимизда транспорт инфратузилмасининг муҳим таркибий қисми бўлмиш темир йўллар, автомобиль йўллар ҳамда ҳаво йўллари яхши ривожланган. Темир йўлларимизнинг узунлиги 6,5 минг километр, автомобил йўлларимизнинг узунлиги 43,5 минг километрга тенг. Миллий авиакомпаниямиз томонидан мунтазам равишда дунёнинг 40 дан ошиқ шаҳарларига тўғридан-тўғри рейслар амалга оширилади, шунингдек, жаҳоннинг 24 та давлатида унинг 43 дан ошиқ ваколатхонаси бор. Республикамизда йилига 48 миллиард киловат саот электр энергияси ва 10 миллион килокалория иссиқлик энергияси ишлаб чиқарилади. Бу нафақат ички эҳтиёжимизни тўла таъминлаш, балки хорижга экспорт қилишимиз учун ҳам имкон яратади.

Қулай солиқ ва божхона сиёсати. Ўзбекистон иқтисодиётига киритилаётган хорижий инвестициялар учун инвесторларга қатор имтиёз ва

преферентсиялар яратилган ва уларнинг кафолати қонун билан мутаҳкамлаб қўйилган. Хусусан, улар мулк солиғидан, тадбиркорлик фаолиятидан олинаётган даромад солиғидан ҳамда бир қатор божхона божларини тўлашдан озод этилган.

Юксак салоҳиятга эга ишчи кучининг мавжудлиги. Ўзбекистон юқори салоҳиятга эга бўлган мутахассис кадрларга эга бўлиб, юртимизда аҳоли саводхонлиги даражаси 100 фоизни ташкил этади. Мамлакатимизда ҳар тўрт кишидан бири олий ёки ўрта махсус маълумотга эгадир. Биргина таҳлим соҳасини оладиган бўлсак, мамлакатимизда ўз мазмун ва моҳиятига кўра ноёб бўлган Кадрлар тайёрлаш миллий дастури муваффақиятли амалга оширилди. Ушбу дастур ўн икки йиллик яхлит мажбурий узлуксиз таҳлим тизимига ўтиш ҳамда таҳлим жараёнларининг сифатини тубдан ва тизимли равишда оширишга, кадрларнинг юксак даражадаги умумий ва касбий маданиятга эга бўлган янги авлодини тарбиялашга қаратилган махсус чора-тадбирларни амалга ошириш имконини берди. Аҳолининг турмуш шароитини ошириш, билим олиш имкониятларини кенгайтириш, саломатлигини мустаҳкамлаш, ишчи кучи сифатида ижтимоий фойдали меҳнатда иштирок этиш салоҳиятини юксалтириш давлатимиз ижтимоий сиёсатининг устувор йўналишларидан ҳисобланади. Шу маҳнода, юртимизда аҳоли муҳофазасини таҳминлашдаги биринчи ва асосий вазифа инсонни камол топтириш, унинг оила ва жамиятдаги ўрни ҳамда нуфузини кўтариш билан боғлиқ. Бинобарин, жамиятнинг инсонпарварлиги мамлакатимиз иқтисодий салоҳиятининг қанчалик юксаклиги билангина эмас, балки бу салоҳият ҳар бир кишининг фаровон яшаши ва ҳар томонлама ривожланиши учун йўналтирилгани билан ҳам баҳоланади.

Мамлакатни модернизатсия қилиш ва иқтисодиётни диверсификатсия этиш, иқтисодиёт тармоқларининг рақобатдошлигини ошириш ҳамда маҳаллий ишлаб чиқариш корхоналарининг экспортдаги ҳажмини кенгайтиришга қаратилган инвеститсия фаолиятини тартибга солувчи 50 дан ортиқ ҳуқуқий-ҳужжат қабул қилинди,

жумладан, “Контсессиялар тўғрисида”ги, “Еркин иқтисодий зоналар тўғрисида”ги, “Чет эл инвестициялари тўғрисида”ги, “Чет эллик инвесторлар ҳуқуқларининг кафолатлари ва уларни ҳимоя қилиш чоралари тўғрисида”ги 30.04.1998 йилдаги Қонуни; “Инвестиция фаолияти тўғрисида”ги, “Ташқи иқтисодий фаолият тўғрисида”ги Қонунлар айна шу мақсадга хизмат қилмоқда.

Маълумки, жамият тараққиётида аҳолининг муҳтож қатламларини сотсиал муҳофаза қилиш нафақат ижтимоий, айна вақтда сиёсий аҳамиятга эгадир.

Мамлакатимиз иқтисодиётини таркибий ўзгартириш, тармоқларни модернизация қилиш, техник ва технологик янгилашга доир лойиҳаларни амалга ошириш учун инвестицияларни жалб қилиш борасида бажарилаётган ишлар алоҳида эътиборга лойиқ.

2015-йилда ана шу мақсадларга барча молиялаштириш манбалари ҳисобидан 15 миллиард 800 миллион АҚШ доллари миқдорда инвестициялар жалб этилди ва ўзлаштирилди. Бу 2014-йилга нисбатан 9,5 фоиз кўп демакдир. Жами инвестицияларнинг 3 миллиард 300 миллион доллардан зиёди ёки 21 фоиздан ортиғи хорижий инвестициялар бўлиб, шунинг 73 фоизи тўғридан-тўғри чет эл инвестицияларидир.

Инвестицияларнинг 67,1 фоизи янги ишлаб чиқариш қувватларини барпо этишга йўналтирилди. Бу эса 2015-йилда умумий қиймати 7 миллиард 400 миллион доллар бўлган 158 та йирик ишлаб чиқариш объекти қурилишини яқунлаш ва фойдаланишга топшириш имконини берди.

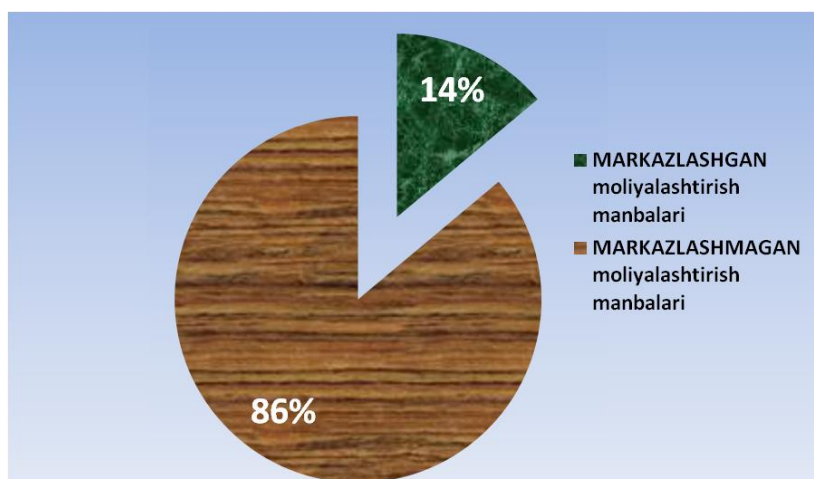
Мамлакатда замонавий озиқ-овқат саноатини ривожлантириш аграр соҳа маҳсулотлари (сут, гўшт, полиз маҳсулотлари, мева ва бошқалар) ишлаб чиқаришни йўлга қўйишни, шунга мос равишда тегишли ҳажмдаги ўраш ва қадоқлаш ускуналари, замонавий чакана савдо тизими мавжудлигини талаб этади. Мамлакатда қишлоқ қурилишини жадаллаштириш учун эса замонавий қурилиш материаллари ишлаб чиқаришни, коммунал хўжалик тизими ҳамда инфратузилма хизматлари ривожланишини тақозо этади.

2016 йилда қишлоқ жойларда 1 миллион 800 минг квадрат метрдан зиёд ҳажмдаги 13 мингта уй-жой барпо этиш, узунлиги 900 километр ичимлик суви, газ ва электр тармоқлари, 325 километр йўл қуриш мўлжалланмоқда.

Бир сўз билан айтганда, 2016 йилда иқтисодиётимизни ривожлантириш, модернизация қилиш ва таркибий ўзгаришларни амалга ошириш учун 17 миллиард 300 миллион доллар қийматидаги инвестициялар йўналтириш, уларнинг ўсиш суръатини 109,3 фоизга йетказиш белгиланган. Ана шу инвестицияларнинг 4 миллиард доллардан ортиғини хорижий инвестициялар ташкил қилади, бу 2015 йилга нисбатан 20,8 фоиз кўпдир.

Шу борада муҳим бир масалага эътиборингизни алоҳида жалб этмоқчиман – дейди, Мухтарам Президентимиз И.А.Каримов яъни, илгари тушимизда ҳам кўрмайдиган инвестициялар, аввало, чет эл инвестицияларини иқтисодиётимиз тараққиётига жалб этар эканмиз, биз аввало, шулар ҳисобидан хориждан олиб келадиган техника ва технологиялар замон талабига жавоб берадиган энг юқори даражада бўлиши шарт.

**2017** йилда асосий капиталга инвеститсиялар ҳажми **2377,4** млрд. сўмни ташкил этди. Шундан, марказлашган инвеститсиялар **330,0** млрд сўм бўлиб, жами инвеститсияларнинг **13,9** фоизини, марказлашмаган инвеститсиялар эса **2047,4** млрд. сўмни ёки жами инвеститсияларнинг **86,1** фозини ташкил этди.



Асосий капиталга инвестициялар нисбатан кўпроқ жалб қилинган маблағлар ҳисобига амалга оширилди. Яъни, асосий салмоқни хусусий, чет эл ва турли шаклдаги нодавлат ташкилотлари ташкил этиб, қурилиш соҳасида ҳам рақобат муҳитининг ривожланиб, қурилиш-монтаж ишларининг сифатлари яхшиланишига ва бажариш муддатларининг нисбатан қисқаришига ва объектларининг белгиланган муддатларда фойдаланишга топширилишига хизмат қилмоқда.

## 12. ХУЛОСА

“Озиқ-овқат технологияси” кафедраси томонидан янги ишга туширилган “Фарғона ёғ-мой” ОАЖ корхонасида қуввати 220 т/кун бўлган экстракция цехида митцеллани дистилляциялаш цехи лойиҳалаш мавзуси берилган.

Ҳозирги кунда Ўзбекистонимизда иқтисодиётимизни ислоҳ этиш модернизация қилиш ҳар томонлама асосли ва чуқур ўйланган сиёсат бизни инқирозларни салбий таъсиридан химоя қиладиган мустаҳкам химоя воситасини яратди.

Лойиҳаланган мавзуда экстракция цехини технологик жиҳозлашда замонавий ускуналарни жорий этдик. Шу билан бирга лойиға янгилик сифатида эритувчини сарфини камайтириш мақсадида қўшимча дефлегматор ўрнатдик. Бу билан амалдаги 5-6 т/чигит бензин сарфини 3-4 т/чигит гача тушуришга назарий жихатдан эришдик. Бу ўз навбатида атроф-муҳитни ифлосланишини камайтириб, цехда ишлаётган ходимлар соғлиғи учун ҳам ўзининг ижобий таъсирини кўрсатмасдан қолмайди.

Бундан ташқари экстракция цехида тежамкорлик тизими жорий этилганлиги сабали материаллар сарфи камайишига еришдик.

Лойиҳага кўра цехни ўз – ўзини қоплаш муддати 3,71 йил рентабеллик даражаси эса 27 % ни ташкил этди.

### 13. ФОЙДАЛАНИЛГАН АДАБИЁТЛАР

1. И.А.Каримов. Жаҳон молиявий - иқтисодий инқирози, Ўзбекистон шароитида уни бартараф этишнинг йўллари ва чоралари. “Ўзбекистон” нашриёти. Тошкент. 2009.
2. И.А.Каримов. 2015 йилда ижтимоий-иқтисодий ривожлантириш якунлари ва 2016 йилга мўлжалланган иқтисодий дастурнинг энг муҳим устувор йўналишларига бағишланган Вазирлар Маҳкамасининг кенгайтирилган мажлисидаги маърузаси. 16.01.2016.
3. Y.Qodirov. Yog'-moy mahsulotlari ishlab chiqarish texnologiyasi. “Sharq” nashriyoti. Toshkent. 2007. – 240 b.
4. Е.Е.Файенберг, Й.М.Товбин, А.Б.Луговой. “Технологическое проектирование жировперерабатывающих продуктов”. Москва «Легкая I пищевая промышленность» 1983г. – 407 стр.
5. Й.Қодиров Ўсимлик мойлари ишлаб чиқариш технологияси фанидан лаборатория ишлари бўйича услубий кўрсатмалар. Тошкент. 1997. – 46 б.
6. Й.Қодиров. Ўсимлик мойлари ишлаб чиқариш технологиясидан лаборатория машғулоти. Тошкент. “Ўзбекистон” НМИУ. 2010. – 140б.
7. P.IxamdjanoV va boshqalar. «Yog'-moy sanoati korxonalari qurilma uskunalari». Toshkent. «Sharq» nashriyoti. 2007.
8. Руководство по методам исследования технохимическому контролю I учету производство в масложировой промышленности. ЛВНПЖ. 1971 т. IV-503 стр.
9. Руководство по технологическое получения I переработки растительных масел I жиров. –Л: ВНПЖ т1.кн.2 1974-592 стр.
10. Н.Р.Мухамедов, Б.Э.Гуломов, Ш.М.Технологик. Жараёнларни бошқариш тизимлари. Дарслик. -Т.:Укитувчи. 1997. – 353 б.
11. Ортиқов А., Мусаев А.К., Юнусов И.И. Технологик жараёнларни назорат қилиш ва автоматлаштириш. Услубий кўрсатма. Тошкент. ТКТИ 2004.
12. Макаров Г. Охрана труда в хим. промышленн. – М.: «Химия», 1977.

13. Сегеда Д.Г, Дашевский В.И. Охрана труда в пищевой промышленности. – М.: «Легкая I пищевая промышленность», 1983.
14. Сенькин Е.Г. Техника безопасности I противопожарная техника в пищевой промышленности. – М.: «Пищевая промышленность», 1973.
15. Сенькин Е.Г. Охрана труда в пищевой промышленности. – М.: «Легкая I пищевая промышленность», 1981.
16. Штокман Е.А, Шилов.В.А, Богуславский Е.И. Вентиляция на предприятиях масложировой промышленности. – М.: «Агропромиздат», 1986. – 132 с.
17. [www.ziyonet.uz](http://www.ziyonet.uz)
18. [www.google.uz](http://www.google.uz)