

**ОЛИЙ ВА ЎРТА МАХСУС ТАЪЛИМ ВАЗИРЛИГИ**

***ТОШКЕНТ КИМЁ-ТЕХНОЛОГИЯ ИНСТИТУТИ***

**“ЁҚИЛҒИ ОРГАНИК МОДДАЛАР КИМЁВИЙ ТЕХНОЛОГИЯСИ”  
ФАКУЛЬТЕТИ**

**“ЮҚОРИ МОЛЕКУЛАЛИ БИРИКМАЛАР ВА ПЛАСТМАССАЛАР  
ТЕХНОЛОГИЯСИ” КАФЕДРАСИ**

**БУРХОНОВ АХМАДЖОН МАХАМАТЖОНОВИЧ**

**ПФ-060 лок ишлаб чиқариш бўлимининг лойихаси.  
(Ишлаб чиқариш қуввати 13000 т/йил)**

Илмий раҳбар

доц. Тиллаев А.

“ЮМБПТ” кафедраси мудири

доц. Тешабаева Э.У.

Ташкент-2013

# Кириш

Ўзбекистон Республикаси Президенти И.А.Каримовнинг 2013-йил бошидаги 2012-йил якунларига аталган маърузаларида шуни таъкидлаб ўтадиларки, “Ўзбекистон глобал иқтисодий инқироздан яхши кўрсаткичлар билан чиқди бунинг яққол намоёндаси бўлиб табиий газни чуқур тозалашни амалга ошираётган “Шўртангазкимё” мажмаусининг фаолияти”ни кўришимиз мумкин. Бундай корхоналар Ўзбекистонда кўплаб, “Муборак” нефтни қайта ишлаш заводи, “Қўрғирот калий” заводи, бундан ташқари кўплаб ўрта ва кичик корхоналарда полимер материаллар ишлаб чиқариш пойтахтимизда жойлашган “Ўз Кабел” корхонаси қошидаги “Хаёт” маркаси остида ишлаб чиқарилаётган ўнлаб лок-бўёқ материаллари ва шунингдек эндигина қурилиши режалаштирилаган кўплаб йирик корхоналар Давлат саноатни ривожлантириш ва маҳаллийлаштириш режасига киритилган бўлиб, буларга мисол қили Устюртда қурилиши бошланган ва 2014 йилда фойдаланишга топширилиши режалаштирилган янги кимё корхонасини айтиб ўтишимиз мумкин. Энг қувонарлиси бу корхоналарнинг барчасига бизнинг “Тошкент Кимё Технология Инститuti”миз кимёвий технологиянинг 14 та йўналиши бўйича етук мутахассислар тайёрлаб беради.

Бизга маълумки ҳозирги кунда полимер материаллар ишлаб чиқариш саноатнинг турли соҳаларида, халқ хўжалигида ва бошқа тармоқларда кенг қўлланилмоқда. Лок бўёқ материаллари шулар қаторига кириб улардан турли хил мақсадларда фойдаланилади. Лок-бўёқ материаллари қоплама ҳосил қилиш хусусиятига эга бўлиб, улардан турли хил металл, ёғоч материаллар сиртларини қоплашда уларга ҳимоявий ва декоратив хосса бериш мақсадида ишлатилади.

Лок-бўёқ материаллари компонентлари сифатида корхоналарга келтириладиган дастлабки хом-ашё, ярим тайёр ва тайёр маҳсулотлар бундан ташқари корхонанинг ўзида ишлаб чиқариладиган маҳсулотларга

поликанденсацион, полимеризацион, эпоксид, кремнийорганик, алкид, фенол-формальдегид ва бошқа смолалар эритмалари, асосида турли маркалардаги локлар ва улар асосида эмаллар, грунтовкалар ва шпатлевкалар ишлаб чиқарилади.

Саноат тармоқларининг ривожлантиришда қоплама ҳосил полимер материалларининг аҳамияти жуда катта. Бугунги кунда муболағасиз кимё саноатини мамлакатимиз иқтисодиётини ривожлантиришдаги аҳамияти ортиб бормоқда. Замонавий кимё саноатининг характерли аломатларидан бири органик синтезнинг тез суръатлар билан ўсишидир. Кимё саноатининг ривожланишини муҳим вазифаларидан бири саноатнинг барча тармоқларида ва турмушда замонавий кимё ютуқларидан тўла фойдаланишдир, янги, мукамалроқ ва арзон ишлаб чиқариш воситалари ва халқ истеъмол моллари ишлаб чиқаришдир. Иқтисодиётни химиялаштиришнинг долзарб муаммоларидан бири табиий ва синтетик юқори молекуляр бирикмаларни ишлаб чиқариш асосида қоплама ҳосил қилувчи композицион материалларни ривожлантириш масаласидир.

Қоплама ҳосил қилувчи материалларни (ҚХҚМ) инсоният қадим замонлардан бери ишлатиб келган. Охирги йилларда синтетик полимерларни ишлаб чиқаришни тезкорлик билан ривожланиши ҚХҚМ янги турларини ишлаб чиқаришга сабаб бўлаяпти.

Масалан: Ўз қўзингиз олдида автомобиль бўёқлари кундан кунга ранг баранг бўлиб уни автомобильга суриш технологияси ҳам арзон ва зарарсиз бўлаяпти. Ёки ҳар бир инсон ўз яшайтган уйида таъмирлаш ишларини олиб боради. Бунинг учун саноат халқ учун хилма хил ҚХҚМлар таклиф этади ва бу материаллар ишлатиш жойига қараб турли хусусиятларга эга. Бундан ташқари ҳозирги замонда юқори экологик талаблар мавжуд бўлгани учун экологик тоза кукли ва сувда эрувчи материалларнинг улуши ортмоқда. Лекин сифатли маҳсулот олиш учун

хозиргача энг кенг қўлланиладиган лок бўёқ материал хозиргача алкид локлари асосидаги эмаллардир.

Ҳозирги вақтда лок-бўёқ саноати лок-бўёқ материалларини кенг ассортиментда ишдаб чиқаргани учун кимёвий индустриянинг техник ривожлиниган ва йирик тармоқларидан ҳисобланади.

Лок-бўёқ материалларининг асосий компоненти бўлиб плёнка ҳосил қилувчи полимерлар ҳисобланади, улар лок бўёқ заводларида олинади. Бундай синтетик плёнка ҳосил қилувчи полимерларни қўллаш лок бўёқ саноатининг хом ашё базасини кенгайтиришга имкон берди ва янги замонавий лок бўёқ материаллари яратилди.

Синтетик плёнка ҳосил қилувчи полимерларни ишлатиш натижасида замонавий техник талабларга жавоб берадиган юқори декоратив хоссаларга эга термик ва кимёвий барқарор қопламаларни олишга эришилди.

Локлар – бу органик эритувчиларни эритилган смола эритмаларидир. Юза қисмида лок қатламидан кейин рангсиз, ялтироқ плёнкани ҳосил қилади.

Локлардан грунтовка, шпатлёвка ва эмаль бўёқлари тайёрланади.

Плёнка ҳосил қилувчи модданинг табиатига кўра локлар қуйидаги гуруҳларга бўлинади:

- Мойли (ўсимлик мойи, табиий ва синтетик смолалар асосида);
- Смолали (табиий ва синтетик смолалар асосида);
- Эфир целлюлозали (целлюлоза эфирлари асосида);
- Асфальт битумли (табиий ва сунъий асфальт ва битумлар асосида);

Булар ўз навбатида уларнинг таркибидаги плёнка ҳосил қилувчи модданинг турига қараб кичик гуруҳларга бўлигади.

Масалан: глифтал (ГФ), пентафтал (ПФ), Эпоксид (ЭП), полиуретан (П)<sub>2</sub> полиакрилат (АК), нитроцеллюлозали (НЦ) ва хоказо.

Энг кўп тарқалган гуруҳ – модифицирланган алкидли олигомерлардир.

Алкид асосидаги лок-бўёқ материаллари қопламалари атмосфера таъсирига чидамли, эластик ва қаттиқдир. Шунинг учун глифтал ва пентафтал смолалар асосидаги лаклар умумий поликонденсация усулида олинадиган локлар хажмини 65-70% ни ташкил қилади. Булар фақатгина қимматбаҳо хоссаларга эга бўлиб қолмасдан, балки уларнинг кенг ва турли хилдаги хом-ашё базаси ҳам мавжуд. Модифицирланган полиэфирларни ишлаб чиқаришда лок-бўёқ материалларининг хоссаларига эътибор берилди.

Глифтал ва пентафтал локлари ўзларининг хоссалари билан фарқ қилади.

Дастлабки маҳсулотлар алоҳида аҳамиятга эга. Масалан: глицерин таркибида пентаэритритга нисбатан функционал гуруҳлари кам ва бу юзага суркалган лакнинг макромолекулаларининг жипслашишини камайтиради. Натижада пентафталли лок тезроқ қуриydi.

Шунингдек, пентафтал локи бошқа афзалликларга эга:

Биринчидан, бу лок бошқа қоплама ҳосил қилувчи материалларга нисбатан “кенг тармоқли” десак хато қилмаган бўламиз. Сабаби бу ярим тайёр маҳсулот бўлгани учун грунтовкага ҳам, эмаль ишлаб чиқаришга ҳам ва тайёр лок қилиб ҳам фойдаланиш мумкин.

Иккинчидан, ПФ-060 локига Республикамизда ҳам бошқа чет давлатларда ҳам эҳтиёж катта. Қолаверса мазкур лойиҳани амалга ошириш Республикамиз лок бўёқ маҳсулотлари бозори кенгайиши, бу ўз навбатида рақобат муҳитини юзага келиши ва аҳоли бандлиги таъминланишини оширишга олиб келади. Шунинг учун мен ўз малакавий битирув ишимда 13000 т/йил ПФ-060 маркали локини ишлаб чиқариш бўлимини лойиҳа қилиб олдим.

**Лойихалаш мазмуни ва  
танлаб олинган ишлаб  
чиқариш усулини асослаш**

## **Лок буёқ махсулотлари турлари.**

Лок буёқ материаллар, ёки қоплама хосил қилучи композицион материаллар (ҚХКМ) асосий вазифаси материалларни химоя қилиш, масалан дарахтни чиришдан, темир махсулотларни занглашдан ва хоказо. Бундан ташқари яна бир асосий вазифаси бу ташқи кўриниш бериш.

Қисман Лок буёқ материаллар электроизоляция, термо ва нурга сезгирлик(иссиқлик ёки нур таъсирида қоплама ранги ўзгариши). Унда қоплама индикатор бўлиб хизмат қилади. Бундан ташқари хашорат ёки бошқа бирор таъсирга чидамлик ва бошқа хилма хил хусусиятлар.

ҚХКМ кўп компонентли материал бўлиб, таркиби қуйидаги моддалардан иборат:

- 1.Боғловчи модда, асосан ЮМБ эритма, эмульсия суспензия кукунсимон ҳолатда
- 2.Ранг берувчи моддалар пигментлар
3. Тўлдирувчилар
- 4.Қотирувчилар
- 5.Юмшатгичлар, пластификаторлар
- 6.Эритувчилар
- 7.Махсус қўшимчалар.

Таркиби ва ишлатилиши бўйича Лок буёқ материаллар локларга, эмалларга, бўёқларга, грунтовка ва шпатлёвкаларга бўлинади.

Локлар бу Боғловчи модда (полимер ёки олигомер асосида) дан иборат пигментсиз ва тўлдирувчисиз система бўлиб, шаффоф қоплама хосил қилади.

Лок асосида эмаллар, бўёқлар, грунтовка ва шпатлёвкалар тайёрланади.

Эмал бу лок асосида тайёрланган пигмент тўлдирувчи ва бошқа юқорида айtilган моддалар аралашмаси асосида тузилган суспензия.

Буёқ деган тушунча анча кенг бўлиб, бугунги кунда буёқ деганда, алифа ёки сув дисперсияси асосида тайёрланган композициялар тушинилади (Охирги вақтда вақтда бу тушунча кукурсимон моддалар синфини ҳам қамраб олди)

Шпаплевка бу тўлдирувчи кўп қўшилган композиция бўлиб юзани текислашга хизмат қилади.

Грунтовка деганда химоя қилинадиган юзага биринчи бўлиб бериладиган қоплама тушинилади.

Органик эритувчиларда эрувчи алкид олигомерини турли усуллар билан синтез қилиш мумкин.

Ишлаб чиқариш жараёнига махсулот сифати ва ишлаб чиқаришнинг рентабеллиги бевосита боғлиқ. Шунинг учун ПФ-060 локни ишлаб чиқариш турини танлашда жараёнга маъсулият билан ёндашиш, унинг барча камчиликларини тубдан ўрганиб чиқиш керак булади.

Шундай ишлаб чиқариш турини танлаш керакки, бунда ишлаб чиқарувчининг талабларига ҳам, истеъмолчининг талабларига ҳам лак ўзининг сифати ва нархи билан тўла мос келиши керак.

Лок синтезини эритмада (блокли усулда) ёки азеотроп усулда олиб бориш мумкин.

Жараён турини танлашда яна шуни ҳисобга олиш лозимки, азеотроп усулда лок олишда этерификация ва полиэтерификация жараёнини тезлатишга ва полимерланиш жараёнини секинлаштишга, ҳароратни пасайиши натижасида фталангидриди йўқотилишини камайтиришга эришиш мумкин.

Блокли усулда, жараён давомида полимерланиш реакцияси ортиб боради. Алкидларга ўсимлик мойлари ва эркин ёғ кислоталари қўшиб у ёки бу усул ёрдамида талаб этилган хосса ва қовушқоқликка эга локлар олинади. Шунинг учун ҳам биз синтез жараёнини азеотроп усулда олиб борамиз.

Локларни асосини мураккаб полиэфирлаш ташкил қилади.

Ўз навбатида мураккаб полиэфирлар уч ва ундан кўп атомли гидроксил сақловчи моддалар (глицерин, пентаэритрит ва хоказо) ва дикарбон кислоталари асосида олинадиган мураккаб моддалардир. Локларни олишда кўп атомли гидроксил сақловчи модда билан дикарбон кислоталари иштирок этадилар. Локлар асосан 2 хил усулда ишлаб чиқарилади, булар модифицирланган ва модифицирланмаган. Менинг малакавий битирув ишим ПФ – 060 локини ишлаб чиқариш жараёни модифицирланган усулда олиб борилади.

Модифицирланмаган усул кенг миқёсда фойдаланилмайди. Чунки бундай технологик жараён билан олинган олигомерлар асосан морт бўлиб, гел хосил бўлишга мойилдир. Ундан ташқари бу полимерлар юқори хароратда узок вақт ушлангандагина қотиши мумкин.

Биз бу камчиликларни йўқотиш учун модифицирланган технологик жараёндан фойдаланамиз.

Модифицирланган технологик жараёнда локлар асосан 3 хил усулда ишлаб чиқарилади. Бу технологик жараёнларга мойларнинг қанчалик қўшилишига боғлиқ. Масалан, 35-45% гача мой бўлса мойсиз, 46-55% гача мой бўлса ўртача мойли, 56-70% гача мой бўлса мойли локлар бўлади.

Менинг малакавий битирув ишимдаги ПФ-060 маркали лок ишлаб чиқариш учун 65% гача мой солинади. Бу эса мойли локка киради. Мойни хар доим кунгабоқар мойидан ишлатилади. Пахта мойи ишлатилса кутилган натижа яъни лок олиб бўлмаслиги мумкин. Чунки пахта мойи талабга жавоб бермайди. Шундай қилиб мен жараёнда модифицирланган ва синтез жараёнида азеотроп усулларида фойдаланаман.

**Лойихаланаётган  
технологик жараёни  
назарий кимёвий,  
физикавий кимёвий,  
технологик асослари.**

Алкидлар модифицирланган олигоэфирлар лок бўёқ саноатида плёнка кўринишли модда тури анча кенг тарқалган. Бу кенг ва турли хил хом-ашё базасига эга бўлган олигомерлар асосида лок-бўёқ материаллар ва улар асосидаги қопламалар комплекс хоссаларига эга бўлишга олиб келди. Айнан модифицирланган олигоэфирлар лок-бўёқ маҳсулотининг ва йўналишли хоссалари анча тўлиқ амалга оширилади.

Модифицирланган материаллар асосида қуйидагилар олинади: эластик, кўплаб ҳолатларни қайтаришга қодир юқори механик мустаҳкамликка эга, атмосферага чидамли бўёқлар.

Технологик хоссалари яхши ва юқори сифатли бўлгани ҳисобига бу материаллар барча поликонденсацион турдаги синтетик лок-бўёқ маҳсулотларининг 70% гача бўлган қисмини ташкил этади.

Модификаторлар сифатида одатда ўсимлик мойи (ёки унинг ёғ кислоталари) чизиқли ёки тармоқланган синтетик, ёғ кислоталаридан шунингдек канифоль кислотаси, монокарбонли кислоталардан фойдаланилади.

Модификаторлар бир турли кислоталар олигоэфирлар таркибидаги модификаторларнинг массали улуши тушиниладиган ёғли меъзонидан аниқланади. Шунини айтиш керакки берилиши унчалик тўғри эмас. Барча кислоталар ёғли саналмайди, буларга асосан канифоль, бензол кислоталари киради. Ушбу модификаторлардан фойдаланиш орқали синтез қилинган олигоэфирларни одатда алкидлар деб аталади.

Алкидлар ўртасида поликанденсацияланган кўпатомли спиртларнинг модифицирланган.

Синтетик плёнка ҳосил қилувчи моддалар билан бир қаторда табиий моддалар асосида олинган плёнка ҳосил қилувчи маҳсулотлар аҳамиятга эга.

Бундай моддаларга биринчи бўлиб ўсимлик мойлари киради. Улар табиий плёнка ҳосил қилувчи ҳамда модификация қилинган синтетик плёнка ҳосил қилувчиларни олшда ишлатилади.

Бу ёғ кислоталари таркибида асосан жуфт углерод атомлари мавжуд. Улар тўйинган ва тўйинмаган бўлиши мумкин. Охиргиларининг таркибида 2 та ёки 3 та қўшбоғ бўлиши мумкин.

Ўсимлик мойларининг асосий кислоталари таркибига қуйидагилар киради.

$C_nH_{2n}O_2$  таркибли тўйинган кислоталар

- Стеарин кислотаси  $(CH_3)-(H_2)_{16}COOH$

$C_nH_{2n-2}O_2$  таркибли тўйинмаган кислоталар

- Олеин кислотаси  $CH_3-(CH_2)_7-CH=CH-(CH_2)_7-COOH$

таркибида 3 та қўшбоғли тўйинмаган кислоталар

- Ликолин кислотаси

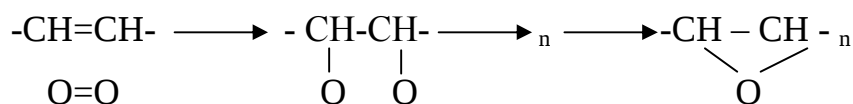
$CH_3-CH_2-CH=CH-CH_2-CH=CH-CH_2-CH=CH-(CH_2)_7-COOH$

Ёғлар таркибига кирадиган кислоталарни қурийдиган (лён, копопля мойлари) ярим қурийдиган (писта, соя ёғлари) ёки қуримайдиган эканлиги текширилади.

ПФ-060 локини ишлаб чиқарганда андозага асосланган ҳолда биринчи 2 та хили ишлатилади.

Лён ёғи таркибида асосан линол ва линолен кислоталари мавжуд.

Зайтун (қуримайдиган ёғ) ёғида асосан олеин кислотаси бор. Кислота қанча тўйинган бўлса, улар шунча тез кислородни ўзига бириктириб олади яъни тезроқ қурийди.



Бизнинг республикамизда модифицирланган алкидли лок-бўёқ махсулотларини ишлаб чиқарганда асосан ярим қурийдиган мойлар, яъни соя ва писта мойлари ишлатилади. Охирги пайтларга келиб эфир мойи ҳам кенг ишлатилмоқда.

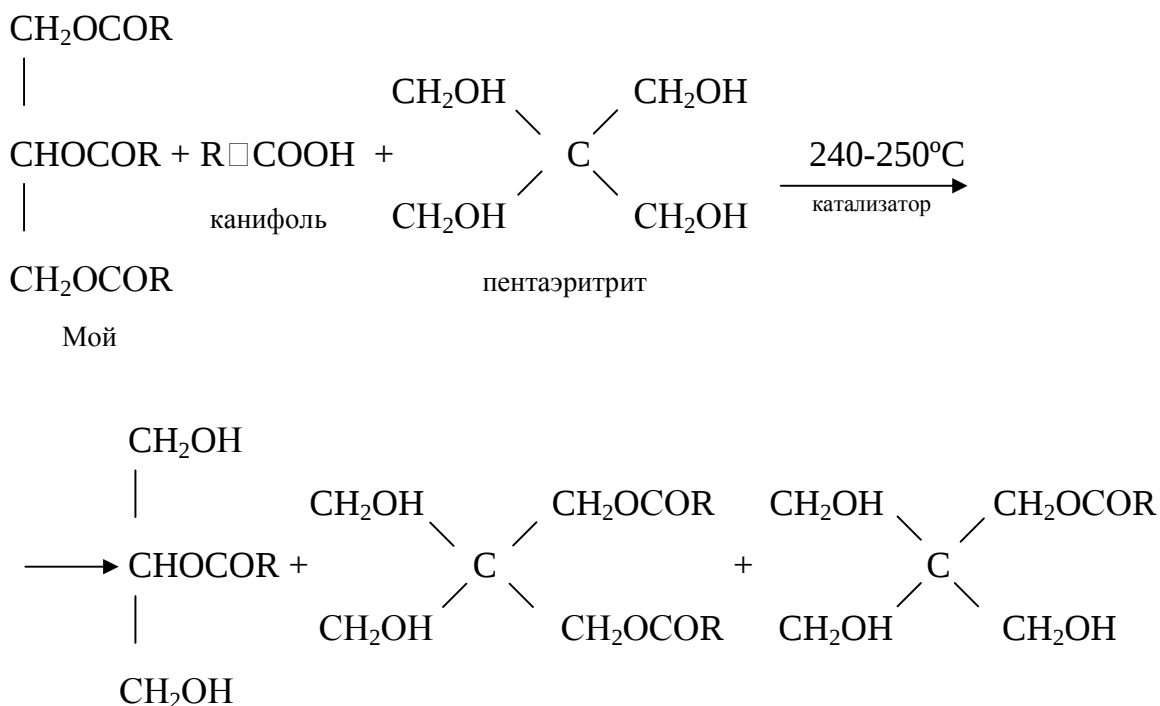
| Мой   | Кислота миқдори % |         |       |                     |
|-------|-------------------|---------|-------|---------------------|
|       | Линоя кислотаси   | линолен | олеин | Тўйинган кислоталар |
| писта | 2                 | 52      | 29    | 17                  |
| соя   | 9                 | 51      | 25    | 15                  |

ПФ-060 локини ишлаб чиқарганда канифоль, пентаэритрит таркибидаги гидроксид группасининг битта водородига алмаштириш мақсадида қўлланилади.

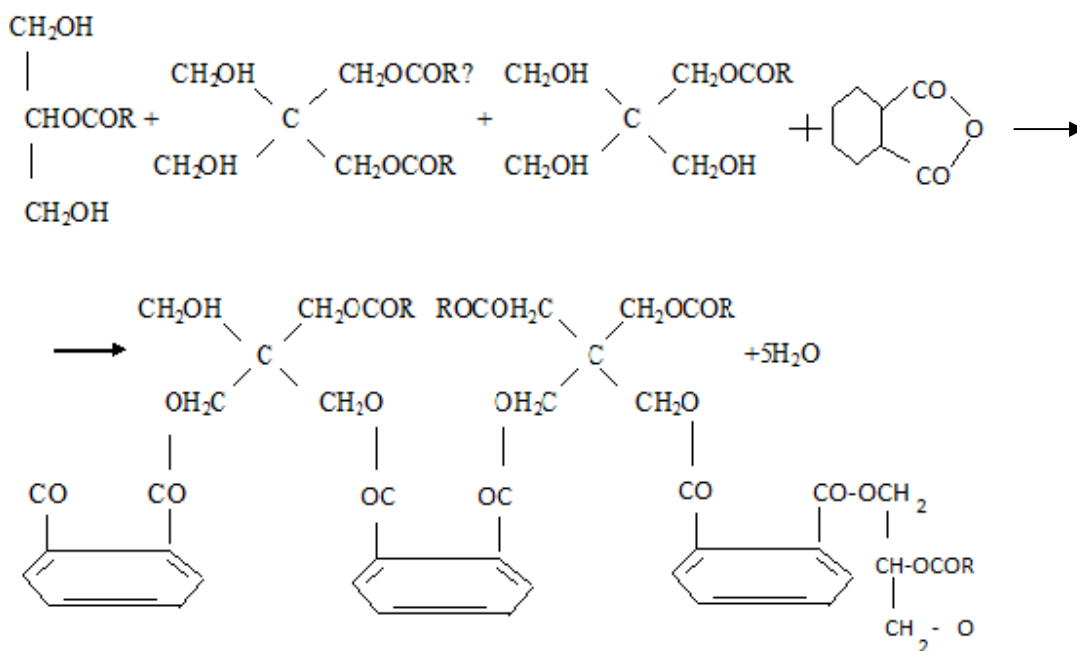
Бунинг ҳисобига занжир кўп тармоқланган бўлади, яъни қотиши нисбатан тезроқ бўлади ва лок тезроқ қурийд.

## Кимёвий жараёнлар

а) Переэтерификация босқичи:



б) Полиэтерификация босқичи:



## **Лок – бўёқ материалларига қуйидагилар киради:**

### **1. Плёнка ҳосил қилувчи моддалар:**

- Полимеризацион смолалар (акрилат, метакрилат ва бошқалар);
- Поликанденсацион смолалар (алкид, эпоксид, фенол-фармальдегид, меламин-фармальдегид, мочевина- фармальдегид ва бошқалар);
- Табиий смолалар (канифоль, шеллак, қахрабо, битум, асфальтит ва бошқалар).

### **2. Ўсимлик мойлари.**

- Қурийдиган (зиғир), ярим қуприйдиган (кунга боқар), қуримайдиган (кастор) талл мойлар булар ўсимлик мой кислоталари ва бошқалар:
- Пигментлар, ноорганик ( титан (II) оксиди, рух оксиди, метанол, темир оксиди, темир суруги, мўмий, охра, қўрғошин, хромат, темир лазури, ультрамарин, медянка ва бошқалар);
- Пигментлар, органик (азо- ва диазо пигментлар, фталоцианин табиий йўл билан олинадиган барча бўёвчи моддалар ва бошқалар).

### **3. Тўлдирувчилар.**

- Микроборит, микрокальцит, мел, талк, слюда, ва бошқалар.

### **4. Пластификаторлар.**

- Кастор мойи, кислота эфирлари, фталатлар, фосфатлар, себацианитлар, турли эфирлар ва бошқалар.

### **5. Эритувчилар.**

- Ароматик ва алифтаик углеводородлар, кентолар, спиртлар, эфирлар ва бошқалар.

### **6. Сиккативлар.**

- Қўрғошин, марганец, кобальт, нефтанатлар, резинатлар турли металллар тузлари ва бошқалар.

### **7. Қўшимчалар.**

- Инициаторлар, қотирувчилар, тезлатувчилар, стабилизаторлар, эмульгаторлар ва бошқалар.

## **Қоплама ҳосил бўлишининг физик кимёвий асослари**

Лок бўёқ материалларига қўйиладиган асосий талаблардан бири қаттиқ қоплама шакилланиши яъни, қоплама ҳосил қилувчига мойиллик қоплама ҳосил бўлиш даврида ўтаётган жараённинг физик-кимёвий хусусиятлари қоплама ҳосил қилувчи моддаларнинг табиатига боғлиқ.

Турли хил қоплама ҳосил қилувчи системаларга тегишли материаллар бир хил бўлмаган қопламалар шакиллантирилади.

Қоплама ҳосил қилувчи материалларнинг суяқ ёки қовушқоқ оқувчан ҳолатдан қаттиқ ҳолатга ўтиб подлошка юзасида адгезияловчи қоплама ҳосил қилиш жараёнидир.

Лок бўёқ материалларнинг қоплама ҳосил қилиши кўпинча физик жараёнлар натижасида содир бўлади.

Эритувчиларнинг учиб чиқиши, суяқлангани совуши, сувсизланиши, эритмалардан коагуляция натижасида қоплама шакилланиши мумкин. Баъзи материаллар асосан олегомерлар ва мономерлар полимерланиш ёки поликанденсациялаш кимёвий жараёнлар натижасида, баъзи бир вақт, кўпинча кетма-кет ўтадиган физикавий ва кимёвий жараёнлар натижасида қоплама ҳосил бўлиши натижасида қоплама ҳосил бўлади. Қоплама ҳосил бўлиши асосида уларнинг ташқи кўриниши, сифатида материал қовушқоқлигини аста секин узишга хизмат қилади.

Материал суяқ бўлса, у ҳолда жарёнда маълум босқичда қовушқоқ оқувчан бўлади, сўнгра юқори эластик ҳолатда ва нихоят қаттиқ шишасимон жисм ҳоссаларига эга бўлади.

Лок бўёқ материаллари ва локнинг асосий ҳоссалари. Локлар, бўёқлар, эмаллар, грунтоткалар ва шпатлёвкаларнинг комплекс ҳоссалари суяқ лок бўёқ системаларининг қотгунича бўлган ва қоплама ҳосил қилгандан кейин

юзага келган хоссаларини ўз ичига олади. Тиниқ ва нотиниқ суюқ лок бўёқ системаларининг асосий хоссалари қуйидагилар:

- Кимёвий (асосий модда миқдори айрим компонентлар, буғланмайдиган ва учувчан моддалар миқдори, сувда эрувчан тузлар, сув, кул ва бошқалар миқдори, кислота сони, муҳит водород кўрсаткичи ва бошқалар.

- Физик-кимёвий (зичлик, қовушқоқлик, қуриш (қотиш вақти) беркитувчанлик қобиляти (нотиниқ материаллар учун). )

- Бўяш техник хоссалари. (тозалиги, майдаланиш даражаси, суртилиш, оқувчанлик).

- Декоратив (ранги, ташқи кўриниши, ялтираши).

- Физик-механик (отгезия, қаттиқлик, эластиклик, чўзилиш ва эгилишдаги мустахкамлик, зарбга мустахкамлик, ишқаланишга мустахкамлик).

- Ҳимояланиш (атмосфера таъсирига чидамлилик, ёруғликка чидамлилик, харорат пасайиши ва кўтарилишига чидамлилик.

- Бўяш техник (шлифофкаланиш ва полировкаланиш қобиляти)

- Электроизоляциялаш (элктр таъсирига мустахкамлик, солиштирма хажми электр қаршилиги, диэлектрик йўқотиш, tg бурчаги).

- Кимёвий (кислоталар, ишқорлар, агрессив газлар, сувлар, ёғлар, бензин, совун эритмаси, эмулься ва бошқа кимёвий реагентлар таъсирига чидамлилик).

Хозирги кунгача бир қатор ишлаб чиқариш корхонларида қўлланадиган технологик схемалар билан солиштирганда бу схеманинг асосий афзалликлари қуйидагилардир:

- Ўсимлик мойи ва глицеринни қабул қилувчи сиғимларда аввал 140-160<sup>0</sup>С гача иситилади, бу реакторни иситиш учун кетадиган электроэнергия сарфини ва реакторнинг иш циклининг камайишига олиб келади.

- Суюқликларни дозалаш счетчик-дозаторлар ва насос-дозаторларда амалга оширилади бу эса катта, қўпол тарозиларни ишлатмаслик имкониятини беради.

- Пентаэритритни қабул қилиш, транспортировкалаш ва дозалаш операциялари бутунлай механизациялаштирилган. Дозалаш бункер тарози ва винтли таъминготчи орқали амалга оширилади бу ўз навбатида унинг ишончлилигини таъминлайди. Меъёрловчи тарозилар ва секторли таъминловчилардан фойдаланилганда эксплуатация тажрибаси шуни кўрсатадики, уларга буғлар конденсацияси кириши ва

- Фтал ангидриди суюлтирилган ҳолда этерефикация температурасида солинади, (расм-1) бу эса фтал ангидридини қаттиқ ҳолда (расм-2) юкланганда реакцион массани совутиш учун кетадиган вақтни тежаш имкониятини беради.

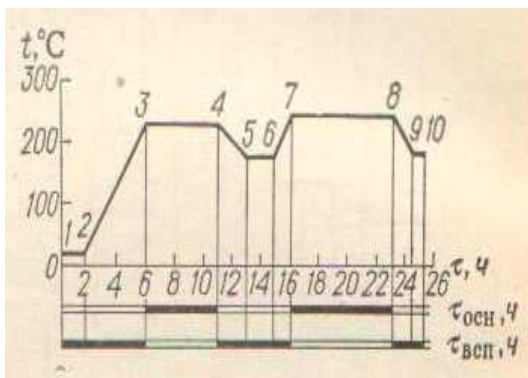
- Алкид синтези электроиндукцион иситгичли реакторда олиб борилади (реактор ҳажми айни пайтда 32м<sup>3</sup> ташкил этади), бу синтезда харорат-вақт режимини аниқ ростлаш имкониятини таъминлайди.

- Поликанденсация ва этерефикациянинг “азеотроп” усулидан фойдаланилади, бу усул фтал ангидриди йўқотилишини камайтиради ва махсулот сифатини яхшиланишига олиб келади.

- Алкидни эритиш учун горизонтал типдаги аппарат ўрнатилган (реактор хажми  $32\text{ м}^3$  бўлганда сиғим хажми  $80\text{ м}^3$ ). Бу бино баландлигини нисбатан пасайтириш имконини беради.

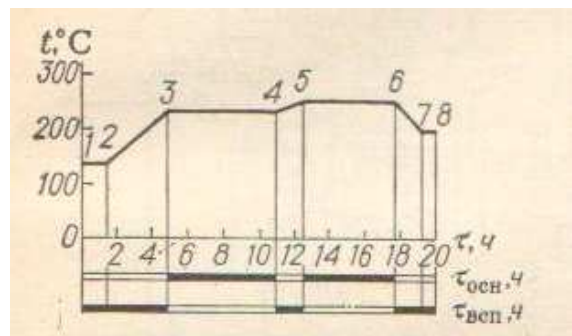
- Баъзи локлар учун қовушқоқлиги ва бошқа кўрсаткичларига кўра – “типга қўйиш” алкидни эритиш аппаратида, уларни стандартлаштириш кўзда тутилган.

- Локларни тозалашни турли ускуналарда амалга оширилади, хаттоки обутунлай механизациялаштирилган тарелкали филтрлар ҳам ишлатилади, бу ўз навбатида локнинг хоссасидан қатъий назар оптимал тозалаш услубини қўллаш имконини беради.



**Расм – 1. Алкид синтезида суюлтирилган фтал ангидриди юклангандаги харорат-вақт режими:**

1-2- ўсимлик мойи ва кўп атомли спиртларни юклаш; 2-3- иситиш; 4-5- суюлтирилган фтал ангидридини юклаш; 5-6- этерефикация ва поликанденсация; 6-7- совутиш; 7-8- реактордан юклаб олиш.



**Расм – 2. Алкид синтезида фтал ангидридини қаттиқ ҳолда юклангандаги ва глицин билан ўсимлик мойларини олидндан иситиб олинмаган ҳолатидаги харорат-вақт режими:**

1-2- ўсимлик мойи ва глицинни юклаш; 2-3- иситиш; 3-4- алкоғолиз; 4-5- совутиш; 5-6- қаттиқ фтал ангидридини юклаш; 6-7- иситиш; 7-8- этерефикация ва поликанденсация; 8-9- совутиш; 9-10- реактордан юклаб олиш.

**Хом-ашё ва материалларни  
таъминловчи корхоналар,  
текшириш усуллари, уларни  
технологик жараёнга  
тайёрлаш**

## **Хом-ашё ва материалларни таъминловчи корхоналар.**

1. Пентаэритрит: Европадан, Швецария, Лерсторп полиолс ёки Россия Республикасидан олиб келинади. Пентаэритрит вагонларда қопда порошок ҳолида келади.
2. Фтал ангидриди: бу ҳам бизга Россия республикаси Перм шахридан олиб келинади.
3. Кунгабрқар мойи: кунгабоқар мойи бизга асосан Қозоғистон Республикасидан цистерналарда олиб келинади.
4. Кальцинирланган сода: асосан бу махсулот ўзимиздан яъни Қорақалпоғистон Республикасидан чиқади.
5. Канифоль: бу махсулотни Хитойдан ҳам олиб келсак бўлади лекин ҳозирда бизнинг заводларга Россиядан олиб келиняпти.
6. Нефрас: бу махсулот ўзимизнинг Республикамиздан нефтьни қайта ишлаш орқали олинади.
7. Ксилол: Россиянинг “Ангарск нефти-хим” корхонаси ва “Салават орг синтез” корхоналаридан олигади.

## Хом-ашёни текшириш усуллари.

### Фтал ангидриди

Фтал ангидриди А ва Б маркаларда ишлаб чиқарилади.

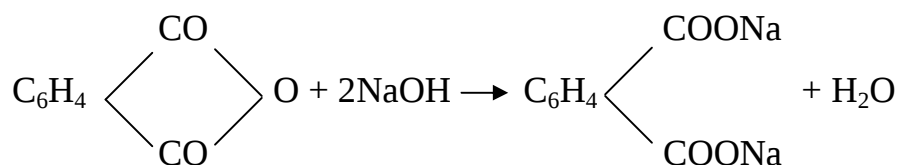
А-маркали орто ксилолдан олинади;

Б-маркали нафталиндан олинади.

Фтал ангидриди қуйидаги талаб ва нормаларга мос келиши шарт:

| Кўрсаткичлар номи                                               | А                                                                                    | Б    |
|-----------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|------|
| 1. Ташқи кўриниши                                               | Кукун ва пўстлоқ кўринишидаги оқ рангли модда ёки пуштироқ рангда бўлиши ҳам мумкин. |      |
| 2. Фтал ангидридининг массавий улуши % дан кам бўлмаслиги лозим | 99.7                                                                                 | 99.7 |

Фтал ангидриди массавий улушини аниқлаш қуйидаги реакция орқали боради.



### *Ўсимлик мойи*

| Номи       | Текшириш учун шарт бўлган кўрсаткичлар                       | Регламентдаги кўрсаткичлар   |
|------------|--------------------------------------------------------------|------------------------------|
| Писта мойи | тиниқлиги                                                    | Бегона аралашмаларсиз, тиниқ |
|            | Кислота сони, мг КОН                                         | 2,25                         |
|            | Йодиметрик шкала бўйича ранги, мг                            | 12, 30, 60                   |
|            | Намлик ва учувчан моддалар масса улуши % дан ошмаслиги керак | 0,1-0,2                      |
|            | Портлаш ёки ёниш харорати                                    | 225°C                        |
|            | Термонамуна                                                  | манфий                       |

1. Ўсимлик мойининг термонамунаси 100 мл синалаётган мойдан олиб стаканга қуйилади ва қумли ваннада 250-300°C гача қиздирилади. Бунда ҳар 6 секундда мойнинг харорати 1°C га кўтарилиши керак. Термонамуна қониқарсиз (манфий) бўлиши керак.
2. Мойнинг ҳидини аниқлаш учун мой намунаси ойна пластинкага юпқа қилиб суртиб ёки 50°C гача қиздириб органолептик усулда ҳиди аниқланади.

### *Пентаэритрит*

Пентаэритрит 2 хил маркада ишлаб чиқарилади А ва Б. Лок бўёқ саноатида А маркали пентаэритрит ишлатилади.

| Кўрсаткичлар номи                                               | А-маркаси учун миқдор                     |
|-----------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|
| 1. Ташқи кўриниши                                               | Оқ кристалл кукун. Бегона аралашмаларсиз. |
| 2. Сув ва учувчан моддалар массавий улуши % дан ошмаслиги керак | 0,2                                       |
| 3. Золлар масса улуши % дан ошмаслиги керак                     | 0,01 (0,03)                               |
| 4. РН 5% сувли эритмадаги масса улуши                           | 5,7-7,0                                   |

*Канифоль*

Канифоль ҳам 2 – маркада ишлаб чиқарилади. А ва Б маркаларида.

| Кўрсаткичлар номи                            | А                                                 | Б     |
|----------------------------------------------|---------------------------------------------------|-------|
| 1. Ташқи кўриниши                            | Тиниқ шишасимон ёки ҳаво пуффакчаларига эга масса |       |
| 2. Бўяш интенсиивлиги                        | X.WWWσ.N                                          | F.E.□ |
| 3. Сувнинг масса улуши % дан ошмаслиги керак | 0,2                                               | 0,2   |
| 4. Кислота сони мг, КОН 1,2 маҳсулотга       | 168                                               | 150   |

*Эритувчилар.*

| Номлари        |                                                                            |                                                    |
|----------------|----------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|
| 1. Уайт спирти | Зичлиги<br>Ксилол бўйича<br>учувчанлиги                                    | ρ=0,79<br>3,0-4,6<br>33°C                          |
| 2. Нефрас      | Ташқи кўриниши<br>ксилол бўйича<br>Учувчанлиги<br>Зичлиги<br>Ёниш ҳарорати | Оч сариқ тиниқ суюқлик<br><br>1,2<br>0,86<br>25-27 |
| 3. Ксилол      | Ташқи кўриниши<br>Зичлиги<br>Буғланиши                                     | Тиниқ суюқлик<br>0,862-0,868<br>Қолдиқсиз          |

Хом-ашёни текшириб бўлгандан кейин технологик жараёнга тайёрлаш бошланади. Текширилган маҳсулот ГОСТ – бўйича ҳамма талабларга жавоб берса технологик жараёнга тайёр ҳолда бўлади ва хом-ашёни бемалол цехларга узатиш мумкин.

**Тайёр маҳсулотни хоссалари,  
текшириш усуллари ва  
уларни асосий  
ишлатувчилар.**

ПФ-060 локи алкид смолали эритмаси кўринишидаги ўсимлик мойлари билан модифицирланган ва сиккатив қўшилмаган органик эритувчиларда эритилган ҳолатида бўлади.

Бу лок асосан тайёр лок, эмаль тайёрлашга мўлжалланган.

Лок ПФ-060 Тш 6.12-17-2007 га асосланган бўлиши керак.

Бу қуйидаги жадвалда кўрсатилган:

| № | Кўрсаткичлар номи                                                                                  | Марка учун меъёр                                                                 |                      |
|---|----------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------|----------------------|
|   |                                                                                                    | Олий нав                                                                         | Биринчи нав          |
|   |                                                                                                    | ОЛК 231122<br>210004                                                             | ОПК 231122<br>170001 |
| 1 | Иодаметрик шкаласи бўйича<br>локнинг ранги мг J2/100 см <sup>3</sup> дан<br>тўқ эмас               | 130                                                                              | 300                  |
| 2 | Қатламнинг ташқи кўриниши                                                                          | Қуригандан сўнг лок бир жинсли,<br>тиниқ ва ташқи қўшимчаларсиз<br>бўлиши керак. |                      |
| 3 | Фотоэлектрик ялтираш % дан<br>кам эмас                                                             | 80                                                                               | 60                   |
| 4 | Локнинг нисбий қовушқоқлиги<br>ВЗ-246 сопласининг Ø 4 мм<br>t°C=(20±0,5)°(5) вискозиметр<br>орқали | 40-60                                                                            | 40-60                |
| 5 | Умумий учмайдиган<br>моддаларнинг бўлаги, (%)                                                      | 50±2                                                                             | 50±2                 |
| 6 | З, h дан кўп бўлмаган даража<br>қуриш вақти<br>t=(20±2)°C                                          | 36                                                                               | 36                   |

|   |                                                                                                                               |              |              |
|---|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|--------------|
|   | $t=(60\pm 2)^{\circ}\text{C}$                                                                                                 | 3            | 3            |
| 7 | Плёнкани букилиш вақтидаги эластиклиги; (мм)дан кўп эмас.                                                                     | 1            | 1            |
| 8 | Моятникли асбобиорқали қопламанинг қаттиқлиги кам эмас ТМЛ тоифали (моятник А) нисбий бирлик<br>М-3 тоифали белгиланган бирик | 0,15<br>0,35 | 0,13<br>0,35 |
| 9 | Лок қопламасининг мустахкамлиги, сувга таъсири<br>$t=(20\pm 2)^{\circ}\text{C}$ , h бўлганда кам бўлмаслиги керак.            | 8            | 4            |

#### 1. Иодометрик шкаласи бўйича локнинг рангини аниқлаш:

Ўсимлик мойларининг рангини ҳар хил интенсивликка эга бўлган сариқ рангли мойлар рангини йод эритмаси ранги бўйича аниқланади. Бу усул билан синалаётган мойлар ранги интенсивлиги стандарт йод эритмалари ранги билан солиштирилади. Мойнинг ранги (ёки ранг сони) 100 мл йод сувли эритмасининг калий йоддаги озод йод мг сони орқали ифодаланади. Синовишлари  $20^{\circ}\text{C}$  ҳароратда кундузги ёруғлик ёки хира электр чироғи ёруғлигида олиб борилади. Мой рангига эталон рани мос келиши синалаётган мой рангига тенг деб олишимиз мумкин.

#### 2. Фотоэлектрик текшириш:

Қопламанинг ранги бутун дунёда топилган фотоэлектрик колориметр КНО – 3 орқали аниқланади. Бунда лок бўёқ эни 250 мм гача бўлган ёки шаффоф 80x80x10 мм ли юза орқали аниқланади. Ҳар бир электримент 2-3 минут давом этади.

### 3. Локнинг нисбий қовушқоқлигини аниқлаш:

Қовушқоқликги аниқлашга киришишдан аввал вискозиметр яхшилаб эритувчи билан артилган бўлиши шарт. Кейин винтлар ёрдамида штативга горизантал равишда ўрнатилади ва унинг соплоси тагига сиғими 100 мл дан кўп бўлган стакан қўйилади. Сопло тешикчаси беркитилиб, ичига синаётган материалimizни соламиз. Кейин тешикчани очиб, дархол секундамер ишга туширилади. Вискозиметрдан оқиб тушиши учун кетган вақт шу материал учун шартли қовушқоқлиги бўлиб хизмат қилади.

4. Синалаётган лок-бўёқ материал суркалган ойна пластинка, температураси доимий  $(20 \pm 2)^\circ\text{C}$  ва ҳаво нисбий намлиги  $(65 \pm 5)\%$  бўлган қуритгич шкафига қўйилади. Сўнггра вақти-вақти билан пластинкани шкафдан олиб, бўёқ пардага оғиз билан пуфланади. (бунда пластинка оғиздан 10 см узоқликда туриши керак). Бўёқ юзида хира доғларнинг пайдо бўлиши юпқа юзаки пардача ҳосил бўлганидан дарак беради. Бўёқ пардача оғиздан чиққан буғ конденсацияланади, бу эса бўёқнинг чангдан қуриш тугаганлигини кўрсатади. Синаш бошлангандан пуфлаш натижасида хира доғ пайдо бўлгунча ўтган вақт чангдан қуришга кетган вақт бўлади.

### 5. Букилишга эластиклиги:

Лок-бўёқ материал қалинлиги 0,2 - 0,3 мм тунка пластинка устига суртилади. Қуригандан кейин (нитролоқлар учун қуриш вақти 24 соат , мойли бўёқлар учун 72 соат) ундан эни 20 мм ва узунлиги 100 мм ли тасмалар қирқиб олинади. Кейин тасмалардан бири бўялган томонини юқорига қилиб диаметри 20 мм бўлган стержень атрофида  $180^\circ$  га эгилади.

Агар парда – диаметри 20 мм бўлган стержень атрофида эгилганда ёрилган жой ёки кўчиб кетиш холлари рўй берса, у ҳолда парда “эластик эмас” яъни мўрт деб баҳоланади.

### 6. Маятник асбоб ёрдамида қоплама қаттиқлигини аниқлаш:

Қаттиқлик шартли кўрсаткич бўлиб, у маятникли асбоб ёрдамида аниқланади. У лок бўёқ қопламаси устига ўрнатилган маятникнинг сўнувчи тебраниш вақтининг фотоойнали пластинка устига ўрнатилган шу маятникнинг сўнувчи тебраниш вақтига нисбати билан топилади.

Ўлчамлари 90x120 мм бўлган шиша пластинкага синаладиган лок бўёқ материал суркалади. Суркаш усули, қуриш вақти, қатламлар сони ва қалинлиги лок бўёқ материал учун тегишли бўлган техник шартларда ёки стандартларда берилган.

Лок-бўёқ парданинг қаттиқлигини аниқлаш учун маятник шкаланинг ноль белгиси яқинида туриши керак, кейин маятникни ишга тушириш механизми ёрдамида шкаланинг чап томонидаги 5° белгигача сурилади, сўнг маятник қуйиб юборилади ва секундамер ёқилади. Тебраниш амплитудаси 2 га тушганда секундамер тўхтатади кейин 2 текширишнинг арифметик қийматининг ўртачаси олинади. Фарқи 3 % дан ошмаслиги керак.

#### *Асосий ишлатувчилар.*

Лок-бўёқ материалларидан асосан мебель саноатида иш олиб борувчилар фойдаланишади. Бундан ташқари локларни ишлаб чиқаргандан кейин уни эмаль цехларига ва заводларга сотиш ҳам мумкин. Локларни яна машинасозликда, машина ишлаб чиқариш заводларида ҳам кўп ишлатилади.

Хуллас лок – бўёқ материалларини ишлатиш сохалари йилдан йилга ошиб бормоқда. Шу сабабли биз ёшлар бунданда сифатли лок – бўёқ материалларини ишлаб чиқариш йўлларида бор кучимизни, меҳнатимизни сарфлаб изланишимиз керак.

**ПФ-060 локини ишлаб  
чиқариш жараёнида  
ишлаб чиқариш  
чиқиндилари ва улардан  
фойдаланиш йўллари**

Умуман олганда лок-бўёк саноатида ишлаб чиқаришдаги чиқиндилардан фойдаланиш алохида ахамиятга эга. Махсулот тайёрлашда қўлланиладиган эритувчилар, типга келтириш жараёнида филтёрда егилган дағал дисперс жинслар шулар жумласидандир. Дасгохни ювишдаги эритувчилар (растворитель, разбавитель) ишлатилиб бўлгач қайтадан бочкаларга келтирилади у ерда чўкиш жараёни кетиб, хосил бўлган чўкмадан ажратиб олинади. Филтёрдан ўтмай қолган дағал жинслар қуритилиб майдаловчи тегирмонга юборилади ва у ердан кукун холига келтирилиб қайта ишлатишга тайёрланади.

Иложи борица корхоналарда чиқиндилардан унумли фойдаланиш зарур. Чунки улардан унумли фойдаланиш иқтисодий тарафдан жуда фойдали хисобланади. Чет эл Гигант корхоналарида бундай унумли ишлаб чиқариш анча йиллардан бери мавжуд. Бизнинг мамлакатимизда ҳам мустақилликка эришганимиздан сўнг жуда жадал суратларда бу соҳаларда ҳам ривожланиш кузатилмоқда.

| Оқова чиқаётган<br>аппарат    | Қаерга<br>ташланаяпти   | Оқова сув<br>миқдори<br>м <sup>3</sup> /сут | Кампонент бўйича<br>чиқинди таркиби (мл/г)                                                                                                     |
|-------------------------------|-------------------------|---------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Реакцион сув                  | ёқишга                  | 31,0                                        | 1. Фтал ангидриди – 4070<br>2. Ёғ кислоталари – 11300<br>3. Акролеин – 1000<br>4. Ксилол – 9600<br>5. Этил спирти – 4700<br>6. Канифоль – 1000 |
| Жихоз ювилган<br>оқова сув    | Жихозни<br>тозалаш учун | 60 м <sup>3</sup> 1 ойда<br>бир<br>маротаба | 1. едкий натрий – 20000<br>2. ўлчанган моддалар – 1000                                                                                         |
| Лабораториядан<br>оқова сув   | Тозалаш учун            | 2,0                                         | 1. Н.Ж.К – 100<br>2. рН – 7,5 – 8,6                                                                                                            |
| Газ конденсат<br>оқова сувлар | Тозалаш учун            | 20,0                                        | 1. Нефть<br>маҳсулотлари-1,6<br>2. Ароматик<br>углеводородлар – 0,2                                                                            |
|                               |                         |                                             |                                                                                                                                                |

| Қаттиқ ва суюқ чиқиндилар             |                                         |                      |                                            |
|---------------------------------------|-----------------------------------------|----------------------|--------------------------------------------|
| Қоғоз қоплар<br>фтал<br>ангидридиники | Пресслаб<br>ёқиб<br>юборилади           | 346                  | Фтал ангидриди – 20%<br>Қоғоз – 80%        |
| Қоғоз қоплар<br>пентаэритритники      | Пресслаб<br>ёқиб<br>юборилади           | 90                   | 1. пентаэритрит –<br>20%<br>2. қоғоз – 80% |
| Канифоль<br>бочкаси                   | Эритиш<br>бўлимида<br>ёқиб<br>юборилади | А) – 290<br>Б) - 135 | Ёғоч ёш дарахт –<br>90%<br>Канифоль – 10%  |

**Ишлаб чиқаришнинг  
технологик схемаси ва  
жараёнининг босқичлари**



*Ишлаб чиқаришнинг технологик схемаси ва жараёнининг босқичлари:*

1. Хом ашёни қабул қилиш ва тайёрлаш
2. Лок асосини синтезлаш
- а) Перезтерефикация босқичи
- б) Поликанденсация босқичи

*Локни типга келтириш*

3. Смолани эритиш ва уни “ТИП”га қўйиш
4. Филтрлаш
5. Локни сақлаш
6. Жихозни тозалаш

*Хом ашёни қабул қилиш ва тайёрлаш:*

1. Фтал ангидриди – суюлтирилган ҳолда ёки бўлмаса қопларда келтирилиши мумкин.

Қопларда фтал ангидриди каттиқ хом-ашёлар сақланадиган омборга келиб тушади. Электропогрузчиклар ёрдамида мель синтези ва юк лифтида олиб чиқилади. Реакторга қўл меҳнати орқали солинади. Суюлтирилган фтал ангидриди учун уч секцияли қуввати 95 КВт бўлган электроиситгичга эга цистерналар мавжуд. Реакторга юборишдан аввал уни электр тармоғига

уланган холда 5-6 соат давомида иситилади. Қуврлар орқали реакторга келиб тушади.

2. Канифоль – омбордан ёғоч бочкаларда келиб тушади ва суюлтириш учун плавительга 330 кг ни гидравлик моникуляторга юборилади. Канифольни сақлашда плавительга ортикча 2,0 кПа босимда инерт газ берилади.

3. Пентаэритрит – омбордан цехларга контейнерда ёки қопларда келади.

Сўнгра поддонда электропогрузчиклар орқали юк лифтига чиқарилади. Реакторга қўл меҳнати орқали юкланади.

4. Кальцинирланган сода – қаттиқ хом-ашёлар омборига қопларда келтирилади. Электропогрузчиклар синтез корпусига келтирилади ва юк лифтида синтез бўлимига чиқарилади. Реакторга юклаш қўлда амалга оширилади.

*Лок асосини синтезлаш:*

Синтезлаш азеотроп усули ёрдамида электроиндукцион иситгич ўрнатилган 32 м<sup>3</sup> давомли харакат реакторда амалга оширилади.

Синтезлаш қуйидагилардан иборат:

- ёғларни пентаэритрит билан қайта этерефикация қилиш.

Қайта этерефикация қилиш.

Қайта этерефикациялаш босқичида реактор иссиқлик алмашгичга ва конденсаторга бўлувчи идишдан ўтказиб уланади.

Реакторга реагенти юзасига инерт газини  $10 \text{ м}^3/2$  миқдорда узатилаётган куйидаги хом-ашё ишлатилади, ёғ (қурийдиган ёки яримқурийдиган) температураси  $100-120^\circ\text{C}$  бўлган дозацияланган идишга солинади. Канифоль суюлтирмаси дозация идишдан  $145-155^\circ\text{C}$  температурада реакторга узатилади. Аралаштиргич ёпилади ва  $0,7 \text{ МПа}$  балл остида реактор змевикига буг берилади. Сўнгра бункердан пентаэритрит узатилади, унинг миқдори электр тепзометрик тарозилар ёрдамида ўлчанади.  $t = 200^\circ\text{C}$  да реакторга юкловчи бункер орқали қўл билан катализатор, кальцинирланган сода солинади.

Ишчи зонада моддаларнинг чанги кўтарилганлиги учун реакторга  $0,2-0,3 \text{ МПа}$  ли вакумнасослари ўрнатилади.

Бунда инерт газининг узатилиши вақтинча тўхтатилади. Пентаэритрит солинаётганда реакцион аралашманинг кўпикланиб кетиши кузатилиши мумкин. Бундай холда солиш то кўпиклар йўқ бўлгунча тўхтатилади.

Қайта этерефикациялаш жараёни  $240-250^\circ\text{C}$  да олиб борилади. Температура автоматик бошқарув ёрдамида ушланиб турилади.

Реакторда қайта этерефикация жараёни ИС-1 қурилмаси ёрдамида назорат қилинади, унинг узатгичлари реакторда ўрнатилган бўлиб, индукторлар иши билан боғлиқдир. Қайта этерефикация керакли даражага етганда индукцион иситиш ўчирилади. Қайта этерефикациянинг қисми этиль

спиртида 1,2 нисбатда  $t=26 \pm 1^{\circ}\text{C}$  да эритиб кўрилади, сўнгра 1,5 нисбатда намуналарни олиш  $t=290^{\circ}\text{C}$  га чиққанда амалга оширилади, сўнгра хар 30 дақиқа давомида амалга оширилади. Агарда 1,5 нисбатдаги синалган эртма тиниқ бўлса, у ҳолда қайта этерефикация жараёни тўхтатилганини билдиради. Жараён тугагандан сўнг реакциян массани  $t=180-200^{\circ}\text{C}$  гача реактор ўлчовчисига совуқ сув бериш ёрдамида совутилади.

### Юклаш рецептураси

| №     | Хом-ашё номи         | Микдор (кг) |
|-------|----------------------|-------------|
| 1     | Кунгабоқар мойи      | 298,0       |
| 2     | Канифоль             | 5,4         |
| 3     | Пентаэритрит         | 82,1        |
| 4     | Фталангидрид         | 132,3       |
| 5     | Кальцинирланган сода | 0,4         |
| 6     | Нефрас               | 468,8       |
| 7     | Ксилол               | 13,0        |
| Жами: |                      | 1000 кг     |

### **Перезтерефикация босқичи:**

Перезтерефикация босқичида реакторни иссиқлик алмашгич ва конденсаторга уланади. Реакторни инерт азот газы билан пуфланади ва рицептурада келтирилган миқдор бўйича реакторга ўсимлик мойи, суюлтирилган канифоль солиб 140-155°C гача қиздириб, аралаштиргич ёқилади ва змеевик орқали буғ берилади, сўнгра бункердан пентаэритрит юкланади. Харорат 145-155°C га етганда буғ бериш автоматик равишда тўхтатилади ва электроиндукцион иситгич ишга туширилади. 200°C да реакторга қўл орқали катализатор, кальцинирланган сода солинади. Қуруқ моддалар сода, пентаэритрит реакторга юклаш вақтида чанг хосил бўлишини олдини олиш учун вакумнасос ёқилади, 0,2-0,3 кПа да. Бу вақтда инерт газ бериш тўхтатиб турилади.

Перезтерефикация реакциясини текшириш  $t=250^{\circ}\text{C}$  да олиб борилади.

Перезтерефикация босқичи тугагач электроиндукцион иситиш тўхтатилади. Намуна олиниб, этиль спиртида 1:2 нисбатда  $26\pm 1^{\circ}\text{C}$  хароратда перезтерефикат эритиб текширилади.

Сўнгра реакцион массани змеевикка совуқ сув бериш орқали  $t=180^{\circ}\text{C}$ -  
 $t=200^{\circ}\text{C}$  гача совутилади.

### **Полиэтерификация босқичи.**

Фтал ангидриди иштирокида полиэтерификация жараёни азеотроп усулда олиб борилади. Бунинг учун реакторни конденсатор орқали ажратувчи сиғимга уланади. Сиғимга олдиндан сув солинади. Ксилол ва сувни ажратиб олиш учун кўрсатилган жойга  $150^{\circ}\text{C}$  хароратда ва дозатор тароз орқали рецептурада кўрсатилган миқдорда суюлтирилган фтал ангидриди юкланади. Юклаш тезлиги минутига 100 кг, кўпикланиш ҳолати юзага келадиган бўлса аралаштириш секинлаштирилади ёки фтал ангидридини юклаш тўхтатилади. Сўнг ажратгич идишдаги олдиндан  $70^{\circ}\text{C}$  гача иситилган сувга рецептура миқдорида ксилол солинади. Истгич ёқилади ва  $250\text{--}255^{\circ}\text{C}$  гача қиздирилади.

Реакцион сув буғлари ксилол буғлари билан биргаликда конденсаторда конденсацияланади. Конденсат ажратгич идишга ўтиб, у ерда 2та қатламга ажралади. Юқоридагиси – ксилол ўз оқими билан реакторга қайтиб тушади. Пасткиси – сув эса йиғгичга тўкилади. Сўнгра уни утилизация қилиш учун юборилади.

Намуна реактордаги харорат  $200^{\circ}\text{C}$  га етганда ҳар соатда, намуна олгич орқали олинади ва цех лабораториясида текширилади.

Қониқарли таҳлил натижалар олинганда реакцион массани реактор змеевикларига айланма сув бериш билан  $(180\text{--}200)^{\circ}\text{C}$  хароратгача совутилади ва аралаштиргичга эритувчи қатлами остига тўкилади.

### **Локни эритиш ва “ТИП”га қўйиш:**

Смолаларни эритиш ва локни “ТИП”га қўйиш горизантал кўринишдаги аралаштиргичга олиб борилади. Аралаштиргич сиғими 37м<sup>3</sup> бўлиб, рамали аралаштиргич билан жихозланган.

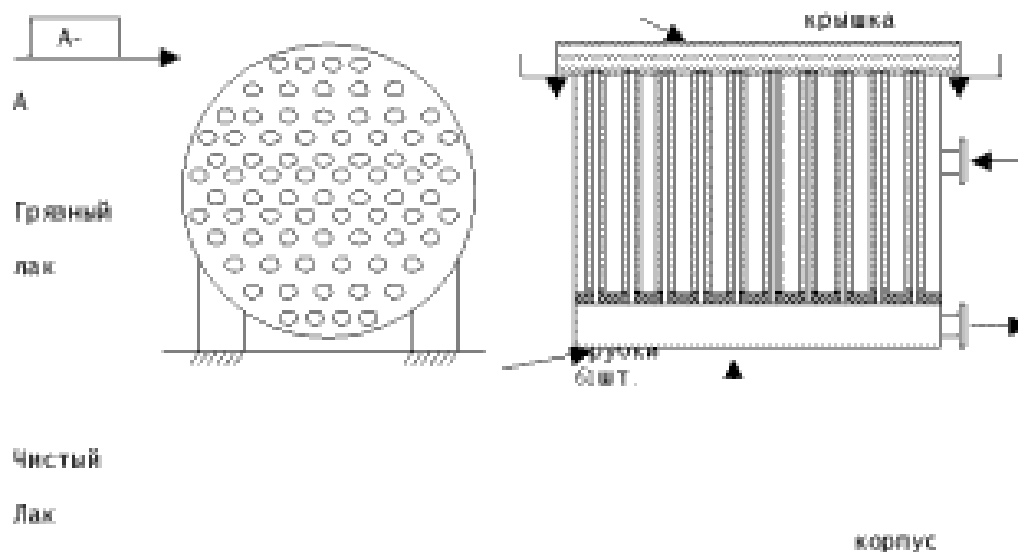
Эритувчини аралаштиргичга бериш суюқ хом-ашё омборидаги калибровкаланган сиғимда амалга оширилади.

Дозалаш метрштак бўйича юклаш рецептурасига асосан суюқлик оқимини назорати 3,60 белгидаги суюқлик хажми индикатори орқали амалга оширилади. Реактордан смола аралаштиргичга эритувчи қатлами остига аралаштиргич ишлаб турган холда тўкилади. Смола эритувчи билан бир хил эритма ҳосил бўлгунча аралаштирилади, аммо бу ҳолат бир соатдан кам бўлмаслиги лозим.

### **Локни филтрлаш:**

Тайёр бўлган лок филтрлаш бўлимига келиб тушади ва бу ерда лок ёт жинслардан тозаланади.

Локни филтрлаш икки босқичда олиб борилади. Биринчи босқичда лок вертикал жойлашган центрифугуга келиб тушади ва кўпол, йирик заррачалар центрифугада чўктирилади. Йирик заррачалардан тозаланган лок тозалашнинг иккинчи босқичига ўтказилади. Иккинчи босқичда лок майда заррачалардан тозаланади. Бу босқичда тозалаш кетма-кет жойлашган проток тарелкали филтрларда олиб борилади.



### Локни сақлаш:

Лок чиқарувчи бўлими цистерна газгольдер орқали ўрнатилган азотли ҳаво тизимларга ўрнатилган.

Тизимдаги босим 2 МПа 200 сим.уст газгольдер қурилмасида овозли ва чироқли сигнализация ўрнатилган. Қишки вақтда газгольдерни музлаб қолмаслиги учун буғ билан иситилиб турилади. Азотли ҳаво узатиш тизими ёнғинга хавфсиз оксидлашни ва плёнка ҳосил бўлишини олдини олади. Эритувчиларни йўқолишини камайтиради ва атроф – муҳитни зарарли моддалар билан ифлосланишини камайтиради.

Истемолчи цехидан лок, насос орқали эмаль цехларига ҳамда АВЖ омборига узатилади.

### **Қурилмани ювиш:**

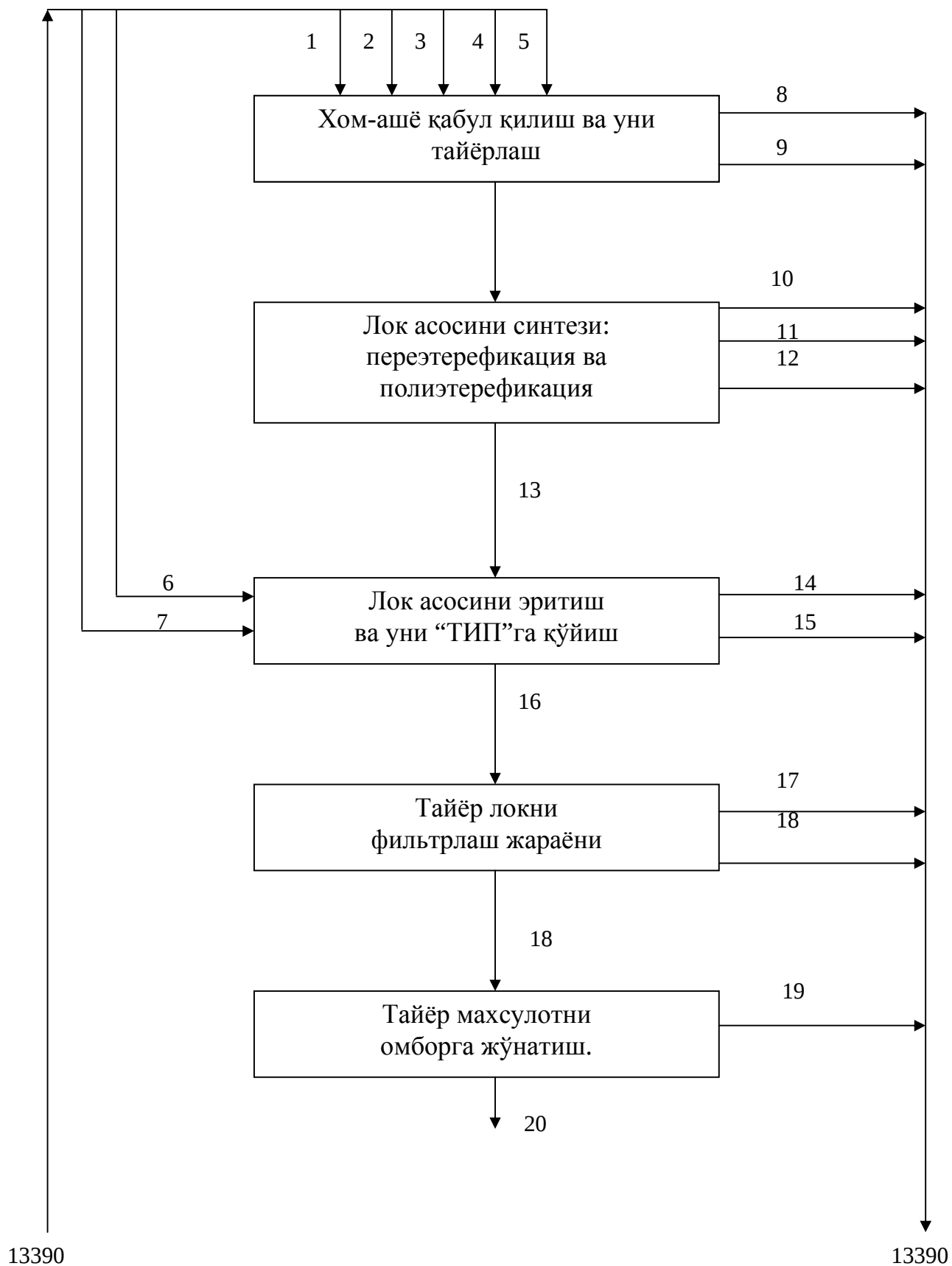
Бир ойда 1-2 марта реакторларнинг ювилиши амалга оширилади. Ювишни амалга ошираётганда ишқор эритмаси цистернадан насос билан реакторга (поз4) га узатилади.

Агарда цистернада ишқор эритмаси бўлмаса, у холда 42 тоннали ишқор эритмаси АВЖ омборидан реакторга узатилади. Бир вақтда шланг орқали сув берилади ва мешалка ювилади. Реактор змевикка буғ узатилади, ишқор эритмаси 100°C гача қиздирилади ва циркуляцион насос билан конденсаторлар тизимининг ювилиши содир бўлади. Конденсаторлар ювилгандан сўнг аралаштириш идишга борадиган арматура олинади, паз7 идиш иссиқ ишқор билан қиздирилади ва навбат билан арматура кириш қисмини очиб реактор тизими ювилади, узатиш аппаратини очиб туриб идишга ажратгич идишдан ўтиб (поз7) тизим ювилади.

Ифлосланган эритмани насос билан локал юклаш қурилмасига чиқарилади.

Кўп мартаба ишлатилган ишқор эритмаси ҳам цистернадан локал тозалаш қурилмасига чиқарилади. Аралаштиргич тизими ювиш учун керак вақтда иссиқ эритма реактордан узатилади. Ва ювиш 1-2 соат давом этади. Ишқор эритмаси цистернага узатилади. Реактор ва аралашгич идиш охирида сув билан чайилади. Сўнггра улар реактор змевики ва аралашгич рубашкасига узатилаётган буғ билан қуриштилади.

# **Моддий баланс**



**ПФ – 060 локини ишлаб чиқариш технологик жараёнида хом – ашё,  
ярим тайёр ва тайёр маҳсулотлар сарф баланси**

| <b>№</b>                                    | <b>Хом – ашё<br/>кириши</b> | <b>Хамма<br/>си</b> | <b>№</b>   | <b>Маҳсулот чиқиши</b> | <b>Хамма<br/>си</b> |
|---------------------------------------------|-----------------------------|---------------------|------------|------------------------|---------------------|
| <b>1 Хом – ашё қабул қилиш ва тайёрлаш.</b> |                             |                     |            |                        |                     |
| <b>1.</b>                                   | Писта мойи                  | 3974                | <b>8.</b>  | Газ –хаво чиқиндилари  | 9,8                 |
| <b>2.</b>                                   | Канифол                     | 120,2               | <b>9.</b>  | Механик йўқотишлар     | 18,2                |
| <b>3.</b>                                   | Пентаэритрит                | 1117,3              | <b>1.</b>  | Писта мойи             | 3968                |
| <b>4.</b>                                   | Фтал ангидриди              | 1759,9              | <b>2.</b>  | Канифол                | 118,0               |
| <b>5.</b>                                   | Канцентрланган<br>сода      | 5,2                 | <b>3.</b>  | Пентаэритрит           | 1114,1              |
| <b>6.</b>                                   | Нефрас 130/200              | 6194,4              | <b>4.</b>  | Фтал ангидриди         | 1748,3              |
| <b>7.</b>                                   | Ксилол                      | 219,0               | <b>5.</b>  | Канцентрланган сода    | 5,0                 |
|                                             |                             |                     | <b>6.</b>  | Нефрас 130/200         | 6191,2              |
|                                             |                             |                     | <b>7.</b>  | Ксилол                 | 217,2               |
|                                             | <b>Жами</b>                 | <b>13390,<br/>0</b> |            | <b>Жами</b>            | <b>13390,0</b>      |
| <b>2. Лок асосинининг синтези</b>           |                             |                     |            |                        |                     |
| <b>1.</b>                                   | Писта мойи                  | 3968                | <b>10.</b> | Газ –хаво чиқиндилари  | 14,7                |
| <b>2.</b>                                   | Канифол                     | 118,0               | <b>11.</b> | Механик йўқотишлар     | 34,5                |
| <b>3.</b>                                   | Пентаэритрит                | 1114,1              | <b>12.</b> | Оқова сувлар           | 106,8               |
| <b>4.</b>                                   | Фтал ангидриди              | 1748,3              | <b>13.</b> | Лок асоси              | 6942,2              |
| <b>5.</b>                                   | Канцентрланган<br>сода      | 5,0                 |            |                        |                     |
| <b>7.</b>                                   | Ксилол                      | 144,8               |            |                        |                     |
|                                             | <b>Жами</b>                 | <b>7098,2</b>       |            | <b>Жами</b>            | <b>7098,2</b>       |
|                                             |                             |                     |            |                        |                     |

| 3. Лок асосини эритиш ва “тип”га қўйиш |                  |                |     |                       |                |
|----------------------------------------|------------------|----------------|-----|-----------------------|----------------|
| 13.                                    | Лок асоси        | 6942,2         | 14. | Газ –хаво чиқиндилари | 8,3            |
| 6.                                     | Нефрас 130/200   | 6191,2         | 15. | Механик йўқотишлар    | 54,7           |
| 7.                                     | Ксилол           | 72,4           | 16. | Тозаланмаган лок      | 13142,8        |
|                                        | <b>Жами</b>      | <b>13205,8</b> |     | <b>Жами</b>           | <b>13205,8</b> |
| 4. Локни филтрлаш                      |                  |                |     |                       |                |
| 16.                                    | Тозаланмаган лок | 13142,8        | 17. | Механик йўқотишлар    | 93,0           |
|                                        |                  |                | 18. | Тозаланган лок        | 13049,8        |
|                                        | <b>Жами</b>      | <b>13142,8</b> |     | <b>Жами</b>           | <b>13142,8</b> |
| 5. Тайёр локни омборга жўнатиш         |                  |                |     |                       |                |
| 18.                                    | Тайёр лок        | 13049,8        | 19. | Механик йўқотишлар    | 49,3           |
|                                        |                  |                | 20. | Омбордаги лок         | 13000,5        |
|                                        | <b>Жами</b>      | <b>13049,8</b> |     | <b>Жами</b>           | <b>13049,8</b> |

Менга битирув ишимда қуввати йилига 13000 тн бўлган ПФ- 060 ярим тайёр локини ишлаб чиқариш бўлимини лойихалаш берилган лок синтези жараёни 5 та босқичдан иборат технологик жаран давомида тайёрланади. Бунда жараён босқичлари кетма – кетлиги умумий % да 3% бўлган уч ҳил кўринишдаги хом –ашё ва ярим тайёр маҳсулотлар йўқотилиши кузатилади. Барча турдаги йўқотилишиларни ҳисобга олиб истеъмолчи талабига кўра 13000 т соф маҳсулот ишлаб чиқариш учун лок тайёрланадиган хом –ашёлар миқдори 13049,8 т ҳисобида олинади.

**Асосий жихоз ва ёрдамчи  
жихозларни ишлаб чиқариш  
унумдорлигини ҳисоблаш**

Менинг малакавий битирув ишимда йилига 13000 тонна лок ишлаб чиқариш бўлимининг лойиҳасида умумий цикл 28 – соат. Бир йилдаги умумий соатлар  $365 \times 24 = 8760$  соат. Бир йилдаги цикллар сони  $8760 : 28 = 312$  цикл. Бир циклда ишлаб чиқариш унумдорлиги  $13000 : 312 = 41,66$  тонна.

Энди жихоларни кўриб чиқамиз.

Мойни суюқ хом-ашёлар омборидан келтириш учун марказдан қочма, углеродли пўлатдан тайёрланган х20/53KI-2 типдаги насос топилади. (поз 1.12) мойни иситиш учун (поз 11-2) углеродли пўлатдан ишланган кожух трубали иситгич танланади.

Иситилган мой (поз 21-22) сиғимга узатилади. Сиғим хажми  $V=32\text{м}^3$  ли реакторга юборилади. Реактор якорно – лопастной аралаштиргичга эга. Реактор ичида иситиш ёки совутиш учун мўлжалланган змевик ва электроиндукцион иситгич мавжуд.

Ксилол омборидан углеродли пўлатдан тайёрланган РАХ – 64 – 50 типдаги насос ёрдамида реакторга келиб тушади. Пентаэритрит ва катализатор хажми  $V=5^3$  бункер тароз орқали келиб тушади. 32-33 бункерлардан (ҳажми  $V=3,5\text{м}^3 / 1400\text{мм}$ ) реакторга канифоль ва фтал ангидриди келиб тушади. Реакторга “труба ичида труба” типдаги К-12 пўлатдан ишланган иссиқлик алмашгич уланган. Иссиқлик алмашгичга К-12 пўлатдан ишланган кожух трубали эллипти қопқоқли бир йўналишли конденсатор холодинлик (совутгич) уланган. Сўнгра К-12 пўлатдан ишланган хажми  $V=0,63\text{ м}^3$  ли эллиптик тубли ва қопқоқли вертикал ажратувчи сиғим келади.

Қатрон ўзи оқар усулда реактордан тушади

- Сигим (поз 8.1)
- Реактор (поз 4.1)
- “Рапидо” тарози -1
- Фильтр -1

Реактор ишлаб чиқариш қуввати ҳисоби:

$32\text{м}^3$  ҳажмли реактор 75% юкланади, демак ҳажм  $V=24\text{м}^3$  ни ташкил қилади, рецептурадан ҳар бир компонентнинг зичлиги ва массасини билган ҳолда уларнинг ҳар бири реакторда қанча жой эгаллашини ҳисоблаймиз.

$\rho$  фтал ангидриди =  $1527 \text{ кг/м}^3$

$\rho$  канифоль =  $1060 \text{ кг/м}^3$

$\rho$  писта мойи =  $932 \text{ кг/м}^3$

$\rho$  пентаэритрит =  $1248 \text{ кг/м}^3$

$\rho$  сода =  $2533 \text{ кг/м}^3$

$\rho$  ксилол =  $865 \text{ кг/м}^3$

$m$ -фтал ангидриди = 100,546 кг

$m$ -канифоль = 110,807 кг

$m$ -писта мойи = 238,5 кг

$m$ -пентаэритрит = 67,537 кг

$m$ -сода = 0,3 кг

$m$ -ксилол = 11 кг.

Шунда уларнинг хажми қуйидагиларни ташкил этади:

$$V_{\text{фтал ангидриди}} = 0,066 \text{ м}^3$$

$$V_{\text{пентаэритрит}} = 0,054 \text{ м}^3$$

$$V_{\text{канифоль}} = 0,105 \text{ м}^3$$

$$V_{\text{сода}} = 0,0001 \text{ м}^3$$

$$V_{\text{писта мойи}} = 0,256 \text{ м}^3$$

Суммада хом-ашёнинг ҳар бир фоиз ҳисобида  $V=0,494 \text{ м}^3$  га тенг.

$$\text{Фтал ангидриди} = 13\%$$

$$\text{Канифоль} = 21,3\%$$

$$\text{Писта мойи} = 51,8\%$$

$$\text{Пентаэритрит} = 10,9\%$$

$$\text{Сода} = 0,02\%$$

$$\text{Ксилол} = 2,5\%$$

Демак реакторнинг  $V=24 \text{ м}^3$  дан улар:

$$V_{\text{фтал ангидриди}} = 3,216 \text{ м}^3$$

$$V_{\text{канифоль}} = 5,112 \text{ м}^3$$

$$V_{\text{писта мойи}} = 12,232 \text{ м}^3$$

$$V_{\text{пентаэритрит}} = 2,616 \text{ м}^3$$

$$V_{\text{сода}} = 0,0048 \text{ м}^3$$

$$V_{\text{ксилол}} = 0,624 \text{ м}^3 \quad \text{ни ташкил этади.}$$

Агар смолани массага айлантирсак ва реакцион массани олинган вақтга бўлсак реакторнинг ишлаб чиқариш қувватини топамиз.

$$m_{\text{фтал ангидриди}} = 4910,8 \text{ кг}$$

$$m_{\text{канифоль}} = 5418,7 \text{ кг}$$

$$m_{\text{писта мойи}} = 11586,6 \text{ кг}$$

$$m_{\text{пентаэритрит}} = 3264,8 \text{ кг}$$

$$m_{\text{сода}} = 12,2 \text{ кг}$$

$$m_{\text{ксилол}} = 539,8 \text{ кг.}$$

$$m_{\text{умумий}} = 25732,9 \text{ кг}$$

Йиллик ишлатилган соатлар миқдори  $357 \cdot 24 = 8568$  ишчи соат 365 кун  
шулардан 8 [соат] кун капитал таъмирлаш учун сарфланган.

$$\text{Хажми } V = 32 \text{ м}^3$$

Юклаш коэффициенти:  $K_3 0,75 - 75 \%$

$$\text{Эффект хажм: } V_{\text{эф}} V \cdot K_3 = 0,75 \cdot 32 = 24 \text{ м}^3$$

Жараён бориш вақти 28 соат.

Шулардан келиб чиққан ҳолда реактор 1 соатда қуйидагича ишлаб  
чиқариш қувватига эга

$$Q_{\text{ч}} = V_{\text{эф}} / \tau = 24 / 28 = 0,857 \text{ м}^3/\text{с}$$

Бу унинг хажмий ишлаб чиқариш қуввати.

Энди унинг миқдорий ишлаб чиқариш қувватини топамиз (кг/с)

$$M = \rho_{\text{катрон}} Q_{\text{ч}} = 1055 \cdot 0,857 = 904,2857 \text{ кг/с} = 0,904 \text{ т катрон | соатларга/}$$

Бир циклда реактор қуйидаги ишлаб чиқариш қувватига эга

$$Q_{\text{ц}} = V_{\text{эф}} = 24 \text{ м}^3$$

$$M_{\text{ц}} = V_{\text{эф}} \cdot \rho_{\text{катрон}} = 24 \cdot 1055 = 25320 \text{ кг} = 25,32 \text{ т}$$

Битта реакторга бир маротаба юклаш учун рецептурани ҳисоблаймиз.

$$\text{Писта мойи} = 13840,1636 \text{ кг}$$

$$m\text{-фтал ангидриди} = 6128,6 \text{ кг}$$

$$m\text{-канифоль} = 1916,319 \text{ кг}$$

$$m\text{-пентаэритрит} = 3941,109 \text{ кг}$$

$$\text{Йўқотишлар } 2\% = 506,4 \text{ кг}$$

$$\text{Қатрон } 25,320 \text{ кг}$$

Лойихага асосан локнинг 51% ни қатрон ташкил қилади. Қолган 49% ни  
нефрас сифимида тип га келтириш учун керак.

Шунинг учун 40 тонна хажмда лок ишлаб чиқариш учун бизга 23,740 тонна  
катрон керак бўлади. Бундай миқдорда ишлаб чиқариш учун битта реактор  
ишлатилганда 25,32 дан -28 соат

23,74 дан – X.  $X=26252,33$  соат

Бу маълумотлардан фойдаланган ҳолда бизга йилига 23740 тонна қатрон ишлаб чиқариш учун нечта реактор кераклигини ҳисоблаб топамиз.

$$26252,33 / 8568 = 3,0$$

Шундай қилиб бизга йилига 23740 тонна қатрон ишлаб чиқариш учун 3 та реактор керак бўлади.

Реакторнинг ўлчамлари : 2600x2600x9970;

Массаси 16730 кг. Қолган кўрсаткичлар қуйидагилар

Иссиқлик алмашгичнинг юзаси, Аппаратники – 28, Змевикники – 28, Ички босим, Аппарат ичида - 0,07, Змеевик ичида – 2

Реакторнинг диаметри , мм -2600

Корпуснинг баландлиги , мм – 5000

Реакторнинг баландлиги узатмасиз – 6380

Реакторнинг баландлиги узатма билан – 9970

# **Иссиқлик баланси**

Реакторнинг иссиқлик баланси барча иссиқлик алмашувчи мосламаларнинг параметрларини аниқлаш учун зарурдир. Булар (змевик), (электроиситгичлар, буғ сарфи, совуқ сув, электро энергия) шунингдек иситиш ва совутиш учун керак бўладиган иссиқлик миқдорини аниқлаш учун керакдир. Реактордаги локнинг синтез жараёнида иссиқлик балансини 3 га бўлишимиз мумкин

1. Буғ билан 150°C гача иситиш;
2. Электроиндукторларда 250°C иситиш
3. катронни 180°C гача совуқ сув билан совутиш

### **1. Буғ билан иситиш**

Змевикнинг иситиш майдони ва иссиқлик миқдорини ҳисоблаш учун моддалар ва аралашманинг иссиқлик сиғимини билиш зарур. Буни қуйидаги формула орқали келтириб чиқамиз:

$$C_{\text{катрон}} = \sum_{i=1}^n K_i C_i$$

1. Справочникдан моддаларнинг иссиқлик сиғимини оламиз:

$$C_{\text{писта мойи}} = 7,5 \frac{\text{Дж}}{\text{моль} * \text{град}}$$

$$C_{\text{канифоль}} = 1,44 \frac{\text{Дж}}{\text{моль} * \text{град}}$$

$$C_{\text{пентаэритрит}} = 18,3437 \frac{\text{Дж}}{\text{моль} * \text{град}}$$

$$C_{\text{фтал ангидрид}} = 161,8 \frac{\text{Дж}}{\text{моль} * \text{град}}$$

### **2. Рецетурага мувофиқ қароннинг иссиқлик сиғимини аниқлаймиз.**

$$C_{\text{катрон}} = \sum_{i=1}^n K_i C_i = c_{\text{ўм}} * K_{\text{пентаэритрит}} + C_{\text{фталангидрид}} * K_{\text{фталангидрид}} =$$

$$= 0,5359 * 7,5 + 0,0748 + 1,44 + 0,1526 * 18,3437 + 0,2373 * 161,8 = 45,32 \frac{\text{Дж}}{\text{моль} * \text{град}} .$$

Бу босқичда реакцион масса 20°C дан 150°C гача змевикда буғ бериш орқали иситилади. Буғнинг босими  $\rho = 6 \text{ кг} \cdot \text{C} / \text{см}^3 = 0,5883 \text{ МПа} = 5,81 \text{ атм}$  буғ змевик орқали иссиқлик узатиш натижасида 180°C дан 150°C гача совутилади. 150°C гача иситиш учун керакли иссиқлик миқдорини топамиз.

$$Q = KF\Delta t_{\text{ур}} \text{ бу ерда}$$

K – иссиқлик узатиш коэффициенти

$$\text{Вт/м}^2 \cdot \text{К}$$

F – иссиқлик узатиш юзаси,  $\text{м}^2$

$\Delta t_{\text{ур}}$  – иссиқлик алмашгичдаги ҳароратларнинг ўртача логорифмик фарқи

Q – иссиқлик миқдори Вт;

Иссиқлик миқдорини қуйидаги формула орқали аниқлашимиз мумкин

$$Q = V \cdot C (t_{\text{охирги}} - t_{\text{бошлагич}})$$

Q – иссиқлик миқдори;

V – аралашма ҳажми  $\text{м}^3$ ;

C – аралашманинг иссиқлик сиғими

$$\frac{\text{Дж}}{\text{моль} \cdot \text{град}}$$

$t_{\text{бошлагич}}$  – аралашманинг бошланғич ҳарорати

$t_{\text{охирги}}$  – аралашманинг охирги ҳарорати

$$Q = V \cdot C (t_{\text{ох}} - t_{\text{б}}) = 24 \cdot 45,32 \cdot (150 - 20) = 141398,4 \text{ Вт}$$

Тажрибадан биламизки бундай тур реакторларда иссиқлик йўқотилиши 10% ни ташкил қилади. Шунини ҳисобга олган ҳолда иссиқлик миқдори қуйидагини ташкил қилади:

$$Q_{\text{кпд}} = Q \cdot 1,1 = 141398,4 \cdot 1,1 = 155538,24 \text{ Вт};$$

Энди иссиқлик узатиш коэффициентини топиш мумкин;

$$K: K = \frac{1}{\frac{1}{\alpha_{H_2O}} + \frac{\delta_{\text{девор}}}{\lambda_{\text{девор}}} + \frac{1}{\alpha_{\text{нўлат}}}} \text{ бу ерда}$$

$\delta_{\text{девор}}$  - девор қалинлиги, 2 мм га тенг;

$\lambda_{\text{девор}}$  - деворнинг иссиқлик ўтказувчанлиги Вт/М\*К;

$\alpha_{\text{пўлат}}$  - пўлатнинг иссиқлик ўтказиш коэффициенти Вт/М<sup>2</sup>\*К

Справичникдаги кўрсаткичлардан қуйидагиларга эгамиз:

$\lambda_{\text{девор}} = 46,5 \text{ Вт/(с*к)}$ ;

$\alpha_{\text{пўлат}} = 120 \text{ Вт/(м*к)}$ ;

Бўғнинг иссиқлик узатиш коэффициенти қуйидаги формула орқали топамиз:  $\alpha_{\text{H}_2\text{O}} = 1,36 A Q^{0,5} \alpha^{0,35} d^{-0,25}$ ;  $= 155538,24^{0,5} \cdot 1^{0,35} \cdot 1^{-0,25} = 6199,703 \text{ Вт}$

Бу ерда 1,36 ўзгармас қиймат А-сув ва бўғнинг аралашмасининг физик-кимёвий коэффициенти ўзгармас қиймати;

Q – иссиқлик миқдори Вт;

$\alpha$  - труба узунлиги . м;

d-трубанинг ички диаметри, м;

Иссиқлик узатиш коэффициенти К-ни топамиз

$$K = \frac{1}{\frac{1}{\alpha_{\text{H}_2\text{O}}} + \frac{\delta}{\lambda_{\text{девор}}} + \frac{1}{\alpha_{\text{пўлат}}}} = \frac{1}{\frac{1}{6199,703} + \frac{0,002}{46,5} + \frac{1}{120}} = 117,13 \frac{\text{Вт}}{\text{м}^2 * \text{К}}$$

Иссиқлик алмашиниш майдони қуйидагини ташкил қилади

$$F = \frac{Q}{K * \Delta t_{\text{ўр}}} = \frac{155538,24}{117,13 * 54,1} = 24,5 \text{ м}^2$$

Иссиқлик алмашиниш майдони ва иссиқлик миқдорини билган холда иситиш учун қанча бўғ кераклигини топиш мумкин

$$\sigma_1 = \frac{Q}{G t_{\text{ўр}} * t_{\text{оххи}} - t \delta_{\text{бўғ}}} \text{ бу ерда}$$

$\sigma_1$  - бўғ сарфи, кг/с

Q – иссиқлик миқдори, Вт

$C_{t_{\text{ўр}}}$  – буғнинг ўртача ҳароратдаги иссиқлик сиғими  $\text{оЖ/моль} \cdot \text{К}$

$t_{\text{бош буғ}}$  – буғнинг бошланғич ҳарорати  $^{\circ}\text{C}$

$t_{\text{охирги буғ}}$  – буғнинг охирги ҳарорати  $^{\circ}\text{C}$

$$t_{\text{ўр}} = 0,5(t_{\text{бош буғ}} + t_{\text{охирги буғ}}) = 0,5(180 + 160) = 170^{\circ}\text{C}$$

демак бу ҳароратда иссиқлик сиғими справочникка кўра қуйидагини ташкил

қилади  $C_{t_{\text{ўр}}} = 4380 \frac{\text{Дж}}{\text{кг} \cdot \text{К}}$  бунда буғ реакцион массани иситиб ўзи совийди ва

қуйидаги ҳароратга эга бўлади: бошланғич буғ- $180^{\circ}\text{C}$ , охирги буғ- $160^{\circ}\text{C}$ .

$$\text{Барча қийматлар маълум бўлгач, } \sigma_1 = \frac{155538,24}{4380(180 \cdot 160)} = 1,77 \text{ кг/с}$$

Адабиётларда келтириш змевик учун оптимал труба диаметри  $d_{\text{ср}} = 0,1 \text{ м}$

$$\text{Формуладан фойдаланилган ҳолда } F = \pi d_{\text{ср}} \alpha = \frac{\pi(d_2 - d_1) \cdot \alpha}{\ln \frac{d_2}{d_1}}$$

$F$  – иссиқлик алмашилиш майдон юзаси,  $\text{м}^2$

$$\pi = \text{const} = 3,14$$

$d_{\text{ср}} = (d_2 - d_1) / \ln(d_2 - d_1)$  ўртача диаметри, м.

$\alpha$  - иссиқлик алмашилиш узунлиги, м.

$d_2$  – трубанинг ташқи диаметри, м.

$d_1$  – трубанинг ички диаметри, м.

Змевикнинг узунлигини топамиз

$$\alpha = \frac{F \ln(d_2 / d_1)}{\pi(d_2 - d_1)} = \frac{24,5 \cdot \ln(0,12 / 0,1)}{\pi(0,12 - 0,1)} = 77,25 \text{ м}$$

Бунда змевикнинг ҳажми  $V_{\text{зМ}} = \alpha_{\text{зМ}} \cdot S_{\text{ур}}$  бу ерда

$V_{\text{зМ}}$  – змевикнинг ҳажми,  $\text{м}^3$ .

$\alpha_{\text{зМ}}$  - змевикнинг узунлиги, м.

$S_{\text{ур}}$  – йўқотилиш майдон туташуви,  $\text{м}^2$ .

$$V_{\text{зМ}} = \alpha_{\text{зМ}} \cdot S_{\text{ур}} = \alpha_{\text{зМ}} \frac{\pi d^2}{4} = 77,25 \cdot \frac{\pi \cdot 0,1^2}{4} = 0,61 \text{ м}^3$$

Змеевикни реакторга шундай ўрнатиладики, бунда у реактор деворларига тегмаслиги керак.

Ҳисоблашдан мақсад электроиндукторлар қувватини аниқлашдан иборат. Бунинг учун аввало уларнинг иссиқлик миқдорини аниқлаш керак бўлади. Буни қуйидаги формулага асосан амалга оширамиз:

$$Q = V \cdot C(t_{ox} - t_{bo}); \text{ бу ерда}$$

$Q$  – иссиқлик миқдори, Вт;

$V$  – умумий массанинг ҳажми, 75% т.ҳажм бўлганда аралашманинг ҳажми  $24\text{м}^3$  ни ташкил этади.

$C$  – массанинг иссиқлик сиғими, Дж/моль\*К

$t_{bo}$  – массанинг бошланғич ҳарорати

$t_{ox}$  – массанинг охириги ҳарорати, °С;

$$Q = V \cdot C(t_{ox} - t_{bo}) = 24 \cdot 45,32 \cdot (250 - 150) = 108768 \text{ Вт}$$

КПД 90%(0,9) бўлганида, йўқотиш 10%ни ташкил этади. Шунинг учун қувват 10%га ортиқ бўлиши керак.  $Q = Q \cdot 1,1 = 108768 \cdot 1,1 = 119645 \text{ Вт}$

Реактор конструкциясида қуввати 1600 кВт бўлган индукторларни ишлатиш орқали бундай қувватга индукторлар барча реакцион массани керакли ҳароратда исита олиши учун қанча вақт керак бўлишини ҳисоблаб топиш мумкин.  $\tau = \frac{Q}{P}$ ; бу ерда

$Q$  – иссиқлик миқдори, Вт

$P$  – индукторлар қуввати, Вт

$$\tau = \frac{119645}{6400} = 18,6 \text{ с.}$$

### **3. Катронни совутиши**

Катронни совутишни ҳисоблашдан мақсад, жараён давомида совутиш учун қанча совуқ сув керак бўлишини аниқлашдан иборат.

Змевикка берилган иссиқлик миқдорини топамиз:

$$Q = V \cdot C (t_{\text{кат.ох}} - t_{\text{кат.бо}}); \text{ бу ерда}$$

$Q$  – иссиқлик миқдори, Вт;

$V$  – Қатроннинг хажми,  $\text{м}^3$ .

$C$  – Қатроннинг иссиқлик сиғими, Дж/моль\*К

$$Q = 24 \cdot 45,32(180 - 250) = -76137,6 \text{ Вт.}$$

(-) белгиси шуни кўрсатадики қатрон бу жараёнда ўзидаги иссиқликни ўзидан совуқроқ бўлган иссиқлик ташувчига узатапти.

Энди КПД га асосан  $\eta = 0,9 = 90\%$ . Ҳақиқий иссиқлик миқдорини топамиз.

$$Q = Q \cdot 1,1 \cdot (-76137,6) = 83751,36 \text{ Вт}$$

Иссиқлик миқдорини билган ҳолда ва йўқотишларни ҳисобга олиб, энди асосий мақсад жараёнда сарф бўладиган совуқ сув миқдорини қуйишдаги формула орқали топамиз:

$$\sigma = \frac{Q}{C t_{\text{ўр}} (t_{\text{H}_2\text{O}_{\text{ох}}} - t_{\text{H}_2\text{O}_{\text{бо}}})}; \text{ бу ерда}$$

$\sigma$  - сарф бўлаётган совуқ сув, кг/с

$C t_{\text{ўр}}$  - ўртача ҳароратдаги сувнинг иссиқлик сиғими. Дж/моль\*К

$t_{\text{H}_2\text{O}_{\text{ох}}}$  - сувнинг охириги ҳарорати, °С.

$t_{\text{H}_2\text{O}_{\text{бо}}}$  - сувнинг бошланғич ҳарорати, °С.

Ўртача ҳароратдаги сувнинг иссиқлик сиғими

$$C t_{\text{ўр}} = 0,5 C t_{\text{ўр}} (t_{\text{H}_2\text{O}_{\text{ох}}} - t_{\text{H}_2\text{O}_{\text{бо}}}) = 0,5(45 + 5) = 25^\circ\text{C}.$$

Справочникларда берилган, ва келиб чиқадики,

$$C t_{\text{ўр}} = 4185. \text{ Дж/кг*град.}$$

Демак совуқ сув сарфи қуйидагига тенг:

$$\sigma = \frac{Q}{C \Delta t_{\text{ўр}} * t_{\text{H}_2\text{O}_{\text{ох}}} - t_{\text{H}_2\text{O}_{\text{бои}}}} = \frac{83751,36}{4185(45 - 5)} = 0,5 \text{ кг / с.}$$

# **Механик ҳисоб**

Аралаштиргичнинг механик ҳисоби.

Валнинг қувватини ҳисоблаш:

Аралаштираётган мосламанинг валдаги қувватини қуйидаги формула орқали ҳисоблаб топамиз.

$$N^1 = K_1 K_2 (\Sigma_K + 1) N_M, B_m \quad \text{Бу ерда:}$$

$N_M$  - Ёрдамчи мосламаларсиз, аппаратдаги режимда муҳитни аралаштириш учун ишлатиладиган қувват, Вт;

$K_1$  – аралаштирилаётган муҳит билан аппаратни тўлдириш даражасини инобатга олувчи коэффициенти.

$K_2$  – Қаршилиқни ортиши натижасида ёки ёқилганда ишлаётган қувватнинг ортишини инобатга олувчи коэффициенти.

$\Sigma_K$  – аппаратдаги ёрдамчи қурилмалар туфайли вужудга келадиган қувватнинг ортишини инобатга олувчи коэффициентлар суммаси.

$K_1$  – қуйидаги формула орқали топамиз.

$$K_1 = HJ/D_v ; \quad \text{бу ерда } HJ=0,8/1,2;$$

$\square_v$  – аппаратдаги аралаштирилаётган суюқ муҳитнинг балондаги, м;

$V_c$  – аралаштирилаётган муҳитнинг берилган хажмида;

Иж – охирги баландлик даражаси цилиндрик аппаратларда қуйидаги формула орқали топилади:

$$Иж = \frac{1,27(V_c * V_d)}{\omega^2} = \frac{127 * 24}{2,6^2} = 4,5 \text{ м}$$

АО-типидаги электродвигатель ишлатиладиганлиги сабабли  $K_2$  – коэффициенти – 1 га тенг деб қабул қилинади.

$N_M$  – муҳитни аралаштириш учун сарфланаётган қувватни қуйидаги формула орқали топамиз.

$$N_M = K_N * Q_c * n^3 * d_M^5 * B_t; \quad \text{Бу ерда}$$

$d_M$  – аралаштиргичнинг диаметри, м;

$n$  – аралаштиргичнинг айланишлар сони. Айл/сек.

$Q_c$  – аралаштираётган муҳит зичлиги кг/м<sup>3</sup>

$K_N$  – қувват криметрийси.

Аралаштиргичнинг диаметри  $d_M$  ни топамиз.

$$d_M = \omega - 2 N_M = 2600 * 2 * (50 + 100 + 50) = 2200 \text{ мм.}$$

$\omega$  - реакторнинг ички диаметри

$N_M$  – деворнинг змевиккача бўлган масофа (50); змевикнинг диаметри (100)

змевик ва аралаштиргич орасидаги масофа реактордаги кураклар қалинлигини қуйидаги формула орқали топамиз:

$$b = 0,07 * d_M = 2,2 * 0,07 = 0,154 \text{ м ёки } 154 \text{ мм}$$

Реактор билан аралаштиргич орасидаги масофа қуйидагини ташкил этади

$$N_M = 25 \div 140 \text{ мм}$$

Реактор деворлариданг реакцион массага иссиқлик узатиш жараёнини жадаллаштириш мақсадида

$N_M = 25 \text{ мм}$  деб оламиз.

Аралаштиргичнинг оптимал айланишлар сони  $n'$  - ни топамиз.

$$n' = \frac{v_o}{\pi d_M}; \text{ айл/сек;}$$

$v_o$  - аралаштиргичнинг оптимал маҳаллий тезлиги м/сек. Бу кўрсаткич аралаштирилаётган муҳит қовушқоқлигига қараб топилади.

Лок учун маҳаллий тезлик  $1,5 \div 1,0 \text{ м/сек}$  ни ташкил этади.

Биз  $1,25 \text{ м/сек}$  деб оламиз.

$$n' = \frac{\omega}{\pi * d_M} = \frac{1,25}{3,14 * 2,2} = 0,18 \text{ айл/сек ёки } n' = 0,18 * 60 \approx 11 \text{ айл/мин}$$

аралаштирилаётган муҳит зичлиги

$Q_C$  – ни қуйидаги формула орқали топамиз:

$$Q_C = \frac{1}{\sum_i \frac{x}{Q}}, \text{ кг/м}^3 \text{ бу ерда}$$

$X_{кг}$  – аралашма компонентларининг массавий улуши.

$Q_{1-i}$  – аралашма компонентларининг зичлиги  $\text{кг/м}^3$

$$Q_c = \frac{1}{\frac{0,5359}{920,5} + \frac{0,0742}{1090} + \frac{0,1526}{1200} + \frac{0,2373}{1397}} = 1059,65 \text{ кг/м}^3$$

Справочникдаги маълумотларга кўра муҳит қовушқоқлиги:  $\mu = 2450$

Рейнолдс критерийсидан Рец исталган аралаштиргич учун:

$$\text{Рец} = \frac{Q_c * \pi d m^2}{\mu_c} = \frac{1055,65 * 3,14 * 2,2^2}{2450} = 0,44$$

Рейнольдс критерийси қувват критерийси  $K_N$  – ни график бўйича қувватини аниқлаш учун керак. Бунда қувват критерийси  $K_N = 20$  га тенг.

Ўрнатилган режимда муҳитни аралаштириш учун керак бўладиган қувватни аниқлаймиз.

$$N_M = K_N * Q_c * n^3 * d_M^5 = 20 * 1055,65 * 0,21^3 * 10^3 * 2,2^5 = 10076,8 \text{ Вт} = 10,8 \text{ кВт.}$$

Энди  $N_T$  маълум бўлгач валдаги қувватни топишимиз мумкин.

$$N' - K_1 * K_2 * N_m = 1,731 * 10,08 * 10^3 = 17448,48 \text{ Вт} = 17,5 \text{ кВт.}$$

Двигателлар, редукторлар ва электрузатмалар каталогидан ҳисоб-китобларга кўра биз қуйидагиларни танлаймиз:

А – типдаги узатма, габарит III Вд-VII 20/21-1500, редуктор, бу ерда валнинг айланиш частотаси 21 айл/мин=0,55 айл/сек=1`, ҳисобланган қувват  $N'=20$  кВт электродвигательнинг айланиш частотаси 1500 айл/мин, йўл қўйиладиган кучланиш 24000 Н=24кН.

**Иқтисодий қисм.**

Лойиханинг иқтисодий қисми якунловчи ҳисобланиб, лойихалаштирилган ишлаб чиқаришнинг сарф харажатлари , яъни маҳсулот таннарининг ва ишлаб чиқаришнинг самарадорлигини белгиловчи асосий техник – иқтисодий кўрсаткичлар ҳисобидан иборатдир.

Иқтисодий қисм қуйидагилардан иборат:

1. Ишлаб чиқариш дастури - 1 йил мобайнида ишлаб чиқарилган маҳсулотнинг ҳажми (натурал ифодада ва қиймати бўйича), унинг ассортименти ва номенклатураси.
2. Тўғри моддий сарфлар ҳисоби - бевосита технологияга доир сарфланган хом-ашё, асосий ва ёрдамчи материаллар, ёқилғи ва қувватлар (қайта ишланадиган чиқинди айрилган ҳолда).
3. Транспорт йўл харажатлари.
4. Меҳнатга доир тўғри сарфлар:
  - а) и/ч ишчиларнинг иш ҳақи – бевосита маҳсулот ишлаб чиқарадиган ишчиларнинг меҳнат ҳақи.
  - б) ижтимоий суғурта ажратмаси ёки ягона ижтимоий тўлов (25 %)
5. Бошқа қолган сарфлар.
6. Маҳсулот ишлаб чиқариш таннарининг калкуляцияси – 1 ўлчам ва йиллик маҳсулот учун.
7. Ишлаб чиқаришнинг асосий иқтисодий кўрсаткичлари – маҳсулот ҳажми, қиймати таннари, йиллик фойда, 1 ўлчам маҳсулотнинг и/ч таннари, умумий сарфлар, маҳсулот рентабеллиги, ишловчиларнинг ўртача иш ҳақи (ойлик).

**ИШЛАБ ЧИҚАРИШ ДАСТУРИ – МАҲСУЛОТНИНГ ЙИЛЛИК  
ИШЛАБ ЧИҚАРИШ ҲАЖМИ  
(НАТУРАЛ ВА ҚИЙМАТ ИФОДАСИДА)**

| <b>№</b> | <b>Маҳсулот номи</b>                           | <b>Ўлчам</b> | <b>Бир ўлчам<br/>нархи сум</b> | <b>Натурал<br/>ифодаси</b> | <b>Қиймат<br/>ифодаси<br/>м.сўм.</b> |
|----------|------------------------------------------------|--------------|--------------------------------|----------------------------|--------------------------------------|
| <b>1</b> | <b>2</b>                                       | <b>3</b>     | <b>4</b>                       | <b>5</b>                   | <b>6</b>                             |
|          | <b>ПФ – 060<br/>маркали ярим<br/>тайёр лок</b> | <b>тонна</b> | <b>8670</b>                    | <b>13000</b>               | <b>112710000</b>                     |
|          |                                                |              |                                |                            |                                      |

Ушбу жадвалда лойиха бўйича ишлаб чиқаришга режалаштирилган маҳсулот тури, унинг ўлчами, натурал ифодадаги ва қиймати бўйича маҳсулотнинг ҳажми ва 1 ўлчам маҳсулотнинг сотиладиган нархи қайд этилган.

Ҳисоб тартиби:

6 графада лойиха бўйича маҳсулотнинг 1 йиллик ҳажми қайд этилган.

7 графа = 4 графа x 5 графага.

## **Корхона ишлаб чиқариш сарфлари ва уларнинг гурухланиши**

Умумий кўринишда ишлаб чиқариш сарф харажатлар (махсулот, ишлар, хизматлар таннархи) ишлаб чиқариш жараёнида қўлланилган табиий ресурслар, хом ашё, материаллар, ёқилғи, қувват, асосий фондлар, меҳнат ресурслари, ҳамда ишлаб чиқариш ва махсулотни сотишга сарфланган бошқа қолган харажатларнинг қийматларни акс эттиради.

Бозор иқтисодиётига ўтиш муносабати билан Ўзбекистон Республикаси Молия Вазирлиги томонидан 27.01.1995 йил №9, 5.02.1999 йили № 54 қарори билан такомиллаштирилган “Махсулот таннархи (ишлар, хизматлар) ни ташкил қилувчи сарфлар таркиби ва махсулот (ишлар, хизматлар) ни сотиш, молия натижаларни келиб чиқиш тартиби” тўғрисидаги янги Йўриқнома қабул қилинган.

Ушбу Йўриқнома бўйича ҳамма сарфлар махсулот ишлаб чиқариш таннархига киритиладиган ва ишлаб чиқариш таннархига киритилмайдиган (аммо улар давр харажатлар таркибида қайд этилиб, асосий фаолият фойдасида инобатга олинадилар) харажатларга бўлинадилар:

- Бундан ташқари сарфлар корхона умумхўжалик фаолиятининг фойда ёки зарари ҳисобида инобатга олинadиган молия фаолияти бўйича харажатлар;

- Фавқулотдаги зараралар (фойда ёки даромадини солиқ тўлагунча қадар ҳисобида инобатга олинган) дан иборат.

Шунга кўра сарф моддаларининг гурухланиши қуйидагича бўлади:

1. Махсулотнинг ишлаб чиқариш таннархи;
2. Давр харажатлари;
3. Молия фаолияти харажатлари;
4. Фавқулотдаги зарарлар.

### **Маҳсулот таннархига киритиладиган сарф харажатлар таркиби**

**а) маҳсулот таннархининг иқтисодий мазмуни;** Маҳсулот таннархи асосий сифат кўрсаткичи бўлиб, унда корхоналарнинг хўжалик фаолиятларидаги ҳамма нуқсон ва муваффақиятлари ифодаланади, маҳсулотни ишлаб чиқариш ва сотишга кетган сарф-харажатларининг пул ифодадаги йиғиндисидир. Маҳсулот ишлаб чиқариш ва сотишга кетган сарфлар қанчалик кам бўлса, шунчалик ишлаб чиқаришнинг самарадорлиги ошади.

Маҳсулот ишлаб чиқариш билан бевосита боғлиқ бўлган харажатларнинг пулдаги ифодаси эса маҳсулот ишлаб чиқариш таннархи деб аталади.

**Таннарх** – маҳсулот қийматининг асосий қисмини ташкил этиб, уни баҳосини белгилашда асос ҳисобланади. Шунинг учун маҳсулот таннархини камайиши амалда уни нархини пасайишини таъминлайди ва фойдани кўпайишида манба ҳисобланади.

Фойда ва маҳсулот таннархининг аҳамияти айниқса бозор муносабатлари шароитида ошиб кетди, чунки фойда корхона фаолиятининг асосий манбаасини ташкил этади.

**б) сарф харажатларнинг калькуцион моддалари ва иқтисодий элементлар бўйича гурухланиши;** Сарфлар ва харажатлар шаклланиш бошқарувида харажатлар турини инобатга олган сарфлар таснифи муҳим аҳамиятга эга ва у калькуция моддалари ҳамда сарфлар элементлари бўйича кўрилади.

Харажатларнинг калькуция моддалари бўйича гурухланиши ушбу харажатларни ҳосил бўлган ўрни (жой) ни акс эттиради ва бир тур ёки бир ўлчам маҳсулот ишлаб чиқариш учун кетган сарфларни режалаш, ҳисобга олиш ва аниқлашда қўлланилади.

Махсулотнинг ишлаб чиқариш таннархини ташкил этувчи харажатлар иқтисодий мазмундорлигига биноан қуйидаги элементлар бўйича гурухланадилар:

- ишлаб чиқариш моддий сарф харажатлар (қайта ишланадиган чиқиндилар қиймати айрилган ҳолда);
- ишлаб чиқариш характериға эға меҳнат ҳақи сарф харажатлар;
- ишлаб чиқаришға таалуқли ижтимоий суғурта ажратмалар;
- асосий фондлар ва номоддий активларнинг амортизацияси;
- бошқа ишлаб чиқариш харажатлар.

### **Махсулотнинг ишлаб чиқариш таннархи**

Махсулотнинг ишлаб чиқариш таннархига уни ишлаб чиқариш билан бевосита боғлиқ бўлган харажатлар киради ва улар қуйидагилардан иборат:

1. Тўғри ва ёндош моддий харажатлар;
2. Меҳнатга доир сарфланган тўғри ва ёндош харажатлар;
3. Қолган ишлаб чиқаришға таалуқли харажатлар (шу жумладан устама харажатлар).

### **Ишлаб чиқариш моддий сарфлар таркиби:**

Четдан келтирилган (сотиб олинган), махсулот таркибида асосини ҳосил қилувчи ёки махсулот ишлаб чиқариш (ишларни бажариш, хизматлар кўрсатиш) да зарур таркибий қисм ҳисобланган хом ашё ва материаллар.

Сотиб олинган материаллар – ишлаб чиқариш жараёнида уни нормал ҳолатда ўтишини таъминловчи ва махсулотни ўраб-чирмаблаш учун мўлжалланган, ёки бошқа ишлаб чиқариш мақсадларда ишлатиладиган материаллар (синовлар ўтказиш, назорат қилиш, асосий фондларни таъмир ва эксплуатацияси учун), таъмирлаш учун зарур бўлган захира қисмлари, инструмент, инвентар, мосламалар емирилиши, махсус кийим-бошни емирилиши ва шунга ўхшаш меҳнат воситалар (асосий фондлар таркибига кирмаган) бошқа арзон баҳо ашёларнинг емирилиши.

Сотиб олинган ярим фабрикат ва комплектлаш буюмлари (шу корхонада қўшимча ишлов ёки монтажга мўлжалланган).

Ташқи юридик ва жисмоний шахслар, шунингдек, хўжалик юритувчи субъектнинг ички таркибий бўлинмалари томонидан бажариладиган, фаолиятнинг асосий турига тегишли бўлмаган, лекин ишлаб чиқариш хусусиятига эга бўлган ишлар ва хизматлар.

Ишлаб чиқариш характериға эға ишлар ва хизматлар – бошқа чет корхона, хўжаликлар ёки асосий фаолиятиға кирмаган корхонанинг хўжаликлари бажарадиган ишлар (махсулот ишлаб чиқариш учун махсус алохида операцияларни амалға ошириш, хом ашё ва материалларға ишлов ўтказиш, чет корхоналарнинг юк ташиш учун транспорт хизматлар ва х.к.).

Четдан сотиб олинган ёқилғи – технологик жараёнларда, турли хил қувватлар ишлаб чиқариш учун, биноларни иситиш, ишлаб чиқаришни транспорт хизмат билан таъминлаш учун мўлжалланган турли ёқилғилар;

Сотиб олинган турли хил қувватлар – технологик, транспорт ва бошқа хўжалик эҳтиёжларға сарфланадиган қувватлар.

Моддий ресурсларнинг табиий йўқолиш нормалари доирасида ва улардан ортиқча йўқотилиши, яроқсизланиши ва кам чиқиши. Норма чегарасидан ошмай табиий қуриши ва сабабли камомад ва айниши натижасида йўқотмалар.

Моддий ресурслар қийматиға яна корхоналарнинг моддий ресурслар билан таъминловчилар томонидан келтирилган тара ва ўраш материаллари учун сарф харажатлари ҳам киради.

Хўжалик юритувчи субъектнинг транспорти ва ходимлари томонидан моддий ресурсларни етказиш билан боғлиқ харжатлар (юклаш ва тушириш ишлари), ишлаб чиқариш харажатларининг тегишли элементларига кириши керак (меҳнатға ҳақ тўлаш харажатлари)

Моддий сарфлардан қайта ишланадиган чиқиндилар қиймати айрилади – махсулот ишлаб чиқариш жараёнида бутунлай ёки қисман истеъмол сифатини йўқотган хом ашё, материалларнинг қолдиқлари.

**Ишлаб чиқаришга таалуқли меҳнат ҳақлари** учун сарфлар - корхонада қабул этилган меҳнат ҳақи тизимига биноан ишбай расценка, тариф ставка ва окладлар асосида ҳақиқатдан бажарилган иш учун ҳисобланган иш ҳақлари. Бунга яна мукофотлар, рағбатлантириш ва компенсацион тўловлар, штатида бўлмаган, аммо корхонанинг асосий фаолиятига жалб қилинган ходимлар иш ҳақлари киради.

**Ижтимоий суғурта бўйича сарфлар** – белгиланган нормаларга биноан ижтимоий Давлат суғурта идоралар Нафақа фонди, Давлат ва тиббий фондига ходимлар меҳнат ҳақларидан фоиз ҳисобида мажбурий тўловлар.

**Асосий фондлар ва ишлаб чиқариш аҳамиятига эга бўлган номоддий активлар амортизацияси.** Бу модда таркибига асосий фондларнинг баланс қиймати ва белгиланган нормалар асосида уларнинг тўла қайта тиклашга мўлжалланган амортизация ажратмалари киради (шу жумладан қонунга биноан фондлар актив қисмининг тезлаштирилган амортизацияси).

Корхонанинг номоддий активлар таркибида ер, сув, бошқа табиий ресурслар, саноат ва интеллектуал (аклий) мулк объектлар (патент, лицензия) га эга бўлган ҳақлар акс этади.

Номоддий активлар емирилиши уларнинг бошланғич қиймати ва фойдали хизмат даврига биноан ҳар ой маҳсулот таннархига ўтказилади. Фойдали хизмат даври аниқланмаган номоддий активлар учун емирилиш нормаси 5 йилга белгиланади (фойдали хизмат давр корхонанинг фаолият давридан ошмаслиги шарт).

Ишлаб чиқариш таннархига киритилган сарфлар маҳсулот ишлаб чиқариш калкуляцияси ва ишлаб чиқариш сметасида акс эттирилади. Маҳсулот ишлаб чиқариш калкуляциясида сарфлар моддалар бўйича гурухланиб бир улчам ёки бир тур маҳсулот ишлаб чиқаришга кетган харажатларини ифодалаб куйидагилардан иборат:

1. Тугри моддий сарфлар.
2. Мехнатга доир тугри сарфлар:
  - а) и/ч ишчиларнинг иш ҳақи
  - б) ижтимоий сугурта ажратмаси
3. Материалларга доир ёндош сарфлар.
4. Мехнатга доир ёндош сарфлар.
5. Асосий фондлар ва номоддий активлар амортизацияси.
6. Бошка, шу жумладан устама харажатлар.

Тугри моддий сарфлар куп холларда калкуляциядан кейин алоҳида жадвалда очилади ва куйидаги сарфлардан ташкил топади:

1. хом ашё ва асосий материаллар – махсулот таркибига кирадиган компонентлар.
2. Ёрдамчи материаллар – махсулот таркибига кирмаган, аммо уни ҳосил булишида иштрок этган (катализатор, реагент ва хоказо).
3. Кайта ишланадиган чикинди (айрилади).
4. Ёкилги ва кувват сарфлари.

Умум хужалик буйича махсулот ишлаб чиқаришга кетган сарфлар эса иктисодий элементлар буйича гурухланиб куйидагилардан иборат:

1. хом ашё ва асосий материаллар.
2. Ёрдамчи материаллар.
3. Ёкилги.
4. Кувват сарфлари.
5. ходимларнинг иш ҳақлари.
6. Ижтимоий сугурта ажратмаси.
7. Асосий фондлар ва номоддий активлар амортизацияси.
8. Бошка сарфлар.

### Махсулот ишлаб чиқариш таннархининг калькуляцияси

Йиллик ишлаб чиқариш хажми - 13000

Махсулотнинг калькуляцион ўлчами - 1 т.

| № | Сарф моддалар                                       | сарфлар қиймати                 |                       |
|---|-----------------------------------------------------|---------------------------------|-----------------------|
|   |                                                     | 1 ўлчам<br>махсулот<br>учун сўм | йиллик<br>хажми м.сўм |
| 1 | 2                                                   | 3                               | 4                     |
| 1 | материалларга доир тўғри сарфлар                    | 4422,5                          | 57492500              |
| 2 | меҳнатга доир тўғри сарфлар шу<br>жумладан:         | 98                              | 1274000               |
| 3 | а) И/ч ишчиларнинг иш ҳақи                          | 78,4                            | 1019200               |
| 4 | б)Ижт.суғурта ажратмалари                           | 19,6                            | 254800                |
| 3 | Материалга доир ёндош сарфлар                       | 621,9                           | 8084700               |
| 4 | Меҳнатга доир ёндош сарфлар                         |                                 |                       |
| 5 | Асосий фондлар амортизацияси                        |                                 |                       |
| 6 | Бошқа (шу жумладан устама) сарфлар                  |                                 |                       |
|   | Ишлаб чиқариш таннари                               | 5142,4                          | 66851200              |
| 7 | Давр харажатлари                                    | 1285,6                          | 16712800              |
|   | Умумий сарфлар                                      | 6428                            | 83564000              |
|   | Фойда                                               | 797                             | 10361000              |
|   | Махсулот рентабеллиги                               | 12,4                            | 12,4                  |
|   | Корхонанинг улгуржи баҳоси                          | 7225                            | 93925000              |
|   | Акциз                                               | -                               | -                     |
|   | Келишилган (эркин -сотиш) баҳо, -<br>20% ҚҚС билан. | 8670                            | 112710000             |

### Тўғри моддий сарфларни очилиши

| № | Сарфлар             | Миқдор (%) | Нарх | 1 т учун сўм | йиллик сарф |
|---|---------------------|------------|------|--------------|-------------|
| 1 | Кунгабоқар мойи     | 254        | 4500 | 1143000      | 14859000    |
| 2 | Канифоль            | 5,3        | 7000 | 37100        | 482300      |
| 3 | Пентаэритрит        | 75,6       | 5000 | 378000       | 4914000     |
| 4 | Фталангидрид        | 121,2      | 4500 | 545400       | 7090200     |
| 5 | Нефрас              | 434        | 4000 | 1736000      | 22568000    |
| 6 | Канцентрланган сода | 0,4        | 2000 | 800          | 10400       |
| 7 | глицерин            | 58         | 2500 | 145000       | 1885000     |
| 8 | солвент             |            |      | 3684000      | 47892000    |
| 9 | сиккатив            |            |      | 248468       | 3230084     |
| 8 | Эл.қувват ва ёқилғи |            |      | 490032       | 6370416     |
|   |                     |            |      |              |             |
|   | Жами                |            |      | 4422500      |             |

### Корхона фойдаси

Ишлаб чиқариш сарфлари, меҳнат ва моддий ресурслар истеъмол ҳажмлари, техника даражаси, ишлаб чиқаришни ташкил қилиш ва бошқа факторлар (омиллар) асосида кўпайиши ёки камайиши мумкин, аммо бошқарувчи ўткир, билимли бўлса, сарфларни камайитириш йўллари қўллаб, бошқаришни тўғри олиб боради.

Корхона, фирма фаолиятининг натижаси (якуни) маҳсулот сотилгандан сўнг ҳосил бўлган тушим (ҚҚС ва акцизсиз) ва маҳсулотни ишлаб чиқариш ва сотишга сарфланган харажатлар айирмасига тенг.

## **Рентабеллик кўрсаткичлари**

Рентабеллик кўрсаткичи корхона фаолиятининг умумий самарадорлик даражасини ифодалаб, олинган натижа (ялпи даромад, фойда) ни сарфлар ёки истеъмол қилинган ресурслар билан солиштиради.

## **Бозор иқтисодиёти шароитида баҳоланиш тизими**

Маҳсулот баҳоси корхона учун унинг фойдасини белгиловчи муҳим омили бўлибгина қолмай, товарларни мувафақиятли реализацияси (сотиши) даги шарти ҳамдир. Ўзаро фойдали келишувларни амалга ошириш учун сотувчи ва харидорни боғлаб, улар ўртасидаги муносабатларни белгиловчи нархлар ёки баҳолар керак. Харидор ўз имкониятлардан келиб чиққан ҳолда танлайди. Бозордаги баҳо талаб ва таклифга биноан эркин белгиланади, айнама маълум бозорда маълум вақтда сотилаётган товарнинг реал қийматини акс эттиради.

## АСОСИЙ ИҚТИСОДИЙ КЎРСАТКИЧЛАР ҲИСОБИ

| № | Кўрсаткичлар                                                                  | Ўлчам      | Лойиха бўйича      |
|---|-------------------------------------------------------------------------------|------------|--------------------|
| 1 | 2                                                                             | 3          | 4                  |
| 1 | Йиллик и/ч маҳсулот ҳажми<br>а) натурал ифода<br>б)товар маҳсулотнинг қиймати | т<br>м.сўм | 13000<br>112710000 |
| 2 | 1 ўлчам маҳсулотнинг и/ч таннарни<br>(и/ч сарфлари)                           | сўм<br>т   | 5142,4<br>66851200 |
| 3 | йиллик маҳсулотнинг таннарни                                                  | м.сўм      | 83564000           |
| 4 | Маҳсулотни эркин сотиш баҳоси                                                 | м.сўм      | 8670000            |
| 5 | Йиллик фойда                                                                  | м.сўм      | 10361000           |
| 6 | Маҳсулот рентабеллиги                                                         | %          | 15,5               |
| 7 | 1 ишловчининг ўртача ойлик иш<br>хақи                                         | м.сўм      | 633,7              |
| 8 | 1 ишчининг ўртача ойлик иш хақи                                               | м.сўм      | 575,3              |
| 9 | Моддий сарфларнинг и/ч<br>таннархидаги улуши                                  | %          | 86,1               |

# **Автоматлаштириш**

## **«Ишлаб чиқариш жараёнларини назорат қилиш ва автоматлаштириш» қисми**

Корхоналарнинг автоматлаштирилган деганда, ҳар бир жихознинг технологик жараёни мақсадга етиш даражасигача инсон иштирокисиз автоматлаштирилган жараён тушунилади. Автоматлаштириш энг юқори босқичдаги механизация демакдир.

Агар механизациялаштирилган корхона қўл ишини ўрнига машиналар инсонлар бошқариш орқали олиб борилса, автоматлашган машиналарда автоматик равишда техник ускуналар орқали олиб борилади.

Лок бўёқ корхоналарини автоматлаштириш кимёвий жихозларни ишлаб чиқариш унумдорлиги ошади. Ишлаб чиқаришнинг унумдорлигини оширишдан ташқари автоматлаштириш кимёда йўқотишларни, чиқиндиларни, блокларни сифатини стандартга яқин қилиб ва жихозларнинг иш вақтини узайтиради, энергиянинг сифатини пасайтиради, жихоз ишининг ишончлилигини оширади ва ишчи кучини анчагина камайишига олиб келади, шу билан бирга меҳнат шароитини яхшилаб беради.

Баъзи бир янги технологик жараённи фақат бутунлай автоматлаштирилган ҳолда ўтказиш лозим.

Баъзи бир қўл меҳнатини бошқариш билан озгина бўлсада аралашиб қолинса катта ва мураккаб оқибатларга олиб келинади.

Махсус автоматик ускуналарини ўрнатиш, жихозларни иш хавфсизлиги билан таъминлайди, жарохатлантиришни олдини олади, атмосфера муҳитини ва сув хавзаларини ишлаб чиқариш чиқиндиларидан ифлосланишнинг олдини олади.

Ишлаб чиқаришни автоматлаштиришнинг асосий негизи иш жойларни ўзгартириш, бу технологик жараённинг энг муҳим йўналишларидан биридир. Лок-бўёқ ишлаб чиқариш саноатида техника ва технологияларни ривожлантиришни, ишлаб турган ва янги қурилаётган корхоналарни қуввати

кўпайишини назорат қилиш, бошқарувни ҳисоблаш техникаси кенг қўллаб, комплекс автоматлаштириш киритишни талаб қиляпти.

Автоматлаштириш ишлаб чиқариш жараёнларини жадаллаштириш, унумдорлигини ошириш ва юқори сифатли маҳсулот олишни, асосий ва ёрдамчи технологик жараёнлари хавфсиз ишлашини таъминлайди. Локал ва автоматик бошқариш системалари катта аҳамиятга эга бўлиб, ахборот ва бошқариш функцияларини меъёрида фаолият курсатишини таъминлайди.

Ахборот функцияларнинг вазифаси - ахборотни техник параметрларини ўлчаш, узатиш, тайёрлаш ва кўрсатишлардан иборат.

Бошқариш функциялар вазифаси - ҳисоб ва узатиш, бошқарувчи механизмга таъсир кўрсатиш бошқарувидан иборат бўлиб, сифатли маҳсулот олинишида берилган қийматларни сақлаб туришдан иборат.

Малакавий битирув ишини бажаришда объект сифатида реактор қурилмаси танлаб олинди. Бошқарилувчи параметр сифатида – ҳарорат олинди. Жарёндаги узгартириладиган объектнинг асосий курсаткичи:

$G_{\max} = 1,8$  т/соат;  $G_{\min} = 1,6$  т/соат;  $G_{\text{урт}} = 1,7$  т/соат; микдорда узгариши мумкин, босимни узгариши чегараси  $\Delta G = \pm 0.1$  т/соат

Бошқарилувчи объектдаги босимни улчашдаги хатоликларнинг қийматлари (абсолют, нисбий ва келтирилган хатоликлар) аниқланди. Ушбу хатоликларга мос келувчи ўлчов аниқлаш туғри келган датчик танланди - ҳароратни меъёрловчи асбоб.

| № | Курсаткич        | Катталик чегараси |            | Абс dA | Динамик курсаткичлар |       |       |       |       |       |       |
|---|------------------|-------------------|------------|--------|----------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
|   |                  | $A_{\max}$        | $A_{\min}$ |        | $K_{06}$             | $K_1$ | $K_2$ | $K_3$ | $T_1$ | $T_2$ | $T_3$ |
|   | $A_{\text{урт}}$ |                   |            |        |                      |       |       |       |       |       |       |
|   | 1.6              | 1.8               | 1.5        | 0.1    | 1.25                 | 1.25  | 1     | 1     | 65    | 80    | 30    |

Туртки Z нинг киймати ва технологик ўтиш оралиғи уқитувчи томонидан берилган:

$Z=0.8$  тенг булади.

Хисоблашни компьютерда MATLAB дастури асосида 3 сигимли объект моделини борлигини инобатга олиб, биз хам хароратни меъёрловчи курилмадаги бошқарув жараёнини 3 сигимли деб, қабул киламиз.

Бунга караганда  $K = K_1 * K_2 * K_3$  бу ерда-  $K_1, K_2, K_3$  хар бир сигимнинг кучайтириш коэффиценти.

Демак,  $K = K_1 * K_2 * K_3 = 1.25$ .  $K_1, K_2, K_3$  ларнинг кийматини танлаб, объектга мос келувчи киймати олинади.

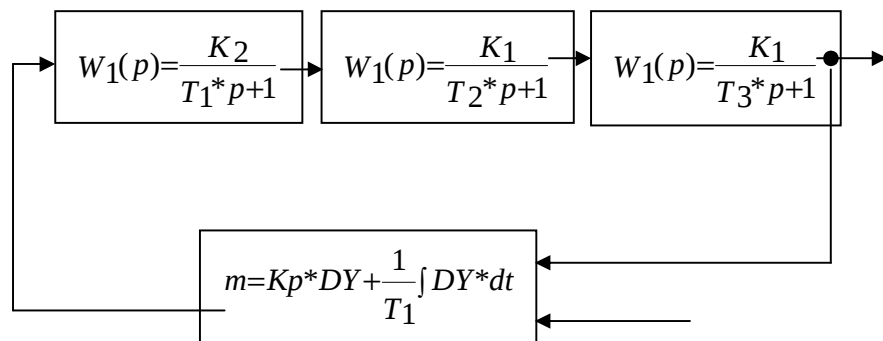
Компьютерда MATLAB дастури асосида куйидаги бошқариш тизими курсаткичлари олинди:

$K_1=1.25$ ;  $K_2=1$ ;  $K_3=1$ .

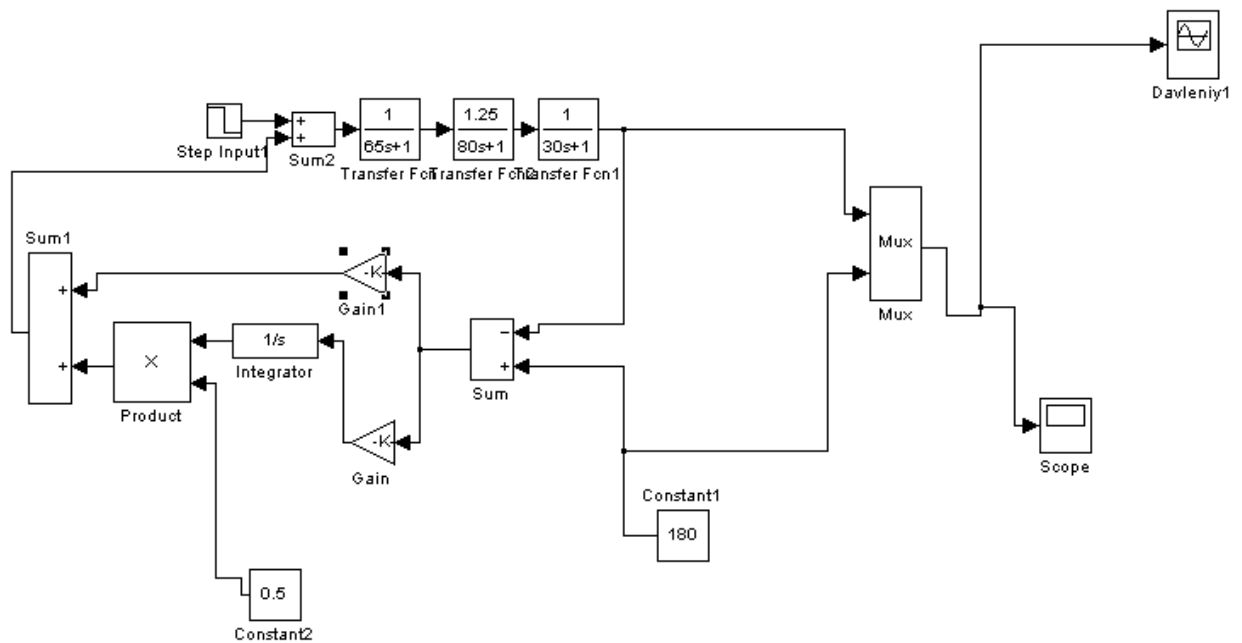
$T_3=65$ ;  $T_2=80$ ;  $T_1=30$ ;

Объектни оптимал бошқариш учун унга туғри келадиган ростлагич танланади- ростлаш конунига биноан.

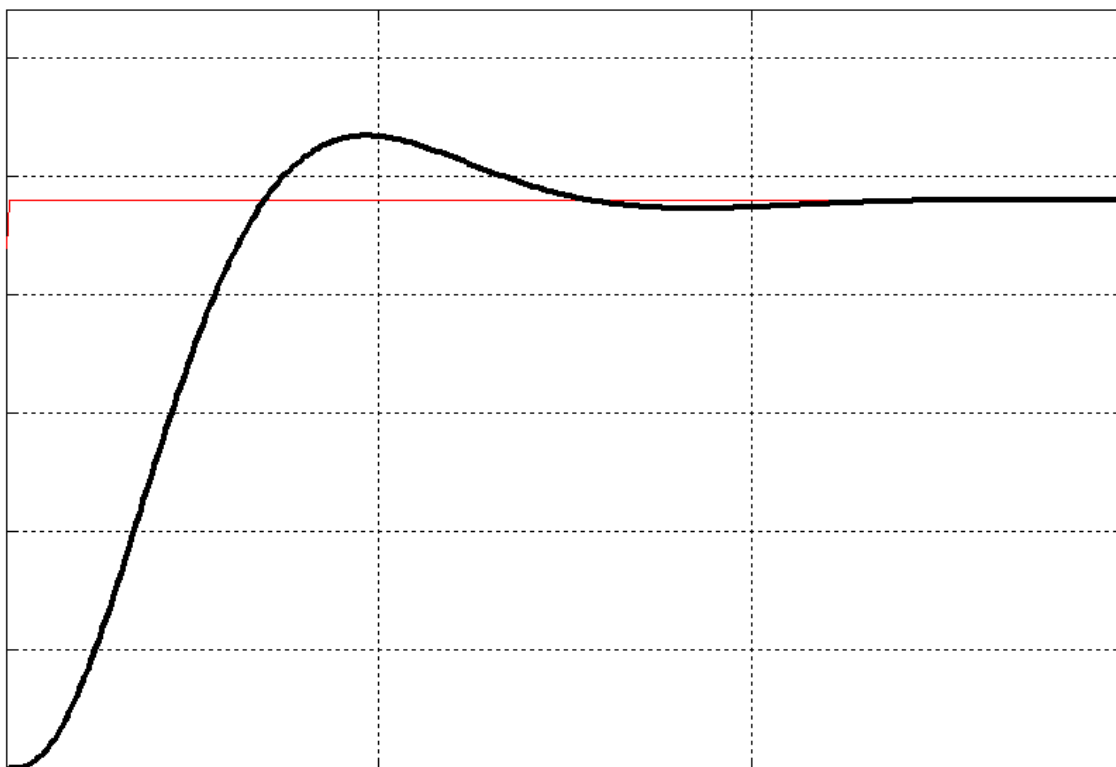
Куйида келтирилган блок схемага асосан ростлаш оптимал куриниши танланди, ростлагични кийматини аниқлашда датчик ва ижрочи курилмани кучайтирувчи булинма деб караб 3 сигимли объект ПИ рослагич учун хисобланди:



Бошқарув тизимининг компьютер модели “MATLAB” дастури асосидаги блок схемаси куйда келтирилган:



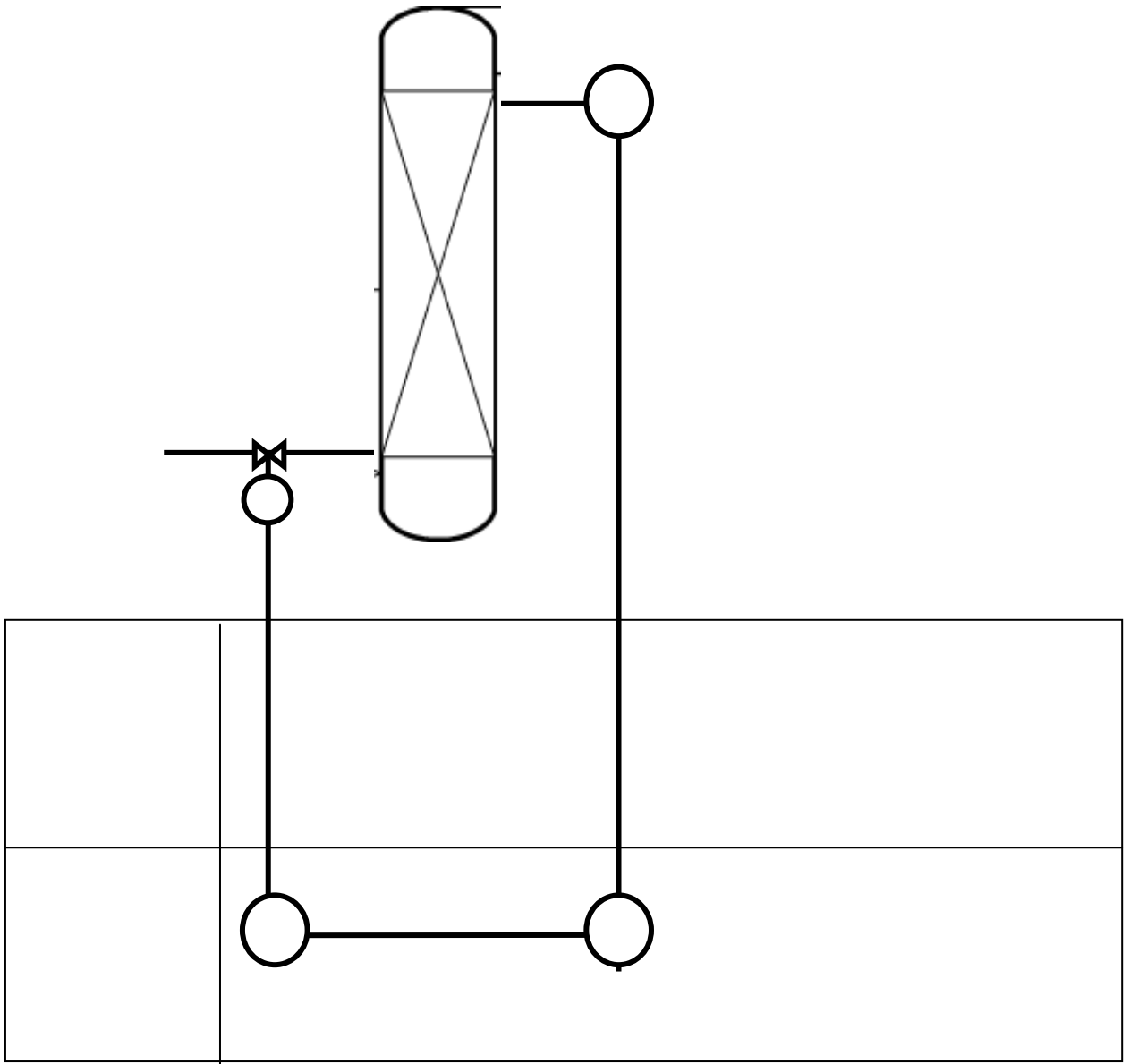
Оптималь бoшқариш тизимини синтез қилиш тартиби, рoстлагични танлаш, рoстлагичнинг созлаш параметрларининг оптималь қийматлари қуйида келтирилган қомпьютер модели натижалари асосида аниқланади:



Ростлагич курсаткичлари маълум булгандан сунг, ГОСТ 21.404.85. фойдаланиб, технологик жараёни автоматлаштиришнинг функционал схемасини яъни, объектнинг оптимал бошқариш чизмасини чиздим.

Назорат улчов асбоблари ва автоматика спецификацияси

| №   | Курсаткич | Урнатиш<br>жойи | Улчов асбобининг<br>ном ива тавсифи | Тури      | Сони |
|-----|-----------|-----------------|-------------------------------------|-----------|------|
| 1-1 | Сарф      | жойида          | Рақамли сарф улчагич                | FI 170011 | 1    |
| 1-2 | Сарф      | жойида          | Рақамли ростлагич                   | FF 170011 | 1    |
| 1-3 | Сарф      |                 | Рақамли масофавий<br>бошқариш       | FP 170011 | 1    |
| 1-4 | Сарф      | жойида          | Рақамли ижрочи<br>қурилма           | FE 170011 | 1    |



# **Фуқаро муҳофазаси**

Президент И.А Каримов Фуваро муҳоказасини долзарблигини эътиборга олиб, ўзининг “Ўзбекистон XXI аср бўсағасида: хавфсизликка таҳдид, барқарорлик шартлари ва тараққиёт кафолатлари” номли асарларида “Сиёсатимизнинг асл моҳияти аҳоли хавфсизлигини таъминлаш, уларни турли офатлар ва фавкулотда вазиятлардан химоя қилишдир” деб таъкидлаб ўтадилар. Шундай экан, фавкулотда вазиятларни олдиндан аниқлаш ва аҳолини бўлиши мумкин бўлган хавфдан огохлантириш борасида самарали тадбирлар ўтказиш, фавкулотда вазият юз берганда тезкор ҳаракат қилиш, инсонларнинг қурбон бўлишига йўл қўймаслик, иқтисодий зарарни кам бўлишини, хавфсизликни ўз вақтида таъминлаш булар ҳаммаси асосий масалалардан биридир. 1994 йил 4-мартда Ўзбекистон Республикаси Президентининг ФВ вазирлигининг ташкил этилиши тўғрисидаги фармони эълон қилинди. Ўзбекистон Республикаси мустақилликка эришгандан сўнг, шу ўтган давр ичида бир неча оммавий норозиликлар ва қуролли тўқнашувлар содир бўлди. 2000 йил 15 декабрда “Терроризмга қарши кураш тўғрисида”ги 31 моддадан иборат Ўзбекистон Республикаси қонуни қабул қилинди.

“Тошкент лак бўёқ заводи” Тошкент шаҳар Юнусобод тумани Содиқова 9 уйда жойлашган. Аҳоли пунктдан санитар химоя зона(50м) узоқликда. Аҳолига захарли газ, чанг етмаслиги учун ён атрофи дарахтлар ва гуллар билан ободонлаштирилган.

“Тошкент лак бўёқ заводи” да турли хилдаги захарли газлар, кислоталар ва тез алангаланувчи моддалар мавжуд. Шунинг учун объектда фуқароларни, яъни ишчиларни фавкулотда вазиятлардан химоялаш учун фуқаро муҳофазаси штаби ташкил этилган. Бу штабни вазифаси объектни хавли деб ҳисобланган нуқталарни кузатиш ва назорат қилишдан иборат.

Корхонада фуқаро муҳофазасини ташкил этиш.

Фуқаро муҳофазасининг асосий вазифалари:

1. Аҳолини умумқирғин қуроллардан сақлаш.

2. Халқ хўжалиги корхоналарининг уруш шароитида ишлаш турғунлигини ошириш.

3. Қутқарув ва тикловчи ишларни олиб бориш.

Корхонада фуқаро муҳофазасини ташкил қилиш омиллари юқоридагилардан иборат.

“Тошкент лак бўёқ заводи” да Фуқаро муҳофазасини таъминлаш мақсадида моддий техник базасидан келиб чиқиб қуйидаги бўлим ва хизматлар ташкил қилинган:

1. Умумий алоқа хизмати (телефон).

2. Қўриқлаш хизмати.

3. Ёнғинга қарши кураш бўлими.

4. Тиббий бўлим хизмати.

5. Авариявий техник хизмат.

6. Моддий техник таъминот бўлими.

7. Транспорт бўлими.

8. Марказий таҳлил лабораторияси.

“Тошкент лак бўёқ заводи” да содир бўлиши мумкин бўлган фавқулотда вазиятлар.

Корхона территориясида содир бўлиши мумкин бўлган хавфли ходисаларга: зилзила, ёнғин, портлаш, кимёвий захарланиш киради.

Корхоналардаги бино иншоотлар зилзилага бардошли материаллардан, яъни темир бетон конструкциясидан фойдалагилган, ҳамда пишиқ ғиштлардан қурилган. Корхона 6-8 баллга чидамли сейсмик зонада жойлашган. Агарда 8 балли зилзила содир бўлса, корхона биноларидаги энергетик тизимларнинг бузилиши, ёнғин натижасида алоқа воситаларининг бузилиши содир бўлиши мумкин. Зилзила вақтида ишчилар дарҳол бино ичидан чиқиб, бинолардан, электр энергия тизимларидан узоқроқ туришлари шарт.

Объектда чанг ва захарли газлар мавжудлиги уларнинг миқдори сақланиш қоидалари деганда асосан атроф муҳитга кучли таъсир қилувчи ва одамлар ҳаётига таъсир кўрсатувчи омиллар ҳисобланади. Корхонадаги авариялар, ёнғин ва портлашлар фавқулотда вазиятларида хавфи туғилганда ва содир бўлган хавф даражасини кўрсатадиган иккита билдириш режимини белгиланади.

Юқори тайёргарлик режими.

Фавқулотда режим.

Бундай ҳолларнинг ҳаммасида ҳокимиятларга, тузилмаларга, тиббий хизматга, ёнғин хавфсизлиги хизматига хабар бериш керак.

Корхонада мавжуд кучли таъсир қилувчи модда, унинг миқдори, сақланиш тартиби.

ПФ-060 маркали локи таркибидаги эритувчилар (нефрас, уайт спирти ҳисобига) захарли модда.

Уайт спирти буғлари инсонда енгил яраланиш содир бўлади.

Ксилол – буларни инсонга унчалик таъсири сезилмайди, лекин инсон танасига яралар тошиб кетиши мумкин. Шу сабабли корхонада иш вақтида хоналар вентиляция системаси билан таъминланган.

Фавқулотда вазият юз берганда “ДИҚҚАТ ХАММАГА” (“ТРЕВОГА”) овозли сигнал орқали ишчи-хизматчиларга хабар қилинади.

Таъсир этувчи захарли модда ва чанг билан ишловчи цехларда ишчи ва хизматчилар объект фуқаро муҳофазаси бўлими (ФМ штаб) ходимлари томонидан шахсий химоя воситалари билан таъминланган бўлиши керак. Нафас олиш органлари шахсий химоя воситалари нафас олиш органларини турли касалликларни келтириб чиқарувчи микроблардан ва токсинлардан муҳофаза қилади.

Берилган кийим ва оёқ кийимлар ишчига мос ўлчамда бўлиши керак. Махсус кийим ишланганда сиқмаслиги керак. Иш пайтида ишчилар берилган махсус кийимбош билан таъминланади: Пахталик пиджак,

пахталиқ фуфайка, пахтали шим, чарм туфли, резина фартук, бундан ташқари қурилмада ишловчи навбатчи чилангарлар махсус бризент пиджак билан таъминланадилар. Ҳар бир ишчи захарланмаслиги учун йўриқномадан ўтган ва биринчи тиббий ёрдам беришни билишлари керак. Ишчилар муҳандис техник ходимларга қурилма ҳудудида ва атрофида сиздиргичли газ ниқобисиз кириш таъқиқланади.

Газниқоблар икки турга бўлинади:

- Фильтрловчи газниқоблар (ГП 5, ГП 7, ГП 9, ПДФ 2Ш);
- Ажратувчи газниқоблар (ИП 46 ИП 48).

Нафас олиш органларининг энг оддий ҳимоя воситалари:

- Респиратор;
- Пахта докали боғгич;

Тери ва нафас олиш аъзоларининг ҳимоя қилиш воситалари:

- Фильтрловчи ҳимояланиш ниқоблари.
- Кам кислородли ва бир нечта захарли моддалар сақланган ҳаво захарланган ҳисобланади.

Фавқулотда вазиятда авария қутқарув ишларини олиб бориш.

Авария қутқарув ва бошқа кечиктириб бўлмайдиган ишларни режалаштириш ва амалга оширишдан мақсад, аҳолини турли фавқулотда вазиятлардан ҳимоялаш, шошилиш тиббий хизмат кўрсатиш, авария оқибатларини қисқартириш ҳамда вайроналардан инсонларни олиб чиқишга қаратилгандир.

Авария қутқарув ишлари қуйидаги вазифалар орқали олиб борилади:

4. ФВ ҳудудларида разведка ишларини олиб бориш ҳамда ҳаракатланиш йўналишларини режалаштириш.
5. Бино қисмлари, вайрона уюмлари орасидан шунингдек ёнаётган бинолар ичидан инсонларни қидириш ва олиб чиқиш.

6. жабрланганларни гурухларга ажратган холда бирламчи тиббий хизмат кўрсатиш ҳамда яқин амбулаторияларга етказиш.

Бошқа кечиктириб бўлмайдиган ишларга қуйидагилар киради:

1. Инсонларни оммавий пиёда ёки транспортда ҳаракатланиш йўллари очиш ҳамда хавфли жисмлардан тозалаш.
2. Газ, электр, сув қувр тикимлари ва бошқа тизимларда юз берган аварияларни тўхтатиш, қутқарув ишларини ўтказиш.

Корхонада ёнғин содир бўлганда ҳаракатланиш қуйидаги тартибда амалга оширилади.

Цехда герметик бузилиб ёки бошқа сабаб билан ёнғин чиққанда ОПД турли сигнализатор ишга тушади. Бу сигнализатор ишга тушиши билан цехдаги навбат корхонанинг ёнғин хавфсизлиги бўлимига хабар берилади ва ишчиларнинг тартибли эвакуацияси таъминланиши назорат қилинади. Ёнғин хавфсизлиги бўлими етиб келгунча ишчилар ўзлари ОУ 2, ОУ 9, ОУ 8 ёнғин ўчиргичлари билан ёнғинни бошқа объектга ўтиб кетмаслигини назорат қилади. Ёнғин хизмат ходимлари билан бир вақтда тиббий тез ёрдам кўрсатиш хизмати ҳам етиб келади. ФВ оқибатлари тугатилиши билан қутқарув ишлари бошланади. Тартибни сақлашга эътибор берилади. Ёнғин ёки авария содир бўлишида одамларни хавфсиз бошқа жойга чиқиш йўллари бўлиши биноларни лойихалашда, қуришда ҳисобга олинган. Ёнғин хавфсизлиги норма қоидаларига асосан эвакуация йўллари ўтга чидамли материаллардан тайёрланган, ҳаракат йўлида ҳеч қандай тўсиқлар йўқ. Корхона биносида 2та чиқиш эвакуация йўллари мавжуд.

“ПФ-060 маркали локини ишлаб чиқариш” да ишлатиладиган хом-ашёлар маълум талаб асосида омборларда сақланади. Қуёш нури тўғридан-тўғри тушмайдиган, ёпиқ, қуруқ жойда сақланади. Харорат 30°C дан юқори бўлмаган, намлик 80% дан кўп бўлмаслиги шарт.

**Мехнат муҳофазаси.**

Ўзбекистон Республикаси мустақилликни қўлга киритгандан сўнг меҳнат муҳофазаси ва техника хавфсизлиги масалаларига катта аҳамият беоилди. Бу борада инсоният зарарли моддалар билан таъсирланишини олдини олиш учун фан ва техника ютуқларидан кенг фойдаланилмоқда. Меҳнат муҳофазаси бу инсонларни ишлаш вақтида соғлиғи, ишлаш қобилияти, хавфсизлигини таъминловчи техник, санитар гигиеник, уюшган қонкнлаштирилган тадбирдир.

Меҳнат муҳофазасини амалий фаолияти меҳнат шароитларини яхшилаш, касб касалликларини ва шикастланишни олдини олишдан иборат.

Ўзбекистонда меҳнатни муҳофаза қилиш борасида бир қанча қонуниятлар қабул қилинган. Бу қонунлар фақат ишлаб чиқаришда меҳнат муҳофазаси техника хавфсизлиги қоидаларини назорат қилиб қолмай, балки меҳнат муҳофазаси қонунлари бузилмаслиги учун жавобгардир.

“Тошкнт лак бўёқ заводи” да “Меҳнатни муҳофаза қилиш” борасидаги тадбирлар қабул қилинган бўлиб, улар ўз ичига меҳнат шароитларини яхшилаш ва хавфсиз меҳнат шароитларини яратиш борасида услубий қўлланмалар, инструкция кўрсатмалар, тавсиялар каби умумий қоидаларни ўз ичига олади.

Меҳнатни муҳофаза қилиш қоидалари Ўзбекистон Республикаси 2009й 47 сон, 59 моддасида, Ўзбекистон Республикаси Адлия вазирлиги 2009й 16 ноябрда 2042 сони билан, Ўзбекистон Республикаси Вазирлар маҳкамасининг 2000 й 267 сонли қарори, Ўзбекистон Республикаси Ҳукуматининг қарорлар тўплами 2000 й 7 сон 39 модда билан тасдиқланган.

“Тошкент лок бўёқ заводи” да ходимлар хавфли ва зарарли ишлаб чиқариш омиллари уларнинг тавсифи, юзага келиш манбалари, ишчиларга таъсир қилиш хусусиятлари ва саломатлик учун хавфли даражаси ва келгусидаги оқибатлр тўғрисида маълумотга эга. Иш жойларидаги ишлаб чиқариш муҳити ва меҳнат жараёнининг хавфли ҳамда зарарли омиллари тўғрисида маълумотлар ишлаб чиқариш муҳитининг физик, кимёвий, ридологик, микробиологик ва микроиқлим ўлчови натижалари, шунингдек

оғирлиги, иш жойларини меҳнат шароитлари бўйича аттестация қилиш билан тасдиқлагади.

Корхона ўта хавфли шароитда бажариладиган касблар ва ишлар рўйхатига эга. Рўйхатда аниқ технологик жараён, ишлаб чиқариш ускунаси, ишлатиладиган хом-ашё ва ишларни амалга оширишхусусиятлари билан боғлиқ хавфлар ҳисобга олинган.

Барча ходимлар ўта хавфли ишларни бажаришдан олдин, меҳнат муҳофазаси бўйича йўл йўриқ олиш ва ишларни хавфсиз бажариш усулларини ўзлаштириб оладилар.

ПФ-060 маркали локини таркибидаги эритувчилар (нефрас, уайт спирти ҳисобига) захарли модда.

Шамол йўналиши бўйича СНИП 2.01.01.83 га асосан “Тошкент лок бўёқ заводи” жойлашган. Бунда захарли газ ва чанглари чиқиши ҳисобига олиниб корхона аҳоли пунктига тескари қилиб жойлаштирилган. Бу эса захарли газ ва чанглари аҳоли пунктига етиб келмаслигини таъминлайди.

Технологик жараён узлуксиз тарзда давом этади. Иш икки сменада олиб борилади. Шу сабабли технологик жараён автоматлаштирилган. ГОСТ 120-2.03.91 КМК -3-05-98 га асосан “технологик жараёнларни ташкиллаштириш санитария қоидалари ва ишлаб чиқариш жихозларига гигиеник талаблар” га мувофиқ ташкил қилинган. Хом ашё ва материалларни қайта ишлаш технологик ускунанинг паспортида белгиланган талабларга мувофиқ амалга оширилади.

Корхонада САНПИН-0120-01, САНПИН 122-01 га асосан шовқин, тебранишдан химоя чоралари кўрилган. Шовқин, тебранишдан химоялаш мақсадида, цех бўлимларини эшик, деразалари махсус товуш ўтказмайдиган материаллардан тайёрланган.

Корхона бўлимларини ёритиш асосан табиий ва сунъий равишда ёритилади. Кундуз куни асосан табиий ёруғликдан фойдаланилади. Табиий ёритилиш СНИП 2-01-05.98 га асосан қабул қилинган. Кечки сменаларда эса,

сунъий ёритишдан фойдаланилади, ёритиш учун люменсицент лампаларидан фойдаланилади.

“Тошкент лок бўёқ заводи” да цехларини хавоси мўтадиллаштирилиб турилади. Шамоллатиш қурилмаларидан фойдаланилади. Иситиш САНПИН -0058-96 га асосан амалга оширилади. Шамоллатиш қурилмаларидан тўғри фойдаланиш, уни тўлиқ ишлайдиган ҳолатда бўлиши учун жавобгар механик, цехда эса цех бошлиғи ва механик зиммасига юкланади.

Электр ускуналарининг носозлиги йки уларнинг ишлатиш қоида талабларига амал қилмаслик ишчи ва хизматчиларни шикастланишига олиб келади. Инсонларни электр токи таъсирида шикастланишидан ҳимоя қилиш учун ишлаб чиқариш шароитларида хавфсиз ток усти қопланган симлар, ерга уланган ва нейтралловчи ҳимоя тизимларидан фойдаланилган. Шунингдек электр ускуналарни танлаш ўрнатишда мавжуд бўлган қонун-қоидалар нормаларига амал қилинган.

Ишчилар ва хизматчиларни шахсий ҳимоя воситалари билан таъминлаш.

Таъсир этувчи захарли газ ва чанг билан ишловчи цехларда ишчи ва хизматчилар объект фуқаро муҳофазаси бўлими (ФМ штаб) ходимлари томонидан шахсий ҳимоя воситалари билан таъминланганлар.

Нафас олиш органлари шахсий ҳимоя воситалари нафас олиш органларини турли касалликларни келтириб чиқарувчи микроблардан ва токсинлардан муҳофаза қилади.

Берилган кийим ва оёқ кийимлар ишчига мос ўлчамда бўлиши керак. Махсус кийим ишланганда сиқмаслиги керак. Иш пайтида ишчилар берилган махсус кийимбош билан таъминланади: Пахталик пиджак, пахталик фуфайка, пахтали шим, чарм туфли, резина фартук, бундан ташқари қурилмада ишловчи навбатчи чилангарлар махсус бризент пиджак билан таъминланадилар. Ҳар бир ишчи захарланмаслиги учун йўриқномадан ўтган ва биринчи тиббий ёрдам беришни билишлари керак. Ишчилар муҳандис

техник ходимларга қурилма ҳудудида ва атрофида сиздиргичли газ ниқобсиз кириш таъқиқланади.

Газниқоблар икки турга бўлинади:

- Фильтрловчи газниқоблар (ГП 5, ГП 7, ГП 9, ПДФ 2Ш);
- Ажратувчи газниқоблар (ИП 46 ИП 48).

Нафас олиш органларининг энг оддий ҳимоя воситалари:

- Респиратор; - Пахта докали боғич;

“Тошкент лак бўёқ заводи” да СНИП - 2.08.12.98 га асосан ишчи-хизматчилар учун дам олиш, овқатланиш, уй ва иш кийимларини сақлаш хонаси, зарарсизлантириш, ювиш-ювиниш ва бошқа маданий-санитария хизматлари учун мўлжалланган қўшимча бинолар қурилган. Корхонанинг цех бўлимини ёнғин ва портлаш хавфсизлиги, уларни режалаштириш, ташкиллаштириш ва олиб бориш СНИП – 2.01.02-04 га асосан “Ёнғин хавфсизлиги” умумий талабларига ОНТП 24/86 га асосан “портлаш хавфи” умумий талабларига ва ушбу қоидаларга мувофиқ таъминланган. Технологик жараён, ишлаб чиқариш ёнғин хавфсизлиги бўйича “А” тоифага бино портлаш группаси бўйича В-1а синфига киради, ташқи технологик жихозлар майдони эса В-1г синфига мансуб. Ишлаб чиқаришда ўрганилмаган ёнғин ва портлаш хавфи ва токсик хусусиятларга эга бўлган модда ва материаллар қўлланилмайди.

Корхона биноларининг ёнғин хавфсизлиги уларнинг ўтга чидамлилиқ даражаси билан аниқланади. Қурилма ёнғин хавсизлиги бўйича “А” тоифага тегишли. СНИП - 2.08.12.98 га асосан қурилиш материаллари бўйича ёнмайдиган, қийин ёнадиган хиллари мавжуд.

Ёнғин ёки авария содир бўлишида одамларни хавфсиз бошқа жойга чиқиш йўллари бўлиши биноларни лойиҳалашда, қуришда ҳисобга олинган. Ёнғин хавфсизлиги норма қоидаларига асосан эвакуация йўллари ўтга чидамли материаллардан тайёрланган, ҳаракат йўлида ҳеч қандай тўсиқлар йўқ. Корхона биносида 2та чиқиш эвакуация йўллари мавжуд.

Барча ишлаб чиқариш цехларида, хом ашё ва тайёр маҳсулот омборхоналари маъмурий ва бошқа ёрдамчи бинолар ҳамда иншоотлар дастлабки ёнғинни ўчириш воситалари билан таъминланган.

Вентиляция тизими ёнғиндан дарак берувчи сигнализация билан бирлаштирилган. (СНИП 2.04.02 84., ГОСТ 12.2.2002.89, СНИП 2.04.09.07) бўйича ўрнатилган.

Бино ёнғин сув манбалари йўлчалари ҳамда ёнғин воситалари ва ускуналарга борадиган йўлаклар доимо бўш бўлиши, бинолар оралиғидаги ёнғинга қарши масофа узулмаларида материаллар, ускуналар бўш идишлар тахлашга рухсат этилмайди.

“Тошкент лок бўёқ заводи” да ёнғинга қарши сув таъминоти СНИП-2.04.02.86 га асосан белгиланган. Катта миқдорда сув сақлайдиган сув хавзаси мавжуд.

Ўтти ўчириш бирламчи воситаларига ҳаракатланадиган қўлда ишлатиладиган ўт ўчиргичлар, гилропульпалар, челак, сувли бочка, белкурак, қумли яшик, асбест ёпгич, намат ва бошқа ёнмайдиган буюмлар киради.

Ёнғин ҳақида тез хабар бериш учун юқори хавфли ҳисобланган технологик ускуналарда, ишлаб чиқариш биноларида, омборларда даракчи воситалари СНИП-2.04.02-84, ГОСТ 12.2.2002.89 га асосан ўрнатилган. Бу воситалар ёнаётган манба, жойни ўз вақтида аниқлашга ёрдам беради.

“Тошкент лок бўёқ заводи” да беш кишидан иборат кўнгилли ўт ўчириш дружинаси ташкил қилинган.

Кўнгилли ёнғин дружинасининг вазифаси иш жойларида ёнғинга қарши мавжуд бўлган қонун-қоидаларга амал қилиб иш юритишни талаб қилади, ҳамда ходимлар ўртасида инструктаж ўтказди, имтихон қабул қилади. Атмосфера электрини нейтраллаш учун мўлжалланган тадбирлар тизими ҳимоя мосламалари комплексига “яшиндан ҳимоялаш” дейилади.

Бино ва иншоотларни яшин уришдан сақлайдиган мосламани “яшин қайтаргич” деб аталади. У яшин қабул қилувчи, токни узатувчи ва ерга уловчи воситадан ташкил топади.

Яшинни ер устида жойлашган иншоотларга таъсири икки хил бўлади. Яшинни ер устидаги иншоот, қурилмаларга тўғри урилиши бузилишга, ёнувчи модда ва материалларни алангаланишга олиб келади. Яшинни иккиламчи таъсири химояланувчи бино ва иншоотларни металл контурига яшин урилиш вақтида зарядларни электростатик ва электромагнитли индукцияланиш билан боради. Яшинни бирламчи ва иккиламчи таъсиридан мумкин бўладиган ёниш, портлаш, бузилиш ходисаларини олдини олиш мақсадида “Шўртангаз Кимё Мажмуаси”да СНИП-2.01.03-96, СНИП-2.01.02-85 га асосан муҳим чора тадбирлар кўрилган.

**Атроф муҳит муҳофазаси.**

Табиат ва инсон ўзаро муаммоли қонуниятлар асосида муносабатда бўлади. Бу қонуниятларни бузиш ўнлаб фалокатларга олиб келиши мумкин. Афсуски бу жараёнлар Ўзбекистонни ҳам четлаб ўтмади. Бу ерда мутахасисларнинг баҳолашига жуда мураккаб айтиш мушкулки, хавотирли вазият вужудга келмоқда.

*Хафони чангдан тозалаш:*

Саноат корхоналари томонидан хавога чиқарилаётган чанг ёки туманларни тозалаш махсус қурилмалар ёрдамида амалга оширилади. Масалан: механик чанглари бирламчи тозалаш ишлари чанг сўндиргич камераларида аспирацион чанг тутқичда циклонлар ва мултициклонлар ёрдамида олиб борилади.

Атмосфера хавосини чанг зарраларидан тозалаш учун қуйидаги усуллар қўлланилади:

1. Механик усуллар (гравитацион марказдан қочма кучлар асI)
2. Хўллаш усули
3. Филтрлаш усули
4. Электростатик усул
5. Товуш ёки ультратовуш ёрдамида тозалаш.

*Хавони чангдан тозалаш:*

Хавони газлардан тозалашда қуйидаги усуллардан фойдаланилади:

- адсорбция – бу усулда газларни суюқ моддага ютиб олиш;
- абсорбция – усулида газларни ғоваксимон қаттиқ жисмларга ютилади.
- Каталитик – бу усул ёрдамида хавонинг таркибидаги захарли моддалар захарсиз моддаларга айлантирилади.
- Термик – бу усулда эса юқори температура таъсирида (900-1000°C)
  - а) чиқиндиларга яна қайта ишлов бериш ёки тури хил композицияларда ишлатиш;
  - б) термик парчалаш йўли билан маълум бир маҳсулот олиш;
  - в) Чиқиндиларни ёқиб ташлаш ва ёниш маҳсулотларидан ажралиб чиққан иссиқликдан фойдаланиш;

### *Атмосферани ифлосланиши:*

Ўзбекистон Республикаси атроф-муҳитни химоялаш бўйича Миллий ҳаракат режаси таркибидаги атмосфера хавосини муҳофаза этиш умумий стратегияси ишлаб чиқилган.

Мазкур стратегия асосида “Атроф-муҳитни химоялаш” бўйича Ўзбекистон Республикасининг 1999-2005 йилларда қабул қилиган.

Атмосферага чиқаётган ҳар хил газ ва бошқа чиқиндиларни камайиши учун қуйидагиларни амалга оширишимиз керак:

- автотранспорт ва бошқа ҳаракатланувчи ифлослантирувчи манбаларнинг чиқаришни қисқартириш;
- йирик корхоналарнинг айрим цех ва ишлаб чиқариш бўлимларида ишлаб қолувчи ва чанг — газ тозаловчи тизимларни қуриш ва реконструкция қилиш ҳисобига чиқариладиган зарарли чиқиндиларни камайитириш;
- ёқилғи сифатини яхшилаш
- санитар — гигиеник ва экологик меъёрлар ишлаб чиқиш
- атроф — муҳит ҳолати мониторинги тизимини ишлаб чиқиш ва мукаммаллаштириш.
- Озонни емирувчи моддалардан фойдаланишни тўхтатиш бўйича дастурни ҳаётга йўналтириш.

### *Орол муаммоси*

Йил сайин суғориладиган ерлар майдонининг ўсиши саноатнинг тез ривожланиши ва аҳолининг кўпайиши туфайли сувга талаб йилдан йилга кўпаймоқда. Сувнинг сарфи кўп бўлгани туфайли Орол хавзасига кам сув қуйилмоқда. Натижада оролни сув сатҳи йил сайин пасайиб, туз ва минерал моддалар миқдори ошиб бормоқда.

### *Сувни ифлосланиши*

Сувларни ифлосланиши энг аввало одамларнинг ўзига ва ўзларига боғлиқ бўлиб, завод корхоналаримиздан чиқаётган суюқ чиқиндиларни

албатта бирон бир жойга оқизиб юборадилар, бу эса оқова сувларнинг ифлосланишига олиб келади. Буларни олдини олиб турмасак оқова сувларимиз албатта экинзорларимизга бориб тушади ва ернинг унумдорлигига жиддий зарар етказади.

*Озиқ – овқат танқислиги:*

Озиқ – овқат танқислиги тўғрисида гапирадиган бўлсак бу биринчи навбатда юқорида келтирилган, ёзиб ўтган муаммоларимизга узвий боғлиқ десак хато бўлмайди.

- Сувларни ифлосланиши;
- Ерларни шўрланиши;
- Орол муаммоси;

Албатта бу муаммоларга бепарқ қараб бўлмайди. Акс холда бу муаммолар ўз навбатида озиқ – овқат танқислигини келтириб чиқаради. Масалан ерларни шўрланиши қишлоқ полиз экинларини, сабзавот, меваларнинг унумдорлигига салбий таъсирини кўрсатади.

Ишлаб чиқаришда хосил бўлаётган қаттиқ чиқиндилар ва уларнинг  
утилизацияси:

| Жара<br>ён-<br>нинг<br>номи | Чиқин-<br>дилар-<br>нинг<br>тури                                 | Тайёр<br>махсулот-<br>нинг<br>борлигич<br>а тўғри<br>келаётган<br>чиқиндил<br>ар-нинг<br>миқдори |                                                      |                                      |                                       |                                                      | Ишла-<br>тилган<br>мой ва<br>улар-<br>нинг<br>зарар-<br>ланти-<br>риш<br>тури |
|-----------------------------|------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|--------------------------------------|---------------------------------------|------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|
|                             |                                                                  |                                                                                                  | Ўз-н<br>нинг<br>кор-<br>хона<br>олди<br>миқ-<br>дори | Четга<br>соти-<br>лиш<br>миқдо<br>ри | Асосий<br>моддалар<br>нинг<br>миқдори | Қў-<br>шимча<br>модда<br>лар-<br>нинг<br>миқдо<br>ри |                                                                               |
| 1                           | 2                                                                | 3                                                                                                | 4                                                    | 5                                    | 6                                     | 7                                                    | 8                                                                             |
| Лок<br>олиш<br>жара<br>ёни  | Пол-<br>грон-<br>лаш<br>қоғоз<br>чиқин-<br>дилар<br>лок.<br>чиқ. | 16 кг                                                                                            | Қайта<br>ишлаш<br>га                                 | -                                    | ПП                                    | -                                                    | Лойиха<br>бўйича                                                              |

Атмосферага ташланаётган газ-чанг чиқиндилари ва уларни тозалаш  
усуллари:

| Атмос-<br>ферага<br>ташлана-<br>ётган газ<br>ёки<br>чиқинди-<br>ларнинг<br>ман-<br>баълари | Газ чанг<br>чиқин-<br>дилари-<br>нинг тар-<br>киби | Чиқин-<br>дилар-<br>нинг<br>миқдо-<br>ри |                   | Газ-чанг<br>чиқин-<br>дилари-<br>нинг миқдо-<br>ри |                                       | ЧМЧ | Қўллани-<br>лаётган<br>тозалаш<br>усуллари<br>тозалагич<br>жихозлар | Газ чанг<br>чиқин-<br>дилари |
|--------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|------------------------------------------|-------------------|----------------------------------------------------|---------------------------------------|-----|---------------------------------------------------------------------|------------------------------|
|                                                                                            |                                                    | газси<br>мон                             | Чанг<br>си<br>мон | Тоза<br>лан<br>ган                                 | Таш-<br>лаб<br>юбо-<br>рила-<br>ётган |     |                                                                     |                              |
| 1                                                                                          | 2                                                  | 3                                        | 4                 | 5                                                  | 6                                     | 7   | 8                                                                   | 9                            |
| Фталивий<br>ангидрид<br>чанги                                                              | Писта<br>мойи<br>эритма                            | -                                        | 3,5               | 3,5                                                | -                                     |     | Абсор-<br>берлар                                                    | Қайта<br>ишлов<br>бериш      |

*Цех бўлимнинг сув билан таъминланиши:*

| Сув билан таъминлаш манбаъси        | Сувдан фойдаланиш меъёри.<br>м <sup>3</sup> /соат |        | Айланма харажатдаги сувнинг хажми м <sup>3</sup> /соат | Тоза сувни тежами |
|-------------------------------------|---------------------------------------------------|--------|--------------------------------------------------------|-------------------|
|                                     | Лойиха бўйича                                     | Аслида |                                                        |                   |
| 1                                   | 2                                                 | 3      | 4                                                      | 5                 |
| Шахар сув таъминоти учун ишлатилади | 22м <sup>3</sup>                                  | 1,8    | 2,0                                                    | 90%               |

*Оқова сувлар ва уларни тозалаш*

| Оқова сувларни нг турлари | Оқова сувнинг хажми м <sup>3</sup> /с |                      | Ифлос-Ликлар-нинг таркиби | Тозалаш усулла-ри | Тозала-гич мослама-лар ва ускуна-лар | Тозалан-ган сув-нинг ишлатиш йўллари |
|---------------------------|---------------------------------------|----------------------|---------------------------|-------------------|--------------------------------------|--------------------------------------|
|                           | Тозала-ланаётган                      | Ташлаб юборила ётган |                           |                   |                                      |                                      |
| 1                         | 2                                     | 3                    | 4                         | 5                 | 6                                    | 7                                    |
| Маиший оқова сув          | 0,2                                   | 0,2                  | Меҳаник аралаш ма         | филътрл аш        | -                                    | Шахар канализац ияси                 |

## Фойдаланилган адабиётлар рўйхати

1. И.А.Каримов 2012 йил ватанимиз тараққиётини янги босқичга кўтарадиган йил бўлади.
2. Сорокин М.Ф., Кочнова З.А., Шоде Л «Химия и технология пленко образующих веществ»
3. Козулин Н.А., Горловски И.А «Технология лако красочних покрыти»
4. Н.А.Своровский “Производства лаков и краска” Москва 1995 г
5. Колцова З.А., Фолночева Ф.А “Аппаратура и технологик производства пленка образующих веществ” Москва 1979 г.
6. И.А.Горловски оборудования заводов лакокрасочних промышленности 1985 г.
7. Дитнерски Ю.И «Основний процессии аппараты химический технологи. Москва 1992 г.
8. И.А.Сорокин «химия технология и лакокрасочних покрытии Екатеринбург 1985 г
9. А.П.Илриков «охрана окружающих среди» Ленинград 1988 г.
- 10.«Узкабел» заводининг технологик регламенти. 2011 й.