

**ЎЗБЕКИСТОН РЕСПУБЛИКАСИ ОЛИЙ ВА ЎРТА МАХСУС ТАЪЛИМ  
ВАЗИРЛИГИ  
ҚАРШИ МУҲАНДИСЛИК-ИҚТИСОДИЁТ ИНСТИТУТИ**

Саноат технологияси факультети 5522400 –Кимёвий технология (Юқори молекуляр бирикмалар пластмасса ва эластомерлар ишлаб чиқариш бўйича) бакалавр таълим йўналиши кундузги бўлим талабаси

**Юлдошев Дилшод Пардаевичнинг**

# **БИТИРУВ МАЛАКАВИЙ ИШИ**

**Мавзу: ПВХ асосидаги канализация қувурларини ишлаб чиқишда  
ресентураларини такомиллаштириш..**

**Раҳбар:**

\_\_\_\_\_  
ИМЗО

**т.ф.н. Лутфуллаев С.Ш.**  
илмий унвони Ф.И.Ш.

**Бажарувчи:**

\_\_\_\_\_  
ИМЗО

**Юлдошев Д.П.**  
илмий унвони Ф.И.Ш.

**«Химояга рухсат этилди»  
Кафедра мудири:**  
\_\_\_\_\_  
доц. Г.Х.Жўраева  
«\_\_» \_\_\_\_\_ 2011й

**«Химоя учун ДАКга юборилди»  
Факультет декани**  
\_\_\_\_\_  
доц. Ш. Ҳайдаров  
«\_\_» \_\_\_\_\_ 2011й

**Қарши-2011 й.**

## КИРИШ

Ҳозирги пайтда республикамизда кимё санаоти жумладан полимер хом-ашёлари ишлаб чиқариш, уларни қайта ишлаш жадал суръатлар билан ривожланиб бормоқда. Кийинги ўн йилда, яни 2000 йилга нисбатан таққосланганда, 2010 йилда мамлакатимизда ялпи ички маҳсулот қарийиб 2 баробар аҳоли жон бошига ҳисоблаганда эса 1,7 баробар ошди. Айни пайтда биз ўз вақтида танлаб олган иқтисодий тараққиёт моделининг нақадар тўғри эканини ва амалда ўзини тўла оқлаганини ҳаётнинг ўзи яна ва яна тасдиқлаб бормоқда.

“2011-2015 йилларда Ўзбекистон саноати ривожлантиришнинг устувор ёъналишлари тўғрисида”ги дастр тасдиқланди. Ушбу дастур санаот соҳасида умумий қиймати қарийиб 50 миллиард доллорни ташкил этадиган 500дан ортиқ инвестиция лойиҳасини амалга оширишини кўзда тутилади. Яқин 5 йил ичида санаот маҳсулатларини ишлаб чиқариш ҳажмини камида 60%га ошириш, ялпи ички маҳсулотга унинг улушини 2010 йилдаги 24% дан 2015 йилда 25%га кўпайтиришгани таъминлаш вазифаси қўйилмқда. Бу борада машинасозлик, автомобильсозлик, кимё, формасевтика, қурилиш материаллари санаоти ва бошқа соҳаларни жадал ривожлантириш ҳисобидан ушбу тармоқларда 2 баробардан зиёд ўсишга эришилади. Бу лойиҳалар сентитик суюқ ёқилғИ ишлаб чиқаришни ташкил қилиш полиэтилен ва полипропилен маҳсулотлай суюлтирилган ва сиқилган табиий ган, ишлаб чиқариш бўйича янги, замонавий газ-кимё комплексларни барпо этиш энергияларни тежайдиган замонавий технологиялар асосида минерал ўғитлар ҳамда янги турдаги кимёвий маҳсулотлар ишлаб чиқариш, эскирган ускуналарни замонавий буғ-газ қурилмалари билан алмаштириш ҳисобидан энергитика тармоғини жадал ривожлантириш каби соҳаларни қамраб олади. Ишлаб чиқаришни модернизация қилиш техник технологик қайта жиҳозлаш, иқтисодиётнинг етакчи тармоғларни жадал янгилаш биз учу н энг муҳим устивор вазифа сифатида изчил давом этирилади. Бу хусусид гапирганда 2011 йилда иқтисодиётга жалб этиладиган барча инвестицияларнинг 36,4% дан ортиғини санаотни модернизация қилиш ва технологик янгилаш

дастурларни амалгам оширишга юналтириш кўзда тутилаётган замонавий асбоб ускуналар харид қилиш харажатлари умумий сапитал қўйилмалар ҳажмининг камида 66%ини ташкил этаётганини қайд этиш даркор. 2011 йилда 35тадан ортиқ йирик ишлаб чиқариш корхонасини қурилиш якунлаш ва фойдаланишга топшириш вазифаси қўйилмоқда. Шулар қаторида Тошкент шаҳрида кўп ўринли “Мерседс-Бену” ёъловчи автобусларни ишлаб чиқаришни ўзлаштиришни, Муборак газни қайта ишлаш заводи ва “Шуртан нефть-газ” унитар корхонасида 400 тона суюлтирилган газ ва газ конденсати ишлаб чиқариладиган қурилмаларини ўрнатиш Олмалиқ ва Навоий комбинатларини конҳона ва ишлаб чиқариш қувватларини технк қайта жиҳожлаш Бекабот металлургия комбинатини модернизасия қилиш ва бошқа ўта муҳим лойиҳаларни амалгам ошириш кўзда тутилмоқда.

Жорий йилнинг охирига қадар идоравий мансублигидан қати назар барча йирик корҳона ва ишлаб чиқариш қувватларига жаҳон тажрибасидан синовдан ўтган замонавий технологиялар билан алмаштириши лозим бўлган ускуна ва технологияларни рўйхатини аниқлаш учун техник аудит ўтказиш зарур. Навбатдаги энг устувор вазифа бу мамлакатимизни модернизасия қилиш ва ахоли сифатида ишлаб чиқариш ва ижтимоий инфратузилмани янада ривожлантиришдан иборатдир.

## **II. Умумий қисм:**

### **1.1 Мавзунини долзарблаштириш ва уни техник иқтисодий жиҳатдан асослаш.**

Менинг бирирув малакавий ишим мавзуси ПВХ асосидаги канализация қувурларини ишлаб чиқишда ишчи ресурстураперни такомиллаштириш бўлиб мен уни қуйидагича бажарди:

Даслаб, малакавий амалиёт даврида ўзим танлаган ушбу мавзу бўйича керакли маълумотларни тўпладим. Шуртангаз кимё мажмуасига қарашли термапласт материалларни қайта ишлаш цехига бориб, у ерда технологик қурилмалари, тузимани техник тавсифлари, қайси турдаги хом-ашёни қайта ишлаши, ишлаб чиқарилган маҳсулотларнинг турлари уларга қўйилган талаб ҳамда эҳтиёжлар билан қизилқум ва ўргандим.

Энг асосийси, ушбу цех полиэтиленни қайта ишлаб турли ҳилдаги қувурлар ишлаб чиқаргани билан поивинилхлорид ком нозисияси асосида ҳеч қандай маҳсулотни қайта ишлаб чиқармас экан.

Ваҳоланки ҳозирги поливинилхлорид композисияси асосида канализация қувурларига бўлган талаб жуда юқоридир. Чунки полиэтиленга қараганда ПВХ композисияси асосида ишлаб чиқарилган маҳсулотлар, айниқса канализация қувурлари ўзининг – мустахкамлиги, узоқ вақт хизмат қилиши билан ажралиб туради. Шунинг учун мен мавзунини жуда долзарб эканлиги билган ҳолда ПВХ канализация қувурлари ишлаб чиқариладиган технологик линияни Шуртангаз кимё мажмуасига қарашли полиэтиленни қайта ишлаш цехида лойиҳалашни мақсад қилдим. Чунки янги технологик линияси ишлаш учун барча техник-иқтисодий шарт – шароитлар ва имкониятлар мавжуд.

Асосий хом-ашёни Россиядан келтиришни катта муаммо туғдирмайди. ПВХ асосида ишлаб чиқариладиган маҳсулотларга бўлган талаб жуда юқори бўлганлиги сабабли барча сарф-харажатларни қоплайди.

Мен лойиҳалаётган технологик линиянинг жойи жуда қулай бўлиб, санаот корхоналари билан ёнма-ён жойлашган. Ишлаб

чиқариш учун сув, электр энергияси, сиқилган ҳаво, иссиқ, сув буғ ва бошқаларни ортиқча сарф – ҳаражатларсиз олиш имкониятига эга. Цех майдони шимол ва шарқ тамондан автомабил ёъли жануб тамондан “Променергия” ишлаб чиқариш корхонаси

билан, ғарб тамондан эса қозонхона ва “Темир бетон буюмлари” заводи билан чегарадошдир. Корхона чет эллар билан ҳамкорлик қилмоқчи бўлса, яни экспорт – экспорт ишларини амалга ошириш учун 4-5 км узоқликда темир ёъл ва айропорт мавжуд.

Релфи бир текис, иқлими эса тез ўзгарувчандир. Ёзнинг иссиқ даврида ҳавонинг ўртача ҳарорати 38,5% ни қиш фаслида савуқ ҳавонинг ҳаракати эса -0,7°с ни ташкил этади. Ёзнинг жазирама иссиқ кунларида ҳарорат 43-44°с гача кўтарилади. Шамолнинг ўртача йиллик тезлиги 3,3 м/с ни, йиллик ёнғингарчилик миқдори эса 251мм ни ташкил этади.

Ишлаб чиқариш цехи ҳудудида шамолнинг йиллик ўртача эсиши (%) қуйидаги жадвалда кетирилган.

1.1 1-

| Шимол | Шимолий шарқ | Шарқ | Жануби й шарқ | Жану б | Жанубий ғарб | Ғарб | Шим олий ғарб |
|-------|--------------|------|---------------|--------|--------------|------|---------------|
| 20    | 18           | 17   | 6             | 18     | 9            | 12   | 19            |

жадвал

Мен лойиҳалаётган технологик линия учун керакли қурилмалар Ғарбий Германияда ишлаб чиқарилган бўлиб ”Баттенфилд” фирмасига тегишлидир. Бу фирма қошида “Мотан”, Дрозбах”, “Хинишел” фирмаларининг ҳам асбоб ускуналари бор.

Линия учун тавсия этилаётган ушбу қурилмалар сўнги типдаги бўлиб, ўзларининг кўпгина жиҳозлари билан ажралиб туради: Электр энергияни жуда кам сарфлайди, чиқинди чиқармайди, шовқинсиз ишлайди. Эстетик жиҳатдан ҳам кўркем, чиройли қилиб ишланган. Энг асосийси эса сифатли маҳсулот ишлаб чиқарилади.

Ушбу технологик линия ўрнатилса қисқа вақтларда қилинган барча харажатларни қоплаб, фойда ҳисобига ишлашига аминман.

## **1.2 Санаотда ПВХ смоласи ишлаб чиқариш усуллари.**

Юқори молекулалаш галоген сақловчи углеводородлардан поливинилхлорид, политетрафторэтилен, полиугфторхлорэтилен, поливинилфторид, поливинилиденфторид, полиперфторпропилен ва уларнинг солополимерлари катта аҳамиятга эга. Бу полимерлар ичида ҳозирги кунда ишлаб чиқарилиши ҳажми бўйича иккинчи ўринга турган поливинилхлоридни ўрни алоҳида.

Поливинилхлорид (ПВХ)  $[-\text{C}_2\text{H}-\text{Cl}-]_n$  элементар ҳалқаси асосан “бош думча” ҳилида бириккан, хлор сақловчи юқори молекулали бирикмалардир.

Поливинилхлорид ишқаланиш ҳарорати 70-80°C, қовушқоқлик оқувчан ҳолда ўтиш ҳарорати 1500-200°C бўлган термопластик полимер. Санаотда ишлаб чиқарилаётган ПВХ нинг полимерланиш даражаси 400дан 1500°C гача ўзгаради.

Поливинилхлориднинг хусусиатлари ва ишлатиш соҳаси, уни ишлаб чиқариш усулига катта боғлиқ. ПВХ нинг хоссалари кимёвий модификасиалаб ҳам ўзгартириши мумкин. Хом ашёнинг мўллиги, полимер олишни осон усуллари мавжудлиги қимматли воситалари ПВХ ни ишлаб чиқаришни ривожланишига ва кўплаб ишлаб чиқарилишига сабаб бўлди.

Поливинилхлорид асосидаги пластис массалар электр техникасида, кимё саноатида, қурилишда кўплаб ишатилади.

Поливинилхлорид барча технологик усулларда ишлаб чиқарилиши мумкин. Аммо саноат асосан суспенза ва эмульсияда ишлаб чиқариш кенг тарқалган. Поливинилхлоридни суспензияда ишлаб чиқариш.

Бу усул билан ҳозирги вақтда салкам 70% поливинилхлорд ишлаб чиқарилади. Полимерланиш 20-200 билан жиҳозланган реакторларда ўтказилади. Ҳажми 50м<sup>3</sup> гача бўлган реакторларни ичи эмалланган ёки зангламайдиган махсус пўлатдан ясалган бўлади. Катта ҳажмдаги 80-200м<sup>3</sup> реакторлар, исикликни осон олиб чиқиб кетиш мақсадида узлуксиз ишлайдиган, унумдорлиги 10-т/соат бўлган, икки поғона қувур қутитгич типидagi қуришти агрегатлари яратилган.

Суспензия барқарорловчисиметилселлюза, оксиэтилселлюза, венил спиртини виниласетит билан сополимерлари ишлатилади.

Инигиатор сифатида винилхлоритни массага полимерлаш инигиаторлари ҳамда лаурел пероксиди, бензоил пероксиди ишлатилади.

Муҳитни ПХ ини доимий ушлаб туриш мақсадида полимерланишида буффер қўшимчалар ишлатилади.

Суспензияда поливинилхлорид узлукли ёки ярим узлуксиз усулларда олинади. Винилхлоридни суспензияда полимерлашни намунавий андозаси қуйидагича

Винилхлорид-----  
-----100

Деминералланган сув-----  
150-200

Сувни мономерга нисбатан 1,5:1 дан 2,0:1 гача ўзгаради. Суспензияда ПВХ олишнинг технологияси, ҳам ашёларни тайёрлаш, винилхлоридни полимерлаш, суспензияни газсизлантириш, суспензияни

барқарорловчиси сувда эритишдан иборат. Реакция муҳитини иситиш ва совутиш учун қобик ҳамда аралаштиргич билан жиҳозланган полимерловчи – реакторга ҳисоблагич ёки тортувчи ўлчагич орқали минералсизлантирилган сув, иккинчи идишдан учинчи фелтр орқали барқарорловчи эритмаси ҳамда инисиатор эритмаси қўшилади сўнгра реакция муҳиtida вакум ҳосил қилинади, ёки азот билан ҳавосиз сиқиб чиқарилади ва доимо аралаштирилиб туриб суюқ винилхлорид узатилади. Компонентларни солиб бўлингандан сўнг реастор қобиғига берилган ҳароратгача иситиш мақсадида иссиқ сув юборилади. Полимерланиш 45-70°с ҳарорат ва 0,5-1,5 НПА босимда 5-10 соат давом этади. Бу мономерни конверсияси 80-90%ни ташкил этади. Полимерланиш жараёни реакторда босим 0,05-0,2 НПА гача пасайганида тугатилади. Реакцияга киришмаган винилхлорид яна полимерланишга жунтилади. Поливинилхлорид суспензияси пустлоқ ажратгич (4) орқали 5чи апаратга, реакцияга киритилмаган винилхлорид, водород хлорид ва бошқа қўшимча моддалардан ажратиш учун узтилади. Винилхлорид бу ердан ҳам газголдер орқали регенерлашга тушади. Сўнгра суспензия еғувчи ўртача ҳолда келтирувчи идишга (6) ўтказилади. Бу идишга бошқа жараёнларни ўтган суспензиялар ҳам солиниб ҳаммаси ўртача ҳолда келтиргач, суспензиядан полимерни ажратиш мақсадида 7 чи центрифугагача узатилади. Фелтирдан ўтган суюқлик оқава сузларни тозалашга жунтилади. Кукунсимон полимер 20-30% намлик билан 8чи қуритгичга ўтказилади. Қайнаш қаватида қуритишга, қуритгичга кираётган ҳаво ҳарорати 115-120° с, қайнаш қаватининг турли нуқталарига 35°- 65° бўлади. Қуртилган полимер таркибида намлик 0,3-0,5% дан бўлмаслиги керак. Сўнгра сиқилган кукунсимон полимер сиқилган ҳаво ёрдамида 9чи ҳажмга, ундан элаш учун 10чи идишга узатилади. Тайёр поливинилхлорид кукун кўринишида қадоқланади, йирикроқ фракция эса майдалашга жунтилади.

Поливинилхлоридни эмульсияда ишлаб чиқариш.

Винилхлоридни эмульсияда полимерлаш сув муҳиtida, сувда эрувчи инисиаторлар, эмулгаторлар ва бошқа қўшимчлар иштирокида ўтказилади.

Эмулгатор сифатида сирт-фаол моддалар- турли хил совунлар ишлатилади (алифатик ва ароматис корбон кислоталарини тузлари алифоматик сулфокислаталарнинг натрийли ва калийли тузлари, акилсулфанатлар).

Полимерланиш инисиаторлари сифатида сувда эрувчи пероксид ва гидроксидлар (аммоний, калий, натрий персулфатлари), оксидланиш- қайтарилиш системалари ишлатилади.

Муҳит рН ни ростлагичлари сифатида сувда эрувчи пероксид, буффер моддалар фосфатлар карбонатлар ишлатилади.

Эмульсияда полимерланиш натижасида заррачалари 0,1 дан 1 мкм катталиққа эга латекис ҳосил бўлади; латекисдан полимер майдай кўринишида ажратиб олинади.

Эмульсион поливинилхлорид олишининг технологияси (расм 9) ашёни тайёрлаш (эмулгатор ва инисатор эритмаларини тайёрлаб олиш), винилхлоридни полимерлаш латексдан газларни чиқариб юбориш, латексни нетраллаш ва барқарорлаштириш, поливинилхлоридни латексдан ажратиб олиш поливинилни қуритиш ва қадоқлаш каби жараёнлардан ташкил топган.

Эмульсияда полимерларни намунавий андозаси қуйидагичадир;

Винилхлорид-----  
--100

Мениралсизлантирилган сув-----  
150-200

Инисиатор-----  
0,5-1,0

Эмулгатор -----  
1,5-2,0

р Н ни ростловчи-----  
0,2-0,5

Эмалланган 4чи реакторга узлуксиз суяқ винилхлорид, эмулгатор инисатор ва буффер моддасини сувдаги эритмаси туширилиб

турилади. Реакторни юқори қисмида катта керакли аралаштиргич ёрдамида мономерни сувдаги эмульсияси ҳосил қилинади. Эмульсия пастга тушгани сари  $40^{\circ}\text{--}60^{\circ}\text{C}$  га 92-95% мономер полимерланади. Полимерланиш битта ёки бир-бири билан кетме-кет бириктирилган иккато реакторга амалга оширилади. Реакцияда ажралиб чиққан иссиқлик қобиқ орқали олиб чиқилади. Винилхлоридни сувга бўлган нисбати 1:1 дан 1:2 гача бўлади.

Полимерланиш жараёни эмульсияни зичлиги ва автокловдаги реакция муҳитининг ҳарорати ёрдамида назорат қилинади. Полимерланиш тўғри амалга оширилганда реактордан чиқаётган эмульсиянинг зичлиги  $1120\text{кг/м}^3$  га тенг бўлади.

Поливинилхлориднинг миқдори 42% гача бўлган латекс 5чи фелтр орқали 6чи газсизлантиргичга узатилади. Мономерни қолдиғини латексдан вакуум ҳосил қилиш орқали ажралилади. Ажратилган винилхлорид газгордерга жунатилади. Газсизлантиргич (6) дан латекс 7чи йиғувчи идишга, у ердан насос ёрдамида 10чи идишга сода эритмаси барқарорлаштириш учун узатилад. Барқарорлаштирилган латекс пуркаб қуриладиган қуритгичга қуриштириш учун ёъналтирилади. Қуруқ полимер кукуни махсус машиналарда қадоқланади.

Латексни ўзи ҳам тайёр маҳсулот сифатида ишлатилиши мумкин. 40-50% полимер сақланган поливинилхлорид латекслари матоларни терини, қоғозни ва бошқа матириаллар юзасини пардозлаш ҳамда уларни ишлатилади.

Поливинилхлорид яхши электр изолясияси ҳамда иссиқлик ўтказмайдиган хоссаларга эга, у кучли ва кучсиз кислота ҳамда ишқорлар таъсирига, сурқовчи мойлар таъсирига чидамли.

Хона ҳароратида поливинилхлорид қаттиқ ва мустаҳкам полимердир. У турли хил пластификаторлар билан яхши аралашади. Техникада поливинилхлорид антикоррозман материал сифатида

кўплаб ишлатилади. Яхши электрдан изоляциялаш хоссаси, уникабиллар ишлаб чиқаришда кўплаб ишлатилишга сабабдир.

### **Винилхлорид сополимерлари**

Винилхлорид кўпгина тўйинмаган бирикмалар билан сополимерланади. Бу ҳол поливинилхлорид хоссаларининг модификациялаш имконини беради.

Техникада винилхлоридни винилиденхлорид, виниласетат, стерол, акрилонитрил, акрил ва метакрил кислоталарининг эфирлари билан олинган сополимерлари кенг ишлатилади.

Поливинилхлорид асосида пластик массалари икки хили ишлаб чиқарилади таркибида пластификатор сақламаган қаттиқ пластмассалар (винипластлар), ва пластификатор сақлаган юмшоқ пластик массалар (пластикатлар ва пластизоллар ). Винипласт зичлиги  $1390\text{кг/м}^3$ , ранги оч жигаррангдан тўқ жигарранггача бўлган қаттиқ материалдир. У юқори мустаҳкамликда, яхши диэлектрик хусусиятларга эга.

Винипласт антикоррозион материал бўлиб унинг муддади фаолит, тесктолит ва бошқа ноилитар антикоррозион материаллар ишлаш муддаидан 2-3 баробар кўпдир. Винипластдан олинган буюмлар кўплаб ишлатилади. У турли аппаратлар, бирлаштирувчи муфталар, клапанлар, қувурлар, вентимер, вентиляторларни корпуслари, кимёвий аппаратларни қисмлари, лабаратория асбобларини қисмлари ва бошқа турли буюмларни олишда ишлатилади.

### **Юмшоқ поливинхлориди (пластикат) олиш**

Пластикат оддий ҳароратда юмшоқ бўлиб у полемирга кўп миқдорда пластифинатор қўйиш натижасида олинади.

Пластифакторларни сифатида фталатлар, себасинатлар, уткреилфосфот ва бошқа юқори ҳароратда қайновчи ва кам учувчи суёқликлар ва уларни аралашмалари ишлатилади.

Пластифакторларни полимерга қўшиш, поливинилхлоридни эластиклигини яхшилаб, уни совуққа чидамлигини оширади ва шу билан бир қаторда макромолекуларни бир-бирига нисбатан ҳаракатлигини ошириб поливинилхлоридни пластис ҳусусиятлари яхшилайди.

Пластификатор поливинилхлорид билан яхши аралашиш, паст қотиш ҳароратига эга бўлиши, кам учувчи зарарсиз, турли таъсирларга чидамли аппаратларни коррозияга учратмайдиган, поливинилхлорид, барқарорловчиларга кимёвий таъсир ўтказмайдиган бўлиши керак

Барқарорловчилар сифатида кальций , кадмий стларотлари, кальцийкарбонати ишлатилади/ Пластикатларни тури хилларига тўлдиргичлар қўшилади. Пенка кўринишидаги пластикат валлаш ва экстрзиялаш ёрдамида олинади.

Тиниқ пластикат олишда ишлатиладиган компонентларни нисбататлари қуйидагуича:

### 1.3 1-жадвал

|                 |     |
|-----------------|-----|
| ПВХ             | 100 |
| Диоктилфталат   | 24  |
| Дибутилфталат   | 24  |
| Кальций стареат | 2   |

Экструзиялаш шенекни айланиш тезлиги 12-20 айл\мин да 110- 140°С ҳароратда амалгам оширилади. Компонентларни аралашиш пластификацияланиши ва ясси тирқишли калтакдан узлуксиз тасма кўринишида аниқ чиқарилади. Паста узликсиз равишда тўрт валлик каландрларга узатилиб у ерда 140-170С да каландрланади. Каландрлаш жараёнида макромолекуларни валлар айланиш

ёъналишинга ориентацияланиш вужудга келади ва плетка қалинлиги бир хил ҳолда келтирилади.

Қуйида аралаштиргичга пластикат тайёрлаш учун олинадиган компонентларни миқдори келтирилган.

1.3 2- жадвал

|                   |     |
|-------------------|-----|
| ПВХ               | 100 |
| Диоктилфталат     | 50  |
| Параффин          | 1   |
| Зух карбонати     | 8   |
| Каолин            | 10  |
| Титан<br>диоксиди | 2   |

Компонентлар аралаштиргичга аралаштирилади. Аралаштрғичдан аралашма пластификациялашга ва гранулага айлантеришга келиб тушади. Қолган чиқаётган экструдат совутилиб гранулага майдаланилади.

Поливинилхлоритдан олинган пластикат, атмосфера намлик таъсидига чидамли, ёнмайдиган, бензин ва мойларга чидамли, юқори диэлектрикли хусусиятига эга.

У кАбелларни изоляцияси сифатида, қувурлар, плёнкалар олишда кенг қўлланилади.

#### **4. ПВХ композисион материалларини қайта ишлаш усуллари**

Ҳозирги кунга пластмасса буюмлар тури хил усуллар билан ишлаб чиқарилмокда. Бу усулларни аниқлаш полимер турига унинг дастлабки ҳолатига, шунингдек буюмнинг шакли ва ўлчовларига боғлиқ.

Бунда Мак. Кельвин томонидан таклиф қилинган турли методларни бир хил гуруҳларга бирлаштириш методи тўрироқ ёъл ҳисобланади. Бунда биринчи гуруҳга факт жараёнларга асосланган методлар учунчи гуруҳга эса физик- кимёвий жараёнларга асосланган.

Полимер моддаларнинг дастлабки ҳолати уларнинг таркиби шунингдек турли физик-кимёвий жараёнларга асосланган методларнинг расмларга кетирилган.

Биринчи гуруҳга бир хил физик ўзгаришлар асосланган экстрзиялаш каландарлаш босим остида қуйиш ва бошқалар киритилган.

Бунда буюмларнинг шакл олиши қовушқоқ- оқувчан ҳолатда бўлган полимернинг деформацияланиб совитиш ҳисобига амалга оширилади.

Қайта ишлашнинг иккинчи гуруҳи ротацион шакллаш ранглаш ва бошқалар умумий диффузион адгезив жараёнларни ўз ичига олади. Айни пайтда буюмлар кукунсимон массалар ва пластмассалар ҳарорат таъсирида суюлтириш ва қотириш ёъли билан тайёрланади.

Мустақил гуруҳларга эритмалардан буюмлар олиш технологик жараёнлар бирлаштирилган. Полимер композицияларни кўпиклаш шунингдек полимерлар ёки суюқ формополимерларни маълум шаклда полимерлаш В гуруҳга бирлаштирилган.

Турли хил методлар билан олинган буюмлар билан олинган буюмларга қўшимча ишлов берилади.

Термореактив материалларни қайта ишлаш методлари ҳам шунга ўхшаш сифланган. Бунга буюмларни прессматериаллардан ёки айрим компонентлардан тайёрлаш мумкин. ВИИ гуруҳнинг барча методлари билан буюм шакллаш қовушқоқ- оқувчан ҳолтда бўлган прессматериалнинг силжиб оқиш ҳисобига амалга ошади, сўнгра боғловчи қотирилиб суюқланмайдиган ва эрмайдиган ҳолатга ўтади. Бу жараёнлар умумий физик- кимёвий қонунятларни ўз ичига олгани учун олинмайдиган методлар ВИИИ гуруҳга бирлаштирилган. Бу методлар ғовак қатламдан оқиб ўтган қовушқоқ боғловчининг кимёвий қотишиу реакциясига асосланган.

Кўпирадиган термореактив композициялардан ишлаш методлари ИХ гуруҳга киритилган. Бу методларнинг ўзига хоси шундаки, ғовак ҳосил бўлиш ва қотиш кимёвий реакцияси бир вақтда бўлиб ўтади.

Пластмассаларни буюмларга ва ярим маҳсулотларга айлантиришда қуйидагиларга аҳамият бериш керак:

1. Пластмасса ёки композит материалларни эксплуатация шaroитига боғлиқ хусусиятлар билан тайёрлаш.
2. Уларнинг ҳолати шаклини осон қабул қиладиган ҳолатга ўтказиш.
3. Пластмассаларга буюм ёки ярим маҳсулот шаклининг бериш усуллари ва тегишли режимлар.
4. Буюм ёки ярим маҳсулотга тугалланган шакл бериш.

## **ТЕХНОЛОГИК ҚИСМ**

### **2.1 Канализация қувурлари ишлаб чиқариш учун керакли хом ашёларни танлабш ва уларнинг вазифалари**

Бизга маълумки канализация қувурлари узоқ муддатга чидайди, чунки унинг физик- механик хоссалари юқори бўлиб тажаббускор муҳитларга чидамли ҳисобланади. Қувурларнинг пишиқ ва ҳар қандай агрессив муҳитларга чидамли қилиш учун полимер композицияси таркибига турли хилдаги қўшимчалар қўшилади.

Мен ўзимнинг битирув малакавий ишимни бажариш га суспензион усул билан олинган поливинилхлорид смоласининг ПВХС -7069 ПЖ саноат маркасини танладим. Чунки ундан турли хилдаги изалиоцион материаллар, ҳўл ва қуруқ мевалар учун яшиқлар, миномумлар, ПВХ пластикатлар турли агрессив муҳитларга чидамли бўлган канализация ва ичимлик сувлари учун трубалар, рўзғор буюмлари ишлаб чиқарилади. Ушбу марка асосида ишлаб чиқарилган канализация қувурлари бизнинг тез ўзгарувчан, қуруқ иқлимимиз шароитида узоқ муддат эксплуатация қилишга яролигини билан ажралиб туради.

ПВХ асосида олинган канализация қувурлари республикмиз шаҳар ва туманлардаги канализация системаларидан кенг қўлашга қўлланилади. Поливинилхлорид асосида тайёрланган композициядан икки шенгли экструдер ёрдамида қаттиқ трубалар олинади. Бу трубаларни винилпласт трубалар деб айтилади.

Полиэтилинга нисбатан ПВХ композициясидан олинadиган трубаларга экструзия ҳароратти бошқача бўлиши билан фарқ қилади.

Шуни эслатиб ўтиш керакки, винилпласт трубларнинг иссиқлик ўтказувчанлиги пўлат трубаларникига қараганда 400 марта кам.

Шунинг учун ҳам бундай трубаларнинг ташқи деворларига сув таъсирлари ҳосил бўлмайди. Бундай камчиликларни бартараф қилишда ПВХнинг таркибига турли хилдаги қўшимчалар қўшилади.

## **Пластификаторлар**

Полимер материалларини эластиклик хусусиятиларини ошириши, юқори ҳароратда уларни қайта ишлаш усулларини яхшилаш ва бошқа кўпгина ижобий

кўрсаткичларни намоён қилиш учун уларнинг таркибига махсус маддалар пластификаторлар қўшилади. Полимер материалларнинг таркибига турли хилдаги пластификаторларнинг қўшилиши уларни эластиклик хоссаларини ошириши билан бир қаторда уларни совуқликка чидамлилиги, термик барқарорлиги ва ултирабинафша нурларга чидамлилиги ҳам ошиб боради.

Пластификаторларни қўшишнинг асосий кўрсаткичларидан бири полимер билан тақибий жиҳатдан яхши аралашини кимёвий барқарорлиги, кам учувчанлиги ва олинадиган маҳсулотнинг хоссаларини яхшилашдир.

Саноатда ишлаб чиқариладиган пластификаторларнинг қуйидаги турлар мавжуд: Диметилфталат, диэтилфталат, дибутилфталат, фталат, диалкилфталат ва бошқалар.

## **Антистатиклар**

Антистатиклар полимер материаллар таркибига электр токини ўтказиш хусусиятини камайтириш учун қўланилади. Бухусусият полимерларни қайта ишлаш ва ундан фойдаланиш давомида пайдо бўлиши мумкин. Кўпинча материаллар ўзига электростатик зарядлар йиғиш қобилиятига эга бўладилар. Бу ҳол улардан фойдаланилаётганда портлаш ва ёнғин чиқиши мумкин бўлган жойлар учун полимер материалларининг диэлектрик хоссаларига катта эътибор қилинади.

Электр зарядларини йиғилиб қолиши нафақат портлаш ва ёнғин келтириб чиқаради, балки пластмасса маҳсулотларини кучли даражада ифлосланишга ҳамда уларни кимёвий деструкцияга

учрашини тезлаштиради. Буларнинг оқибатида эса захарли маддалар ҳам ажралиш мумкин. Шунингдек. Қайта ишлаш даврида сифатсиз маҳсулот ишлаб чиқаришга сабаб бўлади, қурилманинг иш унумдорлигини камайтириб юборади.

Антистатиклар эса ишқаланишлар натижасида ҳосил бўладиган электростатик зарядларнинг пайдо бўлишини олдини олади.

Эфир ва ССИ4 да ёмон эрийди, дайт-спиртида эса эримади.

Алкамон ОС-2 сариқ-жигар рангли қовушқоқсимон модда бўлиб, дистилланган сув билан яхши аралашади ва барқарор эмульсия ҳосил қилади, қаттиқ сувда эса чўкмага чўқади, спирт ва бензолда 5% атрофида эрийди, ССИ4 дайт-спиртда ёмон эрийди, эфирларда эримади.

Бундан ташқари нисбий электр ўтказувчанлиги камайтирилган ўзидан электр токини ўтказадиган полимер материалларга ҳам антистатик тўлдиргичлар қўшилади. Ўзидан электр токини ўтказадиган тўлдиргичларга, асетелинли сжа, қалам графиги, алюмин пудраси, рух ранги ва бошқалар мисол бўлади.

### **Тўлдиргичлар**

Композицион полимер материлларнинг таркибига турли хилдаги тўлдиргичлар қўшилади. Масалан, поливинилхлорид композициясини тайёрлашга умумий массанинг 3-5 масса бирлигига тўлдиргичлар қўшилади. Тўлдиргич сифатида бенгород бўри, талк бентонит, торсит, барит ва бошқалар қўлланилади. Тўлдиргичларни композиция таркибига китилган мақсад ишлаб чиқарилаётган маҳсулотнинг физик-механик ва технологик хоссаларини яхшилаш асосий хом-ашёни қайси полимер асосида ишлаб чиқарилаётган бўлса иқтисод қилиш маҳсулотнинг ташқи кўринишини яхшилаш ва бошқалардир.

Бундан ташқари поливинилхлорид композицияси таркибига баъзи турдаги тўлдиргичларнинг киритилиши унинг қисман термик барқарорлигини ошириш билан бирга, полимер молекуляр массасининг ортқча бу эса ўз навбатида композицион матиреалларни қайта ишлаш ҳароратнинг ошига олиб келади. Шунинг учун ҳам тўлдиргичларни танлашда ишлаб чиқариши керак бўлган маҳсулотнинг турига ва қандай талабларга жавоб бериши кераклигига алоҳида этибор берилади. Бундан ташқари баъзи бир табиий минерал жинслар асосида тайёрланган тўлдиргичлар маҳсулотга ўзига хос ранг бериш хусусиятига ҳам эгадир.

Ҳозирги вақтда композицион полимер материаллари ишлаб чиқаришда маҳсулотнинг хоссаларини биз истаган ҳолатга келтириш учун маҳаллий саноат хом-ашёлардан ҳам кўп фойдаланилмоқда.

### **Термик барқарорлаштирувчи моддалар (ТБМ)**

Композицион полимер материаллари жумладан поливинилхлорид композицияси таркибига ҳам турли хилдаги ТБМ лар ёки бошқача қилиб айтганда термостабилизаторлар қўшилади. Чунки ПВХ ни ўзини қайта ишлаб бўлмайди. 150С дан кейин деструкцияга учрайди. Бунинг олдини олиш ва маҳсулотга керакли хусусиятларни бериш учун унга ТБМ ҳамда бошқа қўшимчалар

қўшилади. Композицияни термик барқарорлигини ошириш мақсадида қуйидаги моддалардан фойдаланилади уч асосли қўрғошин БХР -1-1 компоунди, кальций старат ва шунга ўхшаш кўпгина моддалар. Улар композиция таркибига кирганда юқори ҳароратда ажралиб чиқаётган ҲСИ ни боғлаб, уни ўзига ютади ва деструкция кетишини олдини олади.

Композицион полимер материаллари таркибига қўшиладиган ТБМ ларнинг баъзилари термик барқарорликни ошириш билан бир қаторда

композисия таркибидаги бошқа қўшимчаларни ҳам асосий полимер билан яхши аралашига уларни ёғлаб молекулалараро, ишқаланиш кучларини камайтиришга ёрдам беради. Шундай турдаги маддалар борки улар композисия тайёрлаш жараёнига компонентларини яхши аралаштириш учун ҳам ички ва ташқи ишқаланиш кучларини камайтиришга ёрдам беради. Буларга лубрисант К-11 ва стеарин кислотаси мисол бўлади.ТБМ ларнинг ҳозирги кундаги тақчилиги ва қимматлиги ҳамда чет эллардан келтириши маҳаллий ТБМ лар яратиш мажбурияттини юкламоқда. Маҳаллий хом- ашёлар саноат чиқиндилари асосида янги хилдаги ТБМ лар яратиш устида Тошкент кимё технология институте илмий ходимлари фаол ишлар олиб боришмоқда.

### **Боёвчи моддалар**

ПВХ композисияси асосида ишлаб чиқараладиган маҳсулотларга турли хилдаги ранг бериш учун уларга порашоксимон боёвчи моддалар қўшилади. Улар ранг бериш билан бирга ёруғликка бўлган бардошликни ҳам оширади. Одатда ёруғликка мустаҳкамлик учун бирликдан юқори бўлган композисион боёвчи моддалар ишлатилади.

Қуёшнинг ультра бинафша нурларга бардошли бўлган темир оксиди асосидаги боёвчи маддаларкўпроқ ишлатилади. Лекин турли рангларда бой бўлган фталуанли боёвчи моддалар маҳсулотга янада кўркамлик беради. Айкойиб ранглар бериши билан бирга темир оксиди асосидаги боёвчи моддаларга нисбатан ёруғликкабироз чидамсизроқ.

Поливинилхлорид композициясион таркибига эса кўпроқ қўшилади. Бундан ташқари титан (II) оксиди асосидаги боёвчи моддалар ҳам ПВХ композисияси таркибига қўшилади.

## **Ёғловчи моддалар**

Композицион полимер материалларни ёғлаш учун стеарин килотаси старти, эпоксидланган сояли ёғлар ва бошқалар ишлатилади.

Ёғловчи моддалар одатда композицион материални юқори қовушоқ оқувчан ҳолатда шнек юзаси ва экструдер қобиғида ҳамда экстрзион инструментдан кам ишқаланиш билан енгил ўтиши учун қўшилади.

Баъзи бир ёғловчи моддалар композицияни ёғлаш билан бирга мустаҳкамлик модификаторлари сифатида ҳам хизмат қилади.

Кейинги вақтларда ёғловчи материаллар ўрнини босиш учун саноат чиқиндиларидан фойдаланиб янги турдаги ёғловчи моддалар яратиш устида бир қанча илмий таққиқот ишлари олиб борилмоқда. М Ташкент автомобиль ёълари институту илмий саопетак асосида ёғлавчи моддалар олишмоқда.

## **Қайта ишлаш модификаторлари**

Ушбу турдаги модификаторлар композицияни пластикасияланиш жараёнини яхшилаш ва ПВХ композисуясини экструзияланиши осонлаштириш мақсадида ишлатилади.

### **2.2 . Канализасия қувурлари учун ички ресентуралар ишлаб чиқариш.**

ПВХ асосида канализация қувурлари ишлаб чиқаришдан аввал унинг ички ресептуралари ишлаб чиқарилади. Бунинг учун уни қуйидаги таткибдаги хом-ашё ва материалларни танлаб, уларнинг ресиптураларининг тафсия қилиман.

| № | Компонентларнинг номи                        | Стандарт<br>ресептура | Тавсия<br>этилган<br>ресептура |
|---|----------------------------------------------|-----------------------|--------------------------------|
| 1 | ПВХС-7058 М                                  | 100                   | 100                            |
| 2 | Белгород бўри                                | 3.86                  | 3.86                           |
| 3 | Уч асосли<br>кўрғошин сул                    | 1                     | 1.5                            |
| 4 | БМР-9-1<br>компоунди                         | 2                     | 1                              |
| 5 | Т-маҳсулоти<br>(бензой кислота<br>кал. Тузи) |                       | 1.5                            |
| 6 | Пластикацияланиш<br>вақти                    | 17                    | 7                              |
| 7 | Суюқланманинг<br>оқувчанлик<br>кўрсаткичи    | 0.3                   | 0.2                            |
| 8 | Термик<br>барқарорлик,<br>190С да мин        | 45                    | 63                             |

Юқорида танланган хом ашёлар асосида тавсия этилаётган ресептурага асосан канализация қувурлари ишлаб чиқаришнинг қулайлиги: икки кўрсаткич бойича яхшиланади.

1. ПВХ композициясининг экструдер силандрида тўлиқ пластикацияланиш учун кетган вақт 17 минутдан 7 минутга қисқаради. Бу эса қуриманинг иш унумдорлигини ошириш билан бирга, катта миқдордаги элетр энергиясини тежашга олиб келади.

2. ПВХ композициясининг термик барқарорлиги 190С да 45 минутдан 63 минутгача ошади. Бу сифатсиз маҳсулот чиқиши камайтиришга ва қурилмаларни узок вақт ишлаш имкониятини беради.

Стандарт яъни анъанавий ишлатилиб келинаётган ва мен томондан тавсия этилаётган рецептраларнинг Германияда ишлаб чиқарилган зонавий “Брабиндер пластораф” лаборатория қурилмасидан олинган пластификаторлар ҳам қуйидагига эга бўлади:

Пластограмлардаги кўрсаткичлар экструдер шенгига тушадиган юкланиш яъни нагрукани ҳам камайганлигини кўрсатади. Стандарт рецептурага асосан ПВХ композицияси пластикацияланишнинг бошланғич нуқтасида нагруска 22% ни ташкил қилган бўлса, композиция тўлиқ қовушок- оқувчан ҳолатга ўтган вақтда нагруска 59% ни кўрсатади. Бундай ижобий технологик кўрсаткичларнинг сабабчиси эса саноат чиқиндиси Т- маҳсулотининг кальцийли тузини термостабилизатор сифатида рецептурага киритилишидир.

### **2.3. ПВХ ни физикавий модификациялаш**

Охириги йилларда республикаимиз халқ хўжалигининг турли тармоқларига поливинилхлорид маҳсулотларига хусусан унинг асосида ишлаб чиқарилаётган канализация қувурларига бўлган эҳтиёж кундан –кунга ошиб бораётганлиги кўпчиликга маълум. Бунинг асосий сабаби шундан иборатки, ПВХ шишасимон аморф термопластлар гуруҳига мансуб бўлиб, у гидрофоб материалдир. ПВХ ва унинг асосида олинаётган маҳсулотлар кимёвий тажовускор муҳитлар сув, кислота, ишқор ва уларнинг сувли эритмалари таъсирида ниҳоятда барқарор бўлиб унинг зичлиги метал буюмлари зичлигидан ниҳоятда кичикдир. ПВХ нинг ўзига хос хусусиятлари унинг асосида полимер композицион материаллар яратишга имкон беради.

Маълумки, ПВХ ни модификаторлар, мақсадида турли кимёвий таркиб ва хоссаларга эга бўлган пластификаторлар, термостабилизаторлар ва тўлдиргичлардан қўлланилади. Аммо бир

қатор модификатор ва термостабилизаторлардан сотиб олинш, келиш ёъли билан қондирилмоқда. Масалан ПВХ композицияларидан канализация қувурлари ишлаб чиқариш учун БМБ-9-1 русумли термостабилизатор Германиядан сотиб олинади.

Ишлаб чиқаришкорхоналарида эса ПВХ ниссиқликка чидамлилигини ошириш ва тузилиш модификациялаш мақсадида унинг таркибига гидрофобланган Белгород бўри, уч асосли кўрғошин сульфати ва термик стерик кислотаси киритилди. Кўпгина ҳолатларда ушбу модификатор ва термостабилизаторларнинг топпиш уларни харид қилиш ишлаб чиқариш технологик жараёнларнинг узлуксизкечишини таъминлаш анча қийинчиликлар туғдирмоқда. Хусусан уч асосли кўрғошин сульфати экологик нуқтаи назардан заҳарли бўлиб, унинг нархи ҳам анча қиматдир.

Қуйидаги жадвалда ПВХ ни госсйпол смоласи билан модификацияланган композицияларнинг солиштирма ҳажмий электрик қаршилиги ва уларнинг электр мустаҳкамлиги кўрсатилган. ПВХ ва госсйпол миқдорлари масса билигига берилган.

2.3 1-жадвал

| Композиция                      | Пв,<br>Ом*сМ         | Э, кВ/ММ |
|---------------------------------|----------------------|----------|
| ПВХ                             | 2.3*10 <sup>15</sup> | 28       |
| 100 м.б ПВХ+ 1м.б<br>госсйпол   | 8*10 <sup>15</sup>   | 25       |
| 100 м.б ПВХ + 2<br>М.б госсйпол | 12*10 <sup>14</sup>  | 23       |
| 100 м.б ПВХ + 3м.б<br>госсйпол  | 21*10 <sup>14</sup>  | 20       |

Тажриба шароитида ва госсполнинг миқдорига қараб пласттификасияланган ПВХ ишасимон ва юқори эластис ҳолатларга бўлиши мумкин. Госсйпол моликулалари полимер макромоликулалар орасидаги бўшлиқларни тўлдиради, ва ёғловчи модда сифатида улар ўртасидаги ўзаро таъсир кучларни камайтиради. Пластификатор устмолекулар тизимлар ва пачкалар орасида жойлашиши мумкин. Жадвалдаги натижалардан маълумки, ПВХ таркибида госсйпол миқдорининг ошиб боориш композисиянинг солиштирама ҳажмиелектр қаршилигини ва электр мустаҳкамлигини камйтиради.

Шундай қилиб, ПВХ ни госсйпол толалари билан модификасиялаш ёъли орқали композисия тизими ва хоссаларини керакли томонга ўзгартириш мумкин.

## **2.3 . ПВХ композисияси асосида канализасия қувурлари ишлаб чиқариш технологияси ва схемаси**

Маълумки ҳозирги пайтда газ, водопровод, канализация тармоқлари қуришга пластмассада ясалган трубалар кўп ишлатилмоқда. Бу трубабалар зангламаслиги бояб туришини талаб қилмаслиги, суюқлик ҳаракатига кам тўсқинлиги ва бошқа хусусиятлари билан пўлат ва чоян трубалардан афзал туради.

Пластмасса трубаларнинг камчилиги: уларнинг юқори иссиқликка бардош бера олмаслигидир. Кўпича трубалар полиэтилиндан ва ПВХ композисияси асосидаги

трубалар асоса экструзиялаш яъни маълум деаметрли тешикдан узлуксиз сиқиб чиқариш усули билан олинади. Унинг олиниш технологик просесси қуйидаги расмда келтирилган. Бу расмдан кўриниб турибсизки, труба олиш технологияси қуйидаги босқичлардан иборат: гранула ҳолдаги полимер экструдер

цилиндрида юмшоқ ҳолда келтирилган массаси ҳалқасимон тешикдан сиқиб чиқариш, калибрлаш, совутиш, маълум узунликдаги бўлақларга кесиш ёки ғалтаксимон барабанларга ўраш.

Экструдерди суюқланган ПВХ композицияси сиқиб чиқариладиган ҳалқасимон тирқишнинг кўдаланг кесими трубанингкўндаланг кесишдан озгина ортиқ бўлиши керак, чунки калибрлаш вақтида труба заготовкани насадка ичида қисман чўзилади. Экструдернинг бош қисмидан сиқиб чиқарилаётган ПВХ композицияси массаси цилиндр шаклига кириб, у тўридан-тўғри калибрлаш насадкасига ўтади. Бу ерда труба бирмунча совийди, қотади ва калибрланиб, муайян ташқи диаметрга эга бўлган ҳолда чиқа бошлайди.

Одатда труба ташқи диаметри бўйича калибрланади ва трубалар кондаланг, ёъналишда икки хил усулда: вакуум ҳосил қилиш усули ёки труба ичида сиқилган ҳаво юбориш ёъли билан чўзилади.

Калибрлаш насадкасидан чиқаётган труба хали иссиқ бўлгани учун, у эгилувчан ва осон деформацияга учрайдиган бўлади. Шу сабабли у насадкадан чиқиши биланок совутиш ванналарига ёки устидан сув куйиш усулибилан совитилади. Совуган трурубалар кртик ва деформацияга учрамайдиган бўлади.

### **Технологик жараённинг режими**

Технология танлашдан олдин трубани ташқи диаметри, ички диаметри ва трубанингқалинлигини, профиллар учун унинг энини, баландлигини, кабеллар учун ташқи диаметри ёки изоляция қатламининг қалинлигини билиш керак.

Экстурзиялаш усули билан труба олиш технологик параметрлари плёнка олишдаги параметрлардан деярли фарқ қилмайди. Труба олиш учун ишлатиладиган, масалан, ПВХ юқори босимга чидамлиги шароитга боғлиқ.

Цилиндр зоналари бўйича ҳарорат ПВХ композициясидан труба олиш учун 120, 145, 160, 175, бўлади. Шу экструдер каллагининг 3 зонасида ҳолат 190, 200 бўлади. Калибрловчи ҳавонинг босими 0.09-

0.12. суюқланманинг каллакдаги босими 40 МПа гача боради. Суюқланманинг кенгайиши ҳисобига олган ҳолда трубанинг кўндаланг кесма юзаси фарма ҳосил қиладиган коллак тирқишидан 10-15% гача кўп бўлиши керак.

Калибровка қилгандан кейин трубани диаметрис, насадканинг диаметрига тенг бўлиб чиққан ҳолда 10-25% ортади; труба девоир қалинлиги камаяди, яъни  $D_{\text{насадка}} > D_{\text{мундетик}}$ .

Россия ГОСТи бойича 4 хил труба ишлаб чиқарилади. Уларнинг бир- биридан фарқи сув босимининг ушлаш қобиляти билан ажратилади:

2.3 2-жадвал

| Труба турлари  | Сув босими 20 С, МПа |
|----------------|----------------------|
| Л (енгил)      | 0.25                 |
| Сл (ўта енгил) | 0.4                  |
| С (ўрта)       | 0.6                  |
| Л (оғир)       | 1                    |

Юқорида келтирилган технологик схема бойича  $D_{\text{ташқари}} = 400 \text{ ММ}$  гача қалинлиги 30 ММ гача бўлган трубалар ишлаб чиқарилади. Катта диалектрли трубалар олиш учун катта диалектрга эга бўлган икки шнекли экструдерлар қўлланилади.

Труба ва шланглар ишлаб чиқариш учун халқасимон тўғри оқими каллаклар қўлланилади. Унинг тузилиши расмда келтирилган.

Бу расмдан кўриб турганиздек, каллакнинг асосий қисмлари қуйидагилар:

- 1.Сиқилган ҳавони киритиш штусери
- 2.Корпус
3. Реслировка қиладиган винтлар
4. мустаҳкамловчи маслама
5. Прасс силжувчи пробкани ушлаб туриш учун
- 6.труба загатовкаси

7.труба ичидда сиқилган ҳаво юбориш учун канал

8.матриса

9.дорни ушлаб турувчи мослама

10.дор

Поливинилхлорид асосида тайёрланган композициядан икки шнегли экструдер ёрдамида қаттиқ трубалар олинади. Бу трубаларни винилпласт турбалари деб ҳам айтилади. Полиэтилингга нисбатан ПВХ композициясидан олинadиган трубаларга экстрзия ҳароратни бошқача бўлишидан ҳам фарққилади. Шунинг ҳам, элатиб ўтиш керакки, винилпласт трубаларнинг иссиқлик ўтказувчанлиги пўлат трубаларникига қараганда 400 марта кам. Шунинг учун ҳам бундай трубаларнинг ташқи деворларига сувтомчилари ҳосилбўлмайди. Агар полиэтилиндан олинadиган трубаларни экструдерлаш чиқаётган қовушқоқ —оқувчан ҳолатда 200С дан ортиқ ушлаб туриш мумкин бўлса ПВХ дан олинadиган трубалар учун 107-108С дан ортмаслиги керак, чунки ПВХ нинг термик турғунлиги полиэтилингга нисбатан анча паст.

Трубалар ишлаб чиқаришда брактурти.

-ички ва ташқи юзанинг нотекислиги

-трубанинг геометрис ўлчамларининг чизмага тўри келмаслиги

-узунасига дарз кетиши

-механик хоссаларнинг пастлиги

-қолдиқ деформацияни кўплиги

-юқори киришлиги ва бошқа сабаблар

Кўп шнекли экструдерлар орқали буюм олиш экструдерлар икки бўлиши мумкин. Бу шнеklar параллел ёки кетма- кет жойлашган бўлиши керак.

Аралаштириш сифатида қуйилаётган талабга қараб шнеklarни нагрускалари ҳар хил конструкцияга эга бўлиши мумкин.

Юқорида келтирилган экструдер турлари пластмасса порошок ёки гранула ҳолатдаги компонентларни аралаштиришда, пластмассани

қайта ишлашда ва термик турғун бўлмаган айрим полимерлардан буюм олишда қўлланилади.

## **2.5. ПВХ композицияси тайёрлашнинг моддий баланси**

Материалнинг технологик баланси деб фойданилган материал ишлаб чиқарилган маҳсулот ва шунингдек қўшимча ҳосил бўлган моддалар миқдорини ҳисоблаш тушунилади. Ҳисоб китобларнинг натижалари графиклар тенгламалар жадвал ёки диаграммалар кўринишида берилади. Ишлаб чиқаришга берилган хом ашёнинг миқдори тайёрланган маҳсулот миқдорига тенг бўлиши керак. Буларни ҳисоблаш учун стехометрик тенгламалардан фойдаланилган ҳолда ишлаб чиқаришнинг алоҳида босқичлари ва қўшимча жараёнлар ҳисобга олинади.

Материал балансини тузишда хом ашёнинг ва ярим тайёр маҳсулотнинг таркибини билиш баъзан эса уларнинг баъзи бир физик-кимёвий хоссаларини ва уларни ташқи таъсир натижасида ўзгаришларини билиш талаб этилади.

Материал баланси ҳисоблари одатда 100 ёки 10000 кг хом ашёга ёки тайёр маҳсулот нисбатан қилинади.

Энди ПВХ композицияси ишлаб чиқаришдаги материал балансини ҳисоблаш учун тегишли ресептуарга асосан хом- ашё ова тайёр маҳсулот миқдорини ҳисоблаймиз. Бунинг учун ишлаб чиқилган тегишли ресиптуррани келтирамиз:

2.5 1-жадвал

| № | Хом ашё ёки материалнинг номланиши | Таркиби % | Масса бирилигида |
|---|------------------------------------|-----------|------------------|
| 1 | ПВХС-7058М                         | 90.6      | 100              |
| 2 | Белгород бўри                      | 2.4       | 3.86             |
| 3 | Уч асосли кўғошин сульфати         | 0.6       | 1                |
| 4 | БМК-9-1 компоненти                 | 0.5       | 1                |

|   |              |      |        |
|---|--------------|------|--------|
| 5 | Т- маҳсулоти | 1.4  | 2.5    |
|   | Жами         | 95.5 | 108.36 |

Ишчи ресуптурадаги барча компонентларнинг тенологик босқичлардан ёъқотишлари бир хил бўлганлиги учун фақат битта коэффисентни ҳисоблаймиз. Бунинг учун технологик босқичлардан хом ашёнинг ёъқлишлари (%да) қуйидаги жадвалда келтираимиз:

2.5 2-

жадвал

|   | Ҳомашёнинг номланиши        | Транспортировка юклаш, хом ашёни қоғоздан ажратиш, дозировка элаш | Экструдер ни стабил шиламига ростлаш | Атмосферага чиқариш |
|---|-----------------------------|-------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|---------------------|
| 1 | ПВХС-7058М                  | 3.5                                                               | 2                                    | 0.5                 |
| 2 | Белгород бўри               | 3.5                                                               | 2                                    | 0.5                 |
| 3 | Уч асосли қўрғошин сульфати | 3.5                                                               | 2                                    | 0.5                 |
| 4 | БМР-9-1 компаунди           | 3.5                                                               | 2                                    | 0.5                 |
| 5 | Т- маҳсулот                 | 3.5                                                               | 2                                    | 0.5                 |

$$K_k = \frac{1}{(1-(3.5/100))*(1-(2/100))*(1-(0.5/100))} = 1.063$$

1000 кг тайёр ПВХ композицияси ишлаб чиқари учун сарфланган ҳар бир компонентнинг миқдори қуйидаги формула бойича ҳисобланади:

$$X_k = (C_k * K_k) / (1 - (X_k / 100))$$

Бу ерда  $C_k$ - 10000 кг тайёр маҳсулот учун сарфланган компонентнинг соф миқдори:

$K_k$ -ҳар бир компонентнинг сарфланиш коэффисенти

$X_k$ - компонентларнинг намлиқ миқдори

Шунга асосан биринчи компонентнинг миқдорини ҳисоблаймиз:

$$X_k = (90.6 * 1.063) / (1 - (0.4/100)) = 9.628 / (1 - 0.004) = 9.628 / 0.996 = 96.61 \text{ кг ПВХ}$$

$$X_k = (2.4 * 1.063) / (1 - (0.3/100)) = 2.551 / (1 - 0.003) = 2.551 / 0.997 = 1.554 \text{ кг Белгород бўри}$$

$$X_k = (0.6 * 1.063) / (1 - (0.3/100)) = 0.6378 / (1 - 0.003) = 0.6378 / 0.997 = 0.36 \text{ кг Госс}$$

$$X_k = (0.5 * 1.063) / (1 - (0.3/100)) = 0.512 / (1 - 0.003) = 0.512 / 0.997 = 0.32 \text{ кг БМР-9-1}$$

$$X_k = (1.4 * 1.063) / (1 - (0.3/100)) = 1.488 / (1 - 0.003) = 1.488 / 0.997 = 0.491 \text{ кг Т-маҳсулот}$$

Энди 1000 кг ПВХ композицияси ишлаб чиқариш учун сарфланадиганхон ашё миқдорини ҳисоблаймиз. Бунинг учун қуйидаги формуладан фойдаланамиз:

$$C_k = (П * К) / 100$$

Бу ерда  $C_k$ - компонентларнинг ҳақиқий оғирлиги кг

П- 1000 кг ПВХ композициясининг оғирлиги

К- ресептурадаги компонентларнинг % миқдори

$$C_k = (1000 * 90.6) / 100 = 906 \text{ кг ПВХ}$$

$$C_k = (1000 * 2.4) / 100 = 24 \text{ кг Белгород бўри}$$

$$C_k = (1000 * 0.6) / 100 = 6 \text{ кг Госс}$$

$$C_k = (1000 * 0.5) / 100 = 5 \text{ кг БМР-9-1}$$

$$C_k = (1000 * 1.4) / 100 = 14 \text{ кг Т-маҳсулоти}$$

Энди ҳисоб- китоб натижаларини қуйидаги жадвалга ёзиб чиқамиз.

2.5 3-жадвал

| № | Компонентларнинг номи       | Ўлчов бирлиги | Миқдори |
|---|-----------------------------|---------------|---------|
| 1 | ПВХС- 7058М                 | кг            | 906     |
| 2 | Белгород тузи               | кг            | 24      |
| 3 | Уч асосли қўрғошин сульфати | кг            | 6       |
| 4 | БМР-9-1 компанинди          | кг            | 5       |
| 5 | Т- маҳсулоти                | кг            | 14      |



Тайёрлаш цехи ва участкаларига меҳнат ва ҳафсизлик техникасини ҳамда атрофмуҳит муҳофазасини ташкил этиш муҳим аҳамиятга эга бўлиб, иш жойида кўнгилсиз воқеаларни зарарланиш, куйиш, латийиш ёнғин ва портлаш ҳолларини олдини олишдан огоҳлантирилади.

Зарарли моддалар таъсирида қарши кураш композицияси тайёрлашда кўпгина моддалар билан ишлашга тўғри келади. Уларнинг кўпчилиги эса заҳарли ҳисобланади.

Полимер композициялари тайёрлашга кўп ишлатиладиган заҳарли моддаларнинг руҳсат этилган меёрлари ( $M^2$   $M^3$ да) қуйида келтирилган;

- уч асосли кўрғошин сульфати- 0.01
- икки асосли кўрғошин стеарати-0.01
- кўрғошин стеарати -0.01
- асосий кўрғошин карбонати -0.01
- Барий стеарити-0.5
- кадмий стеарити-0.5
- зуҳ стеариат-0.5
- формалдигит-1
- аникин-3
- талк-4
- бўр-5
- фенол-5
- ПВХ-6
- фенолпласт пресс- порошоклар чанге-6
- каолин10
- аммиак-20

Булар ичида энгҳавфлиси кўрғошин бирикмалари ва хлорланган углевододларда кўрғошиннинг барча бирикмалари заҳарлидир, улар

инсоннинг асаб тузилишини ишдан чиқарадиб, қон айланиш, тузилишини бузади.

Бу эса уларнинг гранула ҳолатига ўтказиш порошокнинг юза қисмини ёғлар билан ишлаш суюқ стабилизаторлардан фойдаланиш, қўғошиннинг стамбилизаторларини пластификаторлар билан ҳал этилмоқда.

Агарда порошоксимон қўғошин бирикмалари билан ишлашга тўғриқуйидагича риоя қилиш керак. Иш жойида қтғион овқатланиш мумкин эмас. Қўғошин бирикмалари билан жиҳозланган ҳавони сўриб оладиган тизим бўлиши резинақўлқоп ва Ф-46к, Ф- 57,пТБ-57, ШБ-1 типидagi чанга қарши респитоаларда ишлаш талаб этилади.

Композисия тайёрлашда кўпгина майдай дисперс, порошоксимон компонентлардан фойдаланилади. Улар кўпиунча инсон организмга ҳаво орақали тушади, захарли маддалар оғиз бўшлиғи бурун орқали нафас олиш органларидан ўтиб организмга яхши сурилади.

Захарли маддалар турини нафас олиш уўлларини асаб тузилишини қон айланиш системасини ишдан чиқариб, ўткир ва сурункали касалликларни келтириб чиқариши мумкин.

### **Куйишдан ҳимояланиш**

Аралаштирувчи қурилмаларни қиздиришучун иссиқ сув паст босимдаги буғ ва электр қиздиргичлар ёрдамида съездиралади. Ишчилар термик куйишдан сақланишлари учун куйидаги хавфсизлик техникаси қоидаларига риоя қилишлари керак, буғ ва сув коммуникацияларини тайёрлаш ва монтаж қилиш учун инструкцияга риоя қилиш:

Ушбу кўрилмаларга фақат махсус руҳсатномаси бўлиб, ишлашга руҳсат этилган кишиларгина хизмат қилиши мумкин.

Трубапроводлар ва арматуралар гермитик бўлиши ва буғ чиқаётган ҳолатларда тезда бартараф қилиш керак,

Барча трубапроводлар коммуникациялардаги белгиланган босимини ошириш қаттиқ ман этилади,

Иссиқлик ташувчи маддаларни ишлаб чиқариш тақиқкланади,

Қурилмалардан паст босим билан ҳаракатланадиган буғ вентилларнинг очик қолишига ёълқойилмайди.

### **Элетрдан ҳимояланиш.**

Композисия тайёрланадиган кўпгина электр энергияси билан таъминланган бўлибунга хизмат қилувчи персоналларга катта хатар туғдиради.

Технологик қурилмаларни ишга туширишда:

a) двигатилларнинг ортиқча  
шовқин ва силкинишларсиз иш олиш, уларни қиздиришда руҳсат этилган меёрдан ошмаслиги

b) двигателнинг  
нагрускасининг амперметр ва трлир бойича назарат қилиш.

Иш тугагандан сўнг барча қурилмалартозаланиши керак. Иссиқ чанглар ҳар куни ишдан сўнг чўткалар ёки пуркагич чангютгичлар ёрдамида тозаланади.

Цехда ишловчи одамларга энг кўп хавф туғдирувчи статис элетрлардан чиқаёнган учкулардир, улар кўпинча ёнувчи моддаларни ўт олишига ёки портлашига сабаб бўлади.

Ишлаб чиқариш цехларида бундай статис зарядларнинг йиғилиб қолишига қуйидагилар сабаб бўлади;

Трубалар ичида суюқлиларни тез оқиш натижасида.

Чанг хаво аралашмалариини трубава аппаратorda ҳаракат қилиш натижасида аралаштиргичларга моддаларни  
аралаштиришнатижасида, вальс ва қалндрларда қайта ишлаш

жараёнига масаларни ишлатиш оқибатида шунингдек машинанинг ҳаракатланувчи қисмларининг ишқаланиш оқибатида.

### **Портлаш ва ёнғиндан сақланиш**

Композиция тайёрлаш участкалари ёнғин хавфсизлиги бўйича категориялар мавжуд. Порошсимон полимерлар пластификаторлар стабиллизаторлар тўлдиргичлар боёвчи моддаларнинг ўзи ёнмайди балки юқори ҳароратлардагина ёниши мумкин.

Реакторпластлар фторопластлар ПВХ винилпласт асосида сополимерлар аланга таъсиридагина ёнади.

Термопластлар турли хил ҳароратларга ёнади. Полиметилметакириллат, полиэтилин ва полистирол яхши ёнади. Сиклогесан эса интинсиф равишда ёнади. Пластмасса таркибига кирадиган баъзи бир компонентларнинг чанге белгиланган

консенптрасияларда портлаш хавфини келтириб чиқариш мумкин.

Иш жойида кераксиз нарсаларни йиғиб ташлаш қарши кран ва инвенторлар турадиган жойларга ўтиш ёълларини ҳар хил нарсалар билан ёпиб қойиш ёнғинга қарши кураш воситаларини хўжалик ишларида ишлатиш, ёқилғИ хом ашё заҳираси миқдорини сменада белгиланган меёрлар ортиқча сақлаш, портлаш хавфини келтириб чиқарадиган чангларни йиғилиб қолмаслиги учун иш жойини доимий равишда сув билан намлаб тозалаш керак,

Барча ишлар вентиляциясион система нормал ишлаб турганда бажарилиши шарт.

### Иқтисодий қисм

Менинг битирув малакавий ишимнинг иқтисодий кўрсаткичлар куйидаги ҳисоб китоблар натижасида амалга оширилди.

Ишлаб чиқариладиган номи, миқдори ва унинг сотиш нархи

5.1-

жадвал

| № | Ишлаб<br>чиқарадиган<br>маҳсулот номи | Ўлчов<br>бирлиги | Ишлаб<br>чиқари<br>ш<br>қуввати | Ўлчов<br>бирлиг<br>идаги<br>маҳсул<br>отнинг<br>сотиш<br>нархи<br>сўм | Йиллик<br>ишлаб<br>чиқарилган<br>маҳсулот<br>суммаси<br>сўм |
|---|---------------------------------------|------------------|---------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|
| 1 | ПВХ<br>композицияси                   | Т                | 8064                            | 2350                                                                  | 18950400                                                    |

### Бир ишчининг иш вақти баланси (кун)

| № | Кўрсаткичлар                                 | Иш режими |         |
|---|----------------------------------------------|-----------|---------|
|   |                                              | Узлукли   | узлусиз |
| 1 | Иш вақтининг вонди Т                         | 365       | 365     |
| 2 | Дам олиш кунлари<br>Тйил                     | 98        | 73      |
| 3 | Байрам кунлари Тбай                          | 8         | -       |
| 4 | Иш вақтининг номинал<br>фонди Тном           | 259       | 292     |
| 5 | Режалаштирилган<br>ишга чимайдиган<br>кунлар | 35        | 35      |
|   |                                              | 15        | 15      |
|   |                                              | 12        | 12      |
|   | а) навбатдаги маҳнат<br>таътил               | 2         | 2       |
|   |                                              | 1         | 1       |
|   | б) қўшимча таътил                            | 1         | 1       |
|   |                                              | 1         | 1       |
|   | с) кассаллик варақаси<br>билан               | 1         | 1       |
|   |                                              | 3         | 3       |

|   |                                                                                                                                |      |      |
|---|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|------|
|   | d) давлат ва жамият<br>мажбурятлари<br>ни бажариш<br>учун<br>e) ўқув таътил<br>f) туғруқ таътил<br>g) мажбурий руҳсат<br>билан |      |      |
| 6 | Бир йилда фойдали иш вақти фонди                                                                                               | 224  | 257  |
| 7 | Бир ишчининг йил давомида ишлаш соати                                                                                          | 1792 | 2056 |
| 8 | Штат бирлигидан ройхат бирлигига ўтиш коэффисенти<br>$K = T_{ном} / T_{фой}$                                                   | 1.15 | 1.19 |

### Қурилиш нархи схемаси

5.3-

жадвал

| № | Объект номи             | Ҳажми М³ | Нархи М³/минг сўм | Тўла нархи сўм |
|---|-------------------------|----------|-------------------|----------------|
| 1 | Ишлаб чиқариш биноси    | 2500     | 8                 | 20000          |
| 2 | Маъмурий ва маиший бино | 1750     | 11                | 19250          |
|   | Жами                    |          |                   | 39250          |

### Қўшимча харажатлар

а) электр қувватини, сув таъминоти, канализация, вентилисия, иситиш, қувурлар ва бошқалар монтаж қилиш учун сарфланган харажатлар тўла нархдан 15%

$$X_2 = X_1 * 0.15 = 5887.5$$

с) ташқи ободонлаштириш учун сарфланадиган харажатлар.  $X_3 = X_2 * 0.15 = 5887.5$

қурилиш учун сарф бўлган жами харажатлар  $X_4 = X_1 + X_2 + X_3 = 51025$

ускуналарнинг нарх сметаси

5.4-жадвал

|  | Ускуна номи           | Ускуна сони | Бир ускунанинг нархи, сўм | Ускунанинг тўла нархи, сўм |
|--|-----------------------|-------------|---------------------------|----------------------------|
|  | Экструдер             | 2           | 85000                     | 170000                     |
|  | Сиғимли идиш          | 2           | 28000                     | 56000                      |
|  | Бункер                | 2           | 19500                     | 39000                      |
|  | Марказдан қочма насос | 2           | 12000                     | 24000                      |
|  | Аралаштиргич          | 2           | 18000                     | 36000                      |
|  | Грохот (элак)         | 1           | 52000                     | 52000                      |
|  | дозатор               | 2           | 12000                     | 24000                      |

Қўшимча харажатлар

а) ускунанинг олиб келиш харажатлари  $X_4 = X_5 * 0.05 = 20050$

б) ўлчов асбоблари учун  $X_4 = X_5 * 0.15 = 60150$

с) ускуналарни ўрнатиш учун  $X_9 * 0.15 = 60150$

д) ускунанинг тўла ўрнатиш учун сарф бўлган харажатлар  $X_{10} = X_5 + X_6 + X_7 + X_8 + X_9 = 60150$

е) тўла сапитал қойилма  $X_{11} = X_1 + X_{10} = 652525$

ишлаб чиқаришнинг асосий ишчилари сони ҳисоблаш

| Штат библигида | Ройхатда |
|----------------|----------|
| 5              | 6        |
| 5              | 6        |
| 5              | 6        |
| 5              | 6        |
| 20             | 23       |

Ишлаб чиқаришнинг ёрдамчи ишчилари сонини ҳисоблаш

5.6-жадвал

| № | Касб номи | Ҳақ тўлаш тури   | разряд | Сменада ишлайдиган ишчилар сони |                 | Ишчилар сони   |          |
|---|-----------|------------------|--------|---------------------------------|-----------------|----------------|----------|
|   |           |                  |        |                                 | Ишга келувчилар | Штат бирлигида | Ройхатда |
| 1 | Элетирик  | Вақтбай мукофати | 5      | 1                               | 1               | 5              | 6        |
|   |           | Вақтбай мукофати | 5      | 2                               | 2               | 2              | 2        |
|   | жами      |                  |        |                                 | 3               | 7              | 8        |

## Асосий ишчиланинг иш ҳақи фондини ҳисоблаш

5.7-

жадвал

| № | касб                         | Рўхатдаги ишчилар сони | Тфон | разряд | Тарафстафкаси сўм | Иш ҳақининг тўғри фонди | мукофат |             | Асосий иш ҳақи фонди |
|---|------------------------------|------------------------|------|--------|-------------------|-------------------------|---------|-------------|----------------------|
|   |                              |                        |      |        |                   |                         | %       | Сўм         |                      |
| 1 | Технологик курилма оператори | 6                      | 2056 | 6      | 1485.88           | 17028.24843             | 15      | 554.237265  | 19582.4857           |
| 2 | Гранулятор машинисти         | 6                      | 056  | 5      | 1343.18           | 15602.91615             | 15      | 2340.437423 | 17943.35357          |
| 3 | Технологик насос машинисти   | 6                      | 056  | 5      | 1343.18           | 15602.91615             | 5       | 340.437423  | 17943.35357          |
| 4 | Кабобсиз                     | 6                      | 056  | 5      | 343.18            | 15602.91615             | 15      | 2340.437423 | 17943.35357          |
|   | Жами                         | 3                      |      |        |                   | 63836.99689             |         | 9575.549533 | 73412.54642          |

1) қўшимч иш ҳақи фонди (12%)  $C * 0.12 = 8809.505571$ 2) уммумий иш ҳақи фонди  $(C * 0.12) + C = 82222.05199$

3) асосий ишчларнинг ўртача иш ҳақи  $((Э*0.12)+Э)/Э=3248.342762$

Ёрдамчи ишчиларнинг иш ҳақи фондини ҳисоблаш

5.8-жадвал

| № | Касб номи | Рўхатдаги ишчилар сони | Тфон | разряд  | Тариф ставкаси сўм | нг тўғри фонди | мукофат  |         | асосий иш ҳақи фонди |
|---|-----------|------------------------|------|---------|--------------------|----------------|----------|---------|----------------------|
|   |           |                        |      |         |                    | %              | минг сўм |         |                      |
| 1 | Электрик  | 3                      | 5    | 1202.62 | 15786.23           | 15             | 2367.24  | 8154.16 |                      |
| 2 | Чилангар  | 6                      | 5    | 343.18  | 6366.46            | 15             | 954.969  | 7321.43 |                      |
|   | Жами      |                        |      |         | 22152.7            |                | 322.9    | 25475.6 |                      |

### **Фойдаланиладиган адабиётлар**

- 1.«Основы технологии переработки пластмасс»под ред. В.Н.Кулезнева и В.К.Гусева. Москва.«Химия»1995 г.
- 2.«Химия и технология лакокрасочных покрытий» А.Д. Яковлев. Ленинград. «Химия». 1989 г.
- 3.«Полимер қурилиш материаллари технологияси асослари» И. М. Махсудов. Тошкент кимё-технология института. Тошкент. «ўқитувчи» 1974 г.
4. «Технология переработки пластических масс» Г. А. Шветсов Москва. «Химия» 1988 г.
- 5.«Основы переработки пластмасс». В.Е.Гул. М.С Акутин. Москва. «Химия». 1985г.
- 6.«Технология переработки пластмасс». Под ред. Н.И.Басова и В.Брой. Москва. «Химия». 1985г.
- 7.«Физико-механические свойства производства полимерных пленок». В.Е.Гул. Москва. «Химия». 1986г.
- 8.«Экструзия». Под ред. В.А.Брагимского. Москва. «Химия». 1980г.
9. «Технология пластических масс». Под ред. Акад. В.В.Коршака. Москва. «Химия». 1985г.
10. «Абдурашидов,Т.Р, Низамов.Т.А. «Пластмассаларни қайта ишлашнинг асосий усуллари» фанидан лаборатория машғулотлари бажариш учун услубий қуланма. Тошкент кимё-технология института. Тошкент. 2007 й. 23 в.
- 11.«Основы технологии переработки пластмасс» Бортников В Г. Ленинград. 1983 г.
- 12.«Практикум по технологии переработки пластмасс» под ред. В. М. Виноградова и Г.С. Головкина. Москва, «Химия» 1981 г.
13. «Общая технология резины» Ф. Ф. Кошелев и др. Москва. «Химия»1978 г.
- 14.«Химия и технология лакокрасочных покрытий» А.Д.Яков. Ленинград. «Химия». 1989 г.
- 15.«Полимер материаллари синашга оид практикум» Й. М. Махсудов. Тошкент кимё-технология института. Тошкент. «ўқитувчи» 1984 й.