

**ЎЗБЕКИСТОН РЕСПУБЛИКАСИ ОЛИЙ ВА ЎРТА МАХСУС
ТАЪЛИМ ВАЗИРЛИГИ
ТОШКЕНТ КИМЁ - ТЕХНОЛОГИЯ ИНСТИТУТИ
ЁҚИЛҒИ ВА ОРГАНИК БИРИКМАЛАР КИМЁВИЙ
ТЕХНОЛОГИЯСИ ФАКУЛЬТЕТИ
«ЮҚОРИ МОЛЕКУЛАЛИ БИРИКМАЛАР ВА ПЛАСТМАССАЛАР
ТЕХНОЛОГИЯСИ» КАФЕДРАСИ**



**“5522400” – КИМЕВИЙ ТЕХНОЛОГИЯСИ “ЮҚОРИ
МОЛЕКУЛАЛИ БИРИКМАЛАР, ПЛАСТМАССА ВА
ЭЛАСТОМЕРЛАР ИШЛАБ ЧИҚАРИШ ТЕХНОЛОГИЯСИ”
йўналиши бўйича**

МАЛАКАВИЙ БИТИРУВ ИШИ

Малакавий битирув иши мавзуси: ***“Экструзия усули билан
полиэтилендан плёнка тайёрлаш бўлимининг лойиҳаси (Ишлаб
чиқариш қуввати йилига 120 000 тонна)”***

Бажарди:

Оралов Ж. Ж 12-11 гуруҳ

Қабул қилди:

асс. Ванаев М. Д

Тошкент 2015

М У Н Д А Р И Ж А

Кириш	3
Лойиҳалаш мазмуси ва танлаб олинган ишлаб чиқариш усулини асослаш.....	8
Лойиҳаланаётган технологик жараёни назарий кимёвий, физикавий – кимёвий, технологик асослари.....	15
Хом ашёни ва материалларни таъминловчи корхоналар, хоссалари, текшириш усуллари, уларни технологик жараёнга тайёрлаш.....	22
Тайёр маҳсулотни хоссалари, текшириш усуллари ва уларни асосий ишлатувчилари	29
Ишлаб чиқариш чиқиндилари ва улардан фойдаланиш йўллари.....	33
Ишлаб чиқаришнинг технологик схемаси ва параметрлар ёзуви жараёни.....	35
Ишлаб чиқаришда сарф бўладиган хом – ашё ва материалларни сарф баланси.....	49
Ишлаб чиқариш технологик схемасига кўра асосий ва ёрдамчи жихозларни танлаш уларни ишлаб чиқариш унумдорлигини ҳисоблаб, керакли миқдорини аниқлаш.....	55
Технологик жараёнида асосий жихозни танлаш, жихознинг иссиқлик балансини, бирон – бир қисмини механик мустаҳкамлигини ҳисоблаб топиш.....	57
Хом – ашё, материаллар қиймати, технологик жараёнидаги харажатлар, солиқлар, тайёр маҳсулотни сотилиш қиймати, ҳамма жихозларни қиймати ва ҳоказо.....	63
Технологик жараён ҳамда дастгоҳларни автоматлаштириш.....	67
Ишлаб чиқаришда техника ҳавфсизлиги, атроф – муҳит муҳофазаси, фуқоралар ҳимояси.....	75
Фойдаланилган адабиётлар.....	97

КИРИШ

Ҳозирда Ватанимизда инсон эҳтиёжларини қондириш ва уларни иш билан таъминлаш учун жуда ҳам кўп имкониятлар яратиб берилган. Ўзбекистон Республикасида саноат, иқтисодиёт ривожланишининг асосий омиллари қишлоқ хўжалигини ривожлантириш, ишлаб чиқаришнинг самарадорлигини ошириш ва мустаҳкамлаш вазифаларини кўзда тутди.

“Алоҳида эътибор қаратиш лозим бўлган навбатдаги энг устувор вазифа, - деб таъкидлайди Президент И.Каримов, қишлоқларимиз қиёфасини ўзгартиришга қаратилган узоқ муддатли ва бир – бири билан чамбарчас боғлиқ кенг қўламли чора тадбирларни амалга ошириш, ижтимоий соҳа ва ишлаб чиқариш инфратузилмасини ривожлантиришни жадаллаштириш, мулкдорнинг, тадбиркорлик ва кичик бизнеснинг мақоми, ўрни ва аҳамиятини тубдан қайта кўриб чиқиш, фермер хўжаликлари ривожини ҳар томонлама қўллаб қувватлашдан иборатдир”.

Бу вазифани бажариш учун ишлаб чиқариш соҳасини ва улар билан боғлиқ бўлган саноат тармоқлари, хизмат кўрсатиш соҳаларини ва инфратузилмани ҳар томонлама ривожлантириш зарурдир.

Шу боис мамлакатимизда ишлаб чиқаришга қаратилган кўплаб ишлар амалга оширилди. Жумладан, полимерларни қайта ишлаш орқали турли хил кўриниш ва вазифаларни бажаришга асосланган маҳсулотлар олиш, уни маҳаллий хом - ашё асосида ишлаб чиқаришга кенг эътибор қаратилди. Натижада ишлаб чиқаришнинг кўплаб янги соҳалари вужудга келди ва аҳоли янги иш ўринлари билан таъминлангани қувонарли ҳол албатта. Ўзбекистон Республикаси Вазирлар Маҳкамасининг 2012 – йил 2 – августда қабул қилинган “2012 – 2015 – йилларда ноозик ва озиқовқат истеъмол товарларини ишлаб чиқариш хажмларини кўпайтириш ва турларини кенгайтириш бўйича қўшимча чора – тадбирлар тўғрисида”ги қарори бу борадаги ишларни такомиллаштиришда муҳим омил бўлмоқда.

Полимерларни қайта ишлаш бу яқунловчи этап бўлиб ундан буюм олиш ва бу буюм аниқ талабларга жавоб бера олиши керак. Шунинг учун ҳар ҳил усуллар кашф қилиш билан бир қаторда янги полимер материаллар ишлаб чиқарилди. Полимер материалларни қайта ишлашдан мақсад, улардан маълум

шароитларда ишлатилиши мумкин ва шу шароит талабларига жавоб бера оладиган аниқ бир буюм олиш.

Полимер материалларни қайта ишлаш технологияси қуйидаги асосий амаллардан иборат:

1. Бирламчи пластмассага кимёвий ўзгаришлар, иккинчи полимерни, тўлдиргични, пластификаторни киритиш ҳамда ҳарорат таъсирида механик ишлов бериш асосида материаллар олиш;

2. Олинган полимер материални шакллаш ва ундан маълум буюм олиш. Буюмнинг конструкцияси илмий асосланган ва маълум ишлатиш шароитига жавоб бера оладиган бўлиши керак.

Плёнка ишлаб чиқаришда эътибор қаратиш керак бўлган факторлар: плёнка ишлаб чиқаришда аморф тузилишга эга полиэтиленлардан фойдаланилади. Суюқ фазавий ҳолатни кўпинча аморф ҳолат дейилади. Бунга сабаб унда кристалл панжаранинг йўқлиги ва атом ва молекуляр жойлашишида яқин масофада тартибнинг мавжудлигидир. Аморф моддалар ҳам молекула ёки атомларнинг зич жойлашуви билан характерланади. Аммо бу зичлик кристалл жинслар зичлигидан кичикдир. Бу эса қуёш, ультра фиолет нурларини яхши ўтказди. Шу сабаб иссиқхоналарда етиштириладиган кўчат хосилларини юқори унумдорлигига олиб келади. Яна бир асосий эътиборни “кристалланиш чизиғи”га қаратилади. Суюқланмага турғун форма бериш учун уни ташқи томондан ҳаво ёрдамида совутилади. Қотиш моменти “енг”ни хиралашуви пайдо бўлиши билан белгиланади. Яъни кристалланиш чегараси (агар кристалланувчи полимер бўлса, унда кристаллизация жараёни содир бўлади). Бу чизик каллакга қанчалик яқинлигини таъминланса, олинаётган плёнканинг ўлчамлари аниқлигига эришилади. Яна асосий хусусиятиларидан бири - оптиклик хоссаси юқори бўлади.

Полиэтилен зичлиги $910-970 \text{ кг/м}^3$, юмшаш ҳарорати $110-130^\circ\text{C}$ бўлган термопластик полимердир. Саноатда турли усулларда ишлаб чиқариладиган полиэтилен бир-биридан зичлиги, молекула массаси ва кристаллик даражаси билан фарқланади.

Хоссалари ва ишлатилиш жойига қараб полиэтилен бир-биридан зичлиги, суюқланмасини оқувчанлик кўрсаткичи, барқарорловчи қўшилган ва қўшилмаганлиги билан фарқланувчи турли маркалар остида чиқарилади.

Доимий оғирликни узок таъсири натижасида полиэтилен деформацияланади. Қуйи зичликли полиэтиленни узок вақтли бақувватлик чегараси 2.45 МПа, юқори зичликли полиэтиленники эса 4.9 МПа га тенг.

Полиэтилен зичлигини ортиши билан унинг суюқланиш ҳарорати ортади.

Қуйи зичликли полиэтилендан олинган маҳсулотлар 60°C гача, юқори зичликли полиэтилендан олинганлари эса 100°C гача ишлатилиши мумкин. Полиэтилен -70°C да мўрт бўлади ва шунинг учун ундан олинган маҳсулотлар қаттиқ совуқ шароитларида ҳам бемалол ишлатилиши мумкин.

Полиэтилен юқори сувга чидамлилиқ хоссаларини намоён этади. Қуйи зичликли полиэтилен 20°C да 30 кун давомида 0.04%, юқори зичликли полиэтилен эса 0.01-0.04% сув шимади.

Юқори босимли полиэтилен (паст зичликли)

Саноатда юқори босимли (ЮБПЭ) полиэтилен этиленни 200-280°C да 150-300 МПа босим остида конденсирланган газ фазасида радикал полимерланиш инициаторлари иштирокида полимерлаб олинади. Олинган полимер 920-930 кг/м³ зичликка, 80000-500000 ўртача массавий молекуляр оғирликка ва 50-65% кристаллик даражасига эга бўлади.

Паст босимли полиэтилен (юқори зичликдаги)

Саноатда паст босимли (ПБ) полиэтилен газ ва суюқ фазаларда ионли ёки координацион ионли полимерлаш орқали олинади. Жараёни (0.3-0.5) - (2-2.5) МПа босимда (70-80)°C - (90-105)°C ҳароратда, Циглер-Натта ёки хроморганик, хром оксидлари каби катализаторлар иштирокида олиб борилади.

Бу усулда олинган полиэтиленнинг молекула массаси, олиш усули ва ишлатилган катализатор хилига боғлиқ бўлади. Циглер-Натта катализаторлари иштирокида молекула массаси 2-3 млн га тенг полимерлар олиш мумкин. Саноатда асосан 80000-500000 молекула массасига эга полиэтилен ишлаб чиқарилади. Молекула массаси жуда юқори бўлган полиэтиленни қайта ишлашни махсус усуллари ишлаб чиқилган.

СКЛЕАРТЕЧ технологияси бўйича турли маркали полиэтилен олиш

Бу технология бўйича полимерланиш жараёни реакторларда циклогексан эритувчиси муҳитида 17 МПа босимда, 300°C ҳароратда ва Циглер-Натта комплекс катализаторлари иштирокида амалга оширилади. Ушбу технологиянинг ўзига хослиги шундаки, технология бўйича синтез қилинган полиэтилен ҳар қил зичликка ва структурага эга бўлади. Ушбу технология бўйича чизиксимон Паст зичликли (ЛДПЕ), чизиксимон Ўрта зичликли (МДПЕ) ва чизиксимон Юқори зичликли (ХДПЕ) полиэтилен турларини ишлаб чиқариш мумкин. Полимерланиш реакцияси жуда катта тезликда бориши сабабли, реакторларни ҳажми унча катта бўлиши шарт эмас, чунки мономерни реакторда полимерга айланиши учун бир неча секунд етарлидир (технологик жараён аниқ бир режимда ишлаганида бир минутда 270 – 290 кг. полимер ишлаб чиқарилади). Ушбу технология бўйича олинаётган полиэтиленни зичлигини берилаётган сомономер бутен-1 ни миқдорини ўзгартириш ёрдамида, молекул массаси ва молекула массавий тақсимотини эса полимерланиш реакторларига узатилаётган водородни берилиш жойлари ва миқдорини ўзгартириш орқали ростланади.

**ЛОЙИҲАЛАШ МАЗМУСИ ВА
ТАНЛАБ ОЛИНГАН ИШЛАБ
ЧИҚАРИШ УСУЛИНИ
АСОСЛАШ**

Термопластик полимерларни оқувчан ҳолатга ўтказиб, ҳар хил профилга эга бўлган тешиклар орқали узлуксиз сиқиб чиқариш – *экструзиялаш* деб аталади.

Экструдердан плёнка олиш жараёнини “Енг пуфлаш” усули жуда қулай бўлиб, полимерлардан олинган плёнка материаллари техниканинг турли тармоғларида қишлоқ хўжалигида, озиқ-овқат саноати ва турмушда кенг фойдаланилади. Экструзия усулида ишлаб чиқариладиган плёнкалар хажмининг 80 % ишлаб чиқариладиган “Енг пуфлаш” усулининг кенг кўп ҳолларда унинг термопластларни қайта ишлаш турлари бўйича универсаллиги, технологик тизимнинг юқори унумдорлиги, хоссаларини ўзгартириш имкони бўлган, кўп қатламли буюмлар олиш имконияти, қўйилган сармояни тезликда ўзини оқлаши сабаб бўлади.

Турли ҳилдаги пагонометрда ўлчанадиган буюмларни ишлаб чиқариш учун экструзион машиналар, яна бошқача айтганда агрегатлардан фойдаланилади. Мавжуд конструкцион фарқлар ишлаб чиқарилаётган маҳсулот турларига қарамай экструзион тизимлар қатор ўхшаш блокларга эга. Уларга: юкловчи қурилмали экструдер, шаклловчи каллак, буюмларни совитиш қурилмаси, буюмларни тортиб олиш қурилмалари, қабул қилувчи қурилмалар киради. Замонавий агрегатлар кўпинча якунловчи ишлаб берадиган махсус блоклар билан бутланади (пакетларни дазмоллаш, буюм юзасига расм ва материалларни ёзиш ва б.).

Экструзия жараёни экструдер деб аталувчи машиналарда амалга оширилади. Экструдерлар ҳар хил бўлади: бир червякли, икки червякли, диски ва комбинирланган.

Шакллаш учун махсус форма қўлланилади. Масалан: Плёнка ишлаб чиқариш учун махсус каллак ва чиқаётган плёнкани тортиш учун валлар керак бўлади.

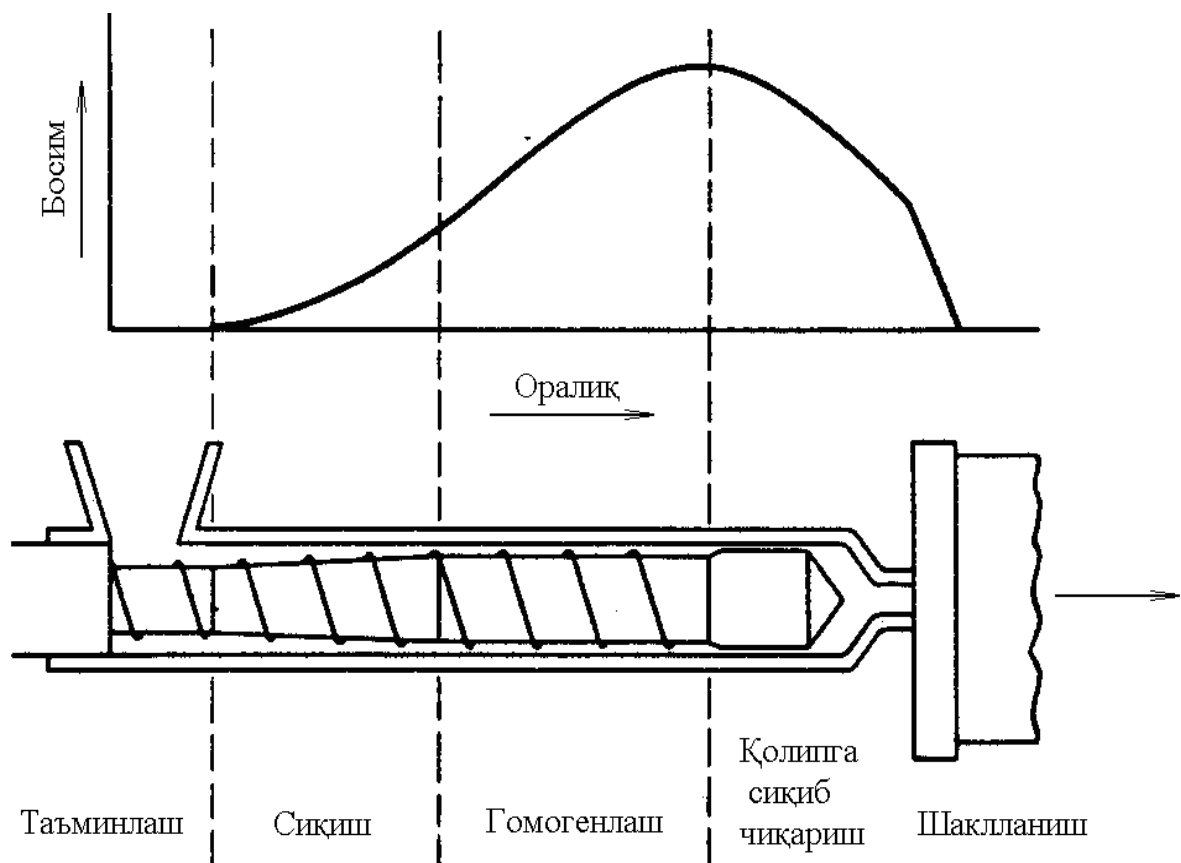
Экструдер асосан қуйидаги қисмдан иборат: станина унда иситиладиган цилиндр жойлаштирилади; цилиндр ички қисмида бир ёки икки червяк ўрнатилади; червяклар электр двигатель билан (айланиш учун) боғланган; цилиндрда иситиш ва совутиш системаси мавжуд.

“Енг пуфлаш” технологияси принциплари қуйидагилардан иборат: Экструдерда узатилган полимер ҳарорат таъсирида суйилади ва шаклловчи каллакдан енг кўринишида эзиб чиқарилади. Сўнгра дарҳол талаб чилинган ўлчамларгача ҳаво билан пуфланади ва икки қатламли полатно шаклида ўралади.

Экструзиялаш учун материал гранула ҳолатда машина бункери орқали иситиладиган цилиндрга тушади. У ердан оқувчан ҳолга ўтган иссиқ материал айланиб турувчи шнек воситаси орқали олдинга сурилиб, машинани бош қисмига ўрнатилган форма орқали сиқиб чиқарилади.

Демак, экструдерни вазифаси полимерни цилиндр бўйлаб силжишини, унинг юмшашини ва гомогенлашишга ўтишни таъминлашдир; ундан ташқари цилиндр ичида гидростатик босим пайдо қилиш, чунки полимер оқиши ва унинг каллак орқали шаклга айланиши шу босим туфайли амалга оширилади.

Иситиладиган цилиндр (червяк сингари) шартли равишда уч зонага бўлинади:



1 зона — грануланинг цилиндрга тушиши ва уни олдинга силжиши ва зичланиши.

2 зона – сиқиш зонаси, бу зонада полимер секин-аста иссиқлик таъсирида юмшайди ва пластикаланади. Бу берилаётган иссиқлик ва материалнинг ички ишқаланиши натижасида ҳосил бўладиган иссиқлик туфайли амалга оширилади.

Полимерларни суюқланишида унинг ҳажми камаяди, шу туфайли бу зонада червяк каналининг чуқурлиги камайиб бориши режалаштирилган.

Охирги 3 зона — меъёрлаш номи билан аталади. Бунда бутун червяк винт канали бўйлаб суюқланган полимер билан қопланган ва суюқланма қолипга сиқиб чиқариб берилади.

1- зона узунлиги одатда цилиндрга тушаётган гранула жойидан бошлаб то гранулани суюқланган қатлами цилиндр деворида ёки шнекда ҳосил бўлганича узунлик қабул қилинган.

2 - зона – суюқланиш зонаси - суюқланиш бошлангандан то бутунлай гранулани суюқланган ҳолатга келгунча шнек масофаси қабул қилинган.

3 - зона – меъёрлаш, бу зонада бутунлай суюқланган, ҳарорат бир текис тақсимланган ва суюк полимер бир хил ҳоссага эга бўлишини таъминлаш зонасидир ва суюқланма сиқиб чиқаришга тайёр.

Шўртангаз кимё мажмуасида плёнка олиш учун қўлланиладиган маркалар асосида ишлаб чиқарилган полиэтилен плёнкалар турли соҳаларда қўлланилиб у асосан экструзиялаш усули яъни пуфлаш усули билан олинади. Олинган плёнкалар мкмларда ўлчанади. Бу пуфлаш усули бошқа усулларга қараганда қулай ва сифатли маҳсулотлар олиш учун мўлжалланган. Экструзия усулида ишлаб чиқариладиган плёнкалар ҳажмининг 80 % “Енг пуфлаш” усулининг енг кўп ҳолларда унинг термопластларни қайта ишлаш турлари бўйича универсаллиги, технологик тизимнинг юқори унумдорлиги, хоссаларини ўзгартириш имкони бўлган, кўп қатламли буюмлар олиш имконияти, қўйилган сармояни тезликда ўзини оқлаши сабаб бўлади.

Ҳозирги пайтда енгги плёнкалар ишлаб чиқаришда қалинлиги 2-3 мкм дан 1000 мкм гача, енг периметри 12 м ва қатламлар сони 7 тагача бўлган кўрсаткич ўзлаштирилган.

Экструзион тизимлар олинадиган буюмлар турига қараб синфланадилар:

1. Силлиқ қувурлар ва шланглар, гофрланган ва перфорирланган шланглар ва қувурлар, ўровчи қувурлар, шунингдек яхлит профилдаги қувурлар (овал, квадрат, тўғри бурчакли).
2. Плёнка ишлаб чиқарувчи агрегатлар енг плёнка, ясси плёнка, бир ва кўп қатламли, ҳарорат таъсирида қисқарувчан ва чўзилувчан (стреч)
3. Лист оловчи агрегатлар.
4. Профилларни экструзияловчи агрегатлар.
5. Кабел ишлаб чиқарувчи тизимлар.
6. Пластмассаларни гранулаловчи тизимлар.
7. Иккиламчи полимер ҳом-ашёсини қайта ишловчи тизимлар.

Полимерлардан олинган плёнка материаллари техниканинг турли тармоғларида қишлоқ хўжалигида, озиқ-овқат саноати ва турмушда кенг фойдаланилади.

Турли ҳилдаги пагонометр да ўлчанадиган буюмларни ишлаб чиқариш учун экструзион машиналар, яна бошқача айтганда агрегатлардан фойдаланилади. Мавжуд конструкцион фарқлар ишлаб чиқарилаётган маҳсулот турларига қарамай экструзион тизимлар қатор ўхшаш блокларга эга. Уларга: юкловчи қурилмали экструдер, шаклловчи каллак, буюмларни совитиш қурилмаси, буюмларни тортиб олиш қурилмалари, қабул қилувчи қурилмалар киради. Замонавий агрегатлар кўпинча якунловчи ишлаб берадиган маҳсус блоклар билан бутланади (пакетларни дазмоллаш, буюм юзасига расм ва материалларни ёзиш ва б.).

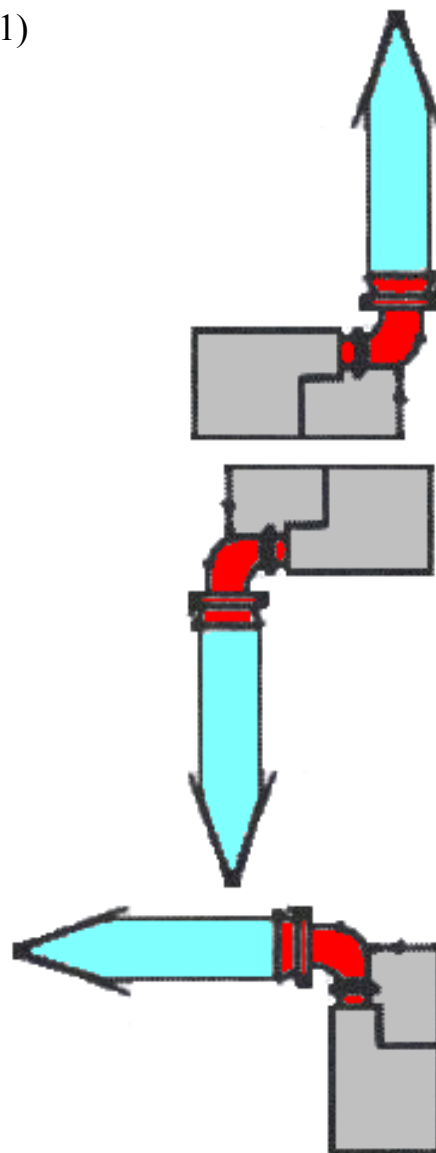
“Енг пуфлаш” технологияси принциплари қуйидагилардан иборат: Экструдерда узатилган полимер ҳарорат таъсирида суйилади ва шаклловчи каллақдан енг кўринишида эзиб чиқарилади. Сўнгра дарҳол талаб чилинган ўлчамларгача ҳаво билан пуфланади ва икки қатламли полотно шаклида ўралади.

Енг усулида олинган плёнкаларнинг 3 та асосий ишлаб чиқариш усуллари маълум:

1. Пуфланаётган энгни тепага йўналтириш (1)

2. Пастга йўналтириш (2)

3. Горизонтал йўналтириш (3)



Буларнинг ичида энг кенг тарқалгани (1) ҳолати. Унинг авзаллиги: Енг ҳолатдаги плёнка тортувчи валларда осилиб туради бунинг натижасида пуфланиш зоналарида (каллак яқинида) минимал юк тушади. Енгга тўғри келадиган юк унинг оғирлигига кўра периметр бўйича тенг тақсимланади, бунинг натижасида буюм бир ҳил қалинликка эга бўлади. Ҳам қалин ҳам нихоятда юпқа плёнкалар олиниши таъминланади. Ишлаб чиқариш майдони минимал даражададир.

Камчиликлари эса: Енг юқорига секинликда тортилади. Бу қўшимча совитиш тизимларини талаб қилади.

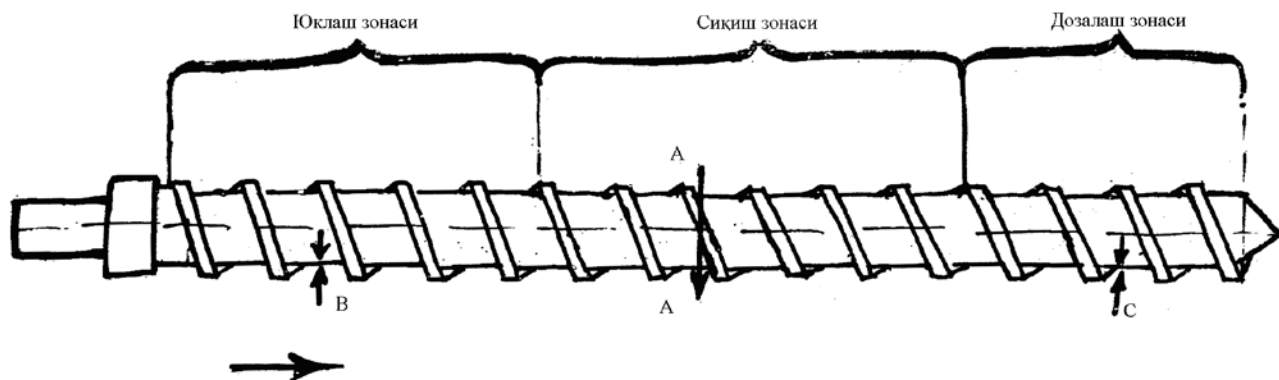
Пастга йўналтириш (2) тизим бўйича плёнка олинишида енг ўз-ўзидан узилиб ва чўзилиб кетиши мумкин. Шу билан бирга енг тезда совийди. Бу ўз навбатида юпқа ва тиникроқ плёнка олиш имконини беради ва қурилма баландлигини камайтиради.

Горизонтал йўналтириш (3) тизимида, бу ҳолатда пуфлаб плёнка олиш афзалликларидан кўра камчиликлари кўпроқ. Бу тизғимда пуфланаётган енг осилиб қолади. Периметр бўйича совитилиши ва кучланиш нотекис бўлади. Бунинг натижасида енг ҳар хил қалинликда ва кўндаланг кесимда ҳар хил мустаҳкамликка эга бўлиб қолади. Шунинг учун горизонтал йўналтириш (3) тизимдан юқори талаб қўйилмайдиган плёнкалар, қалинлиги 0.2 мм дан бошлаб пуфлашнинг минимал кўрсаткичларида, шунингдек ПВХ полимеридан олинадиган кўпирувчи ва ҳароратга сезгир плёнкалар олишда қўлланилади.

**ЛОЙИҲАЛАНАЁТГАН
ТЕХНОЛОГИК ЖАРАЁННИ
НАЗАРИЙ КИМЁВИЙ,
ФИЗИКАВИЙ – КИМЁВИЙ,
ТЕХНОЛОГИК АСОСЛАРИ**

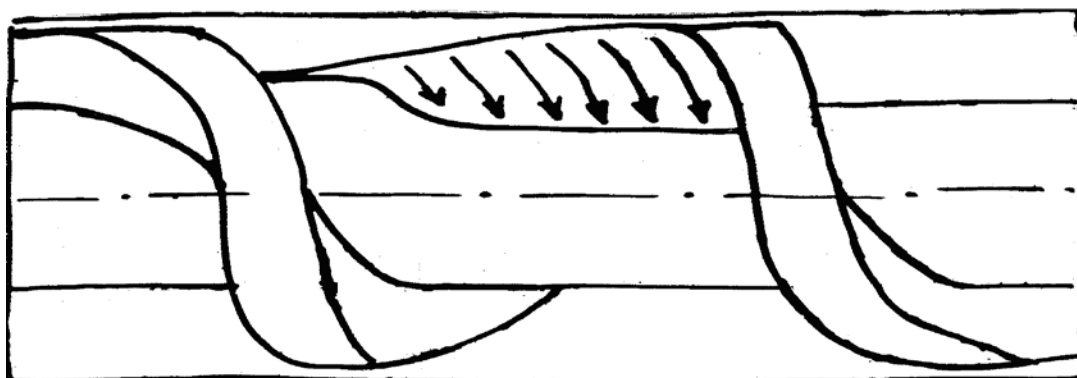
Термопластик полимерларни ҳар хил профилга эга бўлган тешиклар орқали узлуксиз сиқиб чиқариш ва уни совутиш *экструзиялаш* деб аталади. Бу усул билан трубалар, пардалар, лист, плёнка, шланглар, кабель симларини устини полимерлар билан қоплаш ва ҳар турли узунасига ўлчанадиган буюмлар олинади.

Червякнинг зоналарга бўлиниши

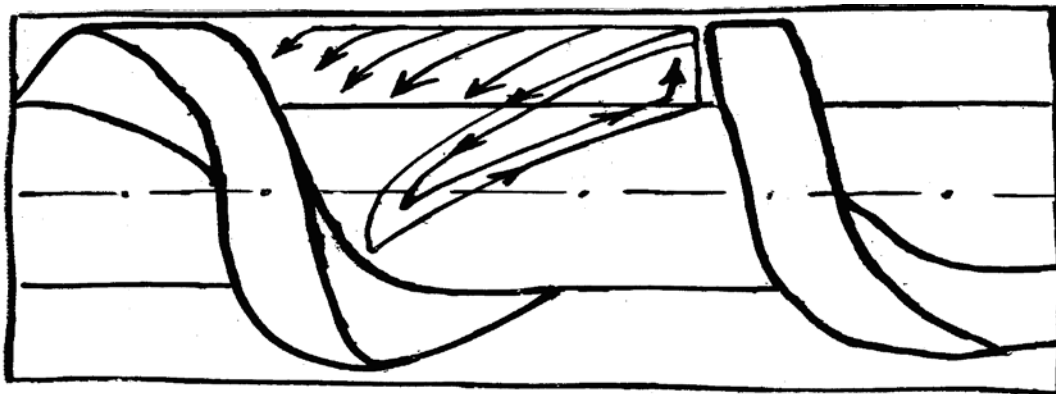


Червякни винт каналида (3 зонада) тўрт оқимини кузатиш мумкин:

1. Тўғри, мажбурий оқим бу каллак томон йўналган бўлади.
2. Тескари оқим — тўғри оқимни камайиши; бунга сабаб каллакнинг ва цилиндр деворининг қаршилигидир.
3. Циркуляцион оқим — винтли канал ўкига перпендикуляр равишда йўналган оқим бўлади.
4. «Утечка» оқими - червяк ва цилиндрни ички сатҳидан ҳосил бўлган ораликда содир бўлади ва у гранула тушаётган бункер томон йўналган бўлади.



Тўғри оқим схемаси



Циркуляцион оқим схемаси

Экструдернинг унумдорлиги тўғри ва тескари оқимдан келиб чиқади. Циркуляцион оқим одатда экструдер унумдорлигига деярли таъсир этмайди. «Утечка» оқими қиймати жуда кам бўлгани учун у ҳисобга олинмайди.

Червяк зоналарнинг узунлиги ва уларнинг бир-бирига нисбати қайта ишланаётган полимер ҳоссасига, тузилишига боғлиқдир.

Масалан, амалда термопластлар қайта ишланаётганда (улар кенг диапазонли ҳароратда суюқланади) червякнинг сиқиш зонаси узунроқ бўлиши керак. Кристалл полимер учун аксинча, сиқиш зонаси қисқарок бўлади (одатда зона узунлиги цилиндрнинг диаметрига тенг бўлади).

Термик турғун бўлмаган термопластларни (ПВХ) қайта ишлашда сиқиш зонасиз жараён олиб борилади. Бунинг учун махсус червяклар қўлланилади, уларда канал чуқурлиги камайиб боради. Бунинг натижасида ПВХ ни парчаланиши кескин камайтириб юборилади (яна шуни эътиборга олиш керакки, сиқиш зонасида иссиқлик ажралиб чиқади).

Цилиндр ичида материални оқишига ишқаланиш коэффиценти катта таъсир кўрсатади. Шунинг учун червяк юзаси ва материал ўртасидаги ишқаланиш коэффиценти цилиндр юзаси билан материал ўртасидаги ишқаланиш коэффицентидан кам бўлиши керак. Агарда бунга риоя қилинмаса, унда суюқланган полимер червяк билан айланиб кетади ва олдинга силжиш бўлмайди. Червякка бўлган ишқаланиш коэффицентини камайтириш учун червяк ичидан (ўқи орқали) совуқ сув юборилади. Буни қуйидаги расмдан кўриш мумкин:

Масалан, полиэтилендан буюм олиш жараёнида бу фарқ 30-40⁰С ни ташкил этади. Лекин шнекнинг ҳарорати паст бўлса, грануланинг суёқланиши қийинлашади (қовушқоқлиги ошади), гомоген масса ҳосил бўлиши қийинлашади. Натижада машина унумдорлиги пасайади (К) ва нисбий «мощность» (удельная мощность) (Н) ортади. Буни қуйидаги расмдан кўриш мумкин:

Суёқланмани цилиндр ичида аралаштириш жараёнида механик энергиянинг бир қисми иссиқлик энергиясига айланади. Иссиқлик ажралиши червякнинг айланиш сони ошиши билан ошиб боради. Бу ажралган иссиқлик қиймати купайган сари айрим пайтларда ташқаридан иситишга хожат бўлмай қолади.

Экструдернинг ишлашига грануланинг формаси ва ўлчами катта таъсир кўрсатади. Агарда гранула катта ўлчамга эга бўлса, унда суёқланма ичида ҳаво қолиши мумкин. Бу олинган буюмда пуфак (вздутия) ҳосил бўлишига олиб келади.

Худди шунга ўхшаш буюм сифатига суёқланмага таъсир қилаётган кучланиш (напряжение) ва деформация тезлиги таъсир кўрсатади. Агар кучланиш кўпайиб кетса (нормадан юқори), унда буюм сиртида нотекистик, қалинланиш (утолщение) ва бошқа сифатга салбий таъсир қилувчи кўрсаткичлар пайдо бўлади.

Одатда цилиндр ҳарорати шнек ҳароратидан юқори бўлади. Шу сабабли олдин суёқланаётган полимер плёнкаси цилиндр деворида пайдо бўлади. Суёқланган материални ҳаракати цилиндр юзасида ва гранулани эса шнек атрофида силжиши туфайли юзага келади. Грануланинг суёқланиши туфайли унинг ҳажми камаяди, шунинг учун суёқланиш зонасида шнекнинг чуқурлиги камайиб боради, бунинг ҳисобига аста-секин сиқиш ва зичланиш содир бўлади. Қанчалик олдин суёқланиш тамом бўлса, шунчалик суёқланма аралашиси яхшиланади ва у бир текис бўлади.

Дозалаш зонасида суёқланма ҳаракати қовушқоқ-оқувчанлик (вязкого течения) орқали бўлади. Бунга шнекни айланиши цилиндр деворига ёпишган полимернинг катта таъсири бор.

Экструзия технологик жараёнлари конкрет технологик жараёнга қараб ҳисобланади. Масалан, кристалланиш ва буюмни маълум кристаллик даражасига эга бўлиши учун суюқланмани совутиш тезлиги ва ностационар иссиқлик ўтказувчанлигига қараб экструдатни чиқариш тезлиги ва экструдернинг ишлаб чиқариш ҳажми аниқланади.

Аморф полимерлардан буюм олишда экструзия тезлиги ориентация даражасига қараб аниқланади. Унда экструдентда нотекислик ҳосил бўлишини (эластическая турбуленность) эътиборга олиш зарур.

Стационар ҳолатда қуйидаги тенгликка риоя қилиш зарур :

$$K_z = K_{пл} = K_0$$

Бундан ташқари суюқланмани формага айланишида ва формадан чиқаётганда содир бўладиган жараёнлар ҳисобга олиниши керак: макромолекулаларни даражаси силжиш тезлигига боғлиқлиги, суюқланманинг тортиш кучи ва тезлиги, суюқланма оқимининг эластиклигини тиклаш ва бошқалар.

Экструзиялашнинг технологик параметрлари:

Буларга қуйидагилар киради: суюқланма ҳарорати цилиндрда ва каллакда, суюқланманинг каллакдаги босими, шнекнинг айланиш тезлиги (частотаси). Оптимал режимни белгилашда термопластнинг тури, унинг молекуляр массаси, композиция таркиби, буюмнинг ўлчами ва шакли, фойдаланилаётган ускуна турлари ва ҳоказоларни ҳисобга олиш керак.

Бу лойиҳада асосан полимер материаллардан плёнка олиш ҳақида сўз юритамиз. Бу технология энг усулида плёнка олиш технологияси деб аталиб, бунда жараён қуйидагича танланган:

1. Плёнкани эксплуатация қилиш шартларини анализи қилиш, олиган плёнкани эксплуатация қилиш учун қўйиладиган талаблар аниқлаш – ўлчамларини аниқлигини таъминлаш (“енг” кенглиги ва қалинлиги) ва тинимсиз равишда қалинлигини микрометрларда назорат қилиш. Қалинлигини ўзгарувчанлиги +10%. нисбий чўзилувчанлиги қуйи зичликли полиэтиленлардан олинган плёнкаларда: бўйламасига чўзилганда

650 % ни, кўндалангига чўзилганда 800% ни ташкил этиши лозим тарзда ишлаб чиқариш.

2. Плёнканинг эксплуатация талабларидан келиб чиққан ҳолда турини аниқлаш – оптик хусусиятлари юқорилигини таъминлаш, ультрафиолет нурларини ўтказувчанлик қобиляти юқорилигини таъминлаш ва кўп йилга бардошлилигини ошириш мақсадга мувофикдир.
3. Плёнкани қайта ишлаш усулини танлаш – бу бўлимда плёнкани ишлатилган соҳаларидан қатъий назар, масалан; иссиқхоналардан йиғиб олинган плёнкаларни чанг турпоқлардан тозалаб зарур бўлса ювувчи линияларда ювиб, уни огломератор ёки грануляторларда ишлов бериш керак бўлади.
4. Қайта ишлаб берадиган ускунанинг типи ва ўлчамини аниқлаш – берилган лойихада иккиламчи полиэтилен плёнкалари қайта ишлаш бўлими мавжуд эмас. Лекин зарур бўлса, талаб ва таклифга асосан керакли қувватда ишловчи огломератор ва гранулятор танлаш мумкин бўлади.
5. Плёнканинг маркаси (русумини) ни танлаш – бу бўлимда ишлатилиш соҳасига қараб керакли ўлчам ва калинликдаги полиэтилен плёнкаларни ишлаб чиқиш йўли танланади.
6. Технологик мосламани конструкциялаш – бў бўлимда стандарт, тайёр экструдердан фойдаланилади.
7. Аниқ бир плёнка туридан буюм тайёрлаш технологиясини ишлаб чиқиш – қайта ишланган иккиламчи плёнкадан бошқа турдаги буюмлар олишни имкони йўқ. Сабаби бу иккиламчи хом ашёда эластиклик хусусияти юқори. Хар бир буюм учун керакли хоссага эга полиэтилен маркалари “Шўртангаз кимё мажмуаси” томонидан ишлаб чиқарилмоқда.
8. Плёнканинг олинган бўёмнинг техник-иқтисодий самарадорлигини аниқлаш – иккиламчи хом – ашёдан аралаштириб олинган плёнка (20-30 %) тоза хом – ашёдан олинган плёнканинг нархи арзонлиги сабаб, бу плёнканинг ишлатилиш соҳалари ҳам мавжуд. Шу сабаб бу маҳсулотга асосий эътибор қурилиш саноати ва хўжаликларда катта бўлганлиги учун ишлаб чиқиш самарадорлиги юқори.

9. Технологик мосламани тайёрлаш ва созлаш – аввал айтилганидек, бў бўлимда тайёр экструдердан фойдаланилади. Созлашни ўз вақтида бажарилиши эса фойдадан ҳоли эмас.
10. Буюмнинг тажриба партиясини ишлаб чиқиш, уни стендларда текшириб кўриш ва плёнканинг тўғри танланганлиги тўғрисида хулоса чиқариш – ишлаб чиқилган маҳсулотни тажрибаларда текшириб кўриш зарур. Сифати юқори даражадалиги тўғрисидаги маълумотга эга бўлинган ҳолдагина истеъмолчиларга тақдим этиш ишлаб чиқарувчини вазифасидир.

**ХОМ АШЁНИ ВА
МАТЕРИАЛЛАРНИ
ТАЪМИНЛОВЧИ КОРХОНАЛАР,
ХОССАЛАРИ, ТЕКШИРИШ
УСУЛЛАРИ, УЛАРНИ
ТЕХНОЛОГИК ЖАРАЁНГА
ТАЙЁРЛАШ**

Хом – ашёни таъминловчи асосий корхона ҳозирги кунда Республикамизда ягона бўлиб турган “Шўртангаз кимё мажмуаси” ҳисобланади. Бу мажмуа 1996 йил 11 ноябрдаги Ўзбекистон Республикаси Вазирлар Маҳкамасининг 395-сонли Қарорига мувофиқ, полиетилен ишлаб чиқаришга мўлжалланган Шўртан газ кимё мажмуасининг қурилиши тўғрисида қарор қабул қилинди. Мажмуа Ўзбекистон Республикасининг жануби-ғарбий қисмида Қарши чўлида (Қашқадарё вилояти, Ғузор тумани), Шўртан газ конденсати конлари негизда қад кўтариши кўзда тутилган эди.

1998 - йилнинг феврал ойида “Ўзбекнефтогаз” МХК томонидан АББ Луммус Глобал (США), АББ Соими (Италия), Митсуи&Со.Лтд, Тоё энжинеринг, Нишо Иваи Сорп (Япония) компанияларидан иборат консорсиум билан Шўртан газ кимё мажмуасининг технологик қисмини “фойдаланишга тайёр ҳолгача” қурилишини амалга ошириш тўғрисида шартнома имзоланди.

2001-йил декабр ойининг 21 санасида Ўзбекистон Республикаси Президенти И.А.Каримов ва юқори даражадаги бошқа меҳмонлар иштирокида мажмуанинг расмий тақдимот маросими ўтказилиб, унда мажмуа жамоасига унинг рамзий калити топширилди ва ишга қўшиш ишлари бошланди.

2002 - йилнинг август ойида УзСлеар® товар белгиси остидаги биринчи “ўзбек” полиетилени ишлаб чиқилди.

2006 – йил Ҳукумат қарорига биноан “Қаршитермопласт” (Ўзбекистон, Қарши шаҳри) корхонаси мажмуа балансига ўтказилди ва полиетилен кимёвий жиҳатдан барқарор бўлган турли суюқликлар ва газсимон моддалар учун босим остида ишловчи канализатсион қувурларга мўлжалланган, диаметрис 25 мм дан 250 мм гача бўлган полиетилен қувурлар ишлаб чиқариш орқали тайёр полиетилен маҳсулотлари ишлаб чиқарувчилар сафига қўшилди.

2007 – йилнинг декабр ойида полиетилен боғловчи қисмлар ишлаб чиқариш йўлга қўйилди.

2009 – йилнинг июл ойида экинларни суғориш суви танқис бўлган ҳудудлардаги хўжаликлар учун томчилатиб суғориш тизими бутловчи қисмларини ишлаб чиқаришга мўлжалланган линия ишга туширилди.

2010 – йилнинг апрел ойида биноларнинг олд қисмини жиҳозлашга мўлжалланган алюмин композирли панеллар ишлаб чиқаришга мўлжалланган линия ишга туширилди.

Мажмуанинг фаолияти Унитар Шўъба корхонаси шаклида ташкил этилган бўлиб, бевосита "Ўзбекнефтгаз" Миллий Холдинг Компанияси тасарруфидаги "Ўзнефтгазқазибчиқариш" аксиядорлик компанияси таркибига киради.

Корхонанинг йиллик қуввати 3,9 млрд. кубометр хом ашё газини қайта ишлаш натижасида қуйидаги маҳсулотларни ишлаб чиқаришга мўлжалланган:

- 125 минг тонна полиэтилен грануласи;
- 100 минг тонна сиқилган газ;
- 100 минг тонна газ конденсати;
- 1,5 минг тонна олтингугурт грануласи.

Ҳозирги кунда Шўртангаз кимё мажмуасида плёнка олиш учун қўлланиладиган бир қанча полиэтилен маркалари ишлаб чиқарилаётган бўлиб, улар қуйидагича:

<i>Полиэтилен маркаси</i>		<i>Зичлиги, г/см³</i>	<i>Оқувчанлиги, г/10 мин</i>
Ф-Й720	Чизиқли ПЭ, паст зичликли	0.918-0.922	0.60-0.90
Ф-0120	Чизиқли ПЭ, паст зичликли	0.918-0.922	0.80-1.5
Ф-0220	Чизиқли ПЭ, паст зичликли	0.918-0.922	1.5-2.5
Ф-0320	Чизиқли ПЭ, паст зичликли	0.918-0.922	2.5-3.5
Ф-Й336	Ўрта зичликли ПЭ	0.934-0.938	0.24-0.30
Ф-Й240	Юқори зичликли ПЭ	0.936-0.942	0.19-0.31
Ф-Й346	Юқори зичликли ПЭ	0.942-0.948	0.19-0.31

Паст зичликдаги, чизиқли полиэтилен Ф – 0120

Шўртангаз кимё мажмуасининг паст зичликдаги, чизиқли полиэтилен Ф–0120 тор молекуляр оғирлик тақсимланишига эга.

Ф – 0120 маркадаги полиэтилен гранула ҳолатда ишлаб чиқарилади. Ишлаб чиқарилган полиэтилен 25 кг дан полиэтилен қопларга қадоқланади ва юзасида қуйидаги маълумотлар берилаши шарт:

- марка;
- оғирлик;
- маҳсулотнинг партия рақами;
- ишлаб чиқарилган санаси;
- ишлаб чиқарилган корхона номи.

Ф – 0120 маркадаги полиэтиленнинг таснифи

- Ф – 0120 маркадаги полиэтиленнинг зичлиги $0.918 - 0.922 \text{ г/см}^3$ ни ташкил этади;
- Бу марканинг суюқланма оқиш кўрсаткичи $0.8 - 1.5 \text{ г/10 мин га тенг}$;
- Кучланиш коэффициенти $1.30 - 1.38$;
- Чўзилишдаги мустаҳкамлик – МПа, камида:
 - Бўйлама – 9.0;
 - Кўндаланг – 10.0.
- Узилишдаги мустаҳкамлик – МПа, камида:
 - Бўйлама – 25.0;
 - Кўндаланг – 28.0.
- Нисбий узайиш %, камида:
 - Бўйлама – 650;
 - Кўндаланг – 800.
- Юмшаш ҳарорати (нуқтаси) 84°C ;
- Ф – 0120 ни қиздиришдаги мустаҳкамлиги 140 г/мил
- Тешилишдаги мустаҳкамлик г/м^2 :
 - Бўйлама – 130;
 - Кўндаланг – 340.

Шўртангаз кимё мажмуаси Ф – 0120 полиэтиленни экструзиялаш усулида ишлаб чиқарилади. Ундан ҳар хил соҳаларда ишлатиладиган плёнкалар

олинади. Хусусан у озиқ – овқат маҳсулотлари билан бевосита алоқа қилувчи буюмлар сифатида ишлатишга мўлжалланган.

Хом – ашё ва материалларни текшириш усуллари

Полимер ва улар асосида тайёрланган материалларни қайта ишлаш усуллари ва технологик жараёнларини параметрларини белгилашда материалнинг технологик ҳоссалари ҳисобга олиниши лозим, буларга қуйидагилар киради: оқувчанлик, намлик, қотиш вақти, дисперслик, киришиш, таблеткаланиш, ҳажмнинг характеристикалари ва бошқалар киради.

Технологик характеристикалар ўлчамига қараб қайта ишлашнинг янги усуллари, технологик жиҳоз ёки остнастика ишлаб чиқиш мумкин.

Полимер материалларнинг дисперслик даражаси ва бир жинслилигини аниқлаш.

Полимер материалларнинг гранулометриқ таркиби, яъни дисперслик даражаси турли ўлчамдаги заррачаларнинг бўлиши билан характерланади. Дисперслик даражаси % билан ифодаланади ва у синаш учун олинган материалда маълум ўлчамдаги заррачалардан қанча борлигини кўрсатади. Материал дисперслиги қанча кам бўлса, у шунчалик бир жинсли ҳисобланади ва уни қайта ишлаб буюмга айлантириш осон бўлади.

Оқувчанлик ва уларни аниқлаш усуллари

Оқувчанлик – материалнинг маълум температура ва босим остида оқиб пресс қолипни тўлдиришлик қобилятидир. Бу шартли кўрсаткич бўлиб, уни аниқлаш учун турли усуллардан фойдаланилади.

Полимерларнинг оқувчанлик даражасига кўра буюмларни пресслаш ёки қуйиш учун керакли солиштирма босим топилади. Солиштирма босим оқувчанликка тескари пропорционал бўлган миқдордир. Оқувчанлиги юқори бўлган материаллар мураккаб шакли ва арматурали буюмлар олишда жуда қулай ҳисобланади.

Пластмассаларнинг оқувчанлик даражасига кўра буюмларни пресслаш ёки қуйиш учун керакли солиштирма босим топилади. Солиштирма босим оқувчанликка тескари пропорционал бўлган миқдордир, яни оқувчанликқанчалик катта бўлса, босим шунчалик кичик бўлади ва аксинча.

Термопластик полимерларнинг оқувчанлик кўрсаткичи суёқланма индекси деган тушунча билан ифодаланади. Термопластик полимерларда суёқланманинг оқувчанлик кўрсаткичи (ПТР) ГОСТ 11645 – 75 бўйича аниқланади.

Пластмассалардаги оқувчанлик полимерларнинг табиатига, тўлдирувчининг турига ва миқдориغا ҳамда пластификатор, мойловчи модда ва бошқа қўшимчаларнинг борлигига ҳам боғлиқ.

Термореактив прессматериалларнинг оқувчанлиги, Россия стандарти бўйича "Рашиг" пресс-қолипда олинган стерженнинг узунлигини (мм) топишга асосланган.

Термореактив материалларни қовушқоқ оқувчан хоссалари ва қотиш вақтини Канавца-Цейтлин методи билан ҳам аниқлаш мумкин. Бу усуллар қовушқоқ оқувчан ҳолатдаги материалнинг силжиш кучланиши (напряжение сдвигом), қовушқоқлик оқувчанлик ҳолати давоматлиги, қотиш вақти, шунингдек уларни ҳарорати силжиш ва силжиш тезлигига боғлиқлигини ўрганишга асосланган.

Термопластик полимерларнинг оқувчанлик кўрсаткичи суёқланма индекси (ПТР, МИ) деган тушунча билан ифодаланади.

Суёқланма оқиши кўрсаткичи сифатида берилган ҳарорат ва тегишли юк босими 10 минут давомида соплодан ўтган масса миқдори қабул қилинган ва қуйидаги формула орқали аниқланади.

$$и = 10 \cdot Q$$

Бу ерда: Q - оқиб тушган полимер миқдори; грамм

10 - сиқиб чиқариш вақти; минут

и - миқдори бўйича полимернинг қайта ишлаш дастлабки усули аниқланади.

ПТР кўрсаткичи олингач хом – ашёни технологик жараёнга тайёрлашда аввалига уни намлик кўрсаткичи аниқланади. Бу кўрсаткичдан ижобий натижа билан ўтилган ҳолатда уни технологик жараёнга юборилади, агарда салбий натижа билан келса, у холда бирон – бир қурилма, масалан, миксер ёки сушилка (куритгич)да куритиб олинади, ундан сўнг грануланнинг бир хиллиги

таъминланиши керак. Бу ҳолатда плёнканинг бир
текис чиқиши таъминланади. Энг асосий факторлардан
яна бири қопга жойлаган гранулалар орасида
темир қириндиларини бўлмаслигидир. Акс ҳолда
шнек темир қириндиларидан зарар кўриши ва галовка
каналига тиқилиб қоладиган бўлса, плёнка брак
ҳолатда олинishi мумкин.

**ТАЙЁР МАҲСУЛОТНИ
ХОССАЛАРИ, ТЕКШИРИШ
УСУЛЛАРИ ВА УЛАРНИ
АСОСИЙ ИШЛАТУВЧИЛАРИ**

Тайёр маҳсулотни хоссалари: асосан бир хилда (однородный) бўлиши керак бўлади. Плёнка юзасида ғадир – будирликлар (петно)лар бўлмаслиги шарт. Хар хил ўлчамлардаги тешиклардан холи бўлиши, бир томони очик бўлган плёнкалар текис холда очилган бўлиши шарт ҳисобланади.

Полимерларнинг физикавий ва механик хусусиятлари уларнинг эксплуатация шароитига катта таъсир кўрсатади. Бу кўрсаткичлар уларнинг ишлаб чиқаришда стандарт белгилар билан баҳоланади.

Чўзилишга синаш

Пластмассаларнинг чўзилишга бўлган мустаҳкамлик чегараси $\sigma_{\text{чўз}}$ - энг юқори чўзувчи кучнинг намунага кўндаланг кесими юзига нисбатидир (МПа)

$$\sigma_{\text{чўз}} = \frac{P_p}{bh} \quad \sigma_{\text{чўз}} = \frac{P_{\text{т.р}}}{bh}$$

бу ерда: P_p - намуна узилган вақтдаги куч, Н;

b -намуна иш қисмининг эни, см;

h - намуна иш қисмининг қалинлиги, см;

$P_{\text{т.р}}$ - оқиш чегараси бошланишидаги куч, Н.

Намунанинг узилиш вақтидаги нисбий узайиши ($E_{\text{чўз}}$) ва оқиш чегарасига мос келган нисбий узайиши ($E_{\text{чўз.ок}}$) қуйидаги формулалар ёрдамида топилади:

$$E_{\text{чўз}} = \frac{\Delta l_{\text{чўз}}}{l_0} \times 100 \quad E_{\text{чўз.ок}} = \frac{\Delta l_{\text{чўз.ок}}}{l_0} \times 100$$

бу ерда: $\Delta l_{\text{чўз}}$ - узилишдаги намуна базаси узунлигининг ортган қисми, мм;

$\Delta l_{\text{чўз.ок}}$ - оқиш чегарасидаги намуна базаси узунлигининг ортган қисми, мм;

l_0 - намуна базасининг дастлабки узунлиги, мм;

Пластмассаларнинг санитар-гигиеник ҳоссалари

Пластмассаларни қайта ишлаш жараёнида уларни сақлашда ва эксплуатация қилишда атроф-муҳитга моддалар ажратиши мумкин. Пластмассаларни гигиеник характеристикаси шу ажраладиган моддаларни (умуман пластмассани) одам организмига ва атроф-муҳитга таъсирини ўрганиш

ва уни салбий факторини минимумга келтириш. Бунинг учун санитар-кимёвий ва токсикологик текширишлар олиб бориш керак. Бунинг учун аввало қайси шароитда пластмассада олинган буюм амалиётда қўлланилишини аниқлаш керак.

Гигиеник баҳолаш қуйидаги этаплардан иборат бўлиши мумкин:

- органолептик баҳолаш (атроф-муҳитга ҳидли моддаларни ажратиш орқали);
- санитар-кимёвий баҳолаш (пластмассани атроф-муҳитга КМБ ажратиши ва қанча миқдорда эканлиги);
- токсикологик текшириш (ажралиб чиққан моддани ҳайвон организмига таъсири).

Турли рангларда тайёрланувчи плёнкаларда ҳам худди шу шартлар бажарилган бўлиши ва қўшимчасига бўёқ бир хилда ёйилганликка катта эътибор бериш керак. Унга қўшилувчи ҳар хил қўшимчаларда эса оптик хоссаларни таъминлаш асосий мақсад ҳисобланади. Шу сабабли қўшимчалар танланаётганда шу хоссаларни йўқотмасликни асосий сабаб қилиб олинади.

Текшириш усулларида эса асосан плёнка шамол йўналиши ва кучига бардош бера олиши керак. Шу мақсаддан келиб чиқиб, плёнкани бўйлама ва кўндалангига чўзиб кўрилади. Бу чўзилишдан плёнка узилиб кетмаслиги керак. Плёнканинг чўзилувчанлиги юқори бўлиши зарур. Бу плёнкалар ишлатилиш соҳасига кўра, масалан иссиқхоналарни устидан қопланганда, катта ўлчамдаги буюм ва жихозларни пардозлаш ва ташқи таъсирдан ҳимоя қилиш вақтида ҳар хил ташқи таъсирларга чидай олиши таъминланади.

Бу маҳсулот полиэтилендан тайёрланган материянинг юпқа қавати бўлиб, эластиклик, сув ўтказмаслик, гигиеник тоза, музлашга чидамлилик ва бошқа бир қанча хучучиятларга эга. Полиэтилен плёнка соғлиқ учун умуман хавфсиз бўлиб, болалар учун маҳсулот ишлаб чиқаришда ҳам фойдаланса бўлади. Ишлатилиш соҳалари жуда ҳам кенг бўлиб, халқ хўжаликларда, пардозлашда, ташқи таъсирдан ҳимоя қилишда кенг қўлланилади.

Кўп йиллик (нурга мутаносиб) плёнкалар

Ультрафиолет нурига қаршилик кўрсатувчи қўшимчалар қўшилган бўлиб, узок муддат (бир неча йил) фойдаланишга мўлжалланган. Бу турдаги плёнкаларга ажралиб туриши учун ранг қўшилади ва уч қатламли бўлади. Иссиқхоналарда тез пишар сабзавот ва меваларни етиштириш учун керакли восита ҳисобланади.

Термо тораювчи плёнка

Эластик полиэтилен плёнка бўлиб, қиздирилганда тораяди ва қадоқланаётган буюмга мустахкам ёпишиб олади, бу турдаги плёнкалардан салқин ичимлик ишлаб чиқарувчи ташкилотларнинг талаби юқоридир.

Рангли плёнка

Таркибига рангли суперконцентратлар (мастербатчлар) қўшиб тайёрланган плёнка. Бу турдаги маҳсулот қурилишда кенг қўлланилиб сувдан химоя (гидроизоляция) қилиш учун пойдевор (фундамент) устидан қопланиш учун ҳам полиэтилен плёнкалардан фойдаланиб келинмоқда.

**ИШЛАБ ЧИҚАРИШ
ЧИҚИНДИЛАРИ ВА УЛАРДАН
ФОЙДАЛАНИШ ЙЎЛЛАРИ**

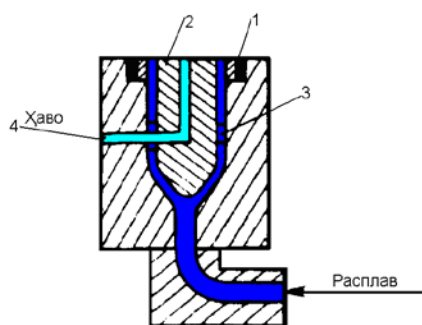
Бу технология жараёнида турли сабабларга кўра брак (носоз) маҳсулотлар ҳам чиқиши ҳолатлари ҳам кузатилади. Бу ҳолатларни битирув ишини қуйидаги “Ишлаб чиқаришнинг технологик схемаси ва параметрлар ёзуви жараёни” бўлимида кўриб ўтамыз. Мазкур ишлаб чиқариш чиқиндиларидан фойдаланиш йўллари: Авваламбор бу чиқиндилардан кўшиш эвазига олинадиган маҳсулотни ишлатилиш соҳасига кўра, чиқиндини кўшмаслик, кўшиш ёки оз миқдорда кўшишни ҳал қилинади. Олинаётган маҳсулотни жавобгарлиги юқори бўлган ҳолларда, озиқ – овқат билан тўғридан – тўғри алоқада бўлувчи маҳсулотларни иложи борича бирламчи хом – ашёдан ишлаб чиқарилган маъқул. Аксинча, жавобгарлиги инсон саломатига хавф солмаслиги аниқ бўлган ҳолларда ишлаб чиқариш чиқиндиларидан, иккиламчи хом - ашёдан керакли миқдорда (20 - 30%) бирламчи хом – ашёга аралаштириб ишлаб чиқариш тавсия этилади. Бунинг учун иккиламчи хом – ашёни ҳолати эътиборга олинади. Тозалиги етарли даражада бўлмаса, биринчи галда ювувчи машиналарда унинг ҳолати яхшиланади. Сўнг қуритгичларда қуритиб олинади. Бунга сабаб ювиш натижасида вужудга келган намлик олинадиган маҳсулот сифатига салбий таъсир кўрсатади. Сўнг уни майдаланиб огломератор деб аталувчи қурилмага берилади. Огломераторнинг вазифаси қайта ишланаётган иккиламчи хом – ашёни гранулага яқинроқ бўлган кўринишга олиб келади. Бунинг натижасида навбатдаги жараён яъни гранулятор қийинчиликсиз гранула ҳолатидаги иккиламчи хом – ашёни қайта ишлайди. Бу гранулалар ҳам ўз вақтида сувли музлатгичларда совитилиб сўнг қуриштилади. Ундан сўнг олдинроқ таъкидлангани каби иккиламчи хом - ашёдан керакли миқдорда (20 - 30%) бирламчи хом – ашёга аралаштириб ишлаб чиқариш цехига берилади.

**ИШЛАБ ЧИҚАРИШНИНГ
ТЕХНОЛОГИК СХЕМАСИ ВА
ПАРАМЕТРЛАР ЁЗУВИ
ЖАРАЁНИ**

Экструзиялаш усули билан плёнка олиш технологияси

Олдин айтилганидек, термопластик полимерларни оқувчан ҳолатга ўтказиб, ҳар хил профилга эга бўлган тешиклар орқали узлуксиз сиқиб чиқариш – *экструзиялаш* деб аталади.

Бу усул орқали плёнка, лист, труба, ҳар хил кесимга ва конфигурацияга эга бўлган профил ва сетка олишда кенг қўлланиладиган усуллар қаторига киради.



Бурчакли халкасимом каллакни схемаси:

- 1 – каллакни ростлаш мосламаси;
- 2- дорн;
- 3 – донани ушлаб турувчи;
- 4 – енгни пуфлаш учун хова юборувчи канал

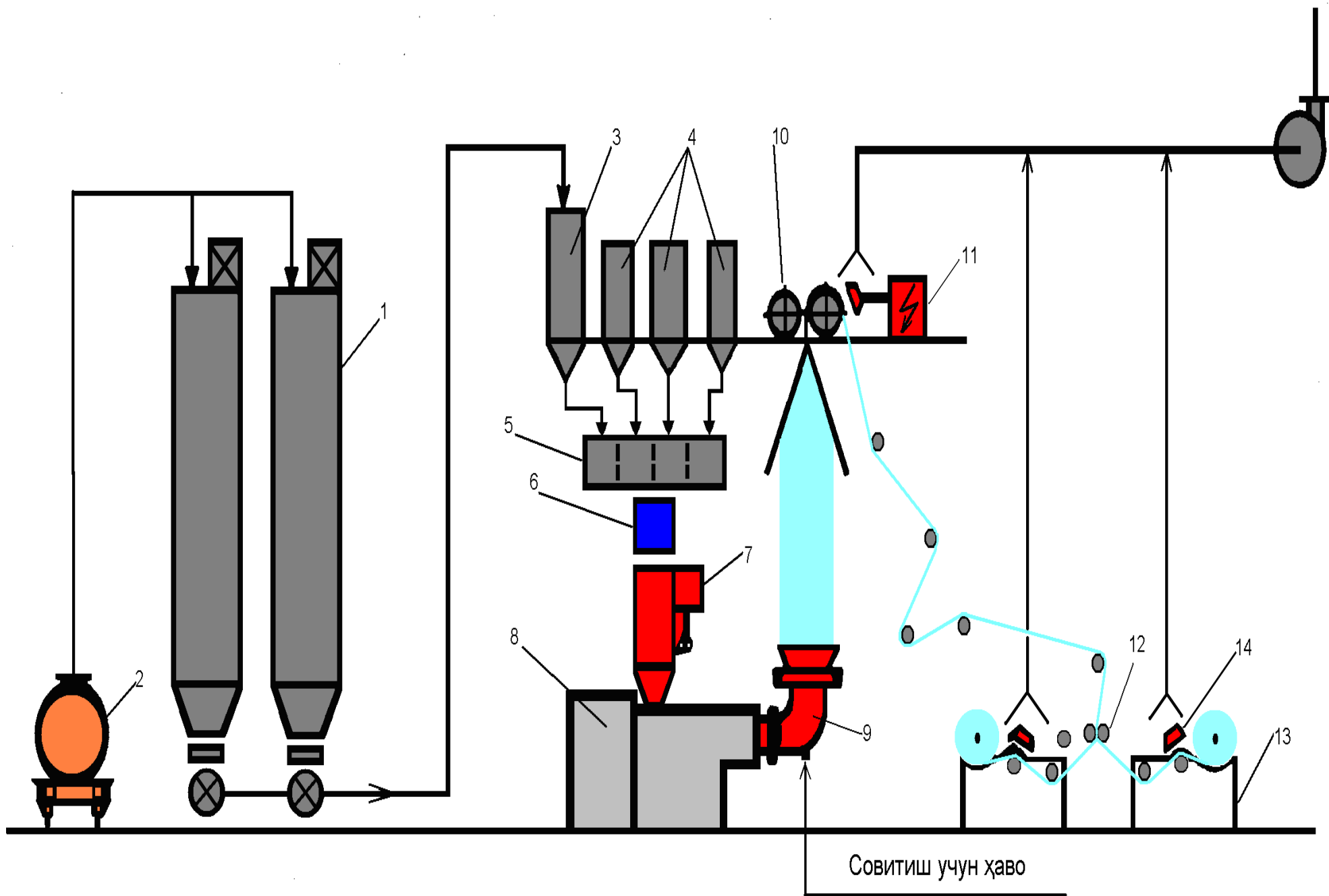
Экструдернинг бош қисмига ўрнатилган мундштук (каллак) орқали суюқлик сиқиб чиқарилади. Каллак оқиб чиқаётган термопластга маълум ташқи шакл бериш учун хизмат қилади. Каллактан чиқаётган буюм, плёнка олишда “енг” (рукава) кўринишида салқин ҳаво ёки бошқа усуллар таъсирида совиб, қотади. Плёнка олишда сиқиб чиқариш операцияси билан пуфлаш операцияси биргаликда олиб борилади. Бу усул *экструзия йўли билан плёнка олиш* деб аталади. Бунда “енг” кўринишида сиқиб чиқарилаётган полиэтилен суюқланма ичига босим остида ҳаво юборилади. Ҳаво босими туфайли экструдер бош қисмидан чиқиб келаётган “енг” кенгайиб, маълум қалинлик ва кенгликдаги плёнкага айланади. Бу жараён узлуксиз давом этиб, олинган плёнка махсус ускуналар орқали тортиб барабанларга ўралади. Жараён қуйидаги операциядан иборат:

1. Хом ашёни тайёрлаш ва қуриштириш.
2. Оқувчан ҳолатга ўтказиш ва уни бир жинсли суюқланма ҳосил қилиш (гомогенлаш).
3. “Енг”ни олиш (формирование).

4. Плёнкани ориентациялаш ва совутиш.
5. Плёнкани барабан орқали ўраш.
6. Плёнканинг сифатини аниқлаш.

Полиэтилен плёнка ишлаб чиқариш технологик схемаси кўриб чиқишимиз мумкин.

- 1- хом ашё сақловчи мосламалар;
- 2- цистерна ёки полиэтилен келтирган вагон;
- 3- оралиқ сақловчи идишлар;
- 4- хар хил қўшимчалар учун оралиқ идишлар;
- 5- қўшимчаларни ўлчаш учун мосламалар;
- 6- металл заррачаларни ушлаб қолувчи мослама;
- 7- полиэтиленни кўриш учун ускуна;
- 8- экструдер;
- 9- каллак;
- 10- пленкани тортиш учун мослама;
- 11- пленка юзасини активловчи мослама;
- 12- пленкани қирқувчи мослама;
- 13- пленкани ўраш учун ускуна
- 14- статик электр зарядларни олдини олиш мосламаси.



Расмдан кўриниб турибдики, куритилган полимер грануласи пневмотранспорт орқали экструдер бункерига узатилади. Гранула бункердан экструдер цилиндрига тушади ва шнекни винткалар (межвитковое) ора бўшлиғини тўлдиради. Айланаётган шнек гранулани олдинга қараб 2 ва 3 зоналарга суради. Бунинг натижасида гранула оқувчан ҳолатга ўтади ва формани (ҳалқасимон тирқиш) каллакни тўлдиради. Каллакда суюқланма дорна туфайли периметр бўйича тарқалади ва формадан чиқишда цилиндр шаклига эга бўлади (қопча ёки “енг” шаклида). Суюқланмага турғун форма бериш учун уни ташқи томондан ҳаво ёрдамида совутилади. Қотиш моменти “енг”ни хиралашуви пайдо бўлиши билан белгиланади. Яъни кристалланиш чегараси (агар кристалланувчи полимер бўлса, унда кристаллизация жараёни содир бўлади). Экструдат “енг” узунасига махсус валиклар ёрдамида тортилади ва шу билан бир қаторда “енг” ичидаги ҳаво ёрдамида пуфланади. “Енг” ичига ҳаво вақти-вақти билан берилиб турилади. Чунки ҳаво диффузия ва утечка туфайли “енг” ичида камайиши мумкин.

Кейин плёнка барабанга ўралади ёки икки томондан қирқилади. Қирқилган “енг”нинг четлари қайта ишланади ва гранула ҳолига келтирилиб, ишлатилаётган тоза гранулага қўшилади.

Плёнка ишлаб чиқаришда узун шнекли экструдерлар қўлланилади. Бунақа экструдерни қўллашдан мақсад, суюқланмада пульсация (тепиб туриш) ни йўқотишдир. Қўлланиладиган экструдерларнинг кўрсаткичи $L/D=20-25$; $D=20-90$ мм. Тортиб олинган плёнкани қалинлиги 10 дан то 300 мкм гача бўлиши мумкин. Қалинлигини ўзгарувчанлиги +10%.

Қолипнинг асосий характеристикаси – суюқланмани оқишига қаршилиқ кўрсатиш коэффициенти.

Қолипдан олдин қуйилган суюқланмани филтрлаш сеткасининг ишлаш қобиляти босимнинг ўзгариши билан аниқланади. Агар сетканинг қаршилиги кўпайса (ифлосланиши туфайли), унда уни алмаштириш лозим.

Умумий қилиб айтилганда, экструдернинг ишлаш қобиляти унумдорлиги талаб қилинаётган мошностга нисбати билан аниқланади.

Ҳозирги замон экструдерларида шундай жиҳозлар ўрнатилганки, улар туфайли зоналар бўйлаб ҳароратни назорат қилиш ва автоматик равишда уни регулировка қилиш; суюқланма босимини сеткача ва ундан кейин назорат қилиш; экструдат ва плёнканинг қалинлигини назорат қилиш; шнекни айланиш частотасини назорат қилиш; автоматик равишда ҳавони “енг” ичига бериш ва бошқаларни амалга ошириш мумкин.

Бир хил қалинликка эга бўлган плёнка олишда сиқилган ҳавони бир текис ва ўзгармас босим остида йўналтириш муҳим аҳамиятга эга.

Плёнканинг қалинлиги ва кенглиги “енг” ичига ҳавони кўп ёки оз пуфлаш йўли билан бошқариб турилади. Тажрибалар шуни кўрсатадики, “енг” пуфлаш даражаси 250-300%дан ошмаслиги ёки бошқача қилиб айтганда, пуфланган “енг”нинг диаметри ҳалқасимон тирқиш диаметридан 2,5-3 марта кўп бўлиши лозимлигини кўрсатади.

Шу шартга риоя қилинганда пуфланган плёнка қалинлиги машинанинг бош қисмидаги ҳалқасимон тирқишдан чиқаётган парда қалинлигидан тахминан 9-10 марта кичик бўлади.

Бу усул билан ПЭ, ПП, ПС, ПА ва бошқалардан плёнка олиш мумкин. Полиэтиленнинг юқори қовушқоқлик кўрсаткичи ПТР га эга бўлган маркаларидан фойдаланилади. Бу кўрсаткичга эга бўлган полиэтилен “енг”и турғун бўлади, уни каллакдан тортиб олиш имкониятини беради.

Ундан ташқари полиэтиленни олдиндан қуритиш лозим, чунки намлиги салбий таъсир кўрсатади.

Технологик жараённинг тўғри бориши учун қуйидаги кўрсаткичларга аҳамият бериш керак:

Сиқиш даражасига (степень сжатия) — бу кўрсаткич гранула тушаётган винт канали ҳажмининг (V_3) дозировка зонаси каналининг ҳажмига (V_d) нисбатан олинади ва қуйидагича ифодаланади:

$$K_c = V_3/V_d$$

Пуфлаш коэффициенти плёнка “енг”и диаметрининг (D_3) дорна диаметрига (D_d) нисбати бўйича аниқланади:

$$K_p = D_3/D_d$$

Тортиш (вытяжка) коэффициенти плёнканинг ҳаракат тезлигининг ($B_{\text{п}}$) экструдатнинг ҳаракат тезлигига ($B_{\text{э}}$) нисбати, яъни экструдатнинг каллақдан чиқиш тезлиги орқали топилади:

$$K_{\text{в}} = B_{\text{п}}/B_{\text{э}}$$

Плёнканинг қалинлигини қуйидагича ҳисоблаш мумкин:

$$B_{\text{пл}} = B_{\text{э}}/K_{\text{р}}K_{\text{в}}$$

Бу ерда: $B_{\text{э}}$ — экструдатнинг қалинлиги;

$K_{\text{р}}$ — пуфлаш даражаси;

$K_{\text{в}}$ — тортиш даражаси.

Плёнкаларни полимер материалларнинг ҳоссаларига қараб (қаттиқлиги, термик турғунлиги) ҳар хил усуллар билан олиш мумкин. Эни, усулга қараб полиэтилендан олинган плёнка 24-32 метргача бўлиши мумкин.

Плёнкалар кўп қатламли, кўп рангли ва армиранган бўлиши мумкин. Бу материалларни олишга бир неча экструдерларнинг бирга ишлаши (созэкструдеры) орқали эришилади.

Демак, экструзиялаш усули энг кўп ишлатиладиган усул ҳисобланади. Шу билан бирга вальцлаш ва каландрлаш усули ҳам ишлаб чиқаришда ўз ўрнини топган (ПВХ учун). Плёнкалар эритмадан қуйиш (полив) усули билан ҳам олиниши мумкин. Бунинг учун тиниқ эритмани сайқалланган юзага ёки чўктирувчи ванна орқали узатиб олинади.

Шўртангаз кимё мажмуасидан келтирилган хом-ашё корхонада маҳсулот олишдан аввал сифат назоратидан ўтказилади. Яъни суюқланма оқиш кўрсаткичи (ПТР (г/10 мин)), намлик миқдори (%), тозаллиги магнит сепараторидан ўтказилади. Шундан сўнг хом-ашё бевосита технологик жараёнга берилади.

Шакллашнинг технологик жараёни

“Енг пуфлаш” усули билан плёнка олиниши технологик жараёни қуйидаги босқичлардан иборат. Гранула ҳолидаги полимер композициясини тайёрлаш ва экструдернинг юклаш бункерига узатиш; Пластикацияланиш ва экструдернинг цилиндрини полимер суюқланмасини олиниши; Шаклловчи каллақдан суюқланмани енгсимон заготовкка ҳолатида сиқиб чиқарилиши;

Бир вақтнинг ўзида ўша заготовкани зарур диаметригача энг ичини пуфлаш ва энгни бўйлама йўналишда тортиш; Енгни совитиш; Енг плёнкани кўп катламли, ясси палотно кўринишида ўраш; Олинган плёнкани рулон ҳолатида ўраш; Сифат назоратидан ўтказиш, яроксизларини ажратиш, маркировка ва тайёр маҳсулотни қадоқлаш.

Пластикацияланиш ва полимер суюқланмани олиниши

Пластикацияланиш ва полимер суюқланмани олиниши экструзияланишнинг одатдагидек параметрларига эга: зоналар бўйича цилиндр ва каллак ҳарорати. Суюқланма босими, шнекнинг айланиш частотаси, ҳарорат тартибини танлашда тажрибада кўрилган муҳим тавсияларни ҳисобга олиш мақсадга мувофиқ: экструзиянинг ҳарорати юклаш зонасидан экструдер каллаги томонга имкони борича аста-секинлик билан кўтарилади. Яъни экструдернинг биринчи зонасидаги ҳарорат 125°C атрофида бўлиши керак. Экструдернинг материал цилиндри зонасида, юклаш бункерига яқинроқ полимернинг суюқланиш ҳароратидан 10-15°C юқорироқ бўлади. Экструдернинг иккинчи ва учинчи зонасидаги ҳароратлар 135°C бўлади ва тўртинчи зонанинг ҳарорати 145°C га тенг бўлади. Каллак ҳарорати экструзия йўналиши бўйича олдинги тўртта зоналар ҳароратидан 5-10°C пастроқ ёки шунга тенг бўлиши мумкин, яъни тахминан 140°C га тенг бўлади. Бу ўз навбатида суюқланмани яхшироқ гомогенланишига ёрдам беради. Енг юқори ҳарорат суюқланмани филтрловчи қурилма ўрнатилган жойга тўғри келади. Чунки бу жойда суюқланма оқимиغا энг кўп қаршилик юзага келади.

Ҳарорат тартиби олинаётган плёнкалар ҳароратига таъсир қилади. Қуйироқ ҳароратда плёнканинг сезиларли чўзилиши, тортилиши рўй беради, бунда макромолекулалар ориентацияланади ва мустаҳкамлик ҳоссалари яхшиланади. Юқори ҳароратда суюқланмада кучланишларнинг тўлароқ релаксацияси юзага келади, маълумки кучланишлар полимер суюқланмаси сиқилганда юзага келади ва у юза нуқсонларини келтириб чиқариши мумкин. Плёнканинг тиниқлиги ва ялтироқлиги ҳам ҳарорат тартибига боғлиқ: Юқорироқ ҳарорат яхши тиниқлик ва юқори ялтироқликни таъминлайди.

Экструзия ҳарорат тартибини танлашда ҳар бир конкрет ҳолат учун қайта ишланаётган полимер туридан ташқари унинг суюқланма оқиш кўрсаткичи (ПТР) ва олинаётган плёнка хоссалари ҳисобга олинади. Биз қайта ишлаётган полимер учун энг плёнка олинимида қуйидаги температура ҳарорати кузатилади.

Термопласт	Цилиндр зоналари бўйича ҳарорат, °C				Каллакнинг зоналар бўйича ҳарорати, °C		Каллакдаги босим, мПа
	1	2	3	4	1	2	
ПЭЮБ	125	135	135	145	140	140	10-15
ПЭЎБ	130	150	160	170	170	175	12-17
ПЭПБ	140	160	175	180	180	185	13-19
ПП	185	215	235	245	250	250	15-20

Бораётган технологик жараёни назорат қилиш учун кристалланиш чизиғи ва пуфлаш конуси ҳам хизмат қилади. Кристалланиш чизиғи деб – суюлган аморф полимернинг қисман кристалланган ҳолатини ажратувчи чизиқга айтилади. Бу чизиқ полимерни қотиш чегараси бўлиб, доимий энг диаметрини бошланганлигини билдиради. Унинг конфигурацияси бўйича плёнка энги айланаси қалинлиги бир хил бўлишини кузатиш мумкин. Кристалланиш чизиғи каллакдан юқори бўлганда плёнка қалинлиги кўпроқ ва аксинча бу чизиқ каллакга яқин бўлса, плёнка қалинлиги камаяди. Пуфлаш конуси деб – каллакдан чиққан энгнинг кристалланиш чизиғигача бўлган қисмига айтилади. Пуфлаш конусининг нормал ҳолати тирқишдан чиқаётган материал оқиш тезлиги ва уни совутишнинг оптимал нисбати орқали эришиш мумкин.

Қувурсимон заготовкани пуфлаш

Қувурсимон заготовкани пуфлаш дорннинг марказий канали орқали босимни тахминан 10 кПа сиқилган ҳаво билан пуфлаш орқали амалга оширилади. Ҳавони шундай бериладики, бунинг натижасида энг диаметри

аста-секин ва бир текисда катталашади. Плёнканинг ўлчамлари хоссаларини белгиловчи муҳим технологик параметр – энг пуфлаш даражаси (коэффициенти) энг диаметрини дорн диаметрининг нисбати билан аниқланади.

$$\varepsilon_{\text{пуфлаш}} = \frac{D_{\text{пуфлаш}}}{D_{\text{дорн}}}$$

Полиолефинлардан плёнка олишда $\varepsilon_{\text{пуфлаш}}$ 1:1.5 ÷ 1:4.5. Энг пуфланиши билан бир вақтда қабул қилувчи қурилма ҳисобига бўйлама йўналишда унинг тортилиши юзага келади. Бўйлама тортиш даражаси плёнка энгининг кўтарилиши чизиқли тезлигининг суюқланма экструзиясига нисбати билан аниқланади.

$$\varepsilon_{\text{чўзилиш}} = \frac{U_{\text{тортиш}}}{U_{\text{экструзия}}}$$

Одатда $\varepsilon_{\text{чўзилиш}} \approx 2.5$

Бўйлама ва кўндаланг йўналишда плёнка мустаҳкамлигини энг пуфланиш даражаси ва чўзилиш даражасига боғлиқ. Чунки юқори эластик ҳолатдаги материалнинг чўзилиши унинг макромолекулаларининг ориентациясига олиб келади. Бунда тортилиш йўналишида мустаҳкамлик ошади ва нисбий узатиш камаяди.

Энг кўринишидаги плёнканинг совиши

Энг плёнканинг совиши, каллак ўқиға ёки энг бўйлаб ҳаво 2 – 3 кПа босимда, 45-60° бурчак остида совитувчи ҳалқа орқали энгга ҳаво бериш натижасида амалга оширилади. Ҳалқа айланаси бўйлаб ҳавони текис тақсимланишини таъминлашга риоя қилиш керак. Ҳаво орқали совитиш натижасида юмшоқ шароитда совиш юзага келади, бу плёнка қалинлигини ўз – ўзидан текисланишига олиб келади. Ҳаво билан совитишнинг камчилиги – плёнкадан ҳавога иссиқлик узатиш коэффициентининг пастлигидир. Энгдан иссиқликни чиқариб ташлаш учун комбинирланган совитишдан фойдаланилади: Даставвал плёнка ҳаво билан пуфланади, кейин эса энг

совитиладиган метал гилзага текказилади. Шунингдек совитувчи халқага аввалдан совитилган ҳаво беришдан ҳам фойдаланилади.

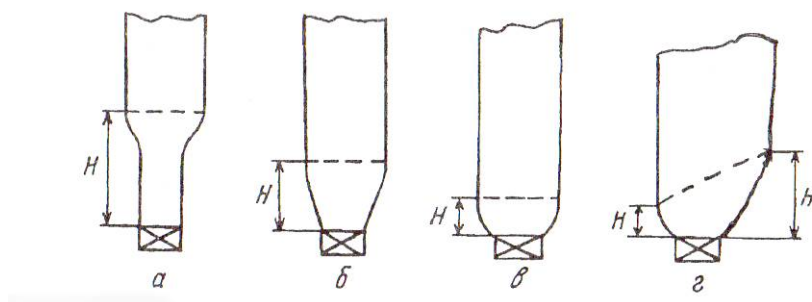
Полимер энгни совитиш ва кристаллаш

Ориентацияланиш ва кристалланиш чизиғигача бошқариш учун, чизикдан юқорида эса – қаттиқ плёнкани таҳловчи қурилмадан ўтаётганида кейинчалик тортувчи валлар оралиғига киришда зарарланмаслиги ва ёпишиб қолмаслиги керакли ҳароратгача совутиш учун зарур. Экструдер унумдорлиги плёнканинг совиши вақти тезлигига боғлиқ. Айни бино ва қурилма ўлчамларини ўзгартирмай туриб совитишни жадаллаштириш учун қушимча вентиляторлар, ҳавопуркагич, совитилган ҳаво ва шунга ўхшаш қўшимчалардан фойдаланилади.

Одатдаги иссиқ юза ҳароратини атрофдаги муҳитга узатиб пасайтириш жараёнидир. Совутиш вақтини ҳисоблаб топиш учун одатдаги формулалардан фойдаланилади, бунда кристалланиш чизиғи ва тортувчи валларнинг жойлашуви баландлиги аниқланади. Айниқса бу шунинг учун муҳимки, паст зичликли полиэтилендан олинаётган плёнка ҳарорати тортувчи валлар оралиғига кириш пайтида 50-60 °C дан юқори бўлмайди. Бундан юқори ҳароратда сиқилиш кучи ҳисобига энг ёпишиб қолиши содир бўлади.

Тортишнинг кўп қисми бўйлама йўналишда каллакнинг шаклловчи қисмига яқин келади, пуфлаш эса – кристалланиш чизиғига яқин бўлади (ундан юқори эмас).

Тортиш тезлиги, энгнинг ҳарорати ва совитиш интенсивлиги, энг шакли, булардан келиб чиқиб плёнка хоссаларини ўзгартириб энг шаклини турлича олиш мумкин.



А шакл кристалланиш чизиғининг Н юқорида жойлашувига тўғри келади, бу деформацияланаётган енгни етарлича совимаслигига олиб келади. Аввалига плёнка бўйига чўзилади, кейин эса энига. Бунда макромолекулалар перпендикуляр йўналишда қайта ориентацияланиб қолади.

Б шакл Н нинг яхши совитиш интенсивлигидаги нормал катталигига тўғри келади. Тортилиш ва пуфланишдаги бўйлама ва кўндаланг ориентация бир вақтда амалга ошади. Плёнка бир хил мустахкам ва бир хил қалинликда бўлади.

В шакл енгнинг кескин (бирданига) совитишига тўғри келади, Н чизиғининг баландлиги паст; Плёнканинг кристалланиши кам; жараён беқарор, енгнинг каллакка (ўтириб қолиши ёки) “чўкиб” қолиш эҳтимоли юқори.

Г шакл плёнканинг периметри бўйича совитувчи ҳаво билан нотекис пуфланишига тўғри келади. Плёнканинг қалинлиги хар хил, енг носимметрик. Хоссалари умумий талабларга жавоб берадиган кўпчилик плёнкалар учун Н нинг қиймати 0.3 – 2 м чегарасида бўлади. Плёнка қанчалик қалин бўлса (шунга кўра эктрузион заготовка хам), Н хам юқори ва аксинча бўлади.

Енг заготовкасини совитиш – жараёнининг муҳим босқичларидан биридир. Чунки плёнкани ҳосил бўлиш тезлиги технологик унумдорлиги шунга боғлиқ. Полиэтилендан плёнка тайёрлашда қоидага кўра агрегатлар битта пуфлаш ҳалқаси билан таъминланган, полипропиленни қайта ишлашда бир нечта ҳалқалардан фойдаланиш тавсия этилади. Асосий ҳалқалар шаклловчи каллак олдига ўрнатилади, қолганлари юқорироқда, кристалланиш чизиғидан кейин ўрнатилади. Сўнг юқоридаги тортувчи валлар каллакдан чиқаётган плёнкани тортиб, тизимдаги қолган валларга етказиб беради. Бу валлар плёнкани тортиш билан бирга унга шакл ҳам беради. Керак бўлса енг кўринишидаги плёнканинг бир тарафи ёки иккита тарафи ҳам пичоқ ёрдамида кесиб берилади. Бир қанча валлардан ўтгандан сўнг плёнкани шпула (бабина)ларга ўралади. Охирги жараён эса тайёр маҳсулотни омборларга жойланади.

“Енг усулида” ишлаб чиқаришда брак маҳсулотлар ва уларнинг турлари

Аввалги бўлимлардан маълум бўлдики, жараённинг технологик параметрлари ўзгарганда плёнка хоссалари техникавий шартларда белгиланган доиралардан ҳам ошиб кетиши мумкин.

Демак, плёнка мустаҳкамлигининг пасайиши сабаби:

- 1) ϵ_v ёки ϵ_p қийматларининг етарлича баланд эмас;
- 2) Полимер суюқланмасининг қизиб кетиши, у термодеструкциягша олиб келади;
- 3) Нокондицтон хом – ашё (юқори намлик, учувчан моддалар қолдиғи)

Плёнканинг қалинлиги ҳар хил бўлишига қуйидагилар таъсир кўрсатади:

- 1) $\delta_{ш}$ оралиқнинг периметр бўйича нотекислиги ва бунинг оқибати – енг заготовканинг қалинлигининг бошиданоқ ҳар хил бўлиши, бу ҳолда бўйлама ҳар хил қалинлилик;
- 2) суюлманинг кўп даражада пулсацияси (кўндаланг ҳар хил қалинлилик) ёки тортувчи валлар айланмасини тезлигининг тебраниб ўзгариб туриши;
- 3) ϵ_p ва ϵ_v нинг жуда юқори қийматда суюлманинг бир жинслилиги ва унинг дастлабки турли қалинликда бўлишига боғлиқ ҳолда плёнканинг ҳар хил даражада турли қалинликда бўлиши;
- 4) Пуфланаётган енгнинг геометрик ҳолати нотурғунлиги, унинг симметрия ўқиға нисбатан кўзғалувчанлиги (ўралаётганда ҳар хил қалинликдан ташқари йиғилмалар ҳосил бўлиб қолади).

“Кичик – кичик геллар”, “балиқ кўзи” каби оптик нуқсонлар бир неча сабаблар туфайли юзага келади:

- 1) Яхши суюлмаган полимер порцияси каллакга тушиб қолиши;
- 2) Полимернинг юқори молекулали массаси фракциясининг кўпайиб кетгани;
- 3) Суюлманинг сезиларли эластик шишиб қолиши туфайли плёнка юзасида “тутунсимон” тусдаги кўриниш пайдо бўлиши.

- 4) Суюлма экструдер ИИ ва ИИИ зоналари ва тўрда (сеткада) яхши гомогенланмаслиги;
- 5) Юқори ҳароратда суюлма макромолекулаларининг “тикилиб қолиши”;
- 6) Иккиламчи полимерларни ортиқча қўшиб юбориш;
- 7) Гранулани УБ – нурланиш таъсири.

Плёнкадаги кавариқ ёки яхлит тешиқлар кўринишидаги катта нуқсонлар ҳосил бўлиши дастлабки ҳом – ашёда намлик ва бошқа учувчан компонентлар миқдорининг юқори даражада бўлгани туфайли юзага келади.

Енгнинг кўндаланг йўналишида қийшайган йиғилмалар ҳосил бўлиб қолиши энг кўп учрайдиган брак турларидандир. Плёнка тахловчи мослама юзаси билан учрашгач, юза минимал ишқаланиш лозим ва уларнинг узоқлашиш бурчаги шундай бўлиши керак - ки, бунда ёнаки ва марказий чизиқ бўйича йўл узунлиги (бир хил) тенг бўлсин. Агар ишқаланиш кўр ва йўллар узунлиги фарқи юқори бўлса, у ҳолда тахланиш давомида энг юзасида йиғилмалар ҳосил бўлади. Плёнка силлиқ бўлмайди. Бу нуқсонни бартараф қилиш учун мосламалар (шек) узоқлашувида иложи борица минимал бурчак таъминлаш тавсия қилинади. Бироқ бурчакнинг камайиши плёнканинг шек (мослама) юзаси билан эффектив контакт узунлигини оширади. Шек эффектив узунлигининг ошиши билан унинг плёнка юзаси билан туташуш юзаси ортади, ишқаланиш кучи кўпаяди ва энг ўрталарида ҳам йиғилмалар ҳосил бўлади. Бу ҳолатни бартараф этиш учун ё шек узунлигини камайтириш ёки плёнкани тахлаш баландлигида энг ичида турган махсус тортиб – текисловчи вилкадан фойдаланиш керак.

Агар ишлаб чиқаришни бошланишида ўралган енгнинг “кавшарлангандай” ёпишиб қолиб, полотно қийинчилик билан ажраса, у ҳолда бунинг сабаби тортувчи валлар оралиғига кириш пайтида плёнканинг ҳарорати ниҳоятда юқори бўлгани маълум бўлади.

**ИШЛАБ ЧИҚАРИШДА САРФ
БЎЛАДИГАН ХОМ – АШЁ ВА
МАТЕРИАЛЛАРНИ САРФ
БАЛАНСИ**

Менга ишлаб чиқариш қуввати йилига 120000 тоннага тенг бўлган экструзия усули билан ПЭ (Ф - 0120) асосида плёнка (диаметри 2 м, қалинлиги 100 мкм) олиш лойиҳасини моддий балансини ҳисоблаш берилган. Лойиҳада ишни узлуксизлигини таъминлаш, қайта ишланувчи чиқиндиларни кам миқдорда чиқариш мақсадида танланган қуввати бўйича маҳсулот ишлаб чиқармоқчиман.

Завод кўрсаткичлари бўйича:

Барқарорловчи (стабилизатор) восита қўшилган, ташқи таъсирга чидамли плёнка олиш учун: (диаметри 2 м, қалинлиги 100 мкм, барқарорловчи қўшимча қўшилган)

97 % – Полиэтилен (ПЭ)

3 % – Суперконцентрат (СК)

Демак, Полиэтилен (ПЭ) учун;

100 % — 120000т

$$97 \% \text{ — } x \qquad x = \frac{97 \cdot 120000}{100} = 116400 \text{ м / й}$$

Суперконцентрат (СК) учун;

100 % — 120000т

$$3 \% \text{ — } x \qquad x = \frac{3 \cdot 120000}{100} = 3600 \text{ м / й}$$

Демак, 10000 т/й плёнка ишлаб чиқариш учун йўқотишларсиз 9 700 тонна полиэтилен ва 300 тонна барқарорловчи хом-ашё сарф бўлар экан.

ПЭ учун йўқотишларни ҳисоблаймиз

1. Транспортировка пайтидаги йўқотишлар (қайтмас).

$$\underline{K_1 = 0,007 \%}$$

116400 — 100 %

$$x \text{ — } 0,007 \% \qquad x = \frac{116400 \cdot 0,007}{100} = 8,148 \text{ м / й}$$

2. Қуриштиш вақтидаги йўқотиш (қайтмас).

$$\underline{K_2 = 0,002 \%}$$

116400— 100 %

x — 0,002 %

$$x = \frac{116400 \cdot 0.002}{100} = 2.328m / \text{й}$$

3. Экструдерда плёнка олиш вақтидаги йўқотиш (қайтар).

$$\underline{K_3 = 0,006 \%}$$

116400— 100 %

x — 0,006 %

$$x = \frac{116400 \cdot 0.006}{100} = 6.984m / \text{й}$$

4. Механик ишлов бериш (қайтар).

$$\underline{K_4 = 0,006 \%}$$

116400 — 100 %

x — 0,006 %

$$x = \frac{116400 \cdot 0.006}{100} = 6.984m / \text{й}$$

5. Майдалагичдаги йўқотиш (қайтмас).

$$\underline{K_5 = 0,003 \%}$$

116400 — 100 %

x — 0,003 %

$$x = \frac{116400 \cdot 0.003}{100} = 3.492m / \text{й}$$

6. Аралаштиргичдаги йўқотиш (қайтмас).

$$\underline{K_6 = 0,003 \%}$$

116400 — 100 %

x — 0,003 %

$$x = \frac{116400 \cdot 0.003}{100} = 3.492m / \text{й}$$

7. Гранулятордаги йўқотиш (қайтар).

$$\underline{K_7 = 0,003 \%}$$

116400 — 100 %

x — 0,003 %

$$x = \frac{116400 \cdot 0.003}{100} = 3.492m / \text{й}$$

Хамма йўқотишлар:

$$\sum K_1 + K_2 + K_3 + K_4 + K_5 + K_6 + K_7$$

$$= 8.148 + 2.328 + 6.984 + 6.984 + 3.492 + 3.492 + 3.492 = 34.92 \text{ т/й}$$

$$\text{Қайтар} = 17.46 \text{ т/й}$$

$$\text{Қайтмас} = 17.46 \text{ т/й}$$

$$(ПЭ=116400_{\text{т/й}} + 34.92_{\text{йўк}} = 116434.92 \text{ т/й})$$

СК учун йўқотишлар ҳисоби

1. Транспортировка пайтидаги йўқотишлар (қайтмас).

$$\underline{K_1 = 0,007 \%}$$

$$3600 — 100 \%$$

$$x — 0,007 \%$$

$$x = \frac{3600 \cdot 0.007}{100} = 0.252m / \text{й}$$

2. Қуритиш вақтидаги йўқотиш (қайтмас).

$$\underline{K_2 = 0,002 \%}$$

$$3600 — 100 \%$$

$$x — 0,002 \%$$

$$x = \frac{3600 \cdot 0.002}{100} = 0.072m / \text{й}$$

3. Экструдерда плёнка олиш вақтидаги йўқотиш (қайтар).

$$\underline{K_3 = 0,006 \%}$$

$$3600 — 100 \%$$

$$x — 0,006 \%$$

$$x = \frac{3600 \cdot 0.006}{100} = 0.216m / \text{й}$$

4. Механик ишлов бериш (қайтар).

$$\underline{K_4 = 0,006 \%}$$

$$3600 — 100 \%$$

$$x — 0,006 \%$$

$$x = \frac{3600 \cdot 0.006}{100} = 0.216m / \text{й}$$

5. Майдалагичдаги йўқотиш (қайтмас).

$$\underline{K_5 = 0,003 \%}$$

$$3600 — 100 \%$$

$$x — 0,003 \%$$

$$x = \frac{3600 \cdot 0.003}{100} = 0.108m / \text{й}$$

6. Аралаштиргичдаги йўқотиш (қайтмас).

$$\underline{K_6 = 0,003 \%}$$

$$3600 — 100 \%$$

$$x — 0,003 \%$$

$$x = \frac{3600 \cdot 0.003}{100} = 0.108m / \text{й}$$

7. Гранулятордаги йўқотиш (қайтар).

$$\underline{K_7 = 0,003 \%}$$

$$3600 — 100 \%$$

$$x — 0,003 \%$$

$$x = \frac{3600 \cdot 0.003}{100} = 0.108 \text{ т / й}$$

Хамма йўқотишлар:

$$\sum K_1 + K_2 + K_3 + K_4 + K_5 + K_6 + K_7 = 0.252 + 0.072 + 0.216 + 0.216 + 0.108 + + 0.108 + 0.108 = 1.08 \text{ т/й}$$

$$Қайтар = 0.54 \text{ т/й}$$

$$Қайтмас = 0.54 \text{ т/й}$$

$$(СК = 3600_{\text{т/й}} + 1.08_{\text{йўқ}} = 3601.08 \text{ т/й})$$

$$\text{ЖАМИ йўқотишлар: ПЭ} + СК = 34.92 + 1.08 = 36 \text{ т/й}$$

$$\sum 120\,000 + 36 = 120036 \text{ т/й}$$

Демак, 1 йилда 120 000 т плёнка олиш учун йўқотишлар билан 120036т хом-ашё керак бўлар экан.

Жадвалда ифодаласак:

<i>Кириш</i>	<i>Миқдор</i>	<i>Чиқим</i>	<i>Миқдор</i>
ПЭ	116434.92т/й	Тайёр маҳсулот учун	116400т/й
		1. Транспортировкадаги йўқотиш.	8.148 т/й
		2. Қуритиш вақтидаги йўқотиш.	2.328 т/й
		3. Экструдерда йўқотиш.	6.984 т/й
		4. Механик ишлов бериш.	6.984 т/й
		5. Майдалагичдаги йўқотиш.	3.492 т/й
		6. Аралаштиргичдаги йўқотиш.	3.492 т/й
		7. Гранулятордаги йўқотиш.	3.492 т/й

СК	3601.08т/й	Тайёр маҳсулот учун	3600 т/й
		1. Транспортировкадаги йўқотиш.	0.252 т/й
		2. Қўритиш вақтидаги йўқотиш.	0.072 т/й
		3. Экструдерда йўқотиш.	0.216 т/й
		4. Механик ишлов бериш.	0.216 т/й
		5. Майдалагичдаги йўқотиш.	0.108 т/й
		6. Аралаштиргичдаги йўқотиш.	0.108 т/й
		7. Гранулятордаги йўқотиш.	0.108т/й
Жами:	120036т/й	Жами:	120036 т/й

**ИШЛАБ ЧИҚАРИШ
ТЕХНОЛОГИК СХЕМАСИГА
КЎРА АСОСИЙ ВА ЁРДАМЧИ
ЖИХОЗЛАРНИ ТАНЛАШ
УЛАРНИ ИШЛАБ ЧИҚАРИШ
УНУМДОРЛИГИНИ
ҲИСОБЛАБ, КЕРАКЛИ
МИҚДОРНИ АНИҚЛАШ**

Завод кўрсаткичлари :

Мен лойиҳалаштираётган “Батенфелд” маркали битта экструдернинг 1 кунлик қуввати 4 тонна хом – ашёдан тайёр маҳсулот олиш имконига эга.

Унга кўра:

Корхонада 3 смена 8 соатдан 24 соатлик иш вақти ташкил қилинган.

1 йилда 365 кун бўлса, ундан 1 ҳафтада 7 кунлик иш кунини ҳисобга олган ҳолда, 8 кунлик байрамни ва 1 йилда 7 кунлик таъмирлаш кунини айириб ташласак, 350 кун қолади.

Демак:

$$365 - (8 + 7) = 350 \text{ кунлик смена}$$

Бунга кўра:

$$350 \cdot 4 = 1400 \text{ т/й}$$

Менга берилган лойиҳада 1 йиллик қувват яъни 120 000 тонна хом – ашёни тайёр маҳсулотга айлантириш учун:

$$120\,000 : 1400 = 85.71 \text{ та}$$

Йириклаб оладиган бўлсак, 86та

Лойиҳалаштираётган “Батенфелд” экструдери менга берилган йиллик 120 000 тонна қувватни деярли, худди шундай экструдердан 86 та керак бўлар экан. Йил давомида диаметри 2 м, қалинлиги 100 мкм қалинликдаги (барқарорловчи (стабилизатор) восита қўшилган ташқи таъсирга чидамли, иссиқхона ва халқ хўжалиги маҳсулотлари учун ишлатиладиган полиэтилен плёнкаларни ишлаб чиқаришни ва иш кунининг узлуксизлигини таъминламоқчиман.

**ТЕХНОЛОГИК ЖАРАЁНИДА
АСОСИЙ ЖИҲОЗНИ ТАНЛАШ,
ЖИҲОЗНИНГ ИССИҚЛИК
БАЛАНСINI, БИРОН – БИР
ҚИСМИНИ МЕХАНИК
МУСТАҲКАМЛИГИНИ
ҲИСОБЛАБ ТОПИШ**

“Батенфелд” русумидаги экструзиялаш машинасининг иссиқлик баланси

Иссиқлик балансини ҳисоблашдан мақсад, танланган жиҳоздаги иссиқлик алмашилиш юзасини ёки иситкичларининг қувватини аниқлашдир.

$d_{ш}=70 \text{ мм}$	$C=2,1 \text{ кДж}$
$л=30 \times 70 \text{ мм}=2100 \text{ мм}$	$T_1=50^\circ\text{C}=323 \text{ К}$
$Q=350 \text{ кг/с}=0,097 \text{ кг/сек}$	$T_2=190^\circ\text{C}=463 \text{ К (ЮБПЕ)}$
$W=300 \text{ ай/мин}$	$\Delta T=140^\circ\text{C}$
$N=250 \text{ кВт}$	

Экструдернинг иссиқлик балансини ҳисоблашда қулайлик туғдириш мақсадида қувват бирликларидан фойдаланамиз. Дастлаб иссиқлик балансини ҳисобини тузамиз.

$$N_{\text{мех}} + N_{\text{нагр}} = N_{\Gamma} + N_{\text{пот}} + N_{\text{охл}}$$

$N_{\text{мех}}$ – червякнинг механик ишлаши ҳисобига ажралиб чиқувчи иссиқлик, Вт.

$N_{\text{нагр}}$ – машина материал цилиндридаги электр қиздиришлар қуввати, Вт.

N_{Γ} – цилиндр ичидаги полимерларни қиздириш учун талаб этиладиган қувват, Вт.

$N_{\text{пот}}$ – цилиндр сирт юзаси орқали атроф – муҳит ҳавосига иссиқлик йўқотиш, Вт.

$N_{\text{охл}}$ – червяк ички каналидаги ва материал цилиндрни юклаш зонасидаги совитувчи сувни қиздириш учун сарф бўлувчи қувват, Вт.

Иссиқлик баланси моддаларини (статья) аниқлаш

$$N_{\text{мех}} = 3.2 \cdot 10^{-4} Q C_{\text{п}} (T_2 - T_1)$$

Бу ерда:

Q –экструдернинг унумдорлиги, кг/соат;

$C_{\text{п}}$ - полимернинг солиштирма иссиқлик сиғими, Ж/кг · К;

T_2 ва T_1 – юклаш ва дозалаш зоналарида полимернинг ҳарорати, К;

$$N_{\text{мех}} = 3.2 \cdot 10^{-4} \cdot 350 \cdot 2.1 (463 - 323) = 33 \text{ Вт}$$

$$H_{\text{мех}} = K C_{\text{п}} (T_2 - T_1) \cdot 1/3600$$

Бу ерда:

$C_{\text{п}}$ - полимернинг солиштирма иссиқлик сифими, Ж/кг · К;

T_2 ва T_1 – юклаш ва дозалаш зоналарида полимернинг ҳарорати, К;

$$H_{\text{пот}} = \Phi \alpha \Delta T$$

Бу ерда:

Φ – цилиндр ташқи юзаси майдони (иссиқлик изоляцияси бўйича), м²;

α – иссиқлик бериш коэффиценти, Вт/м²К;

ΔT – ташқи иссиқлик юзаси билан атроф – мухит орасидаги температуралар фарқи, К.

Аввал Φ топилади:

$$\Phi = L \cdot C = 2100 \text{ мм} \cdot 140 \text{ мм} = 0,29 \text{ м}^2$$

$$C = D_{\text{шнec}} \cdot 2 = 70 \cdot 2 = 140 \text{ м}^2$$

$$\alpha = 9,74 + 0,07 \cdot \Delta T = 9,74 + 0,07 \cdot 140 = 19,54 \text{ Вт/м}^2\text{К};$$

$$H_{\text{пот}} = \Phi \cdot \alpha \cdot \Delta T = 0,29 \text{ м}^2 \cdot 19,54 \text{ Вт/м}^2\text{К} \cdot 140 \text{ К} = 793,3 \text{ Вт} = 0,7933 \text{ кВт}$$

Сўнгра $H_{\text{охл}} = \Gamma_{\text{в}} \cdot C_{\text{в}} \cdot \Delta T_{\text{в}}$ топилади.

Бу ерда:

$\Gamma_{\text{в}}$ – совитувчи сув сарфи, кг/с;

$C_{\text{в}}$ – сувнинг иссиқлик сифими, Ж/кг · К;

$\Delta T_{\text{в}}$ – совитувчи сувнинг бошланиш ва охирги ҳарорати фарқи, К.

$$\Gamma_{\text{в}} = 600 \text{ л/соат} = 0.17 \text{ л/сек};$$

$$C_{\text{в}} = 1 \text{ Ж/кг} \cdot \text{К};$$

$$\Delta T_{\text{в}} = (T_2 - T_1) = 120^\circ\text{C} - 20^\circ\text{C} = 100^\circ\text{C}$$

$$H_{\text{охл}} = 0.17 \text{ кг/сек} \cdot 1 \text{ Ж/кг} \cdot \text{К} \cdot (120^\circ\text{C} - 20^\circ\text{C} (393\text{К} - 293\text{К})) = 0.17 \text{ кг/сек} \cdot 1 \text{ Ж/кг} \cdot \text{К} \cdot 100 \text{ К} = 17 \text{ кЖ/сек} = 17 \text{ кВт}$$

$$H_{\text{нагр}} = H_{\Gamma} + H_{\text{пот}} + H_{\text{охл}} - H_{\text{мех}} = 7,9 + 8,1 + 17 - 9,1 = 23,9 \text{ кВт}$$

Ҳисоблаб топилган талаб қилинган қиздириш қуввати экструдерга ўрнатилган қиздиргичлар қувватидан юқори бўлмаслиги керак, бошқача айтганда, қуйидаги шарт бажарилиги лозим:

$$H_{\text{факт}} = 26.4 \text{ кВт (завод)}$$

$$H_{\text{хисоб}} = 23.9 \text{ кВт}$$

$$N_{\text{факт}} \geq N_{\text{хисоб}}$$

$$26.4 \text{ кВт} \geq 23.9 \text{ кВт}$$

Талаб қилинаётган иситиш қуввати жиҳоздаги ўрнатилган иситкичлар қувватидан кичкина экан; шарт бажарилди.

“Батенфелд” русумидаги экструзиялаш машинасининг червякининг механик мустаҳкамлигини ҳисоби

Механик ҳисобнинг мақсади танланган червякни мустаҳкамликка ва эгилувчанликка мойиллигини аниқлаш керак ҳисобланади. Червяк конус ҳолатига эга бўлиб, унга кучнинг таъсири сиқиш, эгилиш ва айланиш кучланишини юзага келтиради.

Менга берилган машина бир червякли экструдер ҳисобланади.

Червяк, бу ўз ўқи йўналишида куч буревчи, P , ўз оғирлиги текис тақсимланган юк q ва айлантирувчи момент $N_{\text{айл}}$ га эга бўлган консел кўринишидаги ўзак (стержень).

Червяк диаметри: – $\phi_{\text{чер}} = 90 \text{ мм} = 0,09$

$$L_{\text{чер}} = 20 \cdot D = 20 \cdot 90 = 1800 = 1,8 \text{ м}$$

Шундай қилиб, червяк мураккаб кучланиш мароитида бўлиб, мустаҳкамликнинг учинчи назарияси бўйича ҳисобланади:

$$\sigma_{\text{экв}} \sqrt{(\sigma_{\text{сн}} + \sigma_{\text{н}})^2 + 4\tau_{\text{кр}}^2} [\sigma]_{\text{н}}$$

Сиқилиш кучланиши $\sigma_{\text{н}}$ ўз ўқи йўналишидаги куч таъсири остида пайдо бўлади. У қуйидаги тенгламадан аниқланади:

$$\sigma = \frac{P}{F}, \text{Па}$$

Бу ерда:

F – кўндаланг кесим юзаси.

$$F = \frac{\pi(D_{\text{ср}}^2 - d_1^2)}{4}; \text{м}^2$$

Бу ерда:

$D_{\text{ср}}$ – червякнинг ўртача диаметри;

$$D_{\text{ср}} = D - h_1$$

$$h_1 = (0.12 \div 0.16) \cdot D \text{ (Справ.178 бет)}$$

D_1 – червякнинг совитиш тешиги диаметри (10 мм)

$$D_{cp} = D - x_1 = 70 - 9.8 = 60.2 \text{ мм}$$

$$x_1 = 0.14 \cdot 70 = 9.8$$

D – червяк диаметри

$$F = \frac{60.2_{\text{мм}}^2 - 10_{\text{мм}}^2}{4} = 0,0027663 \text{ м}^2$$

$$P = \Delta p \frac{\pi D^2}{4}, \quad H = 6 \frac{3.14 \cdot 70^2}{4} = 23079$$

$$\Delta p = q \cdot H \rho$$

q – эркин тушиш тезлиги;

ρ – полиэтилен зичлиги.

$$\Delta p = 9.81 \text{ м/с}^2 \cdot 0,65 \cdot 0,92 (\text{ВД}) \text{ кг/м}^2 = 5,87 \text{ кг/сек}^2 \cdot \text{м} = 6 \text{ Н}$$

$$\sigma_{сж} = \frac{23079}{0.0027663} = 8342912.9$$

$$\sigma_{\text{экв}} = \sqrt{(8342912.9 + 729.7)^2 4 \cdot \tau^2} = 835642.6$$

Айлантириш кучланиши σ_H таъсирланган юк q =исобига юзага келади.

$$\sigma_H = \frac{M_H}{W} = \frac{ql^2}{2w}$$

Бу ерда:

D_{cp} – червякнинг ўртача диаметри;

q – червяк кесимининг ўқ моменти;

W – червяк кесимининг ўқ моменти қаршилиги.

$$W = \frac{\pi D_{cp}^3}{32} \left[1 - \left[\frac{d_1}{D_{cp}} \right]^4 \right] = \frac{3,14 \cdot 218167,2}{32} \left[1 - \left[\frac{10}{60,2} \right]^4 \right] = 21391,1$$

Айлантириш кучланиши $\tau_{кр}$ айлантириш моменти таъсирида келиб чиқади ва қуйидаги тенгламадан аниқланади.

$$\tau_{кр} = \frac{M_{кр}}{W_{\rho}}$$

Бу ерда:

$$M_{кр} = \frac{N}{W_{\chi}}$$

$$M_{кр} = 300 \text{ айл/мин} \cdot 13.03 \text{ кВт} = 3911 \text{ айл/мин}$$

$$W_{\rho} = \frac{\pi D^3}{16} = 0.2 \cdot D^3 = 0.2 \cdot 343000 = 68600 \text{ мм} = 68,6 \text{ м} \quad \sigma = \frac{ql}{2N}$$

$$L = D \cdot 30 = 2100 \text{ мм}$$

$$S = \frac{\pi D^2}{4} = \frac{3.14 \cdot 0.07^2}{4} = 0.0038 \text{ м}^2$$

$$V = S \cdot L = 0.0038 \cdot 2.1 = 0.008 \text{ м}^3$$

$$M_{цер} = \rho_{ст} \cdot V = 7700 \frac{\text{кг}}{\text{м}^3} \cdot 0,12 \text{ м}^3 = 924$$

$$q = \frac{924 \cdot 9.8}{2.1} = 4312 \frac{\text{Н}}{\text{м}}$$

$$\sigma_{из} = \frac{ql^2}{2N} = \frac{4312 \cdot 2.1}{2 \cdot 13.03} = 729.7$$

$$N = Q \cdot 10^{-3} \cdot D^{1.84} = 350 \cdot 10^{-3} \cdot 70^{1.84} = 8.7 \text{ кВт}$$

$$M_{кр} = 9.55 \cdot \frac{N}{W} = 9.55 \cdot \frac{8.7}{21391.1} = 0.0038$$

$$W_{\rho} = 0.2 \cdot 60.2^3 = 43633.44$$

$$\tau_{кр} = \frac{M_{кр}}{W_{\rho}} = \frac{0.0038}{43633.44} = 0$$

$$[\delta] = \frac{\delta_{пш}}{n} = \frac{480 \cdot 10^6}{2,6} = 184,6 \text{ МПа}$$

$$n=2 \div 3 \quad \delta_{пш}=480 \cdot 10^6 \text{ да} \quad (\text{ст 4. таб.10.5})$$

$$\delta_{экр} = \sqrt{(9409 + 1369) + 4 \cdot 625} = \sqrt{13278} = 115,23 \text{ МПа}$$

$$115,25 \text{ МПа} \leq 184,6 \text{ МПа} \quad \text{шарт бажарилди.}$$

**ХОМ – АШЁ, МАТЕРИАЛЛАР
ҚИЙМАТИ, ТЕХНОЛОГИК
ЖАРАЁНИДАГИ
ХАРАЖАТЛАР, СОЛИҚЛАР,
ТАЙЁР МАҲСУЛОТНИ
СОТИЛИШ ҚИЙМАТИ,
ХАММА ЖИХОЗЛАРНИ
ҚИЙМАТИ ВА ҲОКАЗО**

ИҚТИСОДИЙ ҚИСМ

Лойиханинг иқтисодий қисми яқунловчи хисобланиб лойихалаштирилган ишлаб чиқаришнинг сарф харажатлари, яъни сарф харажатлари, яъни махсулот таннархининг ва ишлаб чиқаришнинг самарадорлигини белгиловчи асосий техник - иқтисодий кўрсаткичлар хисобидан иборатдир.

Иқтисодий қисм қуйдагилардан иборатдир:

1. Ишлаб чиқариш дастури - лойиха бўйича ишлаб чиқарилган махсулотнинг йиллик хажми (натурал ва қиймат ифодаси бўйича).
2. Махсулот ишлаб чиқариш таннархидаги тўғри моддий сарфларни очиб хом ашё ва асосий материаллар, ёрдамчи материаллар, қувватлар ва ёқилғи сарфларининг хисоби (қайта ишланадиган чиқинди айрилган ҳолда). Бу маълумотлар корхонанинг технологик регламенти ёки лойиханинг моддий балансидан олинади.
3. Махсулот таннархидаги бошқа тўғри, ёндош сарфлар, асосий фондларнинг амортизацияси ва қолган шу жумладан устама сарфлар асосида махсулот таннархининг (1 ўлчам ва йиллик) хисоби корхона маълумотлари асосида (1 ўлчам махсулот ишлаб чиқариш таннархининг калкуляцияси).
4. Махсулот таннархининг асосида лойиха бўйича фойдаси, махсулотнинг улгуржи бахоси, рентабиллиги, еркин сотиш бахосининг хисоби.
5. Асосий кўрсаткичлар хисоби. Ишлаб чиқаришнинг асосий техник иқтисодий кўрсаткичлари, махсулотнинг йиллик хажми (натурал ва қиймат ифода бўйича), 1 ўлчам ва йиллик махсулотнинг ишлаб чиқариш таннархи, фойда, рентабиллик кўрсаткичлари, 1 ўлчам махсулотнинг эркин бахоси, 1 ишчи ва цех ходимининг ўртача иш ойлиги моддий сарфларнинг таннархдаги улуши.

**ЙИЛЛИК ИШЛАБ ЧИҚАРИШ ДАСТУРИ—МАҲСУЛОТ ҲАЖМИ
НАТУРАЛ ИФОДАСИ ВА ҚИЙМАТЛАРИ**

№	Маҳсулот тури	Ўлчами	Баҳо	Йиллик маҳсулот	
				Натурал ифода	Қиймати минг.сўм
1	Полиэтилен плёнкалари	т	1630000	120 000	195600000

Плёнка ишлаб чиқариш таннархининг калькуляцияси.

Йиллик ишлаб чиқариш ҳажми – 120000 т

Маҳсулотнинг калькуляцион ўлчами – 1 т/й

№	Сарф моддалар	Сарфлар қиймати	
		1 ўлчам маҳсулот учун, сўм	Йиллик ҳажми, м.сўм
1	2	3	4
1.	Тўғри моддий сарфлар	913220	109586400
2.	Мехнатга доир тўғри сарфлар, шу жумладан:	52184	6262080
а)	Ишлаб чиқариш ишчиларининг иш хақи.	39659.84	4759180.8
б)	Суғурта ажратма (Ягона ижтимоий тўлов - 25%)	12524.16	1502899.2
3.	Материалга доир ёндош сарфлар	195690	23482800
4.	Мехнатга доир ёндош сарфлар	78276	9393120
5.	Асосий фондлар амортизацияси.	52184	6262080

6.	Бошқа (шу жумладан устама) сарфлар	13046	1565520000
	Ишлаб чиқариш тан нархи	1200232	144027840
	Давр харажатлари	104368	12524160
	Умумий сарфлар	1304600	156552000
	Фойда	325400	39048000
	Махсулот рентабиллиги	24	
	Корхонанинг улгуржи бахоси	1630000	195600000
	Акциз		
	Келишилган (эркин – сотиш) бахоси 20 % ҚҚС билан	1956000	234720000

3 - жадвал

АСОСИЙ ИҚТИСОДИЙ КЎРСАТКИЧЛАРИ ҲИСОБИ

№	Кўрсаткичлар	Ўлчам	Лойиха бўйича
1	2	3	4
1.	Йиллик и/ч махсулот хажми:		
	а) натурал ифодада	т	120 000
	б) товар махсулотининг қиймати	Минг сўм	195600000
2.	1 ўлчам махсулотнинг и/ч таннархи (ишлаб чиқариш сарфлар)	Сўм/Ўлчам	1200232
3.	Йиллик махсулотнинг таннархи	Минг сўм	144027840
4.	Махсулотни эркин - сотиш бахоси	Сўм/Ўлчам	1956000
5.	Йиллик фойда	Минг сўм	39048000
6.	Махсулот рентабиллиги (самарадорлиги %)		24
7.	1 ишловчининг ўртача - ойлик иш ҳақи	Минг сўм	1 000 000
8.	Ишчининг ўртача - ойлик иш ҳақи	Минг сўм	700 000
9.	Моддий сарфларнинг и.ч т.н даги улуши	%	70

ТЕХНОЛОГИК ЖАРАЁН ХАМДА ДАСТГОҲЛАРНИ АВТОМАТЛАШТИРИШ

Саноатнинг кимё, озиқ-овқат ва бошқа тармоқларининг амалдаги корхоналарини замонавийлаштириш ва янгиларини яратиш ишлаб чиқариш жараёнларини автоматлаштиришнинг турли масалаларини ҳал қилиш билан боғлиқ катта ҳажмдаги ишларни бажаришни кўзда тутди. Автоматлаштириш тизимларини ишлаб чиқиш ва бевосита ишлаб чиқариш жараёнларига жорий қилиш – кўп босқичли жараёндир. Унга илмий тадқиқот, лойиҳалаш ва монтаж – созлаш ишлари, шунингдек, ишлатиш жараёнида автоматлаштириш тизимларининг ишончли ишлашини таъминловчи тадбирлар мажмуаси киради.

Замонавий ишлаб чиқаришнинг ишлаб чиқариш жараёнларини автоматлаштиришда ҳал қилинадиган масалалар мутахассислардан турли автоматлаштириш асбобларининг тузилиш ва ишлаш принципларини, автоматик тизимларнинг турли кўринишлари ва синфларини яшаш методларини билишни ҳам, технологик жараёнларни автоматлаштириш соҳасидаги ишлар билан бирга аниқ ва бир қийматли алмашиш мумкин бўлган умумий техник тилни эгаллашни ҳам талаб қилади. Бу бирор технологик жараёнини автоматлаштиришнинг мантикий ҳисобланган ва техник жиҳатдан асосланган тизимининг автоматлаштириш тизимларини монтаж қилиш, созлаш ва ишлатиш масалалари билан шуғулланувчи мутахассислар учун бирдай тушунарли бўладиган тилда ифодаланиши керак, демакдир. Бунда барча мутахассисларда яратилаётган автоматлаштириш тизимининг асбоб билан таъминланиши, берилган ростлаш қонунларини амалга ошириш, асбобларни ва автоматлаштириш воситаларини монтаж қилиш – усулларини, импульсли ва буйруқ линияларини ва манба линияларини ўтказиш соҳасида тушунча ягона бўлиши керак.

«Технологик жараёнларни назорат қилиш ва автоматлаштириш» технологик жараёнларни одам иштирокисиз бошқариши назарияси ва принципларини ўз ичига олади. Технологик жараённи бошқариш - технологик жараёнга таъсир ўтказиб уни белгиланган режимда ишлашини таъминлаш демакдир. Бошқарилаётган ишлаб чиқариш жараёни объект дейилади. Бошқаришда ишлатилаётган техник қурилмалар мажмуи ва унда

иштирок этаётган персонали объект билан биргаликда бошқариш системаси дейилади.

Бошқариш жараёни куйидаги функциялар йиғиндисидан иборат:

- ишлаб чиқариш жараёни (объект) ҳолати ҳақида маълумот олиш;
- олинган маълумотни қайта ишлаш;
- объектга кўрсатма бериш.

Технологик жараёнларни бошқариш системаси одам-оператор иштирокига қараб куйидаги бошқариш системаларига бўлинади:

- қўл билан масофадан бошқариш. Бунда маълумотларни қайта ишлаш оператор томонидан бажарилади.
- автоматлаштирилган Бошқариш системаси. Бунда оператор Бошқариш системасида фақат алоҳида функциялар бажаради.
- автоматик Бошқариш системаси. Бошқариш жараёни одам иштирокисиз бажарилади.

Автоматик системалар ичида автоматик ростлаш системалари кенг тарқалган. Автоматик ростлаш системалари объектнинг технологик параметрларини белгиланган кийматда ушлаб туриш учун хизмат қилади.

Автоматлаштириш даражаси бўйича: тулик бўлмаган, комплекс ва тулик автоматлашган системаларга бўлинади. Бошқариш алгоритми бўйича: нормаллаштирувчи, дастурли ростлаш, кузатувчи ва мантикли дастурли Бошқариш системаларга бўлинади.

База элементлар бўйича: электрикли, гидравлик, пневматик ва комбинацияланган системаларга бўлинади. Автоматлаштириш воситалари узларининг функциялари бўйича 4 та гурппага бўлинади:

1. Технологик объект ҳолати ҳақида информация олувчи воситалар-сезгир элементлар, ишлаб чиқариш регисторлари, анализаторлар ва бошқалар.
2. Технологик объект ҳолати ҳақидаги информацияни ўзгарткичлар-сигнал вақод ўзгарткичлар, телеулчов ва телесигнализация мосламалари.

3. Информациони сакловчи ва кайта ишловчи, Бошқариш сигналини вужудга келтирувчи приборлар-ЭХМ системалари, микропроцессорлар, задатчиклар ва ростлагичлар.

4. Бошқариш сигналини қабул қилувчи ва кўрсатмани бажарувчи воситалар-электрикли, гидравлик, пневматик бажарувчи механизмлар.

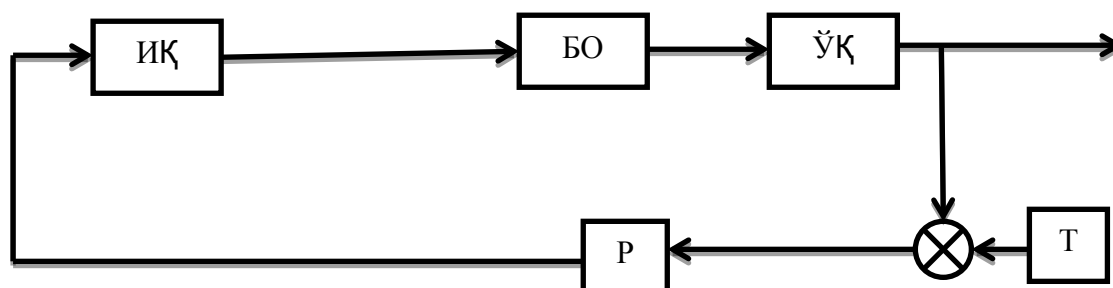
Асосий технологик жараёнларни белгиловчи параметрларнинг ҳарфлар билан белгиланиши.

Д-зичлик	Е-электрик сигнал	В-ковушқоклик
Е-электр катталиқ	П-пневматик сигнал	W-масса
Ф-сарф	П-босим	С-сигнализация
Л-сатх баландлиги	Қ-концентрация	Р- регистрация
М-намлик	Т-ҳарорат	Г- гидравлик сигнал
Й-хисоблаш қурилмалари ва сигнал ўзгартгич	С-тезлик	А-аналогли сигнал
Д-дискретли сигнал		

Автоматлаштириш воситалари ва қурилмалари схемаларда қуйидагичашартли белгиланади.

Мазкур малакавий битирув ишини бажаришда объект сифатида – шнекли қурилма танлаб олинган. Бунда кириш параметри – шнек қиздиргичига бериладиган электр манбаси, чиқиш параметри эса шнек зонасидаги ҳароратлар ҳисобланади.

Жараёни бошқаришнинг функционал схемаси қуйидагича кўринишда бўлади.



Схемада белгиланишлар қуйидагича:

ИҚ - ижрочи қурилма;

БО - бошқарув объекти:

ЎҚ - ўлчов қурилмаси;

Т - топшириқ берувчи қурилма;

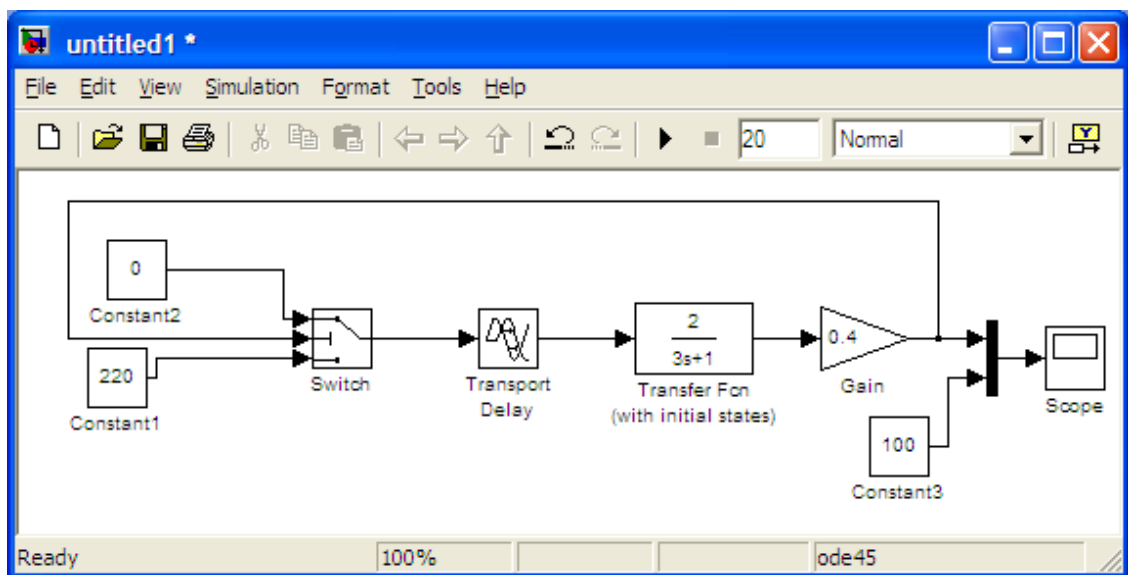
Р - ростлагич.

Бошқарув объектининг узатиш функцияси - $\frac{2}{3s+1}$;

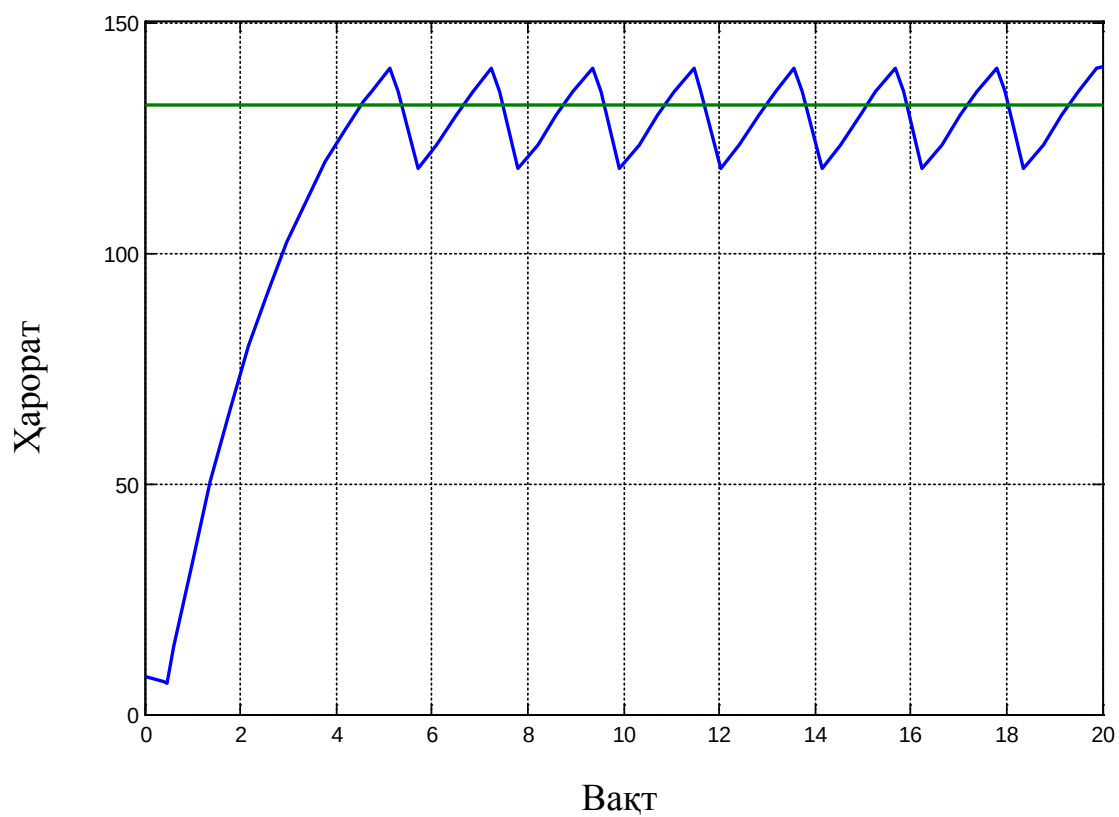
Ўлчов қурилмаси сифатида ноинерцион звено сифатида ифодаланувчи ўлчагичдан фойдаланилган. Унинг узайтириш функцияси $K_{\text{ўл}}$;

Ижрочи қурилманинг тенгламаси эса $\Delta u = \begin{cases} 220, T < 10\text{о} \\ 0, T \leq 10\text{о} \end{cases}$;

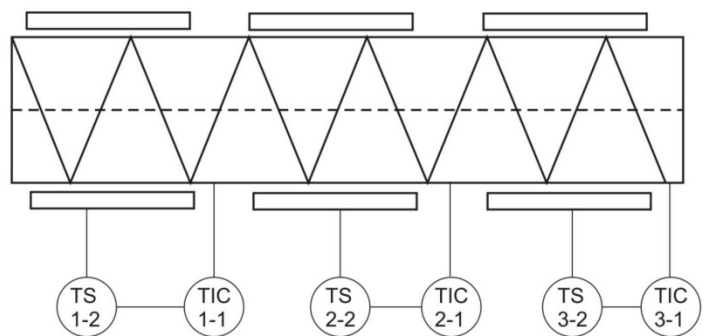
Тизимнинг компьютер модели қуйидагича кўринишда бўлади.



Унинг ўтиш жараёни эса қуйидаги графикда тасвирланган



№	Кўрсаткич	Катталик чегараси		Ростлагичнинг параметрлари		Ўлчов асбобининг узатиш функцияси
	$A_{урта}$	$A_{мах}$	$A_{мин}$	Позицион ростлагич		$K_{ўа}$
	132	140	120	Мах=132	Мин=0	0.4



Изм./Лист	№ докум	Подп.	Дата			Лист	Масса	Масштаб	
Разраб.									
Проб.									
Т. Контр.						Лист	Листов		
Н. Контр.									
Утв.									

Назорат ўлчов асбоблари ва спецификацияси

№	Урнатиш жойи	Ўлчов асбобининг номи ва тавсифи	Тури	Сони
1-1	жойида	Ҳарорат бўйича ростлагич	Терморегулятор РТ820 МУ	1
1-2	жойида	Ростлагичнинг ижрочи механизми		
2-1	жойида	Ҳарорат бўйича ростлагич	Терморегулятор РТ820 МУ	1
2-2	жойида	Ростлагичнинг ижрочи механизми		
3-1	жойида	Ҳарорат бўйича ростлагич	Терморегулятор РТ820 МУ	1
3-2	жойида	Ростлагичнинг ижрочи механизми		

**ИШЛАБ ЧИҚАРИШДА
ТЕХНИКА ҲАВФСИЗЛИГИ,
АТРОФ – МУҲИТ
МУҲОФАЗАСИ, ФУҚОРАЛАР
ҲИМОЯСИ**

“Қаюм Хожи Сервис” корхонасида “Экструзия усули билан пленка олиш технологияси”

Мехнатни муҳофаза қилиш қисмида ёритилиши керак бўлган саволларга жавоблар:

Ўзбекистон Республикаси мустақилликни қўлга киритгандан сўнг меҳнат муҳофазаси ва техника хавфсизлиги масалаларига катта аҳамият берилди. Бу борада инсоният зарарли моддалар билан таъсирланишни олдини олиш учун фан ва техника ютуқларидан кенг фойдаланилмоқда.

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

Меҳнатни муҳофаза қилиш қонуниятлари Ўзбекистон Республикаси Конституцияси, Ўзбекистон Республикаси меҳнат қонунлари Кодекслари асосида иш олиб борилади. Меҳнатни муҳофаза қилишнинг қатор масалалари Конституцияда акс эттирилган. Меҳнаткашларни хавфсиз ва соғлом меҳнат шароити билан таъминлашни Давлат ўзини асосий вазифаси деб ҳисоблайди, бунинг учун зарур бўлган чора-тадбирларни қонун асосида амалга оширади. Мен лойиҳалаётган **“Қаюм Хожи Сервис”** корхонасидаги **“Экструзия усули билан пленка олиш технологияси”** бўлимида Меҳнат муҳофазаси тузишда йўлланмалар, қурилиш норма ва қоидалари ва бошқа тасдиқланган норматив ҳужжатлари талабларига амал қилинган. Шунингдек, ишлаб чиқаришни санитария жиҳатдан синфларга бўлиниши, ёнғин ва портлашга нисбатдан гуруҳларга бўлиниши эътиборга олинган.

Менинг малакавий битирув ишимда **“Қаюм Хожи Сервис”** корхонасидаги **“Экструзия усули билан пленка олиш технологияси”** бўлимида СН 245 71 га асосан атмосферага ташланаётган захарли моддаларнинг миқдоригага қараб 3 синфга тааллуқли бўлиб СНИП-2.09.02.-85, СНИП 2.01.03 96 га кўра санитар химоя зонаси 300 м бўлиши эътиборга олинган.

Корхонада “Батенфелд” экструдерлар тизими жиҳозланган бўлиб, унинг кунлик ишлаб чиқариш қуввати 1 тоннани ташкил қилади. Бу усул орқали плёнка, лист, труба, ҳар хил кесимга ва конфигурацияга эга бўлган профил ва сетка олишда.

Ишлатиладиган моддаларнинг хусусиятларининг ЙҚБЧК соғлиқни сақлаш вазирлиги томонидан тасдиқланган ва СН 245-71, СН 4088-86га киритилган.

“Қаюм Хожи Сервис” корхонаси шамол йўналиши бўйича СНИП 2.01.01.83 га асосан жойлашган. Корхона аҳоли пунктига тескари қилиб жойлаштирилган. Бу эса чанглари аҳоли пунктига етиб келмаслигини таъминлайди.

Корхонада борадиган технологик жараён узлуксиз. Кўп жараёнлар қўл меҳнатсиз яъни автоматик равишда бошқарилади.

Саноатда қўлланадиган замонавий ускуналарни яратиш ва қўллашда умумий хавфсизлик йўлланмаси сифатида унификация, жадаллаштириш, кам қувват сарфлаш, эргономика, йириклаштириш, ишончлилиқни ошириш омиллари ҳисобга олинади. Шунингдек, ускуналарга инсон хусусиятларини, фаолиятини ифодаладиган антропометрик, психофизиологик, психологик, гигиеник талаблар қўйилади. Талаблар ГОСТ 12.2.032-88 ССБТ, ГОСТ 12.2.033-88, ГОСТ 12.2.049-88 га асосланган.

Ускуна, мослама-аппаратларни ишончлилиқ даражасини ошириш, баҳолаш, шунингдек бўладиган авария ва шикастланишдан огохлантиришда ишлатилган металл-қотишмаларни механик пишиқлиги, иссиқлик таъсирига чидай олиши, чиришга чидамлилиги ҳисобга олинган.

ГОСТ 12-2.03.91 КМК -3-05-98 га асосан “Технологик жараёнларни ташкилаштириш санитария қоидалари ва ишлаб чиқариш жиҳозларига гигиеник талаблар” га мувофиқ ташкил қилинган. Хом ашё ва материалларни қайта ишлаш технологик ускунанинг паспортида белгиланган талабларга мувофиқ амалга оширилади.

Корхонада шовқин ва тебранишни иш жойларидаги рухсат этилган даражалари «Саноат корхоналарини лойиҳалаш санитария нормалар» (СН

245-7) СанПИН-0120-01, СанПИН-ОТ21-01 билан белгиланган. Шовқинни йўқотиш ва ундан сақланишда қўлланадиган турли тадбир чоралар, масалан, ҳаракатланувчи қисмлар подшипниклар ҳолатини ўз вақтида текшириш, мойлаш, деталлар тўташган жойларда бўшлиқ бўлмаслиги, зарба билан ишлайдиган қисмларни йўқотиш, айланувчи қисмларни мувофиқлаштириш, механизмларнинг қобиғлари ва тўсиқлари қурилмалари мустаҳкам ўрнатилганлигини текшириб туриш ишлаб чиқаришда аҳамиятлидир. Корхонда шовқин ва тебранишни ўлчаш, шароитни баҳолаш мақсадида турли хилдаги ўлчов асбоблари, масалан, Ш-3, Ш-60, Ш-71, ИШВ-1, ВШВ-003, ВИП-2, ВИП-3М, ВВМ-201 ва бошқалари қўлланилади.

Корхона бўлимларини ёритиш асосан табиий ва сунъий равишда ёрилади. Кундуз куни асосан табиий ёруғликдан фойдаланилади. Табиий ёритилиш СНИП 2-01-05.98 га асосан қабул қилинган. Кечки сменаларда эса, сунъий ёритишдан фойдаланилади, ёритилиш люменсцент лампалардан фойдаланилади. ёритишни нормаллаштириш мақсадида кечки вақтда портлашга ҳавфсиз ёритгичлар қўлланади

Корхона биноларини СанПИН-0058-96, ҚМҚ-2.04.05-97, ГОСТ.12.1.005-98 га асосан шамоллатиш табиий ва суъний йул билан олиб борилади. Шомоллатиш натижасида ишлаб чиқариш биноларидаги захарли , ифлосланган, ута кизиган ва совиган тоза ҳаво билан алмаштирилади. Суъний шамоллатиш механик қурилмалар-шамоллатгичлар ва эжекторлар ёрдамида узатувчи, сурувчи ёки узатувчи-сурувчи шамоллатиш қурилмаларида амалга оширилади. Кимё саноати корхоналарида маркозлашган иситиш тизимидан фойдаланилади. Иситиш сув, буг, ҳаво ёрдамида амалга оширилади

Электр токи ва статик электрдан ҳимояланиш учун барча аппаратлар, жиҳозлар, трубопроводлар ва изоляция ҳимоя қобиғининг ерлантириш мосламалари қўлланилган.

Статик электр зарядларининг келиб чиқиши моддаларнинг деформацияси, парчаланиши (сачратилиши) оқибатида, икки мулоқотда бўлган таналар, суюқ ёки тўкилувчан материалларнинг аралашishi,

моддаларнинг зўр бериб аралашуви, кристалланиши, буғланиши оқибатида содир бўлади.

Технологик жихозларда зарядларнинг пайдо бўлиши жадаллиги қайта ишланадиган моддалар, аниқланадиган муҳит ва жихозлар ясалган материалларнинг физикавий-кимёвий хоссалари билан аниқланади.

Корхонада нафас олиш аъзолари ҳимояси воситалари углеводородлардан филтрловчи А» ва «БКФ» русумли противогазлар, «ПШ-1» ва «ПШ-2» русумли шлангли противогазлар, чангдан сақловчи респираторлар.

б) махсус кийим: пахтақоғозли бир ёқлама тугмали костюм;

в) махсус оёқ кийими: резина пошнаи чарм ботинкалар;

г) қўлни ҳимояловчи воситалар: пахтақоғозли қўлқоплар, кислота ва ишқорлардан резинали қўлқоплар;

д) бошни ҳимояловчи воситалар: ҳимояловчи каскалар подшлемниклари билан;

е) кўзни ҳимояловчи воситалар: ҳимояловчи кўзойнақлар

ж) сақловчи мосламалар: сақловчи белбоғлар;

з) эшитиш аъзоларини ҳимояловчи воситалар: шовқинга қарши кулоқчинлар (компрессорлар машинистлари учун) лардан фойдаланилади.

Корхонада 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

Корхонада 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 талабларга ва ушбу қоидаларга мувофиқ таъминланган. Ишлаб чиқаришда ўрганилмаган ёнғин ва портлаш хавфи ва токсик хусусиятларига эга бўлган модда ва материаллар қўлланилмайди. Корхонада 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” лиги буйича В категорияга – ёнувчи газлар, аланганадиган суюқликлар яъни қўлланадиган корхона, хоналар киради. Бу ерда қўлланадиган модда микдорида қараб портлайдиган газ-буғ аралашмаси алангаланиши натижасида ҳосил бўлаётган портлаш қўшимча босими ҳисобланганидан 5кПа га кўп бўлади деб шартлашилган. Шу жумладан бир бири билан сув ва ҳаво билан аралашиб, ёнадиган, портлайдиган модда ва материаллар ҳам киради. Биноларни портлаш ва ёнғинга ҳавфлилиги зонасини-синфини белгилашда махсус харф ва ракамлар қўлланади..

Корхона биноларининг ёнғин хавфсизлиги уларнинг ўтга чиламлилик даражаси билан аниқланган. СНИП 2.09.12-98 , СНИП 2.01.02.04 га асосан қурилиш материаллари бўйича ёнмайдиган, қийин ёнадиган хиллари мавжуд.

Ёнғин ёки авария содир бўлишида одмрни хавфсиз бошқа жойга чиқиш йўллари бўлиши биноларни лойиҳалашда, қуришда ҳисобга олинган. Ёнғин хавфсизлиги норма қодаларига асосан эвакуация йўллари ўтга чидамлиматериаллардан тайёрланган, ҳаракат йўлида ҳеч қандай тўсиқлар йўқ. Корхона биносида 2та чиқиш эвакуация йўллари мавжуд. Бино ва иншоотларга кириш йўлларда, остоналарда, зинапоя қафаслари, ўтиш жойлари, бинодан чиқиш жойларида ёнғин жиҳозлари, ёнғин гидрантлари, ёнғин алоқаси ва сигнализацияси воситаларига кириш йўллари ва остоналарини тикилинч қилишга йўл қўйилмайди.

Корхонада сув таъминоти шаҳар сув тармоғидан таъминланади. СНИП 2.04.02.86 га кўра корхонада 36 соатга мўлжалланган сув таъминоти мавжуд.

Ёнғин ҳақида тез хабар бериш учун юқори ҳавфли 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.

электр двигателлари ўт олганида электр симлари ОУ-2 ва ОУ-5 русумли карбонат кислотали ўт ўчиргичлари билан ўчирилади

СНИП 2.04.02.84, ГОСТ 12.2.2002 89, СНИП 2.04.09-07 га кўра ёнғиндан дарак берувчи ва алоқа воситалари мавжуд. Буларга ёруғлик, иссиқлик, аралаш, тутун даракчилари ва алоқа воситаларига эса, телефон тармоғи киради.

Корхонада ёнғин содир бўлганда уни ўчириш ва хавфни бартараф қилиш бўйича кўнгилли ўт ўчириш дружинаси ташкил қилинган. Дружина тинчлик даврида ташвиқот ишлари билан шуғулланади, хавфли вазиятларда инсонларга биринчи ёрдам кўрсатади

Яшинни ер устидаги иншоот, қурилмаларга тўғри урилиши бузилишга, ёнувчи модда ва материалларни алангаланишига олиб келади. Яшинни иккиламчи таъсири химояланувчи бино ва иншоотларни металл контурига яшин урилиш вақтида зарядларни электростатик ва электромагнитли индукцияланиш билан боради. Натижада учқунланиш билан боғлиқ хавфли вазият вужудга келади. Шу сабабли яшинда химоя чоралари Шу сабабли яшинда химоя чоралари СНИП 2 .01.03 96, СНИП га асосан кўрилган.

Атроф – Муҳит Муҳофазаси

Инсоният жамиятининг тараққиёти ҳозирги кунга келиб, бир-бири билан боғлиқ бўлган ва ҳал этилиши жиҳатдан ҳам долзарб бўлган глобал муаммоларни вужудга келиши билан характерлидир. Ана шундай ҳозирги куннинг долзарб муаммоларидан бири бу экологик муаммолар бўлиб, у нафақат бир минтақа, балки бутун инсоният, ҳайвонот, набодот оламига хавф солмоқда. Ўзбекистон Республикаси Президенти И.Каримов таъкидлаганидек, “Экология ҳозирги замоннинг кенг миқёсдаги кескин ижтимоий муаммоларидан биридир. Уни ҳал этиш барча халқларнинг манфаатларига мос бўлиб, цивилизациянинг ҳозирги куни ва келажаги кўп жиҳатдан ана шу муаммоларни ҳал қилинишига боғлиқ”. Жаҳон миқёсида юз берган жараёнлар таҳлили шуни кўрсатадики, ҳозирги вақтда инсоният учун ниҳоятда ўткир ва долзарб бўлиб турган глобал экологик муаммолар куйдагилардан иборат:

- Иқлим ўзгаришлари, озон қатламининг емирилиши;
- Чўллашиш ва ернинг деградацияси;
- Биохилма-хилликларнинг қисқариши;
- Ичимлик сувининг ифлосланиши ва етишмаслиги;
- Аҳоли сонининг ортиб бориши;
- Ортиқча ҳажмдаги чиқиндиларнинг ҳосил бўлиши ва уларни зарарсизлантириш муаммолари;
- Ўрмон ва тупроқ инқирози;

Дарҳақиқат, бугунги табиат мувозанатидаги ўзгаруичан аҳвол дунё жамоатчилигидан жиддий бош қотиришни талаб қилади. Республикамизда ҳам мустақилликнинг дастлабки йиллариданоқ миллий экологик қонунчилик негизлари асосида инсон ва миллат манфаатлари яққол устуворлик қиладиган мукаммал экологик сиёсат – ҳақиқий маънодаги институт қарор топди. Ўзбекистон умумжаҳон экологик муаммоларни ҳал қилиш сиёсатининг субъектига айланди.

Хусусан, Ўзбекистондаги экологик муаммолар Орол денгизи билан боғлиқ. Орол денгизи ҳавзасидаги таҳликали вазиятнинг ечимида барча

давлатлар манфаатларини уйғунлаштириш заруриятини англаган Ўзбекистон раҳбарияти мустақилликнинг дастлабки даврларидан бошлаб ушбу экологик тангликни бартараф этиш чораларини кўра бошлади.

Заҳапли моддаларнинг инсонга, ҳайвонлар ва ўсимликларга энг минимал таъсирини аниқлаш йўли 200 хил модда йўли чегаравий мўмкин бўлган миқдор (ЧММ) ишлаб чиқилган.

ЧММ асосан қуйидаги қўпсаткичлар асосида ишлаб чиқилган:

1. У ёки бй модданинг чегаравий мўмкин бўлган миқдори деб йнинг шўндай миқдорини танлаб олинадик, шй миқдордаги ҳап кандай модда инсонга таъсир қўпсатганда йнинг иш қобилиятини қамайтирмайди ва саломатлиги, қайфиятига ҳеч кандай таъсир қўпсатмайди.

2. Заҳапли моддаларга мослашиш қохйш ҳисобланиб, йпганилаётган миқдорнинг мўмкин эмаслигининг исботи ҳисобланади.

3. Заҳапли моддаларнинг ўсимликларга, иқлимга, атмосфера ҳавосининг тиниқлигига ва аҳолининг яшаш шапоитларига қохйш таъсир қўпсатаетган миқдорини мўмкин бўлмаган миқдор деб белгилансин.

Ҳап бй модда йўли тегишли ЧММ қабйл қилингандй.

Ҳавони қангдан тозалашнинг қуйидаги йсйллапи мавжйддй,

- 1) гравитацион йсйли
- 2) қуруқ инепцион ва мапқаздан қочма қйч асосида тозалаш йсйди
- 3) ҳўллаш йсйли
- 4) фильтплаш йсйли
- 5) электпостатик йсйл
- 6) товш ва йльтпатовйш ёрдамида қоагйллаш йсйли.

Атмосфера ҳавосини заҳапли газлардан тозалаш қараёни асосан газларни сйюқлик ва қаттиқ жисм қегапа сиптларига бопйвчи қимиевий йзгапишлар ҳисобига олиб бопилади. Заҳапли газ моддаларнинг физик-қимиевий ҳоссалари, йларни ажпатиб олиниш шапоитларига биноан йларни тозалаш йўли ақсапйят ҳолларда қуйидаги йсйллап қўлланилади:

1. Адсorption
2. Абсorption

3. Каталитик

4. Тепмик

Кимё саноатида сйв-хом ашё, эпитйвчи, пеакцион мйҳит, экстагент, абсопбент сифатида, моддалап, йскйналапни совитиш ва иситишда, тайёп махсйлотлапни ва йскйналапни ювишда ишлатилади. Технологик жапаёнлапда ишлатилган сйв тйпли хил моддалап билан ифлосланади. Масалан, минепал ўғитлапни ишлаб чиқаришдаги окова сйвлап кислота, ишқор ва тйзлап билан ифлосланади: нефтни қайта ишлаш копхоналапнинг сйвлапи -нефть махсйлотлапи, ёг, мой, фенол, сипт-актив моддалап билан ифлослангандип; пластмасса бйюмлапини ишлаб чиқариш копхоналапининг сйвлапи тапкибида мономеплап, юқопи-молекйляп бипикмалап, сакич ва х.к. моддалап боп.

Окова сйвлапнинг ифлослик дапажаси қййидаги кўпсатгичлап опкали аникланади:

1)опгоналептик кўпсатгичлап (панги, хиди, мазаси, тиниклиги ва х.к.)

2)физик кимёвий кўпсатгичлап (пХ, темпепатйпа, электпойтказйвчанлик, сйвнинг қаттиқлиги, кйвишқоклиги, зичлиги, сипт тапанглиги ва х.к.)

3)эпиган опганик ва анопганик моддалапнинг миқдори, кислороднинг кимёвий (ХПК) ва биокимёвий (БПК) сапфланиши

4)коллоид, майда ва йипик диспепсли заппачалапнинг миқдори.

Окова сйвлапнинг бип неча синфланиши мавжйддип. Ифлос сйвлапнинг бип неча синфланиши мавжйддип. ифлос сйвлапнинг эффектив тозалаш схемасини танлаб олиш йчйн энг кйлай бўлган синфланиш - бй Л.А.Кйльский синфланишидип. Ушбй синфланишга биноан сйвлап 4 гйпйҳга бйлинади :

1 гйпйҳ - сйвда эпимайдиган йипик диспепсли заппачалап билан ифлосланган сйвлап, заппачалап катталиги 10^{-3} - 10^{-7} м

2 гйпйҳ - сйвда эпимайдиган майда диспепсли ва коллоид заппачалап билан ифлосланган сйвлап , заппачалап катталиги 10^{-7} - 10^{-9} м.

3 гйпйҳ - сйвда эпиган опганик моддалап билан сйвлап

4 гйпйҳ сйвда эпиган аноганик моддалап билан ифлосланган сйвлап (кислота, ишқор, тйзлап).

Ўзбекистон Республикасининг «Табиатни муҳофаза қилиш тўғрисида» ги қонуни;

Ўзбекистон Республикасининг «Алоҳида муҳофаза этиладиган табиий ҳудудлар тўғрисида» ги қонуни;

Ўзбекистон Республикасининг «Давлат саниятария назорати тўғрисида» ги қонуни;

Ўзбекистон Республикасининг «Сув ва сувдан фойдаланиш тўғрисида» ги қонуни;

Ўзбекистон Республикасининг «Атмосфера ҳавосини муҳофаза қилиш тўғрисида» ги қонуни;

Ўзбекистон Республикасининг «Ўсимлик дунёсини муҳофаза қилиш ва улардан фойдаланиш тўғрисида» ги қонуни;

Ўзбекистон Республикасининг «Ҳайвонот дунёсини муҳофаза қилиш ва улардан фойдаланиш тўғрисида» ги қонуни;

Ўзбекистон Республикасининг «Ер кодекси»;

Ўзбекистон Республикасининг «Ер ости бойликлари тўғрисида» ги қонуни;

Ўзбекистон Республикасининг «Давлат ер кадастри тўғрисида» ги қонуни;

Ўзбекистон Республикасининг «Ўрмон тўғрисида» ги қонуни;

Ўзбекистон Республикасининг «Екологик экспертиза тўғрисида» ги қонуни;

Ўзбекистон Республикасининг «Метрология тўғрисида» ги қонуни;

Ўзбекистон Республикасининг «Стандартлаштириш тўғрисида» ги қонуни;

Ўзбекистон Республикасининг «Хизмат ва маҳсулотларни сертификатлаштириш тўғрисида» ги қонуни;

Ўзбекистон Республикасининг «Аҳолини ва ҳудудларни табиий ҳамда техноген хусусиятлари фавқулодда вазиятлардан муҳофаза қилиш тўғрисида» ги қонуни;

Ўзбекистон Республикасининг «Гидротехника иншоотларининг хавфсизлиги тўғрисида» ги қонуни;

Ўзбекистон Республикасининг «Радияция хавфсизлиги тўғрисида» ги қонуни ва бошқалар.

“Чиқиндисиз технология” инсон эҳтиёжларини қондириш, билим, усуллар ва воситаларни амалда тадбиқ этиш, табиий ресурслардан ва энергиядан унумли фойдаланишни таъминлаш ва атроф-муҳитни муҳофазалаш демакдир. “Чиқиндисиз технология” - бу маҳсулотнинг шундай ишлаб чиқариш усулики, унда хом-ашё - ишлаб чиқариш - истеъмол қилиш - иккиламчи хом-ашё ресурслари циклида энергия ва хом-ашёлардан унумли ва комплекс равишда қўлланилади ва табиий муҳитга етказилган ҳар қандай таъсир унинг нормал ҳолатидан чиқара олмайди.

Ушбу таърифда 3 ҳолатни ажратиш мумкин:

1. Чиқиндисиз ишлаб чиқариш негизини инсон томонидан онгли равишда ташкил этилган ва ростланган техноген моддаларнинг айланиб туриши ташкил этади.

2. Хом-ашё таркибидаги барча компонентлардан унумли фойдаланиш, иложи борича энергия ресурслари потенциалидан тўлароқ фойдаланишнинг мажбурийлиги.

3. Чиқиндисиз технология табиий муҳитга таъсир қилиб унинг нормал ишлашига таъсир этмаслик.

Кам чиқиндили технология маҳсулот ишлаб чиқаришнинг шундай усулики, унда табиий муҳитга етказилган зарарли таъсир рухсат этилган санитар-гигиеник меъёрлардан ошмайди. Ишлаб чиқариш корхоналарида техник, ташкилий ва иқтисодий сабаблар туфайли хом-ашёнинг маълум бир кичик қисми чиқинди бўлиб қолиши мумкин ва улар экологик хавфсиз жойларда сақланади ёки кўмилади.

Шуни алоҳида таъкидлаш жоизки, кам чиқиндили ишлаб чиқаришни ташкил этишнинг асосий шarti – корхонада фойдаланишга яроқсиз чиқиндилар ва хусусан, захарли моддаларни зарарсизлантириш системасининг мавжудлигидир. Чиқиндиларнинг миқдори ёки атроф-муҳитга етказадиган таъсири уларнинг рухсат этилган чегаравий концентрацияларидан ортмаслиги керак.

Шуни ҳам ёдда тутиш керакки, “чиқиндисиз ва кам чиқиндили технологиялар” атамаси табиий ресурслар, хом-ашёларга комплекс (ҳамма томонлама) ишлов бериш, ресурслардан унумли фойдаланиш, қўшимча (иккинчи даражали) маҳсулотлар, ишлаб чиқариш чиқиндилари, истеъмолга яроқсиз бўлиб қолган чиқиндилар, иккиламчи материаллар ресурслари, иккиламчи энергия ресурслари, иқтисодий зарар каби атамалар билан узвий боғлиқдир.

Фан ва техниканинг ривожланиши ва янги технологияларнинг ишлаб чиқаришда кенг жорий этилиши натижасида инсоннинг табиатга кўрсатилаётган таъсири (антропоген таъсир) жадаллашиб бормоқда. Инсон ва табиат орасидаги ўзаро муносабатлар мураккаблашиб, ушбу таъсир табиий омиллар билан қиёсланадиган даражага етди. Шунинг учун атроф муҳитни муҳофаза қилиш ҳозирги даврнинг энг долзарб муаммоларидан ҳисобланади. Биосферада антропоген таъсир қилиш шу даражага бориб етдики, ер юзида ҳам табиий ўзгаришлар рўй бериб, баъзи минтақаларда ҳаёт кечириш амри маҳол бўлиб қолди.

Атмосферага ташланаётган газ чанг чиқиндилари ва уларни тозалаш усуллари

Газ чиқадиган манба	Ажралаётган чиқиндилар миқдори газсимон	Газларни миқдори тўйилига	Тозалагич мосламалари ва ускуналар	ЧММ	Чиқиндилар рекуперацияси
Экструзиялаш	Сажа	12			Қайта ишланади

Оқова сувлар ва уларни тозалаш

Оқова сувларнинг турлари	Оқова сувнинг ҳажми м ³ /соат 1.ташланаётган 2.ташлаб юборилаётган	Ифлослик ларнинг таркиби	Тозалаш усуллари	Тозалагич мосламалар ва ускуналар	Тозаланган сувнинг ишлатиш йўллари
Маиший эҳтиёжлар Технологик сув	1,5 17,4	Эриган органик моддалар Муаллак заррачалар	Механик тиндириш	Тиндиргич	Шахар канализация тармоғи

Атмосферага ташланаётган газ-чанг чиқиндилари ва уларни тозалаш

Атмосферага Ташланаётган Газ еки чанг чиқиндиларнинг манбалари	Газ-чанг Чиқиндиларнинг таркиби	Чиқиндиларнинг миқдори, м ³ /соат		Чиқиндиларнинг миқдори, мг/м ³		Ч _м ч Мг/л	Тозалаш Усуллари тоза лагич жик озлар	Газ Ча-Нг Чиқиндиларнинг рекуперация си
		Газ симон	чанг	Ташланаётгани	тозаланаётгани			
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Технологик жараёнда	H ₂ C CO CO ₂	Газ газ	чанг	1 6 1	0.48 4.8 0.16	0.5 5 0.5	абсорбер	Кайта иш лаш га бер.

Газ чанг чиқиндиларининг атмосфера хавосига ташлаш нормалаштириш топиш параметрлар хисобланади

X=15 , D= 1 , W=8 , A=240, Φ=1(газ моддалар)
Φ=3 (чанг учун)

ΔT= 450⁰C

$$t = 10^3 \frac{8^2 * 1}{15^2 * 450} = 0,63$$

$\phi \geq 100$ бўлганда, чиқиндилар совук, $\phi \leq 100$ бўлганда эса иссиқ ҳисобланади.

м ва н - газ-ҳаво аралашмасини манбанинг оғзидаги чиқиш шароитларини ҳисобга олувчи ўлчовсиз коэффитсиентлар.

м коэффитсиенти қуйидаги формуладан аниқланади:

$$m = \frac{1}{0.67 + 0.1 \sqrt{0.63 + 0.34 \sqrt[3]{0.63}}} = 1$$

V_1 - газ-ҳаво аралашмасининг ҳажми, m^3/c , қуйидаги формула бўйича ҳисобланади:

$$v_1 = \frac{3,14 \cdot 1^2}{4} \cdot 8 = 6,28 m^3/c$$

Иссиқ чиқиндилар учун V_m қуйидаги формулага биноан топилади:

$$V_m = 0,65 \cdot \sqrt[3]{\frac{6,28 \cdot 450}{15}} = 0,91$$

Якка манбадан ташланаётган захарли модданинг миқдорини ЧММ дан ошиб кетмаслигини таъминлайдиган чегаравий мумкин бўлган чиқиндилар миқдори қуйидаги формуладан аниқланади: иссиқ чиқиндилар

$$чмч = \frac{(ЧММ - C_{\phi}) \cdot H^2 \cdot \sqrt[3]{V_1 \cdot \Delta T}}{A \cdot F \cdot m \cdot n}$$

учун:

$$ЧМЧ_{x2c} = \frac{(0.5 - 0.1) \cdot 15^2 \cdot \sqrt[3]{6.2 \cdot 450}}{240 \cdot 1 \cdot 1} = 0.48 \text{ мг/м}^3$$

Корхонада сув ишлаб чиқариш жараёнида жиҳозларни совитишда ишлатилинади. Ушбу сувлар ҳеч қандай захарли моддалар биланифлосланмайди ва қайта сиклга берилади.

$$ЧМЧ_{co} = \frac{(5 - 1.5) \cdot 15^2 \cdot \sqrt[3]{6.2 \cdot 450}}{240 \cdot 3 \cdot 1 \cdot 1} = 4.2 \text{ мг/м}^3$$

$$ЧМЧ_{co2} = \frac{(0.5 - 0.1) \cdot 15^2 \cdot \sqrt[3]{6.2 \cdot 450}}{240 \cdot 3 \cdot 1 \cdot 1} = 0.16 \text{ мг/м}^3$$

Ишлаб чиқаришда ҳосил бўлаётган қаттиқ чиқиндилар ва уларнинг утилизатсияси

Жараённинг номи	Чиқиндилар тури	Тайёр маҳсулот бирлигига тўғри келадиган чиқиндилар миқдори	Чиқиндиларнинг таркиби		Чиқиндиларнинг ишлатилиши		Ишлатилмайдиган чиқиндилар ва уларни зарарсилантириш йўллари
			Асосий модда, миқдоримг\л	Қўшимча моддалар, миқдори	Ўзининг корхонасида, миқдори	Четга сотилиши, миқдори	
1	2	3	4	5	6	7	8
Технологик жаранда полителен ишлаб чиқаришда	Қолипдаги ортича маҳсулот		-	-			Совпласт корхонага маҳсулот ишлаб чиқаришга жўнатилди

Корхонада сув ишлаб чиқариш жараёнида жиҳозларни совитишда ишлатилинади. Ушбу сувлар ҳеч қандай заҳарли моддалар билан ифлосланмаган.

Ишлаб чиқариш корхонасида чиқиндисиз технологияларни жорий этиш учун қуйидаги 5 та асосий принципларга амал қилиш керак:

1. Системалилик, яъни табиий, ижтимоий ва ишлаб чиқариш жараёнларнинг ўзаро алоқадорлиги ва бир-бирига боғлиқлигини таъминлаш.
2. Хом-ашё ва энергетик ресурслардан ҳамма томонлама фойдаланиш, яъни ҳудудий ишлаб чиқариш комплекси миқёсидаги корхонанинг чиқиндисини бошқа корхоналарда қўллаш имконини яратиш.
3. Материаллар оқимининг даврийлиги, яъни ёпиқ сув ва газ айланма таъминотини яратиш ва ишлаб чиқаришни табиий муҳитга таъсирини чеклаш. Бу чучук сув, тоза ҳаво, ҳайвонот ва ўсимликлар дунёсини муҳофаза қилишга катта ёрдам беради.
4. Табиий муҳитга ишлаб чиқариш таъсирини чеклаш, яъни табиий муҳитга етказиладиган таъсир, унинг сифат кўрсаткичларига таъсир кўрсатмаслигини ёки табиий муҳитнинг сифат кўрсаткичлари ўзгарса ҳам рухсат этилган чегаралардан ошмаслигини таъминлаш.

5. Чиқиндисиз ишлаб чиқаришни ташкил этиш самарадорлиги, яъни энергетик, технологик, иқтисодий, ижтимоий ва экологик омилларни инобатга олиш, табиий ресурслардан ҳамма томонлама фойдаланиш, ишлаб чиқариш ҳажмларини ўсишини таъминлаш ва иқтисодий зарарларни олдини олиш.

Маълумки, ишлаб чиқариш корхоналарида тозалаш иншоотлари ва чиқиндилар цехлари мавжуд бўлиб, пайдо бўладиган чиқиндилар атроф-муҳитдан изоляция қилинади (четлаштирилади ёки кўмиб ташланади). Шунинг ҳам инобатга олиш керакки, филтрлар ва бошқа тозалаш қурилмалари ёрдамида ушлаб қолинган ташламалар чиқиндилардан тўла-тўқис фойдаланиш муаммосини ечолмайди. Юқори тозалаш даражасига етиш учун катта маблағ сарфланади. Бундан ташқари, табиатни муҳофаза қилиш чоратадбирлари учун ажратиладиган маблағларнинг ортиши ишлаб чиқариш иқтисодий кўрсаткичларига салбий таъсир кўрсатиши мумкин. Шунинг учун хом-ашёлар ва энергия сарфини камайтириш ва улардан тўла-тўқис фойдаланиш учун кам чиқиндили технологияларга ўтиш катта иқтисодий даромад гаровидир.

ФУҚОРО МУХОФАЗАСИ

«Сиёсатимиз асл моҳияти шуки, аҳолини хавфсизлигини таъминлаш уларни турли хил офатлардан ва фавқулотда вазиятлардан ҳимоя қилишдир»

И.А.Каримов

Юртбошимиз айтганларидек аҳолини ва ҳудудларни фавқулотда вазиятлардан муҳофаза қилиш соҳасида қўйилган дадиил қадамлардан бири аввал Мудофа вазирлиги қошидаги фуқоро мудофаси ва фавқулотда вазиятлар бошқармасининг, сўнгра эса шу бошқарма негиздир Ўзбекистон Республикаси Президентининг 1996 йил 4 мартдан ПФ 1378 сонли Фармон билан Фавқулотда вазиятлар вазирлиги ташкил этиш бўлади.

1999 йил 20 августда қабул қилинган “Аҳолини ва ҳудудларни табиий ҳамда техноген хусусиятли хусусиятли фақулотда вазиятлардан муҳофаза

қилиш тўғрисида” ги қонун фавқулотда вазиятлардан муҳофаза қилиш соҳасидаги асосий ҳужжатлардан бири ҳисобланади

“Қаюм Хожид Сервис” корхонаси Тошкент шаҳар, Юнусобод тумани, Аҳмад Дониш кўчаси, 19а- уйда жойлашган бўлиб, атроф муҳитга зарарли газ ва чанг чиқиндилари чиқмаганлиги сабабли аҳоли яшайдиган пункт ичида жойлашган, экологик нуқтаи назардан ён атрофи дарахтлар билан ўралган.

Корхонада фуқоро муҳофазасини ташкил қилиш омиллари қуйидагилардан иборат.

1. Аҳолини умумқирғин қуроллардан сақлаш.

2. Халқ хўжалиги корхоналарининг уруш шароитида ишлаш турғунлигини ошириш.

3. Қутқарув ва тикловчи ишларини олиб бориш ва бошқалар.

Корхонада содир бўлиши мумкин бўлган фавқулотда вазиятлар қуйидагилардан иборат:

1. техноген тусдаги ФВлар;

2 табиий тусдаги ФВлар;

3. экологик тусдаги ФВлар.

Корхонадаги авариялар, ёнғин ва портлашлар фавқулотда вазиятларида хавфи туғилганда ва содир бўлган хавф даражасини кўрсатадиган иккита билдириш режимини белгиланади.

1. Юқори тайёргарлик режими

2. Фавқулотда режим

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

Корхонада бино ва иншоотлар, коммуникация тизимлари зилзилабардош материаллардан ишланган бўлиб, бино ва иншоотлар темир бетонли каркаслар ва пишиқ ғиштдан қурилгандир. Корхона бино ва иншоотлари, коммуникация тизимлари ёнғин хавфсизлиги бўйича тўртинчи гуруҳнинг учинчи гуруҳига киради.

Хом ашё, ярим махсулот ва тайёр махсулотлар махсус ажратилган омборларда сақланади. Омборларда хавфсизлик чоралари кўрилади. Суюк махсулотлар махсус цистерналарда сақланади уларни сақланиш тартиблари талаб даражасида.

Корхонадаги авариялар, ёнғин ва портлашлар фавқулотда вазиятларида хавфи туғилганда ва содир бўлган хавф даражасини кўрсатадиган иккита билдириш режимини белгиланади.

1. Юқори тайёргарлик режими
2. Фавқулотда режим

Бундай холларнинг ҳаммасида ҳокимятларга, тузилмаларга, тиббий хизматга, ёнғин хавфсизлиги хизматига хабар бериш керак

Фуқоро муҳофазаси ташкил этиш схемаси



Ишчилар ва хизматчиларни шахсий химоя воситалари билан таъминлаш.

Таъсир этувчи захарли газ ва чанг билан ишловчи цехларда ишчи ва хизматчилар объект меҳнат муҳофазаси бўлими ходимлари томонидан шахсий химоя воситалари билан таъминланганлар.

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

Газниқоблар икки турга бўлинади:

Фильтрловчи газниқоблар (ГП 5, ГП 7, ГП 9, ПДФ 2Ш);

Ажратувчи газниқоблар (ИП 46 ИП 48).

Фавқулотда вазиятлар рўй берганда иш жараёнини барқарорлигини таъминлаш учун биринчи навбатда электр таъминоти, газ таъминоти тармоқдан узилади. Уларни тармоққа уланиш жойлари хар қандай бегона

буюмлардан холи, очик, қулай жойда бўлиши керак. Корхонада мавжуд бўлган шахсий химоя воситалари ишчилар учун қулай жойларга қўйилган. ФВ вақтида чиқиш йўллари тўсиб қўйилмаган.

Фавқулотда вазиятда авария қутқарув ишларини олиб бориш.

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

Авария қутқарув ишлари қуйдаги вазифалар орқали олиб борилади.

ФВ ҳудудларида разведка ишларини олиб бориш ҳамда ҳаракатланиш йўналишларини режалаштириш.

Бино қисмлари, вайрона уюмлари орасидан шунингдек ёнаётган бинолар ичидан инсонларни қидириш ва олиб чиқиш.

Жабрланган гуруҳларга ажратган ҳолда бирламчи тиббий хизмат кўрсатиш ҳамда яқин амбулаторияларга етказиш.

Газ, электр, сув қувур тикимлари ва бошқа тизимларда юз берган аварияларни тўхтатиш, қутқарув ишларини ўтказиш.

Корхонада ёнғин содир бўлганда ҳаракатланиш қуйдаги тартибда амалга оширилади. Цехда герметик бузилиб ёки бошқа сабаб билан ёнғин чиққанда ОПД турли сигнализатор ишга тушади. Бу сигнализатор ишга тушиши билан цехдаги навбатчи корхонанинг ёнғин ҳавфсизлиги бўлимига хабар берилади ва ишчиларнинг тартибли эвакуацияси таъминланиши назорат қилинади. Ёнғин ҳавфсизлиги 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 тез тиббий ёрдам кўрсатиш хизмати ҳам етиб келади. ФВ оқибатлари тугатилиши билан қутқарув ишлари бошланади. Ёнғин ҳавфсизлиги норма қоидаларига асосан эвакуация йўллари ўтга чидамли материаллардан тайёрланган, ҳаракат йўлида ҳеч

кандай тўсиқлар йўқ. Корхона биносида 2та чиқиш эвакуация йўллари мавжуд.

“Экструзия усули билан пленка олиш технологияси” жараёнида 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 шартлари таъминланган.

ФОЙДАЛАНИЛГАН АДАБИЁТЛАР

1. Каримов И.А. Жаҳон молиявий-иқтисодий инқирози, Ўзбекистон шароитида уни бартараф этишнинг йўллари ва чоралари / И.А.Каримов. – Т: Ўзбекистон, 2014. – 56 б.
2. т.ф.д., проф. Абдурашидов Т.Р. “Пластмассаларни қайта ишлаш технологияси” фанидан маърузалар матни. 15-55 бетлар
3. доц. Адилов Р.И. “Синтетик ва табиий юқори молекулали бирикмалар корхоналарининг жихозлари, лойихалаш асослари” фанидан маърузалар матни. 47-61 бетлар
4. Под редакцией В.Н. Кулезнева, В.К. Гусева “Основы технологии переработки пластмасс” Москва “ХИМИЯ” 2004. 372-418 бетлар.
5. “ҚХС” “Технологическая инструкция по производству плёнки полиэтиленовой плёнки марки СТ, Н, О”
6. “Шўртан газ кимё мажмуаси” каталоглар тўплами.
7. Шодмонов Ш.Ш., Гафуров У.В. Иқтисодиёт назарияси (дарслик). – Т., «Фан ва технология» нашриёти, 2005. – 784 б.
8. Зияев Т.М. Ишчи кучи ва бандлик назариялари. – Т.: ТДИУ, 2007.
9. Муратова Ш.Х., Султанходжаев О.А., Габриелян Н.А. “Кимё ва озиқ-овқат технологик мутахассислик бакалавриатура битирувчилари битирув малакавий ишларининг иқтисодий қисмини бажариш учун” Услубий қўлланма Тошкент ТКТИ, 2011
10. Юсуфбеков Н.Р., Маликов А. Автоматлаштирилган бошқариш назарияси 1—қисм. Чизикли тизимлар. Укув қўлланмаси. Тошкент, 1993.
11. Ўзбекистон Республикаси Олий ва Урта махсус таълим вазирлиги 07.05.1997 й. № 129 «Мехнатни муҳофаза қилиш қонунинг бажарилиши ҳақида» ги буйругидан.
12. Х. Рахимова, А. Аъзамов «Мехнатни муҳофаза қилиш» фанидан маърузалар матни Тошкент 2000 йил
13. О. Кйдратов «Саноат Экологияси» 1999.
14. Фавқулотда вазиятларда фуқаро муҳофазаси. О.Қудратов, Т.Ғаниев, Т. «Янги аср авлоди» 2005й.

15. Хаётий фаолият хавфсизлиги фанидан маъруза курси. А.Қудратов бошчилигида авторлар мажмуаси. Т. «Алоқачи» 2005.
16. Фуқаро муҳофазаси асослари (маъруза матнлари тўплами). Муаллифлари жамоси. Тошкент, 2003.
17. Интернет ресурси: [хтtp://елиб.испу.ру/либрарй/лессонс/фалеев/](http://елиб.испу.ру/либрарй/лессонс/фалеев/)
18. Интернет ресурси: [хтtp://ахтп.русоил.нет/тау.хтм](http://ахтп.русоил.нет/тау.хтм)
19. Интернет ресурси: [хтtp://кирюшин.боом.ру/утс/плит.хтм](http://кирюшин.боом.ру/утс/плит.хтм)
20. Интернет ресурси: [хтtp://виссим.нм.ру/ауто_рег.хтмл](http://виссим.нм.ру/ауто_рег.хтмл)
21. www.ziynet.uz
22. www.google.com
23. www.yandex.com