

ЎЗБЕКИСТОН РЕСПУБЛИКАСИ ОЛИЙ ВА ЎРТА МАХСУС

ТАЪЛИМ ВАЗИРЛИГИ

ТОШКЕНТ КИМЁ - ТЕХНОЛОГИЯ ИНСТИТУТИ

ЁҚИЛҒИ ВА ОРГАНИК БИРИКМАЛАР КИМЁВИЙ

ТЕХНОЛОГИЯСИ ФАКУЛТЕТИ

«ЮҚОРИ МОЛЕКУЛАЛИ БИРИКМАЛАР ВА ПЛАСТМАССАЛАР

ТЕХНОЛОГИЯСИ» КАФЕДРАСИ



**“5320400” – КИМЁВИЙ ТЕХНОЛОГИЯ “ЮҚОРИ МОЛЕКУЛАЛИ
БИРИКМАЛАР, ПЛАСТМАССА ВА ЭЛАСТОМЕРЛАР ИШЛАБ
ЧИҚАРИШ ТЕХНОЛОГИЯСИ”**

йўналиши бўйича

МАЛАКАВИЙ БИТИРУВ ИШИ

Малакавий битирув иши мавзуси: “СКЛЕРТЕК” технологияси бўйича

WC-Y434 маркали полиэтилен ишлаб чиқаришда LB колоннасини бўлими
лойиҳаси (ишлаб чиқариш қуввати 125 000 т/й)

Бажарди:

Гулмуродов А.

Қабул қилди:

асс.Жуманов Л.

Тошкент - 2017

Мундарижа

1. Кириш.....	3
2. Лойихалаш мазмуни ва танлаб олинган ишлаб чиқариш узулини асослаш.....	6
3. Лойихаланаётган технологик жараёни назарий физикавий-кимёвий, технологик асослари.....	9
4. Хом-ашёни ва материалларни таминловчи корхоналар, хоссалари, текшириш усуллари, уларни, уларни технологик жараёнга тайёрлаш.....	11
5. Тайёр маҳсулотни хоссалари, текшириш усуллари ва уларни асосий ишлатувчилар.....	21
6. Ишлаб чиқиндилари ва улардан фойдаланиш йуллари.....	30
7. Ишлаб чиқаришнинг технологик схемаси ва параметрлар ёзуви жараёни.....	34
8. Ишлаб чиқаришда сарф бўладиган хом – ашё ва материалларни сарф баланси.....	44
9. Ишлаб чиқариш технологик схемасига кура асосий ва ёрдамчи жихозларни танлаш, уларни ишлаб чиқариш унумдорлигини ҳисоблаб, миқдорини аниқлаш.....	51
10. Технологик жараёнда асосий жихозни танлаш, жихознинг иссиқлик баланси бирор – бир қисмини механик мустақамлигини ҳисоблаб топиш.....	54
11. Иқтисодий қисм.....	61
12. Технологик жараён ҳамда дастгоҳларни автоматлантириш	73
13. Экологик қисм.....	80
14. Атроф – муҳит муҳофазаси.....	88
15. Фуқоро муҳофазаси.....	90
16. Фойдаланилган адабиётлар.....	100

ҚИРИШ

Бугунги кунда жамиятимизда бўлаётган кенг кўламли ўзгаришлар, ислохотлар, ҳукуматимиз томонидан қабул қилинаётган қарор ва фармойишларнинг барчаси Республикаимизнинг тараққий топиши, ривожланган давлатлар қаторида ўз муносиб ўрнини эгаллаши, ҳамда энг асосийси халқ фаровонлигини ҳар томонлама ўстириш учун хизмат қилмоқда десак ҳеч ҳам муболаға бўлмайди. 2017-2021 йилларда Ўзбекистон Республикасини ривожлантиришнинг бешта устувор йўналишлари бўйича ҳаракатлар стратегияси бу борадаги ишларнинг амалий тадбири бўлмоқда.

Сўнги йилларда Республикаимизда кимё саноатининг ривожланишига жуда ҳам катта имконият яратилмоқда. Кимё саноатининг ривожланиши халқ хўжалигининг барча соҳаларини тараққий топишига, шунингдек Ватанимиз иқтисодиёти ва халқ фаровонлигини ўсишига ижобий таъсир этади. Бугунги кунда кўплаб ишлаб чиқариш корхоналари фаолият кўрсатмоқда ва янгилари бунёд этилмоқда. Бу корхоналарнинг барчасида замонавий техника ва жиҳозлар мужассамлашган бўлиб, улар замон талабларига тўлиқ жавоб беради. Юртимиз ижтимоий-иқтисодий тараққиётида қўлга киритилаётган юксак натижалар, энг аввало, янгидан-янги замонавий тармоқ ва ишлаб чиқариш қувватларининг йўлга қўйилиши, бунинг таъсирида мамлакатимиз иқтисодий салоҳиятининг сезиларли даражада ортиб бораётгани, яратилаётган маҳсулот ва кўрсатилаётган хизмат турларининг кўпайиб, сифатининг тубдан яхшиланиб бориши, бир сўз билан айтганда, иқтисодиётимизнинг янгича мазмун ва моҳият касб этиб боришида мустақил тараққиёт йўлининг тўғри танлангани, амалга оширилаётган иқтисодий сиёсат стратегиясининг ҳар томонлама пухта асосланган ҳамда халқимизнинг фидокорона меҳнати энг муҳим ва асосий омил бўлиб хизмат қилмоқда.

Президентимиз Мирзиёев Ш.М. раҳнамолигида амалга оширилаётган кенг кўламли ислохотлар мамлакатимизни барқарор суръатлар билан тараққий топишида асосий омил бўлмоқда. Мамлакатимизда ишлаб чиқариш корхоналарини модернизация қилиш, техник ва технологик жиҳатдан янгилаш борасида амалга оширилаётган ишлар туфайли ҳозирги кунда

нафақат ички бозоримиз турли-туман махсулотлар билан бойимокда, балки экспорт амалиёти хам тобора ортиб бормокда.

Техник ва технологик жиҳатдан қайта жиҳозланаётган корхоналарда харидоргир замон талабларига мос ва рақобатбардош махсулотлар ишлаб чиқариш хажми ортиб, кўплаб янги иш ўринлари яратилмокда. Давлатимиз раҳбари кўрсатмалари асосида “Шўртан газ кимё” мажмуасининг ишлаб чиқариш қувватларини кенгайтириш лойихаси конйепцияси қайтадан кўриб чиқилиб, ишлаб чиқариш жараёнига синтетик нафта хом ашёсини жалб қилиш масаласи ўрганилди. Лойиха ишга тушгач, заводнинг полимер ишлаб чиқариш қуввати хозирги 125 минг тоннадан 450 минг тоннагача, яъни 3.6 баробар оширилиш таъминланади. Натижада нефт-кимё йўналишини ривожлантиришга кенг йўл очилади. Биринчи босқичда юқори қийматли хом ашё синтетик нафтани қайта ишлаб, янги турдаги полиэтилен ва полипропилен билан биргаликда пиролиз дистиллятини ишлаб чиқариш кўзда тутилган. Пиролиз дистиллятидан янги турдаги махсулотлар ишлаб чиқаришда фойдаланиш имконияти худудда технологик кластер барпо этишга замин яратади, истиқболда кимё, автомобилсозликда, фармацевтика, қурилиш ва тўқимачилик соҳалари янада ривожланишида муҳим омил бўлади. Лойиха завод майдонида амалга оширилиб, қурилиш ишлари комплекснинг ишлаб чиқариш жараёнига таъсир этмаган ҳолда олиб борилади.

Таъкидлаш жоизки, заводнинг мавжуд интеллектуал ва технологик салоҳиятидан фойдаланган ҳолда, кўшимча ишлаб чиқариладиган махсулотнинг таннархини сезиларли даражада камаййтириш ва инвестициялар самарадорлигини янада оширилишига эришилади. Қурилиш-монтаж ишлари 2020 йилнинг тўртинчи чорагида якунланади ва лойиха доирасида 250 янги иш ўрни яратилади.

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

Мен битирув малакавий ишимда “СКЛЕРТЕК” технологияси асосида полиэтилен ишлаб чиқариш жараёнида рецикл зонасидаги LB колоннасини лойихаладим. Мавзуни асослашдан учун “СКЛЕРТЕК” технологияси хақида қисқача маълумот бериб ўтмоқчиман. Бу технология бўйича полимерланиш жараёни реакторларда циклогексан эритувчиси муҳитида 17 МПа босимда, 300°С ҳароратда ва Циглер-Натта комплекс катализаторлари иштирокида амалга оширилади. Бу технологиянинг ўзига хослиги шундаки, ушбу технология бўйича синтез қилинган полиэтилен ҳар хил зичликка ва структурага эга бўлади. Ушбу технология бўйича чизиксимон Паст зичликли; чизиксимон Ўрта зичликли ва чизиксимон Юқори зичликли полиэтилен турларини ишлаб чиқариш мумкин. Янги технологияда полимерланиш реакцияси жуда катта тезликда боришлиги сабабли реакторларнинг ҳажми унча катта бўлиши шарт эмас, чунки мономерни (этилен) реакторда полимерга (полиэтилен) айланиши учун бир неча минут етарлидир.

“СКЛЕРТЕК” технологиясининг афзалликлари қуйидагилардан иборат:

— Молекула оғирлик кўрсаткичи кенг диапазонни ташкил этади ва бу кўрсаткичга реактор ишлаш шароитини ўзгартириш орқали эришиш мумкин;

— Эритма полимерланишга учраётган фракцияларни бир хил аралаштириш имконини беради;

— Катализатор қолдиғини осон йўл билан (филтрация, адсорбция) ажратиш олиш мумкин;

Ҳар хил қўшимчаларни полиэтилен грануласига киритиш мумкин, бу эса қўшимча бир текисда полимерда тақсимланади ва бунинг учун ускуна қўйишнинг кераги йўқ бўлади.

Менга берилган лойиҳада СКЛЕРТЕК технологиясини РЕЦИКЛ зонасидаги LB колонна берилган бўлиб унда полимерланиш ва якуний ишлов бериш зоналаридан келаётган эритувчи буғларни ҳайдаш йўли билан қуйидаги оқимларга ажратилади:

- Рецикл этиленни;
- Рецикл бутен-1;
- Рецикл циклогексани;
- Қуйи молекулар массали (RB) полимер;
- Полимерланиш реакциясининг ёнаки маҳсулотлари ва аралашмалар.

Циклогексан ва мономерлар реакцияда қатнашиш учун қайта циклга қайтарилади. Қуйи молекулар массали полимер ва қўшимчалар тизимдан чиқинди сифатида ёқишга чиқарилади.

LB колоннасида паст хароратда қайновчи этилен ва бутен-1 FE ва CM колонналарига хайдалади. Циклогексан ва Қуйи молекулар массали (RB) полимер HB ва RB колонналарига хайдалади.

Лойиҳаланаётган
технологик жараённи
назарий кимёвий,
физикавий кимёвий,
технологик асослари

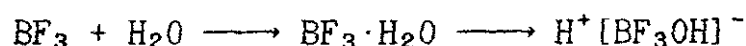
Бизга маълумки полимерланиш реакциялари бир нечта кимёвий механизмлар асосида боради. Жумладан, ион полимерланишда актив марказ вазифасини ўсаётган занжир учигаги ионлар бажаради ва у қарама - қарши ион билан ион жуфтани ҳосил қилади. Катион ва анион полимерланишни фарқлашади. Ион полимерланишга $C = C$, $C = O$, $C \equiv N$ боғлар сақловчи бирикмалар ва гетероҳалқали бирикмалар учрайди.

Катион полимерланиш. Катион полимерланишда ўсаётган занжир мусбат зарядланган бўлади. Катион полимерланиш катализатор иштирокида боради ва катализатор сифатида Люис кислоталари, яъни электроноактсептор бирикмалар ишлатилади.

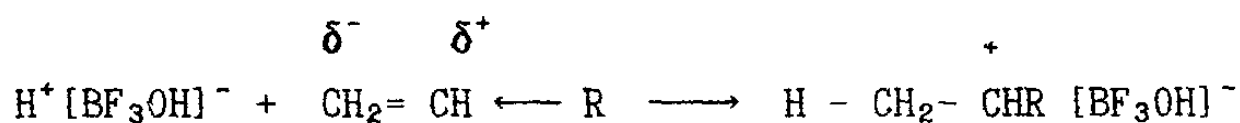
Катион механизм бўйича электронодонор ўринбосарлар сақловчи этилен ҳосилалари, масалан карбонил гуруҳи сақловчи винил мономерлари, акрилонитрил, изобутилен, триоксан, тетрагидрофуран ва шу қабилар.

Катион полимерланишга мисол тариқасида тўйинмаган мономерларни Люис кислоталари иштирокида полимерланишини кўриб чиқайлик:

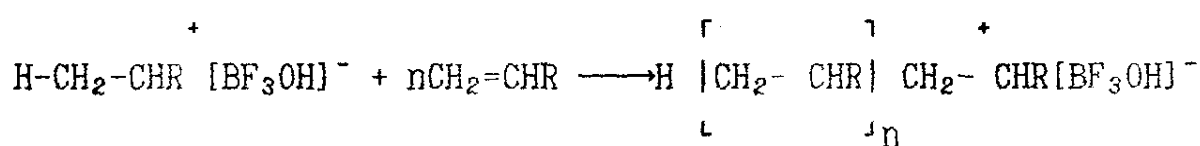
Актив марказнинг ҳосил бўлиши катализатор ва сокатализатор комплексининг ҳосил бўлиши:



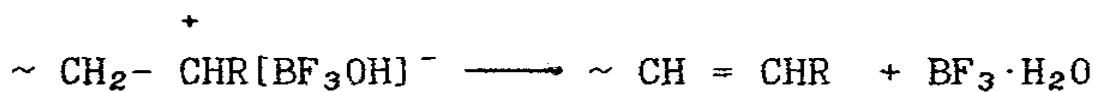
Комплекс мономер молекуласи билан таъсирлашади:



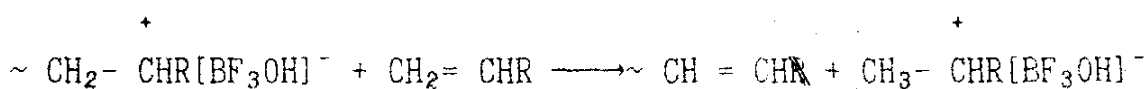
Занжир ўсиши. Мономерни макрокатионга бирикиш ҳисобига содир бўлади ёки бошқача қилиб айтганда мономер занжир охирида жойлашган ион орасига бирикади.



Занжир узилиши. Аксарият ҳолларда мономерларда мономерлар бўлади. Бунда водород катионини ички молекуляр узатилиши ҳисобига актив марказни дезактиватсияси кузатилади.



Занжир узатилиши. Катион полимерланишда мономерга занжир узатилиши муҳим рўл ўйнайди. Сабаб у полимерни мумкин бўлган молекуляр массаси қийматини белгилайди. Бу реакция молекулалараро водород катионини узатилиши ҳисобига боради.

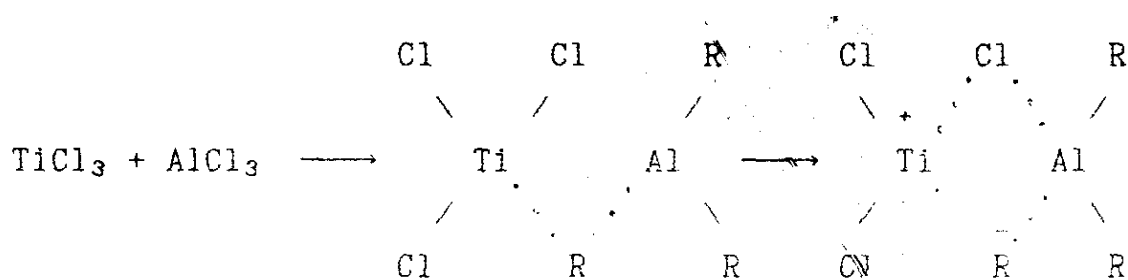


Катион полимерланишнинг тезлиги мономер ва катализатор концентрацияларига пропорционалдир.

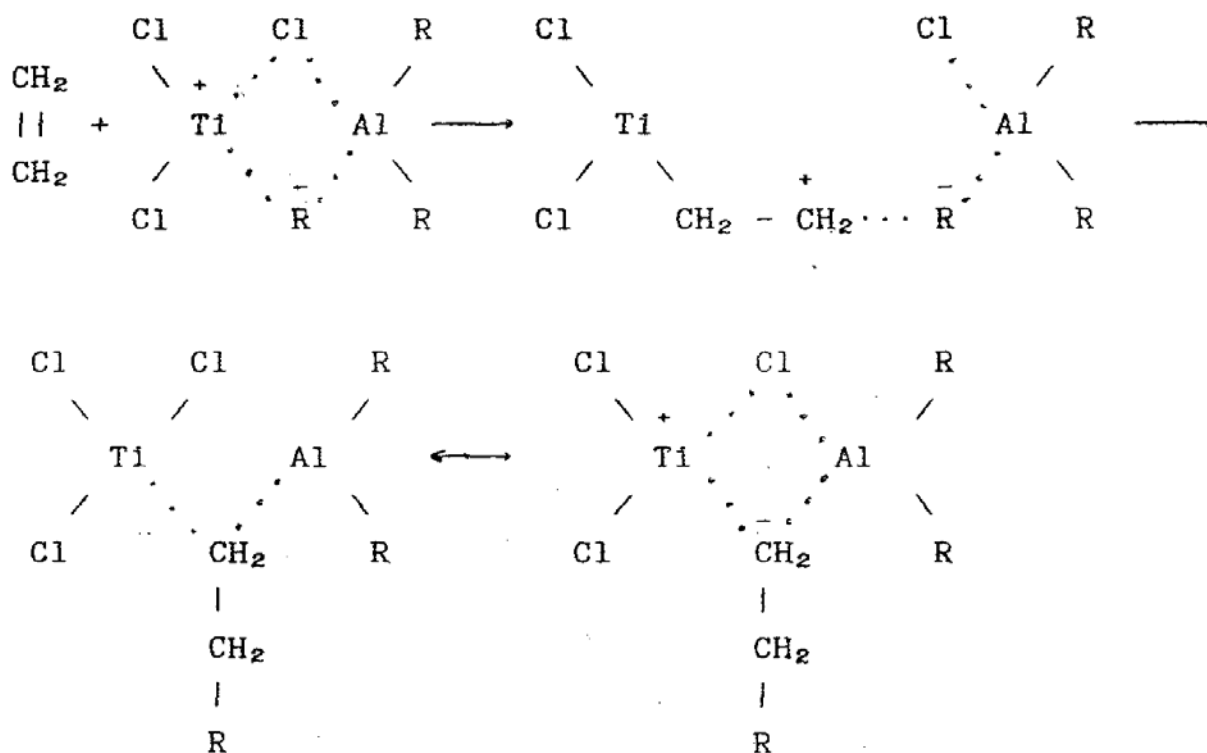
Циглер-Натта катализаторларида полимерланиш.

Бу турдаги катализаторларга I-II гуруҳ элементларининг органик бирикмаларини IV-VIII гуруҳ ўзгарувчан валентли элементлари тузлари билан ҳосил қилган каталитик системалар киради. Гомоген ва гетероген Циглер-Натта катализаторлари мавжуд. Гетероген катализаторларда асосан изотактик полимерлар олинади. Гомоген катализаторлар иштирокида эса бундан ташқари синдиотактик полимерлар ҳам синтез қилиш мумкин.

Энг кенг қўлланиладаган каталитик системалардан бири $\text{TiCl}_3 + \text{AlCl}_3$ дир. Бу бирикмалар координацион комплекс ҳосил қиладилар ва бу комплекда Ти атоми алкил гуруҳи билан таъсирлашиб қисман мусбат зарядга, алкил радикали эса қисман манфий зарядга эга бўлади:



Инитсирлаш жараёнида мономер мусбат кутбланган Ти атомида координатсияланади ва у билан π - комплекс хосил килади. Бу комплекс кейинчалик σ -комплексга айланади. Бундай шакл ўзгаришлар натижасида мономер Ti- C боғи буйича комплекс таркибига киради.



Занжир ўсиши ҳам худди шундай механизм буйича содир бўлади ва хар бир бирикишдан сўнг актив марказ тикланади. Циглер-Натта катализаторлари иштирокида полимерланишда ҳам занжир узилиши анион полимерланишда кетадиган реакциялар содир бўлади. Масалан, гидрид ионни мономерга ёки қарши ионга узатиш хисобига занжир узилади.

Юқори босимда олинадиган полиэтиленни структураси тармоқланган бўлганлиги сабабли кристаллик даражаси паст бўлса, паст босимда олинган полиэтиленни макромолекулалари чизиқсимон тузилганлиги учун уларни ўз мустахкамлиги, зичлиги, суюқланиш харорати ва кристаллик даражаси (-90%) юқори босимда олинган полиэтилендан юқори юради.

Полиэтилен олиш усуллари танлашда усулни техник-иқтисодиёт кўрсаткичларига катта ахамият бериш керак. Бу борадаги яқунловчи

кўрсаткич, бу усулга қанча капитал сарф қилинганлиги ва полиэтиленнинг таннарни билан аниқланади.

Полиэтиленнинг физикавий-кимёвий хоссалари

Полиэтилен зичлиги 910-970 кг/м³, юмшаш ҳарорати 110-130°C бўлган термопластик полимердир.

Саноатда турли усулларда ишлаб чиқарилаётган полиэтилен бир-биридан зичлиги, молекула массаси ва кристаллик даражаси билан фарқланади.

	Қуйи зичликли полиэтилен	Юқори зичликли полиэтилен
Зичлик, кг/м ³	910-930	950-970
Молекула массаси	80000-500000	80000-800000
Кристаллик даражаси, %	50-65	75-90

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

Қуйида полиэтиленларни асосий физикавий-механик хусусиятлари келтирилади:

	Қуйи зичликли полиэтилен	Юқори зичликли полиэтилен
Бузилиш кучланши, МПа		
чўзилишда	9.8-16.7	21.6-32.4
эгилишда	11.8-16.7	19.6-39.2
Узилишдаги нисбий узайиш, %	500-600	300-800
Чўзилишдаги қайишоқлик модули, МПа	147-245	540-981

Эгилишдаги қайишоқлик модули, МПа	118-255	636-735
Бринелл бўйича қаттиқлик, МПа	13.7-24.5	44.2-63.8
180° га эгилиш сони	3000	1500-2000

Доимий (статистик) оғирликни узоқ таъсири натижасида полиэтилен деформатсияланади. Қуйи зичликли полиэтиленни узоқ вақтли бақувватлик чегараси 2.45 МПа, юқори зичликли полиэтиленники эса 4.9 МПа га тенг.

Узоқ вақт кучланиш ҳолатида ишлатиладиган полиэтилен маҳсулотларини ёрилиш эҳтимоли бор.

Молекула массасини ортиши, кристаллик даражасини ва полидисперсликни камайиши билан полиэтиленни ёрилишга чидамлилиги ортади.

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

Хом ашё, материал, реагент, ярим маҳсулотлар ва б. номланиши	Ишлатиш жойи	Сифат кўрсаткичи номи	Ўлчам катталиги	Кўрсаткични меъёрловчи хужжат бўйича катталиги
1	2	3	4	5
Кимёвий реагентлар				
1. Циклогексан	Эритувчи	Таркиби:		
		Циклогексан	мол, %	99,9
		Умумхлоридлар	ппм оғир. кўп эмас	0,1
		Умум. олтингугурт	ппм, кўп эмас	0,1
		Ғеоллар	ппм, кўп эмас	0,1
		Бензол	% оғир, кўп эмас	0,01
		Т қайнаш	⁰ С	80
		Зичлиги (60/60 Ф)	г/см ³	0,7832
		Т музлаш	⁰ С	6,37
		Намлик	ппм	300
2. Ксилол	Эритувчи	Таркиби:		
		Ксилол	мол, %	98,0
		Умум. олтингугурт		Йўқ
		Кислоталилик		Йўқ
		Бензол		0,03

		Т қайнаш		137
		Т музлаш		минус 25,41
		Зичлик (60/60 Ф)		0,865
		Намлик		10
		Ташқи кўриниши		Тиниқ рангсиз суюқлик
Ёрдамчи материаллар				
3. Ирганокс-1076	Кўшимча сифатида	САС Но.	2082-79-3	
		Алангаланиш ҳарорати	⁰ С	273
		Зичлик ²⁵ ⁰ С	г/см ³	1,02
		Молекула массаси	г/мол	531
		Учувчи моддалар	%	0
		Суюқланиш ҳарорати	⁰ С	50
		Сульфат кули	%	0
		Эритманинг тиниқлиги	Кўз билан кузатиш	Тиниқ
		Ўтказиш қобилияти (425нм)	%	93
		Намуна	%	100
	Кўриниш		Оқ кристалли кукун	
4. Иргафос-168	Кўшимча сифатида	САС Но.	31570-04-4	
		Эритманинг ранги:	%	100

		425нм да		
		500нмда	%	100
		Учувчанлиги	%	0
		Суюқланиш нуктаси	⁰ С	183
		Ташқи кўриниш		Оқ кукун
		Эритма тиниқлиги, кузатиш		Тиниқ эритма
		2,4 дитретбутилфенол Микдори	%	0
		Микдори	%	100
		Молекуляр массаси	г/мол	647
		Алангаланиш ҳарорати	⁰ С, кўп эмас	273
		Зичлиги 25 ⁰ С	г/см ³	1,03
5. Ирганокс-1010	Кўшимча сифатида	САС №		6683-19-8
		Ташқи кўриниши		Оқ кукун
		Суюқланиш ҳарорати	⁰ С	110
		Микдори	%	100
		Молекулар массаси	г/мол	1178
		Намлиги	%	0,02
		Нур ўтказиши	%	100
		Зичлиги(20 С)	г/см ³	1,15

		Толуолда 20 °С да эриши	%	60,0
		Циклогександа 80 °С да эриши	%, кам эмас	25,0
6. Витон Г-84	Қўшимча сифатида	Ифлослиги	Паспорт.	Йўқ
		Ранги (Гард)	Паспор .	Аъло
		Гранулаларнинг ўртача катталиги	гр/30шт.	0,8
		Учувчи моддалар	% оғир	0,0
		(Флюоро Полимер даражаси)	%	25
		Қайнаш ҳарорати	°С, кам эмас	287
		Суюкланиш нуқтаси	°С	75 дан 85 гача
7. Тинувин В-600 ФФ	Қўшимча сифатида	Эритмани тиниклиги	Тиник эритма	
		Эритманинг 425 нм даги ранги	%	94,0
		500 нм	%	97,0
		Миқдори:		
		Ирганох 1010	%	3,3
		Ирганох 1076	%	6,6
		Иргафос 168	%	13,8
		Тинувин 622	%	69,0

8. ХимасоRB-81	Қўшимча сифатида	Ташқи кўриниши		Оч сариқ момиклар
		Суюқланиш ҳарорати	$^{\circ}\text{C}$	48
		Миқдори	%	100
		Молекуляр массаси	г/мол	326
		Намлиги	%	0,02
		Толуолда эримайдиган миқдори	%	0,013
		Нур ўтказиши	%, кам эмас	91,0
10. Кемамид-Е (Слип)	Қўшимча сифатида	Ранги (Гард)	паспорт.	1
		Кислота сони	паспорт.	0
		Намлиги	%	0,00
		Амид	%	100
		Йодлар сони	паспорт.	73,5
		Солиштирма оғирлиги		0,885
		Суюқланма ҳарорати	$^{\circ}\text{C}$	82,5
		Алангаланиш ҳарорати	$^{\circ}\text{C}$	262
		Зичлиги 130°C да	г/см ³	0,815
		160°C да	г/см ³	0,851

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

Полиэтиленнинг физикавий – кимёвий хоссалри

Полиэтилен зичлиги 910-970 кг/м³, юмшаш ҳарорати 110 - 130 °С бўлган термопластик полимердир.

Саноатда турли усуллар ишлаб чиқарилаётган полиэтилен бир – биридан зичлиги, молекула массаси ва кристаллик даражаси билан фарқланади.

	Қуйи зичликли РЕ	Юқори зичликли РЕ
Зичлик, кг/м ³	910-930	950-970
Молекула массаси	80000-500000	80000-800000
Кристаллик даражаси, %	50-65	75-90

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

Қуйида РЕ ларни асосий физикавий-маханик хусусиятлари келтирилади:

	Қуйи зичликли РЕ	Юқори зичликли РЕ
Бузилиш кучланиши Мпа		
Чўзилишда	9.8-16.7	21.6-32.4
Егилишда	11.8-16.7	19.6-39.2
Узилишдаги нисбий узайис, %	500-600	300-800
Чўзилишдаги қайишқоқли модули МПа	147-245	540-981

Егилишдаги қайишқоқлик модули МПа	118-255	636-735
Бринелл бўйича қаттиқлик МПа	13.7-24.5	44.2-63.8
180 ° га эгилиш сони	3000	1500-2000

Доимий (статистик) оғирликни узоқ таъсири натижасида полиэтилен деформатияланади. Қуйи зичликли полиэтиленни узоқ вақтли бақувватлик чегарас 2.45 Мпа, юқори зичликли полиэтиленники эса 4.9 МПа га тенг.

Узоқ вақт кучланиш ҳолатида ишлатиладиган полиэтилен маҳсулотларини ёрилиш эҳтимоли бор.

Молекула массасини ортиши, кристалик даражасини ва полидисперсликни камайиши билан полиэтилен ёрилишга чидамлилиги ортади.

Полиэтиленни иссиқлик хоссалари қуйида келтирилган:

	Қуйи зичликли полиэтилен	Юқори зичликли полиэтилен
Суюқланиш ҳарорати, °С	105-108	120-130
Ҳарорат бардошлик , °С	108-115	120-135
Иссиқлик ўтказувчанлик Вт/(м*К)	0.29	0.42
Иссиқлик тасирида чизикли кенгайиш коэффициенти 0-100 °С ўртасида ,л/град	$(2.2-5.5)*10^{-4}$	$(1-6)*10^{-4}$
Мўртлик ҳарорати (Суюқбардошлик) , °С	-80 дан -120 гача	-70 дан -150 гача

Полиэтилен зичликгини ортиши билан унинг суюқланиш ҳарорати ортади.

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

Полиэтилен юқори сувга чиамлилиқ намоёнетади. Қуйи зичликли полиэтилен

20 °С да 30 кун давомида 0.04% , юқори зичликли полиэтилен эса 0.01-0.04 % сув шимади. Полиэтилен яхши диэлектрик ҳисобланади.

Қуйида уни электр хусусиятлари келтирилган :

	Қуйи зичликли полиэтилен	Юқори зичликли полиэтилен
1 МГц да диэлектрек сингдирувчанлик	2.2-2.3	2.1-2.4
Диелекрик йўқотиш нинг тангенс бурчаги (1МГц ва 20 °С да)	$(2-3) \cdot 10^{-4}$	$(2-5) \cdot 10^{-4}$
Солиштирма электр қаршилиги		
Сирт, Ом	$<10^{14}$	$<10^{14}$
Ҳажмий , Ом*м	10^{15}	10^{15}
1 мм қалинликдаги буюмни ўзгарувчан токка нисбатан электр мустаҳкамлиги,кВ/мм	45-60	45-60

Юқоридагилардан кўриниб турибдики полиэтилен зичлиги унинг электр хусусиятларига сезиларли таъсир кўрсатмайди.

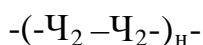
Полиэтилен оддий шароитда (хона ҳароратида) органик эритувчиларда эрмайди. Фақат 70 °С дан юқори хлорли ва ароматик эритувчиларда бўкади ҳамда эрийди. У концентрланган кислота, ишқор ва туз эритмалар тасирига чидамли.

Концентрланган сульфат ва хлорид кислоталари полиэтилен умуман таъсир этмайди, азот кислотаси ва унга ўхшаш кучли оксидловчилар полиэтиленни парчалаб ташайди.

Атмосфера, қуёш нурлари тасирига ва иссиқлик таъсирига оксидланишга чидамлилигини ошириш мақсадида, полиэтиленга турли хил барқарорловчилар қўшилади.

Яқуний ишлов бериш қурулмасининг маҳсулоти, бу 3x3 мм катталиқдаги полиэтилен гранулаларидир.

Полиэтилен гранулаларининг кимёвий формуласи қуйдагича :



Сомономер сифатида бутен-1 қўшиб олинаётган чизиқли полиэтилен 0,918 -0,960 г/м³ зичликка эга. Суюқланманинг оқувчанлик индекси қуйдаги оралиқда 0,2-120 г/10мин бўлади.

Молекула – массавий тақсимланиши эса жуда тордан , жуда кенг тақсимланишигача ўзгариши мумкин. Кучланиш экспонентаси эса 1.2 дан инжекторли (босим остида қуйиш) шаклантиришда ишлатиладиган, юқори даражали оқувчанликка эга полимерлар учун , то 2,0 (экструзия усулида шаклантириладиган полимерлар учун) гача ўзгаради.

СКЛЕРТЕК технологияси бўйича ишлаб чиқариладиган полиэтиленнинг молекула массасининг (M_w ўртача оғирлик бўйича топилган) максимал қиймати 250.000 ташкил этади. M_n (ўртача рақамий молекула массаси) нинг максимал қиймати 35.000 ни ташкил этади. Одатда M_w/M_n нисбати қиймати 2.8 дан 17 гача бўлади.

Полиэтиленнинг асосий кўрсаткичлари қуйдагича:

Зичлиги $\rho=0,920-0,965 \text{ кг/ см}^3$

Суюқланиш индекси $MI=0,2-120 \text{ г/10мин}$

Кучланиш экспонентаси $S_{ex}=1.2-2.0$

Ранги - тиниқ

Маҳсулот таркибидаги учувчан моддалар миқдори - (0,05 %) 500

Полиэтилен – қалин қаватда оқ , ингичка қаватда рангсиз ва тиниқ каттиқ модда. Ёнувчи модда. Аморф фазасини жуда паст ($-80 \text{ }^\circ\text{C}$ га яқин) шишаланиш ҳарорати, полиэтилен юқори совуқ бардошликни таъминлаб беради.

Полиэтилен яхши диэлектрек хоссалари жуда керакли бўлиб, уни юқори частотали диэлектрек сифатида ишлатиш имконини беради. Ҳарорат $190 \text{ }^\circ\text{C}$ да полиэтилен суюқ холга ўтади.

Полиэтилен сув ва сув буғига ўта чидамли. Хона ҳароратида концентранган минерал кислоталарни (сулфат, хлорид, фторид), ишқор эритмалари, ҳамда кўпгина эритувчилар таъсирига чидамли, аммо $70-80 \text{ }^\circ\text{C}$ гача қиздирилганда уларни айримларида қисман эрийди.

Ҳавода узок вақт қиздириш натижасида полиэтилен секин – аста оксидланиб унинг хоссалари ёмонлашиб боради. Бунда полиэтиленни қисман деструксияга учраши, уни механик ва диэлектрик хоссаларини пасайтирса, молекулаларнинг қисман тикилиши эса полимер суюқланмаси қовушқоқлигини ортишига ва демак уни тайёр маҳсулотга қайта қийинлаштиришга олиб келади.

Полиэтилен оксидланиши олдини олиш мақсадида унга барқарорловчилар (антиоксидловчилар) қўшилади. Полиэтилен таркибига антиоксидланувчиларни, масалан аминларни, (0,1% гача) киритиш, уни эскиришини (қариши) секинлатиб, полимерни техник хоссаларига сезиларли таъсир ўтказмайди. Эскиришни олдини полиэтилен таркибига 2-3% қурум (сажа) қўшиш билан ҳам олиш мумкин.

Радиация нурларни таъсирида полиэтилен молекулаларини қисман тикилиши , уни иссиқбардошлиги ошириб, эгилувчанлиги (эластиклиги) ва

зарбий таъсирларга чидамлигини камайтиради. Ҳавосиз муҳитда полиэтилен 290 °C гача барқарор.

Ҳарорат 300-400 °C да полиэтилен ўз таркибида жуда оз этилен сақлаган суюқ ва газ холидаги моддаларга парчланади. Бу ҳол полиэтиленнинг деструкция натижасида парчаланиши, оддий деполимерланишдан тубдан фарқ қилишни кўрсатади.

Қайта ишлашдан аввал полиэтилен 3 мм катталиқдаги гранулаларга айлантиради. Гранулалаш полимерга осон ёйилиш, қайта ишлаш учун қулай ҳажмий зичлик (0.5кг/л)га эга бўлишдан ташқари, уни босим остида қуйиш, ва экструзия усулларида қайта ишлашда бир хил қиздиришга ёрдам беради.

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 ишлаб буюмга айлантериш осон бўлади.

Сув шимувчанлигини аниқлаш

Сув шимувчанлик – маълум ҳароратда ва вақт мобайнида сув ичида турган бирор намунага шимдирилган сув миқдори. У мг ёки просент ҳисобида ифодаланади ва текширилаётган намунанинг ғоваклигини билишга имкон беради.

Худди шунга ўхшаш мой, бензин ва бошқаларга чидамлилигини ҳам аниқлаш мумкин.

Оқувчанлик ва уларни аниқлаш усуллари

Оқувчанлик матриалнинг маълум ҳароратда ва босим остида оқиб қолибни тўлдириш қобилиятидир. Уни аниқлаш учун турли усуллардан фойдаланилади.

Полимерларнинг оқувчанлик даражасига кўра буюмларни пресшлаш 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.

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

Термореактив прессматериалларнинг оқувчанлиги, Россия стандарти бўйича “Рашиг” пресс-қолибда олинган стерженнинг узунлигини (мм) топишга асосланган.

Термореактив материалларни қовушқоқ оқувчан хоссалари ва қотиш вақтини Канавца-Цейтлин методи билан 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 боғлиқлиги ўрганишга асосланган.

Термопластик полимерларнинг оқувчанлик кўрсаткичи суюқланма индекси (ПТР, МИ) деган тушинча билан ифодаланади. Суюқланма оқиши кўрсаткичи сифатида берилган ҳарорат ва тегишли юк босими 10 минут давомида соплодан ўтган масса миқдори қабул қилинган ва қуйидаги формула орқали аниқланади.

$$i = 10 \cdot Q$$

бу ерда : Q-оқиб тушган полимер миқдори; грамм

10-сиқиб чиқариш вақти; минут

i-миқдори бўйича полимернинг қайта ишлаш дастлабки усули аниқланади.

Зичланиш коэффициентини аниқлаш

Амалда кўпинча кукунсимон, гранула ва толасимон полимер материалларни қайта ишлаш жараёнида уларнинг зичланиш коэффициентларини топишга тоғри келади.

Зичланиш коэффициент– маълум миқдордаги қолипланадиган массани қолиплаш вақтида унинг ҳажмини ўзгаришини ҳарактерлайди.

Ҳозирда полиэтилен гранулаларидан бутун дунё фойдаланади шу жумладан бизнинг давлатимиз ҳам бу гранулалардан кўп мақсадларда фойдаланади, масалан полиэтилен пакетлари, рўзғор буюмлари, ҳар хил ўлчамдаги полиэтилен трубалар ва ҳаказолар.

**Ишлаб чиқариш
чиқиндилари ва улардан
фойдаланиш йўллари**

Қаттиқ, суюқ чиқиндилар

№ п/п	Фаолият	Экологик аспектлар	Экологик аспектларнинг муҳим лиги	Экологик таъсир	Таъсирнинг давомийлиги	Изоҳ
Суюқ чиқиндилар						
1	АД-2301, АД-2302 сув саклаш-чўктириш системаси	Мойланган сув	Муҳим эмас	Сув ва тупрохни ифлослантиради	Доимий	
2	Чиқиндиларни ушлаб туриш ва саклаш/суюқ \кприсадкаларни ФА-2312А га ташлаш	АО-2, АО8 присадкалари чиқиндилари ва ультабинафша барқарорлаштирувчилари	Муҳим эмас	Атмосфера хавосини ифлослантиради	Вавти-вакти билан	
каттий чиқиндилар						
1	Гранулаларни кадоклашдан олдин ФД-2305Х ва ФД-2306Х га майда заррачаларни, чангини чиқариб ташлаш	Атмосферага полимер чанги қисман чиқиши мумкин бўлган майда гранулалар	Муҳим эмас		Доимий	харидорларга полиэтилен чиқиндиси сифатида сотилади

2	Реакторлар системасидан ФА-2412 га полимерлар чикариб ташлашда ушлаб туриш	Сифат талабига жавоб бермайдиган каттик полимер	Мухим эмас		Вакти-вакти билан	харидорларга полиэтилен чикиндиси сифатида сотилади
3	ЖД-2301Х экструдери орка зичлантйрувчисидан суюк полимер чикиши	котиб колган полимер	Муким эмас		Доимий	харидорларга полиэтилен чикиндиси сифатида сотилади
4	АД-2301, АД-2302 сув саклаш-чўктириш системаси	Маррага етказиш ускунасидан ерости тизимига ювиб чикилган гранулалар	Мухим эмас	Сувни ифлослантиради	Вакти-вакти билан	харидорларга полиэтилен чикиндиси сифатида сотилади
5	ГД-2301Х грануляторидан кейин байпас тизими оркали стандарт бўлмаган гранулаларни чикариш	Стандарт бўлмаган гранулалар	Мухим эмас		Вакти-вакти билан	харидорларга полиэтилен чикиндиси сифатида сотилади

Суюқ чиқинди. Полимер чиқиндилар (қовушқоқ смазкалар) миқдори 200 кг/соат (меъёр), 1215 кг/соат (мах). Чиқинди 40% Циклогексан, 25,0% этилЦиклогексан ва 5% паст молекулар полимерлардан иборат бўлиб улар буғ генераторида ёқилади.

Қаттиқ чиқиндилар. Йилига 165 метрик тонна сифатсиз полиэтилен ҳосил бўлиб, унинг таркибида 91% ПЭ ва 9% сув бўлади. Бу чиқинди утилизатсияси комплексдан ташқарида амалга оширилади. Заводдан йилига 1120 т. Al_2O_3 ҳосил бўлади. У семент заводининг пишириш РЕчига қўшимча сифатида ишлатилади. Заводдан йилига 80 тонна силикагел ва 10 тонна молекулар элак асоси чиқади.

Қаттиқ чиқиндилар. Қопларнинг йиртилиши натижасида йилига 600 метрик тонна ПЭ гранулалари тўкилади. Бу чиқиндилар ҳам комплексдан ташқарида утилизатсия қилинади. Қадокловчи материал сифатида ПЭ пакетлар ва плёнка ишлатилади. Йилига 6000 кг ПЭ сарф бўлади.

**ИШЛАБ ЧИКАРИШНИНГ
ТЕХНОЛОГИК СХЕМАСИ
ВА ПАРАМЕТРЛАР
ЎЗУВИ**

СКЛЕРТЕК технологияси бўйича полиэтилен ишлаб чиқариш.

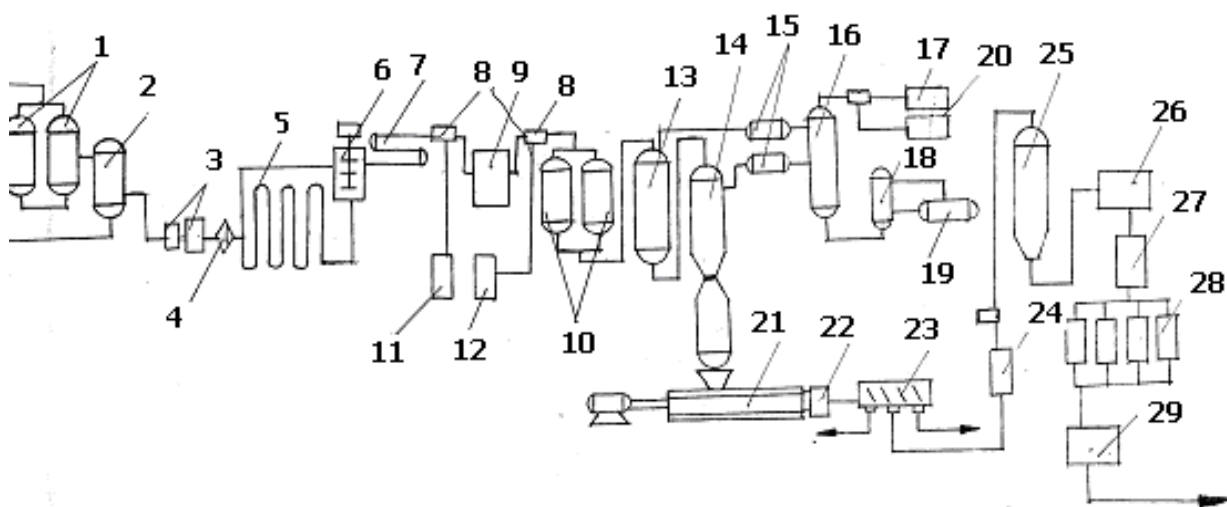
Ушбу технология бўйича полиэтилен ишлаб чиқаришнинг умумий технологик асосан 3 та бўлимдан ташкил топган:

Биринчи бўлим полимерни синтез қилиш бўлими бўлиб, бу бўлимда хом-ашё тайёрланади, мономер сиклогександа эритилади ва полимерланиш ўтказилади. Сўнгра полимерни катализаторлардан тозалаб, ажратиб олинади (1-14).

Иккинчи бўлим (ресикл бўлими) эритмани қайта тиклаш бўлими бўлиб, ушбу бўлимда реакцияга киришмаган хом-ашё ва материалларни қайта ажратиб тозаланади, уларни тоза ҳолда яна полимерланиш жараёнига қайтарилади (15-20).

Учинчи бўлимда полимерни экструзиялаш, гранулага айлантириш, гранулаларни тозалаш, қуриштириш, аралаштириш ва қадоқлаш амалга оширилади (21-29)

Асосий эритувчи сиклогексан тозаланганидан сўнг, қайтма сомономер бутен-1 билан аралаштирилиб, махсус насос орқали совутувчи абсорберга узатилади. Совутувчи абсорберда тоза этилен ва бутен-1 аралашмаси қайтма эритувчида эритилиб, асосий эритувчида эриган бутен-1 билан аралаштирилади ва бу эритма реактор учун "хом-ашё" эритмаси ҳисобланади.



***1-расм. СКЛЕРТЕК технологияси бўйича чизиқли полиэтилен ишлаб
чиқаришнинг технологик жараёни схемаси:***

1,2 – адсорбер; 3 – насос; 4 – ўлчагич; 5 – реактор№3; 6 – реактор№1; 7 – Триммер реактор; 8 – аралаштиргич; 9 – иситгич; 10 – адсорбер; 11 – PG Сақлагич; 12 – PD Сақлагич; 13 – IPS Сепаратори; 14 – LPS Сепаратори; 15 – конденсатор; 16 – LB колонна; 17 – FE колонна; 18 – HB колонна; 19 – RB колонна; 20 – CM колонна; 21 – экструдер; 22 – гранулятор; 23 – классификатор; 24 – иситиб берувчи; 25 – буғлатиш колоннаси; 26 – куритгич; 27 – аралаштиригич; 28 – бункер; 29 – қадоқлаш.

(IPS) Оралиқ босим буғларини ажратиб олиш

Оралиқ босим сепараторидан (кейин матн бўйича IPS) келаётган оқим Циклогексан, реакцияга киришмаган этилен, сомономер, қуйи молекуляр массали бирикмалар ва оз миқдорда реакциянинг ёнаки махсулотлардан ташкил топган. Юқоридан келган бу буғлар ва адсорберни ювиш учун ишлатилаётган иссиқ эритувчининг пулсланаётган оқими бирлаштирилиб ретсикл зонасига тозалаш учун берилади.

IPS FA-2120 дан келаётган юқори оқим $235-274^{\circ}\text{C}$ харорат, 2500-3000 кПа босим ва 40000-115000 кг/ҳсарфбилан DA-2201 колоннанинг EA-2203 конденсаторига келади. Конденсаторга киришда харорат мос равишда TE-2445 ва TI-2445 асбоблар билан ўлчанади ва кайд қилинади.

Қуйи хароратда қайновчи хом ашё конденсатори горизонтал У симон иссиқликкалмашгичдир. Жараён қувур тарафдан ўтади, совитувчи мухит эса ғилоф тарафда бўлади. 2750 кПа га мўлжалланган SPV-208 босимнинг химоя клапани ғилофни химоя қилади ва ортиқча босимни атмосферага хавфсиз жойга чиқариб юборади. Хом ашё бўлган сув – бойлер учун юқори босимли конденсат конденсаторнинг қуйи қисмига келади. У конденсаторга юқори босимли конденсат беришга ўрнатилган LV-2029 “НЗ” ростловчи клапан воситасида сатхнинг юқори “Н” ва қуй “L” қийматларида сигнал бериш билан LIC-22029 сатхростловчи томонидан назорат қилинади. Хосил

бўлаётган буғ конденсаторнинг юқори қисмидаги туйнукдан чиқади. Конденсатни ўтказувчанликка лаборатория назорати учун намуна олиш СС-2204 конденсаторнинг пуфлаш линиясидаги қувурдаги намуна олиш мосламасидан амалга оширилади. ЕА-2203 конденсаторида АД-2201 га йўлланувчи иккита даврий ва доимий пуфлаш линияси мавжуд. Кўрсатилган пуфлаш (қаттиқ заррачаларни ўлчаш) ўтказувчанлик воситасида ростланади ва занг утириши хосил бўлиш олдини олади. ЕА-2203 конденсаторга қуйи босимли буғ олиш учун юқори босимли конденсат берилади. Хосил бўлаётган буғ қуйи босимли буғ коллекторига берилади. Қуйи хароратда қайновчи хом ашё конденсаторида босим унинг юқори “Н” қийматида сигнал бериш билан ПИС-22030 босим ростлагичи билан назорат қилинади. РВ-22030 “НО” ростловчи клапан коллекторга қуйи босимли буғ бериш қувурига ўрнатилган. Конденсатор ғилофи ичида босимни ўзгариши конденсатланиш жараёнининг хажмини ҳам ўзгартириши мумкин. Ғилофда бойлернинг юқори босимли конденсати 60-65% даражада доимо бўлиши керак ва бунда қувурлар тўла бўлиши лозим. ЕА-2203 дан чиқаётган оқим $180-205^{\circ}\text{C}$ харорат, 1600-2000 кПа босим билан LB қуйи хароратда қайновчилар колоннасининг 19 ва 20 ликопчалари орасига берилади. ЕА-2203 конденсаторидан чиқишда харорат ТИС-22446 харорат ростловчиси томонидан ушлаб турилади, хароратнинг максимал ва минимал қийматларида сигнал бериш кўзда тутилган. Ростлаш РВ-22030 “НО” клапани билан қуйи босимли буғ чиқишида амалга оширилади.

Қуйи хароратда қайновчилар колоннаси (LB)

ДА-2201 LB колоннаси хайдаш линиясидаги биринчи колоннадир ва 38 та клапан ликопчалардан иборат.

Колоннани таъминлаш иккита оқим билан берилади:

- FA-2120 оралиқ босим сепараторининг юқори оқим махсулотлари;
- F-2201 PBS ушлаб қолиш идишининг хом ашёси.

Қуйи хароратда қайновчилар колоннаси хом ашё оқимини юқори хароратда қайнайдиган компонентлар ва қуйи хароратда қайнайдиган

компонентларга ажратади. Қуйи хароратда қайновчилар колоннасининг лойихаси тахминан 91% Циклогексан, 1,5% этилен, 7,5% бутен ва миллионнинг 60 дан бир қисм кетонларга асосланган. 1 дан 19 гача ликопчалар диаметри 2300 мм бўлиб, кундаланг оқим биттали ликопчаларидир. 20 дан 43 гача ликопчалар диаметри 2300 мм бўлиб, кундаланг оқим иккитали ликопчалардир. Колонна асосида бурчак остида тарнов ва тўкиш учун туйнукли қайтарувчи тўсиқ бор. Колонна 2550 кПа га мўлжалланган PSV-214 ва PSV-214С босим химоя клапанлари билан химояланган.

LB колонна 1200-1960 кПа босимда (PI-22044A/B/C) ишлайди ва бутен ва дистиллят каби энгил компонентларни ажратади, оғирроқ компонентлар эса, циклогексанни кушиб колонна тубига йиғилади.

Колонна баландлиги бўйлаб мухит харорати бир қатор термопаралар билан ўлчанади:

- TI-22043 колоннанинг юқори қисмидаги чиқишда мухит хароратини ўлчайди. Хароратнинг минимал “L” ва максимал “H” қийматига эришилганда DCS бошқариш пултида сигнализатсия фаоллашади.

- TI-22510 1- тарелкада мухит хароратини ўлчайди (суғориш оқимини бериш).

- TI-2209 8-ликопчада мухит хароратини ўлчайди.

-TI-22062 18-ликопчада мухит хароратини ўлчайди.

- TI-22070 20-тарелкада колоннага юқори таъминлашни киришида мухит хароратини ўлчайди.

-TI-22068 колоннага қуйи таъминотни кириши 31-ликопчада мухит хароратини ўлчайди.

-TI-22474 38-ликопчада мухит хароратини ўлчайди.

-TI-22511 ребойлер тарафдан колоннанинг кубидаги мухит хароратини ўлчайди.

- TI-22055B колоннанинг куб қисмида мухит хароратини ўлчайди.

Колоннанинг юқори қисмидан чиққан хайдаш махсулоти бутен-1, бутен-2 лардан, реакцияга киришмаган этилендан, водороддан, кетонлар ва сув аралашмаларидан ташкил топиб, 80-95^oC харорат, 5000-40000 кг/хсарфбилан ЕС-2202 (хаво билан совитиш аппарати) га берилади. Қуйи хароратда қайновчилар колоннасининг қуйи кубидан чиққан махсулотларнинг юқори хароратда қайновчи компонентлари – бу Циклогексан, мойловчи, кислоталар ва бутен. Улар 200-228^oC харорат, 40000-100000 кг/хсарфбилан юқори хароратда қайновчилар колоннасиға юборилади ва у эрда Циклогексан аралашмалар ва мойдан ажратилади.

Қуйи хароратда қайновчилар колоннасининг юқори қисмига циркулясия қилаётган бутен-1 қўшилиши мумкин. Қуйи хароратда қайновчилар конденсаторининг киришига ишга тушириш пайтида ёки бутен ёки этилен оқимлари қуйи бўлган даврларда колоннани тургун фаолиятини сақлаб қолиш мақсадида этилен киритилади. Эритувчи адсорберининг киздирилган ювувчи оқими ва босимни туширишдаги оқим PBS даги линияга келади. Колонна юқори қисмининг харорати ТПС-22069 харорат ростловчиси томонидан назорат қилинади. Колоннанинг юқори қисмидаги хароратнинг қиймати ТП-22069А/Б/С термопара кўрсаткичи бўйича ишлайдиган НС-22069 ёкгичдан чиқиб келади. ТПС-22069 назоратчисарфростловчиси FIC-22053 ни харакатга келтиради. Суғориш сарфи FV-22053 ”НО” клапани воситасида ростланади. FIC-22053 асбоб кўрсаткичлари бўйича сарфнинг минимал “L” ва максимал “H” қийматларида сигнал бериш кўзда тутилган.

НС-22044А ёкгич учта босим датчикларининг PIS-22044А/Б назоратчига сигнал берувчи иккитасининг қийматлари бўйича ишлайди. PIS-22044А асбобнинг кўрсаткичлари бўйича босимнинг минимал “L” ва максимал “H” қийматларида сигнал бериш кўзда тутилган. Колоннадаги босим жалюзларни очиш (ёпиш) ва ЕС-2202 шамоллатгич буғрақларига хужум қилиш бурчагини ўзгартириш йўли билан, ҳамда PВ-22044В ”НО” клапани воситасида ростланади. Ушбу клапанни бошқариш PIS-22044Б назоратчи томонидан амалга оширилади. Босим мўтадил ишчи қийматидан ошиб кетса FA-2206

суғориш идишининг юқори қисмидан конденсацияланмайдиган газларнинг машъалага ўтказилиши бажарилади. Колонна PDI-22051 босимлар фарқи индикатори билан жихозланган бўлиб, у босимлар фарқининг максимал “Н” қийматида сигнал беради.

Қуйи хароратда қайновчилар конденсатори ЕС-2202 горизонтал холдаги хаво билан совитувчи аппарат бўлиб, юзаси ковиргалаштирилган қувурлар боғидан ташкил топган. Қуйи хароратда қайновчилар колоннасининг конденсатори қуйи хароратда қайновчилар колоннасига ўрнатилган иккита PSV-214 ва PSV-214С босим химоя клапанлари билан химояланган бўлиб, 2550 кПа босимга урнатилган. Конденсатор шамоллатгичларини химоялаш учун И-2043А, I-2044А ва I-2043Б, I-2044Б блокировкалар кўзда тутилган бўлиб, улар атроф мухитни юқори хароратида ва критик вибрация даражасига эришилганда фаоллашадилар.

ЭА-2205 иссиқлик алмашгич – бу тўла қувват билан ишлайдиган сувли музлатгичли конденсатор. Филов 700 кПа га мўлжалланган PSV-293 PSV-293С химоя клапанлари билан химояланган. ЭА-2205 иссиқлик алмашгич 83,4 м² юза майдонига эга. Иссиқлик алмашгичининг қувурлараро бўшлиғига харорати

28-29^oСдан кўп эмас ва босими 400 кПа дан баланд эмас совитувчи сув берилади.

ЭА-2205 конденсаторидан чиқишда оқимнинг харорати TIC-22045 назоратчи томонидан қуйи “L” ва юқори “H” қийматларида сигнал бериш билан, FV-2062 клапани FIC-22062 ростловчи томонидан оқимни ростлаш йўли билан назорат қилинади. FIC-22062 асбоби кўрсаткичи бўйича сарфнинг минимал ва максимал қийматларида сигнал бериш кўзда тутилган. ЭА-2205 сув музлатгичида оқим 27-55^oС гача совитилади, кейин конденсат FA-2206 суғориш идишига йиғилади. Эксплуатация қилишнинг мўтадил шароитларида колонна юқоридан келган буғларнинг буткул конденсацияси содир бўлади. Бу колонна юқорисидан келган буғларда бутен/Этилен маълум нисбатини ушлаб туриш билан эришилади. Аммо реакция йўқотилса ёки

реактор ишида узилиш бўлса, этилен конверсияси камайиши ва бунинг оқибатида LB колоннага реакцияга киришмаган этилен оқими кўпайиши мумкин. Бундай ҳолатда колонна юқорисидан келаётган буғларни буткул совитиш иложи бўлмай қолади ва маълум миқдордаги этиленни тизимдан чиқариш зарурияти пайдо бўлади.

Технологик оқим суғориш идишига EA-2205 айланиб ўтиб байпас линияси бўйича берилиши мумкин. Бир қисм кейинги қуришти ва дистилляция учун хайдалади, бошқа оқим эса DA-2201 колоннани суғориш учун берилади. FA-2206 суғориш идиши цилиндрик идишдир. Идишдаги ҳарорат назорати жойида TG-22008 ҳарорат индикатори кўрсаткичи бўйича олиб борилади. Идишнинг қуйи қисми HV-22308 “НЗ” клапанли чиқарувчи битта линия, LSH-22048 сатх ҳолат ўзгартиргичли эркин сув тиндиргичи ва SPV-211 дренаж клапани билан жихозланган. Идишда сатхнинг максимал “Н”, минимал “L” ва жуда минимал “LL” қийматларида бошқариш пулти ДСС да сигнализация фаоллашади. Тиндиргич тизимда мавжуд бўлган эркин сувни йиғиш учун мўлжалланган. Сув ҳар икки соатда қўл бошқаруви билан дренаж қилинади. Идишдаги сатх унинг юқори “Н” ва қуйи “L”, ҳамда ўта қуйи “L” қийматларида сигнал бериш билан LIC-22046 сатх назоратчиси билан ўлчанади. Ростлаш суғориш идишига бутен-1 ни қўшимча этказиш (подпитка) линиясига ўрнатилган FV-22392 клапани воситасида амалга оширилади.

Чиқиш қувури GA-2205/C насосларига суришни таъминлаб беради. Сигим майдон сатхи индикатори билан жихозланган, қайсики сатх ўлчаш асбобларини кўрсатиш аниқлигини текшириш учун қўлланилади. Мўтадил ишчи шароитларда LB суғориш сигимида жуда оз миқдорда эркин сув йиғилиши кутилади. Йиғилган барча эркин сув ажратилиб тиндиргичда йиғилади. У эрда йиғилган сув сурункали равишда қўл бошқаруви билан тўкиб турилади.

Колоннада сатх LIC-22071 назоратчи томонидан ушлаб турилади. LIC-22071 асбоби кўрсаткичи бўйича сатхнинг минимал ва максимал

қийматларида сигнал бериш кўзда тутилган. Сатхнинг белгиланган қийматини ростлаш FV-22019 "НЗ" клапани билан қуйи хароратда қайновчилар колоннаси иситгичига оқим беришни ростлаш йўли билан амалга оширилади.

EA-2204 қуйи хароратда қайновчилар ребойлери бу юза майдони 232 м² бўлган вертикал иссиқлик алмаштиргич бўлиб, унда жараён қувурларда содир бўлади, иситувчи мухит ва буғ эса гилоф ичида бўлади. Буғ гилофнинг юқори қисмига келади, конденсат эса FA-2219 қуйи хароратда қайновчилар ребойлернинг конденсат сиғими тарафга LV-22078 клапани орқали қуйи қисмдан чиқиб кетади. FA-2219 конденсат йиғувчида сатх LIC-22078 назоратчи томонидан ушлаб турилади. Сатхнинг белгиланган қийматини ростлаш FV-22019 "ХЗ" клапани томондан сиғимдан конденсат чиқишини кўпайтириш ва камайитириш йўли билан амалга оширилади. Сиғимдаги сатхнинг максимал "Н" ва минимал "L" қийматларида бошқариш пулти DCS да сигнализатсия фаоллашади. EA-2204 ребойлер гилофи 4135 кПа босимга урнатилган PSV-210 босим химоя клапани билан химояланган ва кўлда бошқариладиган пуфлагичга эга. Табиий конвекцияланиш асосида жараён колонна асосидан ребойлернинг қуйи қисмига қувурлар воситасида ўтади ва колоннага юқоридаги чиқиш туйнугидан қайтарилади.

Қуйи хароратда қайновчилар колоннасининг куб қисмидан чиқишда HV-22075"НЗ" клапанли битта четлаштирувчи линия мавжуд. Клапандан сўнг иссиқ азот линиясининг уланмаси бор. Сиғимдаги харорат назорати ТГ-22004 харорат индикатори кўрсаткичи бўйича олиб борилади. Колоннанинг куб қисмидаги углеводородларни ва оғирроқ компонентларни лаборатория назорати учун намуналар олиш колонна кубидан чиқиш қувурида СС-2203 намунаолгич мосламасидан амалга оширилади. Колоннанинг куб қисмининг сарфи, юқори хароратда қайновчилар колоннасидаги сатх даражасига боғлиқ равишда, FV-22074 клапани воситасида FIC-22074 томонидан ростланади. FV-22074 клапани қуйи хароратда қайновчилар колоннасининг куб бериш линиясида ўрнатилган. Клапандан сўнг ретсиркулясия линияси бор бўлиб,

ундан ишга тушириш пайтида фойдаланилади. DA-2203 RB колоннасининг куб қисмида халокатли ювиш линияси ҳам мавжуд. Кейин LB колоннасининг маҳсулоти юқори хароратда қайновчилар HB (DA-2202) колоннасига берилади. Қуйи хароратда қайновчилар GA-2205/C суғориш насослари қуйи хароратда қайновчилар суғориш сиғимидан тортиш учун хизмат қилади. Насослар харорати $50-65^{\circ}\text{C}$ бўлган суюқликни 10000-65000 кг/ҳсарфбилан орқага DA-2201 қуйи хароратда қайновчилар колоннасига суғориш учун FV-22053”НО” клапани воситасида FIC-22053 назоратчи кўрсаткичи бўйича хайдайди. FIC-22053 асбоб кўрсаткичи бўйича сарфнинг минимал ва максимал қийматларида сигнал бериш кўзда тутилган. ГGA-2205/C насосларини химоя қилиш учун I-2009 ва I-2021 блокировкалар назарда тутилган. Ушбу блокировкани фаоллаштирилиши насосларни тўхташига олиб келади. Оқимнинг бир қисми DA-2204 этилен колоннасига юборилади, бутен сиғимидаги бутен учта участкага берилиши мумкин:

- а) (стандарт қурилма) суғоришни назорат қилиш клапанидан юқори қуйи хароратда қайновчилар колоннасини сугорувчи қувурга;
- б) суғоришни назорат қилиш клапанидан қуйидаги суғориш клапанига;
- с) қуйи хароратда қайновчилар суғориш сиғимига.

**Ишлаб чиқаришда сарф
бўладиган хом – ашё ва
материалларни сарф
баланси**

Йилига 125 минг тонна полиэтилен ишлаб чиқаришда хом ашёни сарф баланси

Технологик жараён бўйича йилига 6000 тонна бутен-1 ишлаб чиқарилиб, турли маркали полиэтилен олишда бутен-1 ҳар хил миқдорда сомономер сифатида ишлатилади.

1. Бутен-1 ишлаб чиқаришда этиленни бутен-1 га айланиш миқдори 85%ни ташкил этади. Демак, йилига 6000 т бутен-1 ишлаб чиқариш учун сарф бўладиган этилен миқдори

$$6000 \cdot 85$$

X-100 $x=6000 \cdot 100/85=7058$ т.ни ташкил этади. Реакцияга киришмаган этилен ёқилғи газлари сифатида ажралиб чиқади ва ёқиб юборилади.

Демак, бутен-1 ишлаб чиқаришда этиленни ишлатиш (харажат қилиш) коеффитсиенти $7058 : 6000=1.1763$ га тенг.

2. 125 000 тонна полиэтилен олишда ишлатиладиган этилен миқдорини аниқлаймиз. Бир йилда сарф бўладиган этиленнинг умумий миқдори 137000 т.ни ташкил этади.

$$137\ 000 - 7058 = 129\ 942 \text{ тонна этилен.}$$

Демак, 125 000 тонна полиэтилен ишлаб чиқариш учун 129 942 тонна этилен ва 6000 тонна бутен -1 сарф қилинади.

3. 125 000 тонна полиэтилен ишлаб чиқариш учун харажат қилинаётган мономерларни миқдорини аниқлаймиз.

$$129\ 942 + 6000 = 135\ 942 \text{ тонна}$$

4. Технологик жараёнда мономерларнинг полимерга айланиш миқдори (конверсия) 95% ни ташкил этади. Демак, 135 942 тонна мономерлар аралашмасидан полимерга айланадиган миқдорини топамиз.

$$135\ 942 \cdot 95$$

$$X \cdot 95 \quad x = 129\ 144 \text{ тонна}$$

Демак, полимерланиш жараёнида полимерга айланмаган мономерлар аралашмаси (этилен+ бутен -1) миқдори:

$$135942 - 129144 = 6798 \text{ тоннани ташкил этади.}$$

Бу миқдордаги мономерлар аралашмаси технологик жараёнда қайтмас йўқотилади.

Демак, бутен -1 ва полиэтилен ишлаб чиқариш жараёнида ҳаммаси бўлиб $1058 + 6798 = 7856$ тонна этилен (этилен+бутен-1 аралашмаси) қайтмас йўқотилапти.

Энди полиэтилен ишлаб чиқариш технологик жараёни охиридан полимерланишда ҳосил бўлган йўқотишларни ҳисоблаб топамиз.

5. Ҳосил бўлган полиэтилен гранулаларини элашда катталиги тўғри келмаган гранулалар миқдори, полимерга айланаётган мономерлар миқдорини 0.296 % ни ташкил этади.

$$129144 \text{ --- } 100$$

$$X \text{ --- } 0.296 \quad X = 129144 * 0.296/100 = 382.3 \text{ тонна}$$

6. Гранулага қирқиш вақтида совутиш сувида йиғилиб қолган полимерни майда заррачалари, полимерга айланаётган мономерлар миқдорини 0.23% ини ташкил этади.

$$129 \ 144 \text{ --- } 100$$

$$X \text{ --- } 0.23 \quad x = 129 \ 144 * 0.23 / 100 = 297 \text{ т.}$$

7. Экструдерлаш жараёнида учиб чиқаётган циклогексанни чиқариб юбориш тирқишидан йўқотилаётган полимер миқдори, полимерга айланаётган мономерлар миқдорини 0.6574 % ини ташкил этади.

$$129 \ 144 \text{ --- } 100$$

$$X \text{ --- } 0.6574$$

$$X = 129 \ 144 * 0.6574/100 = 849 \text{ тонна}$$

8. Қолдиқ циклогександан тозалашда (буғлатгичда) циклогексан буғлари билан олиб чиқилаётган полимер миқдори, полимерга айланаётган мономерлар миқдорини 0.183% ни ташкил этади.

$$129144 \text{ --- } 100$$

$$X \text{ --- } 0.183$$

$$X = 129144 * 0.183/100 = 236.3 \text{ тонна}$$

9. Циклогександа эриган мономерлар (паст молекулали) полиэтилен миқдори, полимерга айланаётган мономерлар миқдорини 1.8% ини ташкил этади.

$$129144 \text{ --- } 100$$

$$X \text{ --- } 1.8$$

$$X = 129144 * 1.8/100 = 2324.6 \text{ тонна}$$

10. Фаолсизлантирилган катализаторлар билан чўкмага тушиб, олиб чиқиб кетилаётган полимер миқдори, полимерга айланаётган мономерлар миқдорини 0.0424 % ини ташкил этади.

$$129144 \text{ --- } 100$$

$$X \text{ --- } 0.0424$$

$$X = 129144 * 0.0424/100 = 54.8 \text{ тонна}$$

Бутен -1 ишлаб чиқариш материал баланси жадвали.

кириш		чиқиш	
номи	миқдори	номи	миқдори
этилен	7058 т.	1. Бутен – 1	6000 т.
		2. Ёқилғи газлар	1058 т. (қайтмас)

		билан чиқадиган ва қайтмас газлар	
жами	7058 т.		7058 т.

**Полиэтилен ишлаб чиқариш жараёни материал баланси
жадвали.**

Кириш		Чиқиш	
номи	Миқдори (т)	номи	Миқдори (т)
1. Этилен	129942	1. Полиэтилен	125000
2. бутен-1	6000	2. Полимерлашда полимерга айланмай йўқоладиган мономерлар	6798 (қайтмас) 382.3 (қайтар)
		3. Элашда катталиги тўғри келмаган гранулалар	297 (қайтар)
		4. Гранулага қиркилаётганда ҳосил бўладиган полиэтилен майда заррачалари	849 (қайтар)
		5. Экструдер тирқишидан чиқётган полиэтилен	236.3 (қайтар)
		6. Циклогександа эриган паст молекула массали полиэтилен	2324.6 (қайтмас)
		7. Паст молекулали полиэтилен	
		8. Фаолсизлантирилган катализатор қолдиқлари билан чиқиб кетаётган полиэтилен	54.8 (қайтмас)
Жами	135 942	Жами	135 942

**Бутен -1 ва полиэтилен ишлаб чиқаришнинг умумий материал
баланси жадвали.**

Кириш		Чиқиш	
номи	Миқдори	номи	Миқдори
1. Бутен -1 олиш учун этилен	7058 т.	1. Полиэтилен	125000
2.	129 942	2. бутен -1 олишда қайтмас йўқотиладиган этилен	1058

Полимерланишга олинган этилен		3.Полиэтилен ишлаб чиқаришда ҳосил бўлган қайтар чиқиндилар	1764.6
		4.Полиэтилен ишлаб чиқаришдаги қайтмас йўқотишлар	9177.4
Жами	137000	Жами	137000

Жараён эритувчиси циклогексан учун сарф баланси

Полиэтилен ишлаб чиқариш учун эритувчи (этиленни, бутен-1ни, катализаторларни ва присадкаларни эритиш учун) циклогексаннинг сарфи 93 тонна/соат.

- Шундан САБ-2 катализаторини тайёрлаш учун 23.2 кг/соат
- СД катализаторини тайёрлаш учун 23.2 кг/соат
- СЖ катализаторини тайёрлаш учун 19.5 кг/соат
- Антиоксидант (присадка) тайёрлаш учун 59.2 кг/соат
- Стабилизатор (присадка) тайёрлаш учун 24 кг/соат
- Кемамид (присадка) тайёрлаш учун 49.5 кг/соат сарфларда циклогексан ишлатилади.

Жами $23.2+23.2+19.5+59.2+24+49.5=198.6$ кг/соат

Циклогексаннинг қолган қисми этилен ва бутен-1 ни эритишда ишлатилади.

Демак, энди циклогексаннинг жараёнда қайтмас йўқотишларини ҳисоблаймиз;

1. Катализатор тайёрлашдаги йўқотиш $\Pi_{\text{кат}} = 0.26\%$
2. Присадка тайёрлашдаги йўқотиш $\Pi_{\text{кат}} = 0.4\%$
3. АдсоRВердаги тайёрлашдаги йўқотиш $\Pi_{\text{кат}} = 0.081\%$

4. LB колоннасидаги йўқотиш $\Pi_{\text{кат}} = 0.8\%$
5. НВ колоннасидаги йўқотиш $\Pi_{\text{кат}} = 0.12\%$
6. Циклогексанни регенерлашдаги йўқотиш $\Pi_{\text{кат}} = 0.45\%$
7. Буғлатиш колоннасидаги йўқотиш $\Pi_{\text{кат}} = 0.018\%$

Жами ; $0.26+0.4+0.081+0.8+0.12+0.45+0.018=2.129\%$

Бундан жами йўқотишлар миқдорини топамиз

93-----100%

X-----2.129% X=1.97 тонна/соат

$93-1.97=91.03$ тонна/соат жараёнга қайтади.

Агар завод йилига 8000 соат ишласа, жами йиллик керак бўладиган соф хом ашё ва йўқотишни топамиз;

$8000*91.03=728240$ тонна.

$8000*1.97=15760$ тонна

Жараён эритувчиси циклогексан учун сарф баланси жадвали

Номи	Жами керак бўладиган миқдор	Жами йўқотишлар	Жараёнга қайтадиган миқдор
Циклогексан	744000 тонна	15760 тонна	728240 тонна

Присадкалар учун моддий сарф баланс

Присадкалар сифатида антиоксидант, стабилизатор ва кемамидларнинг циклогександаги эритмалари ишлатилади.

Кулланиладиган присадкалар ва уларнинг сарф миқдори

Присадкалар	Сарфи кг/соат
Антиоксидант	19.75
Стабилизатор	8
Кемамид	16.5

Завод бир йил давомида 8000 соат ишласа жами қанча миқдор присадкалар керак эканлигини ҳисоблаймиз;

$$\text{Антиоксидант } 19.75 \cdot 8000 = 158000 \text{ кг} = 158 \text{ т}$$

$$\text{Стабилизатор } 8 \cdot 8000 = 64000 \text{ кг} = 64 \text{ т}$$

$$\text{Кемамид } 16.5 \cdot 8000 = 132000 \text{ кг} = 132 \text{ т}$$

Жами керак бўладиган присадкалар сарф жадвали

Присадкалар	Сарфи тонна/йилига
Антиоксидант	158
Стабилизатор	64
Кемамид	132

**ИШЛАБ ЧИҚАРИШ
ТЕХНОЛОГИК СХЕМАСИГА
КЎРА ЁРДАМЧИ
ЖИХОЗЛАРНИ ТАНЛАШ
УЛАРНИ ИШЛАБ ЧИҚАРИШ
УНУМДОРЛИГИНИ
ХИСОБЛАБ КЕРАКЛИ
МИҚДОРINI АНИҚЛАШ**

Асосий ва ёрдамчи жиҳоз ва дастгоҳларни танлаш ва ҳисоблаб чиқиш

Лойиҳани ушбу бўлимида технологик жараёнда ишлатиладиган барча асосий ва қўшимча жиҳоз ва дастгоҳлар танланади. Лойиҳалашда берилган йиллик ишлаб чиқариш унумдорлигидан, ҳамда ҳар бир жиҳоз ва дастгоҳни ишлаб чиқариш унумдорлигидан келиб чиқиб, ушбу жиҳоз ва дастгоҳларни технологик жараёнда ишлатилиши лозим бўлган сони ҳисоблаб топилади. Ушбу ҳисоб ишларини бажариш учун талаба лойиҳада ишлаб чиқарилиши кўзда тутилган маҳсулотни ишлаб чиқариш корхонасида қандай амалга оширилишини (узлукли, узлуксиз, неча сменалик, ҳафтасига неча кун ишланади) билиши керак. Бир йил давомида неча кун ва неча соат маҳсулот ишлаб чиқаришда сарфланишни ҳисоблаб топилганидан сўнг, ҳар бир жиҳоз ва дастгоҳни 1 соатдаги ишлаб чиқариш унумдорлигига қараб уни керакли сони ҳисоблаб топилади.

Қуйида узлуксиз, 2 сменали, ҳафтасига 7 кун (тунлик) ишлайдиган корхонани бир йиллик иш соатини ҳисоблаб топиш намуна сифатида келтирилган.

$$365-30=335 \text{ кун}$$

Бу ерда: 365 – бир йиллик кунлар сони

30- бир йилдаги тамирлаш ишлари учун ажратилган кунлари сони

Юқорида келтирилганидек корхона 2 сменада (ҳар бир смена иш вақти 12 соатдан бўлганида) ишлашини ҳисобга олсак, бир йиллик иш соатларини қуйидагича ҳисоблаймиз. $335 \times (12 \times 2) = 8000$ соат.

Ушбу соатлар ҳисобланиб топилгач ҳар бир танланган жиҳоз ва дастгоҳни бир соатлик ишлаб чиқариш унумдорлигига топилган сонини кўпайтирилса, ушбу жиҳозни бир йилда ишлаб чиқариши мумкин бўлган маҳсулот миқдори аниқланади. Менга асосий жиҳозим экструдер соатига

9652 кг (9.65т) маҳсулот ишлаб чиқариш унумдорлигига эга жиҳозни бир йиллик ишлаб чиқариш унумдорлиги

$8000 \times 9.65 = 77216$ т.ни ташкил этади.

Агар ушбу маҳсулотдан йилига 50000 т. ишлаб чиқариш режалаштирилган бўлса, керакли жиҳоз сони $50000:77216=0,649 \approx 1$ деб қабул қилинади. Бунда жиҳозни фойдали иш коэффициенти 0,649 ни ташкил этади.

**ТЕНОЛОГИК ЖАРАЁНДА
АСОСИЙ ЖИХОЗНИ
ТАНЛАШ, ЖИХОЗНИНГ
ИССИҚЛИК БАЛАНСИНИ ВА
МЕХАНИК
МУСТАХКАМЛИГИНИ
ХИСОБЛАБ ТОПИШ**

Иссиқлик баланси умумий кўриниши қуйидагича бўлган тенгламадан аниқланади:

$$\sum K_{\text{кириш}} = \sum K_{\text{чиқиш}} + K_{\text{йўқ.}}$$

ЛВ колоннани иссиқликнинг сарф бўлиши иссиқлик тенгламасининг қуйидаги тенгламасида акс эттирилади :

$$K = G * C_n * (T_2 - T_1)$$

Аралашма таркибидаги моддаларни иссиқлик сифими қуйидагича :

Этилен учун $C_E = 1,222 * 10^3 \text{ Дж / (кг*К)}$

Бутен-1 учун $C_B = 1,83 * 10^3 \text{ Дж / (кг*К)}$

Циклогексан учун $C_C = 0.42 * 10^3 \text{ Дж / (кг*К)}$

Иссиқлик миқдори K қуйидаги формула билан топилади :

$$K = C_n * G * \Delta T$$

$$G = 50000 \div 40000 \text{ кг / соат}$$

$$T_2 = 210 \text{ }^\circ\text{C} \quad T_1 = 100 \text{ }^\circ\text{C}$$

Киришдаги умумий иссиқлик миқдори

$$\sum K_{\text{кириш}} = K_E + K_B + K_C$$

этиленнинг киришдаги иссиқлик миқдори :

$$K_E = C_E * G * \Delta T = 1,222 * 10^3 * 375 * (210 - 100) = 50407.5 * 10^3 \text{ Дж}$$

Бутен-1 нинг киришдаги иссиқлик миқдори :

$$K_B = C_B * G * \Delta T = 1.83 * 10^3 * 1687.5 * 110 = 339693 * 10^3 \text{ Дж}$$

Циклогексаннинг киришдаги иссиқлик миқдори :

$$K_C = C_C * G * \Delta T = 20475 * 0.42 * 10^3 * 110 = 945945 \text{ Дж}$$

$$\sum K_{\text{кириш}} = K_E + K_B + K_C = 50407.5 + 339693 + 945945 = 1336045.5 \text{ Дж}$$

Чиқишдаги умумий иссиқлик миқдори:

$$\sum K_{\text{чиқиш}} = K_E + K_B + K_C$$

Этиленнинг чиқишдаги иссиқлик миқдори :

$$K_E = C_E * G * \Delta T = 1.222 * 10^3 * 335.4 * (210 - 100) = 45084.5 \text{ Дж}$$

Бутен-1 нинг чиқишдаги иссиқлик миқдори :

$$K_B = C_B * G * \Delta T = 1.83 * 10^3 * 1685.3 * 110 = 339250.89 \text{ Дж}$$

Циклогексаннинг чиқишдаги иссиқлик миқдори :

$$Q_C = C_C * \Gamma * \Delta T = 0.42 * 10^3 * 20474 * 110 = 945898.8 \text{ Дж}$$

$$\sum Q_{\text{чиқиш}} = Q_E + Q_B + Q_C = 45084.5 + 339250.89 + 945898.8 = 1330234.19 \text{ Дж}$$

Шундай қилиб , жиҳозга киришдаги ва чиқишдаги умумий иссиқлик миқдори қуйидагича :

$$\sum Q_{\text{кириш}} = 1336045.5 \text{ Дж}$$

$$\sum Q_{\text{чиқиш}} = 1330234.19 \text{ Дж}$$

Йўқотилган иссиқлик миқдорини аниқлаймиз :

$$Q_{\text{йўқ.}} = \sum Q_{\text{кириш}} - \sum Q_{\text{чиқиш}} = 1336045.5 - 1330234.19 = 58111.31 \text{ Дж}$$

Йўқотилган иссиқлик миқдори умумий иссиқлик миқдорининг 4% игача миқдорни ташкил қилиши керак . Ундан ортиқ бўлиши мумкин эмас.

$$1336045.5 \quad \text{-----} \quad 100 \%$$

$$58111.31 \quad \text{-----} \quad x = 4\%$$

Механик ҳисоб

Лойиҳа ----- Ш Г К М
Жиҳоз номи ----- LB --ДА-2201

Еллипс шаклидаги тубнинг ҳисоби

Вазифа мос равишда қурилмада эллипс туби кўрсатилган. Қурилма корпуси туби учун.

Пўлат 0,8 х 21 Н6 М2Т

$\tau = 233$ МПа

$E = 2 \cdot 10^5$ МПа

Аппрат хажми $V = 125$ м³

Аппаратнинг ички диаметри = 2300 мм

Аппаратнинг баландлиги = 36800 мм

Аппаратнинг кўп йиллиги = 15 йил

1.Тубнинг девор қалинлиги(обечайка), йўқотилган ички ортикча босим

$$\delta_{1R} = \frac{P_p * R}{2\varphi[\sigma] - 0,5P_p} = \frac{1,5 * 2300}{2 * 1 * 233 - 0,5 * 1,5} = 7,4 \approx 74mm$$

R- тубнинг юқори эгрилик радиуси эллипс шаклидаги туб учун

$R = D = 2300$ мм

$\varphi = 1$ – тубнинг пайвандланмаган энг яхлит штампланган деб қабул қиламиз.

2.Тубнинг девори, ташқи босим билан тўлдирилган

$$\delta_{1R} = \max \left[\frac{K_e}{510} * \sqrt{\frac{n_y * P_H}{10^{-6} * E}}; \frac{P_H * R}{2\sigma} \right]$$

K- эллипс шаклидаги тубнинг радиуси тахминан $K_e = 0,9$

$$a) \delta_{1R} = \left[\frac{K_e * R}{510} * \sqrt{\frac{n_y * P_H}{10^{-6} * E}} \right] = \frac{0,9 * 2300}{510} * \sqrt{\frac{2,4 * 1,0}{10^{-6} * 2 * 10^5}} = 5,4mm$$

$$b) \delta_{1R} = \left[\frac{P_H * R}{2[\sigma]} \right] = \frac{1,0 * 2300}{2 * 233} = 4,91 \approx 5mm$$

Иккала текисликдан каттасини қабул қиламиз.

$\delta_{1R} = 5,4mm$ Хосил бўлган қалинликдан 3,2 мм миқдоридан 5,4 мм ларни қабул қиламиз.

3.Туб учун қўшимча

$$\delta^1 = \delta_1 + \delta_2 + \delta_3$$

$$\delta_1 = \tau + \delta_3 = 0,1 * 15 + 0 = 1,5 \text{ мм}$$

$\delta_3 = 0$ деб қабул қиламиз.

δ_2 қалинликда минусли радиус

$$\delta_2 = 0,8 \text{ мм}$$

$$\delta_3 = 0,3 \text{ мм}$$

$$\delta^1 = 1,5 + 0,8 + 0,3 = 2,6 \text{ мм}$$

Рухсат этилган ташки босимга қўйилган талаблардан чидамлилиқ мўртлиги

$$[P]_E = \frac{26 \cdot 10^{-6} \cdot E}{n_y} \left[\frac{100 \cdot (\delta_1 - C^1)}{K_e \cdot R} \right]^2$$

K_e – эгрилик радиуси

$$\chi = 10 \left(\frac{\delta_1 \cdot C^1}{D} \right) \cdot \left(\frac{D}{2H_e} \frac{2H_e}{D} \right) = 10 \left(\frac{12 - 2,6}{2300} \right) \cdot \left(\frac{2300 - 2 \cdot 0,25 \cdot 2300}{2 \cdot 0,25 \cdot 2300} \right) \approx 0,041$$

бу ерда $X_e = 0,25 \cdot D_6$

$$K_e = \frac{1 + (2,4 + 8\chi)\chi}{1 + (3,0 + 10\chi)\chi} = \frac{1 + (2,4 + 8 \cdot 0,041) \cdot 0,041}{1 + (3,0 + 10 \cdot 0,041) \cdot 0,041} = 0,975$$

$$[P]_E = \frac{26 \cdot 10^{-6} \cdot E}{n_y} \left[\frac{100 \cdot (\delta_1 - C^1)}{K_e \cdot R} \right]^2 = \frac{26 \cdot 10^{-6} \cdot 2 \cdot 10^5}{2,4} \left[\frac{100(12 - 2,6)}{0,975 \cdot 2300} \right]^2 = 3,8 \frac{H}{mm^2}$$

4. Қўшимча билан биргаликда

$$\delta_1 = \delta_{IK} + \delta^1 = 5,4 + 2,6 = 8 \text{ мм}$$

Иш бажарувчи девор қалинлиги

$$\delta = 12 \text{ мм}$$

ЕлліРSсимон туб девор жихознинг ён деворидан кичик бўлмаслиги керак.

$$0,8 \sqrt{D(\delta_1 - \delta^1)} < h$$

$$0,8 \sqrt{2300(12 - 2,6)} = 117,6 > 50 \text{ мм}$$

$$\chi = 30 \text{ мм}$$

$$\delta = 12 \text{ мм}$$

$$D = 2300 \text{ мм}$$

$$C_1 < C$$

5. Корпус туби учун текшириш ҳисоби

Жихоз тубига рухсат этилган ташки босим

$$[P]_H = \frac{[P]_H}{\sqrt{1 + \left(\frac{[P]_H}{[P] \cdot E} \right)^2}}$$

Мустаҳкамлик шартдан келиб чиққан

$$[P]_H = \frac{2 \cdot [\sigma] \cdot (\delta - \delta^1)}{R + 0,5(\delta_1 - \delta^1)} = \frac{2 \cdot 233 \cdot (8 - 2,6)}{2300 + 0,5(12 - 2,6)} = 1,092 \text{ H/mm}^2$$

$$[P]_H = \frac{2,84}{\sqrt{1 + \left(\frac{2,84}{3,5} \right)^2}} = 1,71 > 1,0 \text{ H/mm}^2$$

$$[P]_H < P_H$$

Мустаҳкамлик шarti бажарилади. Тубнинг девор қалинлиги

$$\delta_{IP} = 12 \text{ мм}$$

Рухсат этилган ички ортиқча босим

$$[P] = \frac{2(\delta_1 - C^1)\varphi[\sigma]}{(R + 0,5(\delta_1 - C^1))} = \frac{2(12 - 2,6) \cdot 1 \cdot 233}{2300 + 0,5(12 - 2,6)} = 1,77 > 1,5 \text{ H/mm}^2$$

$$[P] > P_n$$

чидамлилик талаблари бажарилади.

Ички ортиқча босим $P = 1,5 \text{ МПа}$

Ташқи ортиқча босим $P = 1,0 \text{ МПа}$

Шундай эллипс тубининг оғирлиги

$D = 2300 \text{ мм}$

$C_1 = 12 \text{ мм} - m_8 = 486 \text{ К}_2$

**ХОМ АШЁ МАТЕРИАЛЛАР
ҚИЙМАТИ, ТЕХНОЛОГИК
ЖАРАЁНДАГИ
ХАРАЖАТЛАР, СОЛИҚЛАР,
ТАЙЁР МАХСУЛОТНИ
СОТИЛИШ ҚИЙМАТИ**

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

№	Маҳсулот номи	Ўлчам	Бир ўлчам нархи сум	Натурал ифодаси	Қиймат ифодаси м.сўм.
1	2	3	4	5	6
1	Полиэтилен	тонна	90800000	125000	125000000
	Жами				

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

Ҳисоб тартиби:

5 графада лойиха бўйича маҳсулотнинг 1 йиллик ҳажми қайд этилади.

6 графа = 4 графа x 5 графага.

Корхона и/ч сарфлари ва уларнинг гуруҳланиши

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

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

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

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

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

Шунга кўра сарф моддаларининг гуруҳланиши қуйидагича бўлади:

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

Маҳсулот таннархига киритилмайдиган сарф харажатлар таркиби

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

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

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

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

б) сарф харажатларнинг кулқутсион моддалари ва иқтисодий элементлар бўйича гурухланиши; Сарфлар ва харажатлар шаклланиш бошқарувида харажатлар турини инобатга олган сарфлар таснифи муҳим ахамиятга эга ва у калқутсия моддалари ҳамда сарфлар элементлари бўйича кўрилади.

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

Харажатларнинг сарф элементлари бўйича гурухланиши эса харажатлар қаёрда ва қайси мақсадларга сафрланишидан қатий назар ишлаб чиқаришга кетган сарфлар сметасини тузишда қўлланилади. Ушбу смета корхона ишлаб чиқарадиган ҳамма махсулотининг ҳажмига кетган сарфларни аниқлайди.

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

- ишлаб чиқариш моддий сарф харажатлар (қайта ишланадиган чиқиндилар қиймати айрилган ҳолда);
- ишлаб чиқариш характерига эга меҳнат ҳақи сарф харажатлар;
- ишлаб чиқаришга таалуқли ижтимоий суғурта ажратмалар;
- асосий фондлар ва номоддий активларнинг амортизатсияси;
- бошқа ишлаб чиқариш харажатлар.

Махсулотнинг ишлаб чиқариш таннархи

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

1. Тўғри ва ёндош моддий харажатлар;

2. Мехнатга доир сарфланган тўғри ва ёндош харажатлар;
3. Қолган ишлаб чиқаришга таалуқли харажатлар (шу жумладан устама харажатлар).

Ишлаб чиқариш моддий сарфлар таркиби:

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

1.4. Асосий фондлар ва ишлаб чиқариш аҳамиятига эга булган номоддий активлар амортизатсияси. Бу модда таркибига асосий фондларнинг баланс қиймати ва белгиланган нормалар асосида уларнинг тўла қайта тиклашга мўлжалланган амортизатсия ажратмалари киради (шу

жумладан қонунга биноан фондлар актив қисмининг тезлаштирилган амортизатсияси).

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

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

1.5. Бошқа ишлаб чиқариш сарфлари – буларга олдин қайд этилган моддаларга кирмаган сарфлар киради – солиқлар, тўловлар, махсус фондларга тўланадиган ажратмалар, кредитлар бўйича тўловлар (белгиланган ставкалар, чегарасида), командировкалар бўйича харажатлар, алоқа хизмати ва бошқа ишлаб чиқариш жараёнини таъминлаш бўйича сарфлар киради.

Маҳсулот таннархига қўшилиш усулига қараб ишлаб чиқариш харажатлари 2 гуруҳга бўлинади:

- 1. Бевосита (туғри) харажатлар.**
- 2. Билвосита (ёндош) харажатлар.**

Бевосита (туғри) харажатлар деб тегишли калкуляция объектининг таннархига тўппа-тўғри, яъни бевосита ўтказиладиган харажатларга айтилади. Масалан, технологик мақсадда сарфланган хом ашё ва асосий материаллар, ишлаб чиқаришда банд бўлган ишчиларнинг асосий иш ҳақи ва ҳоказо.

Ёндош харажатлар бир неча хил маҳсулогни тайёрлаш билан боғлиқ (энергия, сув, буғ ва ҳоказолар сарфи), шунинг учун улар мазкур маҳсулот турлари ўртасида тақсимотнинг аниқ базаларига мутаносиб равишда тақсимланади.

Ишлаб чиқариладиган маҳсулотнинг миқдорига боғлиқлигига қараб харажатлар икки гуруҳга бўлинади:

1. Ўзгарувчан.

2. Шартли- ўзгармайдиган.

Ишлаб чиқараётган маҳсулот миқдорининг кўпайиши ёки камайишига қараб ўзгарадиган (улар ҳам кўпаяди ёки камаяди) харажатлар **ўзгарувчан** дейилади. Буларга ҳам ашё, материаллар, технологик мақсадда ишлатиладиган ёқилғи ва электроэнергия, ишчиларнинг иш ҳақи (қисман), асбоб-ускуналарни сақлаш ва фойдаланиш харажатлари киради.

Маҳсулот миқдорининг ўзгариши таъсир этмайдиган харажатлар **шартли- ўзгармайдиган** харажатлар деб аталади. Буларга умумишлаб чиқариш харажатлари киради. Бу харажатлар таркибида ҳам маҳсулот миқдорининг кўпайиши ёки камайишига қараб ҳар хил саноат тармоқларида ҳар хил даражада ўзгарадиган харажатлар бўлиши мумкин. Лекин бундай харажатлар умумсех харажатлари ичида кам салмоққа эга ёки уларнинг ўзгариши унча сезиларли эмас. Шунинг учун улар шартли-ўзгармайдиган харажатлар деб номланган.

Шартли- ўзгармайдиган харажатлар мутлақ миқдор бўйича нисбатан ўзгармай қолсада, ишлаб чиқариш ўсганда таннархни пасайтиришнинг муҳим омилига айланади, чунки бунда уларнинг маҳсулот бирлигига тўғри келадиган миқдори камаяди.

Ишлаб чиқариш харажатлари таркибига қараб бир турдаги (ўхшаш) ва ҳар хил турдаги (комплекс) харажатларга бўлинади. Бир турдаги харажатларга ҳам ашё ва материаллар, иш ҳақи, ёқилғи ва энергия харажатлари киради. Комплекс сарфлар таркибида ҳар хил турдаги харажатлар йиғилади. Масалан, умумишлаб чиқариш харажатлари, иш ҳақи, ёқилғи, амортизатсия ва ҳоказо сарфлар киради.

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

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

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

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

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

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

**Давр харажатлари, молия фаолияти буйича сарфлар ва
фавқулотдаги зарарлар**

Давр харажатлари — харажатлар таркиби тўғрисидаги Йўриқномага биноан жорий этилган корхонанинг харажатлар ҳисоби тизимида нисбатан

янғи кўрсаткич. Бевосита ишлаб чиқариш жараёни билан боғлиқ бўлмаган харажатлар давр харажатлари тоифасига киритилади. Ушбу харажатларга бошқарув, тижорат харажатлари, умумхўжалик мақсадидаги бошқа харажатлар, шу жумладан илмий-тадқиқот ва тажриба-конструкторлик ишланмалари харажатлари киради. Ушбу харажатлар корхонанинг маҳсулот ишлаб чиқариш фаолияти билан боғланмагани, лекин маҳсулот (ишлар, хизматлар) сотиш бўйича асосий фаолияти билан боғлангани учун улар оРЕратсион харажатлар, шунингдек умумий ва маъмурий харажатлар деб ҳам аталади. Улар ишлаб чиқарилган ва сотилган маҳсулот ёки товарлар ҳажмига боғлиқ эмас, аксинча, вақт, хўжалик фаолиятининг қанча давом этиши билан кўпроқ боғлиқ. Ушбу харажатлар улар пайдо бўлган ҳисобот даврида йиғилади ва ҳисобдан чиқарилади.

Давр харажатларига қуйидаги харажатлар киритилади:

- маҳсулотни сотиш харажатлари;
- бошқарув харажатлари;
- бошқа оРЕратсион харажатлар, шу жумладан илмий-тадқиқот ва тажриба-конструкторлик ишланмалари харажатлари, ишлаб чиқариш ва бошқарув тизимини ривожлантириш харажатлари;
- келгусида солиқ солиш базасига киритиладиган ҳисоб даври харажатлари.

Молия фаолияти бўйича харажатлар - буларга қуйидагилар киради:

- Қисқа муддатли банк кредитлари (Ўзбекистон Марказий банки белги-ланган ҳисоб ставкалар чегарасида ёки ундан юқори) бўйича тўловлар ва таъми-нотчилар кредитлари учун % тўловлари.
- узоқ муддатли кредитлар бўйича тўловлар;
- узоқ муддатли ижара бўйича % тўловлари;
- чет эл валюталари билан боғлиқ оРЕратсиялар бўйича зарар (убыток) ва саLВий курс (разнитса).
- қимматли қоғозлар чиқариш ва тарқатиш бўйича харажатлар.
- молиявий фаолият бўйича харажатлар.

Фавқуладаги зарарлар - Корхона фаолиятида кўзда тутилмаган ходиса ва оРЕратсиялар натижасида келиб чиққан гайри табиий, кутилмаган харажатлар.

Маҳсулот ишлаб чиқариш таннархининг калкулясияси

Йиллик ишлаб чиқариш хажми-

Маҳсулотнинг калкулясион ўлчами-

№	Сарф моддалар	Сарфлар қиймати	
		1 ўлчам маҳсулот учун, сўм	Йиллик хажми, мин. сўм.
1	2	3	4
1.	Тўғри моддий сарфлар	4909800	613725000
2.	Мехнатга доир тўғри сарфлар, шу жумладан:	588000	73500000
а)	Ишлаб чиқариш ишчиларининг иш хақи	446880	55860000
б)	Суғурта ажратмалари (ягона ижтимоий тўлов -24%)	141120	17640000
3.	Материалга доир ёндош сарфлар	392000	49000000
4.	Мехнатга доир ёндош сарфлар	196000	24500000
5.	Асосий фондлар амортизатсияси	980000	122500000
6.	Бошқа (шу жумладан устама) сарфлар	294000	36750000
7.	Ишлаб чиқариш таннархи	7359800	919975000
8.	Давр харажатлари	490000	61250000
9.	Умумий таннарх	7849800	981225000
10.	Фойда	1950200	243775000
11.	Маҳсулот рентабеллиги	20	20
12.	Корхонанинг улгуржи бахоси	9800000	1225000000
13.	Келишилган (еркин -сотиш) баҳо, - 20% ҚҚС билан.	11760000	1470000000

АСОСИЙ ИҚТИСОДИЙ КЎРСАТКИЧЛАР ҲИСОБИ

№	Кўрсаткичлар	Ўлчам	Лойиха бўйича
1	2	3	4
1	Йиллик и/ч маҳсулот ҳажми а) натурал ифода		
	б) товар маҳсулотнинг қиймати	минг сўм	1225000000
2	1 ўлчам маҳсулотнинг и/ч таннархи (ишлаб чиқариш сарфлари)	Сўм/ўлчам	7359800
3	Йиллик маҳсулотнинг таннархи	минг сўм	919975000
4	Маҳсулотнинг эркин-сотиш баҳоси	сўм/ўлчам	11760000
5	Йиллик фойда	минг сўм	243775000
6	Маҳсулот рентабеллиги (самарадорлиги %)	%	20
7	1 ишловчининг ўртача- ойлик иш ҳақи	минг сўм	1500000
8	1 ишчининг ўртача- ойлик иш ҳақи	Минг сўм	800000
9	Моддий сарфларнинг и/ч таннархдаги улуши	%	

Кўрсаткичлар ҳисоби:

1. Йиллик маҳсулот ҳажми **Қи/ч ва Қи/ч х эб**

1. Маҳсулотнинг ишлаб чиқариш таннархи ва умумий сарфлар ҳисоби:

И. Тўғри моддий сарфлар;

ИИ. Меҳнатга доир тўғри сарфлар;

ИИИ. Ёндош моддий ва меҳнатга доир сарфлар;

ИВ. Асосий фондлар амортизатсияси;

В. Бошқа қолган, шу жумладан устама харажатлар.

Жами сарфларнинг йиғиндиси ёки **ишлаб чиқариш таннархи**

$$= \sum I - B =$$

Умумий сарфлар (тўла таннарх) = и/ч т/н+давр харажатлари =

3. Маҳсулотнинг **эркин сотиш баҳоси:**

$$Eб = Убк + А + ҚҚС =$$

Убк – маҳсулотнинг улгуржи баҳоси:

А – аксиз солиги (айрим маҳсулотларга белгилаган)

ҚҚС – қўшимча қиймат солиғи (барча саноат маҳсулотларга белгилаган -20%)

4. **Йиллик фойда**

$$\Phi = (Убк - т/н) \times Қи/ч =$$

5. **Маҳсулот рентабеллиги (самарадорлиги):**

$$Pм = \Phi / т/н \times 100 =$$

6. **Ўртача ойлик иш ҳақи:** - корхона маълумоти

7. **Тўғри моддий сарфларнинг** и/ч т/н –даги улуши:

$$\text{Тўғри моддий сарф} \text{ и/ч т/н} \times 100$$

**Технологик жараён ҳамда
дастгоҳларни
автоматлаштириш**

Технологик жараёни автоматик бошқариш.

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

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

Малакавий битирув ишини бажаришда объект НВ колонна қурилмаси танлаб олинди. Бошқарилувчи параметр сифатида ҳарорат олинди. Жарёндаги ўзгартириладиган объектнинг асосий курсаткичи:

$T_{\max} = 95^{\circ}\text{C}$; $T_{\min} = 80^{\circ}\text{C}$; $T_{\text{урт}} = 87^{\circ}\text{C}$; микдорда узгариши мумкин, сатхнини ўзгариши чегараси $\Delta T = \pm 15^{\circ}\text{C}$.

Ростлагич унумли ва мақсадли ишлаши учун унинг коэффициентлари (K_p , T_i , T_d ва х.к.) қийматини тўғри танлаш керак. Ҳозирги кунда бу АБТ блок схемасини компьютерда МАТЛАБ ёрдамида ечиш мумкин. Бу схема кўрилатган тизимни тўла акслантириши учун тизим объектини (қурилмани) ўтиш функциясини билишимиз керак. Қурилма ўтиш функцияси $w(k)$ умумий кўринишда ёзамиз. Бунда T ва K қийматини топиш керак.

Туртки 3 нинг қиймати ва технологик ўтиш оралиги вариант кўринишида берилди ва бу қуйидагига тенг. $Z=2.35$ тенг булади.

Ҳисоблашни компьютерда МАТЛАБ дастури асосида объект моделини борлигини инобатга олиб, биз ҳам ҳароратни меъёрловчи қурилмадаги бошқарув жараёнини 2 сигимли деб, қабул қиламиз.

Бунга караганда $K = K_1 K_2$ бу ерда- K_1 , K_2 , ҳар бир сигимнинг кучайтириш коэффициентлари.

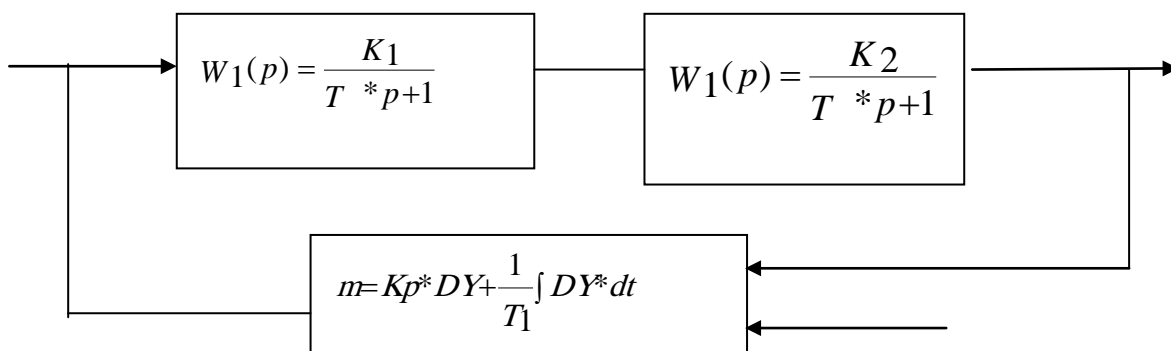
Демак, $K=1$. K_1 K_2 ларнинг кийматини танлаб, объектга мос келувчи киймати олинади.

Компьютерда МАТЛАБ дастури асосида куйидаги бошқариш тизими курсаткичлари олинди:

$K_1=1;$	$K_2=1;$	$T_1=15; T_2=45$
----------	----------	------------------

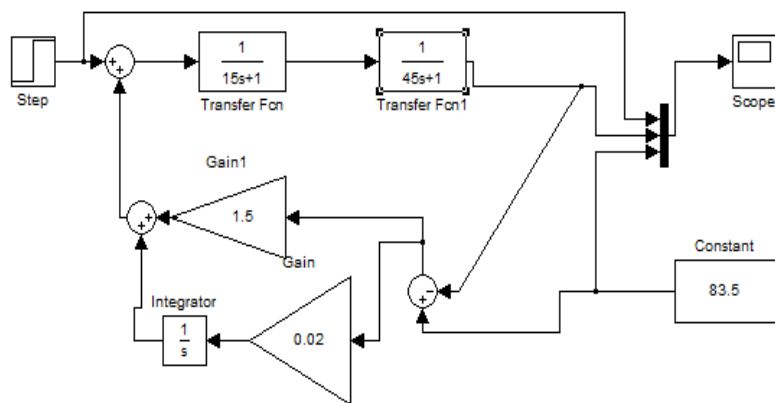
Объектни оптимал бошқариш учун унга тугри келадиган ростлагич танланади- ростлаш конунига биноан.

Куйида келтирилган блок схемага асосан ростлаш оптимал курилиши танланди, ростлагични кийматини аниқлашда датчик ва ижрочи курилмани кучайтирувчи булинма деб караб 2 сиғимли объект ПИ рослагич учун хисобланади:



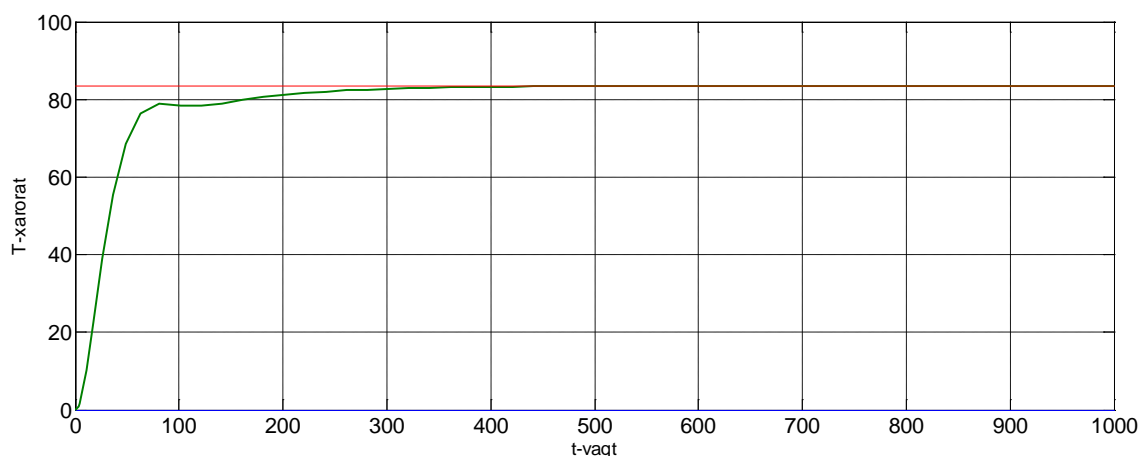
Расм 1. Бошқариш тизим блок схемаси.

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



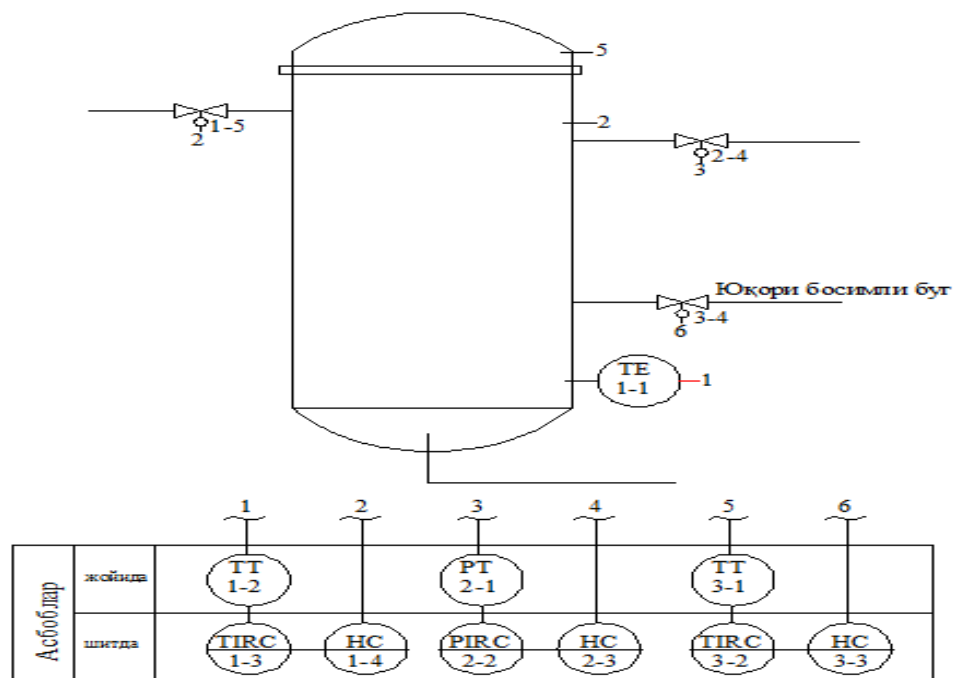
1.1. Расм-2. Тизимнинг МАТЛАБ дастуридаги модел чизмаси.

Компютер модели яратилгач унга кучайтириш коэффициенти ва инерция вақтининг қийматлари киритиладик ва экранда уларнинг ўтиш эгри чизиқлари ҳосил қилдик. Оптимал бошқариш тизимини синтез килиш тартиби, ростлагични танлаш, ростлагичнинг созлаш параметрларининг оптимал кийматлари куйида келтирилган компьютер модели натижалари асосида аникланади:



1.2. Расм-3. Хароратни ростлаш жараёнида ўтиш эгри чизиғи.

Ростлагич курсаткичлари маълум булгандан сунг, ГОСТ 21.404.85. фойдаланиб, технологик жараёни автоматлаштиришнинг функционал схемасини шакллантирдим(расм -4).



Расм. 4. LV DA-2204даги жараённи автоматлаштиришнинг функционал схемаси

Ўрилаётган мисол учун функционал бошқариш чизмаси куйидагича кўринишда (расм 5) бўлади. Адабиёт ва услубий қўлланмалардан фойдаланиб, бирламчи, иккиламчи асбоблар, ростлагич, бошқарувчи ва ижрочи қурилмаларни ГОСТ 21.404-85 талабига мос равишда тузилди ва ўлчаш ва бошқариш воситаларининг буюртмалар рўйхатига (жадвл 1.) ёзиб кўйилди.

Назорат улчов асбоблари ва автоматика сРЕцификацияси

№	Ўлчанаётган катталик	Ўлчанаётган катталик характеристикаси	Ўрнатилган жойи	Ўлчов асбоби номи ва характеристикаси	Типи	Сони	Ишлаб чиқарувчи	Изоҳ
1-1 ТЕ	Хароратни ростлаш	T=80-95 ⁰ C	жойида	Қаршилик термометри	ДТС0.2 5Л- Пт100.		ОВЕН	
2-1 ТТ	-ИИ-	-ИИ-	Жойида	Шкаласиз электрик чиқиш сигналига эга бўлган электр каршилик термометри -200-650 ⁰ C чиқиш сигнали 4-20мА, хатолиги ±0.5%	СИТР АНС ТР	1	Сиенс	
1-3 ТИРС	-ИИ-	-ИИ-	2. ШИТ ДА	Кўрсатувчи ёзиб боровчи ростлагич	3. ОВЕН Н 2ТРМ1	1	ОВЕН	
1-5	-ИИ-	-ИИ-	Жойида	Електр ижрочи механизм	РЕВСА	1	Сиенс	

2-1 ПТ	босим и ростла ш	П= МПа	Жойида	Шкаласиз электрик чиқиш сигналига эга бўлган дифманометр чиқиш сигнали 4-20мА, аниқлик синфи 1,0; 1,5, хатолиги ±0.25%	СИТР АНС 3 Сомпас Т		Сиеме нс	
2-2 ПИРС	-ИИ-	-ИИ-	Шитда	Электрик босим ростлагичи чиқиш сигнали 4-20 мА, кучланиши У=24В	ПД100		ОВЕН	
2-4	-ИИ-	-ИИ-	Жойида	Пневматик клапан, 15х63 мм	Д262Н		СВ АЛЬТЕР А	
3-1 ТТ	-ИИ-	-ИИ-	Жойида	Шкаласиз электрик чиқиш сигналига эга бўлган электр каршилиқ термометри -200-650 ⁰ С чиқиш сигнали 4- 20мА, хатолиги ±0.5%	СИТР АНС ТР	1	Сиеме нс	
3-2 ТИРС	-ИИ-	-ИИ-	4. ШИТ ДА	Кўрсатувчи ёзиб борувчи ростлагич	5. ОВЕН Н 2ТРМ1	1	ОВЕН	
3-4	-ИИ-	-ИИ-	Жойида	Електр ижрочи механизм	РЕВСА	1	Сиеме нс	

Экология

Экология

Хозирги кунда инсониятни ташвишга солаётган айрим экологик муаммолар хақида тўхталиб ўтамиз.

Ўрмон хўжалиklarининг камайиши, сув хавзаларининг куриб кетиши Хозирги вақтда халқ хўжалигида орол денгизи ирмоклари ва хавзаларидан тўла–тўкис фойдаланилмоқда. Сув хавзаларининг сифати энг мухум муаммолардан биридир. Дарё сувининг ифлосланиши экалогия – гегиена ва санитария эпидемиология вазиятини, айниқса дарёларини куйи оқимларида ёмонлаштирмоқда. Ичимлик суви манбаларининг ифлослантириши республикамизда айниқса орол бўйида касалликка чалинишининг юқори даражасига сабаб бўлмоқда. Бундан ташқари экалогик муаммоларни келтириб чиқарадиган сабабларнинг асосий улушини кимёвий ишлаб чиқариш корхоналари ташкил этади. Хозирда кимёвий ишлаб чиқарувчилар олдига қўйилган асосий талаблардан бири экалогик жихатдан зарарсиз махсулот ишлаб чиқаришдир.

Менинг битирув малакавий ишимда СКЛЕРТЕК технологияси асосида полиэтилен ишлаб чиқаришда рецикл бўлимидаги LB колоннасини лойихалаш топширилган. Ушбу технологияда экалогик муаммоларни хал қилиш бўйича бир нечта чоралар амалга оширилган. Жумладан биринчи галда табиий газни тозалаш бошқа технологияларга қараганда сезиларли даражада яхши йўлга қўйилган. Иккинчидан табиий газдан ажратиб олинадиган олтингугуртли бирикмалар асосида олтингугурт грануласи ишлаб чиқарилиши мухум ахамиятга эга. Энг асосийси эса реакцияга киришмаган мономерларни атмосферага ёқиб юбормасдан уларни қайта тиклаш хам экалогик нуқтаи назардан хам иқтисодий нуқтаи назардан фойдали хисобланади. Мономерларни қайта тиклаш эса мен лойиха қилаётган бўлимда амалга оширилишини алохида таъкидлаб ўтмоқчиман. Бундан ташқари ишлаб чиқариш корхонасига яқин худудларни кукаламлаштиришга хам алохида этибор қаратиш керак деб ўйлайман.

Атроф муҳитни муҳофаза қилиш борасида Ўзбекистон республикасида қуйдаги қонунлар қабул қилинган.

1992-йил 9-декабрда “Атроф муҳитни муҳофаза қилиш” тўғрисида .

1993-йил 6-майда “Сув ва сув ресурсларидан фойдаланиш” тўғрисида.

1996-йил 27-декабрда “Атмосферани муҳофаза қилиш” тўғрисида.

Хозирги кунда табиатни муҳофаза қилиш масаласи тинчликни сақлашда кейинги ўринда турадиган энг долзарб муаммолардан биридир. Атрофимиздаги табиат миллионлаб йиллар давомида юзага келган, ҳамда ўзининг мураккаб қонунларига риоя қилган ҳолда яшайди. Ана шу табиат билан инсон орасида мураккаб мувозанат мавжуд.

Хозирги сайёрамиздаги биологик мувозанатнинг бузилишини олдини олиш энг катта муаммодир. Саноатни ривожлантириш табиий бойликлардан ўйламасдан беаёв фойдаланиш табиатга, атроф-муҳитга катта зарар етказди.

Ўзбекистон Республикасида ҳам хозирги кунда қуйдаги экологик муаммолар мавжуд.

1. Ер ресурсларининг сифатини ёмонлашиши ҳисобига шўрлашиб бораётгани.
2. Сув ресурсларининг шу жумладан ер ости ва ер усти сувларини ифлосланганлиги, ичимлик сувининг танқислиги.
3. Орол денгизининг қуриб, камайиб бораётганлиги.
4. Хаво бўшлиғининг ифлосланганлиги.

Ўзбекистон давлати томонидан ушбу муаммоларни ҳал қилиш учун бир қатор қонунлар қабул қилинди. Ўзбекистон Конституциясининг 55-моддасига биноан “Ер ости бойликлари, сув, ўсимлик ва ҳайвонот дунёси ҳамда бошқа табиий захиралар умумий бойликдир. Улардан оқилина фойдаланиш зарур ва улар давлат муҳофазасидадир” – деб таъкидланган.

Конститутсиянинг 50-моддасида эса “Фуқаролар атроф-табiiй мухитга эҳтиёжкорона муносабатда бўлишга мажбурдирлар” – дейилади.

1993-йил 9-декабрда Ўзбекистон Олий Мажлиси томонидан қабул қилинган “Табиатни муҳофаза қилиш” тўғрисидаги қонуннинг 4-моддасида қандай мутахассис тайёрлашдан қатий назар барча ўрта ва олий ўқув юртларида ўқишнинг мажбурийлиги белгилаб қўйилган”.

Атроф-мухитнинг ҳуқуқий нормалари турларидан бири қонун кучига эга бўлган техник нормалар ва стандартлардир. Пунктларда ҳаво сифатини назорат қилиш қоидалари ГОСТ 17.00.04 саноат корхоналарининг экологикпаспорти. Республика табиатни муҳофаза қилсиҳ табиий ресурсларидан ратсионал фойдаланиш ва қайта ишлаб чиқариш бўйича бутун масулият Давлат табиатни муҳофаза қилиш қурилмасига юклатилган.

Табиатни муҳофаза қилиш қонунини бузган шахсларга нисбатан жиноий жавобгарлик – Ўзбекистон Республикаси жиноят кодекси билан тартибга солинади. 2002-йил 5-апрелда Ўзбекистон Республикаси Олий Мажлиси “Чиқиндилар ҳақида” қонунини қабул қилган. Атмосфера хавосини ифлослантирувчи манбаларга асосан саноат корхоналари, иссиқлик электростансиялари ва бошқалар киради.

Газ чиқиндилари ташланиши турига қараб:

- Ташкил қилинган;
- Ташкил қилинмаган турларга бўлинади.

Нефт ва газни қайта ишлаш корхоналари чиқиндиларига тутун газлар: CO , CO_2 , SO_2 , NO_2 , H_2S , C_2H_4 . Таркибида майда эриган заррачалари, органик моддалари бор бўлган оқава сувлар, қаттиқ чиқиндилардан эса нордон гуфрон ва бошқалар киради.

Атмосфера хавосини чангдан тозалаш учун қуйидаги усуллар қўлланилади:

1. Гравитатсион;
2. Қуруқ инверсион ва марказдан қочма куч таъсирида тозалаш;

3. Хўллаш;
4. Филтерлаш;
5. электростатик;
6. Товуш ва ултратовуш ёрдамида коагуллаш

Саноат корхоналарида сувдан хомашё сифатида совутувчи агент, эритувчи, экстрагент сифатида фойдаланади ва турли моддалар билан ифлосланган оқава сувлар хосил бўлади.

Хосил бўлиш шароитларига қараб оқава сувлар қуйидаги турларга бўлинади:

- 1.Маиший-хўжалик сувлари;
- 2.Атмосферавий;
- 3.Саноат оқава.

Хосил бўлаётган оқава сувларнинг миқдорини камайтиришнинг бир неча усуллари мавжуд.

- 1.Сувдан фойдаланмайдиган технологияларни ишлаб чиқиш ва жорий қилиш;
- 2.Мавжуд жараёнларни такомиллаштириш;
- 3.Замонавий жиҳозларни ишлаб чиқариш ва қўллаш;
- 4.Ҳаво билан совутувчи жиҳозларни яратиш;
- 5.Тозаланган оқава сувнинг айланма, ёпиқ занжирли фойдаланиш тизимини ташкил қилиш.

Ҳосил бўлаётган оқава сувларни тозалаш учун қуйидаги усуллар қўлланилади:

1. Механик – сузиб олиш, тиндиргич;
- 2.Физик – кимёвий кагулятсия, флокулятсия, флотатсия адсорбция, ион алмаштириш;
- 3.Кимёвий – экстракция, хайдаш, реактивация, оксидланиш, термо оксидлаш;
- 4.Биокимёвий кислородли ва кислородсиз муҳитга тозалаш.

Корхоналарда ҳосил бўлаётган қаттиқ чиқиндилар сохалар бўйича синфланадилар:

- Кимё саноати;
- Металлургия саноати;
- Полиэтилен гранулалари ишлаб чиқаришда чиқадиган чиқиндилари.

Уларни қайта ишлаш ва фойдаланишни ташкил қилиш учун қуйидаги усуллар бор:

- 1.Механик;
- 2.Термик;
- 3.Механометрик.

Шўртан газ кимё мажмуасининг табиий газни тозалаш жараёнида АбсоRВсион қурилмада атмасFЕрага асосан H_2S ва CO_2 тушади.

Ушбу газларни абсоRВверда тозалаб олиш мумкин. Шунинг учун биз ушбу бўлимда абсоRВсион усулни қўллашни таклиф этамиз.

Қаттиқ ва суюқ чиқиндилар

№ п/п	Фаолият	Экологик асРЕктлар	Экологик асРЕктларнинг муҳимлиги	Экологик таъсир	Таъсир-нинг давомийлиги	Изох
Суюқ чиқиндилар						
1	АД-2301, АД-2302 сув сақлаш-чўктириш системаси	Мойланган сув	Муҳим эмас	Сув ва тупрокни ифлослантиради	Доимий	
2	Чиқиндиларни ушлаб туриш ва	АО-2, АО8 присадкалари	Муҳим эмас	Атмосфера хавосини ифлослантирад	Вақти-вақти билан	

	саклаш/су- юк присадка- ларни ФА-2312А га ташлаш	чикинди- лари ва ульта- бинафша баркарор- лаштирув- чилари		и		
каттик чикиндилар						
1	Гранулалар- ни кадоклаш- дан олдин ФД-2305Х ва ФД-2306Х га майда заррачалар- ни, чангини чиқариб ташлаш	АтмосФЕ- рага полимер чанги кисман чикиши мумкин бўлган майда гранулалар	Мухим эмас		Доимий	Харидо р-ларга поли- этилен чикинд иси сифати да сотила ди
2	Реакторлар системаси- дан ФА-2412 га полимерлар чиқариб ташлашда ушлаб туриш	Сифат талабига жавоб бермайди- ган каттик полимер	Мухим эмас		Вақти-вақти билан	Харидо р-ларга поли- этилен чикинд иси сифати да сотила ди

3	ЖД-2301X экструдери орқа зичланти- рувчисидан суюк полимер чикиши	қотиб қолган полимер	Мухим эмас		Доимий	Харидо р-ларга поли- этилен чикинд иси сифати да сотила ди
4	АД-2301, АД-2302 сув саклаш- чўктириш системаси	Маррага етказиш ускунаси- дан ерости тизимига ювиб чикилган гранулалар	Мухим эмас	Сувни ифлосланти- ради	Вакти-вакти билан	Харидо р-ларга поли- этилен чикинд иси сифати да сотила ди
5	ГД-2301X гранулято- ридан кейин байпас тизими оркали стандарт бўлмаган гранулалар- ни чикариш	Стандарт бўлмаган гранулалар	Мухим эмас		Вакти-вакти билан	Харидо р-ларга поли- этилен чикинд иси сифати да сотила ди

Окава сувлар

№ п/п	Фаолият	Экологик асРЕктлар	Экологик асРЕктларнинг муҳимлиги	Экологик таъсир	Таъсирнинг давомийлиги	Изоҳ
1	Канализация системаси	Хожатхона, ювиниш хоналари, сув ичиш мосламалари ва х.з.лардан оқава сувлар	Муҳим эмас	Атмосфера хавоси ва сувни ифлослантиради	Доимий	
2	ФА-2411 машъала сепараторини пуфлаш	Сув, углеводородлар	Муҳим эмас	Атмосфера хавоси ва сувни ифлослантиради	Суткасига 12 марта	

Ишлаб чиқариш жараёни ва чиқарилаётган маҳсулотларнинг атроф муҳитга зарарли таъсирини чегараловчи талаблар

- Ишчи бўлим ва атмосферага портлаш хавфи бор ва зарарли газларни чиқишини олдини олиш мақсадида технологик аппаратлар ва коммуникация ускуналари герметик зич ёпиладиган бўлиши керак;
- Енгил алангаланувчи суюқликларни ҳайдаш учун, салникли зичлантирувчи ўрнатилган юқори мустаҳкамликка эга насослардан фойдаланилади;
- Оқава сувларни чиқариб ташлашда доим лаборатория назорати ўрнатилган бўлиши керак;

- Технологик жиҳозлардан захарли ва ёниши мумкин моддаларни канализация системасига чиқариш ҳатто авария ҳолатида ҳам қатъиян таъқиқланади. Аппаратларни тўкиб бўшатишда фақат сув тўкилади, нефт маҳсулотлари ёки реагентлар эмас;
- СППК дан авария ҳолатидаги тўкиш фақат хавфсиз жойга амалга оширилади. СППК дан чиқадиган чиқариб юбориш ускунаси баландлиги аппарат ишчи майдонидан 5 м дан кам бўлмаган ва ер сатҳидан эса 6 м дан кам бўлмаган баландликда жойлашиши керак;
- Захарли ингредиентларни чиқариб ташловчи ва тарқатиб юборувчи вентиляция мосламалар баландлиги саноат майдончаларида руҳсат этилган концентрация даражасидаги захарли моддалар концентрациясини таъминлаб бериши керак;
- Ҳавони ифлослантмаслик мақсадида аппарат ва коммуникацияларни таъмирлашдан аввал, уларни маҳсулотлардан бутунлай бўшатиш керак;
- Совутгичлардан чиқадиган қайтарма сув нефт маҳсулотлари ва реагентлардан холи бўлиши керак;
- Компрессор хоналарида ҳаво муҳити автоматик портлашдан аввалги концентрация сигнализаторлари билан назорат қилиниши керак.

ФУҚОРО МУҲОФАЗАСИ

ФУҚОРО МУҲОФАЗАСИ

Ўзбекистон Республикаси Президентининг Фавқулотда Вазиятлар Вазирлиги ташкил этиш тўғрисидаги фармони аҳоли ва халқ хўжалигининг объектларини табиий офатлардан муҳофаза қилиш тўғрисида;

1. Ўзбекистон Республикаси Мудофа Вазирлигининг Фавқулотда вазиятлар Вошқармасини ташкил этиш.

2. Фавқулотда Вазиятлар Вазирлигининг асосий вазифалари ва фаолият йўналишлари этиб қуйидагилар белгиланади.

3. Аҳоли ва халқ хўжалиги объектларини муҳофаза этишга раҳбарлик қилиш.

4. Белгилаб қўйилсинки Ўзбекистон Республикаси Фавқулотда Вазиятлар Вазирлигининг ўз ваколатлари доирасида қабул қилинган қарорларини бажариш вазирликлар, идоралар, уйишмалар, муассасалар, мансабдор шахслар ва фуқоралар учун мажбурий ҳисобланади.

5. Ўзбекистон Республикаси Вазирлар Маҳкамаси Фавқулотда Вазиятлар Вазирлиги фаолиятини ташкил қилиш тўғрисида қарор қабул қилинсин.

Шуртан Газ Кимё Мажмуаси Қашқадарё вилояти Ғузор туманининг жануби-ғарбида ва Нишон туманининг жануби-шарқининг кесишган нуқтасида жойлашган. Бу комплекс 2001-йилда Канаданинг Нова чемикалс компанияси лойиҳаси бўйича ишга туширилган бўлиб асосан 125-минг тонна йилига қувват билан полиэтилен гранулалари олишга мўлжаллаб қурилган

Корхонада фуқоро муҳофазаси таъминлаш мақсадида моддий техника базасидан келиб чиқиб қуйидаги бўлим ва хизматлар ташкил этилган;

-умимий алоқа хизмати(телефон)

-жамоа тинчлигини таъминлаш(қўриқлаш хизмати)

-ёнғинга қарши кураш бўлими

-тиббий бўлим

-авария, техник хизмат

-моддий техник таъминот

-транспорт хизмати

-марказий техник лабораторияси.

Бу корхона кучли босим, юқори температура остида жараён бориши сабабли портлаш ва ёнғин хавфи юқори. Корхонада ишчи хизматчилар учун хавф туғдирувчи омиллар қуйидагилар;

- a) Ёнғин ва портлаш хавфи бўлган хоналарда ишлаш; юқори босим ва ҳарорат остида ишлайдиган жиҳозлар, сепараторлар, насос, компрессорлар ва шу каби жиҳозлар билан ишлаш.
- b) Ишчи суюқликлардан инсон заҳарланиши мумкин бўлган газ-компонентлар ажралиб чиқиши, баъзи ҳолларда эса портлаш ёки ёнғин хавфи туғилиши.
- c) Технологик жараёнларда заҳарли кимёвий моддалар қўлланилиши, ўлчов-назорат ускуналарида каррозия ингибиторларини қўлланилиши.
- d) Хавфли газ ва ўлчов билан бажариладиган ишлар технологик жиҳоз ёнида олиб борилади.

Шу сабабли заводнинг барча қисмлари автоматлаштирилган. Агар тўсатдан ғавқулотда вазият рўй берса, сигнализация ишга тушади ва қутқарув хизмати йитиб келади ва вазиятни бартараф этади.

ШГКМ да КТЗМ (кучли таъсир этувчи заҳарли моддалар) куплаб ишлатилади буларга кислоталар заҳарли газлар чанглар катализаторлар дезактиваторлар эриткичилар ҳар хил қушимчалар каби куплаб кимёвий

моддалар инсон организмига кучли тасир кўрсатади. Шунинг учун бу моддалармахсус идишларда, омборларда сақланади. Ишлатилган ҳолатда эса ходимлар махсус кийимлар билан таъминланадилар.

КТЗМ ларнинг захарлантирувчи таъсирлари:

этилен-газ ҳолатдагиси кўз ва терини зарарсизлантирмайди. Хаво нафас йўллари орқали кирганда бўшашиш, бош айланиши ва хушсизликка олиб келади. Юқори концентратсиялиси эса сезги органлари йўқолиши, бўғилиш ва юрак хасталигига олиб келади.

Бутен 1(ФБ)-Сезги органлари йўқолиши ва бўғилишга олиб келади.

Секлогексан(Ш)-нафас олиш йўллари захарлайди бунда йўталиш ва нафас олиш бузилиши мумкин.Юқори концентратсиялиси наркотик таъсирга эга. Ютиб юбориш; қорин оғриғи ва кўнгилни айнитади, ўпкага тушиши натижасида кучли шикаст етказади.

Пеларгон кислота-тери қатламларига текканда ўртачадан кучли даражагача шикастлантиради. Тери қатламига чуқур сингиши кимёвий куйишга олиб келади. Кўз ички юзасини шикастлантиради, ютиб юбориш ошқазон –ичак йўллари шикастлантиради.

Фавкулотда вазиятларда фуқороларни муҳофаза қилишнинг асосий усуллари аҳолини эвакуатсия қилиш, химоя биноларига беркитиш, шахсий химоя ҳамда тиббий профилактика воситаларидан фойдаланилади. Кутилмаганда ва бирдан юзага келган хавфли вазиятларда корхонадаги барча ишловчилар тезда хавфсиз эвакуатсия қилиш талаб қилинад. Бундай шароитда қисқа вақт ичида барча ишловчиларни ёки хонадан ташқарига йўналтирилади

Фавкулотда вазиятлар вақтида бинонинг хохлаган қаватидан ташқарига хавфсиз жойга чиқадиган йўллар, ешик, дераза, дарвоза, йўлаклар, чиқиш йўллари яратилган. Ёнғин вақтида қутқарув ишларини

бажариш учун ҳаракатланадиган қўлда ишлатиладиган ўт ўчиргичлар, челак, сувли баклар, қумли яшиқлар тайёрлаб қўйилган. Ёнғин содир бўлган тақдирда бинодан инсонлар энг қисқа йўллардан белгиланган вақт ичида чиқиб кетишлари зарур

Менинг малакавий битирув ишим полиэтилен ишлаб чиқаришда якуний ишлов бериш бўлимининг лойиҳаси тушган бўлиб LPS сепаратордан экструдерга иссиқ оқимли полимер оқими келиб тушади. Полимер оқими тўкилмаслиги, ифлосланмаслиги учун ёпиқ тизимда олиб борилади. Чиқаётган гранулалар чангдан, сувдан тўлиқ тозаланади. Еритувчи ёки суюқ қўшимчалар тўкилганда сув оқими билан канализатсияга юборилади. Иссиқ суюқ полимер полга тўкилганда уни тозалаб ташлаш учун тўла қотишини кутамиз, кейин тозалаб ташлаймиз.

Замонавий илмий техника ривожига талабларига фақат ҳар томонлама чуқур таҳлил этиб ишлаб чиқилган меҳнат муҳофазаси мажмуи тизимигина жавоб бера олади. Юқори сифатли ва хавфсиз янги техника ва технологиялар меҳнатни таҳлил қилишнинг илғор усулларини тадбиқ қилишни ташкил қилади.

Саноат корхоналарида нормал санитария-гигиена шароитларини яратиш, оғир қўл кучи билан бажариладиган меҳнатни тугатиш ва ақлий меҳнат рўлини ошириш, саноатда жароҳатланиш ва касб касалликларини бутунлай тугатиш чора тадбирларини амалга ошириш натижасида меҳнат қилиш яшаш воситасигина бўлиб қолмасдан, ҳаёт талаби бўлишига эришилади. Инсон меҳнатини муҳофаза қилишни яхшилиш – давлатимиз амалга ошираётган асосий ва муҳим ижтимоий вазифалардан биридир.

Ушбу ишлаб чиқариш корхонаси юқорида кўрсатилган маълумотларга асосан атроф-муҳитга чиқадиган захарли моддаларнинг хусусиятига қараб СН-245-71 га асосан 4-синфга кириб санитар химоя зонаси 100 метрга тенгдир. Ишлаб чиқариш корхонасида нормал метрологик иқлим шароит яратиш, захарли моддалар, аэрозол чанглардан ишчи хизматларни ҳаётини

мухофаза қилиш учун бутун хонада сўрувчи ва узатувчи хаво алмаштиргич ўрнатилади.

Ишлаб чиқариш биноларихавоси таркибидаги зарарли газ, буғ, чанг, аэрозоллар учун ЙҚБЧК Соғлиқни сақлаш вазирлиги томонидан тасдиқланган ва СН 245-71, СН 4088-86га киритилган.

СН 245-71, СН 4088-86 га асосан баъзи моддалар учун йўл қўйса бўладиган концентрация мг/м³ бирлигида қуйидагича белгиланган: оҳактош - 6, поливинилхлорид – 30, ун чанги – 6, тамаки – 3 мг/м³ ва ҳ.к.

Муайян бир жойда эсувчи шамоллар ёналишини кўрсатадиган схемада ёки қурилиш қоидаси ва нормаси СНиП 2-01-01-93 асосида шу турар жой учун “шамол ёналиши” ва унинг кучини қайталаниб туриши ифодаланади. Турар жой иқлими шароити ҳақида хабар берувчи хизматчилар маълумотига асосан йил давомида эсаётган шамолнинг маълум кунлардаги йўналиши ҳисобланади ва чизилади. Шамол ёналиши билан бир қаторда унинг кучи ҳам катта аҳамиятга эга. Чунки ёнғин пайтида бир бинода содир бўлган ёнғин шамол орқали яқин турган бошқа бинога ўтиши мумкин. Шунинг учун юқорида кўрсатилган усулда чизма чизганда шамол кучининг миқдори асос қилиб олинади. Бош лойиҳалашда “муайян бир жойда эсувчи шамоллар йўналишини кўрсатадиган схема” чизманинг юқори чап томонида чизилади ва шунга асосан ишлаб чиқариш хоналарининг кўндаланг ўқлари, яъни узун томонлари шамол эсишининг асосий йўналишига параллел ёки 45⁰ да жойланади.

Корхона аҳоли яшайдиган томонга нисбатан шамол ёналиши тамонига жойлаштирилган. Муайян бир жойда эсувчи шамоллар ёналиши кўрсатадиган схема ёки қурилиш қоидаси ва нормаси ҚМҚ 2-01-01-93 асосида шу турар жой учун шамол ёналиши ва унинг кучини қайталаниб туриши ифодалайди. СНиП 2.01.01.93 талабларига жавоб беради.

Корхонада технологик жараён автоматик бошқарув ускуна ёки мослама жиҳозларини ишга тушириш, тўхтатиш, тормозлаш йўналишини ўзгартириш

ва олдиндан белгиланган дастур асосида олиб борилади. Бунда инсонни роли фақатгина жараённи ишга туширишдан иборат.

Автоматик бошқарув кўшимча масофадан туриб бошқариш бўлиб бу асбоб ускунани келишилган ва хафсиз ишлашни, талаб даражасидаги хавфсизликни шу билан бирга технологик жараёнлар атроф муҳитга хавф туғдирмайдиган, ёнғин ва портлашга нисбатан хавфсиз бўлиши керак.

Хар қандай ишлаб чиқариш корхонасининг асосини олдиндан ишлаб чиқилган, амалда синов қурилган технологик жараён ҳисобланади.

Технологик жараён меъёрий ҳолатни ушлаб турадиган параметрлар билан аниқланади. Корхонада талаблар ГОСТ 12.2.03-91, ҚМҚ 3-05-05-98 га асосланган. Объектда ишлаб чиқариш технологияси замонавийлаштирилган яъни автомат бошқарув билан амалга оширилади. Пластмассани қайта ишлаш технологик жараёнлари ушбу қоидаларга, СанҚ ва М 0208-06 технологик жараёнларни ташкиллаштириш санитарияси қоидалари ва ишлаб чиқариш жиҳозларига гигиеник талабларга муофиқ ташкил қилиниши ва ўтказилиши лозим. Хом ашё ва материалларни қайта ишлаш технологик ускунанинг паспортида белгиланган талабларга муофиқ амалга оширилади. Автоматик линиялар ҳамма дастгоҳлари уларни юргизиш ва тўхтатиш учун алоҳида бошқарув тизимларига эга дастгоҳ ва механизмлардаги операцияларни бажарилиш кетма-кетлиги технологик жараёнга муофиқ блокировка тизими билан таъминланиши лозим. Агарда тизимда механизмларда биттаси тўхтаса бу тўхтовчи механизмдан олдинги ҳамма дастгоҳ ва механизмларни ўчиши кўзда тутилган. Линияларга икки томондан хизмат кўрсатиш зарур бўлса, унинг устидан асосий иш жойлари худудида ва линиянинг хар 20-25 метрдан ўтиш кўприклари тутқичлари билан ўрнатилган.

Санитар нормаларида СанПин -0120-01 СанПин 122-01 шовқиннинг рухсат этилган миқдор даражаси аниқланган бўлиб, у товушнинг частотасига боғлиқдир ва 8 октавадаги чизиқлар орқали изоҳланади. 63, 125, 250, 500, 1000, 2000, 4000, 8000 гц. Мисол учун 250 гц частота учун шовқин даражаси

91 дб дан ошмаслиги керак. 1000 гц бўлганда шовқин даражаси 85 дб ва 4000 гц- 81 дб ва ҳ.к.

Шовқин ва тебранишга қарши курашишни машина ва механизмлар, технологик жараёнларни лойиҳалашнинг дастлабки босқичларида бошлаш керак. Корхона бош планини тузганда, аЛВатта шовқинга қарши баъзи чора-тадбирлар кўриб қўйилган бўлиши керак. Бунда асосий сершовқин цехларни бир жойга жойлаштириш, агар иложи бўлса, бундай цехларни ишлаб чиқариш майдонининг чекка томонларига жойлаштириш мақсадга мувофиқдир. Сершовқин цехларни бошқа цехлардан товуш ўтказмайдиган тўсиқлар билан ҳимоялаш керак.

Тебранувчи механизмларнинг пойдевори асосий конструкция ва коммуникация тизимларидан ҳимоя қилиниши, тебранувчи механизм ва асос ўртасига эластик тўсиқ ўрнатиш, асос юзасини тебранишни ютувчи резина материаллар билан қоплаш, сершовқин машина ва механизмларнинг ҳаракатлантирувчи қисмларини товушини тўсадиган махсус ғилоф билан ҳимоялаш ва ҳ.к.

Саноат корхоналарининг санитария- гигиеник ҳолатини яхшилашда корхона хоналарини, майдонларини ёритиш алоҳида ўринда туради. Бу технологик жараён категориясига бўғлиқ бўлиб, ҚМҚ 2.01.05-98 асосида белгиланган. Чунки тўғри ва режали ёритилган хоналарда иш унумдорлиги ошади, толиқиш камаяди ва корхонанинг хавфсизлиги маъминланади. Меъёрда ёритилмаган ишлаб чиқариш хоналарида бахтсиз ходисага олиб келадиган ҳолат-хавф пайдо бўлади. Агар бу зонада ёруғлик тушадиган дераза ва дарчаларни куёш тик тушадиган жанубга қаратиб қурилса ва бу деразалар ёруғлик нурунининг нормал ёритиши асосида лойиҳага киритилган бўлса, бундай биноларда ёз кунлари хаддан ташқари иссиқ бўлиб кетиши натижасида ишчиларнинг меҳнат фаолиятига саЛВий таъсир қилиши мумкин.

Лойиҳа ишларини олиб борувчи кишилар бу омилларни аЛВатта ҳисобга олишлари керак бўлади.

Табиий ёритилиш ён, тепа томондан ва аралаш холатда уюштирилади. Бунда ён томондан ёритиш ташкарига караган деразалар оркали, юкорида ўрнатилган махсус фонарлар ёрдамида, аралаш ёритиш эса икки усулни кўшиб ёритиш билан амалга оширилади.

Табиий ёритиш ён томондан бўлиб, 3-разряд иш учун СНиП-2.01.05.98 га асосан табиий ёритиш ён томондан -21 %га тенг. Авария пайтида ишчиларни эвакуация қилиш мақсадида цехдаги электр энергия ҳисобидан 10 % гача аккумулятор оркали ток бериш йўли билан яратиш усули тавсия этилади.

Очиқ аланга келтирилганда қувурлар портламай ёнади аланга олинса ўчади. Қувурлар ГОСТ 12.1.044 бўйича моддалар қийин ўчувчи гуруҳига киради. Ёнғинни ўчириш воситали ўт ўчиргич таркиблар, икки оксидли углерод, пуркалган сув, кўпик, қум, наъмат Б маркали противагаз ёки ГОСТ 12.1.044 бўйича ҳимоялавчи противагазларда ўчириш керак.

Қувурлар атмосфера шароитида деструкцияга бузилмасликка чидамли қувурларнинг каттиқ чиқиндиларини йиғиш тартиби зарарлантириш кўзда тутилган, иккиламчи ашёнинг фойдаланиши мумкин бўлган буюмлар тайёрлаш учун қайтарилади ва зарарсизлантиради.

Даракчи восита, алокани бўлиши ёнғиндан огохлантиришда, ёнаётган манба ёки жойини ўз вақтида билиб олишда, ёнғинни ўчириш бўлимини чакиришда, шунингдек ёнғинни учуриш вақтида бошқариш, аниқ раҳбарлик уюштириб ходисани бартараф этишда аҳамиятга эга.

Ёнғин алоқаси уз навбатида дарак бериш, диспетчерлик ва ёнғин вақтидаги алоқа турига булинади. Ёнғинга купрок хавfli корхоналарда туғридан туғри ишлайдиган телефон урнатилади. Алоқа купрок электр ёрдамида уюштирилади. Электр алоқаси автоматик ёки қўл билан бошқарилади. Автоматик алоқа воситаси ёнишни бошланиш вақтида бокичида бўлиб манзил хақида аниқ маълумот беради.

Ёниш манбъаини белгилаб маълумот беришда оптик нурлар, алангани ҳаракат тебраниши, тутун чиқиши, иссиқлик нури, атроф муҳитни ионланиш

даражаси, хароратни ва босимни ўзгариши каби муҳим ҳолатлар ҳисобга олинади.

Ҳисобга олиш ва маълумот бериш турига қараб ўрнатилган даракчилар ёруғлик, тутун, иссиқлик, ионланиш нури таъсирида ҳаракатланадиган ишлайдиган ҳилда тайерланади ва керакли жойларга ҳисоблаб ўрнатилади. Шу жумладан босим таъсирдан ва йиғма бирликлар (нур, иссиқлик, тутун ва б.к.) таъсирида ишлайдиган ва маълумот берадиган даракчилар ҳам мавжуд. Улар танланиб ишлаб чиқариш хоналарини хусусиятига қараб ҳисобланган ҳолда урнатилади ва вақти билан иш қобилияти текшириб турилади.

Бирламчи ут учирини воситаларига ҳаракатланадиган, қўлда ишлатиладиган ут учиргичлар, гидропульпалар, челақ, сувли бочка, белкурак, кумли яшиқ, асбест ёпғич, намот, ёнмадиган войлок материаллари ва бошқалар мисол бўлади.

Сув буги биноларда, очик майдонларда енгинни учиринида қўлланади. Буғ-хаво пардаси ҳосил қилинади. Утни учирини концентрацияси буғ учун 35 % ҳажминини ташкил қилади.

Корхонада ишчиларининг ўзларидан қўнғилли ўт ўчиргич гуруҳлари тузилган. Бу ходимлар махсус ўт ўчиргич ходимлари орқали керакли маълумотларни олиб туради.

Корхонада яшинни бирламчи ва иккиламчи таъсирдан мумкин бўладиган ёниш, портлаш, бузилиш ходисаларини олдини олиш мақсадида СН 305-79 га асосан муҳим тадбир чоралар қўрилган. Атмосфера электрини нейтраллаш учун мўлжалланган тадбирлар тизими химоя мосламалари комплекси яшиндан химоялаш дейилади. Биноларни иншоатларни яшин урушдан сақлайдиган мосламани яшин қайтаргич деб аталади. У яшинни қабул қилувчи токни узатувчи ва ерга уловчи воситадан ташкил топган.

Фойдаланилган адабиётлар.

1. Ш.М.Мирзиеев «2017-2021 йилларда Ўзбекистонни ривожлантириш стратегияси» Халқ сўзи 2017 йил 21 апрел №79 (6773)
2. „Пластмассаларни қайта ишлаш технологияси” марузалар матни Т.Абдурашидов. ТКТИ 2011- уил, 119-бет.
3. Битирув олди амалёт ҳисоботи.
4. ШГКМ регламенти. 2009 – йил.
5. ЖД-2301 курилмаси паспорти.
6. “Технологик жараён ва курилмалар” Юсуфбеков, Нурмухаммедов. 123 – 129 бет. 138 – 147 бет.
7. Менежмент асослари. Тошкент – 1996-йил.
8. Фуқора муҳофазаси – долзарб масала”. Тошкент. ФМИ ”2008–йил. 127-бет.
9. Атроф – муҳит бўйича марузалар матни. 2012 – йил.
10. “Оборудование предприятий по переработке пластмасс” Завгородний В.К., Ленинград, Химия 1982, ст 285.
11. “Полимерлар кимёси ва физикаси” М. Асқаров, Тошкент-2004, 413-бет.
12. “Расчет и конструирование оборудования для производства и переработки полимерных материалов”. Н.И.Басов и др. Москва. Химия. 1986, ст 512.
13. “ЮМБ корхоналари жиҳозлари ва лойиҳалаш асослари” бўйича услубий қўлланма. Тошкент-2012
14. “Сборник задач и проблемных ситуаций по технологии переработки пластмасс”. А.С.Шембел. О.М.Антипина. «Химия» Ленинград. 1990, ст 426.
15. www.google.uz
www.ziyonet.uz