

**ЎЗБЕКИСТОН РЕСПУБЛИКАСИ
ОЛИЙ ВА ЎРТА МАХСУС ТАЪЛИМ ВАЗИРЛИГИ**

**НАМАНГАН МУХАНДИСЛИК ТЕХНОЛОГИЯ
ИНСТИТУТИ**

КИМЁ – ТЕХНОЛОГИЯ ФАКУЛТЕТИ

«КИМЁ - ТЕХНОЛОГИЯ» КАФЕДРАСИ

**«Синтетик ва табиий юқори молекулали бирикмалар
кимёвий технологияси » фанидан**

КУРС ЛОЙИХА

**Мавзуси: Экструзия усули билан полиэтилендан диаметри 50 мм бўлган
қувур ишлаб чиқариш бўлимини лойихаси (ишлаб чиқариш қуввати
1800000 кг/метр.**

Бажарди:

9у-12 гр. Мелибоев Абубакр

Қабул қилди

Алиев Э

Наманган – 2016 йил

МУНДАРИЖА

Кириш	3
1.Ичимлик сувлари учун полиэтилен қувирлари ишлаб чиқариш жараёнини назарий кимёвий, физикавий-кимёвий, технологик асослари.....	5
2.Хом ашё ва материаллар таснифи.....	9
3.Тайёр маҳсулотни таснифи.....	15
4.Полиэтилен қувирлари ишлаб чиқаришнинг технологик схемаси ва параметрлари.....	22
5.Хом ашё ва материалларнинг сарф баланси.....	25
4.Мехнат муҳофазаси ва атроф муҳитни муҳофаза қилиш.....	30
Хулоса.....	32
Фойдаланилган адабиётлар	33
Иловалар.....	34

Кириш

Хурматли юртбошимиз бир неча бор таъкидлаганидек, республикамиз келажаги рақобатбардош сифатли маҳсулотлар ишлаб чиқаришдир. “Биз бугун 2013-йилнинг якунлари ҳақида гапирганда, аввало, ўтган йилда мамлакатимизнинг иқтисодий ва ижтимоий соҳаларда мутаносибликка эришгани, модернизация ва диверсификация ҳисобидан юқори суръатлар билан ривожланганини қайд этамиз.”

Демак иқтисодиётимиз таркибидаги чуқур ўзгаришлар мамлакатимиз экспорт салоҳиятини мустаҳкамлаш, экспорт ҳажмини барқарор ошириш ва унинг таркибида ижобий ўзгаришларга эришишда энг муҳим омилга айланди.

Хозирги вақтда амалга ошираётган ва амалга оширишган қуйидаги йирик проектларни ғурур билан айтишимиз мумкин.

-Дехқонобод калийли ўғитлар заводининг ишлаб чиқариш қувватини 200 минг тоннадан 600 минг тоннага ошириш»,

-Хоразм вилоятида «Дамас» русумидаги енгил автомобиллар ишлаб чиқаришни ташкил етиш

-Жиззах вилоятида 760 минг тонна портландцемент ёки 350 минг тонна оқ цемент ишлаб чиқаришни йўлга қўйиш»,

-Ўзбекистон-Хитой газ қувурининг учинчи тармоғини қуришни ниҳоясига етказиш»,

-Сурғил кони базасида Устюрт газ-кимё комплексини қуриш,

-Шўртан газ-кимё комплексида ишлаб чиқарилаётган тозаланган метан негизида синтетик суюқ ёқилғи ишлаб чиқаришни йўлга қўйиш бўйича қурилиш ишлари давом еттирилади.

-Кимё саноатида Қўнғирот сода заводининг иккинчи навбати қурилади

-Навоиазот” очик аксиядорлик жамиятида метанол, аммиак ва карбамид ишлаб чиқаришни йўлга қўйиш ва бошқа лойиҳалар амалга оширилади.

Бундан ташқари ўнлаб янги проектлар ҳам амалга ошириляпти. Булар эски ишлаб чиқаришларни реконструкция қилиш ва янги проектларни

яратишдир. Масалан, Жанубий Ўртабулоқ – Муборак газни қайта ишлаш заводи газ қувурини ва компрессор станциясини барпо этиш орқали Сомонтера ва Жанубий Ўртабулоқ конларини тўлиқ жиҳозлаш; «Ангрен» конини модернизатсия қилиш орқали Янги Ангрен иссиқлик электр станциясининг 1-5-энергия блокларини йил давомида кўмир билан ишлашга ўтказиш; «Ангрен» махсус индустриал зонаси ҳудудида «Оҳангарон» родстанциясини реконструкция қилиш, «Бекобод семент» очиқ аксиядорлик жамиятида янги линия қуриш ҳисобидан фаолият кўрсатаётган семент ишлаб чиқариш жараёнини модернизация қилиш, “Қуйув-механика заводи” шўба корхонасида металл қуйишни реконструкция қилиш ва бошқа йирик лойиҳалар борлигини алоҳида қайд этиш лозим.

1.Ичимлик сувлари учун полиэтилен қувирлари ишлаб чиқариш жараёнини назарий кимёвий, физикавий-кимёвий, технологик асослари

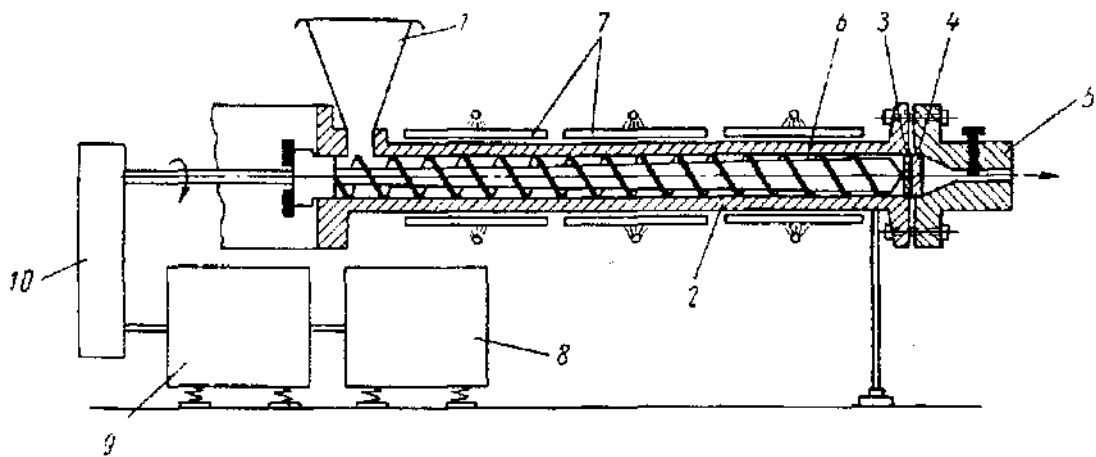
Термопластик полимерларни ҳар хил профилга эга бўлган тешиклар орқали узлуксиз сиқиб чиқариш ва уни совутиш *экструзиялаш* деб аталади. Бу усул билан трубалар, пардалар, лист, плёнка, шланглар, кабель симларини устини полимерлар билан қоплаш ва ҳар турли узунасига ўлчанадиган буюмлар олинади.

(1) Бункердан келаётган гранула, порошок ёки лента кўринишдаги маҳсулотни қабул қилиш, аралаштириш, (2) цилиндр бўйлаб суриш, (3) тўр ва (4) панжара ва (5) шакллантирувчи каллак орқали итариб ўтказиш вазифаларини (6) бурги (червяк) амалга оттиради. Маҳсулотни қиздириш ва эритиш (7) қиздириш ташқи қурилмаси томонидан ҳамда бурғининг ишлаши давомида ажралиб чиқадиган иссиқлик ҳисобига амалга оширилади. Бурғи эса (8) вариатор ёки редуктор (9) ва (10) узатгич орқали электродвигательдан ҳаракатланади.(3.1расм)

Узлуксиз итариш ёрдамида трубалар, шланглар, плёнкалар, листлар, гранулалар ва бошқалар ишлаб чиқарилади. Узлуксиз итариш орқали қоғоз, газлама ва металл маҳсулотлар сиртини резина қоришма каби моддалар билан қоплаш ишлари амалга оширилади. Узлуксиз итариш жараёни қоришмаларни пластикациялаш, улардан намлик ва бошқа учувчи моддаларни ажратишда ҳам қўлланилади.

Узлуксиз итариш орқали тайёрланадиган маҳсулотлар учун хом ашё сифатида резина қоришмалардан ташқари, полихлорвинил ва унинг полимердошлари, полиэтилен, полистирол ва унинг полимердошлари, целлюлоза эфирлари, полиакрилатлар, полиамидлар ва бошқалар қўлланилади.

Экструдерлар уларнинг маҳсулдорлиги, тузилиши ва мақсадига кўра синфларга ажратилади.



3.1.-расм. Узлуксиз итариш машинасининг чизмасы.

Экструдернинг ўлчамлари унинг цилиндри ички диаметри билан аниқланади. Бурғисининг диаметри 9-400 мм бўлган машинанинг ишлаб чиқариш маҳсулдорлиги мос равишда 1,5-3000 кг/соатпи ташкил этади.

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

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

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

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

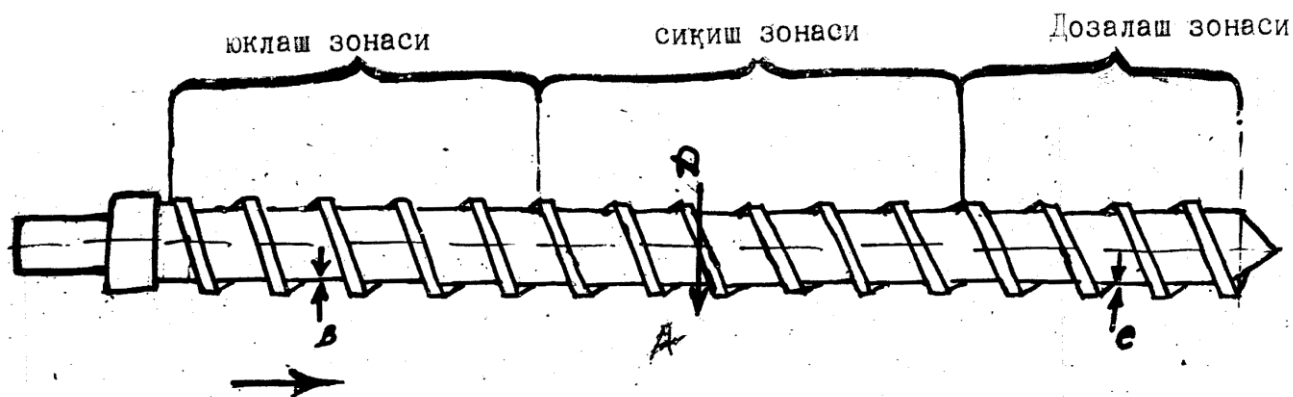
Охирги 3 зона — дозирование номи билан аталади. Бунда бутун червяк винт канали бўйлаб суюқланган полимер билан қопланган ва суюқланма қолипга сиқиб чиқариб берилади.

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

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

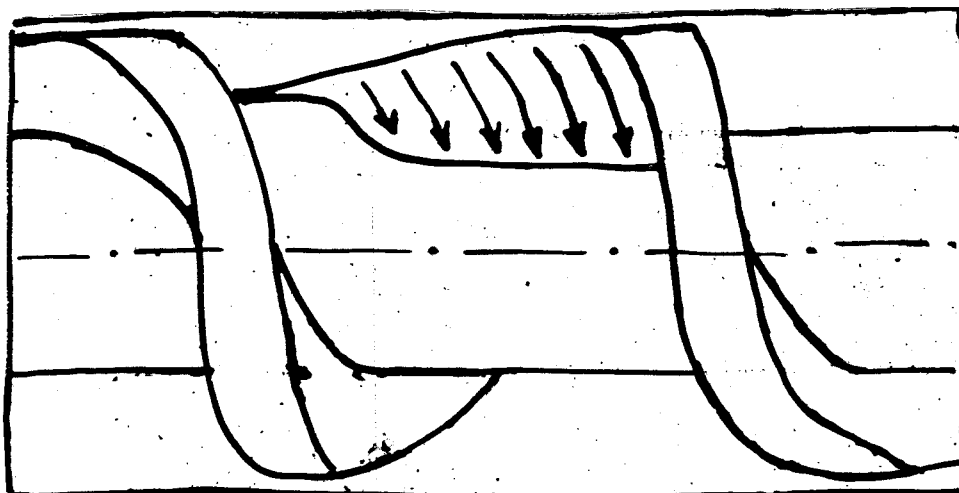
3 зона — дозирование, бу зонада бутунлай суюқланган, ҳарорат бир текис тақсимланган ва суюк полимер бир хил ҳоссага эга бўлишини таъминлаш зонасидир ва суюқланма сиқиб чиқаришга тайёр.

Червякнинг зоналарга бўлиниши

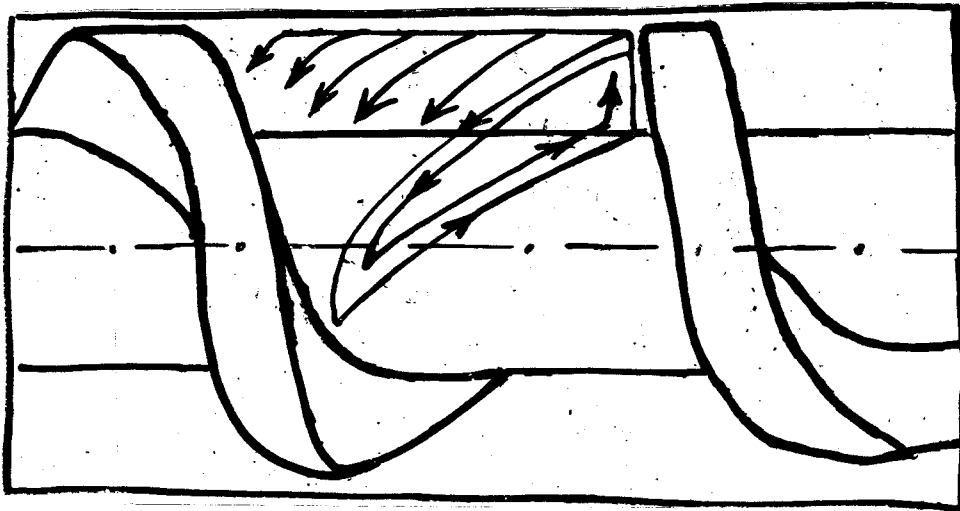


Червякни винт каналида (3 зонада) тўрт оқимини кузатиш мумкин:

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



Тўғри оқим схемаси



Циркуляцион оқим схемаси

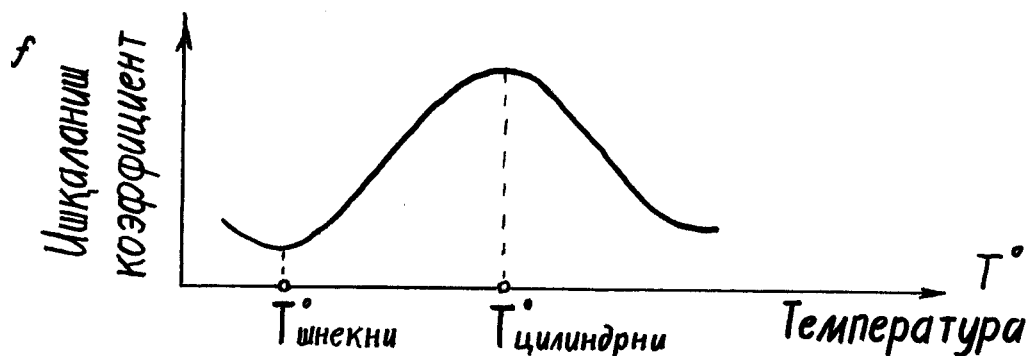
Экструдорнинг унумдорлиги тўғри ва тескари оқимдан келиб чиқади. Циркуляцион оқим одатда экструдер унумдорлигига деярли таъсир этмайди. «Утечка» оқими қиймати жуда кам бўлгани учун у ҳисобга олинмайди.

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

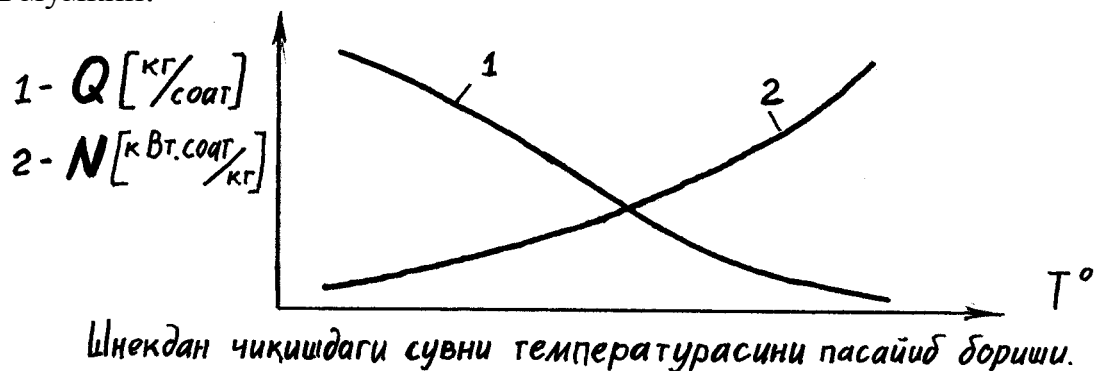
Масалан, амалда термопластлар қайта ишланаётганда (улар кенг диапазонли ҳароратда суюқланади) червякнинг сиқиш зонаси узунроқ бўлиши керак. Кристалл полимер учун аксинча, сиқиш зонаси қисқарок бўлади (одатда зона узунлиги цилиндрнинг диаметрига тенг бўлади).

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

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



Масалан, полиэтилендан буюм олиш жараёнида бу фарк $30-40^{\circ}\text{C}$ ни ташкил этади. Лекин шнекнинг ҳарорати паст бўлса, грануланинг суёқланиши қийинлашади (қовушқоклиги ошади), гомоген масса ҳосил бўлиши қийинлашади. Натижада машина унумдорлиги пасайади (Q) ва нисбий «мощность» (удельная мощность) (N) ортади. Буни қуйидаги расмдан кўриш мумкин:



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

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

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

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

содир бўлади. Қанчалик олдин суюқланиш тамом бўлса, шунчалик суюқланма аралашishi яхшиланади ва у бир текис бўлади.

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

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

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

Стационар ҳолатда қуйидаги тенгликка риоя қилиш зарур :

$$Q_z = Q_{nl} = Q_o$$

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

Экструзиялашнинг технологик параметрлари:

Буларга қуйидагилар киради: суюқланма ҳарорати цилиндрда ва каллакда, суюқланманинг каллакдаги босими, шнекнинг айланиш тезлиги (частотаси).

Оптимал режимни белгилашда термопластнинг тури, унинг молекуляр массаси, композиция таркиби, буюмнинг ўлчами ва шакли, фойдаланилаётган ускуна турлари ва ҳоказоларни ҳисобга олиш керак.

2 Ҳом – ашё ва материаллар таснифи.

Полиэтилен тарихи.

Полиэтилен $[-CH_2-CH_2-]_n$ алифатик тўйинмаган углеводород - этиленнинг карбозанжирли полимеридир. Полиэтиленнинг макромолекулалари бироз тармоқланган чизикли тузилишга эга бўлади. Полимерланиш усулига қараб полиэтиленнинг молекула массаси ўн минглардан бир неча миллионларгача бўлиши мумкин. Полиэтилен - кристалл полимер бўлиб, унинг кристаллик даражаси 50-90% ни (олиниш усулига қараб) ташкил этади. Полиэтиленни макромолекулалари, кристалл қисмида қайтарилиш даври $2.53 \cdot 10^{-4}$ мкм

бўлган текис зигзагсимон конформацияга эга бўлади. Полиэтилен бошқа термопластлардан ўзининг турли-туман комплекс хусусиятлари билан ажралиб туради. Полиэтилендан олинган маҳсулотлар юқори мустаҳкамликка, яхши диэлектрик хусусиятга, турли хил агрессив муҳитлар ҳамда радиация таъсирига чидамли бўлиши билан бир қаторда одам организмига зарарли таъсир ўтказмайдилар. Полиэтилен термопласт полимерларни қайта ишлашнинг ҳамма усуллари ёрдамида қайта ишланиши мумкин.

Полиэтилен паст ҳароратда ($110-130^{\circ}\text{C}$) юмшайдиган термопластик полимер бўлиб, хона шароитида биронта ҳам эритувчида эримайди. Ароматик ва хлорланган углеводородларда 70°C дан юқорида бўқади ва эрийди. Полиэтилен концентрланган кислота ва ишқорлар, таъсирига ҳам чидамли. Атмосфера таъсирига ҳамда иссиқликда оксидланишга чидамлилигини ошириш мақсадида полимер таркибига турли хил стабилизатор-антиоксидантлар қўшилади. Этиленни биринчи мартаба полимерланишини А.М.Бутлеров тадқиқ қилган. Паст молекулали полиэтиленни биринчи бўлиба 1884 йилда Густавсон синтез қилган. Кўпгина олимларнинг изланишларига қарамай узоқ йиллар молекула массаси 500 атрофидаги паст молекулали суюқ полиэтилен олинган. Саноатда юқори молекулали полиэтилен олиш 1937 йилда Англияда этиленни юқори босимда полимерлаш усули билан амалга оширилган. Полимерланиш $180-200^{\circ}\text{C}$ да 50 МПа босим остида олиб борилган. 1952 йилда Циглер ва Натта томонидан кашф қилинган катализаторлар юқори молекула массали қаттиқ полиэтиленни, оддий атмосфера босими ёки кичик босим остида олиш имконини берди. Бу катализаторлар иштирокида олинган этилен тўлалигича полимерга ўтиши аниқланди. Саноатда учэтилалюминийни тўртхлорли титан билан комплекси, бу турдаги катализаторларни кўплаб ишлатиладигани хисобланади. 1950 йилларнинг ўртасида "Филлипс" (АҚШ) фирмаси этиленни жуда юқори бўлмаган босим ($3-7\text{ МПа}$) остида полимерловчи янги катализаторлар яратди. Бу

катализаторлар ўзгарувчан валентли металлларни оксидларидир. Масалан, алюмосиликатлар юзасига ўтказилган хром оксиди шу усулда полимерловчи катализаторларнинг энг кўп тарқалганидир. Бу катализаторлар иштирокида этиленни полимерланиши 130-170°C да 3.5-7 МПа босим остида инерт углеводородлар (пентан, гексан, октан) муҳитида олиб борилади. Ҳосил бўладиган полиэтилен ўз хусусиятлари билан Циглер-Натта катализаторлари иштирокида олинган полиэтиленга ўхшайди. Филлипс жараёнини янги-янги катализаторлар иштирокида ва шароитларда ўтказилиши ишлаб чиқилган бўлиб, бу жараёнлар умумий ном - "ўртача босимда полимерлаш" номи билан аталадилар.

Аввалги асрнинг 70 йилларидан бошлаб полиэтилен олишнинг юқори самарали усуллари ишлаб чиқилди. Бу жараёнлардан бири бўйича паст босимли полиэтиленни газ фазасида, силикат ташувчиларга ўтказилган хром бирикмали катализаторлар иштирокида 2.2 МПа босимда ва 85-100°C ҳароратда ишлаб чиқарилади. Юқори самарали жараёнларни иккинчиси газ фазасида муаллақ қатламда хром бирикмалари асосидаги ўта самарали катализаторлар иштирокида 0.68-2.15 МПа босимда ва 100°C ҳароратда чизикли полиэтилен ишлаб чиқаришдир (Юнипол жараёни). Иккала жараён ҳам бир хил дастгоҳларда ўтказилади. Физик-механик хусусиятларини яхшилиги, қайта ишлашнинг осонлиги ҳамда арзонлиги дунё бўйича ишлаб чиқарилаётган синтетик полимерлар орасида полиэтиленни биринчи ўринга чиқиб олишига сабаб бўлди. Ҳозирги кунда полиэтилен юқори босимда, паст босимда , ўрта босимда ҳамда “SKLEARTECH” технологиялари бўйича ишлаб чиқарилади.

Турли усулларда олинган полиэтиленнинг хоссалари.

Полиэтилен зичлиги 910-970 кг/м³, юмшаш ҳарорати 110-130° С бўлган термопластик полимердир. Саноатда турли усулларда ишлаб чиқарилаётган полиэтилен бир-биридан зичлиги, молекула массаси ва кристаллик даражаси билан фарқланади.

	Қуйи	зичликли	Юқори	зичликли
--	------	----------	-------	----------

	полиэтилен (ЮБ)	полиэтилен (ПБ ва ЎБ)
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 кучлиликда, 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 қайишқоқлик модули, МПа	147-245	540-981
Эгилишдаги 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 деформацияланади. Қуйи зичликли полиэтиленни узоқ вақтли бақувватлик чегараси 2.45МПа, юқори зичликли полиэтиленники эса 4.9 МПага тенг. Узоқ вақт кучланиш ҳолатида ишлатиладиган полиэтилен маҳсулотларини ёрилиш эҳтимоли бор.

-полидисперсликни камайиши билан полиэтиленни ёрилишга чидамлилиги ортади.

Полиэтиленни иссиқлик хоссалари қуйида келтирилган.

	Қуйи зичликли Полиэтилен	Юқори зичликли полиэтилен
Суюқланиш ҳарорати °С	105-108	120-130
Ҳароратбардошлик, °С	108-115	120-135
Иссиқлик ўтказувчанлик, Вт/(м*К)	0.29	0.42
Иссиқлик таъсирида чизиқли кенгайиш коэффциенти 0-100°С ўртасида, 1/град	$(2.2-5.5) \cdot 10^{-4}$	$(1-6) \cdot 10^{-4}$
Иссиқлик таъсирида ҳажмий кенгайиш коэффиценти 50-100°С ўртасида 1/град	$(6.0-16.6) \cdot 10^{-4}$	$(5-16.5) \cdot 10^{-4}$
Мўртлик ҳарорати(совуқбардошлик), °С	-80 дан - 120гача	-70 дан -150 гача

Полиэтилен зичлиги ортириш билан унинг суюқланиш ҳарорати ортади.

Қуйи зичликли полиэтилен олинган маҳсулотлар 60°С гача, юқори зичликли полиэтилендан олинганларини 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 чидамлилиқ хоссаларини намоён этади. 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 унинг электр хусусиятлари келтирилган.

	Қуйи зичликли полиэтилен	Юқори зичликли полиэтилен
1МГц да диэлектрик сингдирувчанлик	2.2-2.3	2.1-2.4
Диэлектрик йўқотишнинг тангенс бурчаги (1МГц ва 20°Сда)	$(2-3) \cdot 10^{-4}$	$(2-5) \cdot 10^{-4}$

Солиштира электр қаршилиги		
Сирт, ом*м	$<10^{14}$	$<10^{14}$
Ҳажмий, ом*м	10^{15}	10^{15}
1мм қалинликдаги буюмни ўзгарувчан токка нисбатан электр мустаҳкамлиги , кВ/мм	45-60	45-60

СПИСОК МАРОК ПОЛИЭТИЛЕНА ШУРТАНСКОГО ГХК

№	Марка полиэтилена	Плотность	ПТР,	Рекомендуемый метод перераб		область применения
		, г/см ³	г/10 мин			
диапазон						
ТРУБНЫЕ МАРКИ						
1.	P-Y337 Полиэтилен средней плотности MDPE	0,9360 – 0,9400	0,21 – 0,33	Экструзи я	Для изготовления (газовые трубы).	
2.	P-Y342 Полиэтилен высокой плотности HDPE	0,9400 – 0,9440	0,24 - 0,36	Экструзи я	Для изготовления тру	
3.	P-Y456 Полиэтилен высокой плотности HDPE	0,9540 – 0,9580	0,31 – 0,51	Экструзи я	Для сточных труб (ка	

полиэтиленовые гранулы упаковываются в 25 кг полиэтиленовые мешки с указанием марки полиэтилена, номер партии и даты упаковки.

Производитель: УДП «Шуртанский газо-химический комплекс»

Техник углерод (сажа).

Техник углерод органик углеводородларни махсус печ ёки реакторларда чала ёқилиши натижасида олинади(1100-1900⁰С). Техник углерод таркибида углерод 90 % бўлиб, 5 % кимёвий қўшимчаларни ўз ичига олади. Бундан ташқари 0,8 %

кислород, 2,11% олтингугурт ва бошқа минерал аралашмалар бор.Техник углерод дунёнинг турли йирик ишлаб чиқариш компаниялари томонидан олинади. Уларнинг хусусиятлари бир биридан фарқ қилади. Масалан:К-354 маркали техник углерод фаол,тармоқланган, табиий ва йўлдош газлардан

олинади. Юқори дисперслик ва куйи структурали кўрсаткичга эга.

П-803 маркали техник углерод активлиги кам, суюқ углеводород дончалари, куйи дисперслик кўрсаткичи ва ўртача структурага эга.

Техник углерод қора рангли бўлиб, у турли хил уй-рўзғор ва хўжалик буюмлари ишлаб чиқаришда, ёзув машинкалари учун чизиклар, бўёқлар, пластмассалар ва хоказолар учун пигментлар, жумладан резина буюмлари соҳасида, лак бўёқ ва қурилиш материаллари ишлаб чиқариш соҳаларида ишлатилади.

Бундан ташқари техник углерод полиэтилен қувур олиш технологиясида қувурнинг мустаҳкамлигини ошириш ва сифатини яхшилаш учун муҳим ҳом-ашё ҳисобланади. Полиэтилен қувур ишлаб чиқариш корхоналари мамлакатимизнинг Тошкент, Ангрен шаҳарлари ва Навоий вилоятида фаолият юритишади. Ушбу корхоналар техник углеродни ШГКМдан сотиб олишади.

3. Тайёр махсулот хоссалари , текшириш усуллари ва сифатига кўйиладиган талаблар.

Пластмассаларнинг иссиқлик-физик хоссалари

Иссиқликка чидамлилиқ деганда полимер материалларнинг юк таъсирида ўзининг механик пухталигини йўқотадиган энг юқори ҳарорат тушунилади. Бунда уларнинг структурасида ҳеч қандай кимёвий ўзгариш рўй бермайди.

Полимер материалларнинг қандай ҳарорат чегарасида ишлай олиш қобилиятини аниқлаш уларнинг иссиқлик-физик хоссалари ичида муҳим ўрин тўтади. Полимер материалларнинг ҳароратга боғлиқ хоссалари катта амалий аҳамиятга эга бўлгани учун уларни аниқлаш йўллари мукаммал ўрганилган ва бунинг учун замонавий асбоблар мавжуд.

Полимер материалларнинг иссиқликка чидамлилиги, материал турига қараб, ҳар хил усуллар билан аниқланади. Масалан, Мартенс усули билан реактопластларни (каттик ва иссиқликка чидамлилиги), эгувчи куч орқали иссиқликка чидамлилиги аниқланади. Вика усули билан конструкцион термопластларга **ботирувчи** куч таъсирида бу кўрсаткич аниқланади.

Пластмассаларнинг физик-механик хоссалари

Пластмассаларнинг ҳажмий оғирлиги бўлишига қарамай улар маълум мустаҳкамликка эга. Пластмассаларни ишлатиш пайтида уларга турли хил кучлар (нагрузка) таъсир қилиши мумкин. Бу вақтда буюмда ҳар хил деформациялар (чўзилиш, эгилиш, сиқилиш) пайдо бўлади. Шунинг учун пластмассадан тайёрланган буюмлар бундай деформацияларни вужудга келтирувчи кучларга бардош бериш ёки бера олмаслигини билиш муҳимдир.

Пластмассаларнинг механик хоссалари уларни зўриқиш остида синаш орқали топилади.

Пластмасса намуналарининг механик хоссаларини икки йўналиш бўйича олиб бориш мумкин:

- а) қисқа муддатли нагрузка остида мустаҳкамликка синаш;
- б) қисқа муддатли нагрузка остида деформацияланишга синаш;

Сиқилишга синаш - намуналарининг синиб тушганга қадар сикувчи кучлар таъсирига қаршилиқ кўрсата олиши қобилияти пластмассаларнинг сиқилишига бўлган мустаҳкамлик чегараси деб аталади.

Синаш пайтида қуйидаги кучлар аниқланади:

- 1) Сиқилишдаги бузувчи кучланиш (МПа) - намунани бузадиган ёки уни дарз кетказадиган нагрузкани намунанинг дастлабки кўндаланг кесим юзига нисбати;
- 2) Сиқилишдаги оқиш чегараси (МПа) - таъсир этувчи куч миқдори ошмаса ҳам деформацияни ортишида рўй берадиган нагрузка миқдорини намунанинг дастлабки кўндаланг кесими юзага нисбати.

Сиқилишдаги бузувчи кучланиш (σ_{pc}), сиқилишдаги оқиш чегараси (σ_{tc}) қуйидаги формулалар ёрдамида топилади:

$$\sigma_{pc} = \frac{P}{F}; \quad \sigma_{mc} = \frac{P_1}{F}$$

бу ерда: P - бузувчи куч, Н;

P_1 - таъсир куч ошмаса ҳам деформация ўсиши руй берган вақтдаги куч, Н;

F - намунанинг кўндаланг кесимининг юзи, см;

Пластмассаларнинг санитар-гигиеник хоссалари

Пластмассаларни қайта ишлаш жараёнида уларни сақлашда ва эксплуатация қилишда атроф-муҳитга моддалар ажратиши мумкин. Пластмассаларни гигиеник характеристикаси шу ажраладиган моддаларни (умуман пластмассани) одам организмига ва атроф-муҳитга таъсирини ўрганиш ва уни салбий факторини минимумга келтириш. Бунинг учун санитар-кимёвий ва токсикологик текширишлар олиб бориш керак. Бунинг учун аввало қайси шароитда пластмассадан олинган буюм амалиётда қўлланилишини аниқлаш керак.

Гигиеник баҳолаш қуйидаги этаплардан иборат бўлиши мумкин:

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

Полиэтилен қувурлардаги гидравлик босим йўқолиши ҳисоби.

Қувурларнинг гидравлик ҳисоби қувурлардаги оқим босимининг йўқолишини аниқлаш мақсадида ҳисобланилади, бунга асосан қувурларни диаметри ва керакли босим оширувчи (ёки вакуумли) насос тури танланади.

Н босим йўқолиши умумий ҳолда суюқликнинг оқими қуйидагича аниқланади:

$$H = i l + h_{m.c} + h_B + h_{r.B} + h_{CB} - h_r$$

бу ерда: i – ишқаланишдаги босим йўқолиши, м/м;

$h_{m.c}$ – маҳаллий қаршиликдаги босим йўқолиши, м;

l – сув тармоқнинг ҳисобий узунлиги, м;

$h_{r.B}$ – сув кўтаришнинг геометрик баландлиги, м;

h_B – сув тақсимловчи қурилмадаги босим йўқолиши ;

h_r – насос қурилмасигача бўлган кафолатланган босим, м;

$h_{CB.H}$ – эркин босим;

i солиштирма босим йўқолиши қуйидаги формула билан аниқланади:

$$i = \frac{\lambda \cdot v^2}{2g d_p} \quad (2.2)$$

Бу ерда λ – сув тармоқ узунлиги бўйича ишқаланишга қарши коэффициент;

V – суюқликнинг оқим тезлиги, м/с;

g – эркин тушиш тезланиши, м/с²;

d_p – қувурнинг ҳисобий диаметри, м. d – 2ε аниқлашга рухсат берилган (ташқи диаметридан девор қалинлигининг иккиланганлигини айириш зарур).

Суюқликда оқим тезлиги қуйидагига тенг:

$$V = \frac{q}{W} \quad (2.3)$$

Бу ерда q – суюқликнинг ҳисобий сарфи, м³/с;

$W = \frac{\pi d_p^2}{4}$ – қувурнинг кўндаланг кесим майдони, м²

Ишқаланишга қаршилик коэффициенти СП40 – 102 – 2000 қоидаларига асосан аниқланади:

$$\sqrt{\lambda} = \frac{\left[\frac{b}{2} + \frac{1.312(2-b) \lg \frac{3.7 d_p}{K_3}}{\lg Re - 1} \right]}{\lg \frac{3.7 d_p}{K_3}} \quad (2.4)$$

Бу ерда b – суюқлик оқим тартибининг айириш сони; $b > 2$ да қиймати $b = 2$ олинади.

$$b = 1 + \frac{\lg Re}{\lg Re_{K_3}} \quad (2.5)$$

Бу ерда Re – Рейнольдс сони.

$$Re = \frac{v * d_p}{\nu} \quad (2.6)$$

- суюқликнинг кинематик ёпишқоқлик коэффициентини. Сув қувурларини ҳисоблашда сувнинг ёпишқоқлиги 10^{-6} м²/с бўлганда $1,31 - 10$ деб олиш мумкин.

Re_{K_3} – гидравлик қаршиликлар, қувурнинг квадратик жойларига мос келувчи Рейнольдс сони.

$$Re_{K_3} = \frac{300 d_p}{K_3} \quad (2.7)$$

Бу ерда K_3 – қувур материалынинг нотекислик коэффициентини, м. Полимер қувурлар учун нотекислик коэффициентини $K_3 = 0,00002$ м олинади.

Агар $Re \geq Re_{K_3}$ бўлган ҳолда b кўрсаткичнинг ҳисобий қиймати 2 га тенг бўлади ва 2.4 формула қисқариб Прандтль формуласига айланади.

$$\sqrt{\lambda} = \frac{0.5}{\lg \frac{3.7 d_p}{K_3}} \quad (2.8)$$

$K_3 = 0,00002$ қийматида квадратик сохаларда сувнинг оқим тезлигига қаршилик кўрсатади ($\nu = 1,31 \cdot 10^{-6}$ м²/с) $32,75$ м/с га тенг.

Маълум бўлишича суюқликни ҳайдаб бериш учун электр энергияси N ҳажмига (бошқа турли шартлар учун) тўғри пропорционал бўлади. (2.3) ифодасини (2.2) формуласига қўйсак i катталиқ (ўз навбатида N ҳам) ҳисобий диаметрнинг d_p бешинчи даражасига тескари пропорционал эканлигини кўриш мумкин.

$$i = \frac{16 \lambda q^2}{2 g \pi^2 d_p^2} \quad (2.9)$$

Юқорида кўрсатилишича d_p қувур деворининг қалинлигига боғлиқ:

кувур деворлари қалинлиги қанча қалин бўлса босим шунча юқори ва ишқаланишдаги босим йўқолиши камади шу билан биргаликда электр энергия сарфи тежалади.

Шундай қилиб, (1.1) – (1.5) формулалари орқали ҳисобланган кувур девори қалинлиги ва (2.1) – (2.7) ифодалари орқалини ҳисобланган гидравлик ҳисоб орқали аниқ қийматли SRD ва MRS кувурларини танлаш имкони бўлади. Объектлардаги сувнинг умумий ҳисобий сарфи ва талаб этилган босим баландлигига боғлиқ ҳолда босим оширувчи насослар танланади. Баъзи сабабларга кўра кейинчалик MRS кувурлари қийматлари ўзгартирилса, уларнинг диаметри ва девор қалинликлари қайта ҳисобланади.

Қурилишда кувурларни ва уларнинг ўлчамларини танлашда гидравлик ҳисоби асосий жараёнлардан биридир. Кўп адабиётларда кувурларни лойиҳалаш бўйича етарли маълумотлар мавжуд эмас, шунинг учун бу саволлар мутахассислар олдидаги долзарб муаммолардан биридир. Бизнинг қарашларимиз кувурларнинг барча ишқаланиш коэффицентлари, оқим тартиби, суюқлик тури ва унинг температураси ҳамда бир кувур учун тузилган тенгламалар кўрсаткичлари билан боғлиқдир.

Ўлчамларни аниқлаш.

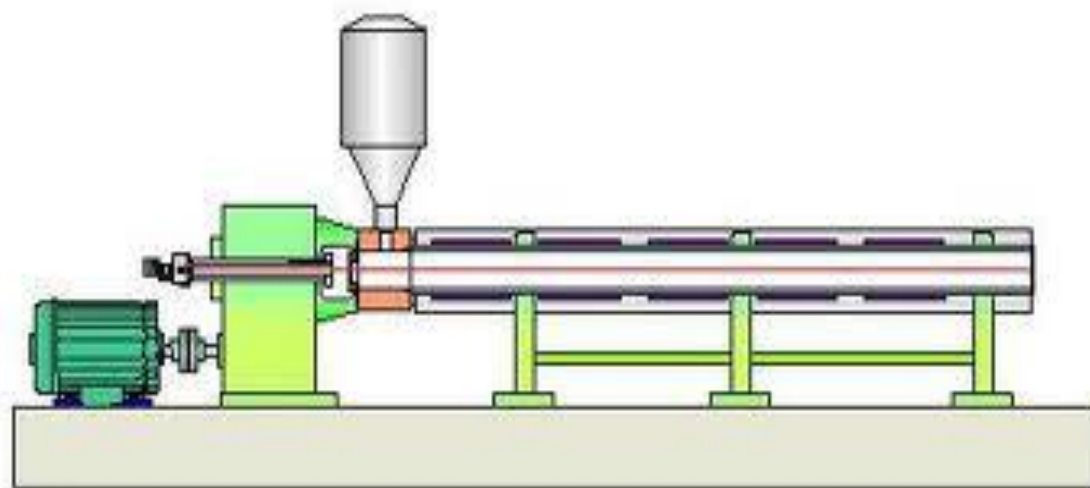
Қўлланиладиган ўлчов асбоблари :

- ГОСТ 6507 бўйича МТ ва МК туридаги микрометр;
- ГОСТ 166 бўйича штангенциркуль;
- ГОСТ 11358 бўйича стенкомер;
- ГОСТ 7502 бўйича рулетка;

Метрологик тавсифлари бўйича қабул қилинган ўлчов воситалариникидан паст бўлмаган бошқа ўлчов воситаларидан фойдаланишга рухсат этилади.

Қувур ўлчамлари мазкур ташкилотнинг стандартини 5.3 банди бўйича олинган ҳар бир намунада $(23-^{+5})^{\circ}\text{C}$ ҳароратда аниқланади. Синовдан олдин намуна келтирилган ҳароратда 2h дан кам бўлмаган вақт давомида сақланади. Ўртача ташқи диаметр ГОСТ 29325 бўйича кувур ён

қиррасидан 100 ммдан кам бўлмаган масофадан аниқланади. Ўртача ташқи диаметрни бажарилган 4 та ўлчов натижаларининг ўртача қиймати сифатида ҳисоблаб чиқаришга рухсат этилади. Ўлчов штангенциркуль ёки МК типдаги микрометр ёрдамида бажарилади. Қувурнинг аниқланган ўртача ташқи диаметри 2- жадвалда келтирилган қийматлар билан мос келиши керак.



4.Полиэтилен қувирлари ишлаб чиқаришнинг технологик схемаси ва параметрлари

Маълумки ҳозирги пайтда газ, водопровод, канализация тармоқлари қуришда пластмассада ясалган трубалар кўп ишлатилмоқда. Бу трубалар зангламаслиги (50 йилга чидайди), бўяб туришни талаб қилмаслиги, суяқлик ҳаракатига кам тўсқинлиги (ички юзаси силлиқ бўлгани туфайли) ва бошқа хусусиятлари билан пўлат ва чўян трубалардан афзал туради.

Пластмасса трубаларни етказиш ва монтаж қилиш ҳам осон ва арзон. Мисол учун, “Казанцоргсинтез” заводини олсак, у ерда 1200 мм гача бўлган

юқори зичликка эга бўлган полиэтилендан кўп миқдорда трубалар чиқариб турилибди.

Пластмасса трубаларнинг (ПЭ-СП олинган) яна афзаллиги шундан иборатки, улар совуқка чидамли (-70°C), эластик хусусиятлари сақланади, эгилувчан, вазни енгил ва ҳ.к.

Пластмасса трубаларнинг камчилиги — уларнинг юқори иссиқликка бардош бера олмаслигидир.

Кўпинча трубалар полиэтилендан (70%) ва ПВХ дан (30%) (қаттиқ ва юмшоқ) тайёрланади.

Мен бу бўлимда юқори зичликка эга бўлган полиэтилендан труба олиш технологиясига тўхтаб ўтмоқчиман. Бошқа термопластлардан ҳам шу усул билан трубалар олиш мумкин.

Полиэтилен трубалар асосан экструзиялаш, яъни маълум диаметрли тешикдан узлуксиз сиқиб чиқариш усули билан олинади. Унинг олиниш технологик процесси қуйидаги расмда келтирилган.

Бу расмдан кўриб турибсизки, труба олиш технологияси қуйидаги босқичлардан иборат: гранула ҳолдаги полимер экструдер цилиндрида юмшоқ ҳолга келтирилган массасини ҳалқасимон тешикдан сиқиб чиқариш; калибрлаш; совутиш; маълум узунликдаги бўлақларга кесиш ёки ғалтақсимон барабанларга ўраш.

Экструдордан суюқланган полиэтилен сиқиб чиқариладиган ҳалқасимон тирқишнинг кўндаланг кесими трубанинг кўндаланг кесимидан озгина ортиқ бўлиши керак. Чунки калибрлаш (мослама) вақтида труба заготовкеси насадка ичида қисман чўзилади. Экструдорнинг бош қисмидан сиқиб чиқарилаётган полиэтилен массаси цилиндр шаклига кириб, у тўғридан-тўғри калибрлаш насадкасига ўтади. Бу ерда труба бирмунча совийди, қотади ва калибрланиб, муайян ташқи диаметрга эга бўлган ҳолда чиқа бошлайди.

Одатда труба ташқи диаметри бўйича калибрланади ва трубалар кўндаланг йўналишда икки хил усулда: вакуум ҳосил қилиш усули ёки труба ичидан сиқилган ҳаво юбориш йўли билан чўзилади.

Калибрлаш насадкасидан чиқаётган труба ҳали иссиқ бўлгани учун, у эгилувчан ва осон деформацияга учрайдиган бўлади. Шу сабабли у насадкадан чиқиши биланок совутиш ванналарида ёки устидан сув қуйиш усули билан совутилади. Совуган трубалар қаттиқ ва деформацияга учрамайдиган бўлади.

Технологик жараённинг режими

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

Экструзиялаш усули билан труба олиш технологик параметрлари плёнка олишдаги параметрлардан деярли фарқ қилмайди. Труба олиш учун

ишлатиладиган, масалан, полиэтилен юқори молекуляр массага (ПТР кам) эга бўлиши керак. Бу трубани эксплуатация қилиш (юқори босимга чидамлиги) шароитига боғлиқ.

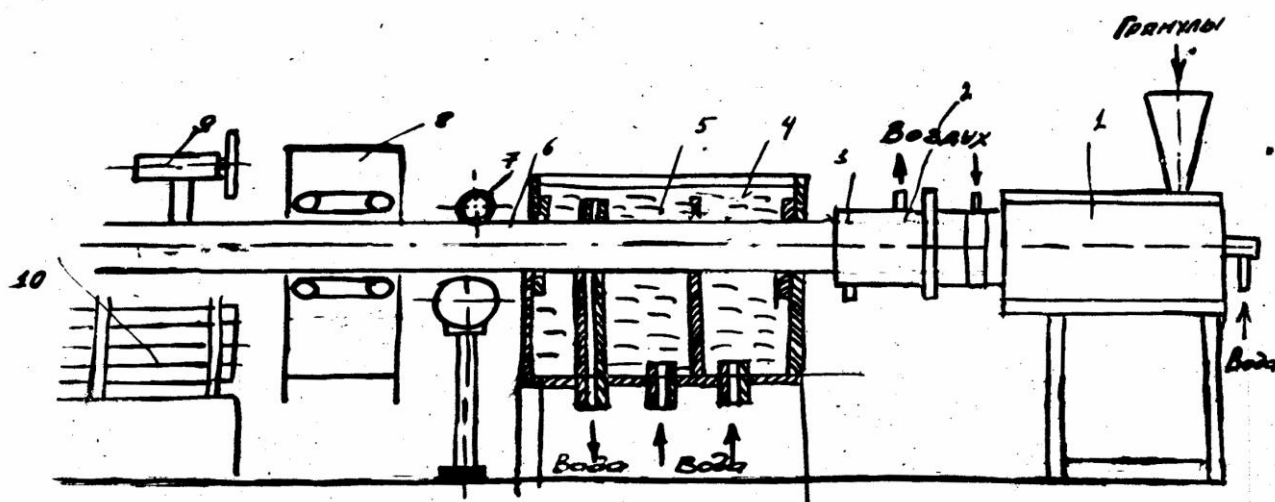
Цилиндр зоналари бўйича ҳарорат ($^{\circ}\text{C}$) полиэтилендан труба олишда ПЭНП (ПЭВП) учун 115(140); 120(160); 130(170); 140(190) бўлади. Шу экструдер каллагининг 3 зонасида ҳарорат 140 (210); 140 (220); 150 (220) бўлади. Калибровчи ҳавонинг босими (МПа) (избыточное): 0,08-0,1 (0,1-0,12).

Суюқланманинг каллакдаги босими 30 МПа гача боради. Суюқланманинг кенгайишини (разбухания) ҳисобга олган ҳолда трубанинг кўндаланг кесма юзаси (S) форма ҳосил қиладиган каллак тирқишидан 10-15% гача кўп бўлиши керак.

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

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

Труба турлари	Сув босими 20°C , Мпа
Л (енгил)	0,25
СЛ (ўрта енгил)	0,40
С (ўрта)	0,60
Л (оғир)	1,0

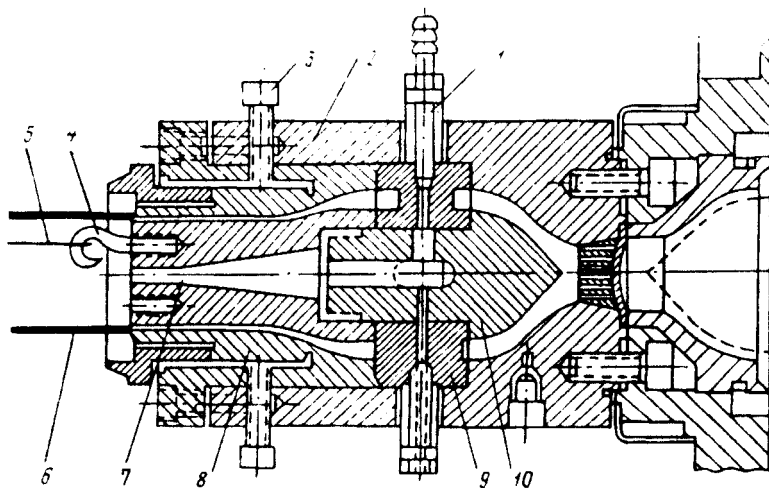


1-экструдер; 2-шакловчи калла; 3-калибровчи калла;
4-, 5- I ва II совутиш зоналари; 6-труба; 7-ўлчовчи мослама;
8-тортувчи мослама; 9-қирқувчи мослама; 10-қабул қилувчи стол.

Юқорида келтирилган технологик схема бўйича $D_{\text{ташқари}} = 400$ мм гача, қалинлиги 30 мм гача бўлган трубалар ишлаб чиқилади. Катта диаметрли трубалар олиш учун катта диаметрга эга бўлган шнекли экструдерлар

қўлланилади.

Труба ва шланглар ишлаб чиқариш учун ҳалқасимон тўғри оқимли каллақлар (кольцевую прямоточную) қўлланилади. Унинг тузилиши расмда келтирилган.



1.5. Ҳом – ашё ва материалларнинг сарф баланси.

Диаметри 50 мм бўлган SDR17 S20 юқори босимга чидамли полиэтилен қувурлар ишлаб чиқариш учун қувурнинг 1 мни қийматини топамиз. SDR41 S20 қувурнинг 1 пагонометри 0,446 кг. Босимга чидамли қувур ишлаб чиқариш учун 100 кг юқори зичликли полиэтиленга 6кг мастербатч усулидаги сажа қўшилади.

$$100 \text{ кг (пэ)} + 3 \text{ кг (сажа)} = 103 \text{ кг (жами)}$$

Энди 1800000 м қувур ишлаб чиқариш учун қанча ҳом – ашё сарф бўлишини ҳисоблаймиз.

$$1 \text{ м} - 16,604 \text{ кг} \quad x = 802800 \text{ кг} \quad ;$$

$$1800000 \text{ м} - x$$

Ишлаб чиқаришнинг сарфланиш коэффициенти : - 1,05 га тенг. Йиллик умумий сарфни топамиз.

$$G_Y = m \cdot K_0$$

бу ерда : K_0 = сарфланиш коэффициенти – 1,05 %

$$764571 \text{ кг} \cdot 1,05\% = 802800 \text{ кг}$$

$$K_0 = K_{\text{қайтар}} + K_{\text{қайтмас}}$$

$$K_0 = K_1 + K_2 + K_3$$

$$K_{0 \text{ қайтмас}} = 0,0035$$

Экструзия вақтида учувчи моддалар : 0,005%;

Қирқишда : 0,001% ;

Иккиламчи ҳом – ашёни тайёрлашда : 0,001%;

Фойдаланмаган чиқинди : 0,0045%;

Фойдаланилган чиқинди : 0,042%;

Полиэтилен сарфи : -

$$103 \text{ кг (ум. масса)} - 100 \text{ кг (пэ)}$$

$$802800 \text{ кг} - x \quad x = 779.417 \text{ кг};$$

Сажа сарфи : -

$$103 \text{ кг (ум.масса)} - 3 \text{ кг (сажа)}$$

$$802800 \text{ кг} - x \quad x = 24084 \text{ кг}$$

Демак, 1800000 пм юқори босимга чидамли полиэтилен қувур ишлаб чиқариш учун бир йилда 779417 кг юқори зичликли полиэтилен ва 24084 кг мастербатч усулидаги сажа сарф бўлар экан.

Махсулот	Кг
HDPE	779417 кг
мастербатч сажа	24084кг
Жами	802800кг

Ҳар бир ишлаб чиқариш жараёнида турли хил сабабларга кўра йўқотишлар бўлиб туради. Қувур ишлаб чиқариш жараёнидаги йўқотишлар куйидагича :

Йўқотишлар :

- 1.Учувчан моддалар — 0,0015 %;
 - 2.Экструдерда - 0,07 % ;
 - 3.Қадоқлашда — 0,01 % ;
 - 4.Транспортлаштиришда - 0,02 % ;
- $$0,0015 + 0,07 + 0,01 + 0,02 = 0,1015 \%$$

Энди йиллик умумий йўқотишни топамиз :

802800 кг — 100 %

$x = 0,1015 \%$ $x = 814 \text{ кг}$;

демак, диаметри 250 мм SDR11 S5 маркали 300000 пагонометрли юқори босимга чидамли полиэтилен қувур ишлаб чиқариш учун 802800 кг ҳом-ашё сарфланади. Бундан 814 кг йўқотиш бўлади.

Энди ҳар бир жараёндаги йўқотилишларни хисоблаймиз :

1). 0,1015% - 814 кг

0,0015 % - x $x = 12,042 \text{ кг}$

1). 0,1015% - 814

0,07% - x

$$x = \frac{5\text{т } 300\text{кг} \cdot 0,07\%}{0,1015\%} = 561\text{кг};$$

3). 0,1015% -814

0,01% - x

$$x = \frac{5\text{т } 300\text{кг} \cdot 0,01\%}{0,1015\%} = 81,4\text{кг};$$

4). 0,1015% -814

0,02% -x

$$x = \frac{5\text{т } 300\text{кг} \cdot 0,02\%}{0,1015\%} = 162,8\text{т}$$

044кг;

Йўқотишлар	Кг
1.учувчан моддалар	12,42кг
2.экструдорда	561кг
3.қадоклашда	81,4
4.транспортлаштиришда	162,8кг
Жами	814

Мехнат фондини хисоблаш :

1йил хисобида 52 кун якшанба, 52 кун шанба, 8кун умумхалқ байрами, 5 кун жихозни таъмирлашга кетса, ҳаммаси бўлиб 248 кунни ташкил этади. Бу кунларни ҳақиқий иш кунларидан олиб ташлаймиз. $M_{\phi} = 365 \text{ кун} - 248 \text{ кун} = 248 \text{ кун қолди.}$

SJ 1.90. 33 маркали экструдорнинг қуввати 450кг/соат; Корхона ҳафтасига 5 кун 3- сменада 8- соатдан ишлайди. Экструдор 1 соатда 450 кг маҳсулот чиқаради, 8 соатда 3600 кг , маҳсулот чиқаради.

Экструдер 248 кунда қанча маҳсулот ишлаб чиқаришини хисоблаймиз :

$$248 \text{ кун} \cdot 3600 = 892800;$$

Бизда эса 802800 кг булса бир кунда 3600 бўлса Битта экструдер 223 кунда 1 та экструдер керак бўлади.

МЕҲНАТ МУҲОФАЗАСИ ВА АТРОФ - МУХИТНИ МУҲОФАЗА ҚИЛИШ.

Корхоналарда хавфсиз меҳнат шароитини яратиш, ёнғинга ва уни тарқалишига олиб келадиган сабабларни бартараф этиш корхона лойихасини сифатли тузиш ва қурилиш ишларига боғлиқ.

Корхона биноларини қуриш учун майдонни тўғри танлаш, уни режалаш, ўтга чидамли қурилиш материалларини танлаб ишлатиш, одамларни ҳавфсиз жойга чиқариш йўллари ва бошқа зарур мосламалар билан таъминлаш қурилиш норма ва қоидалари (СНИП 11-89-90, СНИП 2.02.04-87, СНИП 11-90-81, СНИП 11-2-80 КМК -2.01.03-96, КМК 2.01.01-94 ва ҳок)га асосан амалга оширилади.

Барча саноат корхоналари атмосферага чиқарадиган ишлаб чиқариш зарарли чиқиндилари (газ, тутун, чанг ва ҳок) СН 245-71га асосан беш синфга бўлинади. Корхоналарни санитария жихатидан бўлинишида асосан бажарилаётган технологик жараён шартлари, ишлаб чиқариш ҳажми ва атмосферага чиқарилаётган зарарли чиқиндиларни тозалаш тадбирлари ҳисобга олинади.

Атмосферага ҳар хил зарарли моддалар чиқарадиган корхоналар аҳоли яшайдиган жойга нисбатан “ шамол йўналиши “ томонига жойлаштирилади.

Аҳоли ва корхоналар орасида санитария – химоя оралиқ (зона) бўлиши ҳисобга олинади. Бу масофа корхоналарни санитария жихатидан синфларга бўлинишига қараб, 1- синф учун 1000 м, 2- синф учун 500 м, 3- синф учун 300 м, 4 – синф учун 100 м ва 5- синф учун 50 м бўлиши керак.

Корхона бош лойихаси – мавжуд бўлган ва қуриладиган барча бино, иншоотлар, асосий йўл ва йўлаклар, кўкаламзорлаштириладиган майдон юзасини маълум масштабда ифодаланган чизмасидир.

Лойихада корхонанинг ишчи кучи, сув, электр, хом-ашё билан таъминлаш, темир-йўл, сув йўли ва транспорт алоқаси, корхона жойлашган жойда “ шамол йўналиши”, ҳаво оқими тезлиги, шовқиндан химоя,

чиқиндиларни тозалаш ва бошқа омиллар ҳисобга олинади.

Барча бинолар, иншоотлар, омборлар ишлаб чиқариш белгиси, хавфлилиги ва иш режимига қараб маълум масофада зоналарда жойлаштирилади.

Ишлаб чиқариш бинолари баландлиги камида 3,2м, айрим ускуна ва қурилмалар орасидаги масофа камида 1м, ҳаракатланувчи қисмли ускуна ва қурилмалар учун масофа 1,5 – 2м, ускуналар қатори орасидаги масофа камида 2,5м бўлиши керак. Зарарли моддалар ажратиб чиқарадиган технологик ускуна очиқ майдонда ёки ҳимояланган бинода, шунингдек, шовқин ва тебраниш билан ишлайдиган ускуна ҳам алоҳида ҳимояланган бинода жойлаштирилиши лозим.

Корхона бош лойиҳасини тузишда корхона майдонида одамларнинг, юклар ва транспортнинг хавфсиз ҳаракат қилиши учун корхона майдонида, бинолар олдида кенглиги камида 6м бўлган йўлчалар бўлиши керак.

Ишлаб чиқариш бинолари, қурилмалари ва омборлари орасидаги ёнғин хавфсизлиги бўйича масофа СНиП 11-2-80, СНиП 2.01.02-85га асосан қурилма ва биноларни ўтга чидамлилиқ даражасини ҳисобга олиб 9 метрдан 18 метргача белгиланган.

Босимга чидамли полиэтилен қувур ишлаб чиқаришдаги эксплуатациянинг хавфсизлиги:

- Технологик жараёнда хавфсизликнинг умумий чоралари;
- Технологик ускуналар ичидаги ёнғинни олдини олиш;
- Технологик ускуналарни бузилишини олдини олиш;
- Портлаш хавфини олдини олиш ва ёнғин келиб чиқиши мумкин бўлган бинолар ва ташқаридаги ускуналарни ҳимоялаш;
- Ишлаб чиқариш жараёнини автоматлаштириш;
- Техник буюмлар хавфсизлигига амал қилиш;
- Технологик ускуналарни жойлаштириш ва иш ўринларини ташкил этиш;

-Малакали хизмат кўрсатувчи ходимларни танлаш;

**Технологик жараённинг хавфсизлигини таъминлаш учун технологик
ускуналарни кўриб чиқиш, технологияда ташкил этилган чора –
тадбирлар:**

1. Хом-ашёлар, тайёр махсулотлар, улар таркибига кирувчи қолдиқ ва тайёр махсулотлар назорати;
2. Белгиланган технологик тартибга қатъий риоя қилиш;
3. Хом-ашё ишлаб чиқарадиган автоматлаштирилган техниканинг назорати ва уларни бошқарилишини тартибга солиш;
4. Ишлаб чиқарилган махсулотларни хабар берувчи сигнал системаси жараёнларини таъминлаш;
5. Ишлаб чиқарадиган системаларни бузилишини олдини олишни таъминлаш;
6. Махсус программалар установа, бажариш учун вақт, асосий алмаштириш операцияси бажарилаётганда кетма – кетликни аниқловчи қурилма ишининг соғлигини таъминлаш;
7. Ички аппаратлар устки деворида қолдиқ пайдо бўлишини олдини олиш;
8. Массофадан туриб бошқариладиган самарали ва тез ҳаракатланувчи ишлаб чиқариш дастгоҳларини кўпайтириш;
9. Чакмоқ пайдо бўлганда электр тармоғини ҳимоялаш қурилмасини назорат қилиш;
10. Электр энергиясини тежаш мақсадида хом-ашё узлуксизлигини таъминлаш;
11. Ишчиларга хавфсизлик қоидаларини ўргатиш ва малакали мутахассис танлаш;

Хулоса

Менга берилган курс лойиханинг мавзуси “Экструзия усули билан полиэтилендан диаметри 50 мм бўлган қувур ишлаб чиқариш булимини лойихаси (ишлаб чиқариш қуввати 1800000 пг/метр.

Полимерларни қайта ишлашнинг турли хил усуллари бор . Қувир ишлаб чиқариш учун экструзия усулидан фойдаландим.

диаметри 50 мм ПЭ бўлган қувур асосан ичимлик сувлари учун хўжаликларда ишлатилади.

Технологик линияда 1800000 пг/метр қувур полиэтилен асосида ишлаб чиқарилади бунда Бу эса сифатли маҳсулот ишлаб чиқарилиш имкониятини беради.

Хом ашё сарф баланс қисмида 1800000 пг/метр қувур учун сарфланадиган хом ашё материаллар қайтар ва қайтмас йўқотишларни ҳисоблаб чиқдим.

Асосий жихоз сифатида экструдер машинани танладим ва 1800000 пг/метр қувур ишлаб чиқариш учун шундай 1 та машина керак экан.

Қувур ишлаб чиқариш цехида атмосферага тарқалаётган заҳарли газларни инсон организмига таъсири, яъни атроф-муҳит муҳофазасига тарқалаётган заҳарли газларни камайтиришга қаратилган чора-тадбирлар билан танишдим.

Фойдаланилган адабиётлар

1. 2015 Йил иқтисодиётимизда туб таркибий ўзгаришларни амалга ошириш,

модернизация ва диверсификация жараёнларини изчил давом эттириш хисобидан хусусий мулк ва хусусий тадбиркорликка кенг йўл очиб бериш – устувор вазифамиздир. Тошкент-2014.

2. Абдурашидов Т.Р. "Полиолефинлар ишлаб чиқариш технологияси" фанидан маърузалар матни. Тошкент 2005й.

3.Навоий қувирлар заводи регламенти 2009 й.

4.Пластмассани қайта ишлаш технологияси Т.Абдурашидов Тошкент -2010

5.«Технология пластических масс». Под ред Акад .В.В.Коршак.М.Химия 1990 г.

6.Технология переработки полимерных материалов “Лабораторных практикум для студентов 3и 4 курс . Тамбов ТГТУ-2001

7.Hans Zweifel. Plastics Additives handbook. Санкт- Петербург -2010

8. Торопцева А. М., Белгородская К. В., Бондаренко В. М. Лабораторный практикум по химии и технология

9.В.Н.Давыдова . Расчеты основного оборудования перерабатывающего полимеры. Волгоград-2008.

10. Н. Р. Юсупбеков , Ҳ. С. Нурмухаммедов, С.Г. Зокиров Кимёвий технология асосий жараён ва қурилмалари. – Т.; ”Шарқ”, 2003.-644б.

11.WWW.Recycling polymery.ru

12.www.Chem.ru

13.www.SCGS.com

Интернет материаллари

Полиэтиленовые трубы

Трубы ПНД технические предназначены для прокладки скрытых и подземных кабель-каналов, и используются в качестве труб-оболочек, с целью защиты от механических повреждений и других внешних воздействий (грязь, влага, вода и т.п.) электрических кабелей, телефонных линий и других различных коммуникационных проводов. Такие трубы незаменимы при прокладке различных электрических и компьютерных сетей, так как они очень легко монтируются в стены и не разрушаются в процессе эксплуатации.

Так же технические трубы ПНД широко применяются в безнапорных системах водоотвода, а именно: в дренажных системах, в ливневых и канализационных водоотводных системах, в системах мелиорации и орошения. Вследствии более дешевой цены по сравнению с другими трубами, полиэтиленовые технические трубы часто применяются для устройства безнапорной канализации в загородных домах и на дачных участках. Технические трубы ПНД в отличие от других труб из полиэтилена различных марок, запрещено применять в системах питьевого водоснабжения и других напорных трубопроводах.

Соединение технических труб ПНД происходит с помощью [полиэтиленовых фитингов](#): муфты, отводы и тройники. А в случае использования технических труб в канализации, или в случае необходимости создания герметичного соединения, то соединение технических ПНД труб должно производиться при помощи компрессионных фитингов или сваркой встык.

мае 2006 г. на базе компании «МИР» было начато производство полиэтиленовой трубы на двух линиях производства «Кузполимермаш». С этого момента мы вошли в список производителей Татарстана.

Изначально был освоен выпуск труб диаметром от 63 до 225мм с годовой мощностью производства более 2000 тонн готовой продукции.

В 2012 году мы полностью обновили и расширили парк трубных линий и довели их количество до восьми линий с современным, высокотехнологическим оборудованием для выпуска полиэтиленовой трубы

диаметром от 20 до 1200мм. Годовая мощность производства составила более 20000 тонн готовой продукции.

Основные производственные мощности располагаются в городах Казань, Чебоксары (Большой Сундырь), Балашов (Саратовская область):

- **в г.Казань** три производственные линии для выпуска полиэтиленовых труб от 20 до 315мм;
- **в г. Чебоксары (п. Б.Сундырь)** - пять производственных линий для выпуска труб от 50 до 1200мм.;
- **в г. Балашов (Саратовская область)** – две производственные линии для выпуска труб диаметром от 20 до 450 мм.

Наша продукция полностью сертифицирована, имеется Разрешение Ростехнадзора на выпуск труб для газоснабжения, гигиеническое заключение для труб хозяйственно-питьевого назначения.

