

**O‘ZBEKISTON RESPUBLIKASI OLIY VA O‘RTA MAXSUS
TA’LIM VAZIRLIGI
TOSHKENT KIMYO - TEXNOLOGIYA INSTITUTI
YOQILG‘I VA ORGANIK BIRIKMALAR KIMYOVIY
TEXNOLOGIYASI FAKULTETI
«YUQORI MOLEKULALI BIRIKMALAR VA PLASTMASSALAR
TEXNOLOGIYASI» KAFEDRASI**



**“5522400” – KIMYOVIY TEXNOLOGIYASI “YUQORI MOLEKULALI
BIRIKMALAR, PLASTMASSA VA ELASTOMERLAR ISHLAB
CHIQUARISH TEXNOLOGIYASI”
yo‘nalishi bo‘yicha**

MALAKAVIY BITIRUV ISHI

Malakaviy bitiruv ishi mavzusi: Bosim ostida quyish usuli bilan “ZAK-1508” markali “Makvin mashinasi” o‘yinchog‘ini ishlab chiqarish bo‘limi loyihasi

Bajardi:

Mirsamatov O.S.

Rahbar:

Tillayev A.T.

Toshkent - 2017 yil

O‘ZBEKISTON RESPUBLIKASI OLIY VA O‘RTAMAXSUS TA’LIM VAZIRLIGI
TOSHKENT KIMYO - TEXNOLOGIYA INSTITUTI
«YOQILG‘I VA ORGANIK BIRIKMALAR KIMYOVIY TEXNOLOGIYASI»
FAKULTETI
«YUQORI MOLEKULALI BIRIKMALAR VA
PLASTMASSALAR TEXNOLOGIYASI» KAFEDRASI

«Tasdiqlayman»

kafedra mudiri

dots. Teshabayeva E.U. _____ «_____» _____ 2017 yil

TOPSHIRIQ

Malakaviy bitiruv ishi bo‘yicha

Talaba (F.I.SH.) Mirsamatov Otabek Sohob o‘gli

1. Malakaviy bitiruv ishi mavzusi Bosim ostida quyish usuli bilan “ZAK-1508” markali “Makvin mashinasi” o‘yinchog‘ini ishlab chiqarish bo‘limi loyihasi (ishlab chiqarish quvvati 80 000 d/y)

2. Bajariladigan malakaviy bitiruv ishini topshirish muddati : _____ y

3. Malakaviy bitiruv ishini bajarish uchun boshlang‘ich materiallar: Mavzuga oid materiallar to‘plami (zavod ma‘lumoti), adabiyotlar, internet saytlari.

4. Hisob izox yozuvlarini mazmuni: Kirish, loyiha mazmuni, texnologik jarayon, xom-ashyo tasnifi, tekshirish usullari, i/ch chiqindilaridan foydalanish, issiqlik balansi, moddiy balansi, mexanik hisob, iqtisodiy qism, avtomatlashtirish, atrof-muhit muhofazasi, mehnat muhofazasi, foydanilgan adabiyotlar.

5. Chizmalar tarkibi va soni: 5 ta 1. Texnologik jarayon, 2. Asosiy jihoz, 3.Qism qirqimi, 4. Avtomatlashtirish, 5. Iqtisod.

6. Bitiruv ishi rahbari: Tillayev A.T.
(imzo, F.I.SH., lavozimi)

7. Topshiriqni bajarishga qabul qildim: _____ y.

8. Malakaviy bitiruv ishini bajaruvchi: _____

MUNDARIJA

I. KIRISH	5
1.1. Loyihalash mazmuni va tanlab olingan ishlab chiqarish usulini asoslash	9
II. TEXNOLOGIK QISM	14
2.1. Loyihalananayotgan texnologik jarayonni nazariy kimyoviy, fizikaviy-kimyoviy, texnologik asoslari	15
2.2. Ishlab chiqarish chiqindilari va ulardan foydalanish yo'llari	21
2.3. TEXNOLOGIK JARAYON TASNIFI	22
III. HISOBIY QISM	26
3.1. Moddiy balans	27
3.2. ASOSIY VA YORDAMCHI JIHOZLARNI TANLASH VA ULARNING HISOBI	29
3.3. ISSIQLIK BALANSI	30
3.4. ASOSIY DASTGOHNING MEXANIK HISOBI	33
IV. IQTISODIY QISM	35
4.1. Loyihaning iqtisodiy qismi	35
4.2. Mahsulot ishlab chiqarish tannarxining kalkulyatsiyasi	37
4.3. Rentabellik ko'rsatkichlari	38
4.4. Asosiy iqtisodiy ko'rsatkichlar hisobi	40
V. AVTOMATLASHTIRISH QISMI	42
5.1. Ishlab chiqarish jarayonlarini avtomatlashtirish qismi	43
5.2. Avtomatik roslash tizimini shakllantirish	45
5.3. Avtomatik roslash tizimining optimal ko'rsatkichlarini aniqlash	47
VI. MEHNAT MUHOFAZASI	52
VII. FUQARO MUHOFAZASI	56
VIII. TEXNIKA XAVFSIZLIGI	61
IX. EKOLOGIK QISM	63
9.1. Atmosferaga tashlanayotgan ifloslantiruvchi moddalarning chegaraviy mumkin bo'lgan miqdorlarini hisoblash	67
X. FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR	69

KIRISH

KIRISH

Har bir polimerdan qanday buyum yoki mahsulot ishlab chiqarish kerakligini va shu mahsulotga bo'lgan talabni yaxshi o'rganish lozim. Polimerlarni plastmassa, rezina-texnik buyumlar, lok-bo'yoq va tolalarga qayta ishlashda xom-ashyoni yaxshi tanlab olish va buning uchun o'z navbatida bu polimerlarning xossalarini, tuzilishini va qayta ishlash jarayonida o'zgarishlarini yaxshi bilish kerak.

Ishlab chiqarish samaradorligini oshirish va mahsulot sifatini yaxshilash maqsadida plastmassalarni qayta ishlashda yarim avtomat va avtomatlashgan liniyalarni qo'llash, mikroprotsessorli texnikani va sanoat robotlarini keng qo'llash hozirgi kun talabidir.

“Davlatimiz ishlab chiqarish sohasini yanada rivojlantirish yo'lida xususiy tadbirkorlikni rivojlantirish uchun qulay shart-sharoitlar yaratish, davlat mulki obyektlarini sotish tartib-taomillarini yanada soddalashtirish va bu jarayonni jadallashtirish, ularni xususiylashtirishda byurokratik to'siqlarni bartaraf etish, xususiy mulk qilib sotilgan obyektlarda raqobatbardosh tovarlar ishlab chiqarish va xizmatlar ko'rsatishni tashkil etish bugungi kunda eng dolzarb masaladir”, deb ta'kidlaydi Prezidentimiz Shavkat Mirziyoyev.

Bu vazifani bajarish uchun agrar sohani va ular bilan bog'liq bo'lgan sanoat tarmoqlari, xizmat ko'rsatish va infratuzilma sohalarini har tomonlama rivojlantirish zarurdir.

Ushbu muammolarni hal qilishda 2001-yilda Sho'rtangaz kimyo majmuasini ishga tushirilib, ushbu majmuada yiliga 125 ming tonna chiziqli polietilen ishlab chiqarila boshlashi katta rol o'ynadi.

Yuqori sifatli va mahalliy xom-ashyo, zamonaviy texnologiyalar qo'llanilayotganligi hamda ishchilarning yuqori malakasi tufayli mamlakatimizda yuqori sifatli polimer mahsulotlari ishlab chiqarilmoqda.

Polimerlarni qayta ishlash va ulardan buyumlar ishlab chiqarishda har bir texnologiyaning oldindanoq loyihasi tuziladi. Menga berilgan loyihada polietilendan bolalar o'yinchog'i ishlab chiqarishdir. Bu loyiha orqali xalqimizning talabini qondirishdir. Bunda polimerlarni qayta ishlash usullaridan biri bosim ostida quyish usulidan foydalaniladi. Bu usul boshqa usullarga qaraganda qulay va sifatli mahsulotlar olish uchun mo'ljallangan.

Termoplastlarni qayta ishlab buyumlarga aylantirishning asosiy uslubi bosim ostida quyishdir. Bu usul katta aniqlik bilan sifatli va murakkab buyumlarni ishlab chiqarishga imkon beradi.

Termoplastlarni qayta ishlashni bosim ostida quyish usuli quyidagicha: qizdirish uskunalarida eritib qovushqoq oquvchan darajasigacha keltiriladi va

qolipga purkaladi. Qolipda kerakli shaklga aylanadi va qotadi. Qolipni sovutuvchi suv aniq haroratda aylana harakatda bo'ladi.

Bosim ostida quyish jarayoni bu davriy jarayon, unda oquvchanlik darajasigacha qizdirilgan xom-ashyo 50 dan 200 MPa gacha bosimda qolipga purkaladi. Qolipning harorati xom-ashyoning haroratidan ancha past. Shaklga kirgan buyum qolipdan sovutiladi, sovutish harorati shunday tanlanadiki, bu haroratda buyum o'z shaklini saqlab qolishiga ega bo'lish kerak. Bosim ostida quyish uslubida xilma-xil shakldagi buyumlar olish mumkin.

Yurtimiz ijtimoiy-iqtisodiy taraqqiyotida qo'lga kiritilayotgan yuksak natijalar, eng avvalo, yangidan-yangi zamonaviy tarmoq va ishlab chiqarish quvvatlarining yo'lga qo'yilishi, buning ta'sirida mamlakatimiz iqtisodiy salohiyatining sezilarli darajada ortib borayotgani, yaratilayotgan mahsulot va ko'rsatilayotgan xizmat turlarining ko'payib, sifatining tubdan yaxshilanib borishi, bir so'z bilan aytganda, iqtisodiyotimizning yangicha mazmun va mohiyat kasb etib borishida mustaqil taraqqiyot yo'lining to'g'ri tanlangani, amalga oshirilayotgan iqtisodiy siyosat strategiyasining har tomonlama puxta asoslangan hamda xalqimizning fidokorona mehnati eng muhim va asosiy omil bo'lib xizmat qilmoqda.

Shu sababdan ham mamlakatimiz salohiyati yuksaklarga tobora ko'tarilmoqda. Birinchi Prezident Islom Karimov rahnamoligida iqtisodiyotni modernizatsiyalash va diversifikatsiyalash, zamonaviy biznes infratuzilmasini rivojlantirish borasida ulkan ishlar amalga oshirilmoqda. Yurtimizdagi makroiqtisodiy barqarorlik va qulay sarmoyaviy muhit ta'sirida eng rivojlangan davlatlar, nufuzli moliya muassasalari mamlakatimiz bilan hamkorlik qilmoqda.

Natijada xorijning ilg'or va tejamkor texnologik liniyalari bilan jihozlangan korxonalar soni tobora ko'payib, ular ichki bozorni import o'rnini bosuvchi mahsulotlar bilan ta'minlashga munosib ulush qo'shmoqda. Zamonaviy kimyo sanoatining xarakterli alomatlaridan biri organik sintezning tez sur'atlar bilan o'sishidir. Kimyo sanoatining rivojlanishini muhim vazifalaridan biri sanoatning barcha tarmoqlarida va turmushda zamonaviy kimyo yutuqlaridan to'la foydalanishdir, yangi, mukammalroq va arzon ishlab chiqarish vositalari va xalq iste'mol mollari ishlab chiqarishdir.

Hozirgi kunda fan va texnikaning rivojini sanoatni deyarli barcha tarmoqlarida keng qo'llaniladigan polimer materiallarsiz tasavvur qilib bo'lmaydi. Polimerlarni rangli va qora metallarni o'rniga qo'llaganda buyumlarni tannarxi va og'irligi kamayadi. Polimerlar avtomobilsozlik, suv, havo va yer transportida, radioelektronika va elektronika sanoatida, qurilishda, qishloq xo'jaligida, tibbiyotda, oziq-ovqat va yengil sanoatda keng qo'llanilmoqda. Ammo sanoat tarmoqlarining polimerlarga bo'lgan talabi, ularni ishlab chiqarish sur'atlaridan ilgarilab ketmoqda. Shunga monand yurtimizda neft mahsulotlarini ishlab

chiqaruvchi va qayta ishlovchi bir qator zamonaviy texnologiyalar asosida ishlovchi majmualar barpo etilgan va rejalashtirilgan.

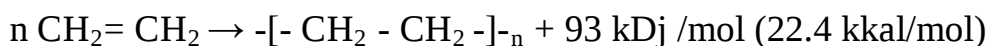
Bugungi kunda faoliyat olib borayotgan “Sovplastital” korxonasini oladigan bo’lsak, bu korxona ko’p yillardan beri o’z faoliyatini olib bormoqda. “Sovplastital” korxonasi zamonaviy texnika va texnologiyalar bilan boyitilib borilmoqda. “Sovplastital” xalq iste’moli uchun turli xil buyumlar ishlab chiqarmoqda.

Vatanimizda xo’jalik mollariga extiyoj kundan kunga oshib bormoqda. Shu sababli kimyo sanoatini, ayniqsa, polimer sanoatini yuksaltirish maqsadida mening loyihamga qo’yilgan mavzu juda o’rinlidir.

Loyihalash mazmuni va tanlab olingan ishlab chiqarish usulini asoslash

Polimerlarni qayta ishlab buyumlar olishda ya'ni plyonka ishlab chiqarishda asosiy xom-ashyo polietilen hisoblanadi. Polietilen esa asos etilenda polimerlash yo'li bilan olinadi.

Ma'lumki, dunyoda induvidual uglevodorodlar ichida ishlatilish hajmi bo'yicha etilen birinchi o'rinda turadi. Birinchi navbatda polietilen olish uchun eng asosiy xom-ashyo bu – tabiiy gaz hisoblanib, undan etan ajratib olinadi. So'ngra etandan etilen olinib, uni polimerlab polietilen olinadi.



Polietilen past haroratda (110-130°C) yumshaydigan termoplastik polimer bo'lib, xona sharoitida birona ham erituvchida erimaydi. Aromatik va xlorlangan uglevodorodlarda 70°C dan yuqorida bo'kadi va eriydi. Polietilen konsentrlangan kislota va ishqorlar, tuzlarning suvdagi eritmaları ta'siriga ham chidamli. Atmosfera ta'siriga hamda issiqlikda oksidlanishga chidamliligini oshirish maqsadida polimer tarkibiga turli xil stabilizator-antioksidantlar qo'shiladi. Polietilen radiotexnikada va televizor qismlarini olishda elektroizolyasiya materiali sifatida, korroziyaga chidamli qoplamalar, turli maqsadlarda ishlatiluvchi plyonkalar, idishlar olishda, qog'oz, yog'och, matolarni shimdirishda va h.k. ishlatiladi. Mexanik va fizik-kimyoviy xususiyatlarini yaxshiligi, qayta ishlashning osonligi hamda arzonligi dunyo bo'yicha ishlab chiqarilayotgan sintetik polimerlar orasida polietilenni birinchi o'ringa chiqib olishiga sabab bo'ldi. Hozirgi kunda polietilen yuqori bosimda, past bosimda, o'rta bosimda, hamda "SKLEARTECH" texnologiyalari bo'yicha ishlab chiqariladi.

2001- yildan boshlab ishga tushgan Sho'rtangaz kimyo majmuasi bir yiliga:

- 125 ming tonna polietilen xom-ashyosi;
- 102 ming tonna gaz kondensati;
- 142 ming tonna suyultirilgan gaz mahsulotlarini ishlab chiqara boshladi. Bu korxona ishga tushgach nafaqat polietilen granulasi va plyonka, ayni vaqtda eksportbop va raqobatbardosh uy-ro'zg'or buyumlari, gaz va suv quvurlari, texnik uskunalar kabi xalq xo'jalik ehtiyojlari uchun zarur mahsulotlarini ham o'zimizda tayyorlash imkoniyatiga ega bo'ldik.

Ayni paytda polietilen ishlab chiqarish uchun asosan etilen ishlatiladi. Hozirgi vaqtda polietilenni sintez qilish uchun bir necha usullar mavjuddir: yuqori bosimda sintez qilish; past bosimda olish; eritma muhitda sintez qilib chiziqsimon tuzilishga ega bo'lgan polietilen olish va texnologik usulga qarab olingan polietilen quyidagicha nomlanadi; kam zichlikka ega; yuqori zichlikka ega; o'rta zichlikka

ega bo'lgan polietilenlar va chiziqsimon kam zichlikli polietilen deb ataladi. Adabiyotlarda ular quyidagicha belgilanadi LDPE; HDPE; MDPE va LLDPE.

Ma'lumki, polietilen termoplastlar qatoriga kiradi, ishlab chiqarish va xajmi bo'yicha 1-o'rinda turadi. Qaysi texnologik jarayon bo'yicha ishlab chiqarilishiga qarab xossalari va qo'llanilishi har xil bo'ladi. Masalan, yuqori bosimda olinadigan polietilenning 60% ga yaqini plyonka olish uchun ishlatiladi. Bu plyonkaning afzalligi uning tiniqligi va tozaligidir (chunki, polietilenda katalizator qoldig'i deyarli yo'q). Ikkinchidan, bu polietilendan yupqa devorli elastik buyumlarni har xil usullar bilan olish mumkin. Uchinchidan, bu polietilendan elektr tok o'tkazuvchi simlarni izolyatsiya qilib har xil kabellar olish mumkin.

Hozirgi vaqtda dunyoda polietilen olishda to'rt usul mavjuddir: eng avval ishlab chiqilgan usul etilen gazini yuqori bosimda siqish. Bu usul bilan olinadigan polietilen yuqori bosimli polietilen (YUBPE yoki PZPE) nomi bilan ataladi. Ma'lumki, ishlab chiqarishda ishlatiladigan polietilen aniq bir zichlikka ega bo'lishi kerak. Ko'plab o'tkazilgan tajribalar shuni ko'rsatdiki $0,91-0,92 \text{ g/sm}^3$ zichlikka ega bo'lgan qattiq polietilen etilenni 1500–2500 atmosfera bosimda siqilganda, shunda radikal polimerlanish mexanizmi bo'yicha hosil bo'ladi.

Ikkinchi va uchinchi usullar etilen gazini past bosimda maxsus katalizatorlar yordamida polimerlashga uchratiladi. Bu usullarda olingan polietilenning nomi PAST va O'RTA bosimli polietilen deb yuritiladi (PBPE va O'BPE). Bulardan tashqari, to'rtinchi usul etilenni eritma muhitida maxsus katalizatorlar ishtirokida gomo- va sopolimerlarini sintez qilish usuli bo'lib, bunda olinadigan polimerlar chiziqsimon tuzilishga (LLDPE) hamda past, o'rta va yuqori zichlikka ega bo'ladilar.

Texnologik jarayonni takomillashtirish natijasida, yuqori va past bosimda α -olefinlar bilan sopolimerlash natijasida olingan polietilenni zichligi 910 dan 970 kg/m^3 gacha o'zgartirilishi mumkin.

Yuqori bosimda olinadigan polietilen jami hozir ishlab chiqariladigan polietilenlarning taxminan 50% ini tashkil etadi. Bu polietilen asosan parda ishlab chiqarish uchun ishlatiladi. PEVD ning bir qancha yaxshi xususiyatlari bor: yuqori tiniqlikka va tozalikka (tarkibida boshqa moddalar - birikmalar yo'q) ega va xokazo. Bu polietilendan parda olishdan tashqari qalin devorli elastik buyumlar olish, kabellarni izolyasiya qilishda keng foydalaniladi. Yana shuni aytib o'tish kerakki, bu texnologik usul bilan etilenni qutbli monomerlar (vinilatsetat, akril birikmalari) bilan sopolimerlash orqali olingan polietilen (selvin) yuqori elastik xossaga egadir.

Polietilen olish usullarini tanlashda usulni texnik-iqtisodiyot ko'rsatkichlariga katta ahamiyat berish kerak. Bu boradagi yakunlovchi ko'rsatgich, bu usulga qancha kapital sarf qilinganligi va polietilenning tannarxi bilan aniqlanadi.

Usullarni taqqoslashda, yana bir ko'rsatgich xom-ashyoga sarf qilingan mablag' va texnologik uskunalarni saqlashga va ta'mirlashga sarflanadigan pul bilan o'lchanadi.

Yuqori bosimli polietilen birinchi marotaba 1939 yilda Angliyada AySiAy firmasi tomonidan radikal initsiatorlar ishtirokida polimerlash yo'li bilan ishlab chiqarilgan.

Past bosimda olinadigan polietilen, etilenni 60-800°C, haroratda 2-5 kg/sm² bosimda metalorganik kompleks katalizatorlar ishtirokida suyuqlik muxitda polimerlash usuli bilan ishlab chiqariladi. Bu usul 1954- yilda Germaniyada Sigler tomonidan kashf qilingan. Katalizatorlarni Sigler-Natta katalizatorlari deb ham aytiladi.

Yuqori bosimda olinadigan polietilenni stukturasi tarmoqlangan bo'lganligi sababli kristallik darajasi past bo'lsa, past bosimda olingan polietilenni makromolekulalari chiziqsimon tuzilganligi uchun ularni o'z mustahkamligi, zichligi, suyuqlanish harorati va kristallik darajasi (90%) yuqori bosimda olingan polietilendan yuqori yuradi.

O'rta bosimli polietilen bosimi 40-50 kg/sm², 80-160°C haroratda turli metall oksidlari ishtirokida etilenni katalitik polimerlash yo'li bilan olinadi. Bu polietilen o'rta zichlikka ega bo'lib, u PESD nomi bilan aytiladi. Bu usul AQSH Fillips firmasi tomonidan 1960 yil atrofida amalga oshirilgan.

Keyinchalik bu usulni boshqa xili paydo bo'ladi, ya'ni katalizatorni satxida mavxum qaynash (в кипящем слое) polimerlanish yo'li bilan olinadi. UNIPOL usuli gazofaza usuli deb ataladi.

1980 yildan boshlab keng miqyosda "SKLEARTECH" texnologiyasi deb nomlangan yangi texnologiya amalga oshirildi.

"SKLEARTECH" texnologiyasi Kanadada Nova chemicals ishlab chiqilgan. "SKLEARTECH" texnologiyasi birinchi marotaba Sarniya shaprida ishga tushirilgan. Bu texnologiya bo'yicha polimerlanish jarayoni reaktorlarda siklogeksan erituvchisi muhitida 17 MPa bosimda, 300°C haroratda va Sigler-Natta kompleks katalizatorlari ishtirokida amalga oshiriladi. Bu texnologiyaning o'ziga xosligi shundaki, ushbu texnologiya bo'yicha sintez qilingan polietilen har xil zichlikka va strukturaga ega bo'ladi. Ushbu texnologiya bo'yicha chiziqsimon past zichlikli (LLDPE); chiziqsimon o'rta zichlikli (MDPE) va chiziqsimon yuqori zichlikli polietilen (HDPE) turlarini ishlab chiqarish mumkin. Yangi texnologiyada polimerlanish reaksiyasi juda katta tezlikda borishligi sababli reaktorlarning hajmi uncha katta bo'lishi shart emas, chunki monomerni (etilen) reaktorda polimerga (polietilen) aylanishi uchun bir necha minut yetarlidir.

"SKLEARTECH" texnologiyasi bo'yicha polietilen olishda 3 xil reaktorlardan foydalaniladi. Bular: quvursimon, avtoklav va trimer reaktorlaridir. Bu reaktorlar 3 xil rejim bo'yicha ishlaydi. Bu rejim quyidagicha ifodalanadi.

1. Reaktor №1 – aralashtirgichli avtoklav
2. Reaktor №3 – quvursimon adiabatik reaktor
3. Uchinchi reaktor quvursimon reaktorga o‘xshash bo‘lib, quvursimon rektordan ancha qisqa bo‘ladi va trimmer reaktori deb ataladi.

Turli ishlash rejimlarini qo‘llash orqali xar xil molekulyar massa taqsimotiga ega (tor, o‘rta va keng molekulyar massa taqsimotli) polietilen olish mumkin.

“SKLEARTECH” texnologiyasi bo‘yicha polietilen olishda quyidagi xom-ashyolar: monomer (etilen), somonomer (buten-1), erituvchi (siklogeksan) va polimerlanish jarayonini boshlash uchun Sigler-Natta katalizatorlari reaktorlarga har xil usulda uzatiladi. Hozirgi vaqtda “SKLEARTECH” texnologiyasi bo‘yicha bir texnologik tizimda 80.000–160.000 tonna polietilen ishlab chiqarilmoqda.

Polietilenni xossasi birinchi navbatda uni molekulyar massasi, zichligi va kimyoviy tarkibiga bog‘liqdir.

Har xil usullar bilan sintez qilingan polietilen usulga qarab markalarga bo‘linadi. Misol uchun Rossiyada qabul qilingan standartlarni keltirish mumkin.

Yuqori bosimda ishlab chiqilgan polietilen GOST 16337-77 bilan ifodalanadi.

Past bosimda ishlab chiqilgan polietilen GOST 16338-85 bilan ifodalanadi.

“SKLEARTECH” texnologiyasi bo‘yicha Sho‘rtan gaz kimyo majmuasida 148 xil (marka) polietilen ishlab chiqariladi. Bu polietilen har xil usullar bilan buyum olish uchun qo‘llash mumkin, ya’ni:

- Plenka
- Bosim ostida quyish (injektorli shakllash)
- Quvur ishlab chiqarishda
- Kabel va xilma-xil elektr tokini o‘tkazuvchilarni ustini qoplashda
- Puflash usuli bilan buyum olishda
- List holatdagi polietilendan termoshakllash usuli bilan buyum olishda
- Rotatsion shakllashda
- Orientirlangan strukturali mahsulot olishda va xokazolar.

Bu usullarni qo‘llash uchun polietilen aniq bir texnologik va ekspluatatsion ko‘rsatkichga ega bo‘lishi kerakdir.

Hozirgi kunda Sho‘rtangaz kimyo majmuasida plyonka olish uchun qo‘llaniladigan bir qancha polietilen markalari ishlab chiqarilayotgan bo‘lib, ular quyidagicha:

1-jadval

Polietilen markasi		Zichligi, g/sm ³	Oquvchanligi, g/10 min
F-Y720	Chiziqli PE, past zichlikli	0.918-0.922	0.60-0.90
F-0120	Chiziqli PE, past zichlikli	0.918-0.922	0.80-1.5

F-0220	Chiziqli PE, past zichlikli	0.918-0.922	1.5-2.5
F-0320	Chiziqli PE, past zichlikli	0.918-0.922	2.5-3.5
F-Y336	O'rta zichlikli PE	0.934-0.938	0.24-0.30
F-Y240	Yuqori zichlikli PE	0.936-0.942	0.19-0.31
F-Y346	Yuqori zichlikli PE	0.942-0.948	0.19-0.31

Bu markalar asosida ishlab chiqarilgan polietilen turli sohalarda qo'llanilib, u asosan, ekstruziyalash usuli ya'ni puflash usuli bilan olinadi.

TEKNOLOGIK QISM

Loyihalanayotgan texnologik jarayonining nazariy kimyoviy, fizikaviy-kimyoviy, texnologik asoslari

Termoplastlardan bosim ostida quyish usuli bilan buyum olish texnologiyasi

Termoplast polimerlarni quyish ikki rejimda olib borilishi mumkin: *intruziya* va *injeksiya*.

Intruziya - rejimida suyuqlanma asta-sekin qolipga aylanib turgan shnek orqali uzatiladi va qolipni 70-80% to'ldirilgunga qadar shnek aylanma harakatda bo'lib turadi; qolgan qismi esa shnekni oldinga qarab harakati natijasida qolipga purkash yo'li bilan uzatiladi.

Injeksiya - rejimida esa shnekni aylanishi faqatgina material dozasini yig'ilish va uni plastikatsiya qilishi mashinaning injeksiya silindrda o'tkaziladi. Suyuqlanmani qolipga uzatish shnekni oldinga qarab harakatga kelishi hisobiga amalga oshiriladi.

Intruziya rejimi yirik gabaritli va qalin devorli buyumlar olishda qo'llaniladi. Injeksiya rejimi intruziyaga nisbatan keng tarqalgan usuldir.

Bosim ostida quyish usuli uchun asosan termoplastlar granula holatida bo'ladi, uning PTR ko'rsatkichi 2-30 g/10 min gacha ishlatiladi.

Kam oquvchan (2-7 g/10 min) bo'lgan polimerlardan buyum olish mumkin, lekin bu ko'rsatkichga ega bo'lgan termoplastlarga yuqori harorat berish lozimligini talab qilinadi, bunda termik destruksiya yuz berishi mumkin. Bosim ostida quyish jarayoni davriy (siklik) bosqichlardan iborat: xom-ashyoni quyish mashinasi plastikatsion silindriga yuklash va suyuqlanmani tayyorlash (plastikatsiya); qolipni jipslashishi va uni suyuqlanma bilan to'ldirish; qolipni bosim ostida ushlab turish; bosimsiz ushlab turish; qolipni ochilishi va buyumni olinishi.

Xom-ashyoni quyish - quyish mashinasi ustiga o'rnatilgan bunker orqali amalga oshiriladi. Plastifikatsion silindrda materialni isitish orqali oquvchan holatga o'tkaziladi; uni zichlashtiriladi va gomogenlashtiriladi. Gomogenezatsiya deb massani bir tekisda aralashtirishga aytiladi, uning oqibatida harorat bir tekis massa bo'ylab taqsimlanadi va bu zichlikning, qovushqoqlikning bir tekis bo'lishiga olib keladi. Plastifikatsiya sharoitini shunday tanlash kerakki, u sezilarli polimerni parchalanishiga olib kelmasin.

Texnologik jarayon uchun isitish ikki manba orqali amalga oshiriladi: Silindrni tashqaridan moslama orqali isitish va ishqalanish kuchini (silindr ichida materialni deformatsiyalanishi tufayli) issiqlikka o'tishi orqali. Suyuqlanmaning harorati shu suyuqlanmaning qovushqoqligini ta'minlab bersinki, u qolipni to'ldirishi bilan polimerni destruksiyaga uchramasligi kerak. Odatda suyuqlanmani kerakli qovushqoqlik harorati amorf polimer uchun shishalanish haroratidan 100-150°C yuqori bo'ladi. Kristall polimer uchun yumshatilish harorati

bir qancha yuqori ko'rsatkichlarga ega bo'lganda erishiladi. Maksimum harorat polimer destruksiya haroratidan 30-40°C kam bo'lishi tavsiya etiladi.

Ma'lumki, haroratni oshishi bilan suyuqlanmani issiqlik turg'unligi kamayadi, demak plastifikatsion silindrlarda ma'lum haroratda materialni bo'lish vaqti suyuqlanmani termoturg'unlik vaqtidan ortiq bo'lishi mumkin emas.

Termoplastlarni bosim ostida quyish harorat intervali qiymati quyidagi jadvalda keltirilgan (°C):

2-jadval

Termoplast	T_{sh} yoki T_{oq}	Issiqlikka turg'unligi	Qayta ishlash temperatura intervali (nazariy)	Parchalanish harorati (quyish paytida)	Qayta ishlash harorat intervali (amaliyotda)
P.EVP	135	320	135-320	295	220-280
P.S	100	310	100-310	280	170-250
P.VX 85	85	170	85-170	-	170-190
P.P	175	300	175-300	275	200-300
P.A-6	225	360	225-360	300	230-290
P.ETF	255	380	255-380	300	260-280

Shnek orqali bosim bilan yuborilgan suyuqlanma yopiq soploda me'yorlash zonasida yig'iladi va materialni bosimi ortishi tufayli shnek orqaga qarab ketadi. shnekning orqaga qaytishi tezligi purkash uzeldagi aks bosim orqali rostlanadi. Aks bosim qancha ko'p bo'lsa, shuncha suyuqlanmani zichligi ko'payadi va uning harorati bir xil bo'ladi. Aks bosimni oshishi bilan me'yorlash zonasida materialning harorati oshishi siljish deformatsiyasi hisobiga bo'ladi. Yana shuni hisobga olish kerakki, aks bosimni ko'payishi bilan quyish mashinasining plastikatsion unumdorligi kamayadi; shuningdek vaqt birligi ichida materialni suyuq holatga o'tkazilishi ham kamayadi.

Formani suyuqlanma bilan to'ldirish (purkash) - aniq bir hajmda xom-ashyo tayyorlangandan va qolip yopilgandan keyin boshlanadi hosil bo'lgan kuch ta'siri ostida (gidrosilindrda) purkash tugunchasida (uzelida) sodir bo'ladi.

Purkash tugunchasida hosil bo'lgan kuch ta'siri ostida (gidrosilindrda) shnek oldinga qarab harakat qiladi va soplo va quyish kanali sistemasi orqali suyuqlanma qolipni ichki yuzasiga uzatiladi, chunki shnekdagi bosim qolipdagi bosimga nisbatan yuqori.

Quyilish sistemasi - bu kanallarning majmuasi, bu polimer suyuqlanmasi forma uyasiga tushadigan moslama.

Quyish sistemasi ham har xil bo`ladi va asosiy forma-qolip elementlaridan biri hisoblanadi. Quyish sistemasi mashina silindrini qolip bilan ulab turish vazifasini bajaradi va u orqali qolipni to`ldirish amalga oshiriladi.

$$T_{\text{cyrok}} = T_{\text{cono}} + \frac{\sum \Delta P_c + \sum \Delta P_{\text{il}}}{C_p \cdot P_p}$$

Purkash jarayonida qolipga borayotgan suyuqlanma harorati (T_{suyuq}) soplo haroratiga nisbatan (T_{soplo}) yuqori, bunga sabab qovushqoq oqim energiyasi tarqalishi (dissipatsiya). Ortiqcha qizish darajasi soplo va quyish kanallari sistemasidagi bosim tafovuti (R_{soplo} , R_l) yig`indisiga to`g`ri proporsional va issiqlik sig`imiga (S_r) va suyuqlanma zichligiga (R_r) teskari proporsional.

Shakllanish ichki bo`shlig`ida bosimning pasayishi suyuqlanma berilgan joydan uzoqlashishi bilan bog`liq.

Shakli ichida termoplast suyuqlanmani harakati bilan bir paytda qolip devori orqali sovitish boshlanadi, chunki suyuqlanma temperaturasi qolip haroratiga nisbatan yuqori. Buning natijasida qolip devori atrofidan aniq bir qalinlikda (suyuqlanma) kanal hosil bo`ladi. Uning qalinligi tobora oshib boradi. Litnikka yaqin joyda forma devoriga yopishgan polimer qalinligi o`zgarmaydi desak bo`ladi, bunga sabab qolipga kirayotgan suyuqlanma harorati yuqori.

Suyuqlanma oqish yo`lida to`squinliklar bo`lsa (qolipga quyilgan metallar, znaklar, chikiklar), unda oqim ayrim oqimlarga bo`linadi va bu oqimlar birlashganda tutash choklar (shvi) hosil bo`ladi. Ularning mustahkamligi monolit buyumdan past bo`ladi.

Shaklni ichki bo`shlig`iga kirayotgan materialning massasi quyish siklini boshidan to oxirigacha (bosim ostida ushlab turgunga qadar) litnikdagi polimer qotib bo`lgandan keyin ham o`zgarmaydi.

Fizik-kimyoviy asoslar bosim ostida quyishda ekstruziya usuliga yaqin keladi. Bularda ko`p o`xshashliklar bor, lekin prinsipial farqi - shakllanish jarayoni juda tez o`tadi, shuning uchun suyultirma qolipga juda katta tezlik bilan yuboriladi va qolipda makromolekula orientatsiyasi sodir bo`ladi va qo`shimcha harorat paydo bo`ladi. Shuning uchun tayyor buyumning hajmi va zichligi bosim ostida ushlab turish momenti tugallanishiga qarab qolipni ichki bo`shlig`idagi o`rtacha harorat va bosimi bilan aniqlanadi.

Bosim ostida ushlab turish

Qolip suyuqlanma bilan to`lgandan keyin uning sovishi boshlanadi, natijada suyuqlanma zichligi oshadi hajmi kamayadi Shu tufayli quyish sistemasi orqali qo`shimcha portiya suyuqlanma boradi va bosim qo`shimcha (podpitka) suyuqlanma tufayli qolipda kerakligicha ushlab turiladi.

Bosim ostida ushlab turish litnik kanalidagi suyuqlanma sovishi hisobiga qotishigacha davom etadi (bu jarayonni keltirilgan rasmdan ko`rishingiz mumkin). Bosim ostida qancha ko`p ushlansa shuncha buyum shakllanish davrida kirishish shuncha kam bo`ladi. Demak, kirishish jarayoni litnikni o`lchamiga, suyuqlanmani qolipdagi haroratiga va hamda polimerni issiqlik-fizik (теплофизика) xossalariga bog`liq.

Demak, qolipni bosim ostida ushlab turish bu bosimni qiymatiga bo`liqdir. Agar bosim to`g`ri aniqlangan bo`lsa, sovitish natijasida shakllanish bo`shlig`ida (II) qoldiq bosim (Rkol) bo`ladi, uni yuqoridagi rasmdan yaqqol ko`rish mumkin.

Buyumni sovutish - jarayoni odatda suyuqlanmani purkash vaqtida boshlanadi, lekin "bosim ostida ushlab turish" vaqtidan so`ng bu "vaqt relesi" orqali belgilanadi. Demak, sovutish vaqtida buyumni to`liq shakllanishi uchun zarur tadbirlarga kiradi. Buning natijasida buyumni qolipdan olganda konstruksiyasi ta`minlanadi, deformatsiyalanish yo`qoladi.

Sovutish jarayonida, buyum devori qalinligiga qarab, makromolekulalarning har xil darajada orientatsiyasi mavjud bo`ladi hamda qoldiq kuchlanish paydo bo`lishi mumkin (остаточное напряжение). Bu buyumni sifatiga salbiy ta`sir etishi mumkin (ekspluatatsiya paytida).

Qolipning ochilishi va buyumni chiqarib olish

Sovutish operatsiyasi tamom bo`lgandan so`ng qolip ochiladi. Qolipning harakatlanuvchi qismi (qolip ikki qismdan iborat: harakatlanuvchi va silindrga biriktirilgan qismi - rasmga qarang) buyum bilan chapga siljiydi va maxsus moslama (толкатель) yordamida buyum chiqarib olinadi (agar litnik qolgan bo`lsa buyum bilan chiqadi). Ayrim paytlarda polimer adgeziyasini kamaytirish uchun qolip maxsus antiadgeziv deb ataluvchi suyuqlik bilan purkaladi.

Bosim ostida quyish usulini texnologik parametrlari

Bu parametrlar yuqorida ko`rsatib o`tilgan. Bu parametr ko`rsatkichiga amal qilinganda olingan buyumni xossasi quyidagilar bilan belgilanadi: zichligi, ichki kuchlanishi ko`rsatkichi (уровень внутренних напряжений), materialni strukturasi (amorf yoki kristall). Bundan tashqari buyum yuzasini holati ekspluatatsiya yoki saqlash davomida buyumni o`lchovlarini o`zgarishi va boshqalar. Yana shuni aytib o`tish kerakki buyum xossasiga quyish jarayonida sodir bo`ladigan destruksiya yoki choklanish reaksiyalari ham ta`sir etadi.

Ayrim parametrlarga to`xtalib o`tamiz:

- 1) Mashinani ish unumdorligini quyidagi formula bilan aniqlash mumkin:

$$G = 3,6 \text{ g/qts} \quad \text{kg/soat}$$

bu yerda : G - quyma massasi;

q - sikl vaqti.

Shuni aytish kerakki τ_{ts} - haroratni ta'siri kuchli. Past haroratda protsess olib borilsa G - kamayib ketadi.

2) quyish qolipining harorati quyish haroratiga bog'liq va uning ko'rsatkichi tajribalar orqali belgilanadi.

Masalan:

3-jadval

PTR	PE-NP 5 gacha	PE-VP 15 gacha	PP 5-30
Quyish harorati	150-270	200-280	200-280
Qolip harorati	20-60	40-70	40-70
Quyish bosimi MPa	100	90-120	80-140

3) Sikl davomati - texnologik talablarga qarab belgilanadi va quyidagi tartibdan iborat:

$$\tau_{ts} = \tau_1 + \tau_2 + \tau_3 + \tau_4 + \tau_5$$

bu yerda : τ_1 - formani (qolipni) yopish vaqti;
 τ_2 - soplani yaqin keltirish va purkash;
 τ_3 - bosim ostida ushlab turish;
 τ_4 bosimsiz ushlab turish;
 τ_5 - qolipning ochilishi.

Bundan ko'rinib turibdiki, termoplastni ish unumdorligi buyumni qolipda shakllanishiga bog'liq, chunki o'sha vaqt davomida mashina silindrida granuladan suyuqlanma tayyorlanib turiladi.

Suyuqlanmani sovutish purkash momentidan boshlanadi, unda

$$\tau_{oxl} = \tau_3 + \tau_4$$

τ_1 va τ_5 qiymati juda ko'p emas shuning uchun ularni koeffitsient hisobida belgilash tavsiya qilinadi:

$$S_1 = 1,1 : 1,2$$

τ_2 sovutish vaqti 10-15% ni tashkil etadi yoki $S_2 = 1,1 : 1,15$, Shunday qilib:

$$\tau_{ts} = S_1 S_2 \tau_{oxl}$$

Bu ko'rsatkichlar diagrammada keltirilgan.

Bosim ostida quyish usuli bilan buyum olishning texnologik sxemasi quyidagi rasmda keltirilgan va u quyidagi operatsiyalardan iborat:

- xom-ashyoning kelishi;
- uni saqlash;
- qoplardan bo'shatish;

- sex ombori;
- xom-ashyoni tayyorlash (metall zarrachalaridan tozalash);
- buyumni shakllash;
- buyumga mexanik ishlov berish;
- buyumning sifatini tekshirish va yashiklarga joylashtirish.

Ishlab chiqarish chiqindilari va ulardan foydalanish yo'llari

Bosim ostida quyish orqali termoplastlardan mahsulot olishda qaytar va qaytmas chiqindilar va polimerlarning destruksiya mahsulotlari, suv bug'lari hosil bo'ladi.

Tashishdagi yo'qotishlar mahsulotlarga mexanik ishlov berishdagi chiqindilar, mashina va texnologik jarayonlarni amalga oshirishda chiqadigan chiqindilar kiradi. Qaytuvchi chiqindilarga kondinatsiyalangan mahsulot eritish sistemalari, sinladigan mahsulotlar kiradi.

Qaytar chiqindilardan agar bunda mexanik parametrlarga ruxsat bo'lsa, shu mahsulotlar tayyorlashda maydalanib qo'shimcha yoki ikkilamchi ahamiyatga ega detallar ishlab chiqarishda qo'llaniladi.

Bu holatda agar chiqindilar boshqa mahsulotlar tayyorlash uchun ishlatilsa moddiy balansga qaytmas chiqindilar bo'limiga kiritiladi. Butun sex bo'yicha qaytmas chiqindilar 4-5% ni tashkil qiladi. Qaytar chiqindilar qayta ishlanayotgan xomashyo va tayyor mahsulot ishlab chiqarishning 10% ni tashkil qiladi.

Chiqindilarni ishlatishda ularning bevosita quyish mashinalarni oldida maydalanadi. Maydalangan chiqindilar boshlang'ich xom-ashyoga qo'shiladi.

TRIA tipidagi maydalagichlarda maydalash chiqindilarini markazlashgan holda maydalash uchun tavsiya qilinadi.

Diskli ekstruder yo'nalishida maydalangan chiqindilarni granulaga aylantirish mumkin.

Granulalash agregatlariga quyidagilar kiradi: diskli ekstruder, muzlatish vannasi, granulalaydigan uskuna, boshqarish shkafi.

Bu agregatlarni texnik xarakteristikalar quyida keltirilgan.

1. Unumdorlik, 21
2. Ekstruder ED-5.5
3. Disk diametri, 150 mm
4. Diskning aylanishi chastotasi ayl. F mu 250
5. Umumiy quvvat, kvv 7.53
6. Suv sarfi, m³/s
7. Vazn, kg 1000
8. Gabaritlar, mm 4205x930x2350

Chiqindilarni granulalash uchun bo'lakli chiqindilarni qayta ishlash uchun mo'ljallangan agregatlar CHPS 90x20 tavsiya qilinadi.

Agregat tarkibi: rotorli maydalagich, TRIA-450 mm pnevmotransportyor, chuvalchangli press 30x20, muzlatish vannasi granulalovchi issiqlik avtomashinasi shkafi.

Agregat 3/4 mm diametrli, 3/4 mm uzunlikdagi granulalarni ishlab chiqarishni ta'minlaydi.

TEXNOLOGIK JARAYON TASNIFI

Bosim ostida quyish usulidan asosan termoplastik polimerlardan buyumlar olishda foydalaniladi. Bu usul bilan buyum olishda avvalo polimerni harorat ta'sirida qovushqoq-oquvchan holga keltirib uni yopiq quyish qolipiga uzatiladi, so'ngra esa qolipda buyum shakllanadi (qolipni ichki bo'shlig'ini to'ldirish hisobiga) va sovutish tufayli qotadi.

Bu usul bilan og'irligi bir necha grammdan tortib bir necha kilogrammgacha bo'lgan, devor qalinligi 1-20 mm bo'lgan buyum olish mumkin.

Bosim ostida quyish usuli maxsus avtomatlashgan shnekli quyish mashinalari orqali amalga oshiriladi. Quyish mashinalariga har xil konstruksiyaga ega bo'lgan maxsus quyish qoliplari o'rnatiladi.

Quyish mashinasining silindriga bunkerdan donachalar holidagi (granula) polimer tushadi. Silindr doim isitib turilganligi uchun polimer avval yumshab, so'ngra qovushqoq-oquvchan suyuqlikka aylanadi. Shneklar yordamida bosim tufayli soplodan (konussimon naycha) o'tib, sovutilib turadigan qolipga keladi. qolip ichidagi bo'shliqni to'ldirib polimer tezda qotadi va shnek orqaga qaytishi bilan qolip ochilib avtomatik ravishda buyum undan chiqib ketadi. Shundan so'ng bosim ostida quyish sikli yana qaytadan boshlanadi. Demak, bosim ostida quyish usulini uzlukli jarayon deb hisoblash mumkin. Bu usul unumli va yuqori natija berishi bilan xarakterlanadi, chunki materiallarning qizdirilishi shakldan-qolipdan tashqari bo'ladi, quyilgan mahsulot eng yuqori, aniq o'lchamlarda olinadi.

Bu usul bilan olingan buyumlar qo'shimcha ishlov berishni talab qilmaydi. Qolipdagi kataklar soniga qarab (bir yoki ko'p uyali qoliplar) bir vaqtning o'zida bir qancha buyum quyilishi mumkin. Shuning uchun ham quyish mashinalari ish unumdorligi juda yuqori bo'ladi.

Bosim ostida quyish mashinasi (termoplast avtomat deb ham ataladi) asosan ikki qismdan iborat:

- 1) plastikatsiya mexanizmi;
- 2) Shakl berish mexanizmi.

Birinchi qism materiallarni dozirovkasi uchun ikkinchi qism esa quyilish shaklini barpo qilish uchun xizmat qiladi.

Quyish mashinasini asosiy klassifikatsiya parametrlariga quvvati yoki hajm yuborilishi kiradi; bitta quyilmaga ketadigan material [sm^3] birligida belgilanadi.

Eng ko'p tarqalgan termoplastlarda mexanizmlar o'qi, material yuborish va qoliplar gorizontal holatda joylashgan.

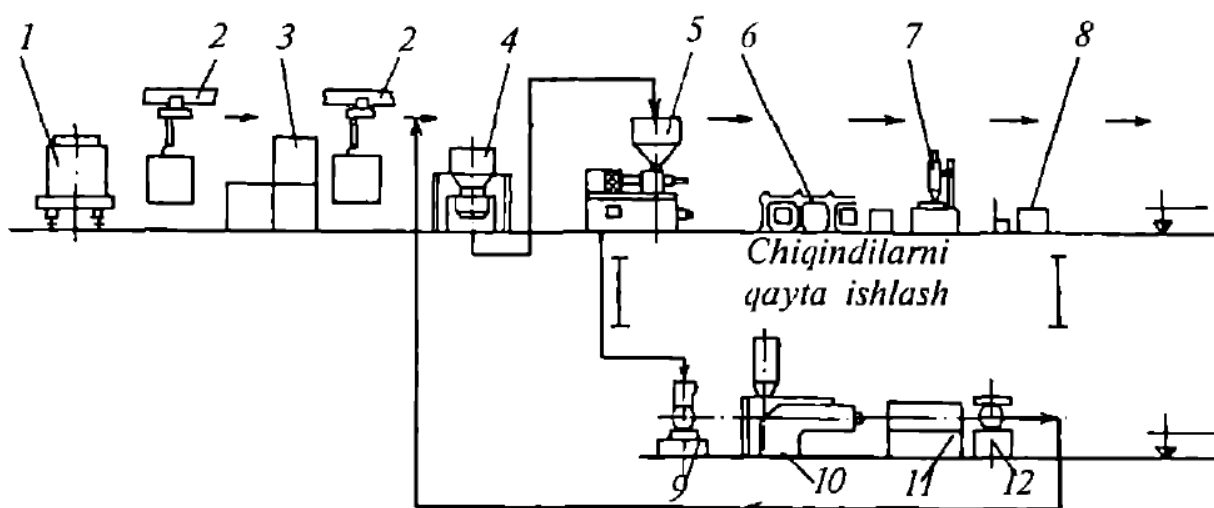
Texnologik jarayonning asosiy parametrlariga quyidagilar kiradi:

- suyuqlanmani harorati (T_r);
- qolip harorati (T_f);
- quyish bosimi (R_1);

- qolipdagi bosim (R_f);
- buyumni shakllanishida bosim ostida ushlab turish vaqti ($T_{vo\dot{d}}$), sovutish vaqti (T_{oxl}) yoki termoreaktiv materiallarni qolipda qotish vaqti (T_{otv}).

Bosim ostida quyish jarayonini analiz qilish uchun quyidagilarni o`rganish lozim:

- o polimerni oquvchan holatga o`tishi;
- o uni me`yorlash zonasiga uzatish;
- o suyuqlanmaning yig`ilishi;
- o suyuqlanmaning "soplo-forma" sistemasida oqishi;
- o suyuqlanmani shakllovchi va shakl bo`shlig'i kanallari orqali oqishi;
- o buyum strukturasining shakllanishi.



1-rasm. Termoplastlardan quyish usuli bilan buyum olish texnologik sxemasi:

1-vagon; 2-osib qo'yilgan kran-balka; 3-xomashyo ombori; 4-vakuum quritgich; 5-quyish mashinasi; 6-transportyor; 7-mexanik ishlov berish mashinasi; 8-joylash stoli; 9-maydalovchi mashina; 10-ekstruder; 11- sovutish mashinasi; 12—granulator.

Polipropilen
$$\begin{array}{c} \text{CH}_3 \\ | \\ [-\text{CH}_2-\text{CH}-]_n \end{array}$$
 sanoatda turli xil katalizator va erituvchilar muhitida (Sigler-Natta $\text{Al}(\text{C}_2\text{H}_5)_2\text{Cl} / \text{TiCl}_4$) katalizatorlari hamda ekstraksion benzin va yengil erituvchi - propan-propilen fraksiyasi muhitida, o'ta faol katalitik juftlik $\text{Al}(\text{C}_2\text{H}_5)_2\text{Cl} / \text{TiCl}_3$) va Lyuis asoslari ishtirokida n-geptan muhitida, monomer massasida propilenni polimerlab olinadi.

Propilenni polimerlanishi suspenziyada, emulsiyada, eritmada, massada va gaz fazasida amalga oshirilishi mumkin. Eritmada polimerlash jarayoni, suspenziyadagiga qaraganda yuqoriroq harorat va bosimda o'tkaziladi. Gaz fazada polimerlanganda polipropilenni izotaktiklik darajasi, polimerlanish tezligi suyuq fazadagiga nisbatan pastroq bo'ladi. Suyuq fazada ataktik polipropilen miqdori 10% dan ortmaydi, gaz fazada esa bu kattalik 25% ni tashkil etadi.

Polipropilen xususiyatlariga katalizatorlarni salbiy ta'sir etishi sababli, ularni parchalab polimer tarkibidan chiqarib tashlash, polipropilendan ataktik qismini ajratish, oqava suyuqliklarni tozalash, erituvchilarni regenirlash, polipropilen olish jarayonlarini asosiy kamchiligidir.

Ishlab chiqarilayotgan polipropilen asosan stereoregulyar tuzilishga ega bo'lgan kristall polimerdir.

Polipropilenni qimmatli xususiyatlari asosan uni kristallik darajasini yuqori bo'lishi bilan bog'liq bo'lganidan, uni olishda ishlatiladigan katalizatorlar yuqori stereospetsifiklikka ega bo'lishlari kerak.

Izotaktik polipropilen zichligi $900-910 \text{ kg/m}^3$, suyuqlanish harorati $165-170^\circ\text{C}$ ga teng bo'lgan qattiq termoplastik polimerdir.

4-jadval

Quyida polipropilenning asosiy fizik-mexanik xossalari keltirilgan:

Molekula massasi	80000-200000
Cho'zilishdagi buzilish kuchlanishi, MPa	245-392
Uzilishdagi nisbiy uzayish, %	200-800
Zarbiy qovushqoqlik, kJ/m^2	78.5
Brinell bo'yicha qattqlik, MPa	59-64
NIIPP usuli bo'yicha issiqbardoshlik, $^\circ\text{C}$	160
Yuksiz ishlatish mumkin bo'lgan harorat, $^\circ\text{C}$	150
Mo'rtlanish harorati, $^\circ\text{C}$	-5 dan -15 gacha
Suv shimishi (24 s), %	0.01-0.03
Solishtirma hajmiy qarshilik, $\text{Om}\cdot\text{m}$	10 14-10 15
Dielektrik yo'qotishning tangens burchagi	0.0002-0.0005
50 Gs da dielektrik singdiruvchanlik	2.1-2.3

Polipropilen polietilenlarga nisbatan ancha yuqori issiqbardoshlikka ega. Dielektrik xossalari keng harorat chegarasida saqlanadi. Juda kam suv shimganligidan uni dielektrik xossalari nam muhitda ham o'zgarmaydi.

Xona haroratida organik erituvchilarda erimaydi; 80°C dan yuqorida aromatik (benzol, toluol) va xlorli uglevodorodlarda eriydi.

Polipropilen kislota va ishqorlar ta'siriga yuqori haroratda ham tuzlarni suvdagi eritmasiga 100°C dan yuqorida, mineral va o'simlik yog'lari (moylari) ta'siriga chidamlidir.

Polipropilen polietilenga nisbatan sekinroq o'z xususiyatlarini yo'qotadi va agressiv muhit ta'sirida yorilishga chidamliroq bo'ladi.

Polipropilenni katta kamchiligi bo'lib, uni nisbatan sovuqqa chidamliligini pastligidir (-30°C). Bu ko'rsatkich bo'yicha u polietilendan yomonroqdir. Termoplastlarni qayta ishlash usullarini hammasi bilan polipropilenni qayta ishlash mumkin.

Polipropilenni izobutilen bilan modifikatsiyalash (5-10%) materialni qayta ishlanishini yaxshilaydi, egiluvchanligini, kuchlanish ta'sirida yorilishga chidamliligini oshiradi, past haroratlarda mo'rtligini kamaytiradi.

Polipropilen plenkalari yuqori tiniqlikka ega bo'lib issiqbardoshlik, mustahkamlik hamda gaz va par singdiruvchanligi bilan ajralib turadi. Polipropilen tolalari baquvvat bo'lib, ulardan texnik matolar, arqonlar, qoplar olinadi.

Polipropilendan ko'pik plastiklar olinadi.

HISOBIY QISM

Moddiy balans

Menga ishlab chiqarish quvvati yiliga bosim ostida quyish usuli bilan PE asosida 80 000 dona “Makvin mashinasi” ishlab chiqarish bo’limi loyihasi moddiy balansini hisoblash berilgan.

Zavod ko’rsatkichlari bo’yicha 1 dona “Makvin mashinasi” 420 gr vaznga ega. “Makvin mashinasi” ning og’irligi:

$$m = 420 \text{ gr}$$
$$\text{sikl } t = 95 \text{ sek}$$

$$\begin{array}{rcl} 1 \text{ dona} & \text{—} & 420 \text{ gr} \\ 80\,000 & \text{—} & x \end{array}$$

$$X = 33\,600\,000 = 33,600 \text{ t/y}$$

Demak: 80 000 dona “Makvin mashinasi” ishlab chiqarish uchun 33,600 tonna xom-ashyo sarf bo’lar ekan.

Bundan : 99% – PE
1% - SK (superkonsentrat)

$$\begin{array}{rcl} 100\% & \text{—} & 33,600 \text{ t} \\ 99\% & \text{—} & x \end{array} \quad x = 33,264 \text{ t/y PE}$$

$$\begin{array}{rcl} 100\% & \text{—} & 33,600 \text{ t} \\ 1\% & \text{—} & x \end{array} \quad x = 0,336 \text{ t/y SK}$$

PE uchun yo‘qotishlarni hisoblaymiz.

1. Transportlarda olib o‘tilgan vaqtdagi yo‘qotishlar (qaytmas):

$$K_1 = 0,002\%$$

$$33,600 \text{ t/y} \text{ — } 100 \%$$

$$x \text{ — } 0,02 \% \quad x = 0,007 \text{ t/y}$$

2. Quritish vaqtidagi yo‘qotish (qaytmas):

$$K_2 = 0,005\%$$

$$33,600 \text{ t/y} \text{ — } 100 \%$$

$$x \text{ — } 0,005 \% \quad x = 0,002 \text{ t/y}$$

3. Bosim ostida quyish vaqtidagi yo‘qotish (qaytar):

$$K_3 = 0,07\%$$

$$33,600 \text{ — } 100 \%$$

$$x \text{ — } 0,07 \% \quad x = 0,0233 \text{ t/y}$$

4. Maydalagichdagi yo‘qotishlar (qaytmas):

$$K_4 = 0,03\%$$

$$33,600 \text{ t/y} \text{ — } 100 \%$$

$$x \text{ — } 0,03 \% \quad x = 0,010 \text{ t/y}$$

5. Aralashtirgichdagi yo‘qotish (qaytmas):

$$K_5 = 0,02\%$$

$$33,600 \text{ t/y — } 100 \%$$

$$x \text{ — } 0,02\% \quad x = 0,007 \text{ t/y}$$

PP uchun umumiy yo‘qotishlar soni:

$$\Sigma K_{PE} = K_1 + K_2 + K_3 + K_4 + K_5 = 0,007 + 0,002 + 0,023 + 0,010 + 0,007 = 0,049 \text{ t/y}$$

$$\Sigma K_{PE} - K_3 = 0,049 - 0,023 = 0,026$$

Hamma yo‘qotishlar: **0,026 t/y**

SK (superkonsentrat) uchun yo‘qotishlar hisobi

1) Transportlarda olib o‘tilgan vaqtdagi yo‘qotishlar (qaytmas):

$$K_1 = 0,02\%$$

$$0,336 \text{ t/y — } 100\%$$

$$x \text{ — } 0,02\% \quad x = 0,00007 \text{ t/y}$$

2) Quritishdagi yo‘qotishlar:

$$K_2 = 0,005\%$$

$$0,336 \text{ t/y — } 100\%$$

$$x \text{ — } 0,005\% \quad x = 0,00002 \text{ t/y}$$

3) BOQ mashinasidagi yo‘qotishlar:

$$K_3 = 0,07\%$$

$$0,336 \text{ t/y — } 100\%$$

$$x \text{ — } 0,07\% \quad x = 0,0002 \text{ t/y}$$

4) Maydalagichdagi yo‘qotishlar:

$$K_4 = 0,03\%$$

$$0,336 \text{ t/y — } 100\%$$

$$x \text{ — } 0,03\% \quad x = 0,0001 \text{ t/y}$$

5) Aralashtirgichdagi yo‘qotishlar:

$$K_5 = 0,02\%$$

$$0,336 \text{ t/y — } 100\%$$

$$x \text{ — } 0,02\% \quad x = 0,00007 \text{ t/y}$$

$$\Sigma K = K_1 + K_2 + K_3 + K_4 + K_5 =$$

$$= 0,00007 + 0,00002 + 0,0002 + 0,0001 + 0,00007 = 0,00046 \text{ t/y}$$

Jami: yo‘qotishlar PE va SK

$$\Sigma_{yo'q.} = \Sigma K + \Sigma K_{PE} = 0,026 + 0,00046 = 0,0266 \text{ t/y yo‘qotiladi.}$$

ASOSIY VA YORDAMCHI JIHOZLARNI TANLASH VA ULARNING HISOBI

Zavod ko'rsatkichlari:

“Politsiya mashinasi”ning og'irligi:

1 dona — 420 gr

Sikl — 95 sek

Demak:

1 minutda – 0,6 dona

1 soatda – x

$$x = 36 \text{ dona / soatiga}$$

Smena 8 soat bo'lsa:

8 soat – x

1 soat – 36 dona

$$x = 288 \text{ dona / smenada (1 kunda)}$$

8 soatda-288 dona

Agar bir dona BOK mashinasi 3 smenalab ishlasa:

Ja'mi ish kuni $365 - 52 - 52 - 8 = 253$ kun ish kunini tashkil etadi.

Bir yilda korxona 3 smenada (24 soat) ishlaganda 1 ta Bosim ostida quyish mashinasi:

253 kun ichida berilgan mahsulotni bimalol ishlab chiqara olar ekan.

Bir sutkada 3 smena 24 soat

$$288 \times 3 = 864 \text{ dona (1 kun)} \quad 864 \times 253 = 218\,592 \text{ dona}$$

120000 dona – x

182160 dona – 253 kun

$$x = 139$$

Demak, 120000 dona “Politsiya mashinasi” ishlab chiqarish uchun 1 ta mashina 139 kun ishlaydi.

ISSIQLIK BALANSI

Injeksion silindr issiqlik balansi

Bosim ostida quyuvchi mashinalarning issiqlik balansi injeksion silindr va qolipning hisobini o'z ichiga oladi.

Hozirgi kunda keng tarqalgan chervyakli quyish mashinalari uchun ekstruder hisobiga o'xshash issiqlik balansi olib boriladi.

$$N_{\text{mex}} + N_{\text{issiq}} = N_G + N_{\text{yo'qotish}} + N_{\text{sovutish}}$$

Bu yerda N_{mex} — chervyakning mexanik ish hisobiga ajralib chiqadigan issiqlikka sarflanuvchi quvvat, Vt;

Bu yerda N_{issiqlik} - mashina silindrining isitkichlari quvvati, Vt;

Bu yerda N_G - silindr ichidagi polimerni qizdirish uchun talab etiladigan quvvat, Vt;

Bu yerda $N_{\text{yo'qotish}}$ – silindr yuzasidan atrof–muhitga yo'qotiladigan issiqlik quvvati miqdori, Vt;

Bu yerda N_{sovutish} - sovutish uchun sarflanuvchi quvvat, Vt.

$$1) N_{\text{mex}} = 3,5 \cdot 10^{-4} \cdot Q \cdot S_p (T_2 - T_1)$$

Bu yerda, Q — ekstruder unumdorligi, kg/s;

S_p — polimerning solishtirma issiqlik sig'imi 7070 Dj/kg/k;

T_1 i T_2 — yuklash va dozalash zonasidagi polimerning haroratlari farqi, °C.

$$T_1 = 170 \text{ } ^\circ\text{C}$$

$$T_2 = 260 \text{ } ^\circ\text{C}$$

$$N_{\text{mex}} = 3,5 \cdot 10^{-4} \cdot 13,76 \text{ kg/s} \cdot 7070 \text{ Dj/(kg/K)} \cdot (260 - 170)/1000 = 3,06 \text{ kv}$$

$$2) N_G = Q \cdot C_p (T_2 - T_1) \cdot$$

$$1/3600 = 1,376 \text{ kg/s} \cdot 7070 \text{ Dj/kg/K} \cdot (260 - 170) \cdot 1/3600 = 2,43 \text{ kVt},$$

Bu yerda N_G – **silindr ichidagi polimerni qizdirish uchun** talab etiladigan quvvat, Vt.

Bu yerda Q — mashinaning hisoblangan plastikatsiyalash unumdorligi, kg/soat;

C_p — polimerning solishtirma issiqlik sig'imi Dj/kgK;

T_1 i T_2 — yuklash va dozalash zonasidagi polimerning haroratlari farqi, °C.

N_{sovutish} va $N_{\text{yo'qotish}}$ lar ham huddi ekstruder hisobiga o'xshab topiladi.

$$3) N_{\text{yo'qotish}} = F \cdot \alpha \cdot \Delta T = 3,01 \cdot 12,89 \cdot 45 / 1000 = 1,74 \text{ kv}.$$

Bu yerda, $N_{yo'qotish}$ – silindr yuzasidan atrof–muhitga yo'qotiladigan issiqlik quvvati miqdori, Vt.

Bu yerda, F — silindrning tashqi yuzasi maydoni (issiqlik izolyatsiyasi bo'ylab), m^2 ;

$$F = 2 \cdot \pi \cdot d \cdot l = 2 \cdot 3,14 \cdot 0,12 \cdot 4 = 3,01 \text{ m}^2$$

Bu yerda, α - reaksiya va nurlantirishdagi issiqlik uzatish yig'indisi koeffitsienti, $Vt/m^2 \cdot k$.

$$\alpha = 9,74 + 0,07 \cdot 45 = 12,89 \text{ Vt (m}^2 \cdot k)$$

ΔT — silindr tashqi issiqlik izolyatsiyasi yuzasi bilan atrof-muhit orasidagi temperaturalar farqi, $^{\circ}C$.

$$N_{sovutish} = G_v \cdot S_v \cdot \Delta T_v / \tau_{sovutish} = 0,1056 \cdot 0,418 \cdot 30/1000 = 1,3 \text{ kVt}$$

$$G_v = f \cdot v \cdot \rho = 0,0001765 \cdot 0,6 \cdot 1000 = 0,1056$$

$N_{sovutish}$ = chervyak ichki kanalidan o'tuvchi, sovutish uchun vaqtidagi sarf bo'lgan suv miqdori, kg.

f = trubkani kesimi yuzasi

v = suvning oqish tezligi

$$v = 0,1 \div 0,8 \text{ m/s}$$

ρ = suvning zichligi, kg/m^3

S_v — suvning issiqlik sig'imi — $Dj/(kgK)$; ($S_v = 4.18 \text{ kDj/kgK}$)

ΔT_b — boshlang'ich va oxirgi haroratlar farqi (sovutuvchi suvning) $^{\circ}C$.

$$T = 50 - 20 = 30 \text{ }^{\circ}C$$

Shunday qilib, $N_{issiqlik}$ - mashina silindrining elektr isitkichlari quvvati, Vt.

$$N_{issiqlik} = N_G + N_{yo'qotish} + N_{sovutish} - N_{mex} = 2,43 + 1,74 + 1,3 - 2,41 \text{ kVt}$$

$$\begin{aligned} N_{mex} + N_{issiqlik} &= N_G + N_{yo'qotish} + N_{sovutish} \\ &= 3,06 + 2,41 = 2,43 + 1,74 + 5,47 = 5,47 \text{ kVt} \end{aligned}$$

Talab qilinayotgan isitish quvvati jihozdagi o'rnatilgan isitkichlar quvvatidan oshmasligi kerak.

$$N_{fakt} \geq N_{hisoblash}$$

Qolipning issiqlik balansini

Qolipning issiqlik balansini hisoblash qolip kanallariga beriladigan sovuq suv miqdorini aniqlashdan iborat. Bunda berilayotgan suv belgilangan vaqtda buyumni qotishi uchun sarf bo'ladi. Qolipning issiqlik balans tenglamasi quyidagicha:

$$N_p = N_{yo'qotish} + N_{sovutish}$$

N_p — polimer eritmasi qotishi vaqtidagi polimer eritmasidan chiqayotgan issiqlik, Vt;

N_{yon} — qolipning yon tomoni yuzasidan atrof-muhitga tarqaladigan issiqlik, Vt.

$N_{sovutish}$ — sovuq suv bilan chiqib ketadigan issiqlik, Vt.

$$N_{yo'qotish} = F_{yon} \cdot \alpha \cdot \Delta T = 2,58 \cdot 12,54 \cdot 40 \cdot 13 \text{ kVt.}$$

$$F = 2(1,5 \cdot 0,6 + 0,6 \cdot 0,8 + 0,8 + 1,5) = 2,58$$

$$\alpha = 9,47 + 0,07 \cdot \Delta T = 9,74 + 0,07 \cdot 40 = 12,54.$$

$$\Delta T = 40^{\circ}S = 313 \text{ K}$$

Bu yerda, F_{yon} — qolip yon qismining yuzasi, m^2 ;

bu yerda, α — nur chiqarish va konveksiya issiqlik chiqarish koeffitsientlar yig'indisi, $Vt/(m^2K)$,

bu yerda, ΔT — qolip yon qismi va atrof-muhit orasidagi temperaturalar farqi, K.

Demak,

$$N_{sovutish} = G_v \cdot S_v \cdot \Delta T_v / \tau_{sovutish} \\ = 0,019 \cdot 4,19 \cdot 10 \text{ m}^3 \cdot 318/50/1000 = 0,5 \text{ kVt.}$$

$$G_v = f \cdot v \cdot \rho = 0,1 \text{ kg/s}$$

$$\text{Bu yerda, } f = \pi R^2 = 3,14 \cdot 0,0075^2 = 0,00018 \text{ m}^2$$

$$\text{bu yerda, } v = 0,6 \text{ m/c.}$$

$$S_v = 4.19 \cdot 10^3$$

$$\Delta T_v = 45^{\circ}C = 318 \text{ K}$$

$$\tau_{sovutish} = 50 \text{ sek.}$$

$$N_{yo'qotish} = 13 + 0,5 = 13,5 \text{ kVt}$$

ASOSIY DASTGOHNING MEXANIK HISOBI

Shnekning mexanik hisobi

Shnekni mexanik hisobini qilish uchun avval shnek diametri aniqlanadi. Loyiha bo'yicha ishlatilayotgan bosim ostida quyish mashinasi shnekni diametri 55 mm ga teng. Unga shnekni ishchi uzunligi:

$$h = 20 \cdot D = 20 \cdot 55 = 1100 \text{ mm ga teng}$$

$$h_1 = (0,12 \div 0,18) \cdot D = 0,15 \cdot D = 0,15 \cdot 55 = 8,25 \text{ mm}$$

$$t = (0,8 \div 1,2) \cdot D = 0,9 \cdot 55 = 49,5 \text{ mm}$$

$$\ell = 0,1 \cdot D = 0,1 \cdot 55 = 55 \text{ mm}$$

$$d_1 = D - 2 \cdot h_1 = 55 - 2 \cdot 8,25 = 38,5 \text{ mm}$$

$$d_3 = D - 2 \cdot h_3 = 55 - 2 \cdot 2,1 = 50,8 \text{ mm}$$

$$h_3 = 0,5 \cdot \left[D - \sqrt{D^2 - \frac{4 \cdot h_1}{c}} (D - h_1) \right] = i = 1 \div 6$$

$$= 0,5 \cdot \left[55 - \sqrt{55^2 - \frac{4 \cdot 8,25}{3,5}} \cdot (55 - 8,25) \right] = 0,5(55 - 50,8) = 2,1$$

$$h_2 = h_1 - \frac{h_1 - h_3}{\ell} \cdot \ell_0 = 8,25 - \frac{8,25 - 2,1}{1100} \cdot 330 = 6,405 \text{ mm}$$

$$\ell_0 = \ell - \ell_n$$

$$\ell_n = 0,7 \cdot 1100 = 770$$

$$\ell_0 = 1100 - 770 = 330 \text{ mm}$$

$$\ell = \frac{V_{yuklas}}{V_{me'yor}}$$

$$V_{yuklas\Box} = \frac{\pi_1 \cdot (D^2 - d_1^2)}{4} \cdot (t - \ell)$$

$$V_{me'yor} = \frac{\pi_1 \cdot (D^2 - d_3^2)}{4} \cdot (t - \ell)$$

$$V_{yuklas\Box} = \frac{3,14 (55^2 - 3,85^2)}{4} (49,5 - 5,5) = 53,285 \, m^3$$

$$V_{me'yor} = \frac{3,14 (55^2 - 50,8^2)}{4} (49,5 - 5,5) = 15,345 \, m^3$$

IQTISODIY QISM

**ISHLAB CHIQUARISH DASTURI – MAHSULOTNING YILLIK ISHLAB
CHIQUARISH HAJMI
(NATURAL VA QIYMAT IFODASIDA)**

5-jadval

№	Mahsulot nomi	Oʻlcham	Bir oʻlcham narxi, soʻm	Natural ifodasi	Qiymat ifodasi m, soʻm
1	2	3	4	5	6
	<u>Bosim ostida quyish usuli bilan makvin mashinasi ishlab chiqarish boʻlimi loyihasi</u>	Dona	10 000	80 000	800 000

Ushbu jadvalda loyiha boʻyicha ishlab chiqarishga rejalashtirilgan mahsulot turi, uning oʻlchami, natural ifodadagi va qiymati boʻyicha mahsulotning hajmi va bir oʻlcham mahsulotning sotiladigan narxi qayd etiladi.

Hisob tartibi:

5 grafada loyiha boʻyicha mahsulotning 1 yillik hajmi qayd etiladi.

6 grafa = 4 grafa x 5 grafaga.

Mahsulot ishlab chiqarish tannarxining kalkulyatsiyasi

Yillik ishlab chiqarish hajmi- 80 000

Mahsulotning kalkulyatsion o'lchami- dona

6-jadval

№	Sarf moddalar	Sarflar qiymati	
		bir o'lcham mahsulot uchun, so'm	Yillik hajmi, m, so'm
1	2	3	4
1.	To'g'ri moddiy sarflar	5 076	406 118
2.	Mehnatga doir to'g'ri sarflar, shu jumladan:	600	48 000
a)	Ishlab chiqarish ishchilarining ish xaqi	456	36 480
b)	Sug'urta ajratmalari (yagona ijtimoiy to'lov -25%)	144	11 520
3.	Materialga doir yondosh sarflar	400	32 000
4.	Mehnatga doir yondosh sarflar	200	16 000
5.	Asosiy fondlar amortizatsiyasi	1 000	80 000
6.	Boshqa (shu jumladan ustama) sarflar	300	24 000
	Ishlab chiqarish tannarxi	7 576	60 6118
	Davr xarajatlari	500	40 000
	Umumiy sarflar	8 076	646 118
	Foyda	1 924	153 882
	Mahsulot rentabelligi	19	19
	Korxonaning ulgurji bahosi	10 000	800 000
	Kelishilgan (erkin-sotish) baho, - 20% QQS bilan	12 000	960 000

1. Mahsulot sotishdan tushgan yalpi foyda – mahsulotni sotishdan olingan sof tushum va mahsulot tannarxining ayirmasidir:

$$F_{ya} = S_t - T/N$$

S_t – mahsulot sotishdan olingan sof tushum, (so'm);

T/N – mahsulotning ishlab chiqarish sarflari, ya'ni tannarxi (so'm).

$$S_t = Y A_t - A - QQS$$

YA_t – yalpi tushum (so'm);

A – aksiz solig'i (ayrim mahsulotlarga belgilangan);

QQS-qo'shimcha qiymat solig'i (barcha mahsulotlarga belgilangan, 20%).

2. Asosiy faoliyatning foydasi – mahsulotni sotishdan olingan yalpi foyda va davr xarajatlarining ayirmasidir:

$$F_a = F_{ya} - D_{xar} \pm \text{boshqa daromad (zarar)}$$

D_{xar} – davr xarajatlari.

3. Umumxo'jalik faoliyatning foydasi – asosiy faoliyatdan olingan foyda plus moliyaviy faoliyatdan ko'rilgan daromadlar minus zararlardir:

$$F_{ux} = F_a + D_d \pm D_{val(3)} \pm Q_q - S(\%)$$

D_d – dividend va %-lar bo'yicha daromadlari;

D_{val} – chet el valyutalari bilan operatsiyalar daromadi (zarari);

Q_q – qimmatbaho qog'ozlarga investitsiya (quyilma)larni qayta baholash (переоценка инвестиций в ценные бумаги);

$S(\%)$ – foiz bo'yicha sarflar.

4. Soliqni to'lagunga qadar hosil bo'lgan foyda – umumxo'jalik faoliyatidan olingan foyda plus (minus) favqulodda vaziyatlardan ko'rilgan foyda (zarar):

$$F_s = F_{ux} \pm F_{f(3)}$$

$F_{f(z)}$ – favqulotdagi (ko'zda tutilmagan, g'ayri tabiiy) daromad yoki zararlar saldosi.

5. Korxonani o'zida qoladigan sof foyda – soliq to'langandan keyin, korxona ixtiyorida qolib o'z foydasidan to'lanadigan soliqni va qonun hujjatlarida nazarda tutilgan boshqa soliqlar va to'lovlarni ayirgan holda soliqlar to'lagunga qadar olingan foydadir:

$$SF = F_s - \text{Soliq}(fd) - \text{boshqa soliq va to'lovlar}$$

Korxona xo'jalik faoliyatining yakunlovchi moliyaviy ko'rsatkichi bo'lib balansidagi foyda (kvartal, yil natijalari bo'yicha tuzilgan buxgalterlik balansida aks ettirilgan) xizmat qiladi.

Rentabellik ko'rsatkichlari

Rentabellik ko'rsatkichi korxona faoliyatining umumiy samaradorlik darajasini ifodalab, olingan natija (yalpi daromad, foyda)ni sarflar yoki iste'mol qilingan resurslar bilan solishtiradi.

Amalda korxona faoliyatida quyidagi rentabellik ko'rsatkichlar qo'llaniladi:

1. **Mahsulot rentabelligi** - asosiy foydani mahsulot tannarxiga bo'lgan nisbati (mahsulot, tovar xizmatlar erkin baho bo'yicha sotiladi).

$$R_m = (F_{ya} / T / N) * 100\%$$

bu yerda

F_{ya} – asosiy faoliyat foydasi, (sum)

T/N – mahsulot ishlab chiqarish sarflari yoki uning tannarxi (so'm).

2. **Ishlab chiqarish rentabelligi** - korxona yoki firma ishi samaradorligini umumlashtiruvchi ko'rsatkichi bo'lib, balans yoki sof foydaning ishlab chiqarish fondlarining qiymatiga bo'lgan nisbatidir.

$$R_{i/chF} = (F_b / (A_f + O_{ch.m.})) * 100\%, \text{ yoki}$$

$$R_{i/chF} = (F_s / (A_f + O_{ch.m.})) * 100\%$$

bu yerda:

F_b – balans bo'yicha foyda miqdori;

F_s – sof foyda;

A_f - asosiy ishlab chiqarish fondlar o'rtacha-yillik qiymati, (so'm);

$O_{ch.m.}$ – cheklangan (meyorlangan) aylanma (oborot) mablag'lar qiymati, (so'm).

Korxonaning ulgurji bahosi – mahsulot tannarxiga kiritilgan ishlab chiqarish sarflari va mahsulot sotilishidan tushgan foyda asosida belgilanadi, ya'ni:

$$U_{b(k)} = T / N + F \text{ (QQS va aksizsiz)}$$

Erkin- sotish bahosi (kelishilgan baho) korxonaning ulgurji bahosi QQS va aksiz soliqlari asosida tashkil topadi. Erkin ulgurji (sotish) baho quyidagi tartibda shakllanadi:

Aksiz solig'i belgilangan tovarlar uchun:

$$U_{b(k)a} = U_b * 100$$

Bu yerda: 100-aksiz stavkasi.

Korxonaning erkin- sotish bahosi

$$E_b = U_{b(k)+A+QQS}$$

Bu yerda A- aksiz solig'i

QQS-qo'shimcha qiymat solig'i yoki

$$e_b = U_{b(k)a} * 1,2 \text{ yoki } e_b = U_{b(k)} * 1,2$$

1,2 - qo'shimcha qiymat soliq stavkasi (QQS)

$U_{b(k)a}$ – korxonaning ulgurji (sotish) bahosi (aksiz solig'i inobatga olingan holda);

E_b – erkin ulgurji (sotish) bahosi.

Asosiy iqtisodiy ko'rsatkichlar hisobi

7-jadval

№	Ko'rsatkichlar	O'lcham	Loyiha bo'yicha
1	2	3	4
1	Yillik i/ch mahsulot hajmi a) natural ifoda b) tovar mahsulotining qiymati	Dona ming so'm	80 000 800 000
2	bir o'lcham mahsulotning i/ch tannarxi (ishlab chiqarish sarflari)	So'm/o'lcham	7 576
3	Yillik mahsulotning tannarxi	ming so'm	606 118
4	Mahsulotning erkin – sotish bahosi	so'm/o'lcham	12 000
5	Yillik foyda	ming so'm	153 882
6	Mahsulot rentabelligi (samaradorligi, %)	%	19
7	1 ishlovchining o'rtacha oylik ish haqi	ming so'm	1 300
8	1 ishchining o'rtacha- oylik ish haqi	ming so'm	800
9	Moddiy sarflarning i/ch tannarxdagi ulushi	%	67

Ko'rsatkichlar hisobi:

1. Yillik mahsulot hajmi **Qi/ch va Qi/ch x eb**

1. Mahsulotning ishlab chiqarish tannarxi va umumiy sarflar hisobi:

6. To'g'ri moddiy sarflar;

II. Mehnatga doir to'g'ri sarflar;

III. Yondosh moddiy va mehnatga doir sarflar;

IV. Asosiy fondlar amortizatsiyasi;

V. Boshqa qolgan, shu jumladan ustama xarajatlar.

Jami sarflarning yig'indisi yoki **ishlab chiqarish tannarxi:**

$$= \sum I - V = 9147$$

Umumiy sarflar (to'la tannarx) = i/ch t/n+davr xarajatlari = 9722

7. Mahsulotning **erkin sotish bahosi:**

$$Eb = Ubk + A + QQS = 13\,800$$

Ubk – mahsulotning ulgurji bahosi:

A –aksiz solig`i (ayrim mahsulotlarga belgilangan);

QQS –qo`shimcha qiymat solig`i (barcha sanoat mahsulotlarga belgilangan -20%).

8. Yillik foyda:

$$F = (Ubk - t/n) \times Qi/ch = 213\,310\,000$$

9. Mahsulot rentabelligi (samaradorligi):

$$Rm = F / t/n \times 100$$

**10.O`rtacha oylik ish haqi:-** korxona ma`lumoti: 1 300 000

11.To`g`ri moddiy sarflarning i/ch t/n –dagi ulushi: 69

To`g`ri moddiy sarf i/ch t/n x 100

AVTOMATLASHTIRISH QISMI

Ishlab chiqarish jarayonlarini avtomatlashtirish qismi

Hozirgi kunda dunyo texnika va texnologiyalar sohasida erishilgan muvaffaqiyatlar xalq xo'jaligining keng taraqqiyoti, mustaqil mamlakatimizning iqtisodiyoti va madaniyatini rivojlantirish shuningdek, aholining turmush farovonligini oshirish uchun birinchi darajaga ega bo'lgan sanoatni rivojlantirishga asos bo'ladi. Ishlab chiqarish jarayonlarini avtomatlashtirish texnika taraqqiyotining asosiy yo'nalishlaridan biri bo'lib, ishlab chiqarish samaradorligini muttasil oshirish, mahsulot sifatini yuqori darajasini, xarajatlarni kamaytirish, mehnat sharoitlarini yaxshilash, ishlab chiqarish xavfsizligini ta'minlash atrof-muhitni himoya qilish uchun xizmat qiladigan asosiy omil hisoblanadi. Avtomatlashtirish ilmiy tadqiqotlarga tobora kirib borib fan va texnikani rivojlantirish uchun yangi imkoniyatlar ochib bermoqda.

Bundan tashqari avtomatlashtirish avvallari inson boshqarishga qodir bo'la olmagan yangi, samarali materiallarni yaratishga imkon beradi. Sanoatni avtomatlashtirishning istiqbollarini baholashda faqat avtomatik boshqarish tizimlari va avtomatikaning texnik vositalari tavsifnomasi bilangina cheklanib qolmasdan, balki avtomatlashtirilgan ishlab chiqarish boshqarishning tizim va vositalarini tashkil etishning hamda iqtisodning o'zaro shakllanilgan muammolarini keng qamrovda qarab chiqish kerak. Bunda avtomatlashtirishning uzluksiz rivojlanuvchi jarayon ekanligini, u ishlab chiqarishning uzluksiz rivojlanishi o'ziga xos xususiyatlari va fan-texnikaning ko'pchilik sohalari bilan uzviy bog'langanligini ham hisobga olish kerak. Ishlab chiqarishni avtomatlashtirishda yuqori samaradorlikka erishishning bevosita sharti asosiy va yordamchi ishlab chiqarish jarayonlarini mexanizatsiyalash hisoblanadi. Avtomatlashtirishni rivojlantirish dinamikasiga quyidagi ko'p sonli qonun va tasodifiy omillar ta'sir ko'rsatadi. Texnologiya va qurilmaning holati hamda avtomatlashtirishga tayyorgarligi xomashyo chala mahsulotlar, energetik resurslarning sifati hamda kadrlarning malakasi, ishchi va mutaxassislar faoliyatini tashkil etish va hokazolar.

Texnologik jarayonlar va yordamchi xizmatlarni avtomatlashtirish faqat ishlab chiqarish texnikasini takomillashtirishning va mehnat sharoitlarini yaxshilash emas, balki ishlab chiqarish rentabelligini oshirish birlamchi mahsulotga ketadigan moddiy va mexanik xarajatlarni pasaytirib, uning texnik iqtisodiy ko'rsatkichlarini orttirish bilan bog'liq. Iqtisodiy omillar avtomatlashtirishning samaradorligini orttirish omillari juda ko'p. Hozirgi sharoitda avtomatlashtirishning iqtisodiy samaradorligiga xizmat ko'rsatuvchi xodimlar sonini kamaytirish hisobigagina erishishga ko'p hollarda imkoniyat bo'lmaydi. Chunki zamonaviy zavodlar, sexlar, bo'limlar uchastkalarga nisbatan kam miqdordagi odamlar bilan xizmat ko'rsatiladi.

Boshqaruv tizimi, asosan, quyidagi elementlardan iborat bo'ladi: qurilma, o'lchovchi qurilma, rostlagich va ijrochi qurilma. Boshqarish tizimining asosiy vazifasi, mahsulot tannarxini kamaytirish, sifatini va chiqish miqdorini ko'paytirish. Buning uchun texnologik jarayon ko'rsatkichlarini (T, P, F, L, Q va x.k.) kerakli qiymatda (texnologik reglament asosida) boshqarishdir.

ABT asosan qurilma, o'lchovchi priborlar, rostlagich va ijrochi qurilmalari kabi unsurlarni tartib bilan yig'indisidan tashkil topadi. Boshqarishning asosiy vazifasi tizimga ta'sir etishi mumkin bo'lgan g'alayonlar ta'sirini tezlik bilan yo'qqa chiqarishdir. ABT yig'ish bilan masala xal bo'lmaydi, uni taxlil etish ya'ni tizimdagi rostlagichning o'zgaruvchi koeffitsientlarini shunday qiymalarini tanlash kerakki jarayon optimal rejimda ishlasin. Jarayon optimal rejimini –rostlagichni ko'rsatkichlarini optimal qiymatini topish (sozlash) asosan kompyuter yordamida bajariladi. Tizimni kompyuterda akslantirish uchun matematik modelini tuzish kerak. Buning uchun tizimda qatnashadigan elementlarning modelini yoki uzatish funksiyalarini tuzish kerak.

Mazkur malakaviy bitiruv ishini bajarishda obyekt sifatida – bosim ostida quyish mashinasi tanlab olingan. Boshqariluvchi obyekt – harorat o'lchagich o'zgartiruvchi qurilmasi. Jarayondagi o'zgartiriladigan obyektning asosiy ko'rsatkichi:

$T_{\max} = 200^{\circ}\text{C}$; $T_{\min} = 170^{\circ}\text{C}$; $T_{\text{urt}} = 185^{\circ}\text{C}$; miqdorda o'zgarishi mumkin, bosimni o'zgarish chegarasi $\Delta T = \pm 15^{\circ}\text{C}$.

Xom-ashyo sarfini o'lchashdagi xatoliklarning qiymatlari (absolyut, nisbiy va keltirilgan xatoliklar) aniqlandi. Ushbu xatoliklarga mos keluvchi o'lchov aniqlash to'g'ri kelgan datchik tanlandi.

8-jadval

№	Ko'rsatkich	Kattalik chegarasi		Abs dA	Dinamik ko'rsatkichlar						
		$A_{\max}$	$A_{\min}$		K_{ob}	K_1	K_2	K_3	T_1	T_2	T_3
	A_{urta}										
	185	200	170	15	1,25	1	1,25	1	30	15	30

Turtki Z ning qiymati va texnologik o'tish oralig'i o'qituvchi tomonidan berilgan:

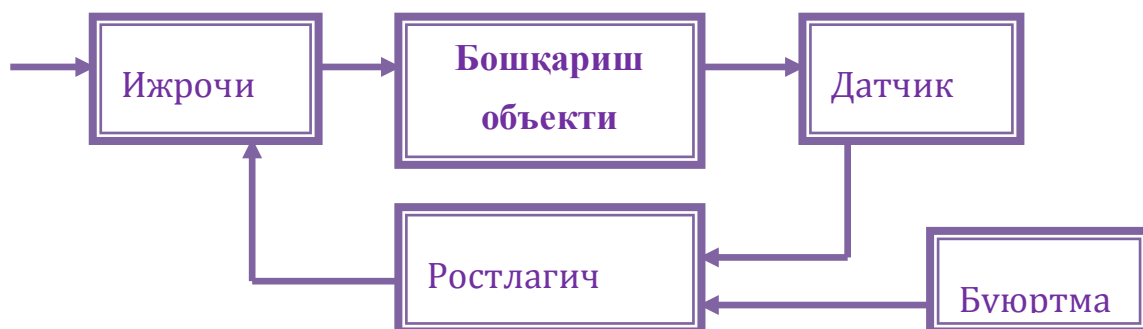
$Z = 0,8$ teng bo'ladi.

Avtomatik rostlash tizimini shakllantirish

Keyingi bosqichda obyektning optimal boshqarish jarayoni yaratiladi. Obyektning optimal boshqarish uchun unga to'g'ri keladigan rostlagich tanlanadi. Obyektga PI (proporsional-integral) rostlash qonuniga binoan rostlagich tanlanadi.

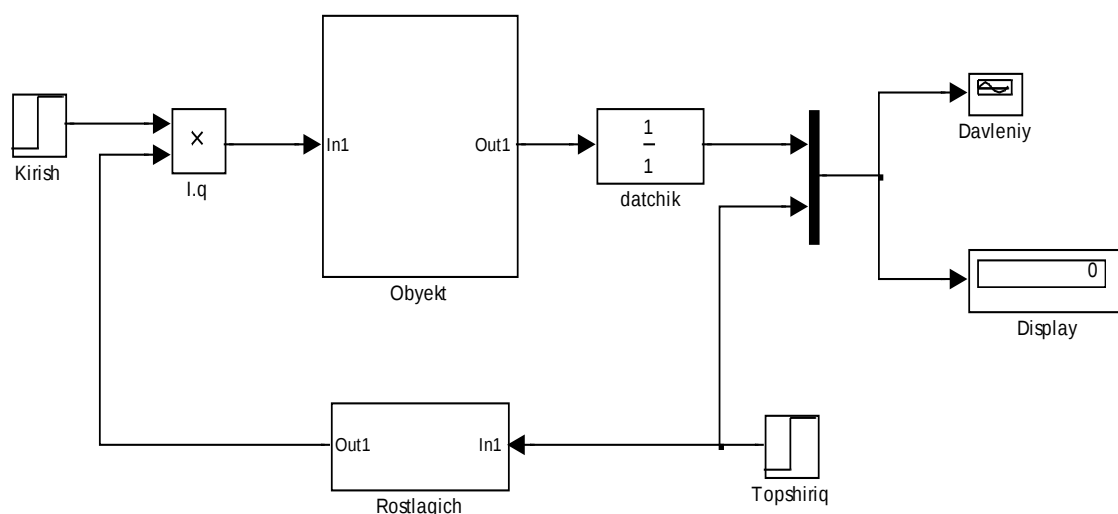
Haroratni avtomatik rostlash tizimining strukturaviy ko'rinishi quyidagicha bo'ladi:

1-chizma



Haroratni avtomatik rostlash tizimining "MATLAB" dasturi asosidagi blok sxemasi quyida keltirilgan:

2-chizma



Obyektning o'tuvchi jarayonining egri chizig'i quyida keltirilgan "MATLAB" dasturi asosida boshqaruv tizimi dinamikasining kompyuter modelini tuzamiz.

Dinamik model ko'rsatkichlari "MATLAB" dasturi asosida olingan egri chiziq yordamida aniqlanadi.

Bunga asosan $K=K_1 \cdot K_2 \cdot K_3$ bu yerda- K_1 , K_2 , K_3 har bir sig'imning kuchaytirish koeffitsienti.

Demak, $K=K_1 \cdot K_2 \cdot K_3=1,19$. K_1 , K_2 , K_3 larning qiymatini tanlab, obyektga mos keluvchi qiymati olinadi.

Kompyuterda MATLAB dasturi asosida quyidagi boshqarish tizimi ko`rsatkichlari olindi:

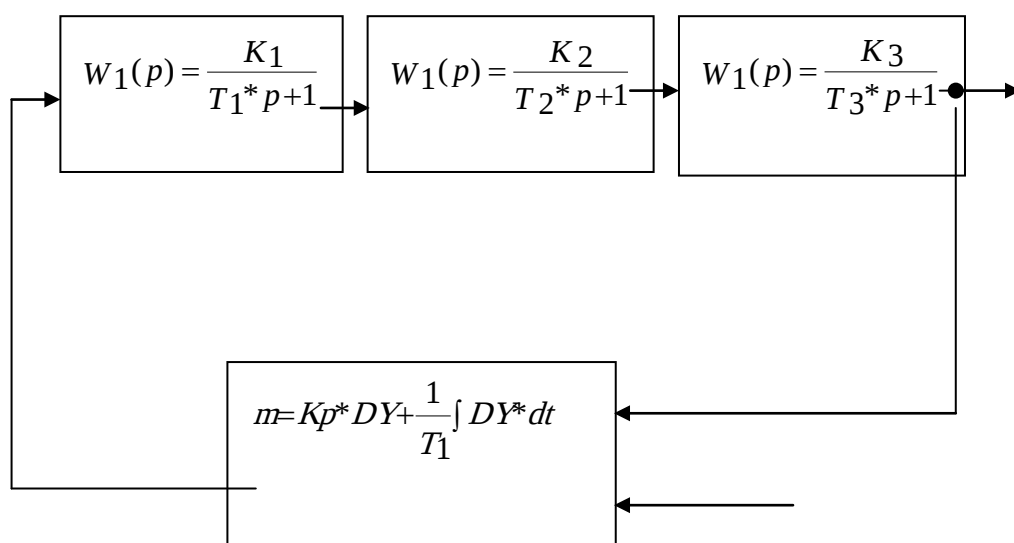
$K_1=1$; , $K_2= 1,25$; $K_3=1$.

$T_3 =30$; $T_2=15$; $T_1=30$;

Obyektni optimal boshqarish uchun unga to`g`ri keladigan rostlagich tanlanadi- rostlash qonuniga binoan amalga oshiriladi.

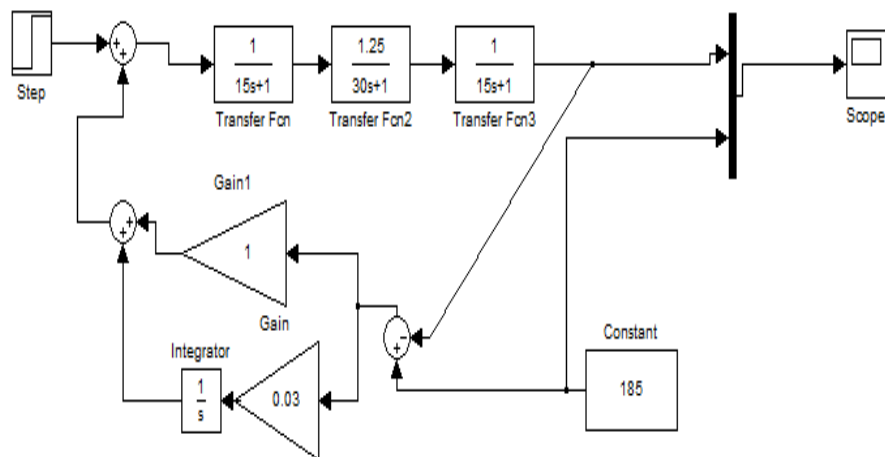
Quyida keltirilgan blok sxemaga asosan rostlash optimal ko`rinishi tanlandi, rostlagichni qiymatini aniqlashda datchik va ijrochi qurilmani kuchaytiruvchi bo`linma deb qarab 3 sig`imli obyekt PI rostlagich uchun hisoblandi:

3-chizma



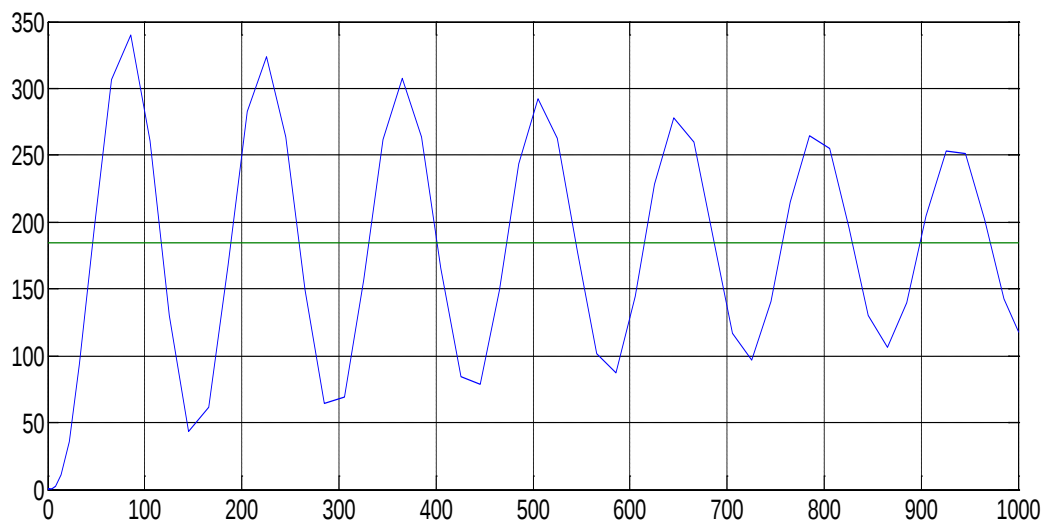
Boshqaruv tizimining kompyuter modeli “MATLAB” dasturi asosidagi blok sxemasi quyida keltirilgan:

4-chizma

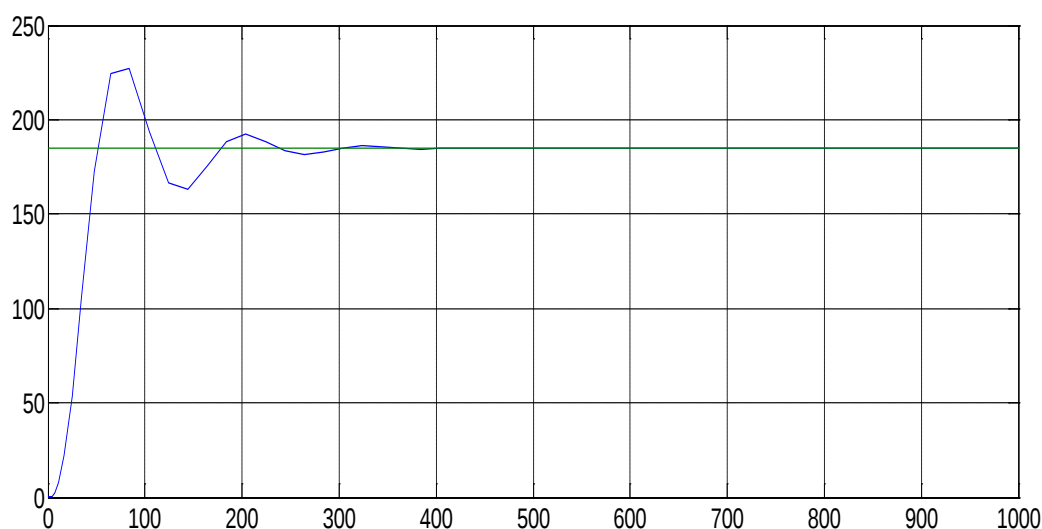


Avtomatik rostdlash tizimining optimal ko'rsatkichlarini aniqlash

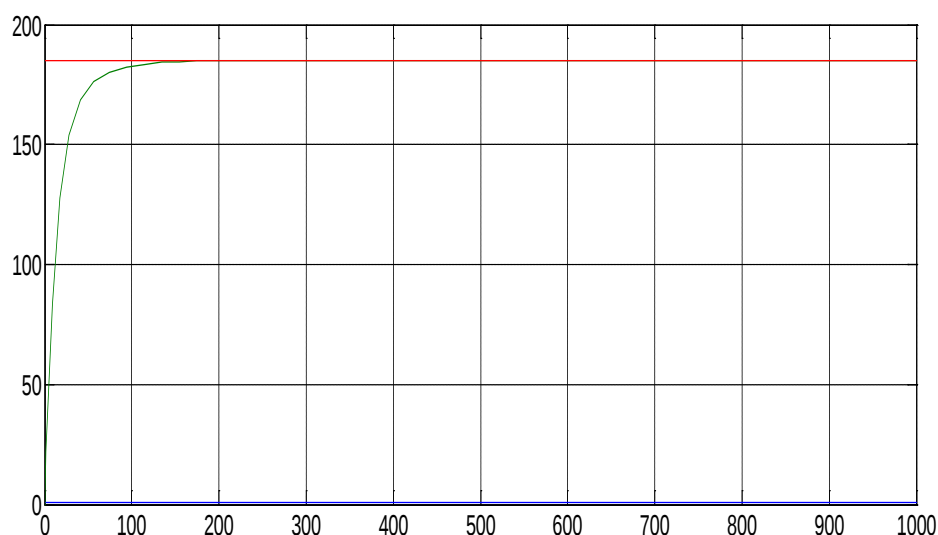
Kompyuter modeli yaratilgach unga kuchaytirish koeffitsienti va inersiya vaqtining qiymatlari kiritiladi va ekranda ularning o'tish egri chiziqlari hosil bo'ladi. Hosil bo'lgan o'tish chiziqlari orasidan optimal boshqarish tanlab olinadi:



2-rasm: Kuchaytirish koeffitsienti $K=1$,inersiyalash vaqti $T_i=0.07$.



3-rasm: Kuchaytirish koeffitsienti $K=1.5$,inersiyalash vaqti $T_i=0.05$.



4-rasm: Kuchaytirish ko'effitsienti $K=1$, inersiyalash vaqti $T_i=0.03$.

Kuchaytirish ko'effitsienti $K=1.5$ va inersiya vaqti $T_i=0.07$ bo'lganda rostlanish yuz bermadi va 1000 sekunddan ortib ketdi.

Kuchaytirish ko'effitsientini $K=1$ va inersiya vaqtini $T_i=0.05$ bo'lganda, rostlanish vaqti 400 sekundni tashkil etdi.

Kuchaytirish ko'effitsientini $K=1$, inersiya vaqtini $T_i=0.03$ bo'lganda bo'lganda esa, bo'lganda rostlanish vaqti qisqa va tekis harakat orqali rostlanish yuzaga keladi. Rostlagich mana shu qiymatlarda optimal boshqarishga erishar ekan.

Demak, optimal ko'rsatkichlar $K=1$ va $T_i=0.03$ ekan.

Avtomatik rostlash tizimining funksional sxemasi

Rostlagich ko'rsatkichlari ma'lum bo'lgandan so'ng, GOST 21.404.85.dan foydalanib, texnologik jarayon avtomatlashtirishning funksional sxemasini ya'ni, obyektning optimal boshqarish chizmasini chizamiz.

Nazorat o'lchov asboblari va avtomatika spetsifikatsiyasi

№ poz	O'rnatish joyi	O'lchov asbobining nomi va tavsifi	Turi	Soni	Tayyorlov zavodi
1-1 NS	Joyida	Magnit yurituvchi 207*220*96 mm $\gamma=50$ Hz kuchlanish 380V tok kuchi 10A P=2kVt	SIRIUS 1LG4253- 4AA60-Z D22 SIEMENS	1	Siemens
1-2 HS	Shitda	Yoqib-o'chirgich 70*80*160 mm	SIRIUS 3RV20 11- 0AA10 SIEMENS	1	Siemens
HL1	Shitda	Ogohlantiruvchi lampa 220V quvvati 20Vt tok kuchi 4-20 mA	GLD5 SIEMENS	1	Siemens
2-1 LE	Joyida	PROFIBUS kommunikatsiya qo'llaniladigan sathni o'lchovchi konduktometrik datchik.	Pointek KLS	1	Siemens Automatio n & Drives Departme nt
2-2 LIA	Shitda	Rele blokli sath signalizatori Aniqlik sinfi 1 chiqish signali 0-20 mA	Siemens Pointek KLS 400	1	Siemens Automatio n & Drives Departme nt
HL2	Joyida	Signal lampasi kuchlanishi U =220 V, chiqish signali 4-20mA	3SB3,22mm, plastik	1	Siemens

2-1 TT	Joyida	Elektr qarshilik termometri -200-650 ⁰ C Chiqish signali 4-20mA, Xatoligi±0.5%	SITRANS TR	1	Siemens
2-2 TIC	Shitda	Elektrik harorat rostlagichi Chiqish signali 4-20 mA, Kuchlanish U=24V	RP-23	1	Siemens
2-3	Joyida	Elektr ijrochi mexanizm	REVCA	1	Siemens
3-1 TT	Joyida	Elektr qarshilik termometri -200-650 ⁰ C Chiqish signali 4-20mA, Xatoligi±0.5%	SITRANS TR	1	Siemens
3-2 TIC	Shitda	Elektrik harorat rostlagichi Chiqish signali 4-20 mA, Kuchlanish U=24V	RP-23	1	Siemens
3-3	Joyida	Elektr ijrochi mexanizm	REVCA	1	Siemens
4-1 TT	Joyida	Elektr qarshilik termometri -200-650 ⁰ C Chiqish signali 4-20mA, Xatoligi±0.5%	SITRANS TR	1	Siemens
4-2 TIC	Shitda	Elektrik harorat rostlagichi Chiqish signali 4-20 mA, Kuchlanish U=24V	RP-23	1	Siemens
4-3	Joyida	Elektr ijrochi mexanizm	REVCA	1	Siemens
5-1 TT	Joyida	Elektr qarshilik termometri -200-650 ⁰ C	SITRANS TR	1	Siemens

		Chiqish signali 4-20mA, Xatoligi $\pm 0.5\%$			
5-2 TIC	Shitda	Elektrik harorat rostlagichi Chiqish signali 4-20 mA, Kuchlanish U=24V	RP-23	1	Siemens
5-3	Joyida	Elektr ijrochi mexanizm	REVCA	1	Siemens
6-1 TT	Joyida	Elektr qarshilik termometri -200-650 ⁰ C Chiqish signali 4-20mA, Xatoligi $\pm 0.5\%$	SITRANS TR	1	Siemens
6-2 TIC	Shitda	Elektrik harorat rostlagichi Chiqish signali 4-20 mA, Kuchlanish U=24V	RP-23	1	Siemens
6-3	Joyida	Elektr ijrochi mexanizm	REVCA	1	Siemens

MEHNAT MUHOFAZASI

MEHNATNI MUHOFAZA QILISH

Mehnatni muhofaza qilish ishlab chiqarishda yuz berishi mumkin bo'lgan baxtsiz hodisalarning oldini olish, ogohlantirish, mehnat sharoitini yaxshilash, ishlab chiqarish jarayonlarining xavf-xatarsiz o'tishini ta'minlash va xavfsizlik tadbirlarini ilmiy asosda ishlab chiqishdan iborat.

Har bir korxonada sog'lom mehnat sharoitini ta'minlash uchun quyidagi asosiy omillarga e'tibor beriladi:

- korxonada texnologik, mexanik va transport moslamalarini to'g'ri taqsimlanishiga, yo'llar va maydonlarni alohida to'g'ri joylashtirishga;
- ish joyi va o'rinlarini oqilona tashkil qilish;
- binolarda normal harorat va namlik holatini ta'minlash;
- korxonada umumiy va ish joylarida yetarli darajada tabiiy va sun'iy yoritilganlikni ta'minlash;
- sanoat chiqindilarining hosil bo'lishi, binoda tarqalishi va ularni bartaraf etish choralarini ishlab chiqish;
- ish joylarida texnologik moslamalarning shovqin va tebranish darajasini kamaytirish;
- bino va inshootlarni o'ta zaharli moddalardan, shovqin, portlash va yong'indan izolyatsiya qilish;
- sanoat korxonasini obodonlashtirish va ko'kalamzorlashtirish.

Korxonalarda mehnatni muhofaza qilishni tashkil etish uchun sog'lom, xavfsiz ish sharoiti yaratilishi, baxtsiz hodisalarni oldini olish, ogohlantirish, mehnat sharoitini yaxshilash, ishlab chiqarish jarayonlarini xavf-xatarsiz o'tishini ta'minlash va xavfsizlik tadbirlarini ilmiy asosda ishlab chiqishni amalga oshirish rahbariyat tomonidan rejali asosda bajarilishi talab qilinadi.

Shularni e'tiborga olib, mening bitiruv malakaviy ishim "ZAKTOYS" XK bilan bog'langan bo'lib, u yerda mehnatni muhofaza qilish masalalariga oid norma va qoidalar, talablar e'tiborga olingan.

Biz bilamizki, sanoat korxonalari SN-245-71ga asosan atmosferaga tashlanadigan zaharli moddalarning miqdoriga qarab 5 sinfga bo'lingan hamda SNIIP-2.01.03-96 ga ko'ra ishlatilayotgan xom-ashyo va olinayotgan mahsulot tavsifnomasiga qarab korxonani bitta sinfdan baholash hisobga olinadi. Shularni e'tiborga olib, bolalar o'yinchog'i ishlab chiqarayotgan "ZAKTOYS" XK korxonasi 2chi sinfga taalluqli deb, 500 metr masofada sanitar himoya zona bo'lishi zarurligi e'tiborga olinadi.

SNIIP-2.01.01-83 ga asosan korxona atmosferaga zararli moddalarni chiqargani uchun yashaydigan hududga nisbatan «shamol yo'nalishi» tomoniga qarab joylashtiriladi.

Korxonada boradigan texnologik jarayon uzluksiz, ya'ni kechayu-kunduz, 24 soat davom etadi, 12 soatli ish kuni qabul qilingan. Ko'p jarayonlar qo'l mehnatisiz ya'ni avtomatik tarzda boshqariladi.

GOST 12.2.03.91, QMQ-3.05.05-98 ga asosan korxonada ishlatiladigan uskuna, qurilma, jihozlar va moslamalar tanlanadi, bularga bosim ostida quyish jihozi «Grantuay-160», nasoslar, ventilyator kiradi va ularning xavfsizligi ta'minlanadi. Uskuna va jihozlar xavfsiz, uzoq muddat ishlashi avariya va nosozliklar bo'lganda ularni darhol ta'mirlash mumkinligi e'tiborga olinadi va ularni tayyorlashda ishlatilgan metall va qotishmalar mexanik mustahkam, issiqlik ta'siriga va chirishga chidamli bo'lishi kerak, germetikligi ta'minlangan bo'lishi lozim.

Korxonada shovqin va tebranish bilan ishlaydigan qurilmalar bor, bunday sharoitda SanPIN-0120-01, SanPIN-0122-01ga asosan chora-tadbirlar qo'llaniladi, bularga harakatlanuvchi qismlarni holatini o'z vaqtida tekshirish, moylash, zarba bilan ishlaydigan qismlarni yo'qotish, mexanizmlarning qobiqlari va to'siqlari qurilmalari mustahkam o'rnatilganligini tekshirib borishlar kiradi hamda shovqin va tebranishni kamaytirish uchun bu qurilmalar alohida sexlarga joylashtiriladi va shaxsiy himoya vositalaridan shovqinga qarshi quloq tutqichlar, bosh kiyimlardan foydalaniladi.

SNiP-2.01.05-98 ga ko'ra, korxonada yoritish ishlariga katta ahamiyat beriladi. Kunduzi tabiiy yoritishdan - quyoshdan, kechqurun esa sun'iy yoritgichlardan - akva yoritgich, ya'ni ish soati 13000 soatga yetuvchi 30Vt li diodli lampalardan foydalaniladi. Bu lampalar elekt tokini kam ketkazadi, ko'zga zararli ta'siri kam, insonni toliqishdan, charchashdan asraydi.

SanPIN-0058-96, QMQ-2.04.05-97, GOST.12.1.005-98 ga asosan korxona binolarini shamollatish tabiiy va sun'iy yo'l bilan olib boriladi. Shamollatish natijasida ishlab chiqarish binolaridagi zaharli, ifloslangan, o'ta qizigan yoki sovigan havo toza havo bilan almashtiriladi. Sun'iy shamollatish mexanik qurilmalar - shamollatkichlar va ejektorlar yordamida amalga oshiriladi.

Elektrdan shikastlanishni oldini olish uchun yerga ulanuvchi himoya simlarni joylashtirish katta ahamiyatga ega. Bunday himoya turi elektr apparatlarni, uskunalar, mashina, jihozlarni transformatorlarni elektr uskunalar bilan bog'langan barcha qismlarni metall sim yoki plastina orqali yerga bog'lash bilan amalga oshiriladi. Bu ishlarni faqat mutaxassis bajaradi hamda ishlarni bajarayotganda shaxsiy himoya vositalaridan foydalanadi va taqiqlovchi, ogohlantiruvchi belgilar qo'yilishi ta'minlanadi.

Korxonada bepul maxsus shaxsiy himoya vositalari beriladi, bularga himoya kostyumlari, maxsus kiyimlar, maxsus oyoq kiyimlar, xalatlar, qo'lqoplar, qattiq zarrachalardan himoyalash uchun himoya ko'zoynaklar kiradi.

SNiP-2.08.12-98 ga ko'ra korxonada ishchi va xodimlarni dam olishi uchun sanitar-maishiy xonalar mavjud. Bularga kiyim almashtirish xonasi, yuvinish, dam olish, ovqatlanish, tibbiyot xonalari kiradi.

SNiP-2.01.02-04, ONTP-24/86 ga asosan yong'in va portlash bo'yicha korxona V guruhga kiradi. Korxonada bino va sexlarni qurishda SNiP-2.09.12-98, SNiP- 2.01.02.04 ga asosan tanlangan materiallar yong'inga, o'tga chidamli bo'lishi zarur, binolar beton, temir beton va g'ishtlardan quriladi. Korxona binolari o'tga chidamliligi bo'yicha 2chi darajaga taalluqlidir. Xona va binolardan chiqish uchun har bo'limda ikkitadan chiqish evakuatsiya yo'llari mavjud.

SNiP-2.04.02-86 ga ko'ra korxonada 36 soatga mo'ljallangan suv ta'minoti mavjud.

Korxona sexlari o't o'chirish birlamchi vositalar bilan ta'minlangan: chelak, suvli bochka, belkurak, qumli yashik, namat, inert gazli o't o'chirgichlar OU-2, OU-5, OU-8, kukunli o't o'chirgichlar OP-2. OP-5 mavjud. Ichki yong'inni o'chirish kranlari mavjud.

SNiP-2.04.02-84, GOST 12.2.2002-89 ga ko'ra yong'indan darak berish va aloqa vositalari mavjud. Bularga yorug'lik, issiqlik, tutun darakchilari kiradi va ular kerakli joylarga o'rnatiladi. Aloqa vositasi sifatida telefon ishlatiladi.

Korxonada yong'in sodir bo'lganda uni o'chirish va xavfni bartaraf qilish bo'yicha ko'ngilli o't o'chirish drujinasi tashkil qilingan. Drujina tinchlik davrida tashviqot ishlari bilan shug'ullanadi, xavfli vaziyatlarda insonlarga birinchi yordam ko'rsatadi.

Korxonalaridagi binolarga yashin ikki xil ta'sir ko'rsatishi mumkin, yashinning yer ustidagi inshoot, qurilmalarga to'g'ri urilishi uning buzilishiga, yonuvchi modda va materiallarning alangalanishiga olib keladi. Yashinning ikkilamchi ta'siri himoyalalanuvchi bino va inshootlarning metall konturiga yashin urilish vaqtida zaryadlarning elektrostatik va elektromagnitli induksiyanishi bilan boradi. Atmosfera elektrini neytrallashtirish uchun mo'ljallangan tadbirlar tizimi himoya moslamalari kompleksiga «yashindan himoyalash» deyiladi.

Demak shularni nazarda tutib, SNiP-2.01.03-96 ga asosan korxona binolarini, metall konstruksiyalarni yashindan himoya qilish maqsadida korxonada «yashin qaytargichlar» o'rnatiladi..

FUQARO MUHOFAZASI

FUQARO MUHOFAZASI

O'zbekiston Respublikasi mustaqil taraqqiyot va jamiyat munosabatlarini yangilash yo'liga kirib, taraqqiy etgan davlatlar qatorida o'zining munosib o'rnini topishga, kelajagi buyuk davlat bo'lishga intilmoqda. Shu boisdan Respublikamiz aholisini tinchligini saqlash, xavfsizligini ta'minlash, tabiiy va texnogen tushdagi favqulodda vaziyatlardan muhofaza qilish mamlakatimiz milliy davlat siyosatining asosiy yo'nalishlaridan biridir.

Shularni e'tiborga olib, 1996 yil 4 martda PF-1378 sonli O'zbekiston Respublikasi Prezidentining «O'zbekiston Respublikasi favqulodda vaziyatlar vazirligi»ni tashkil etish bo'yicha farmoni chiqdi.

Farmon bilan favqulodda vaziyatlarni bartaraf etish, aholi hayotini va salomatligini, moddiy va ma'naviy qadriyatlarni muhofaza qilish, shuningdek tinchlik va harbiy davrlarda favqulodda vaziyatlar vujudga kelganda ularning oqibatlarini hamda zararlarini kamaytirish sohasida davlat siyosatini ishlab chiqish va amalga oshirish vazirlikning asosiy vazifalaridan biri deb belgilandi.

So'nggi yillarda Favqulodda vaziyatlar vazirligi tashkil etilgandan so'ng Oliy Majlis tomonidan yangi asrda aholining xavfsizligini kafolatlovchi, fuqarolar mas'uliyati va jamiyat taraqqiyotining huquqiy zaminini belgilovchi bir nechta qonunlar qabul qilindi. "Yo'l harakati xavfsizligi to'g'risida", "Gidrotexnika inshootlarining xavfsizligi to'g'risida", "Odamning immunitet tanqisligi virusi bilan kasallanishining (OIV kasalligining) oldini olish to'g'risida", "Aholini va hududlarni tabiiy hamda texnogen xususiyatli favqulodda vaziyatlardan muhofaza qilish to'g'risida", "Fuqaro muhofazasi to'g'risida", "Qishloq xo'jalik o'simliklarini zararkunandalar, kasalliklar va begona o'tlardan himoya qilish to'g'risida", "Radiatsiyaviy xavfsizlik to'g'risida", "Terrorizmga qarshi kurash to'g'risida"gi qonunlar shular jumlasidandir.

Yuqorida sanab o'tilgan qonunlar ichida 1999 yil 20 avgustda qabul qilingan "Aholini va hududlarni tabiiy hamda texnogen xususiyatli favqulodda vaziyatlardan muhofaza qilish to'g'risida"gi qonun favqulodda vaziyatlardan muhofaza qilish sohasidagi asosiy hujjatlardan biri hisoblanadi. Ushbu qonun aholini va hududlarni tabiiy hamda texnogen xususiyatli favqulodda vaziyatlardan muhofaza qilish sohasidagi ijtimoiy munosabatlarni tartibga soladi hamda favqulodda vaziyatlar ro'y berishi va rivojlanishining oldini olish, favqulodda vaziyatlar keltiradigan talofatlarni kamaytirish va favqulodda vaziyatlarni bartaraf etishni maqsad qilib qo'yadi.

Ohirgi vaqtlarda yuzaga kelgan ayrim vaziyatlar respublikamiz hududida terroristik harakatlar ham sodir bo'lishi mumkinligini ko'rsatib berdi. Respublikamiz hukumati aholi xavfsizligini ta'minlash uchun 2000 yil 15 dekabrda "Terrorizmga qarshi kurash to'g'risida" maxsus qonunni qabul qildi.

Qonunning maqsadi terrorizmga qarshi kurash sohasidagi munosabatlarni tartibga solishdan iborat bo'lib, asosiy vazifalari etib shaxs, jamiyat va davlatning terrorizmdan xavfsizligini ta'minlash, davlatning suverenitetini va hududiy yaxlitligini himoya qilish, fuqarolar tinchligi va milliy totuvlikni saqlashdan iborat.

Ana shu qonunlarga amal etib, insonlarning xavfsizligini ta'minlash borasida har bir korxonada fuqaro muhofazasi bo'yicha chora-tadbirlarni amalga oshirishga katta e'tibor berilmoqda. Shunday ekan "ZAKTOYS" bolalar o'yinchog'i ishlab chiqaruvchi xususiy korxonada ham bu masalaga katta ahamiyat berilmoqda.

"ZAKTOYS" XK korxonasi Toshkent shahrida joylashgan. Hozirgi kunda u yerda 7 kishi faoliyat yuritmoqda. Korxonada har xil markali plastmassali bolalar o'yinchoqlari ishlab chiqariladi.

Korxonada yong'inga moyil bo'lgan moddalar va portlashga moyil zaxarli gazlar ishlatilgani uchun O'zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasining 455-sonli qaroriga asosan quyidagi favqulodda vaziyatlar bo'lishi mumkin.

Obyektda texnogen, tabiiy va ekologik tusdagi favqulodda vaziyatlar ro'y berishi mumkin.

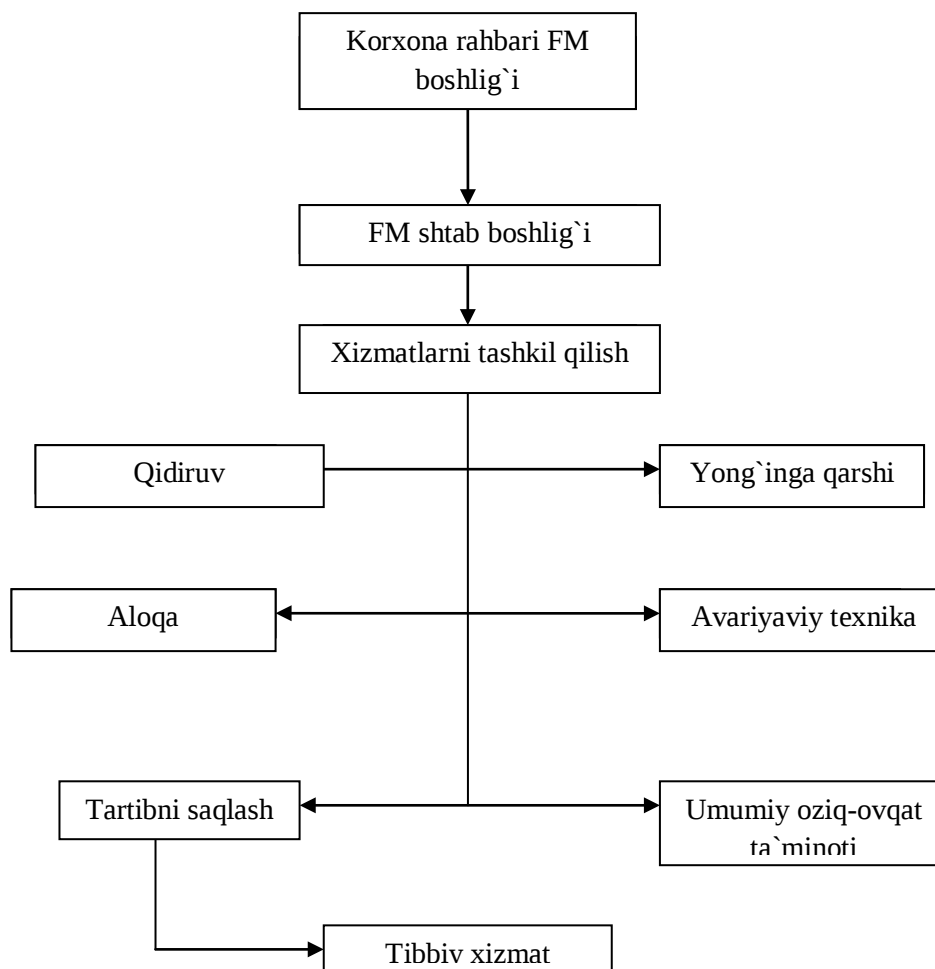
Texnogen tusdagi FVga texnologik jarayonlarni to'liq bajarilmaganligi, texnika xavfsizligi chora-tadbirlariga rioya etilmaganligi, yirik xavfli obyektlar va ishlab chiqarish bilan bog'liq yong'in va portlashlar, ekstremistik harakatlar, ishchilarni texnologik jarayonlarga yaxshi tushunmasligi misol bo'lishi mumkin.

Tabiiy ofatlarga zilzila, suv toshqini, kuchli shamol, qor ko'chkisi, sellar misol bo'lishi mumkin.

Ekologik FVlarga havoga korxonadan ba'zi bir sabablar bilan chiqayotgan zaxarli gazlar misol bo'lishi mumkin.

Korxonadagi bino va inshootlar 9 balli zilzilaga chidamli zilzila bardosh materiallardan qurilgan, ya'ni temir-beton konstruksiyaga asoslangan, administrativ binolar pishiq g'ishtlardan qurilgan.

O'zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasining 10 noyabr 2007 yilda chiqqan 3-sonli buyrug'iga asosan favqulodda vaziyatlarni oldini olish va ular sodir bo'lganda talofatlarini mumkin qadar kamaytirish maqsadida obyektlarda Fuqaro muhofazasi tuzilmalari faoliyat olib boradilar. Korxonadagi fuqaro muhofazasi tuzilmasi quyidagicha bo'lishi mumkin:



Favqulodda vaziyatlar ro'y berganda bu xizmat bo'limlari tezkorlik bilan o'z vazifalarini bajaradilar. Tinchlik paytida fuqaro muhofazasi tadbirlarini ishlab chiqib mashg'ulotlar o'tkazib turadilar. Ishchi, xizmatchilar orasida targ'ibot, tashviqot ishlarini olib boradilar. Ko'ngillilar ichidan ko'ngilli avariya-qutqaruv guruhlarini tuzilib, ular Favqulodda vaziyat sodir bo'lganda jabrlanganlarni xavfli joylardan olib chiqib, birlamchi tibbiy yordam ko'rsatib, xavfli holatlarda evakuatsiya chora-tadbirlarini olib boradilar. Masalan aloqa guruhining vazifasi favqulodda holatlardan xabardor qilish, fuqaro muhofazasi signallari va xabarlarini uzatishdir. Jamoat tartibini saqlash xizmatlari zimmasiga obyektning ishonchli qo'riqlashni ta'minlash, favqulodda vaziyatlarda jamoat tartibini saqlash, qutqaruv va kechiktirib bo'lmaydigan ishlarni olib borish ishlarini bajarishadi. Avariya-texnik xizmat komandasi asosiy qurilmalarda, maxsus muxandislik va kommunikatsiya tarmoqlarida, avariya oqibatlarini va oldini olish bo'yicha kechiktirib bo'lmaydigan ishlar, buzilgan joylarni tozalash va odamlarni qutqarish bo'yicha barqarorlikni oshirish tadbirlarini olib boradi.

Transport xizmati komandasi tashish ta'minoti bo'yicha tadbirlarni, ishchi va xizmatchilarni ko'chirish va ularni ish joylariga yetkazish bilan bog'liq,

zararlanish o'choqlariga kuch va vositalarni tashishni tashkillashtirish, zararlanganlarni ko'chirish va fuqaro muhofazasining boshqa maqsadlari uchun tuziladi. Moddiy-texnik ta'minoti guruhining vazifasi moddiy-texnik ta'minot rejasini ishlab chiqish, barcha zarur jihoz turlari bilan o'z vaqtida ta'minlash, barcha texnik jihozlarni ta'mirlash, ishchi-xizmatchilarni joylarda va ko'chirish o'rinlarida oziq-ovqat va birinchi zarur buyumlar bilan ta'minlashdan iborat.

Avariya qutqaruv ishlari quyidagi vazifalarni amalga oshirish orqali olib boriladi.

1. FV ro'y bergan hududlarida razvedka ishlarini olib borish hamda harakatlanish yo'nalishlarini rejalashtirish.
2. Bino qismlari, vayrona uyumlari orasidan shuningdek yonayotgan binolar ichidan insonlarni qidirish va olib chiqish.
3. Jabrlangan insonlarni, guruhlarga ajratgan holda birlamchi tibbiy xizmat ko'rsatish hamda yaqin ambulatoriyalarga yetkazish.

Boshqa kechiktirib bo'lmaydigan ishlarga quyidagilar kiradi:

1. Insonlarni ommaviy piyoda yoki transportda harakatlanish yo'llarini ochish hamda xavfli jismlardan tozalash.
2. Gaz, elektr, suv quvur tizimlari va boshqa tizimlarda yuz bergan avariylarni to'xtatish, qutqaruv ishlarini o'tkazish.

Korxonada yong'in sodir bo'lganda harakatlanish quyidagi tartibda amalga oshiriladi. Sexda germetiklik buzilib yoki boshqa sabab bilan yong'in chiqqanda signalizator ishga tushadi. Bu signalizator ishga tushishi bilan sexdagi navbatchi korxonaning yong'in xavfsizligi bo'limiga xabar beriladi va ishchilarning tartibli evakuatsiyasini ta'minlashni nazorat qilinadi. Yong'in xavfsizligi bo'limi yetib kelguncha ishchilar o'zlari OU 2, OU 9, OU 8 birlamchi o't o'chirgichlar yordamida yong'inni boshqa obyektga o'tib ketmasligini nazorat qiladi.

Korxona ishchilari shaxsiy himoya vositalari bilan ta'minlanganlar, bularga maxsus kiyimlar, oyoq kiyimlar, kaska, ko'zoynaklar, rezina qo'lqoplar hamda gazniqob va respiratorlar kiradi. Korxonada agarda favqulotda vaziyat sodir bo'lsa hammaga xabar beriladi va quyidagi signallar yuboriladi «Diqqat hammaga!», «Gapli informatsiya».

Xom-ashyo – “Granula Polietilen I1561” polietileni, yonuvchi mahsulotlar maxsus ajratilgan omborxonalarda saqlanadi. Tayyor mahsulot – “ZAK-1508” markali “Makvin mashinasi” bolalar o'yinchog'i maxsus qoplama bilan o'ralib, qadoqlanib, sotuvga yuboriladi.

TEXNIKA XAVFSIZLIGI

TEXNIKA XAVFSIZLIGI

Bosim ostida quyish mashinasining oldida turgan ishchining eng asosiy vazifalariga: qolipni artish va moylash, issiq soplone tozalash nazorati, sistemadagi ishlanganlarini ulanish joylarini yaxshi va mustahkamligini tekshirish, himoyalovchi chegaralarni tekshirish kiradi.

Yarim formalarni orasiga ishchi qo'lini tushib qolishi va ularni kuyib qolishi eng katta xavflilardan biridir. Shu sababli ishchi eshiklari butunlay ochiq bo'lganida qolipni artib, maydalashi kerak va mundshtukni (soplone) tozalayotganida isitgichlarni o'chirilgan holda tozalanadi.

Har qanday sharoitda mashinani yoqilgan holatida ochilib yopilish va buyumni olinadigan zonasiga qo'lni ichki qismga kiritib, tozalab bo'lmaydi. Buyum qolibda tiqilib qolganda mashinani albatta o'chirib, faqat shunda buyumni qolipdan ilgak orqali tortib olish kerak bo'ladi.

Bosim ostida quyish mashinasini avtomatik ravishda ishlayotganda qolipga quyilgan buyumni ushlanib qolishi mumkin bo'lgan holda mashinani darxol uchirish shart.

Silindr va soplone qizdirilayotgan vaqtda ochiq alanga bilan foydalanish mumkin emas.

Naladchik (jihozni to'g'rilovchi ishchi) qoliplarni yechib olib va ularni tuzatadi. Bu ishlarni bajarilayotgan vaqtda eng xavflisi shundaki: qoliplarni tushib ketishi va ularni ajralib ketishidir. Shu sababli naladchik uskunalarini to'g'riligini tekshirib olishi shart.

Ishni butunlay xavfsizligini ta'minlash uchun, bosim ostida quyish mashinasini blokli uskunalarini bilan ta'mirlaniladi va mashina atrofini ehtiyotkorlik yozuqlari bilan osib chiqiladi.

Bosim ostida polimer materiallari qayta ishlanayotganida, ayniqsa ish tartibi builganda xom-ashyoni (distruksiyasi) ajralishi vaqtida uchuvchan o'tkir xidli zaxarli gazlar ajralib chiqadi va ular portlashga moyil bo'ladi.

Uchastkani mehnat faoliyatini yaxshilash maqsadida chang va gaz konsentratsiyasini oshib ketish va issiqlikdan ajralayotgan nurlanishni yo'qotish maqsadida aholi tortish ventilyasiyasi orqali erishiladi.

Mehnat faoliyatini yanada oshirish maqsadida termoplastavtomat uskunalarida degazatsion qurilmalari sistemani nazorat qilib, ulardagi gazlardan tozalaydi.

EKOLOGIK QISM

ATROF-MUHITNI MUHOFAZA QILISH

Hozirgi kunda ekologik xavfsizlik va atrof-muhitni muhofaza qilish muammosi alohida e'tiborga molikdir. Ochiq e'tirof etish kerakki, uzoq yillar mobaynida eski ma'muriy buyruqbozlik tizimi sharoitida bu muammo bilan jiddiy shug'ullanilmagan. Aniqrog'i, bu muammo ayrim jonkuyar olimlar uchungina tadqiqot manbai, o'z mamlakatlarining kelajagiga, tabiiy boyliklari saqlanib qolishiga befarq qaramagan, bu haqida qattiq tashvish chekkan, odamlarning esa «qalb nidosi» bo'lib kelgan.

Ekologik xavfsizlik muammosi allaqachonlar milliy va mintaqaviy doiradan chiqib, butun insoniyatning umumiy muammosiga aylangan. Tabiat va inson o'zaro muayyan qonuniyatlar asosida munosabatda bo'ladi. Bu qonuniyatlarni buzish o'nglab bo'lmas ekologik falokatlariga olib keladi.

Bu xavfni ancha kech, 70-yillarning boshlaridagina anglay boshladik. O'shanda mazkur masala dunyo miqyosidagi taraqqiyotga bag'ishlangan dastlabki G'arb modellarida keskin qilib qo'yilgan edi. Bu hol bamisoli «bomba portlaganday» ta'sir etdi. Insoniyat qanday xavf qarshisida turganligini, atrof-muhitga inson faoliyati tufayli yetkazilayotgan zarar qanday natijalarga olib kelganligini yaqqol his etdi.

Ekologik xavfsizlik kishilik jamiyatining buguni va ertasi uchun dolzarbligi, juda zarurligi bois eng muhim muammolar jumlasiga kiradi. Bu muammolar amaliy tarzda hal etilsa, ko'p jihatdan hozirgi turmushining ahvoli va sifatini belgilash imkoniyatini beradi. Iqtisodiyotning ishlab chiqarish bilan bog'liq tarmoqlarini ekologik jihatdan zararsiz texnologiya yordamida rivojlantirishni ta'minlash imkoniga ega bo'ladi. Ma'lumki, tabiatning holati birdaniga va darhol yomonlashib qolmaydi. Bu jarayon uzoq vaqt davom etadi. Boshqacha aytganda, ekologik vaziyat asta-sekin yomonlasha boradi.

Ekologiya hozirgi zamonning keng miqyosdagi keskin ijtimoiy muammolaridan biridir. Uni hal etish barcha xalqlarning manfaatlariga mos bo'lib, sivilizatsiyaning hozirgi kuni va kelajagi ko'p jihatdan ana shu muammoning hal qilinishiga bog'liqdir.

Taraqqiyotning hozirgi bosqichida inson bilan tabiatning o'zaro ta'siriga oid bir qator muammolarni hal etish faqat bir mamlakat doirasida cheklanib qola olmaydi. Ularni butun sayyoramiz ko'lamida hal qilish zarur. Ko'rinib turibdiki, tabiiy muhitni inson yuritadigan xo'jalik faoliyatining zararli ta'siridan himoya qilish bilan bog'liq bo'lgan ko'pgina muammolar keng ko'lam kasb etadi. Shu sababli ular faqat xalqaro hamkorlik asosida hal qilinishi lozim.

Ekologiya muammosi Yer yuzining hamma burchaklarida ham dolzarb. Faqat uning dolzarblik darajasi dunyoning turli mamlakatlarida va mintaqalarida turlichadir.

Markaziy Osiyo mintaqasida ekologik falokatning g'oyat xavfli zonalaridan biri vujudga kelganligini alam bilan ochiq aytish mumkin. Vaziyatning murakkabligi shundaki, u bir necha o'n yillar mobaynida ushbu muammoni inkor etish natijasidagina emas, balki mintaqada inson hayot faoliyatining deyarli barcha sohalari ekologik xatar ostida qolganligi natijasida kelib chiqqandir. Tabiatga qo'pol va takabburlarcha muomalada bo'lishga yo'l qo'yib bo'lmaydi. Biz bu borada achchiq tajribaga egamiz. Bunday munosabatni tabiat kechirmaydi. Inson - tabiatning xo'jayini, degan soxta mafkuraviy da'vo, ayniqsa, Markaziy Osiyo mintaqasida ko'plab odamlar, bir qancha xalqlar va millatlarning hayoti uchun fojeaga aylandi. Ularni qirilib ketish, genofonning yo'q bo'lib ketishi yoqasiga keltirib qo'ydi.

O'zbekiston Respublikasi Konstitutsiyasining qoida-talablari va tamoyillari asosida atrof tabiiy muhitni muhofaza qilish, tabiiy resurslardan oqilona foydalanish va aholining ekologik xavfsizligini ta'minlashga qaratilgan qonunlar qabul qilindi.

Asosiy qonunimizda davlat ekologiya siyosatining asosiy yo'nalishlari belgilansa, ushbu konstitutsion qoidalarga mos ravishda qabul qilinadigan qonunlarda atrof tabiiy muhitni muhofaza qilish, tabiiy resurslardan oqilona foydalanishning talablari, mexanizmi mustahkamlandi.

Respublikamiz mustaqillikka erishgandan so'ng O'zbekiston Respublikasi quyidagi qonunlari qabul qilindi:

O'zbekiston Respublikasining «Tabiatni muhofaza qilish to'g'risida»gi qonuni;

O'zbekiston Respublikasining «Alohida muhofaza etiladigan tabiiy hududlar to'g'risida»gi qonuni;

O'zbekiston Respublikasining «Suv va suvdan foydalanish to'g'risida»gi qonuni;

O'zbekiston Respublikasining «Atmosfera havosini muhofaza qilish to'g'risida»gi qonuni;

O'zbekiston Respublikasining «Hayvonot dunyosini muhofaza qilish va ulardan foydalanish to'g'risida»gi qonuni;

O'zbekiston Respublikasining «Ekologik ekspertiza to'g'risida»gi qonuni;

O'zbekiston Respublikasining «Radiatsiya xavfsizligi to'g'risida»gi qonuni va boshqalar.

Ushbu qonunlarda tabiatni muhofaza qilish, tabiiy obyektlardan oqilona foydalanish va aholining ekologik xavfsizligini ta'minlash bilan bog'liq ijtimoiy munosabatlarning maqsadi, vazifasi, obyekt va subyektlari, tabiiy resurslarning huquqiy holati, ushbu sohada yuridik va jismoniy shaxslarning huquqlari, majburiyatlari, erkinliklari, kafolatlari va vakolatlari, tabiiy resurslardan foydalanish va ularni muhofaza qilish tartibi, muddati va talablari, ekologik

qonunchilik talablarini buzganlik uchun yuridik javobgarlik chora-tadbirlari kabi ekologik-huquqiy qoida talablari belgilangandir.

Shuning uchun ham yuqorida ta'kidlangan O'zbekiston Respublikasining Qonunlari ekologik munosabatlarni tartibga solish uchun qabul qilingan bo'lib, ekologiya huquqining maxsus manbasi sifatida e'tirof etiladi.

Ekologiya sohasidagi O'zbekiston Respublikasining Qonunlari davlat ekologik-huquqiy mexanizmini ta'minlashda muhim ahamiyatga ega bo'lib, qonun osti me'yoriy hujjatlar bilan o'zaro bog'liq ravishda ekologik munosabatlarni tartibga soladi.

Sanoat korxonalari atrof-muhitni ifloslaydigan asosiy manbalardan biridir. Bugungi kunda barcha turdagi chiqindilarni tozalash usullari ishlab chiqilgan. Atmosfera havosini zaharli changlardan tozalash uchun gravitatsion, inersion, markazdan qochma kuch ta'siridagi, xo'llash, elektrokimyoviy usullar qo'llanilsa, zaharli gazlardan tozalash uchun absorbsion, adsorbsion, katalitik va termik usullari qo'llaniladi.

Ishlab chiqarishda hosil bo'ladigan zaharli oqova suvlarni albatta tozalab, so'ng ochiq suv havzalariga yoki kanalizatsiyaga tashlash zarur. Oqova suvlarni tozalash uchun mexanik, fizik-kimyoviy, kimyoviy, biokimyoviy va termik usullar qo'llaniladi. Bu usullarni qo'llashdan avval oqova suvning tarkibi va xossalarini aniqlash kerak va tegishli tozalash usullari orqali tozalashga beriladi.

Bugungi kunda sanoat korxonalarida oqova suvlarni samarali tozalash usullarini qo'llash ham iqtisodiy, ham ekologik jihatdan katta ahamiyatga ega. Bunda tozalangan suvni qayta aylanma siklga beriladi. Shunda toza suvning sarfi kamayadi. Bu esa ishlab chiqarilayotgan mahsulotning tannarxiga ijobiy ta'sir ko'rsatadi.

"ZAKTOYS" XKda atmosfera havosiga chiqayotgan zaxarli gazlar oltingugurt birkmalari, uglevodorodlar yetarli darajada tozalanib tashlanadi.

Suyuq holatdagi chiqindilardan faqat maishiy oqova suvlar hosil bo'lib, ular kanalizatsiyaga tashlanadi.

Albatta ishlab chiqarish korxonalarini samarali boshqarishda korxonaning atrof-muhitni ifloslamasligiga alohida e'tibor berish lozim. Zero, tabiatni muhofaza qilish qo'mitalari ma'lum vaqtda korxonani ekologik ekspertizadan o'tkazganida chiqindilarning normadan oshib ketganida jarimalar to'lashga to'g'ri keladi. Bu esa korxonaning byudjetiga va rivojlanishiga salbiy ta'sir ko'rsatadi. Atrof-muhitga ortiqcha chiqindilar tashlamaslik, texnologik jrayonlarni ko'rikdan o'tkazib turish, yangi tozalagich uskunalarini o'rnatish, ularni rekonstruksiya qilish ham iqtisodiy, ham ekologik nuqtai nazardan yaxshi samara beradi.

Quyida korxonani suv bilan ta'minlanishi va chiqarib yuboriladigan oqova suv miqdori va ularni tozalash usullari aks ettirilgan jadval keltirilgan (1-jadval va 2-jadval).

Korxonaning (sex, bo'limning) suv bilan ta'minlanishi

Suv bilan ta'minlash manbai	Suvdan foydalanish me'yori, m ³ /soat		Aylanma harakatdagi suvning hajmi, m ³ /soat	Toza suvni tejash, %
	Loyiha bo'yicha	Aslida		
Suv ombori	18.4	20.0	14.0	76

Korxonada asosan maishiy-xo'jalik oqova suvlari, tarkibida neft mahsulotlari bo'lgan ishlab chiqarish oqova suvlari hosil bo'ladi.

Oqova suvlar va ularni tozalash

Oqova suvlarning turlari	Oqova suvning hajmi, m ³ /soat		Iflosliklar tarkibi, g/l	Tozalash usullari	Tozalagich moslamalar va uskunalar	Tozalangan suvning ishlatilish yo'llari
	Tozalana-yotgan	Tashlab yuborilayotgan				
Maishiy oqova suvlar	0,8	0,1	Muallaq moddalar 60-80 mg/l, BPK ₅ 30-40 mg/l, XPK 120-140 mg/l	Mexanik va biologik usul	Birlamchi tindirgich, aerotenk, ikkilamchi tindirgich	Qishloq xo'jaligida sug'orishda ishlatiladi
Ishlab chiqarish oqova suvlari sovitish jarayonida	1.8	-	Muallaq moddalar 30-40 mg/l, neft mahsulotlari 25-30 mg/l	Mexanik, adsorbsiya	adsorber	Suvning aylanma harakati

Atmosferaga tashlanayotgan ifloslantiruvchi moddalarning chegaraviy mumkin bo'lgan miqdorlarini hisoblash

1. m koeffitsienti quyidagi formuladan aniqlanadi:

$$m = \frac{1}{0,67 + 0,1\sqrt{f} + 0,34\sqrt[3]{f}} = \frac{1}{0,67 + 0,1\sqrt{2.02} + 0,34\sqrt[3]{2.02}} = 0.73$$

2. f parametri quyidagi formula orqali hisoblanadi:

$$f = 10^3 \frac{w^2 \cdot D}{H^2 \cdot \Delta T} = 10^3 \frac{3^2 \cdot 2.2}{14^2 \cdot 50} = 2.02$$

f ≤ 100 bo'lganligi uchun chiqindi issiq hisoblanadi;

D - chiqindilar manbasining diametri, m;

w - gaz-havo aralashmasi manbadan chiqishining o'rtacha tezligi, m/s;

N - manbaning eyr sathidan balandligi, m.

ΔT - gaz-havo aralashmasi temperaturasi T_g bilan atrof-muhitdagi havo temperaturasi T_x lar farqi.

3. V_1 - gaz-havo aralashmasining hajmi, m^3/s , quyidagi formula bo'yicha hisoblanadi:

$$V_1 = \frac{\pi \cdot D^2}{4} \cdot w = \frac{3.14 \cdot 2.2^2}{4} \cdot 3 = 11.4 \text{ m}^3 / s$$

4. n-koeffitsient V_m parametriga bog'liq bo'lib, quyidagi formulalardan aniqlanadi:

$V_m \geq 2$ bo'lganligi uchun $n=1$

5. V_m quyidagi formulaga binoan topiladi:

$$V_m = 0,65 \cdot \sqrt[3]{\frac{V_1 \cdot \Delta T}{H}} = 0,65 \cdot \sqrt[3]{\frac{11.4 \cdot 50}{14}} = 2.23$$

6. Yakka manbadan tashlanayotgan zaxarli moddaning miqdorini CHMM dan oshib ketmasligini ta'minlaydigan chegaraviy mumkin bo'lgan chiqindilar miqdori quyidagi formuladan aniqlanadi:

$$q_{MM} = \frac{(Y_{MM} - C_\phi) \cdot H^2 \cdot \sqrt[3]{V_1 \cdot \Delta T}}{A \cdot F \cdot m \cdot n} = \frac{(0.5 - 0.2) \cdot 14^2 \cdot \sqrt[3]{11.4 \cdot 50}}{200 \cdot 1 \cdot 0.73 \cdot 1} = 3.34 \text{ g/s}$$

S_f - zaxarli moddaning fon miqdori, mg/m^3 .

12-jadval

ATMOSFERAGA TASHLANAYOTGAN GAZ-CHANG CHIQINDILARI VA ULARNI TOZALASH USULLARI

Atmosferaga tashlanayotgan gaz yoki chang chiqindilarining manbalari	Gaz-chang chiqindilarning tarkibi	Chiqindilarning miqdori, m^3 /soat		Gaz-chang chiqindilarning miqdori, m^3 /soat		CHMM	Qo'llanilayotgan tozalash usullari, tozalagich jihozlar	Gaz-chang chiqindilarning rekuperatsiyasi
		gazsi mon	Chang	Atmosfera tozalanmasdan tashlanayotgan	Tozalashga berilayotgan			
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Ishlab chiqarish jarayoni	uglevod orodlar	0,3	-	0,02	0,28	3,34	Absorbsiya, absorber	Qayta ishlashga beriladi

Jarayonda qattiq chiqindilar hosil bo'lmaydi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO'YXATI

1. I. A.Karimov "Ona yurtimiz baxt-u iqboli va buyuk kelajagi yo'lida xizmat qilish eng oliy saodatdir" –Toshkent - "O'zbekiston" – 2015 y., 150 b.
2. F.A.Magrupov "Sintetik va tabiiy yuqori molekulali birikmalar kimyoviy texnologiyasi" fanidan ma`ruza matni. Toshkent - 2011 y., 191 b.
3. O.Maksumova, S.Turobjonov "Asosiy organik sintez mahsulotlari texnologiyasi". Toshkent - 2010 y., 326 b.
4. M.A.Asqarov "Polimerlar kimyosi va fizikasi" Toshkent - 2004 y., 413 b.
5. T.R.Abdurashidov "Plastmassalarni qayta ishlash texnologiyasi" Toshkent - 2010 y., 119 b.
6. SOVPLASITAL reglamenti. 2015 y., 391 b.
7. F.A.Magrupov, L.E.Jumanov, M.A.Axmedova "Sintetik va tabiiy yuqori molekulali birikmalar kimyoviy texnologiyasi" fanidan uslubiy qo'lanma. Toshkent - 2015 y., 12 b.
8. R.E.Adilov "STYUMB korxonalari jihozlari va loyihalash asoslari" fanidan ma'ruzalar matni, TKTI – 2012 y., 292 b.
9. "Примеры и задачи по курсу процессов и аппаратов хим. тех" К.Ф.Павлов и др.изд «Химия» Ленинград - 1970 г., 568 с.
- 10.Sh.X.Muratova, O.A.Sultanxodjayev, N.A.Gabrielyan., "Korxona iqtisodiyoti" (o'quv qo'llanma), T.:TMI, 2011 y., 20 b.
- 11.N.R.Yusupbekov, B.E.Muxamedov, Sh.M.G'ulomov "Avtomatika va ishlab chiqarish protseslarining avtomatlashtirilishi" Darslik, - T.: O'qituvchi, 1982 y., 353 b.
- 12.X.Raximova, A.A'zamov, T.Tursunov "Mehnatni muhofaza qilish".T.: O'zbekiston, 2003 y.,132 b.
- 13.O.Qudratov, G.Ganiyev "Favqulodda vaziyatlarda fuqaro muhofazasi". Toshkent – 2005 y., 126 b.
- 14.O.Qudratov "Sanoat Ekalogiyasi" 1999 y., 153 b.
- 15.Полоцкий Л.М., Лапшенков Г.М. Автоматизация химических производств., Учебное пособие для ВУЗов.-М., Химия, 1985.
- 16.Юсупбеков Н.Р., Мухамедов Б.Э., Гуломов Ш.М. Технологик жараёнларни бошқариш тизимлари. Дарслик, -Т.: Ўқитувчи, 1997.
- 17.Ортиқов А., Мусаев А.К., Юнусов И.И. Технологик жараёнларни назорат қилиш ва автоматлаштириш. Услубий кўрсатма. Тошкент. ТКТИ 2004.
- 18.Ортиқов А., Мусаев А.К., Юнусов И.И. Технологик жараёнларни назорат қилиш ва автоматлаштириш. Ўқув қўлланма. Тошкент. ТКТИ 2004.

- 19.Фрайден Дж. Современные датчики. Справочник. Москва, Техносфера, 2005.
- 20.Internet ma`lumoti: <http://elib.ispu.ru/library/lessons/faleev/>
- 21.Internet ma`lumotlari: <http://ahp.rusoil.net/tau.htm>.
- 22.Internet ma`lumotlari: <http://kiryushin.boom.ru/uts/plit.htm>