

**O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI
OLIY VA O'RTA MAXSUS TA'LIM VAZIRLIGI
NAMANGAN MUHANDISLIK-TEXNOLOGIYAINSTITUTI**

“Kimyo-texnologiya” fakulteti

“Kimyoviy - texnologiya” kafedrası

“Himoyaga ruhsat etildi”

Fakultet dekani

_____ A.Mamaxonov

“ ____ ” _____ 2017 yil

**5320400 – Kimyoviy- texnologiya (ishlab chiqarish turlari bo'yicha)
bakalavriatura ta'lim yo'nalishi bitiruvchisi**

Ergashev Hikmatillo Mirkomil o'g'lining

**Ekstruziya usulida PVX dan Mebel sanoati uchun kromka ishlab
chiqarish bo'limining loyixasi (yiliga ishlab chiqarish quvvati 18000000pg/m)
mavzusida**

BITIRUV MALAKAVIY ISHI

Bitiruvchi:

H.M.Ergashev

BMI rahbari:

t.f.n., dots. R. Abdullayev

Kafedra mudiri:

t.f.n., dots. D. Sherquziyev

Namangan-2017

M u n d a r i j a

Kirish	3
I. Texnologik qism	8
1.1. Maxsulot olishning texnologik jarayonini nazariy kimyoviy, fizikaviy kimyoviy, asoslari	9
1.2. Hom-ashyo, yordamchi materiallar	14
1.3. Ishlab chiqarishning texnologik sxemasi va parametrlari	21
1.4. Tayyor mahsulotga qo'yiladigan talablar	28
1.5. Xom ashyo va materiallarning sarf balansi	29
II. Iqtisodiy samaradorlik ko'rsatkichlari	32
III. Ishlab chiqarishni avtomatlashtirish	35
IV. Mexnat muhofazasi va atrof muhitni muhofaza qilish	43
Xulosa	51
Foydalanilgan adabiyotlar	53
Ilova	55

KIRISH

2017-yil 7-fevral kuni “O‘zbekiston Respublikasini yanada rivojlantirish bo‘yicha harakatlar strategiyasi to‘grisida” O‘zbekiston Respublikasi Prezidenti PF 4947-sonli farmoni e‘lon qilindi. Harakatlar strategiyasini “Xalq bilan muloqot va inson manfaatlari yili”da amalga oshirishga oid Davlat dasturi tasdiqlandi. Mazkur yo‘nalishlarning har biri mamlakatdagi islohotlarni va yangilanishlarni yanada chuqurlashtirishga oid aniq bo‘limlardan iborat. Davlat dasturining barcha chora-tadbirlarini amalga oshirishga 37.7 trillion so‘m va 8.3 milliard AQSH dollari yo‘naltiriladi. Mazkur yo‘nalishlarning 4-bo‘limi “Iqtisodiyotni yanada rivojlantirish va liberallashtirish” bo‘lib mamlakatimizda iqtisodiyot rivojiga yanada chuqurroq yondashilmoqda [1].

Birinchi Prezidentimiz Islom Karimov rahbarligida mamlakatimiz kimyo sanoatida izchil rivojlantirish sohasidagi korxonalar quvvatidan oqilona foydalanib eksport va raqobatdosh mahsulotlar ishlab chiqarishni ko‘paytirishga alohida etibor qaratilmoqda.

Bu jarayonda ishlab chiqruvchilarning har tomonlama qo‘llab quvvatlanyotgan soha rivojida xizmat qilmoqda. Tarmoq va tarmoq hamkorligi mustahkamlanmoqda texnik va texnologik jihatdan qayta jixozlanyotgan korxonalarda zamon talablariga mos raqobatdosh mahsulotlar ishlab chiqarish hajmi ortib ko‘plab yangi ish o‘rinlari yaratilmoqda.

O‘zbekiston Respublikasi o‘z kimyo sanoat kamponyasida malum qilishlaricha joriy yilning 1-dekabrigacha soha korxonalariga yetkazib berilyotgan undagi sohalarga yetkazib berilgan.

Bu o‘ytgan yilning shu davriga isbatan 1,6 barobar ko‘pdir. O‘zbekisto Respublikasi Birinchi Prezidenti Islom Karimovning 2013-yilning asosiy yakunlarida va 2014-yilda o‘zbekistonni ijtimoiy-iqtisodiy rivojlantirishning ustuvor yo‘nalishlariga bag‘ishlangan. O‘zbekiston Respublikasi vazirlar mahkamasining majlisiga asoslangan 2014-yil vatanimiz taraqqiyotini yangi bosqichga ko‘taradigan yil bo‘ldi.

Birinchi Prezidentimiz Islom Karimov 2013-yilning asosiy yakunlari va 2014-yilda bag'ishlangan avvalo keyingi yilda jahon iqtisodiyotida kuzatilyotgan turli salbiy siyosatlarni va turli salbiy oqibatlarni atroflicha tahlil etish. Keyingi yillarda mamlakatimiz iqtisodiy va sotsial rivojlantirish rejalarida sintetik va tabiiy yuqori molekulyar birikmalar ishlab chiqaruvchi va qayta ishlovchi sanoati ishlab chiqarayotgan maxsulotlar sifatini oshirish masalasiga katta e'tibor berilmoqda.

Soxa uchun malakali mutaxassislar tayyorlashda "Polimer maxsulotlarni olish va qayta ishlash jarayonlarining jixozlari" fani aloxida o'rinda turadi.

Ushbu fanda sanoatda qo'llaniladigan umumiy va maxsus jixozlarning barcha asosiy turlari o'rganiladi.

Ishlab chiqarilayotgan maxsulot sifati asosan qo'llanilayapgan jixozlarga bog'liq. Shu sababdan bakalavrlar tayyorlash bo'yicha yangi fanning axamiyati katta.

Sintetik va tabiiy yuqori molekulyar birikmalar ishlab chiqaruvchi va qayta ishlovchi sanoatda asosiy jarayonlar quyidagilardir:

Asosiy qo'llaniladigan jixozlar va jarayonlar quyidagilardir -ekstruzion mashinalar, termoplast va reaktoplastlarni quyuvchi mashinalar, gidravlik presslar, aralashtiruvchi jixozlar, val stlar, kalandrlar, pardoqlash jarayoni va jixozlari.

Jixozlarni quyidagi yo'nalishlar bo'yicha tashkillashtirilayapti: jixozlarni yangi boshqarish sistemalari, ularni sinxronlashtirish, avtomatlar yordamida nazorat qilish va jarayonlarni parametrlarini sozlash.

Xozirgi paytda oliy o'quv yurtlarida o'zgarishlar boshlanmoqda. Yurtimizdagi oliy maxsus ta'limni qayta qurishning asosiy maqsadi mutaxassislar tayyorlash sifatini tubdan yaxshilashdan iboratdir. Bu O'zbekistonni iqtisodiyotini rivojlangan davlatlar darajasiga ko'tarish uchun quroli bo'lib, ta'lim, ishlab chiqarish va fanning uzviy aloqasi xizmat qiladi.

Sanoat oldida turgan asosiy masalalarni hal etish uchun yuqori malakali bakalavr kadrlar kerak. Bunday kadrlar prinsipial yangi ilmiy g'oyalar va texnikaviy yechimlarni yaratish qobiliyatiga ega bo'lishlari zarur. Ishlab chiqarish jarayonlarni taraqqiyoti asosida jadallashtirish - xozirgi bosqichda iqtisodiy masalaning muxim vazifasi xisoblanadi. Bu ulkan ishlarni bajarish kadrlar malakasiga bog'liqdir.

Bu fan sintetik va tabiiy yuqori molekulyar birikmalarni kimyoviy texnologiyasi sanoati uchun bakalavrlar tayyorlashda polimer maxsulotlarini olish va qayta ishlash jarayonlarining jixozlari predmeti katta axamiyatga ega.

Ushbu fan talabalarga o'z ixtisosliklarini chuqur egallashga, ularni bilimlarini mustaxkamlashga, qanday qilib ishlab chiqarish intensivligini oshirish va

texnologik jixozlardan unumli foydalanish usullarini va jixozlar imkoniyatlarini o'rgatadi. birinchi Prezidentimiz Islom Karimov rahnamoligida iqtisodiyotni modernizatsiyalash va diversifikatsiyalash , zamonaviy biznes infratuzilmasini rivojlantirish borasida ulkan ishlar amalga oshirilmoqda.

Yurtimizdagi makroiqtisodiy barqarorligini, ishlab chiqrishni rivojlantirish uchun qulay sarmoyaviy muhit ta'sirida eng rivojlangan davlatlar , nufuzli moliya muassasalari mamlakatimiz bilan hamkorlik qilmoqda.

Respublikamiz iqtisodiyotining chet el kompaniyalari uchun taklif qilinadigan ustunliklari orasida siyosiy va makroiqtisodiy barqarorlik, iqtisodiyot suratini 108% ga o'sganligi, ma'qul, tabiiy va iqlim sharoiti, aholining o'sish va qulay geografik joylashuv, ya'ni respublikamizni plastmassa markaziy Osiyo va Buyuk Ipak yo'lining markazida joylashganligi buyumlar ishlab chiqarishga mo'ljallangan korxona va sexlarni yaratishga asos bo'ladi.

Xozirgi paytda plastmassani qayta ishlash sanoati yangi usullar va uskunalarga asoslangandir. Individual polimerlar polimerkompozitlar va polimerlar aralashmasi bilan almashtirilib borilayabdi. Bularning natijasida materiallarning xossalari kengaymoqda va ulardan xalq iste'mol buyumlaridan tortib to xarbiy va kosmik texnikada qo'llaniladigan detallarni olish imkoniyatlari yaratilmoqda.

XIX asrning o'rtalarida kauchukni vulkanizatsiyalash uchun uskunalar, sellulozani atsetillash va nitrolash usullari paydo bo'ldi. Shundan taxminan 100 yil keyin plastmassalarni qayta ishlash usullari, ularni takomillashtirish va bu usullarni fizik-kimyoviy asosida modellashtirish yuzaga kela boshladi. Polimerlarni qayta ishlash texnologiyasiga rezina materiallar olish, lok-bo'yoq tayyorlash, kimyoviy tolalarni shakllash jarayonlari kiradi. Bular ichida plastmassalarni qayta ishlash (va buyumlar olish) texnologiyasi asosiy o'rinni egallaydi.

Plastmassalarni qayta ishlash texnologiyasiga quyidagi jarayonlar kiradi:

Kimyoviy tarkibni o'zgartirish, polimerga to'ldiruvchilar, plastifikatorlar kiritish va termomexanik ishlov berish.

Olingan materialni shakllash va plastmassadan buyum olish masalan: kiyim ilgich (vishelka) ishlab chiqarishdir.

Buyum konstruksiyasi ilmiy jixatdan asoslangan va konkret ekspluatatsiya sharoiti xisobga olingan xolda ishlash qobiliyatiga ega bo'lishi shart.

Shunday qilib polimerlarni qayta ishlash texnologiyasi o'z ichiga turli jarayon va uskunalarni olib, polimerlarning zaruriy (foydali) xossalarini yaxshilash va ularni tayyor buyumga aylantirish jarayonlaridan iboratdir. Polimerlarni qayta ishlaganda ular deformatsiyaga uchraydi, ularda kimyoviy reaksiyalar ketishi mumkin hamda fizik xossalarining qaytmas tarzda o'zgarishini kuzatish ham mumkin.

Plastmassalarni qayta ishlashning texnik usullariga quyidagilar kiradi: bosim asosida quyish, ekstruzitsiyalash, kalandrlash, pigmentlarni polimerlarga aralashtirish, polimer plyonka yuzasini modifikatsiyalash va boshqalar. Bosim ostida quyish, ekstruziyalash usullari keng tarqalgan va unumli usullar bo'lib, ularda polimerlarning oqimini kuzatish mumkin, ya'ni bunda ularning fizikaviy va kimyoviy xossalari o'zgarmaydi.

Termoreaktiv materiallarni presslashda, polimer plyonka yuzasiga gaz alangasi yoki koronno'y razryad ta'sir qilishi natijasida materialda kimyoviy o'zgarishlar sodir bo'ladi.

Kristallanish darajasi orqali makromolekularning orientatsiyalanishini rostlash, tekstil tolalari va plyonkalar ishlab chiqarishda mexanik xossalarini yaxshilash mumkin. Bunday xolda materiallarda fizik xossalarning qaytmas tarzda o'zgarishi sodir bo'ladi va oqish jarayonida kimyoviy reaksiyalar sodir bo'lmaydi.

Polimerni qayta ishlashda reologiya fani katta ro'l o'ynaydi, chunki polimerlarni qayta ishlash protsesslarida deformatsiyalanish va oquvchanlik aloxida o'rin olgan. Polimerlarni qayta ishlashda kristallanishni, polimerlarning dielektrikligini xisobga olish lozim. Shuningdek, polimer yuzasida sodir bo'ladigan kimyoviy reaksiyalarni, issiqlik o'tkazish xossalarini ham e'tiborga olish kerak.

Bitiruv malakaviy ishning maqsadi: texnologik jarayonni undagi qaytar va qaytmas yo'qotishlarni oldindan hisoblashni o'rganish va hom ashyo sarf balansini tuzish. Tanlangan asosiy jihozni texnik harakteristikasini, ishlash prinsiplarini aniqlash. Texnologik jarayonni avtomatlashtirish va jihozni optimal ishlash sharoitini tanlash.

Ishlab chiqarilayotgan mahsulotni tannarxini rentabilligini hisoblash, texnologik liniya qancha vaqt davomida o'z – o'zini qoplashini hisoblash. Tehnologik liniyada ishlab chiqarish jarayonlarida hosil bo'lgan zararli gazlarni aniqlash va sanitariya normalarini bilish, ularning inson salomatligiga ta'sirini o'rganish.

Mavzuning dolzarbligi: Har bir mahsulot ishlab chiqarish uchun ham plastmassa qisman bo'lsada katta ahamiyatga ega. Hozirgi kunda mahsulot ishlab chiqarish jadal sur'atlar bilan rivojlanib bormoqda. Birinchi prezidentimiz I. A. Karimov Namanganga qilgan tashriflarida ishlab chiqarish

turlarini ko'pligi va ularning salohiyatini ko'rib hayratlandilar. Mustaqillik yillaridan so'ng hozirgi kunga qadar turli sohalarda katta ishlar amalga oshirilmoqda. Kimyo sanoati rivojlanmoqda.

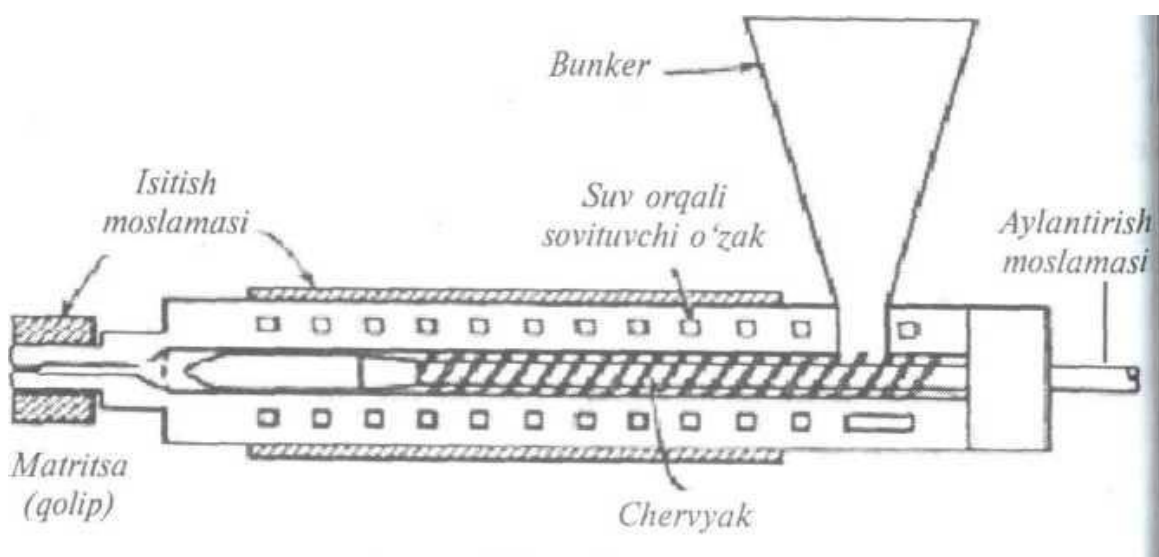
Loyihalash mazmuni: Respublikamiz iqtisodiyoti o'sishi bilan turli soha ko'rsatkichlari ham o'sib bormoqda, jumladan plastmassa mahsulotlariga ham talab yuqori bo'lmoqda. Meni bu bitiruv malakaviy ishim ekstruziya usulida PVX dan mebel sanoati uchun kromka ishlab chiqarish bo'limini loyihalash bo'lib, bu turdagi plastmassa mahsulotini o'zimizda ishlab chiqarishni yo'lga qo'yishdan iboratdir. Bu bitiruv malakaviy ishimni loyihalashdan maqsad kromka mahsuloti bizda ishlab chiqarish daralasi pastroq, shuning uchun men ushbu bitiruv malakaviy ishimda kromka ishlab chiqarish sanoatini rivojlantirishni maqsad qilganman. Kelajakda eksportga chiqarishni rejalashtirganmiz. Buning uchun biz kromka mahsuloti uchun hom ashyoni o'zimizda ishlab chiqarishni yo'lga qo'yish yo'llarni ko'rsatib o'tdik.

I. TEXNOLOGIK QISM

1.1. Maxsulot olishning texnologik jarayonini nazariy kimyoviy, fizikaviy kimyoviy, asoslari

Termoplastik polimerlarni har xil profilga ega bo'lgan teshiklar orqali uzluksiz siqib chiqarish va uni sovutish *ekstruziyalash* deb ataladi. Bu usul bilan trubalar, pardalar, list, plyonka, shlanglar, kabel simlarini ustini polimerlar bilan qoplash va har turli uzunasiga o'lchanadigan buyumlar olinadi.

Ekstruziya jarayoni ekstruder deb ataluvchi mashinalarda amalga oshiriladi. Ekstrudorlar har xil bo'ladi: bir chervyakli, ikki chervyakli, diskli va kombinirlangan.



1.1. 1-rasm. Ekstruder qurilmasi

Ekstrudor asosan quyidagi qismdan iborat: *stanina* unda isitiladigan silindr joylashtiriladi; silindr ichki qismida bir yoki ikki chervyak o'rnatiladi; chervyaklar elektr dvigatel bilan (aylanish uchun) bog'langan; silindrda isitish va sovutish sistemasi mavjud.

Shakllash uchun maxsus forma qo'llaniladi. Masalan, truba olish uchun mundshtuk va dorndan iborat profil beradigan qo'shimcha uskuna yasatiladi.

Ekstruziyalash uchun material granula holatda mashina bunker orqali isitiladigan silindrga tushadi. U yerdan oquvchan holga o'tgan issiq material aylanib turuvchi shnek vositasi orqali oldinga surilib, mashinani bosh qismiga o'rnatilgan forma orqali siqib chiqariladi.

Demak, ekstruderni vazifasi polimerni silindr bo'ylab siljishini, uning yumshashini va gomogenlashishga o'tishni ta'minlashdir; undan tashqari silindr ichida gidrostatik bosim paydo qilish, chunki polimer oqishi va uning kallak orqali shaklga aylanishi shu bosim tufayli amalga oshiriladi.

Isitiladigan silindr (chervyak singari) shartli ravishda uch zonaga bo'linadi:

1 zona — granulaning silindrga tushishi va uni oldinga siljishi va zichlanishi (uplotnenie).

2 zona – siqish zonasi, bu zonada polimer sekin-asta issiqlik ta'sirida yumshaydi va plastikalanadi. Bu berilayotgan issiqlik va materialning ichki ishqalanishi natijasida hosil bo'ladigan issiqlik tufayli amalga oshiriladi.

Polimerlarni suyuqlanishida uning hajmi kamayadi, shu tufayli bu zonada chervyak kanalining chuqurligi kamayib borishi rejalashtirilgan.

Oxirgi 3 zona — dozirovanie nomi bilan ataladi. Bunda butun chervyak vint kanali bo'ylab suyuqlangan polimer bilan qoplangan va suyuqlanma qolipga siqib chiqarib beriladi.

1 zona uzunligi odatda silindrga tushayotgan granul joyidan boshlab to granulni suyuqlangan qatlami silindr devorida yoki shnekda hosil bo'lganicha uzunlik qabul qilingan.

2 zona – suyuqlanish zonasi - suyuqlanish boshlangandan to butunlay granulni suyuqlangan holatga kelguncha shnek masofasi qabul qilingan.

3 zona – dozirovanie, bu zonada butunlay suyuqlangan, harorat bir tekis taqsimlangan va suyuq polimer bir xil hossaga ega bo'lishini ta'minlash zonasidir va suyuqlanma siqib chiqarishga tayyor.

Chervyakning zonalarga bo'linishi

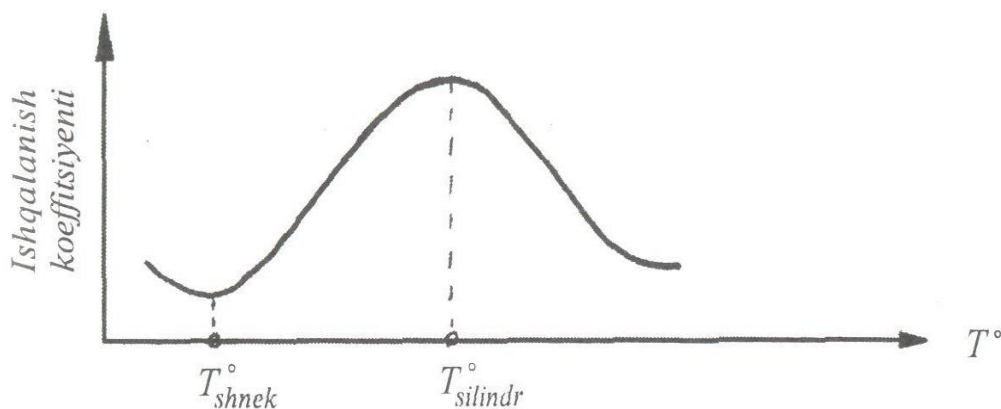
Chervyakni vint kanalida (3 zonada) to'rt oqimini kuzatish mumkin:

1. To'g'ri, majburiy oqim bu kallak tomon yo'nalgan bo'ladi.

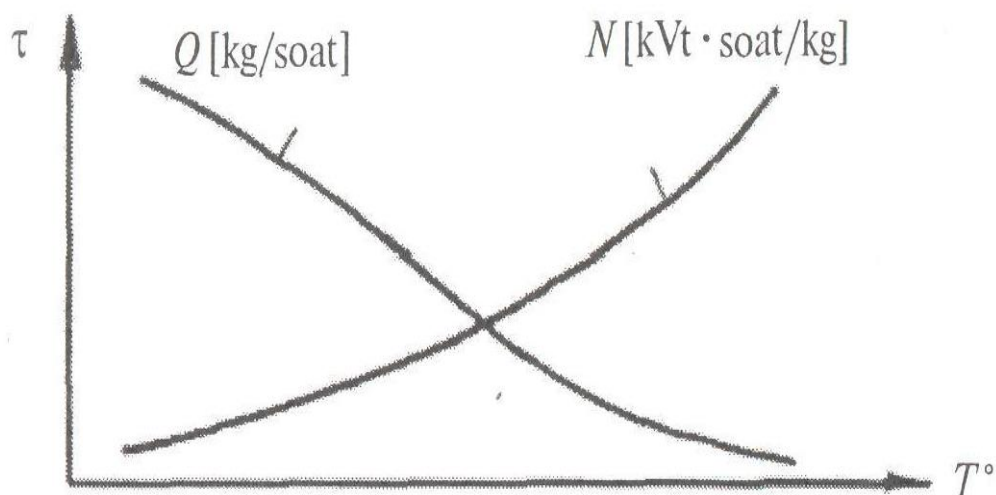
2. Teskari oqim — to'g'ri oqimni kamayishi; bunga sabab kallakning va silindr devorining qarshiligidir.

3. Sirkultatsion oqim — vintli kanal o'qiga perpendikulyar ravishda yo'nalgan oqim bo'ladi.

4. «Utechka» oqimi - chervyak va silindrni ichki sathidan hosil bo'lgan oraliqda sodir bo'ladi va u granula tushayotgan bunker tomon yo'nalgan bo'ladi.



1.1. 2-rasm. Ishqalanish koefitsentini kamaytirish diagrammasi



Shneklardan chiqishda suv temperaturasi pasayib borishi

1.1. 3-rasm. Shneklardan chiqishda suv temperaturasi pasayib borishi

Ekstrudorning unumdorligi to'g'ri va teskari oqimdan kelib chiqadi. Sirkulatsion oqim odatda ekstruder unumdorligiga deyarli ta'sir etmaydi. «Utechka» oqimi qiymati juda kam bo'lgani uchun u hisobga olinmaydi.

Chervyak zonalarning uzunligi va ularning bir-biriga nisbati qayta ishlanayotgan polimer hossasiga, tuzilishiga bog'liqdir.

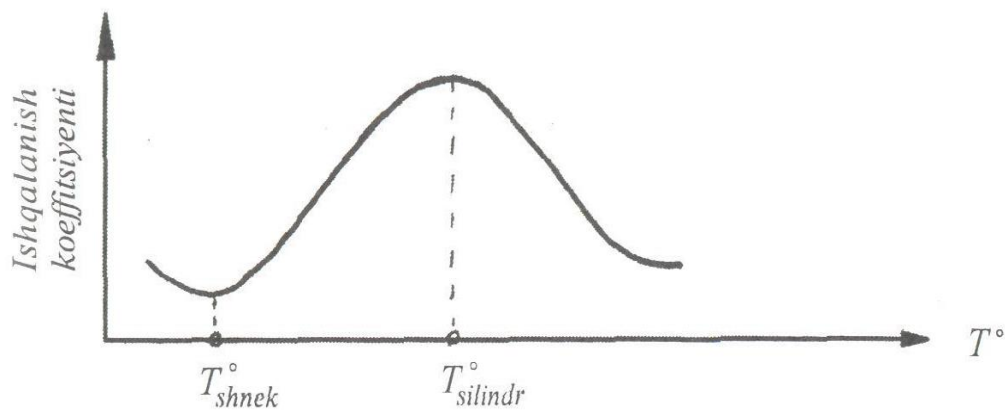
Masalan, amalda termoplastlar qayta ishlanayotganda (ular keng diapazonli haroratda suyuqlanadi) chervyakning siqish zonasi uzunroq bo'lishi kerak.

Kristall polimer uchun aksincha, siqish zonasi qisqaroq bo'ladi (odatda zona uzunligi silindrning diametriga teng bo'ladi).

Termik turg'un bo'lmagan termoplastlarni (PVX) qayta ishlashda siqish zonasiz jarayon olib boriladi. Buning uchun maxsus chervyaklar qo'llaniladi, ularda kanal chuqurligi kamayib boradi.

Buning natijasida PVXni parchalanishi keskin kamaytirib yuboriladi (yana shuni e'tiborga olish kerakki, siqish zonasida issiqlik ajralib chiqadi).

Silindr ichida materialni oqishga ishqalanish koeffitsienti katta ta'sir ko'rsatadi. Shuning uchun chervyak yuzasi va material o'rtasidagi ishqalanish koeffitsienti silindr yuzasi bilan material o'rtasidagi ishqalanish koeffitsientidan kam bo'lishi kerak. Agarda bunga rioya qilinmasa, unda suyuqlangan polimer chervyak bilan aylanib ketadi va oldinga siljish bo'lmaydi.



1.1. 4-rasm. Ishqalanish koeffitsiyenti

Chervyakka bo'lgan ishqalanish koeffitsientini kamaytirish uchun chervyak ichidan (o'qi orqali) sovuq suv yuboriladi. Buni quyidagi rasmdan ko'rish mumkin:

Masalan, polietilendan buyum olish jarayonida bu farq 30-40⁰S ni tashkil etadi. Lekin shnekning harorati past bo'lsa, granulaning suyuqlanishi qiyinlashadi (qovushqoqligi oshadi), gomogen massa hosil bo'lishi qiyinlashadi. Natijada mashina unumdorligi pasayadi (Q) va nisbiy «moshnost» (udel'naya moshnost) (N) ortadi. Buni quyidagi rasmdan ko'rish mumkin:

Suyuqlanmani silindr ichida aralashtirish jarayonida mexanik energiyaning bir qismi issiqlik energiyasiga aylanadi. Issiqlik ajralishi chervyakning aylanish soni oshishi bilan oshib boradi. Bu ajralgan issiqlik qiymati ko'paygan sari ayrim paytlarda tashqaridan isitishga xojat bo'lmay qoladi.

Ekstrudorning ishlashiga granulaning formasi va o'lchami katta ta'sir ko'rsatadi. Agarda granula katta o'lchamga ega bo'lsa, unda suyuqlanma ichida havo qolishi mumkin. Bu olingan buyumda pufak (vzdutiya) hosil bo'lishiga olib keladi.

Xuddi shunga o'xshash buyum sifatiga suyuqlanmaga ta'sir qilayotgan kuchlanish (napryazhenie) va deformatsiya tezligi ta'sir ko'rsatadi.

Agar kuchlanish ko'payib ketsa (normadan yuqori), unda buyum sirtida notekislik, qalinlanish (utolshenie) va boshqa sifatga salbiy ta'sir qiluvchi ko'rsatkichlar paydo bo'ladi.

Odatda silindr harorati shnek haroratidan yuqori bo'ladi. Shu sababli oldin suyuqlanayotgan polimer plyonkasi silindr devorida paydo bo'ladi. Suyuqlangan materialni harakati silindr yuzasida va granulani esa shnek atrofida siljishi tufayli yuzaga keladi. Granulaning suyuqlanishi tufayli uning hajmi kamayadi, shuning uchun suyuqlanish zonasida shnekning chuqurligi kamayib boradi, buning hisobiga asta-sekin siqish va zichlanish sodir bo'ladi. Qanchalik oldin suyuqlanish tamom bo'lsa, shunchalik suyuqlanma aralashishi yaxshilanadi va u bir tekis bo'ladi.

Dozalash zonasida suyuqlanma harakati qovushqoq-oquvchanlik (vyazkogo techeniya) orqali bo'ladi. Bunga shnekni aylanishi silindr devoriga yopishgan polimerning katta ta'siri bor.

Ekstruziya texnologik jarayonlari konkret texnologik jarayonga qarab hisoblanadi. Masalan, kristallanish va buyumni ma'lum kristallik darajasiga ega bo'lishi uchun suyuqlanmani sovutish tezligi va nostastionar issiqlik o'tkazuvchanligiga qarab ekstrudatni chiqarish tezligi va ekstruderning ishlab chiqarish hajmi aniqlanadi.

Amorf polimerlardan buyum olishda ekstruziya tezligi oriyentatsiya darajasiga qarab aniqlanadi. Unda ekstrudentda notekislik hosil bo'lishini (elasticheskaya turbulennost) e'tiborga olish zarur.

Statsionar holatda quyidagi tenglikka rioya qilish zarur :

$$Q_z = Q_{pl} = Q_d \text{ 1,1}$$

Bundan tashqari suyuqlanmani formaga aylanishida va formadan chiqayotganda sodir bo'ladigan jarayonlar hisobga olinishi kerak: makromolekulalarni darajasi siljish tezligiga bog'liqligi, suyuqlanmaning tortish kuchi va tezligi, suyuqlanma oqimining elastikligini tiklash va boshqalar.

Ekstruziyalashning texnologik parametrlari:

Bularga quyidagilar kiradi: suyuqlanma harorati silindrda va kallakda, suyuqlanmaning kallakdagi bosimi, shnekning aylanish tezligi (chastotasi).

Optimal rejimni belgilashda termoplastning turi, uning molekulyar massasi, kompozitsiya tarkibi, buyumning o'lchami va shakli, foydalanilayotgan uskuna turlari va hokazolarni hisobga olish kerak.

Olinayotgan buyumlarning hossalarga eng avvalo kalibrlash bilan bir paytda qisman sovutish jarayoni ta'sir ko'rsatadi. Undan tashqari quyidagilar ta'sir ko'rsatadi: kalibrlashda ekstrudatni deformastiyalanish darajasi; kalibrlashdagi zagotovkani sovutish tezligi; buyum olishda ekstruziya parametrlari.

Ko'p shnekli ekstruderlar orqali buyum olish

Ekstrudorlar ikki shnekli bo'lishi mumkin. Bu shneklar parallel yoki ketma-ket joylashgan bo'lishi mumkin.

Aralashtirish sifatiga qo'yilayotgan talabga qarab shneklarni narezkalari har xil konstruktsiyaga ega bo'lishi mumkin.

Ekstrudorlarda shneklar vertikal yoki gorizontal joylashgan bo'lishi ham mumkin. Bunday ekstruderlar konstruktsiyasi ayrim polimerlarni qayta ishlashda qo'llaniladi.

Yuqorida keltirilgan ekstruder turlari plastmassa poroshok yoki granula holatdagi komponentlarni aralashtirishda; plastmassani qayta ishlashda va termik turg'un bo'lmagan ayrim polimerlardan (PVX) buyum olishda qo'llaniladi.

PVX dan olingan plyonka odatda valstlash va kalandrlash usuli bilan olinadi va eni 2,5m gacha bo'ladi. Polietilentereftalardan olingan plyonka ham 2m enli bo'ladi.

Plyonkalar ko'p qatlamli, ko'p rangli va armirlangan bo'lishi mumkin. Bu materiallarni olishga bir necha ekstruderlarning birga ishlashi (soekstruder) orqali erishiladi.

Demak, ekstruziyalash usuli eng ko'p ishlatiladigan usul hisoblanadi. Shu bilan birga valstlash va kalandrlash usuli ham ishlab chiqarishda o'z o'rnini topgan (PVX uchun). Plyonkalar eritmadan quyish (poliv) usuli bilan ham olinishi mumkin. Buning uchun tiniq eritmani sayqallangan yuzaga yoki cho'ktiruvchi vanna orqali uzatib olinadi.

Ekstruziyalash usuli bilan qayta ishlanadigan ayrim termoplastlarning hossalari

1.1. 1-jadval.

Termoplastlar	Sochilish zichligi, kg/m ³	Ruxsat etilgan namlik, %	Issiq havo bilan quritish rejimi
PE-NP	350-500	1,5-3,0	70-80°S; 0,5-1,5 s
PE-VP	400-550	2,5-5,0	80-90°S; 0,5-1,5s
PP	450-550	1,5-3,5	80-100°S; 0,5-1,5s
PVX	450-800	0,5-1,0	70-80°S; 2-4s

Ekstruziyalash uchun qo'llaniladigan termoplastlar markalarini ko'rsatkichi va qo'llanilishi

1.1. 2-jadval

Termoplast markasi	PTR	Qo'llanilishi
PE-NP	0,2-1,7	plyonka, umumiy qo'llanish
PE-VP	2,0-5,0	qog'oz yoki matoning ustini qoplash uchun
PMMA	0,5-2,5	quvur, varaqlar
PP	0,4-0,7	elektroizolyastiya uchun plyonka olish
PVX-plastikat	3,0-15,0	kabellarni izolyastiya qilish uchun

1.1. 3-jadval

Termoplast markasi	Harorat, °S	Bosim, setkagacha (setkadan keyin)
PE-NP	110-150	15-25 (10-15)
PE-VP	130-190	20-30 (13-18)
PP	180-250	20-30 (15-20)

Polivinilxlorid (PVX) $[-CH_2-CHCl-]_n$ elementar halqasi asosan "bosh dumcha" xilida birikkan, xlor saqlovchi yuqori molekulali birikmadir.

Polivinilxlorid shishalanish harorati 70-80°S, qovushqoq oquvchan holga o'tish harorati 150-200°S (molekula massasiga qarab) bo'lgan termoplastik polimer. Sanoatda ishlab chiqarilayotgan PVX ning polimerlanish darajasi 400 dan 1500 gacha o'zgaradi.

Polivinilxloridning xususiyatlari va ishlatilish sohasi, uni ishlab chiqarish usuliga katta bog'liq. PVX ning hossalari kimyoviy modifikastiyalab ham o'zgartirish mumkin. Xom ashyoning mo'lligi, polimer olishni oson usullarini mavjudligi, qimmatli hossalari PVXni ishlab chiqarishni rivojlanishiga va ko'plab ishlab chiqarilishiga sabab bo'ldi.

Polivinilxlorid asosidagi plastik massalar elektr texnikasida, kimyo sanoatida, qurilishda ko'plab ishlatiladi.

Polivinilxlorid barcha texnologik usullarda ishlab chiqarilishi mumkin. Ammo sanoatda asosan suspenziya va emulsiyada ishlab chiqarish keng tarqalgan.

1.2. Homashyo yordamchi materiall

Bu usul bilan hozirgi vaqtda salkam 70% polivinilxlorid ishlab chiqariladi. Polimerlanish 20-200 m³ hajmli impeller tipidagi aralashtirgich bilan jihozlangan reaktorlarda o'tkaziladi. Hajmi 50 m³ gacha bo'lgan reaktorlarni ichi emallangan, yoki zanglamaydigan maxsus po'latdan yasalgan bo'ladi. Katta hajmdagi 80-200 m³ reaktorlar, issiqlikni oson olib chiqib ketish maqsadida, qaytar sovutgichlar bilan jihozlangan bo'ladi. Jarayon EHM yordamida boshqariladi. Reaktorlar ishini unumini oshirish maqsadida, uzluksiz ishlaydigan, unumdorligi 10 t/soat bo'lgan, ikki pog'onali quvur-quritgich tipidagi quritish agregatlari yaratilgan.

Suspenziya barqarorlovchisi sifatida metilstellyuloza, oksietilstellyuloza, vinil spirtini vinilastetat bilan sopolimerlari ishlatiladi.

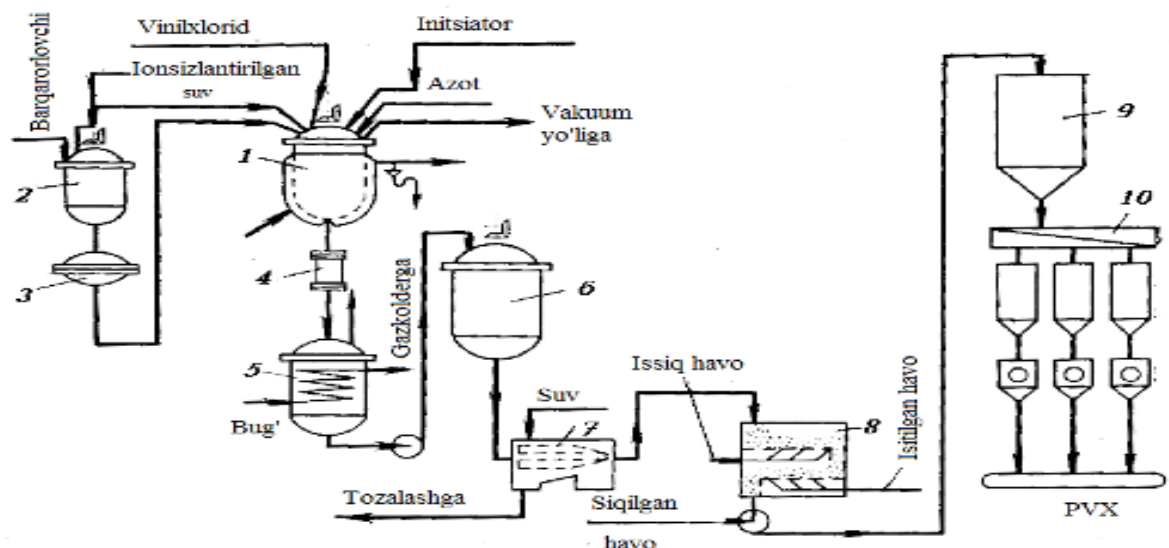
Inistiator sifatida vinilxloridni massada polimerlash inistiatorlari hamda lauril peroksidi, benzoil peroksidi ishlatiladi.

Muhitni Ph ini doimiy ushlab turish maqsadida polimerlanishda bufer qo'shimchalar (suvda eruvchi karbonatlar, fosfatlar, gidroksidlar) ishlatiladi.

Suspenziyada polivinilxlorid uzlukli yoki yarim uzluksiz usullarda olinadi.

Vinilxloridni suspenziyada polimerlashni namunaviy andozasi quyidagicha (mass. qismlarda):

Vinilxlorid.....	100-150
Demineralangan suv.....	0.03-200
Inistiator.....	0.03-0.17
Barqarorlovchi.....	0.01-0.08
Phni rostlagich.....	0.4



1.2. 1-rasm. Polivinilxloridni suspenziyada uzluksiz usulda ishlab chiqarish jarayonining sxemasi

1-polimerlovchi reaktorlar; 2-barqarorlovchi eritmasi uchun idish; 3-filtr; 4-po'stloq shilgich; 5-suspenziyani gazdan tozalagich;

6-suspenziyani yig'ib o'rtacha xolga keltiruvchi idish; 7-stentrifuga; 8-quritgich; 9-bunker; 10-kukunli elash bo'limi.

Suvni monomerga nisbati 1.5:1 dan 2.0:1 gacha o'zgaradi. Suspenziyada PVX olishning texnologiyasi, xom ashyolarni tayyorlash, vinilxloridni polimerlash, suspenziyani gazsizlantirish (degazastiya), suspenziyani o'rtacha holga keltirish, stentrifugalash, polimerni quritish, elaklash, qadoqlash, polimerlanmagan vinilxloridni rekuperastiyalash, oqava suvlarni hamda gaz chiqindilarini tozalash kabi jarayonlardan iborat.

Xom-ashyoni tayyorlash vinilxloridni tozalash, suvni ionitlar yordamida tuzsizlantirish, inistiatorni monomerda eritish va suspenziya barqarorlovchisini suvda eritishdan iborat.

Reaksiya muhitini isitish va sovutish uchun qobiq hamda aralashtirgich bilan jihozlangan polimerlovchi-reaktorga hisoblagich yoki tortuvchi o'lchagich orqali mineralsizlantirilgan suv, 2chi idishdan 3chi filtr orqali barqarorlovchi eritmasi

hamda initsiator eritmasi quyiladi. So'ngra reaksiya muhitida vakuum hosil qilinadi yoki azot bilan havosi siqib chiqariladi va doimiy aralashtirilib turib suyuq vinilxlorid uzatiladi. Komponentlarni solib bo'linganidan so'ng reaktor qobig'iga berilgan haroratgacha isitish maqsadida issiq suv yuboriladi. Polimerlanish 45-70°S harorat va 0.5-1.4 MPa bosimda 5-10 soat davom etadi. Bunda monomerni konversiyasi 80-90% ni tashkil etadi. Polimerlanish jarayoni reaktorda bosim 0.05-0.2 MPa gacha pasayganida tugatiladi.

Reasiyaga kirishmagan vinilxlorid avvaliga puflab, keyin esa vakuum hosil qilib reaktordan gazgolderga o'tkaziladi va regenirlashga jo'natiladi. Regenirlangan vinilxlorid yana polimerlanishga jo'natiladi.

Polivinilxlorid suspenziyasi po'stloq ajratgich (4) orqali 5chi apparatga, reaksiyaga kirishmagan vinilxlorid, vodorod xlorid va boshqa qo'shimcha moddalardan ajratish uchun uzatiladi. Vinilxlorid bu yerdan ham gazgolder orqali regenirlashga tushadi.

So'ngra suspenziya yig'uvchi o'rtacha holga keltiruvchi idishga (6) o'tkaziladi. Bu idishga boshqa jarayonlarni o'tgan suspenziyalar ham solinib hammasi o'rtacha holga keltirilgach, suspenziyadan polimerni ajratish maqsadida 7chi stentrifugaga uzatiladi. Filtrdan o'tgan suyuqlik oqava suvlarni tozalashga jo'natiladi. Kukunsimon polimer 20-30% namlik bilan 8chi quritgichga o'tkaziladi.

Qaynash qavatida quritishda, quritgichga kirayotgan havo harorati 115-120°S, qaynash qavatining turli nuqtalarida 35-65°S bo'ladi. Quritilgan polimer tarkibida namlik 0.3-0.5% dan ortiq bo'lmasligi kerak. So'ngra kukunsimon polimer siqilgan havo yordamida 9chi hajmga, undan elash uchun 10chi idishga uzatiladi. Tayyor polivinilxlorid kukun ko'rinishida qadoqlanadi, yirikroq fraksiyasi esa maydalashga jo'natiladi.

Polivinilxloridni emulsiyada ishlab chiqarish. Vinilxloridni emulsiyada (lateksda) polimerlash suv muhitida, suvda eruvchi initsiatorlar, emulgatorlar va boshqa qo'shimchalar ishtirokida o'tkaziladi.

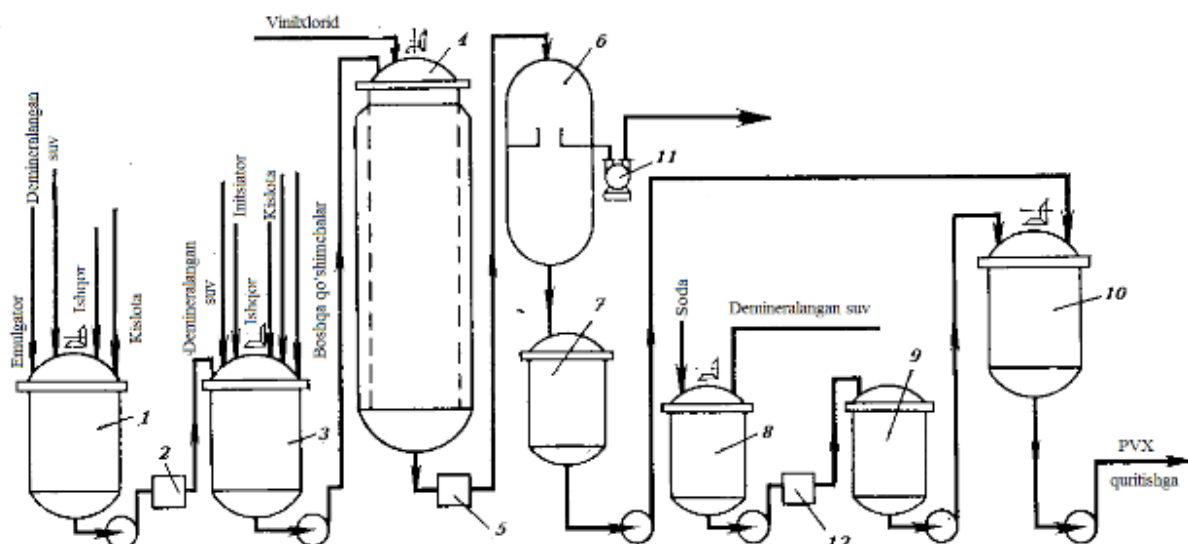
Emulgator sifatida sirt-faol moddalar - turli xil sovunlar ishlatiladi (alifatik va aromatik karbon kislotalarning tuzlari, alifatik sulfokislotalarning natriyli va kaliyli tuzlari, alkilsulfonatlar).

Polimerlanish initsiatorlari sifatida suvda eruvchi peroksid va gidrooksidlar (ammoniy, kaliy, natriy persulfatlari, vodorod peroksidi), oksidlanish-qaytarilish sistemalari ishlatiladi.

Muhit ph ini rostlagichlari sifatida bufer moddalar - fosfatlar, karbonatlar ishlatiladi.

Emulsiyada polimerlanish natijasida zarrachalari 0.1 dan 1 mkm kattalikka ega lateks hosil bo'ladi; lateksdan polimer mayda kukun ko'rinishida ajratib olinadi.

Emulsion polivinilxlorid olishning texnologiyasi xom ashyoni tayyorlash (emulgator va inistiator eritmalarini tayyorlab olish), vinilxloridni polimerlash, lateksdan gazlarni chiqarib yuborish, lateksni neytrallashtirish va barqarorlashtirish, polivinilxloridni lateksdan ajratib olish, polimerni quritish va qadoqlash kabi jarayonlardan tashkil topgan.



1.2 2-rasm Polivinilxloridni emulsiyada ishlab chiqarish jarayonining sxemasi.

1- emulgatorni eritish apparati; 2,5,12-filtrlar; 3-suv fazasi yig'ilish idishi; 4- polimerlanish o'tkazish apparati; 6-lateksni gazzizlantiruvchi idish; 7-lateksni yig'ish idishi; 8-soda erituvchisi; 9-soda eritmasini yig'ish idishi; 10-lateksni barqarorlash idishi; 11-vakuum nasos.

Emulsiyada polimerlashni namunaviy andozasi quyidagichadir (mass. qismlarda):

Vinilxlorid.....	150-100
Mineralsizlantirilgan suv.....	0.5-200
Inistiator.....	1.5-1.0
Emulgator.....	0.2-2.0
Ph ni rostlovchi.....	0.5

Emallangan 4chi reaktorga (kurakli aralashtirgich, isitish va sovutish qobig'i bilan jihozlangan vertikal silindr ko'rinishidagi) uzluksiz suyuq vinilxlorid, emulgator, inistiator va bufer moddasini suvdagi eritmasi tushirib turiladi. Reaktorni yuqori qismida katta kurakli aralashtirgich yordamida monomerni suvdagi emulsiyasi hosil qilinadi. Emulsiya pastga tushgani sari 40-60°S da 92-95% monomer polimerlanadi.

Polimerlanish bitta yoki bir-biri bilan ketma-ket biriktirilgan ikkita reaktorda amalga oshiriladi. Reaksiyada ajralib chiqqan issiqlik qobiq orqali olib chiqiladi. Vinilxloridni suvga bo'lgan nisbati 1:1 dan 1:2 gacha bo'ladi.

Polimerlanish jarayoni emulsiyaning zichligi va avtoklavdagi reaksiya muhitining harorati yordamida nazorat qilinadi. Polimerlanish to'g'ri amalga oshirilganda reaktordan chiqayotgan emulsiyaning zichligi 1120 kg/m^3 ga teng bo'ladi.

Polivinilxloridning miqdori 42% gacha bo'lgan lateks 5chi filtr orqali 6chi gazsizlantirgichga uzatiladi. Monomerni qoldig'ini lateksdan vakuum hosil qilish orqali ajratiladi. Ajratilgan vinilxlorid gazgolderga jo'natiladi.

Gazsizlantirgich (6) dan lateks 7chi yig'uvchi idishga, u yerdan nasos yordamida 10chi idishga soda eritmasi yordamida barqarorlashtirish uchun uzatiladi.

Barqarorlashtirilgan lateks purkab quritiladigan quritgichga quritish uchun yo'naltiriladi. Quruq polimer kukuni (0.35% namlik bilan) maxsus mashinalarda qadoqlanadi.

Lateksni o'zi ham tayyor maxsulot sifatida ishlatilishi mumkin. 40-50% polimer saqlagan polivinilxlorid latekslari matolarni, terini, qog'ozni va boshqa materiallar yuzasini pardozlash hamda ularni shimdirishda ishlatiladi.

Emulsiyada olingan polivinilxloridni asosiy kamchiligi uni xar xil modda qoldiqlari bilan ifloslanganligi hisoblanadi. Shuning natijasida emulsiyada olingan PVX ni kul hosil qilishi 0.3-0.5% bo'lib, bu kattalik suspenszion PVX ning kul hosil qilishidan (0.03-0.08%) ancha katta. Undan tashqari emulsion PVX 5% gacha namlik yutsa, suspenszion PVX faqat 0.5% namlik yutadi. Bu kamchiliklar emulsion polimerni ishlatish soxalarini ancha chegaralab o'yadi.

Polivinilxloridni xossalari. Polivinilxlorid zichligi $1350-1460 \text{ kg/m}^3$ bo'lgan oq kukun ko'rinishida bo'ladi. Sanoatda ishlab chiqarilayotgan polivinilxloridlarni molekula massasi 30000-150000. Kristallik darajasi 10%.

Polimerlanish darajasini ortib borishi bilan bir qatorda PVX ning polidispersligi ham orta boradi.

Tarkibida ko'p xlor (56% ga yaqin) saqlaganligidan PVX alanganmaydi va yonmaydi hisob. Polivinilxlorid $130-150^\circ\text{S}$ da sekin-asta, 170°S da esa tez parchalanib, vodorod xlorid ajratib chiqaradi.

Polivinilxlorid monomerda, suvda, spirtida, benzinda va ko'pgina erituvchilarda erimaydi. Qizdirilganda u tetragidrofuranda, xlorlangan uglevodorodlarda, astetonda eriydi. Oddiy sharoitda siklogeksanda yaxshi eriydi.

Polivinilxlorid yaxshi elektr izolyastiyasi hamda issiqlik o'tkazmaydigan xossalarga ega, u kuchli va kuchsiz kislota hamda ishqorlar ta'siriga, surkovchi moylar ta'siriga chidamli.

Issiqlik va mexanik ta'sirlar ostida polivinilxloridda degidroxlorlanish, oksidlanish, destruksiya, tikilish kabi jarayonlar ketadi. Polimerni o'z xossalarini yo'qotishiga olib keladigan asosiy reakstiya - HCl ni ajralib chiqishidir.

Parchalanishni oldini olish maqsadida polivinilxloridga barqarorlovchi moddalar qo'shiladi. Oksidlanishni oldini oluvchilar sifatida fenol va karbamidni turli xosilalari ishlatiladi.

Xona haroratida polivinilxlorid qattiq va mustahkam polimerdir. U turli xil plastifikatorlar bilan yaxshi aralashadi. Texnikada polivinilxlorid antikorrozion material sifatida ko'plab ishlatiladi. Yaxshi elektrdan izolyastiyalash xossasi, uni kabellar ishlab chiqarishda ko'plab ishlatilishiga sababdir.

VINILXLORID SOPOLIMERLARI

Vinilxlorid ko'pgina to'yinmagan birikmalar bilan oson sopolimerlanadi. Bu hol polivinilxlorid xossalarini modifikastiyalash imkonini beradi (harorat ta'siriga chidamlilikni, eruvchanlikni yaxshilashni, oquvchanlikni yaxshilashni, adgeziyani o'zgartirishni).

Texnikada vinilxloridni vinilidenxlorid, vinilastetat, stirol, akrilonitril, akril va metakril kislotalarining efirlari bilan olingan sopolimerlari keng ishlatiladi.

VINILXLORID ASOSIDAGI PLASTIK MASSALAR

Polivinilxlorid asosida plastik massalarni ikki xili ishlab chiqariladi: tarkibida plastifikator saqlamagan, qattiq plastmassalar (viniplastlar), va plastifikator saqlagan yumshoq plastik massalar (plastikatlar va plastizollar).

Yumshoq polivinilxloridni (plastikat) olish

Plastikat oddiy haroratda yumshoq bo'lib, u polimerga ko'p miqdorda plastifikator qo'shish natijasida olinadi.

Plastifikatorlar sifatida ftalatlar, sebastinatlar, uchkrezilfosfat va boshqa yuqori haroratda qaynovchi va kam uchuvchi suyuqliklar va ularni aralashmalari ishlatiladi.

Plastifikatorlarni polimerga qo'shish, polivinilxloridni elastikligini yaxshilab, uni sovuqqa chidamliligini oshiradi va shu bilan bir qatorda makromolekulalarni bir-biriga nisbatan harakatchanligini oshirib polivinilxloridni plastik xususiyatlarini yaxshilaydi.

Plastifikator polivinilxlorid bilan yaxshi aralashishi, past qotish haroratiga ega bo'lishi, kam uchuvchi, zararsiz, turli ta'sirlarga chidamli, apparatlarni korroziyaga uchratmaydigan, polivinilxlorid, barqarorlovchilarga kimyoviy ta'sir o'tkazmaydigan bo'lishi kerak.

Barqarorlovchilar sifatida kalsiy, kadmiy stearatlari, kalsiy karbonati ishlatiladi. Plastikatlarni turli hillariga to'ldirgichlar qo'shiladi.

Plenka ko'rinishidagi plastik valstlash va ekstruziyalash yordamida olinadi.

Tiniq plastik olishda ishlatiladigan komponentlarni nisbatlari quyidagicha (mass.qismlarda):

1.2. 1-jadval

PVX	100
Dioktilftalat	24
Dibutilftalat	24
Kalsiy stearati	2

Ekstruziyalash shnekni aylanish tezligi 12-20 ayl/min da 110-140°S haroratda amalga oshiriladi.

Komponentlarni aralashishi, plastifikatsiyalanishi, gomogenlanishi ekstruderda amalga oshiriladi va yassi tirqishli kallakdan uzluksiz tasma ko'rinishida siqib chiqariladi. Tasma uzluksiz ravishda to'rt vallik kalandrga uzatilib u yerda 140-170°S da kalandrlanadi.

Kalandrlash jarayonida makromolekulalarni vallar aylanish yo'nalishida orientatsiyalanishi vujudga keladi va plenka qalinligi bir xil holga keltiriladi.

Kabelda ishlatiladigan plastik valstlash va ekstruziyalash yordamida olinadi.

Quyida aralashtirgichga plastik tayyorlash uchun olinadigan komponentlarni miqdorlari keltirilgan (mass.qismlarda):

1.2. 2-jadval

PVX	100
Dioktilftalat	50
Parafin	1
Rux karbonati	8
Kaolin	10
Titan dioksidi	2

Komponentlar aralashtirgichda aralashtiriladi. Aralashtirgichdan aralashma plastifikatsiyalashga va granulaga aylantirishga kelib tushadi. Ekstruziyalash 110-115°S da amalga oshiriladi. Kallakdan chiqayotgan ekstrudat sovutilib granulaga maydalanadi.

1.3. Ishlab chiqarishning texnologik sxemasi va parametrlari



Ishlab chiqarish quvvati 50-60 kg/soat;

O'lchami- 3500×1200×2000 mm;

Og'irligi– 3 tonna;

Elektrodvigatel quvvati– 15kVt;

Shnekning diametri– 65 mm;

Liniya uzunligi - 2 300 mm

Shnekning aylanish tezligi – 60-110 ayl / min

Shnekning tishlari – 0,6-0,7 mm nitrid qavat bilan qoplangan

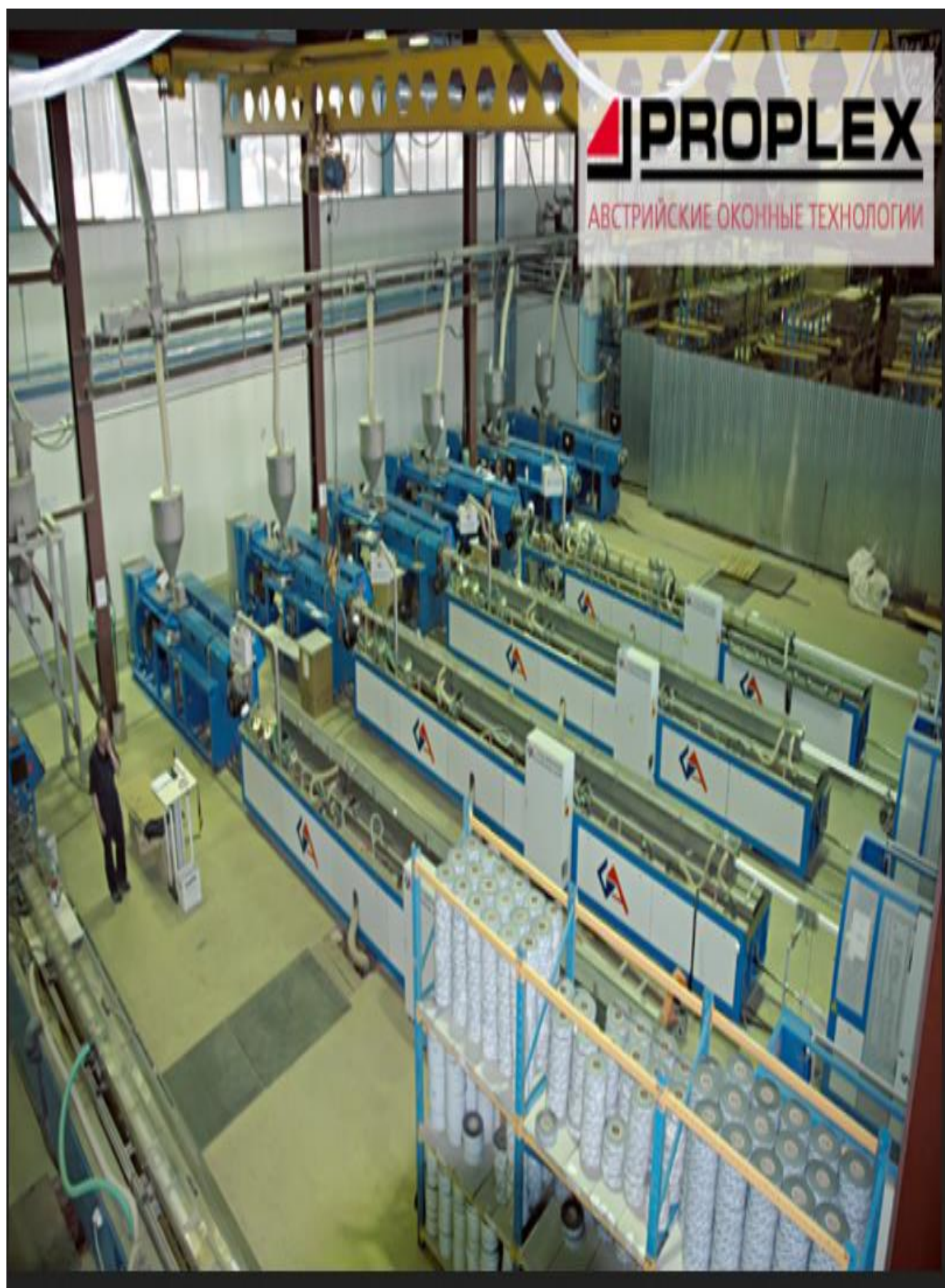
Eritmani tayyorlash turi – Granula

Isitish quvvati har bir zonada – 3kVt

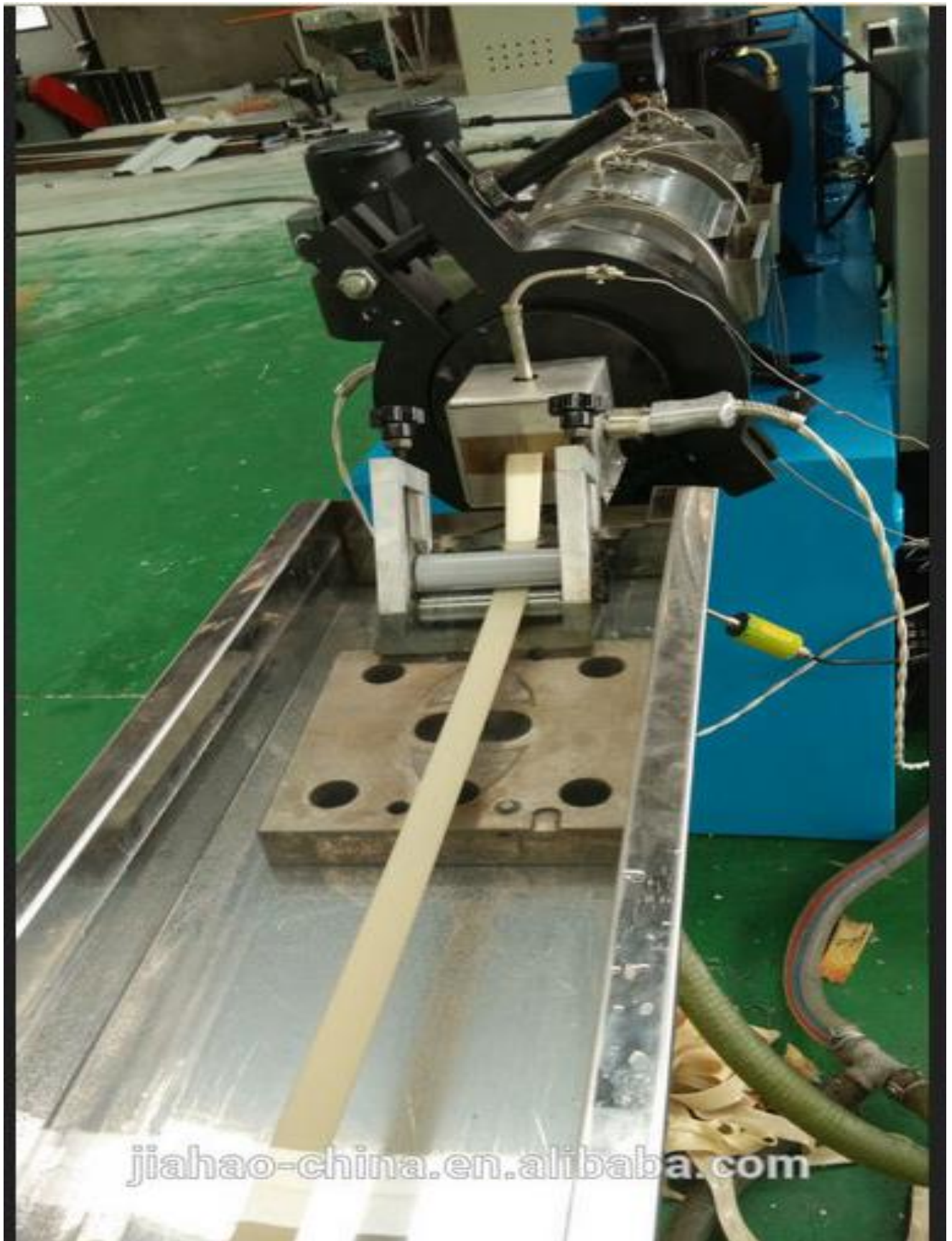
5ta sovutish zonasi mavjud

Sovutish zonasi ventilyator bilan sovutiladi.Quvvati – 18kVt

Silindr – 0.6-0.7 mm nitrid qavat bilan qoplangan











20 years experience ; <http://www.xinda-machinery.com>

Email: admin@xinda-machinery.com ; Tel: +86 13301561523



1.4. Tayyor mahsulotga qo'yiladigan talablar.

Hozirgi kunda hayotimizni plastmassalarsiz tasavvur qilishimiz qiyin. Qayerga bormaylik, qayerga qaramaylik ularga ko'zimiz tushadi. Insonlar uchun ancha arzon va qulay bo'lganligi uchun undan keng miqyosda va har sohada foydalanib kelinmoqda. Meni bitiruv malakaviy ishimning mavzusi ekstruziya usulida PVXdan mebel sanoati uchun kromka ishlab chiqarish bo'limini loyixalash kobalt avtomobili uchun sovutish trubkasi ishlab chiqarish bo'limini loyihalash Tayyor bo'lgan mahsulot mebel sanoati uchun asosiy mahsulot hisoblanadi.

Meni bitiruv malakaviy ishimning mavzusi mebel sanoati uchun kromka xaqida bo'lib,u quyidagi talablarga javob berishi kerak.

Destruktsiyaga chidamli sovuq bardoshlilgi mustahkamligi bo'lishi kerak.

Ushbu mahsulotimning homashyosi PVX hisoblanadi.

Texnikada vinilxloridni vinilidenxlorid, vinilastetat, stirol, akrilonitril, akril va metakril kislotalarining efirlari bilan olingan sopolimerlari keng ishlatiladi.

Polivinilxlorid asosida plastik massalarni ikki xili ishlab chiqariladi: tarkibida plastifikator saqlamagan, qattiq plastmassalar (viniplastlar), va plastifikator saqlagan yumshoq plastik massalar (plastikatlar va plastizollar).

1.5. Moddiy balans.

Material balansni tuzish loyixasida berilgan mahsulot ishlab chiqarish uchun smenada, sutkasiga va yiliga zarur bo'lgan xom-ashyo materiallarni hisoblashdir. Buning uchun:

a) mahsulot ishlab chiqarishning yillik hajmi: 18000000pg/mPVXdan kromka ishlab chiqarish.

b) texnologik yo'qotishlar va nuqsonlar me'yori xisoblanadi

g) reseptura tarkibi hisobi

$$1. \quad G = m_0 * K (\text{qaytar} + \text{qaytmas})$$

G – 1 ta maxsulotning nominal massasi.

M₀ – 1 ta maxsulotning minimal og'irligi.

K – qaytar va qaytmas jarayonlar koefitsienti.

Ishlab chiqarishdagi qaytar va qaytmas yo'qotilishlar jadvali.

1.5. 1-jadval

№	Yo'qotilish jarayonlari Turlari	Qaytar	Qaytmas
1.	Tashishdagi (transportirovka)	-	0.002%
2.	Xomashyoning quritish	-	0.02
3.	Aralashtirish	0.01	0.01
4.	Ekstruziyalash	0.1	0.5
5.	Granulyator	0.01	0.1
6.	Texnologik rejimlar	0.02	-
7.	Yo'qotishlar yig'indisi	0.14	0.902
8.	JAMI	1.04	0.902

Yillik umumiy sarf

$$G_0 = G * Q$$

$$G_0 = 1.042 * 456000 = 474240 \text{ kg}$$

Maxsulot uchun retsept.

1.5. 2-jadval

№	Maxsulot tarkibi	100 mass/kg
1.	Birlamchi PVX	60
2.	Ikkilamchi PVX	40
3.	Plastifikator	3

1.	Birlamchi PVX	474240_____x=276256.3/58.2%
		103_____60
2.	Ikkilamchi PVX	474240_____x=184170.8/38.8%
		103_____40
3.	Plastifikator	474240_____x=13812.8/2.9%

Maxsulotga ketadigan xomashyoning kg

1. Tashish:
 - 1) Tashish jarayoni
$$\frac{474240}{100} \cdot x = 9.4848$$
$$\frac{474240}{100} \cdot 0.02 \cdot x = 9.4848 \text{ qaytmas}$$
 - 2) Xom ashyoni quritish
$$\frac{474240}{100} \cdot x = 948.48$$
$$\frac{474240}{100} \cdot 0.2 \cdot x = 948.48 \text{ qaytmas}$$
 - 3) Aralashtirish
$$\frac{474240}{100} \cdot x = 47.424$$
$$\frac{474240}{100} \cdot 0.01 \cdot x = 47.424 \text{ qaytar}$$
$$\frac{474240}{100} \cdot x = 474.24$$
$$\frac{474240}{100} \cdot 0.1 \cdot x = 474.24 \text{ qaytmas}$$
 - 4) Ekstruziyalash
$$\frac{474240}{100} \cdot x = 474.24$$
$$\frac{474240}{100} \cdot 0.1 \cdot x = 474.24 \text{ qaytar}$$
$$\frac{474240}{100} \cdot x = 2371.2$$

- 100_____0.5 x = 2371.2 qaytmas
- 5) Granulyator
- 474240_____x=47.424
- 100_____0.01 x = 47.424 qaytar
- 474240_____x=474.24
- 100_____0.1 x = 474.24 qaytmas

Texnologik rejimlar

474240_____x=94.848

100_____0.02 x = 94.848 qaytar

1.5. 3-jadval

Qaytmas	Qaytar
0.002	-
0.2	-
0.5	0.1
0.1	0.01
0.1	0.01
-	0.02
0.902	0.14

- 6) Korxonadagi ish rejimini tashkiliy hisobi

$$T = 365 - 52 - 52 - 6 - 3 = 252$$

$$T_{\text{soat}} = 252 * 8 = 2016$$

$$474240/2016=235.2 \text{ kg/soatiga}$$

- 7) Foydali ish koefitsientini hisoblaymiz

$$Fik = 235.2/250=94\%$$

II. IQTISODIY QISM

Loyixaning iqtisodiy qismi yakunlovchi xisoblanib loyixalashtirilgan ishlab chiqarishning sarf xarajatlari, ya'ni maxsulot tannarxining va ishlab chiqarishning samaradorligini belgilovchi asosiy texnik iqtisodiy ko'rsatkichlar xisobidan iboratdir.

Iqtisodiy qism quyidagilardan iboratdir:

Ishlab chiqarish dasturi - loyixa bo'yicha ishlab chiqarilgan maxsulotning yillik xajmi (natural va qiymat ifodasi bo'yicha).

1. Maxsulot ishlab chiqarish tannarxidagi to'g'ri moddiy sarflarni ochib xom ashyo va asosiy materiallar, yordamchi materiallar, quvvatlar va yoqilg'i sarflarining xisobi (qayta ishlanadigan chiqindi ayrilgan xolda). Bu ma'lumotlar korxonaning texnologik reglamenti yoki loyixaning moddiy balansidan olinadi.
2. Maxsulot tannarxidagi boshqa to'g'ri, yondosh sarflar, asosiy fondlarning amortizatsiyasi va qolgan shu jumladan ustama sarflar asosida maxsulot tannarxining (1 o'lcham va yillik) xisobi korxona ma'lumotlari asosida (1 o'lcham maxsulot ishlab chiqarish tannarxining kalkulyatsiyasi).
3. Maxsulot tannarxining asosida loyixa bo'yicha foydasi, maxsulotning ulgurji baxosi, rentabilligi, erkin sotish baxosining xisobi.
4. Asosiy ko'rsatkichlar xisobi. Ishlab chiqarishning asosiy texnik iqtisodiy ko'rsatkichlari, maxsulotning yillik xajmi (natural va qiymat ifoda bo'yicha), 1 o'lcham va yillik maxsulotning ishlab chiqarish tannarxi, foyda, rentabillik ko'rsatkichlari, 1 o'lcham maxsulotning erkin baxosi, 1 ishchi va sex xodimining o'rtacha ish oyligi moddiy sarflarning tannarxdagi ulushi.

**YILLIK ISHLAB CHIQRISH DASTURI—MAXSULOT XAJMI
NATURAL IFODASI VA QIYMATLARI**

2.1-jadval

№	Maxsulot turi	O'lchami	Baxo	Yillik maxsulot	
				Natural ifoda	Qiymati ming.so'm
1	PVX dan Mebel sanoati uchun kromka ishlab chiqarish	M	3000	18000000	54000000000

**PVX dan Mebel sanoati uchun kromka ishlab chiqarish tannarxining
kalkulyatsiyasi.**

Yillik ishlab chiqarish xajmi – 18000000

Mahsulotning kalkulyatsion o'lchami – 1 m/y

2.2-jadval

№	Sarf moddalar	Sarflar qiymati	
		1metr mahsulot uchun, so'm	Yillik xajmi, m.so'm
1	2	3	4
1.	To'g'ri moddiy sarflar	1600	288000000
2. a) b)	Mexnatga doir to'g'ri sarflar, shu jumladan:	5	9000000
	Ishlab chiqarish ishchilarining ish xaqi.	50	90000000
	Sug'urta ajratma (Yagona ijtimoiy to'lov - 25%)	400	720000000
3.	Materialga doir yondosh sarflar	100	180000000

4.	Mexnatga doir yondosh sarflar	50	90000000
5.	Asosiy fondlar amortizatsiyasi.	10	18000000
6.	Boshqa (shu jumladan ustama) sarflar	5	9000000
	Ishlab chiqarish tan narxi	2200	3960000000
	Davr xarajatlari	200	3600000000
	Umumiy sarflar	2400	4320000000
	Foyda	600	1080000000
	Maxsulot rentabilligi	27%	
	Korxonaning ulgurji baxosi	3000	5400000000
	Aktsiz		
	Kelishilgan (erkin – sotish) baxosi 20 % QQS bilan	3600	6480000000

ASOSIY IQTISODIY KO'RSATKICHLARI HISOB

2.3-jadval

№	Ko'rsatkichlar	O'lcham	Loyixa bo'yicha
1	2	3	4
1.	Yillik i/ch maxsulot xajmi:	Metr	18 000 000
	a) natural ifodada b) tovar mahsulotining qiymati	Ming so'm	54000000000
2.	1 o'lcham mahsulotning i/ch tannarxi (ishlab chiqarish sarflar)	So'm/O'lcham	2200
3.	Yillik maxsulotning tannarxi	Ming so'm	3960000000
4.	Maxsulotni erkin - sotish baxosi	So'm/O'lcham	3600
5.	Yillik foyda	Ming so'm	1080000000
6.	Maxsulot rentabilligi (samaradorligi %)		27%

7.	1 ishlovchining o'rtacha - oylik ish xaqi	Ming so'm	900 000
8.	Ishchining o'rtacha - oylik ish xaqi	Ming so'm	700 000
9.	Moddiy sarflarning i.ch t.n dagi ulushi	%	77

III.TEXNOLOGIK JARAYON XAMDA DASTGOHLARNI AVTOMATLASHTIRISH

Sanoatning kimyo, oziq-ovqat va boshqa tarmoqlarining amaldagi korxonalarini zamonaviylashtirish va yangilarini yaratish ishlab chiqarish jarayonlarini avtomatlashtirishning turli masalalarini hal qilish bilan bog'liq katta hajmdagi ishlarni bajarishni ko'zda tutadi. Avtomatlashtirish tizimlarini ishlab chiqish va bevosita ishlab chiqarish jarayonlariga joriy qilish – ko'p bosqichli jarayondir. Unga ilmiy tadqiqot, loyihalash va montaj – sozlash ishlari, shuningdek, ishlatish jarayonida avtomatlashtirish tizimlarining ishonchli ishlashini ta'minlovchi tadbirlar majmuasi kiradi.

Zamonaviy ishlab chiqarishning ishlab chiqarish jarayonlarini avtomatlashtirishda hal qilinadigan masalalar mutaxassislardan turl I avtomatlashtirish asboblarning tuzilish va ishlash printsiplarini, avtomatik tizimlarning turli ko'rinishlari va sinflarini yasash metodlarini bilishni ham, texnologik jarayonlarni avtomatlashtirish sohasidagi ishlar bilan birga aniq va bir qiymatli almashish mumkin bo'lgan umumiy texnik tilni egallashni ham talab qiladi. Bu biror texnologik jarayonini avtomatlashtirishning mantiqiy hisoblangan va texnik jihatdan asoslangan tizimining avtomatlashtirish tizimlarini montaj qilish, sozlash va ishlatish masalalari bilan shug'ullanuvchi mutaxassislar uchun birday tushunarli bo'ladigan tilda ifodalanishi kerak, demakdir. Bunda barcha mutaxassislarda yaratilayotgan avtomatlashtirish tizimining asbob bilan ta'minlanishi, berilgan rostlash qonunlarini amalga oshirish, asboblarni va avtomatlashtirish vositalarini montaj qilish – usullarini, impulsli va buyruq

liniyalarini va manba liniyalarini o'tkazish sohasida tushuncha yagona bo'lishi kerak.

«Texnologik jarayonlarni nazorat qilish va avtomatlashtirish» texnologik jarayonlarni odam ishtirokisiz boshqarishi nazariyasi va printsiplarini o'z ichiga oladi. Texnologik jarayonni boshqarish - texnologik jarayonga ta'sir o'tkazib uni belgilangan rejimda ishlashini taminlash demakdir. Boshqarilayotgan ishlab chiqarish jarayoni obyekt deyiladi. Boshqarishda ishlatilayotgan texnik qurilmalar majmui va unda ishtirok etayotgan personalni obyekt bilan birgalikda boshqarish sistemasi deyiladi.

Boshqarish jarayoni quyidagi funktsiyalar yig'indisidan iborat:

- ishlab chiqarish jarayoni (ob'ekt) xolati xaqida ma'lumot olish;
- olingan ma'lumotni qayta ishlash;
- obyektga ko'rsatma berish.

Texnologik jarayonlarni boshqarish sistemasi odam-operator ishtirokiga qarab quyidagi boshqarish sistemalariga bo'linadi:

- qo'l bilan masofadan boshqarish. Bunda ma'lumotlarni qayta ishlash operator tomonidan bajariladi.
- avtomatlashtirilgan boshqarish sistemasi. Bunda operator boshqarish sistemasida faqat aloxida funktsiyalar bajaradi.
- avtomatik Boshqarish sistemasi. Boshqarish jarayoni odam ishtirokisiz bajariladi.

Avtomatik sistemalar ichida avtomatik rostlash sistemalari keng tarqalgan. Avtomatik rostlash sistemalari ob'ektning texnologik parametrlarini belgilangan qiymatda ushlab turish uchun xizmat qiladi.

Avtomatlashtirish darajasi bo'yicha: to'liq bo'lmagan, kompleks va to'liq avtomatlashgan sistemalariga bo'linadi. Boshqarish algoritimi bo'yicha: normallashtiruvchi, dasturli rostlash, kuzatuvchi va mantiqli dasturli Boshqarish sistemalariga bo'linadi.

Baza elementlar bo'yicha: elektrikli, gidravlik, pnevmatik va kombinatsiyalashgan sistemalar bo'linadi. Avtomatlashtirish vositalari uzlarining funktsiyalari bo'yicha 4 ta gruppaga bo'linadi:

1. Texnologik obyekt xolati xaqida informatsiya oluvchi vositalar-sezgir elementlar, ishlab chiqarish registrlari, analizatorlar va boshqalar.
2. Texnologik obyekt xolati xaqidagi informatsiyani o'zgartirgichlar-signal va kod o'zgartirgichlar, teleo'lchov va telesignalizatsiya moslamalari.
3. Informatsiyani saqlovchi va qayta ishllovchi. Boshqarish signalini vujudga keltiruvchi priborlar-EXM sistemalari, mikroprotsessorlar, va datchiklar va rostlagichlar.
4. Boshqarish signalini qabul qiluvchi va ko'rsatmani bajaruvchi vositalar-elektrikli, gidravlik, pnevmatik bajaruvchi mexanizmlar.

Asosiy texnologik jarayonlarni belgilovchi parametrlarning xarflar bilan belgilanishi.

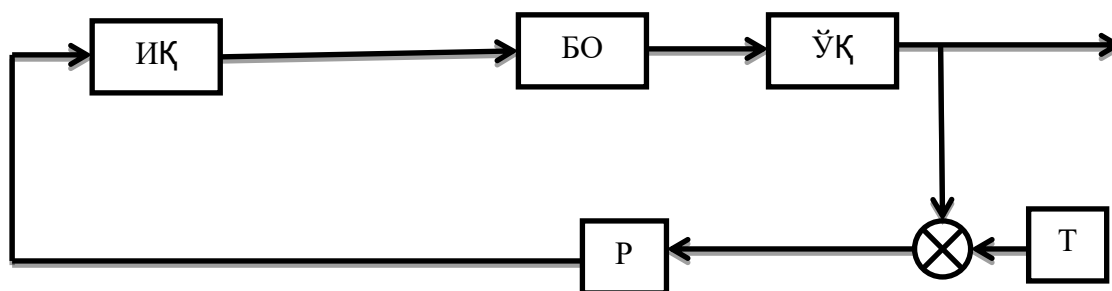
3.1-jadval

D-zichlik	E-elektrik signal	V-qovushqoqlik
E-elektr kattalik	P-pnevmatik signal	W-massa
F-sarf	P-bosim	C-signalizatsiya
L-satx balandligi	Q-kontsentratsiya	R- registratsiya
M-namlik	T-harorat	G- gidravlik signal
Y-xisoblash qurilmalari va signal o'zgartirgich	S-tezlik	A-analogli signal
D-diskretli signal		

Avtomatlashtirish vositalari va qurilmalari sxemalarda quyidagicha shartli belgilanadi.

Mazkur malakaviy bitiruv ishini bajarishda ob'ekt sifatida– shnekli qurilma tanlab olingan. Bunda kirish parametri – shnek qizdirgichiga beriladigan elektr manbasi, chiqish parametri esa shnek zonasidagi haroratlar xisoblanadi.

Jarayonni boshqarishning funktsional sxemasi quyidagicha ko'rinishda bo'ladi



3.1-rasm. Jarayonni boshqarishning funktsional sxemasi.

Sxemada belgilanishlar quyidagicha:

ИҚ – ijrochi qurilma;

БО – boshqaruv obekti;

ЎҚ - o'lchov qurilmasi;

Т – topshiriq beruvchi qurilma;

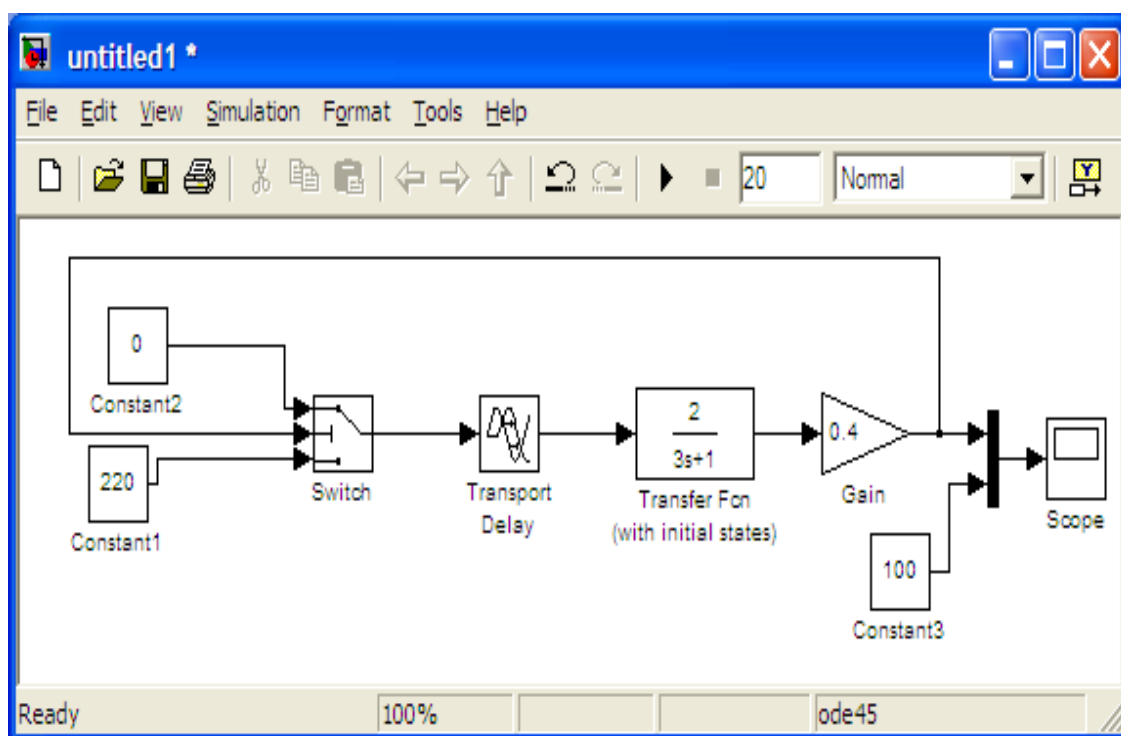
Р - rostlagich.

Boshqaruv obyektining uzatish funktsiyasi - $\frac{2}{3s+1}$;

O'lchov qurilmasi sifatidan inertsiya zveno sifatida ifodalanuvchi o'lchagichdan foydalanilgan. Uning uzaytirish funktsiyasi $K_{o'l}$;

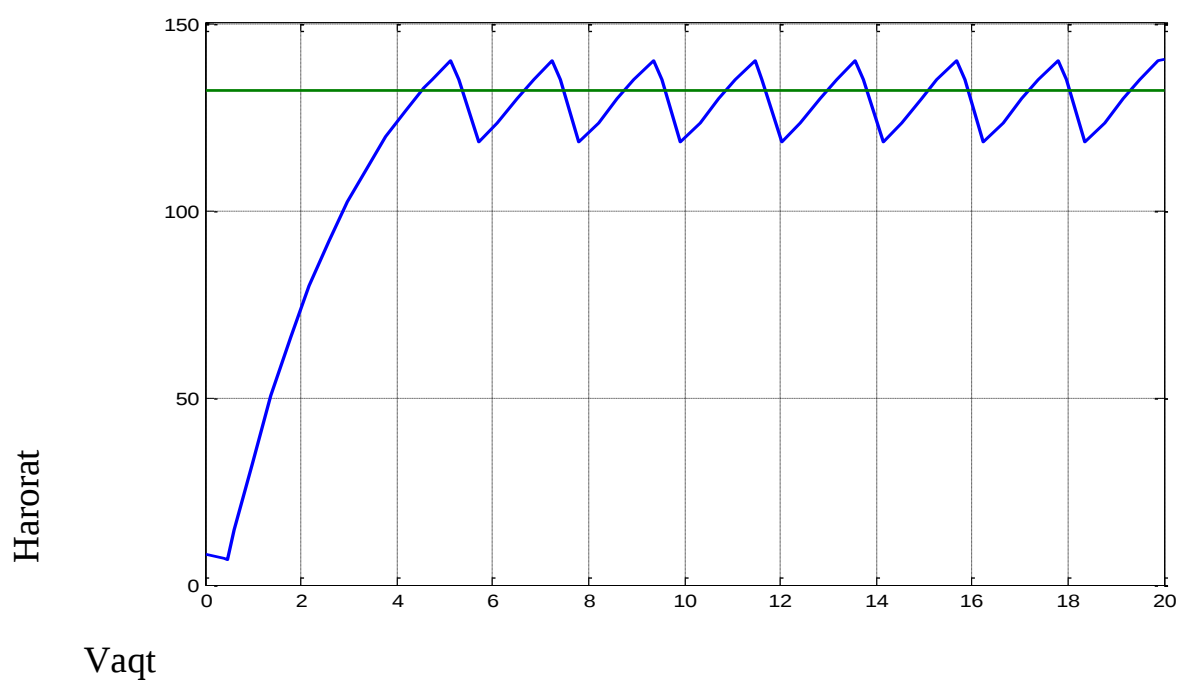
Ijrochi qurilmaning tenglamasi esa $\Delta u = \begin{cases} 220, T < 100 \\ 0, T \geq 100 \end{cases}$;

Tizimning kompyuter modeli quyidagicha ko'rinishda bo'ladi.



3.2-rasm. Tizimning kompyuter modeli.

Uning o'tish jarayoni esa quyidagi grafikda tasvirlangan



3.3-rasm. Harorat va Vaqt

3.2-jadval

	Ko'rsatkich	Kattalik chegarasi		Rostlagichning parametrlari		O'lchov asbobining uzatish funktsiyasi
	$A_{o'rta}$	A_{max}	A_{min}	Pozitsion rostlagich		$K_{o'a}$
	132	140	120	Max=132	Min=0	0.4

Nazorat o'lchov asboblari va spetsifikatsiyasi

3.3-jadval

№	O'rnatish joyi	O'lchov asbobining nomi va tavsifi	Turi	Soni
1	joyida	Harorat bo'yicha rostlagich	Termoregulyator RT820 MU	1
2	joyida	Rostlagichning ijrochi mexanizmi		
3	joyida	Harorat bo'yicha rostlagich	Termoregulyator RT820 MU	1
4	joyida	Rostlagichning ijrochi mexanizmi		
5	joyida	Harorat bo'yicha rostlagich	Termoregulyator RT820 MU	1
6	joyida	Rostlagichning ijrochi mexanizmi		

IV. Mexnat muhofazasi va atrof muhitni muhofaza qilish

Ma'lumki, yong'in tufayli har kuni 23 odam, shulardan 4-5 yosh bolalar halok bo'ladilar va 27 kishi jarohatlanadi. Oxirgi 15 yil ichida mamlakatimizda yong'inlar soni 42% va ulardan ko'rilgan moddiy zarar 2,5 marta ortganligi ma'lum. Odamlar o'limi 2,9 marta ortgan. O'rta hisobda har kuni 400 yong'in bo'lishi qayd qilingan. Ko'p hollarda yong'in yosh bolalarning olov bilan o'ynashi yoki kattalarning mast holatlarida yuz beradi. Masalan, 1987 yili yong'indan mast holda 4 ming, shundan 500 yosh bolalar halok bo'lgan.

Oxirgi 4 yil ichida AQSh da yong'inlar soni ortganligi qayd qilinadi. Yiliga 3 mln. Yong'in sodir bo'lib turar ekan. Respublikamizda eng ko'p yong'in hodisalari Samarqand, Buxoro, Andijon va Sirdaryo viloyatlaridadir.

Yong'inlar halq ho'jaligiga katta moddiy zarar yetkazadilar va bundan tashqari baxtsiz hodisalar bilan bog'liqdir. Bu bizni yong'in xavfsizligi choralarini mehnat muhofazasi tadbirlari bilan bog'langan holda o'rganishimizni taqozo qiladi.

Yong'in sanoqli minutlarda yuzlab va minglab kishilarning mehnatini yo'q qilib yuborishi mumkinligini yoddan chiqarmaslik kerak. Shuning uchun bino va mashina-uskunalar, xom ashyo, tayyor mahsulot va boshqa moddiy boyliklarni yong'indan saqlash barcha fuqorolarning burchidir va umumdavlat miqyosida olib boriladi.

Hozirgi vaqtda yong'inga qarshi kurashning ikki: kasbiy va ko'ngilli turlari mavjud.

Sanoat va qurilish konstruksiyalari, detallar va ashyolari ishlab chiqarish korxonalarining ishlab chiqarish texnologiyasi, ishlatiladigan xom ashyosi, tayyorlaydigan mahsuloti va joylashgan binosining loyihasini hisobga olib yong'in chiqishga, portlashga, yong'in chiqqan taqdirda uning tarqalishiga, shuningdek, yong'inning asoratiga asoslangan holda portlashga xavflilik darajasi belgilanadi.

Albatta, har bir sanoat korxonasida yong'in xavfi birinchi navbatda u yerda ishlatilayotgan xom ashyoning va chiqarilayotgan mahsulotning yong'inga xavflilik darajasi bilan o'lchanadi.

Masalan, korxona gazsimon yonuvchi moddalar ishlatib, oladigan mahsuloti yengil alangalanuvchi suyuqlik holatida bo'lsa, unda yong'inning tarqalib ketish ehtimoli bo'lib, bundan korxona juda katta zarar ko'rishi mumkin.

Sanoat korxonalarida ishlatilayotgan moddalarning fizik-kimyoviy xususiyatlarini hisobga olgan holda me'yor va qoidalar (ONTP 24-86) asosida barcha sanoat korxonalari yong'in va portlash xavfi bo'yicha beshta toifaga bo'linadi. Bularning A va B toifalari yonish va portlashga moyil. V va G toifalari esa faqat yonishga xavfli deb hisoblanadi. D toifasida esa portlash va yonish xavfi

mavjud emas. Yong'in xavfi bo'yicha barcha texnologik jarayonlarni quyidagi 5 kategoriyaga bo'lish mumkin:

A kategoriyasi- portlash va yong'in xavfi bor. Bularga chaqnash harorati 28 oS gacha bo'lgan suyuqliklar saqlanadigan va ishlatiladigan sexlar kiradi (benzin omborlari, neftni qayta ishlash zavodlari). Bular suyuqlik ta'sirida havodagi kislorod bilan birikish natijasida yonishi va portlashi mumkin bo'lgan moddalar, chaqnash harorati 280S dan past bo'lgan suyuqlik va gazlarni portlash imkoniyatini tug'dirishi mumkin bo'lgan sanoat korxonalari bo'lib, bosim 5 kP gacha bo'lishi kerak. Bu darajaga oltingugurt, uglerod, efir, asteton va shunga o'xshash moddalar ishlab chiqaradigan korxonalar kiradi.

B kategoriyasi- portlash va yong'in chiqish xavfi bor. Bularga chaqnash harorati 28 oS dan 16 oS gacha bo'lgan suyuqliklar saqlanadigan va ishlatiladigan sexlar kiradi (neft mahsulotlari omborlari). Ularga chaqnash harorati 280S dan yuqori bo'lgan hamda ishlab chiqarish jarayonida chaqnash haroratigacha qizdirilgan suyuqliklar, chang va tolalar bo'lgan holda bu gaz, suyuqlik va changlar xonadagi bosimi 5 kP dan ko'proq miqdorda to'planib, portlovchi aralashma hosil qilishi mumkin bo'lgan sanoat korxonalari kiradi. Bunga ammiak ishlab chiqaruvchi kimyo zavodlari misol bo'la oladi.

S kategoriyasi- Yong'in chiqish xavfi bor. Bularga yonuvchan qattiq materiallar bilan ishlaydigan va chaqnash harorati 61 oS dan yuqori bo'lgan suyuqliklar saqlanadigan va ishlatiladigan sexlar kiradi. (to'qimachilik korxonalari). Yong'inga xavfli bo'lgan, chaqnash harorati 1200S dan yuqori bo'lgan bug', harorati bo'lgan suyuqliklar, shuningdek, bir-biri bilan, havodagi kislorod suv bilan birikkan holda yonuvchi moddalar va qattiq yonuvchi jismlar bilan ish olib boriladigan A va B toifaga kirmaydigan sanoat korxonalari kiradi. Bunga misol qilib yog'ichni qayta ishlovchi mebelsozlik korxonalari, qog'oz, sellyuloza, karton, ruberoid va tol ishlab chiqaruvchi korxonalarni keltirish mumkin.

D kategoriyasi- Bular qizigan, cho'g'langan va erigan holdagi moddalarning hamda gaz va suyuq holdagi yoqilg'ilar mavjud sexlardir. Bu darajaga yonmaydigan jism va materiallarga, qizdirib, cho'g'lantirib va eritib ishlov berish jarayonida turli issiqlik, uchqun va alangalar chiqishi mumkin bo'lgan, qattiq, suyuq va gazsimon moddalar yoqilg'i sifatida ishlatiladigan sanoat korxonalari kiradi. Bunga metallurgiya sanoati korxonalari, issiqlik ishlab chiqaruvchi markazlar, bug'xonalar kiradi.

E kategoriyasi- Yonmaydigan materiallarni sovuq hoida ishlov berish sexlari kiradi. Yonmaydigan jismlar va materiallarga sovuq ishlov beradigan sanoat korxonalari kiradi. Masalan, toshni maydalash, sopol va sement zavodlari shular jumlasidandir.

Bino va inshootlarning yong'in va portlashga xavfi bo'yicha guruhlanishi, ulardagi barcha xonalarning yonish va portlashga moyillik toifasi aniqlangandan so'ng belgilanadi.

O't o'chirishda quyidagi tamoyillariga amal qilinadi:

Yong'in manbaini havodan ixotalash yoki yopiq xonalarda havodagi kislorod miqdorini yonmaydigan gazlarni yuborish hisobiga kamaytirish.

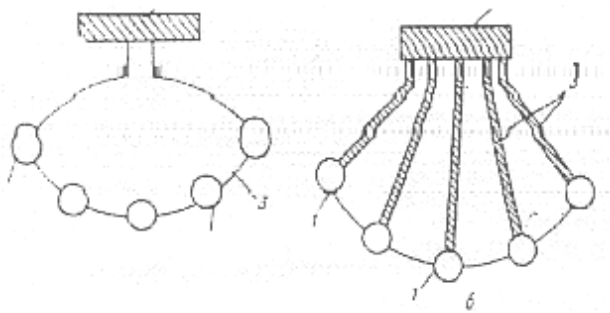
1. Yong'in manbaini ma'lum haroratgacha pasaytirish.
2. Alangadagi kimyoviy reaksiyani tezlik bilan tormozlash (ingibirlash).
3. Kuchli suv yoki gaz oqimi bilan yonib turgan yuzalardan alangani uzib tashlash.
4. Olovning yo'lini to'sish, uni ma'lum kanallar orqali yo'naltirib yuborish.

Yong'in haqida habar berish va aloqa vositalari.

Yong'in haqida habar berish va aloqa vositalari korxonaning barcha binolarni o'z ichiga oladigan va shaharning eng yaqin o't o'chirish komandasi bilan bog'langan qilib o'rnatiladi.

Yong'in haqida habar berish va o't o'chiruvchilar komandasini korxonaga chaqirish uchun sexlarni habar beruvchi asboblari bilan ta'minlash kerak. Habar beruvchi asboblari bo'lmagan taqdirda ob'ektlarda ichki aloqa telefonlari va tuman yoki shahar o't o'chirish komandasi bilan bog'langan telefon bo'lishi kerak. Agar telefon ham bo'lmasa oddiy yong'in haqida tovush habarlari beriladi (qo'ng'iroq chalish, osilgan temir parchasiga temir tayoqcha bilan urish, sirena berish va h.k.).

Habar beruvchi asboblarni boshqarish pul'tiga ulash 2 xil sxemada bo'ladi.



4.1-rasm. Habar beruvchi asbobning pultga ulash sxemasi.

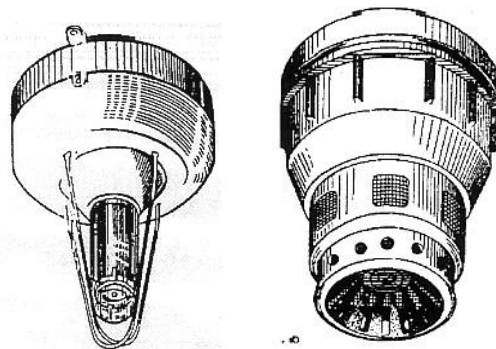
A) shleyfliulanish; B) Nurliulanish

Qabul apparati har bir signalni qabul qilish, yozib qo'yish asboblari bilan ta'minlangan. Har biri ma'lum sondagi (16, 30, 60) nurlarga mo'ljallangan.

Avtomatik ravishda habar beruvchi ivositalar.

Ma'lumki, yong'in yorug'lik, issiqlik va tutun chiqishi bilan birga kechadi. Yong'in haqida habar beruvchi asboblarning ham ishlash prinsiplari ham shu fizik hodisalarning ta'sir qilishiga asoslangan.

To'qimachilik korxonalarida maqsadga eng muvofiq habar beruvchi asboblari yorug'lik bilan tutun ta'sirida ishlaydigan habar beruvchi asboblardan ionizatsion datchiklar ko'proq qo'llaniladi.



4.2-rasm. Habar beruvchi datchik.

O't o'chirishning dastlabki vositalari.

O't o'chirishning dastlabki vositalari endigina boshlanayotgan yong'inlarni o'chirishga mo'ljallangan. Korxonalar xovlisida, sexlarda ma'lum joylarda devorlarga yoki alohida taxtaga "yong'in postlari" o'rnatiladi. U qizil rangga bo'yaladi va unda o't o'chirish uchun kerakli dastlabki vositalar: misrang, lopatka, bolta, ilgak, chelak, namat, ko'pikli va karbonat angidridli o't o'chirish asboblari, bochkada suv va yashikda qum va boshqalar bo'ladi.

O't o'chirishda ishlatiladigan asosiy vosita suvdur. Suvning o't o'chirishdagi samaradorligi quyidagilar bilan ifodalanadi:

U ko'p miqdorda issiqlik yutish xususiyatiga ega. 1 litr suv 539 kkal issiqlik yutadi

U yuzalarni ho'llash xususiyatiga ega. Yuzalarni ho'llab undagi issiqlikni yutib alangani boshqa yuzalarga o'tishiga yo'l qo'ymaydi;

Uning sirt taranglik koeffisienti juda kichik. Shuning uchun u yuzalarning kichik tirqishlariga ham kirib, u yuzalarni ham sovutadi.

U qizigan yuzalarga tushganda tezda bug' holatiga aylanadi.

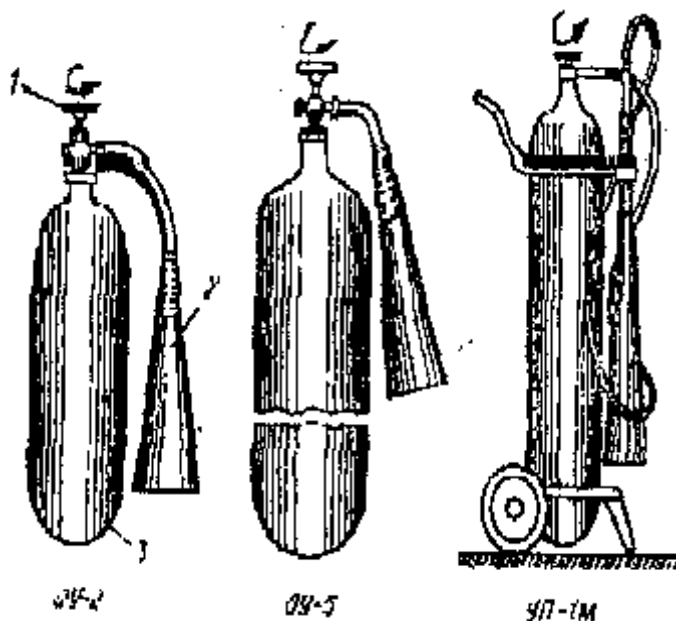
Bunda hajmi 1700 marta kattalashadi. Bug' vaqtincha yonib turgan yuzalarni qamrab olib unga havodagi kislorodning o'tishiga to'sqinlik qiladi va uni o'chiradi.

Lekin suvni ham hamma hollarda ishlatib bo'lavermaydi. Uni kislorod bilan tez birikuvchi moddalar metalsimon kaliy, natriy va karbidlarni o'chirishda ishlatib bo'lmaydi. Chunki bularga suv tushganda ochiq alanga bilan yona boshlaydi. Karbidlar esa suv bilan reaksiyaga kirishib yonuvchi va portlovchi (astetilen, metan va boshqa) gazlar paydo qiladi.

Shu bilan birga elektr uskunalarni, qimmatbaho mashinalarni, kitob va boshqa shunga o'xshashlarni o'chirishda suvdan kechish kerak bo'ladi.

Suv bilan o'chirish mumkin bo'lmagan hollarda maxsus vositalar qo'llanadi. Ularga kimyoviy, havo-mexanik ko'pik, karbonat angidrid gazi, har xil tarkiblar, suv bug'iva boshqalar.

Elektr toki mavjud uskunalarni, turli qattiq materiallarni hamda yengil yonuvchan suyuqliklarni va xonalardagi yong'inlarni o'chirishda karbonat angidrid to'ldirilgan o't o'chirgichlar (OU-2) ishlatiladi. U quyidagicha tuzilganidir. $P=225$ atm.



4.3-rasm. O't o'chirish moslamasi.

1. Po'lat ballon.
2. Sifon naycha.
3. Ochqich.
4. Ventil.
5. Portlashdan saqlagich moslama.
6. Dastak.
7. Karnay(diffuzor).

Ko'piklar.

Ko'piklar qattiq moddalarni va suv bilan reaksiyaga kirishmaydigan suyuqliklarni o'chirishda ishlatiladi. Ko'pikning o't o'chirish xususiyati uning karraligi bilan ya'ni uning hajmini suyuq holatidagi hajmiga nisbati bilan, turg'unligi bilan, ko'pikchalarning mayda-yirikligi bilan va yopishqoqligi bilan belgilanadi.

Ko'piklar asoson 2 xil:

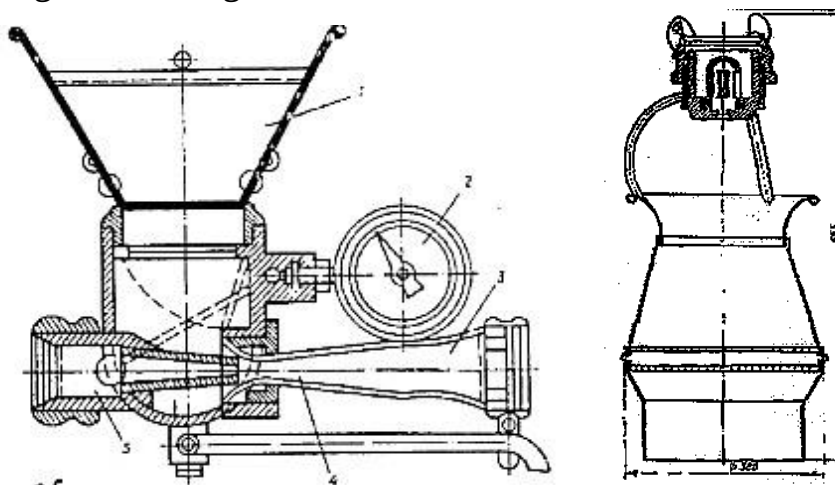
1. Kimyoviy.
2. Havo- mexanik turlari bo'ladi.

Kimyoviy ko'pik- bu yuqorida aytganimizdek, kislota bilan ishqorning aralashmasidir. Kimyoviy ko'pikni ishlatish tobora kamayib bormoqda, sababi qimmatga tushishi va o't o'chirishni tashkil qilishning murakkabligi.

Havo- mexanikko'piklarnipast (20), o'rta (20-200), yuqori (200kara) karra ko'piklarnimaxsusko'pik hosil qiluvchi apparatlarda PO-1, PO-1D, PO-6K, PO-3A (IVA), "CAMPO", PO-1C, PO-1I moddalar yordamida olinadi.

Bular ko'pik generatorlariga solib katta suv bosimi ostida alanga yuzasiga yuborib o'chiriladi.

PGM-50 Penogeneratorning sxemasi.



4.4-rasm. PGM-50 Penogeneratorning sxemasi.

1. Ko'pik hosil qiluvchi kukun solinadigan bunker.
2. Kukunni yuborib turuvchi mexanizm.
3. Diffuzor kamerasi.

Suv oqimi 4 kg/sm^2 bosim ostida kelib diffuzor kamerasi 3 da manfiy bosim hosil qiladi. Shuning hisobiga bunker 1 dan kukunni yuborib turuvchi 2 orqali kukun suvga aralashadi. Hosil bo'lgan aralashma ko'pik holida ichaklar orqali yong'inga yo'naltiriladi.

Suv man'balari.

Suv man'balari 3 turli:

- ochiq suv havzalari (daryo, ko'l, dengiz, kanallar),
- yopiq suv havzalari (yer osti suvlari, artezian quduqlari),
- shahar suv ta'minoti tarmog'i.

Ko'pgina to'qimachilik korxonalarida ho'jalik va o't o'chirish vodoprovod sistemalari birlashtiriladi. Ular binoning tashqi va ichki tomonidan o't o'chirish

ishlarini ta'minlaydi. Bundan tashqari korxona hovlisida xovuzlar qurish mo'ljallanadi. Ular to'rtburchak, kvadrat va doira shaklida bo'ladi.

Chuqurligi 2-3 m, diam 10-12 m dan ortmaydi. Ulardan ob'ektlargacha bo'lgan masofa 150 m dan (motopompalar) suv nasoslar ishlatilganda esa 200 m dan oshmasligi kerak. Ishlab chiqarish va omborlar zonasida suv xovuzlarining hajmi 300 m³ dan kam bo'lmasligi va ish unumdorligi 30 l/s dan kam bo'lmagan suv nasoslar o'rnatilgan bo'lishi kerak.

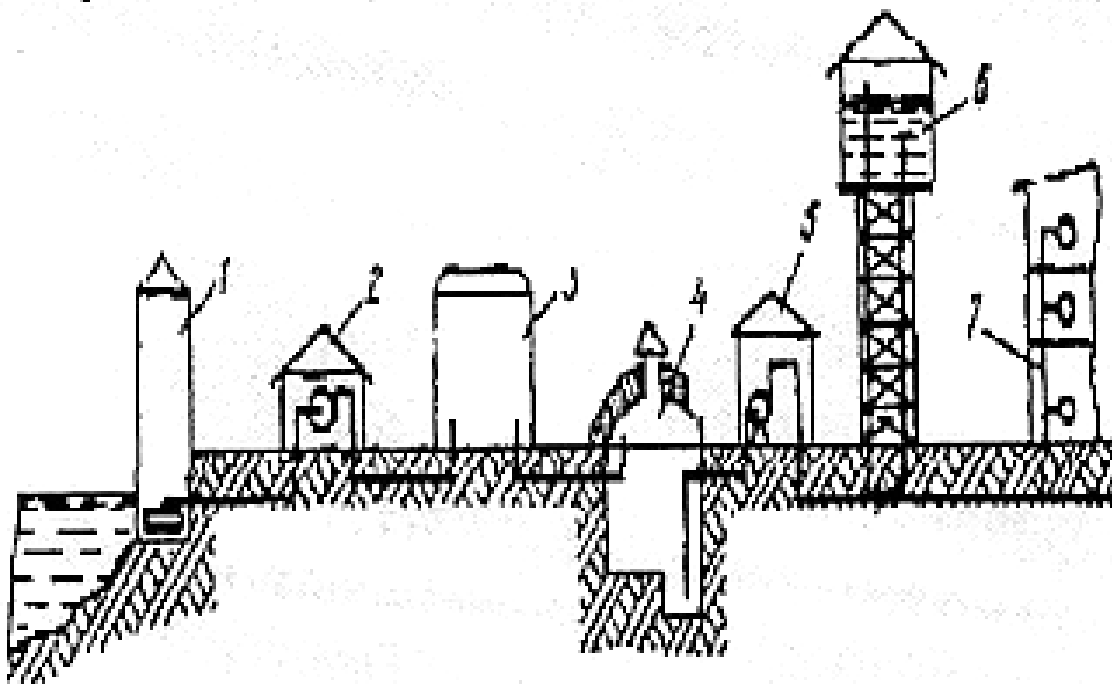
Tashqi o't o'chirish vodoprovodi.

Avval aytganimizdek korxona hovlisidagi hamma ob'ektlarni o't o'chirish uchun suv bilan ta'minlash maqsadida vodoprovod o'tqaziladi.

Vodoprovod 2 xil, past bosimli va yuqori bosimli bo'lishi mumkin. Buni tanlash texnik-iqtisodiy samaradorligi asosida belganadi.

To'qimachilik korxonalarida, ko'pincha past bosimli, ho'jalik vodoprovodi bilan birlashtirilgan sistema qo'llanadi. Kerakli bosimni stasionar yoki keltirilgan suv nasoslari hosil qiladi.

Korxona hovlisida vodoprovod quvurlarini yo'llarga parallel qilib asosiy binolardan 3 m masofada o'tqaziladi.



4.5-rasm. Gidrantlarning o'rnatilishi.

Gidrantlar yo'l ostiga, trotuarlar ostiga o'rnatilmaydi. Chunki transport vositalari hamda yo'lovchilar harakatiga to'sqinlik qiladi. Korxona territoriyasidagi har bir nuqta kamida 2 ta gidrant orqali o'chirilishi ko'zda tutilishi kerak.

Gidrantlar yer osti va yer usti turlariga bo'linadi. Yer osti gidrantlarining avfzalligi u qishda muzlamaydi, nuqsoni, qorli sharoitda darrov topish qiyin.

Yer usti gidranti esa aksincha, topish oson, lekin sovuqda ichidagi suv muzlab qoladi.

Ichki o't o'chirish vodoprovodi.

To'qimachilik korxonalarida ichki o't o'chirish vodoprovodlari sexlarning devorlariga, ustunlarga va zinapoya kataklariga, poldan 1,35 m balandda o'rnatiladi. Ularning yoniga old tomoni oynaband yog'och shkaf o'rnatilib, bu shkafning ichida uzunligi 10 yoki 20 m li ichak va uning uchiga o'rnatiladigan stvol bo'ladi. Stvol uchining diametri 13 yoki 16 mm bo'ladi. Shkafning oynasi ustiga qizil rangda "pojarniy kran" (PK) deb yozib qo'yiladi.

Ichki kranlar orasidagi masofa ichaklarning uzunligiga qarab, ya'ni 10 m li bo'lsa- 30m, 20 m li bo'lsa 50 m olinadi. Ichki vodoprovod kranlari tashqi eshiklarga yaqin yerlarga, isitiladigan, zinapoya kataklariga, koridorlarga hamda alohida joylashgan xonalarning eshiklari oldiga o'rnatiladi. Chunki alanga zo'rayib hamma yoqni qamrab ola boshlasa, undan xavfsiz ravishda chekinish mumkin bo'ladi.

Mexanizastiyalashgan o't o'chirish vositalari.

Bularga o't o'chiruvchi avtomobillar, ko'chma va statsionar o't o'chirish uskunalari kiradi.

O't o'chiruvchi avtomobillar 2 xil, suvni va ko'pik hosil qiluvchi qorishmani o'zi bilan olib boruvchi avtosistternalar, hamda o't o'chirishning boshqa vositalari uchun maxsus xillariga bo'linadi.

Avtomatlashgan o't o'chirish vositalari.

Bularga sprinkler va drencher sistemalari kiradi. Bular o't o'chirishning statsionar vositalari bo'lib, kishining ishtirokisiz boshlang'ich yong'inlarni o'chiradi. Ular binolarning ichki qismida hamda binolar orasiga o'rnatiladi. O't o'chiruvchi vosita turiga qarab suv bilan, ko'pik bilan, kukun bilan va bug' bilan ishlaydi.

Xulosa

Men ushbu bitiruv malakaviy ishimda mebel sanoati uchun PVX dan kromka ishlab chiqarish bo'limining loyixasi mavzusida ish olib bordim.

Kromka ishlab chiqarish uchun asosiy xomashyo PVX hisoblanadi. Polivinilxlorid Rossiya davlatida ishlab chiqariladi. Bizga granula shaklida olib kelinadi va Toshkent shahrida tayyor mahsulot qilib ishlab chiqariladi. Hozirgi kunda mamlakatimizda kimyo sohasida katta ishlar amalga oshirilmoqda mamlakatimiz Prezidenti Sh.Mirziyoyev tomonidan 2017-2021 yillarga mo'ljallangan "Harakatlar strategiyasi"ni tasdiqladi. Bu borada mamlakatimizda katta ishlar amalga oshirilmoqda. Yaqin yillar mobaynida "Navoiy Azot" kimyo kompleksida mahalliy xomashyo sifatida Polivinilxlorid ishlab chiqarish ko'zda tutilgan.

Men ushbu bitiruv malakaviy ishimda kromka ishlab chiqarish texnologiyasi ularni ishlatish joylari haqida o'rgandim. Men ushbu bitiruv malakaviy ishimda kromka mahsulotiga qo'shimchalar kiritdim, plastifikator sifatida dibutilftalat qo'shdim va turli to'ldiruvchilar qo'shib sifatini yaxshilashga harakat qildim. Sifati yaxshilandi.

Respublikamiz iqtisodiyoti o'sishi bilan turli soha ko'rsatkichlari ham o'sib bormoqda, jumladan kimyo sohasi ham jadallik bilan rivojlanyapti. Plastik bundan 30 yillar avval hayotimizga kirib keldi. Hozirgi kunda xayotimizni plastmassalarsiz tassavvur qilishimiz qiyin. XXI asr texnika va texnologiya asri bo'lib, kundan kunga yangi texnologik liniyalar kashf etilmoqda. Buning asosiy sababi insonlarga qulaylik yaratish hamda ishlab chiqarilayotgan mahsulotni sifatli va yuqori samarada bo'lishidir.

Kromka mebel sanoatida mebellarning yuzini qoplash chiroyli ko'rinish uchun xizmat qiladi.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. Ўзбекистон Республикасини янада ривожлантириш бўйича ҳаракатлар стратегияси тўғрисида RF 4947, Ўзбекистон Республикаси қонун ҳужжатлари тўплами, 2017 й., 6-сон, 70-модда, 20-сон, 354-модда.
2. Xalq so'zi gazetasi 2016-yil 182-son.
3. "Sho'rtan Gaz Kimyo Majmuasi "Korxonasinig reglamenti. 2009 -yil
4. Abdumavlanova M.K. «Yuqori molekulali birikmalar asosida polimer kompozitsion materiallar yaratishning nazariy asoslari» fanidan ma'ruzalar matni. Toshkent Kime-texnologiya instituti. Toshkent. 2001y., 127b.
5. Yunusov I.I., Artiqov A.A., Ismatullaev I.R. Kimyo va oziq-ovqat texnologiyasida EXM ni qo'llash, o'quv qo'llanma, Toshkent: TKTI, «NISIM». 2001. 148 b.
6. Yusufbekov N.R., Muxitdinov D.H., Bazarov M.B. Elektron xisoblash mashinalarini kimyo texnologiyasida qo'llash. T. "Fan". 2010. 392 b.
7. N.R. Yusufbekov, B.E. Muxamedov, SH.M. G'ulomov Texnologik jarayonlarni boshqarish sistemalari Toshkent "O'qituvchi" 1997-699 b.
8. Favqulotda vaziyatlarda fuqaro muxofazasi. O. Qudratov, T. G'aniev, T. «Yangi asr avlodi» 2005y.
9. "Fuqaro muxofazasi - dolzarb masala". Toshkent. "FMI" 2008-yil.
10. Atrof - muhit bo'yicha maruzalar matni. 2012 - yil.
11. O'zbekiston Respublikasining «Mahsulot tannarxi (ishlar, xizmatlar)ni tashkil qiluvchi sarflar tarkibi va mahsulot (ishlar, xizmatlar) ni sotish, moliyaviy natijalarini hosil bo'lish tartibi to'g'risida»gi Yo'riqnoma. Toshkent, 1999. 235b
12. Фавкулотда вазиятларда фуқаро мухофазаси. О.Қудратов, Т.Ғаниев,
13. О'zbekiston Respublikasining «Mahsulot tannarxi (ishlar, xizmatlar)ni tashkil qiluvchi sarflar tarkibi va mahsulot (ishlar, xizmatlar) ni sotish, moliyaviy natijalarni hosil bo'lish tartibi to'g'risida»gi Yo'riqnoma. Toshkent, 1999. 235b
- 14 т.ф.д., проф. Абдурашидов Т.Р. "Пластмассаларни қайта ишлаш технологияси" фанидан маърузалар матни. 15-55 бетлар

15. доц. Адилов Р.И. “Синтетик ва табиий юқори молекулали бирикмалар корхоналарининг жихозлари, лойихалаш асослари” фанидан маърузалар матни. 47-61 бетлар
16. Под редакцией В.Н. Кулезнева, В.К. Гусева “Основы технологии переработки пластмасс” Москва “ХИМИЯ” 2004. 372-418 бетлар.
17. “ҚХС” “Технологическая инструкция по производству плёнки полиэтиленовой плёнки марки СТ, Н, О”
18. “Шўртан газ кимё мажмуаси” каталоглар тўплами.
19. Шодмонов Ш.Ш., Гафуров У.В. Иқтисодиёт назарияси (дарслик). — Т., «Фан ва технология» нашриёти, 2005. — 784 б.
20. Зияев Т.М. Ишчи кучи ва бандлик назариялари. — Т.: ТДИУ, 2007.
21. Муратова Ш.Х., Султанходжаев О.А., Габриелян Н.А. “Кимё ва озиқ-овқат технологик мутахассислик бакалавриатура битирувчилари битирув малакавий ишларининг иқтисодий қисмини бажариш учун” Услубий қўлланма Тошкент ТКТИ, 2011
22. Юсуфбеков Н.Р., Маликов А. Автоматлаштирилган бошқариш назарияси 1—қисм. Чизикли тизимлар. Укув қўлланмаси. Тошкент, 1993. Т. «Янги аср авлоди» 2005й.
23. Интернет ресурси: <http://елиб.испу.ру/либрарй/лессонс/фалеев/>
24. Интернет ресурси: <http://аһтп.русоил.нет/тау.htm>
25. Интернет ресурси: <http://кирюшин.боом.ру/утс/плит.htm>
26. Интернет ресурси: http://виссим.нм.ру/ауто_рег.html

Пова



До недавнего времени **кромка российского производства**, как и любой другой отечественный продукт, использовалась, как замещение импорту, пока была задержка или срыв поставок у поставщиков импортной, в особенности китайской продукции.

Сегодня это уже востребованный и конкурентоспособный товар на рынке. Но об этом позже...

До середины 2014 года, т.е. до резкого скачка курса доллара кромка ПВХ, произведенная в России, была неконкурентоспособна, в особенности по цене.

К примеру, как показано на диаграмме распределения цен по состоянию на апрель 2014 года, видно, что кромка ПВХ размером 0,4*19 мм древесный декор дороже качественной китайской кромки на 21%.

Сравнительный анализ цен на кромку ПВХ отечественного и импортного производства апрель 2014 года

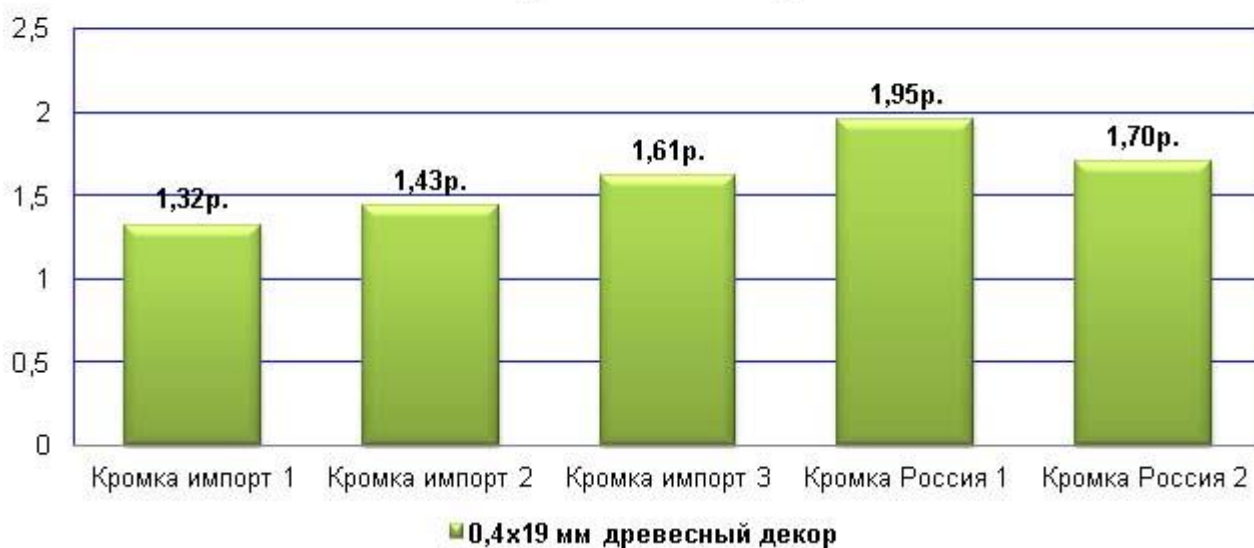
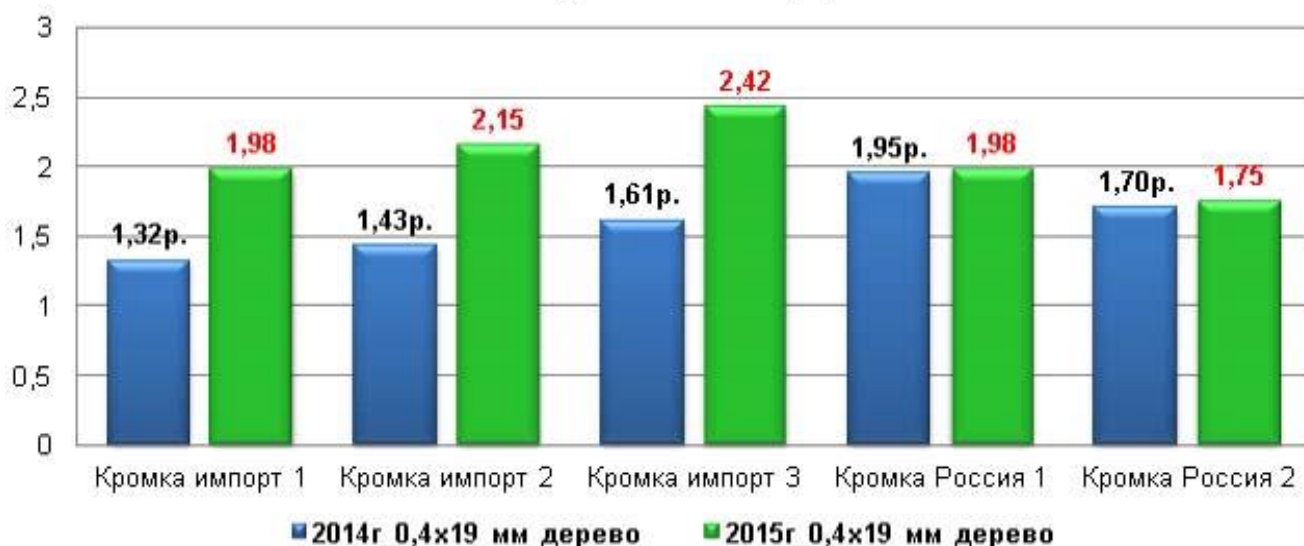


Рис.1 Распределение цен на кромку ПВХ 0,4*19 (апрель 2014 года).

Теперь ситуация поменялась, производители мебели все чаще стали обращать внимание на кромочную ленту, произведенную в нашей стране.

Почему так случилось - всем известный факт, рост курсов валют, резкое удорожание импорта привело покупателя к производителю. Это естественно, потому что, только взглянув на диаграмму распределения цен на сентябрь 2015 года в сравнении с вышеуказанным 2014, сразу видно, как изменились цены на китайскую и европейскую кромку.

Сравнительный анализ цен на кромку ПВХ отечественного и импортного производства август 2015 года



регионах на 20 % дешевле!

Рис.2 Сравнительный анализ цен на кромку ПВХ отечественного и импортного производства (август 2015 года).

Что же особенного в реалиях Российского производства кромочных лент?

Начать нужно с технологического процесса производства ПВХ. Далеко не все производители сами отлаживают цепочку производства, а, к примеру, купили технологию у иностранных коллег.

Так, например, итальянская линия производства и налаженный процесс производства иностранным представителем с трудом сможет легко

перенастраиваться на Российское сырье или потребности рынка. Для пуска - наладки требуется дорогостоящий специалист, оплата работы которого будет заложена в себестоимость кромочной ленты.

Другой вариант более экономичный, когда технологическая цепочка отлажена и запущена с учетом специфики не дорогого сырья и заложенным процессом для перенастройки под потребности потребителя.



Еще одна особенность – это **технология производства сырья ПВХ или ABS**, в зависимости от целей выпускаемой продукции.

Выгоднее будет продукция завода с замкнутым циклом производства, когда ПВХ изготавливается на том же заводе. Часто, обосновывая высокую стоимость продукции, производитель говорит о том, что на производстве используется только дорогое импортное сырье, которое и составляет ценность производимой кромки. В таком случае можно согласиться и платить больше, но с оглядкой на предложения других производителей без "супер" сырья, но качественной кромкой.



**Собственная
производственная цепочка**



**Заложенный процесс
перенастройки оборудования**

ЭТО ВЫГОДНО

**ЛУЧШАЯ
ЦЕНА**



**Замкнутый производственный
цикл**



**Отлаженный технологический
процесс**



Дорогое сырье или недорогое, главное, чтобы готовый продукт производился с подходящими характеристиками ([см. статью о характеристиках кромки ПВХ](#)) в требуемые сроки и необходимом количестве.

Возвращаясь к зависимости от курсов валют, не стоит молчать о том, что производители кромкооблицовочных материалов зависимы от роста курсов валют. Зависимость эта проявляется в повышении цен на составляющие для изготовления сырья: такие как красители, смолы, добавки, пластификаторы и пр. Есть поставщики, которые и вовсе являются монополистами по производству тех или иных добавок. Поэтому при резком курсе валют, как бы «под шумок» все повысили цены и на продукция российского производства неизбежно выросла в цене, но при этом повышение произошло на 1,5-2% против 50% импортной продукции.

Выбирая товар, производимый в России, мебельщик может рассчитывать:

- во – первых, на **стабильность поставок**, т.к. срок ожидания часто не превышает 21 дня (поставки из Китая занимают не менее 45 дней),
- во – вторых закрытие потребности по размерному ряду кромок, т.к. **нарезка рулонов под размер** и нужного цвета не займет много времени,
- в - третьих производитель мебели может **создавать серийную мебель** из новых трендовых цветов ЛДСП, не страшась дефицита выбранного декора в кромке. Подбор цвета делается по индивидуальным заказам, в максимально короткий срок



Итак, **кромки Российского производства могут составить достойную конкуренцию импорту**, а особенности производства: замкнутый цикл, широкий размерный и цветовой ряд позволит выделяться среди конкурентов.

На сегодняшний день мы, как производственная компания готовы предложить Вам широкий ряд кромочных материалов – кант ПВХ.



ПРОИЗВОДСТВО КРОМКИ ПВХ: ИСТОРИЯ И СОВРЕМЕННОСТЬ

Кромка ПВХ - разновидность кромочного материала из поливинилхлорида применяется для торцевания изделий из ДСП, обеспечивает влагозащищенность и долговечность. Хорошая механическая прочность и стойкость к химическим веществам. Поливинилхлорид - синтетический материал, получаемый из натуральных продуктов: нефтепродуктов и обычной поваренной соли. Отличается высокой прочностью, экономичен, универсален в применении.

Исторический обзор производства ПВХ Поливинилхлорид (ПВХ) относится к старейшим искусственным материалам. Впервые поливинилхлорид был получен в лабораторных условиях в 1835 году французским горным инженером и химиком Анри Виктором Реньо. Получив раствор винилхлорида, Реньо случайно обнаружил, что по истечении некоторого времени в пробирке образовался белый порошок. Ученый провел с порошком различные опыты, но, не получив никакого удовлетворительного результата, утратил интерес к случайно открытому им веществу.

В 1878 году продукт полимеризации винилхлорида впервые был исследован более подробно, но результаты исследований так и не стали достоянием промышленности. Это произошло только в прошлом столетии. В 1913 году немецкий ученый Фриц Клатте получил первый патент на производство ПВХ. Начавшаяся Первая мировая война помешала Фрицу Клатте заняться подробным исследованием свойств ПВХ и возможностей его применения, а производство было приостановлено. Тем не менее, Клатте по праву считается основоположником промышленного производства ПВХ.

Производство ПВХ в крупных масштабах началось в 30-е годы в Германии. В это же время успешные разработки в этой области были

проведены в США и Англии. После окончания Второй мировой войны поливинилхлорид стал самым массовым материалом для изготовления труб, профилей, покрытий для пола, пленок, кабельной изоляции и множества других пластмассовых изделий.

Химическое строение обуславливает сильную зависимость свойств поливинилхлорида от температуры.

ПВХ относится к той небольшой группе полимеров, которые производятся не полностью на основе нефти. В качестве сырья для его производства используется добываемый из нефти этилен (43 %) и хлор (57%), добываемый из поваренной соли. Этилен и хлор вступают в реакцию с образованием дихлорэтана, из которого в результате последующей реакции образуется винилхлорид. Винилхлорид превращается посредством полимеризации в поливинилхлорид. По химическому составу поливинилхлорид состоит из элементов углерода, водорода и хлора. Устойчив к воздействию большинства химических реагентов.

Процесс производства Процесс производства кромки ПВХ можно представить следующим образом. Порошок ПВХ через специальный "миксер" (гранулятор) смешивают с красителем в определенных пропорциях и на выходе из этого агрегата получают гранулы нужного цвета. Проходя через экструдер, разогретая масса превращается в полосу заданной ширины и толщины. После охлаждения в воде и высушивания, на лицевую поверхность полосы методом термопечати наносится необходимая текстура. Затем на обратную поверхность полосы наносится тонкий клеевой слой - "праймер", который улучшает адгезию клея-расплава при наклеивании полосы на кромку детали. После кондиционирования (выдержки) и окончательного остывания, кромку сматывают в бухты определенного метража, который определяется с помощью счетчика. Для достижения стабильно высокого качества материала как в любом процессе, всегда важно строгое соблюдение изготовителем заданной технологии. Любые отклонения могут привести к

браку, самым неприятным видом которого у пластмассовых кромок является саблевидная деформация, приводящая к "уводу" наклеиваемой полосы относительно облицовываемой кромки.

Кромочные материалы производятся методом экструзии, что обеспечивает равномерную окраску всего материала. Его оптимальные свойства гарантируют длительные сроки службы инструментов, используемых для его обработки.

Сырьем для производства таких кромочных материалов служат гранулы поливинилхлорида. В России такого удовлетворяющего всем требованиям к качеству сырья пока нет, поэтому в настоящее время гранулы закупаются в Италии.

Долгие годы ПВХ использовался в разных областях, пока партия «зеленых» не забила тревогу по поводу вредности ПВХ для окружающей среды, из-за того, что при утилизации (сжигании) выделяется высокотоксичное соединение хлора - диоксин. В результате был поставлен вопрос о разработке нового материала.

Обработка

Для обеспечения чистого и стойкого покрытия необходимо соблюдать множество параметров, зависящих от используемого материала (кромочный материал, клей), от имеющейся кромкооблицовочной машины и от температуры окружающей среды. Поэтому рекомендуется найти оптимальные варианты необходимой настройки и процессов, для чего следует провести соответствующие испытания. При этом надо учитывать расчетные значения, указанные производителем для соответствующей цели применения * температура нанесения клея примерно от 180 до 230 градусов Цельсия. Термостаты в плавильном резервуаре зачастую работают неточно, отклонения могут составлять до 30 градусов по Кельвину от фактической температуры на валках; *температура обработки материалов – около 18

градусов Цельсия. При использовании слишком холодных кромочных материалов и ДСП (например, после хранения в неотапливаемых помещениях) нанесенный предварительно термоплавкий клей схватывается еще до соединения с кромочным материалом! *хранение термоплавкого клея: в прохладном и сухом месте; *влажность древесных плит: от 7 до 10%; цвета клея: цвет термоплавкого клея подбирается в соответствии с цветом кромочного материала, поскольку клеевой шов находится на видном месте; *температура: минимальная температура материалов и воздуха в помещении - 18 градусов Цельсия. Избегать сквозняков! *скорость подачи: нанесение покрытия соплом -от 12 до 25 м/мин., нанесение покрытия валками -от 18 до 60 м/мин. *При обработке термопластичных кромочных материалов мощность отсоса должна быть более высокой, чем при обработке duroпластичных материалов, поскольку термопластичная стружка может заряжаться статическим электричеством и "приклеиваться" к материалу. Кромочные материалы толщиной до 3.5 мм рекомендуется обрабатывать и торцевать из рулона, а более толстые обрабатываются и торцуются отрезками фиксированной длины из магазина. После приклеивания кромочного материала обработанные детали хранятся 24 часа для кристаллизации клея.