

O‘ZBEKISTON RESPUBLIKASI
OLIY VA O‘RTA MAXSUS TA’LIM VAZIRLIGI
TOSHKENT KIMYO - TEXNOLOGIYA INSTITUTI
«Noorganik moddalar kimyoviy texnologiyasi» fakulteti
«Kimyoviy texnologiya jarayon va qurilmalari» kafedrası

“Sho‘rtan gaz kimyo majmuasi“ da yiliga 120 ming tonna past bosim va suyuq fazada polietilen olish texnolo-giyasining asosiy massa almashinish va gidromexanik jarayon va qurilmalari hisoblansin va loyihalansin.

BITIRUV ISHINI HISOB-IZOH
YOZUVI

Kafedra mudiri_____dots. Nig‘madjonov S.K

Bitiruv ishi rahbari_____dots. Nig‘madjonov S.K

Qismlar bo‘yicha maslahatchilar:

Texnologik qism_____dots. Nig‘madjonov S.K
(familiyasi, ismi, sharifi) (imzo) (sana)

Iqtisodiy qism _____
(familiyasi, ismi, sharifi) (imzo) (sana)

Mexnatni muxofaza qilish,
fuqaro muxofazasi _____
(familiyasi, ismi, sharifi) (imzo) (sana)

Ekologiya _____
(familiyasi, ismi, sharifi) (imzo) (sana)

Avtomatlashtirish _____
(familiyasi, ismi, sharifi) (imzo) (sana)

Bitiruv ishini bajaruvchi__Samadov Feruzbek Abdusattor o‘g‘li _____
(familiyasi, ismi, sharifi) (imzo) (sana)

Toshkent-2017

TOSHKENT KIMYO TEXNOLOGIYA INSTITUTI
«Noorganik moddalar kimyoviy texnologiyasi» fakulteti
«Kimyoviy texnologiya jarayon va qurilmalari» kafedrası
5320300-«Texnologik mashina va jixozlar (kimyo sanoati va qurilish
materiallari korxonalarini mashina va apparatlari bo'yicha)»
bakalavriat ta'lim yo'nalishi

«TASDIQLAYMAN»
«KTJQ» kafedra mudiri

dots. Nigmadjanov S.K.
2017y. «____»_____

MALAKAVIY BITIRUV ISHI BO'YICHA TOPSHIRIQ

Talaba___ Samadov Feruzbek Abdusattor o'g'li _____ «TMvaJ» guruhi
(f.i.sh)

Malakaviy bitiruv ishining mavzusi: **“Sho'rtan gaz kimyo majmuasi” da yiliga 120 ming tonna past bosim va suyuq fazada polietilen olish texnolo-giyasining asosiy massa almashinish va gidromexanik jarayon va qurilmalari hisoblansin va loyihalansin.**

___ may 2017y. kafedra majlisining «№ ___sonli Bayonnomasida» ma'qullangan.

1. **Malakaviy bitiruv ishini yakunlash muddati.** «___»_____2017 y.

2. **Malakaviy bitiruv ishini bajarishga doir boshlang'ich ma'lumotlar.**

3. **Hisob-izox yozuvlarning tarkibi (ishlab chiqiladigan masalalar ro'yxati):**

1.Mundarija 2. Kirish 3. Texnologik sxema izohi 4. Ishlab chiqarishning asosiy jarayon va qurilmalarining nazariy asoslari 5. Jarayonlarni moddiy va issiqlik balanslari hisobi 6. Apparatlarni konstruktiv hisobi 7. Qurilma asosiy detallarini tayyorlash texnologiyasi 8. Avtomatlashtirish. 9.Ekologiya 10.Mexnatni muxofaza qilish, fo'qoro muxofazasi 11. Iqtisodiy qism. 12. Bitiruv ishi bo'yicha xo'losalar.

4. Chizma ishlar ro'yxati: 1. Asosiy texnologik sxema chizmasi. 2. Asosiy qurilmalar chizmasi. 2.1. Umumiy ko'rinishi. 2.2. Bo'ylama qirqim. 2.3. Ko'ndalang qirqim. 2.4. Tepadan ko'rinishi. 2.5. Qurilmaning ayrim qismlari va ko'rinishlari.

5.Malakaviy bitiruv ishi bo'yicha maslaxatchilar.

<i>Nº</i>	<i>Qismlar nomi</i>	<i>Maslaxatchi o‘qituvchi (f.i.sh)</i>	<i>Topshiriq berildi (imzo, sana)</i>	<i>Topshir iq bajarild i (imzo, sana)</i>
1.	Texnologik qism	Nig‘madjonov S.K		
2.	Iqtisodiy qism			
3.	Avtomatlashtirish			
4.	Ekologiya			
5.	Mexnatni muxofaza qilish, Fo‘qaro muxofazasi			

6. Malakaviy bitiruv ishi bajarish rejasi.

<i>Nº p/p</i>	<i>Malakaviy bitiruv ishi qismlarining nomi</i>	<i>Bajarish muddati (sana)</i>	<i>Bajarilgan lik belgisi (imzo, sana)</i>
1.	Kirish. Ishlab chiqarishning nazariy asoslari. Xom ashyo va Mahsulotning fizik-kimyoviy xossalari		
2.	Tanlangan texnologik sxema bayoni. Texnologik qurilmalar taxlili.		
3.	Moddiy balanslar hisobi. Issiqlik balanslar hisobi. Konstruktiv hisoblar. Gidravlik hisoblar. Maxsus hisoblar.		
4.	Qurilma asosiy detallari tayyorlash texnologiyasi		
5.	Bitiruv ishi bo‘yicha xo‘losalar. Texnologik sxema chizmasi. Asosiy qurilma chizmasi. Detalirovka. Bitiruv ishini taqrizga yuborish va dastlabki himoya. Bitiruv ishini DAKda himoya qilish.		

Malakaviy bitiruv ishi raxbari : dots. Nig‘madjonov S.K _____
(f.i.sh)

Topshiriqni bajarishga oldim Samadov Feruzbek Abdusattor o‘g‘li _____
(f.i.sh)

Topshiriq berilgan sana «____» _____ 2017 y.

MUNDARIJA

<u>Kirish</u>	
<u>Texnologik sxema izohi</u>	
<u>Ishlab chiqarishning asosiy jarayon va qurilmalarining nazariy asoslari</u>	
<u>Jarayonlarni moddiy va issiqlik balanslari hisobi</u>	
<u>Apparatlarni konstruktiv hisobi</u>	
<u>Qurilma asosiy detallari tayyorlash texnologiyasi</u>	
<u>Avtomatlashtirish</u>	
<u>Ekologiya</u>	
<u>Mexnatni muxofaza qilish, fo'qoro muxofazasi</u>	
<u>Iqtisodiy qism</u>	
<u>Bitiruv ishi bo'yicha xulosalar</u>	
<u>Foydalanilgan adabiyotlar</u>	

KIRISH

Biz kelajagi, xalqimizning ertangi kuni, mamlakatimizning jahon hamjamiyatidagi obro'-etibori, avvalambor farzndlarimizning unib-o'sib, ulgayib, qanday inson bo'lib hayotga kirib borishiga bog'liqdir.

Biz bunday o'tkir haqiqatni unutmasligimiz kerak.....

O'zbekiston Respublikasi birinchi prezidenti.(I.A.Karimov)

O'zbekiston Respublikasi birinchi Prezidenti I.A.Karimov boshchiligidavlatimiz tomonidan ishlab chiqilgan, o'zining mustaqil taraqqiyot yo'liga asoslangan holda to'la ishonch bilan bosqichma-bosqich bozor iqtisodiyotiga o'tib bormoqda. Birinchi Prezidentimiz I.A.Karimov aytganidek, "Siyosiy mustaqillik rivojlangan, o'zaro mutanosib, to'laqonli iqtisodiyot bilan mustahkamlanmas ekan u bor yo'g'i quruq, balandparvoz gaplar, soxta obro' orttirish vositasiga aylanib qolaveradi."

Mustaqillik yillari davomida milliy xo'jaligimiz iqtisodiy jihatdan mustahkamlanib, oldingi sotsialistik tizimdan meros bo'lib qolgan bir tomonlamalik va inqiroz holatdan chiqarildi.

Birinchi Prezidentimiz aytganlaridek "Avvalambor iqtisodiyotning barqaror o'sishi ta'minlandi, makroiqtisodiy va moliyaviy barqarorlik mustahkamlandi, iqtisodiyot va uning ayrim sohalaridagi mutanosiblik kuchaydi".

Ushbu davrda bozor mexanizmining tarkibiy qismlari qaror topdi, ishlab chiqarish sanoati va kimyoviy sanoatda yangiliklar kiritildi, rivojlantirildi. Hozirgi kunda esa iqtisodiy, ijtimoiy, siyosiy va ishlab chiqarish sohalarida islohotlar yanada cho'qurlashtirish, erkinlashtirish amalga oshirilmoqda. Eng muhimi shu davrda milliy istqilol g'oyasi va mafkurasi shakllanib, kishilarimiz ongiga singib bormoqda.

Agar oldimizda "Milliy boylikning ko'payishini, respublikaning mustaqilligini, odamlarning munosib turmush va ish sharoitlarini ta'minlaydigan qudratli, barqaror va jo'shqin rivojlanib boruvchi iqtisodiyotni barpo etish" kabi buyuk vazifa to'rganligini, bunday iqtisodiyot, Prezidentimiz ta'biri bilan aytganidek, "Strategik

maqsadimiz bo'lgan huquqiy demokratik davlat va fuqarolik jamiyatni barpo qilishning asosi" ekanligini e'tiborga olsak, bunday muammolarimiz naqadar ko'pligi va murakkabligi yanada ayon edi.

"O'zbekneftegaz" MXK Sho'rtan gaz-kimyo majmuasini 500 mln dollarga modernizatsiya qilish rejasini ishlab chiqdi. Natijada korxonaning polietilen ishlab chiqarish quvvati 140 ming tonnadan 200 ming tonnaga yetkiziladi. "O'zbekneftegaz" Milliy holding kompaniyasi Sho'rtan gaz-kimyo majmuasining modernizatsiya qilish rejasini ishlab chiqdi, deb xabar qilishdi. Ekspertlar baholashiga qaraganda, tadbir qiymati 500 mln dollarga yaqin bo'lib, uning natijasida korxonada yillik polietilen ishlab chiqarish hajmi 140 ming tonnadan 200 ming tonnaga yetkiziladi. Korxona mutaxassislari va O'zbekiston ilmiy tadqiqot institutlari olimlari bilan birgalikda korxonani to'liq qayta jihozlash o'rniga, gaz ishlab chiqarish hajmi o'zgartirmagan holda polietilen ishlab chiqarish hajmini oshiradigan modernizatsiya shaklini ma'qullashdi. "Bugungi kunda biz loyihani amalga oshirishning faol bosqichiga kirishdik, ya'ni bizning mutaxassislar tadqiqotlar o'tkazib, korxonadagi xom ashyo zahirolari yangi loyihaning butun davriga yetarli ekanini tasdiqlashdi. Keyin esa, ekspertlar guruhi ishlab chiqariladigan tayyor mahsulot uchun, uchun jahon bozoridagi vaziyatni o'rganib chiqishdi. Undan tashqari, qo'shni mamlakatlarda eng talabgir bo'lgan polimer mahsulot turlari ham o'rganib chiqildi", — dedi soha vakili. Eslatib o'tamiz, biroz oldin Sho'rtan majmuasi quvvatlarini yangilash borasida Koreyaning GS E&C kompaniyasi bilan o'zaro tushunish memorandumini imzolagan edi. Sho'rtan gaz-kimyo majmuasi 2001 yilda ishga tushirilgan bo'lib, ushbu davr mobaynida korxona 630 ming tonna polietilen ishlab chiqardi. Korxona mahsuloti 15 mamlakatga eksport qilinadi. Ular orasida Rossiya, Ukraina, Turkiya, Xitoy, Polsha, Italiya va boshqalar bor. Korxona har yili 4 mlrd kubometr gaz xom-ashyosini qayta ishlab 3,5 mlrd metr kub metan gazi, 125 ming tonna polietilen granulatsiya, 100 ming tonna suyultirilgan gaz, 100 ming tonna gaz kondensati, 1,5 ming tonna oltingugurt granulatsiya va 2,5 ming tonna tayyor quvur va ularni tutashtiruvchi qismlar ishlab chiqarishga qodir. Yana shuni ta'kidlab o'tish joizki Sho'rtan gaz-kimyo majmuasida 1 mln dollarlik yangi loyiha

hayotga tadbiq etiladi 2015 yilning yanvar-sentabr oylari davomida Sho‘rtan gaz-kimyo majmuasi Qarshitermoplast sexida qiymati qariyb 38 milliard so‘mlik mahsulot ishlab chiqarildi. O‘tgan yilning xuddi shu davri bilan taqqoslaganda bu sezilarli o‘shish hisoblanadi. Xususan, joriy yilning 9 oyida mazkur sexda diametri 16 millimetrdan 630 millimetrgacha bo‘lgan 1727,1 kilometr uzunlikdagi 4 ming 66,7 tonna polietilen quvurlar ishlab chiqarilib, belgilangan reja 138 foizga bajarildi. Shuningdek, o‘tgan davrda 210,3 ming kvadrat metr alyumin kompozitsion panel, 161 gektar maydonga mo‘ljallangan tomchilatib sug‘orish tizimlari, 11 ming 301 dona polietilen fitting, 17 ming 445 dona polietilen kanistr tayyorlandi.

"Ishlab chiqarish jarayonida eng zamonaviy texnologiyalardan foydalanilayotgani mahsuldorlikni oshirishda muhim omil bo‘layapti, - deydi sex boshlig‘i Farhod Odilov. – qolaversa, mahsulotlarimizga talab yildan-yilga ko‘payib borayapti. Shu yilning 9 oyida seximizda 4 ming 195,3 tonna polietilen granulasini qayta ishlashga erishdik. Bu kichik ko‘rsatkich emas, albatta. Bugungi kunda ushbu xomashyodan 50 turdan ortiq polietilen quvurlar, 200 xil assortimentdagi fittinglar, 30 xil rangdagi alyumin kompozitsion panellar, qishloq xo‘jaligi tarmoqlari uchun tomchilatib sug‘orishga mo‘ljallangan shlang va birlashtiruvchi detallar hamda boshqa turdagi tayyor mahsulotlar olinayapti.

Qayd etish joiz, ayni vaqtda ushbu sexda 170 dan ortiq malakali mutaxassislar faoliyat olib borayapti. Ularning asosiy qismini yoshlar tashkil etadi.



O'zbekiston birinchi prezidentining "2012-2016 yillarda Qashqadaryo viloyatining sanoat salohiyatini rivojlantirish dasturi to'g'risida"gi va "2014-2016 yillarda tayyor mahsulotlar, butlovchi buyumlar va materiallar ishlab chiqarishni mahalliyashtirish dasturi to'g'risida"gi qarorlari asosida kelgusida sexda qiymati 1 million AQSh dollarilik istiqbolli loyihani hayotga tatbiq etish ko'zda tutilgan. Aniqrog'i, 2016 yilning birinchi choragida polimer bo'yog'i ishlab chiqarish liniyasini foydalanishga topshirish rejalashtirilmoqda. Mazkur mahsulot ancha yillardan beri xorijdan import qilinayotganini e'tiborga olinsa, kattagina miqdorda valyuta iqtisod qilinishi oydinlashadi. "Shu maqsadda biroz avval ishlab chiqarish dastgohlarini sotib olish bo'yicha tender e'lon qilgandik. Tender yakunlariga ko'ra, Germaniyaning "Leistritz" kompaniyasi bilan shartnoma tuzishga erishdik. Kompaniya tomonidan dastgohlarni ishlab chiqarish allaqachon boshlab yuborilgan. Uskunalar 2016 yilning fevralida yetkazib beriladi.

Ta'kidlash joizki, zavodning mavjud intellektual va texnologik salohiyatidan foydalangan holda qo'shimcha ishlab chiqariladigan mahsulotning tannarxini sezilarli darajada kamaytirish va investitsiyalar samaradorligini yanada oshirishga erishiladi.

Prezidentimiz G'uzor tumanidagi "Sho'rtan gaz-kimyo" majmuasi yangi loyihalari hamda bir qator taklif va chora tadbirlar loyihalari bilan tanishdilar.



Davlatimiz rahbari “Sho‘rtan gaz-kimyo majmuasining tozalangan metani negizida sintetik suyuq yoqilg‘i (GTL) ishlab chiqarishni tashkil etish” va “Sho‘rtan gaz-kimyo majmuasining ishlab chiqarish quvvatlarini kengaytirish” loyihalari bilan tanishdi.

“Sho‘rtan gaz-kimyo majmuasining tozalangan metani negizida sintetik suyuq yoqilg‘i (GTL) ishlab chiqarishni tashkil etish” loyihasi gaz-kimyo sanoati yo‘nalishida dunyoning ilg‘or texnologik yechimlarini o‘zida aks ettirgan. Ushbu loyiha MDH doirasidagi eng yirik mega-loyihalardan biridir.

Loyiha “O‘zbekneftgaz” kompaniyasi ta‘sisligida amalga oshirilishi mamlakatimizning yoqilg‘i energetika xavfsizligini ta‘minlashda katta ahamiyatga ega bo‘lish barobarida, sohaning jadal sur‘atlarda taraqqiy etib borayotganidan dalolat beradi.

Loyiha doirasida yiliga 3,6 milliard metr kub tabiiy gazni qayta ishlash orqali 1,5 million tonna yuqori sifatli “Yevro-5” talablariga javob beradigan sintetik yoqilg‘i ishlab chiqariladi. Shundan 743 ming tonnasi dizel yoqilg‘isi, 311 ming tonnasi aviakerosin, 431 ming tonnasi nafta va 21 ming tonnasi suyultirilgan gazni tashkil etadi.

Yangi zavod ishga tushirilishi natijasida iqtisodiyotning real tarmoqlarini rivojlantirish, mamlakatimizning tranzit salohiyatini yanada oshirish, shuningdek, neft mahsulotlariga bo‘lgan ehtiyojning asosiy qismini qanoatlantirish va neft importi hajmini kamaytirish orqali xorijiy valyuta sarfini tejashga erishiladi.

Qurilish-montaj ishlari 2020 yilning ikkinchi yarmida nihoyasiga yetkazilishi, zavodda qo‘shimcha 682 yangi ish o‘rni yaratilishi mo‘ljallangan.

Davlatimiz rahbarining ko‘rsatmalari asosida “Sho‘rtan gaz-kimyo majmuasining ishlab chiqarish quvvatlarini kengaytirish” loyihasi konsepsiyasi qaytadan ko‘rib chiqilib, ishlab chiqarish jarayoniga sintetik nafta xomashyosini jalb qilish masalasi o‘rganildi. Loyiha ishga tushgach, zavodning polimer ishlab chiqarish quvvati mavjud 125 ming tonnadan 450 ming tonnagacha, ya‘ni 3,6 barobarga oshirilishi ta‘minlanadi. Natijada neft-kimyo yo‘nalishini rivojlantirishga keng yo‘l ochiladi. Birinchi bosqichda yuqori qiymatli xomashyo sintetik naftani qayta ishlab, yangi

turdagi polietilen va polipropilen bilan birgalikda piroliz distilyatini ishlab chiqarish ko'zda tutilgan. Piroliz distilyatidan yangi turdagi mahsulotlar ishlab chiqarishda foydalanish imkoniyati hududda texnologik klasterni barpo etishga zamin yaratadi, istiqbolda kimyo, avtomobilsozlik, farmasevtika, qurilish va to'qimachilik sohalari yanada rivojlanishida muhim omil bo'ladi.

Loyiha zavodning mavjud maydonida amalga oshirilib, qurilish ishlari kompleksning ishlab chiqarish jarayoniga ta'sir etmagan holda olib boriladi.

Qurilish-montaj ishlari 2020 yilning to'rtinchi choragida yakunlanadi va loyiha doirasida 250 yangi ish o'rni yaratiladi.

Prezidentimiz Shavkat Mirziyoev mamlakatimiz iqtisodimiz rivojida muhim o'rin tutadigan ushbu loyihalarni moliyalashtirish, uskunalarni o'z vaqtida keltirish, qurilish ishlarining «yo'l xaritasi»ni ishlab chiqish, korxonalarni belgilangan muddatlarda ishga tushirib, aholini ish bilan ta'minlash bo'yicha zarur ko'rsatmalar berdilar.

ISHLAB CHIQARISHNING ASOSIY JARAYON VA QURILMALARINING NAZARIY ASOSLARI

Bir yoki bir necha komponentlarni binar yoki murakkab aralashmalarda bir fazadan ikkinchi fazaga o'tishida ro'y bergan jarayonlar **massa almashinish** jarayoni deb yuritiladi (masalan, gazdan gazga, suyuqlikdan gazga, qattiq jismdan suyuqlik yoki gazga). Odatda, komponentlarning bir fazadan ikkinchisiga o'tishi molekular yoki turbo'lent diffuziya orqali sodir di. Shuning uchun, bu jarayonlar **diffuzion jarayonlar** deb ataladi.

Massa almashinish jarayonlari faol komponent va inert tashuvchi fazalar bilan xarakterlanadi. Faol komponent – bu fazadan fazaga o'tuvchi massa, inert tashuvchilarning miqdori esa, jarayon davomida o'zgarmaydi.

Massa almashinish jarayonini harakatga keltiruvchi kuch – konsentratsiyalar farqi.

Sanoat texnologiyalarida ishlatiladigan absorbsiya, ekstraksiya («suyuqlik - suyuqlik», «qattiq texnologiya jism – suyuqlik sistemalarida), adsorbsiya, quritish, kristallanishlarda massa almashinish jarayonlari sodir bo'ladi.

Absorbsiya – bu gaz aralashmasidan biror moddaning suyuq fazaga selektiv ravishda yutilish jarayonidir. Ya'ni, bu jaraenda modda bug' yoki gaz fazadan suyuq fazaga o'tishini kuzatishimiz mumkin.

Moddani o'ziga yutuvchi faza absorbent deb nomlanadi. Absorbsiya 2 xil di: fizik absorbsiya – bu gazning suyuqlikda oddiy yutilishi; xemosorbsiya - bu gazning suyuqlikda yutilishi davrida kimyoviy birikma hosil bo'lishi.

Absorbsiyaga teskari jarayon, ya'ni yutilgan komponentlarni suyuqlikdan ajratib olish **desorbsiya** deb ataladi.

Suyuqliklarni haydash va rektifikatsiya – bu suyuq va bug' fazalar orasida komponentlar o'zaro modda almashinish yo'li bilan suyuq aralashmalarni komponentlarga ajratish jarayonidir. Ushbu jarayon issiqlik ta'sirida olib borilib, komponentlarning qaynash temperaturasi har xil bo'lishiga asoslanadi. Bu jarayon 2 xil di: oddiy haydash (distillash) va murakkab haydash (rektifikatsiya). Shu alohida ta'kidlash kerakli, bunda modda suyuq fazadan bug'ga va bug'dan suyuq fazaga

o'tadi

Ekstraksiya – bu eritma yoki qattiq jismdan erituvchi yordamida bir yoki bir necha komponent ajratib olish jarayonidir («suyuqlik-suyuqlik» sistemasida faol komponent bir suyuq fazadan ikkinchisiga o'tadi. «Qattiq jism – suyuqlik» sistemasida modda qattiq jismdan suyuq fazaga o'tadi. Bunday sistemada komponentning suyuq fazaga o'tishi **eritish jarayoni** deb nomlanadi.

Adsorbsiya – bu gaz, bug' yoki suyuq aralashmalardan bir yoki bir necha komponentlarni qattiq, g'ovakli jism bilan yutilish jarayonidir. Juda katta faol yuzaga ega qattiq jismlar **adsorbentlar** deb ataladi. Ushbu jarayon sanoatning turli sohalarida ishlatiladi va gaz, bug' yoki suyuq aralashmalardan u yoki bu komponentni ajratib olish uchun xizmat qiladi.

Adsorbsiya jarayonida suyuq yoki gaz fazadagi komponent qattiq jismga o'tadi.

Quritish – bu qattiq materiallar tarkibidagi namlikni bug' shaklida ajratib olish jarayonidir. Ushbu jarayonda faol komponent - namlik qattiq fazadan gaz yoki bug' fazasiga o'tadi.

Kristallanish – bu suyuq eritmalar tarkibidagi qattiq fazani kristall shaklida ajratib olish jarayonidir. Ushbu jarayonda suyuq fazadan moddaning qattiq fazaga o'tishi ro'y beradi.

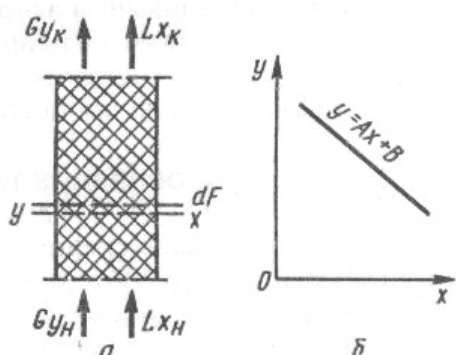
Yuqorida keltirilgan jarayonlardan ko'rinib turibdiki, ularning hammasi uchun bir fazadan ikkinchisiga massa o'tishi yoki massa o'tkazish xos.

Moddaning bir fazadan ikkinchiga, ajratib turuvchi yuza orqali o'tishi **massa o'tkazish jarayoni** deb nomlanadi.

Bir faza ichida, fazadan ajratib turuvchi yuza yoki ajratib turuvchi yuzadan fazaga moddaning o'tishiga **massa berish jarayoni** deyiladi.

Massa almashinish jarayonining moddiy balansi

Bir xil yoʻnalishli fazalar oʻrtasida massa almashinish roʻy berayotgan elementar



1-rasm. Jarayonning moddiy balansini tuzishga va ishchi chiziqli tenglamasini keltirib chiqarishga oid.

a- qurilmadagi oqimlar sxemasi;

b- y-x koordinatlarida ishchi chiziqli tasvirlash.

massa almashinish qurilmasining sxemasini koʻrib chiqamiz. Fazalarni ajratib turuvchi yuzaga nisbatan massaviy tezliklarini G va L (kg/soat), tarqaluvchi modda konsentratsiyalarini esa – u va x (kg/kg) deb belgʻilab olamiz (5.2-rasm).

Agar, $u > u_M$ deb faraz qilsak, tarqaluvchi modda G fazadan L fazaga oʻtadi, ammo G fazada konsentratsiya $\bar{u}_b$ dan $\bar{u}_{ox}$ gacha kamayadi.

L fazada esa, mos ravishda konsentratsiya $\bar{x}_b$ dan $\bar{x}_{ox}$ gacha

ortadi.

Qurilmaning cheksiz kichik dF yuzasi uchun:

$$dM = G(-d\bar{y}) = Ld\bar{x} \quad (1)$$

Qurilmada tarqaluvchi modda konsentratsiyalari oʻzgarishi chegarasida (1) tenglikni integrallab, quyidagi tenglamani olamiz:

$$M = -G(\bar{y}_{ox} - \bar{y}_\delta) = G(\bar{y}_\delta - \bar{y}_{ox}) = L(\bar{x}_{ox} - \bar{x}_\delta) \quad (2)$$

Bundan, fazalarning massaviy sarfini aniqlaymiz:

$$G = L \frac{\bar{x}_{ox} - \bar{x}_\delta}{\bar{y}_\delta - \bar{y}_{ox}}; \quad L = G \frac{\bar{y}_\delta - \bar{y}_{ox}}{\bar{x}_{ox} - \bar{x}_\delta} \quad (3)$$

(3) tenglamani boshlangʻich va oxirgi konsentratsiyalar oraligʻida integrallab quyidagi ifodani olamiz:

$$G(\bar{y}_\delta - \bar{y}) = L(\bar{x} - \bar{x}_\delta)$$

Bundan, joriy konsentratsiyalar orasidagi bogʻliqlik topiladi:

$$\bar{y} = \frac{L}{G} \bar{x} + \frac{G\bar{y}_\delta - L\bar{x}_{ox}}{G} \quad (4)$$

yoki

$$\bar{y} = Ax + B \quad (5)$$

bu yerda $A = L/G$; $B = (G\bar{y}_\delta - L\bar{x}_{ox})/G$.

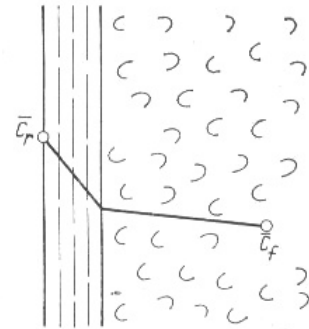
(4) va (5) lar ishchi chiziqli tenglamasini xarakterlaydi. Ulardan, massa almashinish qurilmalarini hisoblashda foydalaniladi.

Shunday qilib, muvozanat va ishchi chiziqli tenglamalaridan jarayonning yoʻnalishini ham aniqlash mumkin.

Haqiqiy (ishchi) konsentratsiyalar orasidagi bogʻliqlikni ifodalovchi toʻgʻri chiziqli tenglamasi (5) **jarayonning ishchi chiziqli** deb nomlanadi.

Konvektiv diffuziyaning differensial tenglamasi

Diffuzion chegaraviy qatlam nazariyasiga binoan, suyuqlik oqimi fazalarni ajratuvchi chegarasida tarqalayotgan modda molekular diffuziya va bevosita suyuqlik oqimi bilan uzatiladi (2-rasm). Ko'rilayotgan sistemada oqimni 2 qismdan iborat deb hisoblasa di, ya'ni yadro va chegaraviy diffuzion qatlamdan. Turbo'lentlik ancha yuqori bo'lganda ham, yadroda moddaning tarqalishi asosan suyuqlik harakati tufayli ro'y beradi. Turg'un rejimda ushbu ko'ndalang kesimda tarqaluvchi modda konsentratsiyasi o'zgarmasdir. Chegaraviy diffuzion qatlamga yaqinlashgan sari, turbo'lentlik darajasi pasayadi. Shuning uchun, fazalarni ajratuvchi chegarada moddaning tarqalishi asosan molekular diffuziya hisobiga o'tadi. Undan tash-qari, bu zonaga yaqinlashish bilan konsentratsiyalar gradienti ham ortadi.



2-rasm. Konvektiv diffuziya qonunini keltirib chiqarishga oid.

Shunday qilib, chegaraviy diffuzion qatlam – bu konsentratsiya gradienti hosil digan va ortadigan, hamda molekular diffuziya qiymatining minimumdan maksimumgacha ko'payadigan zonasidir.

Konvektiv diffuziya jarayonida fazaning elementar hajmida tarqaluvchi moddaning konsentratsiyasi ham molekular diffuziya, ham mexanik harakat ta'siri ostida o'zgaradi. Bunday hollarda, tarqalayotgan moddaning konsentratsiyasi x, u, z koordinatalar va vaqt τ ning funksiyasi bo'lib qolmay, balki element siljish tezligi w_x, w_u va w_z larga ham bog'liq di.

Molekular diffuziya yo'li bilan moddaning tarqalishi (5.16) tenglama yordamida topiladi.

Konvektiv diffuziya paytida esa, element fazoning bir Nuqtasidan ikkinchisiga ko'chadi. Bunda, elementda tarqalayotgan modda konsentratsiyasining o'zgarishi substansional hosila orqali ifodalanadi:

$$\frac{D\bar{c}}{D\tau} = \frac{\partial \bar{c}}{\partial \tau} + \frac{\partial \bar{c}}{\partial x} w_x + \frac{\partial \bar{c}}{\partial y} w_y + \frac{\partial \bar{c}}{\partial z} w_z \quad (6)$$

Ushbu tenglamadagi qo'shiluvchilar yig'indisi $\frac{\partial \bar{c}}{\partial x} w_x + \frac{\partial \bar{c}}{\partial y} w_y + \frac{\partial \bar{c}}{\partial z} w_z$ - konsentratsiyaning konvektiv o'zgarishini, $\frac{\partial \bar{c}}{\partial \tau}$ esa – lokal o'zgarishini xarakterlaydi.

Molekular diffuziya hisobiga tarqalayotgan moddaning ortishi tenglama yordamida aniqlanadi. Agar, tenglamalarni tenglashtirsak va konsentratsiyaning lokal o'zgarishi $\frac{\partial \bar{c}}{\partial \tau}$ ni (6) dagi to'liq $\frac{D\bar{c}}{D\tau}$ ga almashtirsak, konvektiv diffuziyaning differensial tenglamasini keltirib chiqarish mumkin:

$$\frac{\partial \bar{c}}{\partial \tau} + \frac{\partial \bar{c}}{\partial x} w_x + \frac{\partial \bar{c}}{\partial y} w_y + \frac{\partial \bar{c}}{\partial z} w_z = D \left(\frac{\partial^2 \bar{c}}{\partial x^2} + \frac{\partial^2 \bar{c}}{\partial y^2} + \frac{\partial^2 \bar{c}}{\partial z^2} \right) \quad (7)$$

Fazalarni ajratuvchi chegara atrofida fazadan fazaga tarqalayotgan modda miqdori konvektiv diffuziya qonuni (5.17) yordamida aniqlanadi. Yuqorida aytilgandek, fazalarni ajratuvchi yuza oldida, moddaning bir fazadan ikkinchisiga o'tishi esa, molekular diffuziya (5.10) hisobiga amalga oshadi. tenglamalarni bir-biriga tenglashtirib, ushbu formulani olamiz:

$$\beta \Delta \bar{C} = -D \frac{\partial \bar{C}}{\partial x} \quad (8)$$

bu yerda $\Delta \bar{S} = \bar{S}_{ch} - \bar{S}_f$ - jarayonni harakatga keltiruvchi kuch.

Konvektiv diffuziyaning kriterial tenglamalari. Bunday formulalar (6) va (7) tenglamalardan keltirib chiqariladi. Diffuzion kriteriylarni olish uchun o'xshashlik nazariyasidan foydalanamiz. (8) tenglamadan o'lchamsiz $\beta \Delta C \partial x / D \partial \bar{C}$ kompleksni olamiz va ba'zi qisqartirishlardan so'ng Nusselt diffuzion kriteriysini hosil qilamiz:

$$Nu_{\Delta} = \frac{\beta \cdot l}{D} \quad (9)$$

bu yerda β - massa berish koeffitsienti; l – aniqlovchi o'lcham; D – molekular diffuziya koeffitsienti. (8) tenglamaning ikkala qismini $D \partial^2 \bar{C} / \partial x^2$ ga bo'lib, ushbu o'lchamsiz kompleksni olish mumkin:

$$\frac{\partial \bar{C} \cdot \partial x^2}{\partial \tau \cdot \partial^2 \bar{C}} \quad \text{va} \quad \frac{\partial \bar{C} \cdot w_x \cdot \partial x^2}{\partial x \cdot D \cdot \partial^2 \bar{C}}$$

Bo'lardan esa Fure diffuzion kriteriysi:

$$Fo_D = \frac{D\tau}{l^2} \quad (10)$$

va Pekle diffuzion kriteriysi:

$$Pe_D = \frac{wl}{D} \quad (11)$$

keltirib chiqariladi. Bu yerda τ - jarayon davomiyligi; w – oqim tezligi.

Fure kriteriysi vaqt o'tishi bilan tarqalayotgan massa oqimi tezligi o'zgarishini ifodalaydi va noturg'un massa berish jarayonlarni xarakterlaydi.

Pekle kriteriysi o'xshash sistemalarning o'xshash Nuqtalarida konvektiv va molekular diffuziyalar orqali o'tayotgan massalarning nisbatini ifodalaydi.

Pekle kriteriysini o'zgartirib, ushbu ko'rinishda yozamiz:

$$Pe = \frac{wl}{D} = \frac{wl}{\nu} \cdot \frac{\nu}{D} = Re \cdot Pr_D$$

bu yerda

$$Pr_D = \frac{\nu}{D} \quad (12)$$

Prandtl kriteriysi fizik kattaliklar maydonlarining o'xshashligini xarakterlaydi va moddalar fizik xossalari nisbatining o'zgarmasligini ifodalaydi.

Massa berish jarayonini xarakterlovchi o'xshashlik kriteriylari aniqlangandan so'ng, konvektiv diffuziyaning umumiy kriterial tenglamasi tuzilishi mumkin:

$$f(Re, Gr, Nu_D, Pr_D, Fo_D) = 0 \quad (13)$$

Nusseltning diffuzion kriteriysi asosiy aniqlanuvchi kriteriy bo'lgani uchun (13) tenglamani quyidagicha yozish mumkin:

$$Nu_D = f(Re, Gr, Pr_D, Fo_D) \quad (14)$$

(18)dagi Gragof kriteriysi erkin konveksiya paytida konvektiv diffuziyani xarakterlaydi.

Agar, jarayon turg'un bo'lsa, umumiy kriterial tenglamadan, Fure kriteriysi tushirilib qoldiriladi:

$$Nu_D = f(Re, Gr, Pr_D) \quad (15)$$

Suyuqlik oqimining majburiy harakati paytida erkin konveksiyani hisobga olmasa

di. Bu holda (5.36) tenglamadan Gragof kriteriysi tushirib qoladi:

$$Nu_D = f(Re, Pr_D) \quad (16)$$

Kriterial tenglamalardan aniqlangan Nusselt kriteriysi qiymatlaridan massa berish koefitsientini hisoblab topish mumkin:

$$\beta = \frac{Nu \cdot D}{l} \quad (17)$$

Massa berish koefitsientlarining qiymatlari yordamida massa o'tkazish koefitsienti K ni topish mumkin.

G'idrodinamik o'xshashlik asosida massa berish koefitsienti β ni oqim o'rtacha tezligi w ga nisbatini aniqlash mumkin. Bu o'lchamsiz kattalik Stanton diffuzion kriteriysi deb nomlanadi va ushbu ko'rinishga ega:

$$St_D = \frac{\beta}{w} = \frac{Nu_D}{Pe_D} = \frac{\beta \cdot l / D}{w \cdot l / D} \quad (18)$$

Stanton kriteriysi turbo'lent oqimlarda massa berish jarayonida konsentratsiya va tezlik maydonlari o'xshashligini xarakterlaydi.

QURITISH

Qattiq va pastasimon materiallarni suvsizlantirish yo'li bilan ularga zarur xossalar berish, transport vositalarida uzatish va uzoq muddat davomida saqlash imkoniyatini beradi.

Suvsizlantirishni 3 xil usulda amalga oshirish mumkin:

1-Mexanik (siqish, cho'ktirish, filtrlash, sentrifugalash va h.);

2-Fizik-kimyoviy (suvni uziga tortib oluvchi moddalar yordamida (kalsiy xlorid, sulfat kislota va h.);

3-Issiqlik ta'sirida suvsizlantirish, ya'ni quritish.

Lekin, yuqorida qayd etilgan usullardan eng samaralisi, issiqlik ta'sirida suvsizlantirish, ya'ni quritishdir. Chunki, quritish jarayonida to'liq suvsizlantirishga erishsa bo'ladi.

Qattiq va pastasimon materiallar tarkibidagi namlikni bug'latish va hosil bo'layotgan bug'larni chetga olish chiqishga **quritish jarayoni** deyiladi.

Nam materiallarni issiqlik yordamida quritish - sanoatda eng keng tarqalgan usul. Ushbu usul kimyoviy, oziq-ovqat va bir qator boshqa texnologiyalarda ishlatiladi. Material tarkibidagi namlik dastavval arzon, mexanik (masalan, filtrlash) usulda, yakuniy, tula suvsizlantirish esa - quritish usulida olib boriladi. Suvsizlantirishning bunday qombinatsiyalashgan usuli iqtisodiy jihatdan samaralidir.

Sanoatda nam materiallarni quritish sun'iy (maxsus quritish qurilmalarida) va tabiiy (ochiq havoda quritish - juda davomiy jarayon) usullar qollaniladi.

Fizik mohiyatiga ko'ra, quritish jarayoni murakkab diffuzion jarayondir. Uning tezligi, quritilayotgan material ichidan namlikning atrof muhitga tarqalishi, diffuziya tezligi bilan belg'ilanadi. Ma'lumki, quritish jarayoni bu issiqlik va modda (namlik) ning material ichida harakati va material yuzasidan atrof muhitga uzatilishidir. Shunday qilib, quritish bu issiqlik va massa almashinish jarayonlarining bir-biri bilan uzviy bog'langan majmuasidir.

Qattiq, nam materialga issiqlik ta'sir etish usuliga qarab quritish quyidagi turlarga bo'linadi:

1) **konvektiv** quritish - bunda nam material bilan qurituvchi eltkich bevosita o'zaro ta'sirda bo'ladi. Odatda, qurituvchi eltkich sifatida qizdirilgan havo yoki tutun gazlari ishlatiladi;

2) **kontaktli** quritish - issiqlik tashuvchi eltkich va nam material orasida ajratuvchi devor bo'ladi. Materialga issiqlik shu devor orqali uzatiladi;

3) **radiatsion** quritish - nam materialga issiqlik infraqizil nurlar orqali uzatiladi;

4) **dielektrik** quritish - nam material yuqori chastotali tok maydonida uzatiladi;

5) **sublimatsion** quritish - nam material muzlagan holatda, yuqori vakuum ostida quritiladi.

Shuni alohida ta'qidlash kerakki, istalgan quritish usulida quritilayotgan nam material ko'pchilik hollarda issiq havo bilan o'zaro ta'sirda bo'ladi. Konvektiv quritish sanoat texnologiyalarida juda ko'p ishlatiladi. Ushbu jarayonni amalga oshirish uchun nam materialga issiq havo ta'sirining ahamiyati katta. Shuning uchun, nam havoning asosiy xossalarini bilish quritish jarayonini o'rganish va hisoblash uchun zarur.

Ramzinning nam xavo I-x diagrammasi

Quruq havoning suv bug‘i bilan aralashmasi **nam xavo** deb nomlanadi. Nam havo absolyut va nisbiy namlik, nam saqlash, entalpiya, quruq va hul termometr temperaturalari, parsial bosim kabi parametrlar bilan xarakterlanadi.

Absolyut namlik deb 1 m³ nam havo hajmidagi suv bug‘i (kg) miqdoriga aytiladi.

Agar parsial bosim r_b da suv bug‘i butun hajmi, masalan 1 m³ ni, egallasa, unda, absolyut namlik suv bug‘i zichligi ρ_b ga teng.

Nisbiy namlik deb havo absolyut namligining, tuyinish paytidagi absolyut namlik nisbatiga aytiladi:

$$\varphi = \frac{\rho_{\sigma}}{\rho_m} \quad (19)$$

bu yerda ρ_t - tuyingan suv bug‘ining zichligi, kg/m³; ρ_b - suv bug‘ining zichligi, kg/m³.

Gaz tarkibidagi bug‘lar parsial bosimi, uning miqdoriga proporsional bo‘lgani uchun, nisbiy namlik bir xil temperatura va bosimda havodagi suv bug‘i parsial bosimi r_b ning tuyingan suv bug‘lari bosimi r_T ga nisbati sifatida ifodalanishi mumkin:

$$\varphi = \frac{p_{\sigma}}{p_T} \quad \text{yoki} \quad p_{\sigma} = \varphi \cdot p_T \quad (20)$$

Nam saqlash deb 1 kg absolyut quruq havoga tugri keladigan suv bug‘lari (1 kg) miqdoriga aytiladi.

Nam havoning solishtirma nam saqlashi x (kg/kg) yoki (g/kg) bilan belg‘ilanadi. havoning nam saqlashi ushbu nisbat orqali aniqlanadi:

$$x = \frac{m_{\sigma}}{m_{akx}} = \frac{\rho_{\sigma}}{\rho_{akx}} \quad (21)$$

bu yerda m_b va m_{aqx} - suv bug‘i va absolyut quruq havo massalari, kg.

Mendeleev - Klapayron ideal gazlar holatining tenglamasiga binoan nam saqlash va nisbiy namliklar orasidagi bog‘liqlikni aniqlaymiz. Suv bug‘i va quruq havo zichliklarini ushbu tenglamalardan topish mumkin:

$$\rho_{\sigma} = \frac{p_{\sigma} \cdot M_{\sigma}}{RT} \quad \text{va} \quad \rho_{akx} = \frac{P_{akx} \cdot M_{akx}}{RT} \quad (22)$$

bu yerda M_b va M_{aqs} - 1 mol suv bug'i va absolyut quruq havolar massalari, kg/qmol; r_{aqs} - biror temperaturadagi quruq havoning parsial bosimi, Pa; $R = 8314$ - gazning universal doimiysi, J/(qmol·Q).

(21) ni (22) ga quyib, ushbu qurinishli tenglamani olamiz:

$$x = \frac{M_{\sigma}}{M_{akx}} \left(\frac{p_{\sigma}}{P_{akx}} \right) \quad (23)$$

Dalton qonuniga binoan $R = r_p + r_{aqs}$. Unda:

$$p_{akx} = P - p_{aqs} \quad (24)$$

(19) tenglamadan bilamizki, $r_b = \varphi r_t$.

Agar, r_{aqs} va r_b qiymatlarini (5.195) ga qo'ysak:

$$x = \frac{18}{29} \frac{\varphi \cdot p_r}{P - \varphi p_r} = 0,622 \frac{\varphi \cdot p_r}{P - \varphi p_r} \quad (25)$$

bu yerda $M_{aqs}=29$ kg/mol; $M_b=18$ kg/mol.

Entalpiya termodinamik sistemaning holat funksiyasi bo'lib, I harfi bilan belg'ilanadi.

Nam havo entalpiyasi quruq havo bilan shu nam havoda bo'lgan suv bug'ining entalpiyalari yig'indisiga teng:

$$I = c_{akx} \cdot t + x I_{\sigma} \quad (26)$$

bu yerda s_{aqs} - absolyut quruq havoning o'rtacha temperaturasi; $s_{aqs} = 1000$ J/(kg·Q); I_b - suv bug'ining solishtirma entalpiyasi, J/kg.

Quritish jarayonida havo bilan aralashmada bo'lgan suv bug'i o'ta qizdirilgan holatda bo'ladi. Uning solishtirma bug' hosil qilishi $r_0 = 2493 \cdot 10^3$ J/kg bo'lsa, o'ta qizdirilgan suv bug'ining solishtirma issiqlik sig'imi esa, $s_b \approx 1,97 \cdot 10^3$ J/(kg·Q).

o'ta qizdirilgan suv bug'ining solishtirma entalpiyasi:

$$I_{\sigma} = r_0 + c_{\sigma} I = 2493 \cdot 10^3 + 1,97 \cdot 10^3 \cdot t \quad (27)$$

Agar, (5.199) ni (5.198) ga quysaq, ushbu qurinishdagi tenglamaga erishamiz:

$$I = (1000 + 1,97 \cdot 10^3 \cdot x) \cdot t + 2493 \cdot 10^3 \cdot x \quad (28)$$

Zichlik. Nam havoning zichligi ρ_{nx} absolyut quruq havo ρ_{aqs} va suv bug'i ρ_b

zichliklari yig'indisiga teng. Agar, $\rho_b = x \cdot \rho_{aqs}$ eqanligini inobatga olsak, ushbu tenglamani olamiz:

$$\rho_{hx} = \rho_{akx} + \rho_{\delta} = \rho_{akx}(1 + x) \quad (29)$$

Mendeleev - Klapayronning holat tenglamasiga binoan absolyut quruq havo zichligi quyidagi tenglamadan aniqlanadi:

$$\rho_{akx} = \frac{M_{akx} \cdot \rho_{akx}}{RT} = \frac{29 p_{akx}}{8314 \cdot T} = \frac{P - p}{287T} \quad (30)$$

(20) tenglamadan x va (30) dan ρ_{aqs} qiymatlarini olib (29) ga qo'ysak, ushbu qurinishli ifodani olamiz:

$$\rho_{hx} = \frac{P - 0,378 \cdot p_{\delta}}{287T} \quad (31)$$

Isitish, sovitish va quritish jarayonlarida havoning asosiy xossalari o'zgarishi tasvirlangan va texnik hisoblashlar uchun yetarli aniqlikda L.Q. Ramzinning entalpiya diagrammasi yordamida aniqlanishi mumkin. $I - x$ diagramma o'zgarmas bosim $r = 745$ mm.sim.ust. (~ 99 qPa) uchun qurilgan (4-rasm). Diagramma entalpiya I (ordinata o'qi) - nam saqlash x (abssissa o'qi) koordinatalarida qurilgan.

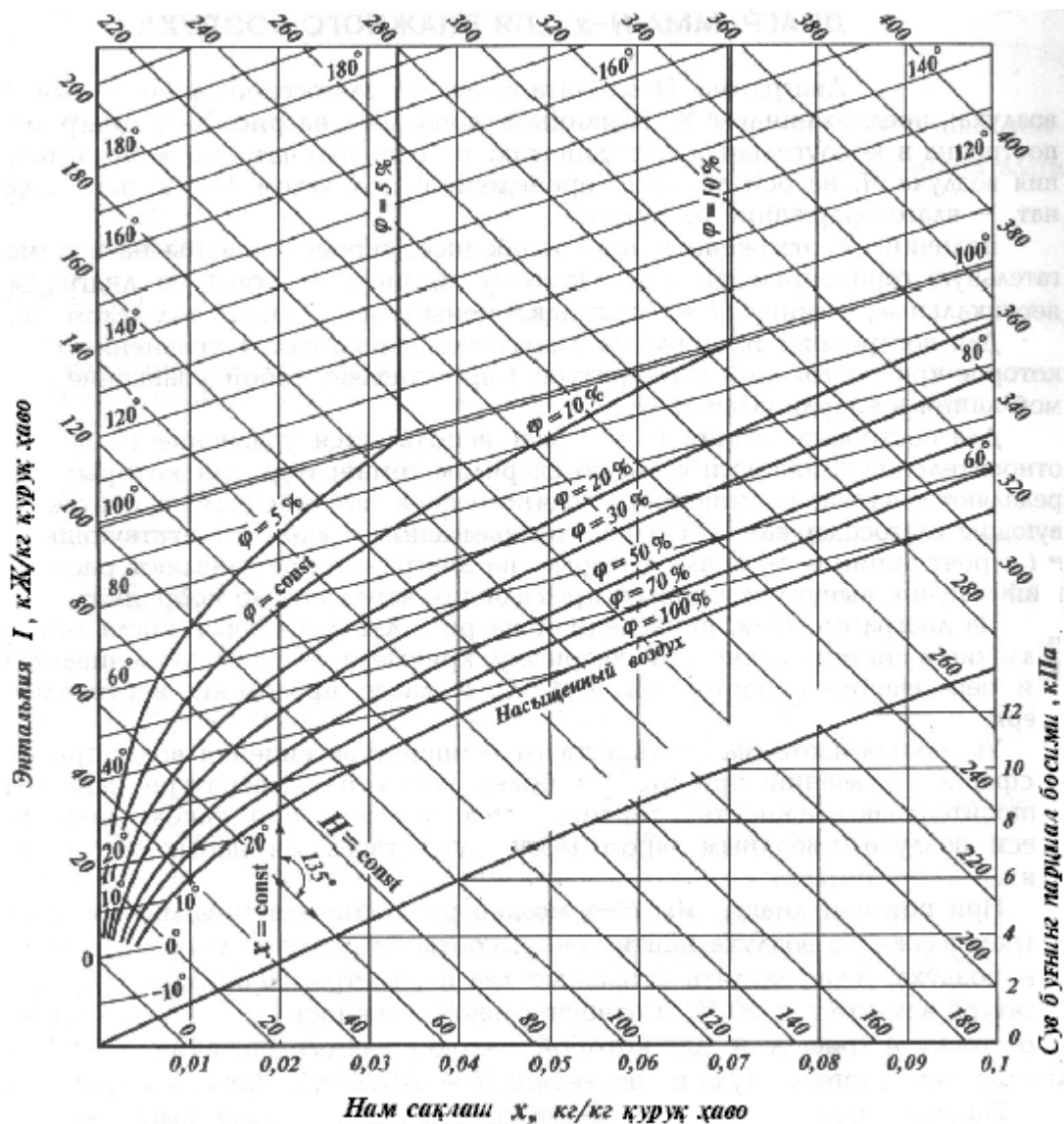
Koordinata o'qlari 135° burchak ostida joylashtirilgan. Diagrammadan foydalanish qulay bo'lishi uchun nam saqlash qiymatlari ordinata o'qiga perpendiqulyar, ya'ni qushimcha g'orizontal o'kga proeqsiyalangan.

Diagrammaga quyidagi chiziqlar utqazilgan: ordinata o'qiga parallel ($x = const$), o'zgarmas nam saqlash vertikal chiziqlar; qo'shimcha abssissa o'qiga 135° burchakda o'tkazilgan o'zgarmas entalpiya ($I = const$) qiya chiziqlari; o'zgarmas temperatura (izoterma) chiziqlari; o'zgarmas nisbiy namlik ($\varphi = const$) chiziqlari; nam havodagi suv bug'ining parsial bosim p_b chiziqlari.

O'zgarmas temperatura chiziqlari (5.200) tenglama yordamida quriladi. Buning uchun x_1 va x_2 parametrlarning istalgan qiymatlari qabul qilinib, ularga tegishli I_1 va I_2 qiymatlari hisoblanadi.

Undan keyin, diagrammada koordinatlari I_1 , x , va I_2 , x_2 bo'lgan Nuqtalar aniqlanadi. Topilgan Nuqtalar tugri chiziq bilan birlashtiriladi va u izoterma deb nomlanadi.

O'zgarmas nisbiy namlik chiziqlari tenglama yordamida ko'riladi. $\varphi = \text{const}$ chiziqlari koordinatalari $t = -273^{\circ}\text{C}$ va $x = 0$ bo'lgan nuqtadan tarqaluvchi egri



3-rasm. Ramzinning I-x diagrammasi

chiziqlar dastasini hosil qiladi.

$\varphi = \text{const}$ chiziqlari bir-biriga yopishib ketmasligi uchun diagramma ma'lum burchakli sistema koordinatalarida ko'rilgan.

$I - x$ diagramadan qo'rinib turibdiki, $99,4^{\circ}\text{S}$ temperaturada $\varphi = \text{const}$ chiziqlari sinadi va yuqoriga vertikal ko'tarilib ketadi, ya'ni diagramma ikki qismga bo'linadi. Ushbu temperaturada to'yingan suv bug'ining bosimi 745 mm.sim.ust. teng bo'ladi. Tenglamadan ko'rinib turibdiki, temperatura $t \geq 99,4^{\circ}\text{S}$ yetganda nisbiy namlik φ temperaturaga bog'liq bo'lmay va o'zgarmas kattalik bo'lib qoladi. havoning suv

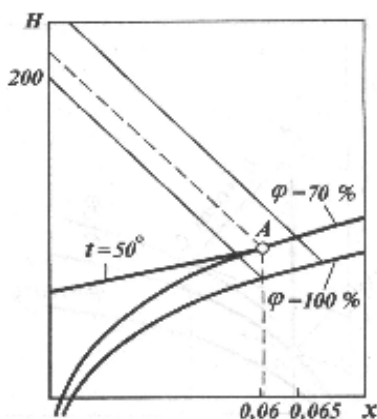
bug'i bilan to'yinish, chizig'i, ya'ni $\varphi = 100\%$, diagrammani to'yinmagan nam havo va chiziq ostida joylashgan, suv bug'i bilan o'ta to'yingan havo zonalariga ajratadi.

Suv bug'ining parsial bosim chiziqlari tenglamani inobatga olgan holda tenglamadan aniqlanadi:

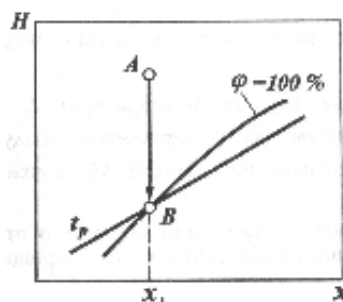
$$p_o = \frac{P_x}{0,622 + x} \quad (32)$$

Suv bug'ining **parsial bosimi** $I - x$ diagrammaning pastki qismida joylashgan. Diagramma yordamida nam havoning istalgan ikki parametri ma'lum bo'lsa, qolgan parametrlarini topish mumkin. $I - x$ diagramma yordamida, nam havoning istalgan ikki parametri orqali qolgan parametrlarini topish mumkin. Masalan: havo temperaturasi $t=55^\circ\text{S}$ va nisbiy namligi $\varphi=70\%$ bo'lgan parametrlar uchun nuqta A ni aniqlaymiz (4-rasm). Bu nuqta uchun nam saqlash parametri $x=0,0608$ kg namlik/kg quruq havo va entalpiyasi $I=207,25$ kJ/kg quruq havo.

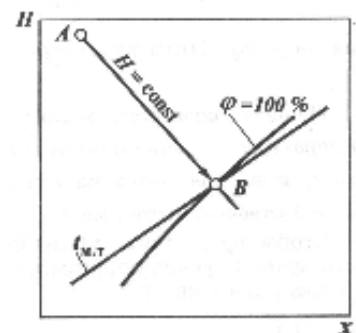
Shudring nuqtasi. havoning o'zgarmas nam saqlash parametrda sovishi, uning suv bug'lari bilan butunlay tuyinishi natijasida, havo yoki gaz tarkibidagi suv bug'larining qondensatsiyalanishi ruy beradi. Ushbu temperatura shudring' Nuqtasi deb nomlanadi. 5-rasmda A Nuqtaga mos boshlang'ich parametrli havo uchun shudring' Nuqta V ni grafiq usulda aniqlash tasvirlangan. Shudring Nuqtasi $\varphi=100\%$ va nam saqlash x_1 larning kesilish Nuqtasi V orqali utgan izoterma t_r sifatida aniqlanadi.



4-rasm. $I - x$ diagramma yordamida ma'lum ikki parametr orqali nam havoning qolgan parametrlarini aniqlash.



5-rasm. $I - x$ diagrammada shudring nuqtasini aniqlash.



6-rasm. $I - x$ diagrammada ho'l termometr temperaturasi.

Ho'l termometr temperaturasi. Havoning nam material bilan izotermik o'zaro

ta'siri natijasida havo soviydi. Bunda, havo materialga o'z issiqligini beradi va nam materialdan havoga o'tayotgan suv bug'larining entalpiyasi hisobiga uz entalpiyasini orttiradi. Bunday sharoitda temperatura pasayadi, entalpiya esa o'zgarmas bo'ladi. Ushbu izoentalpiya jarayoni havoning suv bug'lari bilan tuliq to'yingunga qadar boradi, ya'ni $\varphi=100\%$ ga erishadigan temperaturagacha. I-x diagrammada A nuqtadan $\varphi=100\%$ chizig'ida V Nuqta bilan kesishguncha $I=\text{const}$ chizig'i utqaziladi (6-rasm). Nuqta V orqali o'tadigan, izoentalpiya sharoitida havoning sovish chegarasiga tug'ri keladigan izoterma t_{MT} – xo'l termometrning temperaturasi deb nomlanadi.

Quritish potentsiali. havo temperaturasi t_v va hul termometr temperaturasi t_{MT} larning farqi quritish potentsiali ε deb ataladi. Ushbu qursatqich havoning materialdan namlikni yo'tish qobiliyatini xaraqterlaydi. Quritish potentsiali qanchalik katta bo'lsa, materialdan namlikning bug'lanish tezligi shunchalik yuqori bo'ladi. Agar, $t_v = t_{MT}$ bo'lsa, quritish potentsiali $\varepsilon = 0$

Quritgichning moddiy va issiqlik balanslari

Konvektiv quritish qurilmasi quritgich, transport moslamasi, ventilator va kaloriferdan tarkib topgan deb faraz qilaylik (7-rasm).

Quritishga uzatilayotgan nam materialning massaviy sarfini G_b (kg/soat), quritilgan material massaviy sarfini G_{ox} (kg/soat), materialning boshlangich va oxirgi namliklarini W_1 va W_2 (%), buglangan namlik miqdorini W (kg/soat) deb belgilab olamiz.

Unda, jarayonning moddiy balansini ushbu tenglama ko'rinishida ifodalash mumkin:

$$G_{\theta} = G_{ox} + W \quad \text{yoki} \quad W = G_{\theta} - G_{ox} \quad (33)$$

Quruq moddalar bo'yicha moddiy balansni quyidagicha yozish mumkin:

$$G_{\theta} = (100 - W_1) = G_{ox} (100 - W_2) \quad (34)$$

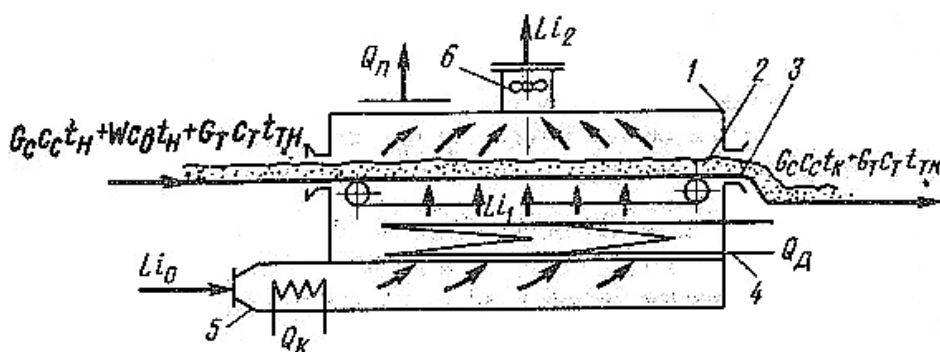
yoki

$$G_{ox} = G_{\theta} \frac{100 - W_1}{100 - W_2} \quad (35)$$

Bug'latilgan namlik miqdori esa, ushbu tenglamadan hisoblab aniqlanadi:

$$W = G_6 \frac{W_1 - W_2}{100 - W_2} \quad (36)$$

Quritgichga uzatilayotgan gaz yoki absolyut quruq havo miqdorini L (kg/soat),



7-rasm. Konvektiv quritkich sxemasi.

1 - quritkich; 2 - nam material; 3 – lentali transporter; 4 - qo'shimcha kalorifer; 5 - asosiy kalorifer; 6 - ventilator.

boshlang'ich nam saqlashini x_1 va oxirgisini x_2 deb belgilab olamiz.

Unda, namlik bo'yicha moddiy balans:

$$W + Lx_1 = Lx_2 \quad (37)$$

bundan quruq havo sarfi:

$$L = \frac{W}{x_2 - x_1} \quad (38)$$

havoning solishtirma sarfi (1 kg namlikni buglatish uchun ketayotgan sarf) esa,

$$l = \frac{L}{W} = \frac{1}{x_2 - x_1} \quad (39)$$

Quritish jarayonida qatnashayotgan material, issiqlik eltkich va moslamalar parametrlarini quyidagicha belgilab olamiz:

G_c - quritilayotgan material massasi, kg/soat;

s_s - quritilgan material solishtirma issiqlik sigimi, kJ(q·Q);

s_T - transport moslamasining solishtirma issiqlik sigimi, kJ/(kg·Q);

t_n - materialning quritishgacha bo'lgan temperaturasi, °S;

s_v - suvning solishtirma issiqlik sig'imi, kJ/(kg·Q);

t_q - materialning quritilgandan keyingi temperaturasi. °S;

t_{tn}, t_{tq} - transport moslamasining quritgichga kirishdan avvalgi va undan

chiqqandan keyingi temperaturalari, °S;

I_0 - quritgichga kirayotgan havoning solishtirma entalpiyasi, kJ/kg;

I_1 - kaloriferda isitilayotgan havoning solishtirma entalpiyasi, kJ/kg;

I_2 - quritgichdan chiqayotgan havoning solishtirma entalpiyasi, kJ/kg;

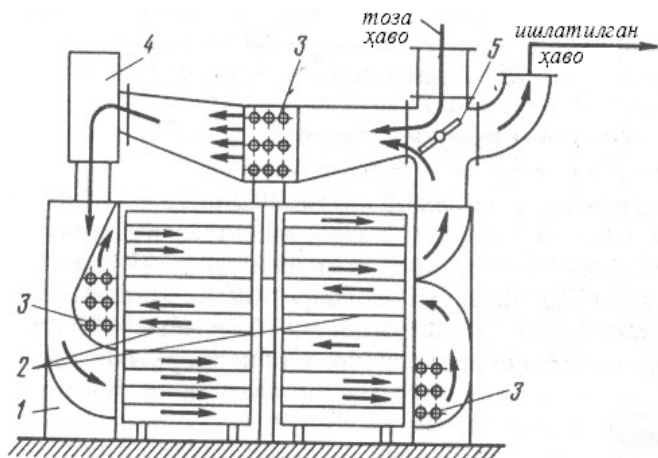
Q_p - atrof muhitga issiqlikning yo'qotilishi, kJ/kg.

Jarayonning issiqlik balans tenglamasini quyidagi ko'rinishda yozish mumkin:

Xalq xo'jaligining turli sohalarida kamerali, tunnelli, lentali, shaxtali, sirtmoqli, mavhum qaynash qatlamli, barabanli, tebranma, juvali, purkovchi, pnevmatik, ikki pog'onali va boshqa quritgichlar qo'llaniladi.

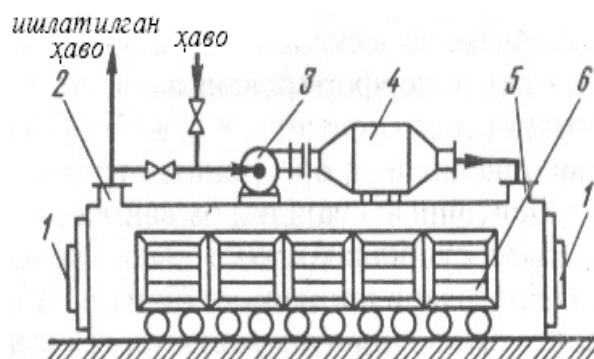
Kamerali quritgichlar konvektiv qurilmalar ichida eng sodda tuzilgan va qobiq 1 ichida vagonetka 2 lar joylashgan bo'ladi (8-rasm).

Vagonetkalar tokchalarida nam material joylashtiriladi. havo kaloriferda qizdirilib, ventilator yordamida haydaladi va material ustidan yoki ichidan o'tib namlikni buglatadi. Ishlatib bo'lingan havoning bir qismi yangi havo bilan aralashtiriladi. Bu turdagi quritgichlar, odatda atmosfera bosimida ishlaydi. Ular kichik korxonalarda mayin rejim va past temperaturada nam materiallarni quritish uchun mo'ljallangan. Afzalliklari: tuzilishi sodda va ta'mirlash oson. Kamchiliklari: kamerali quritgichlarning ish unumdorligi kichik va mahsulot qurishi bir tekisda emas.



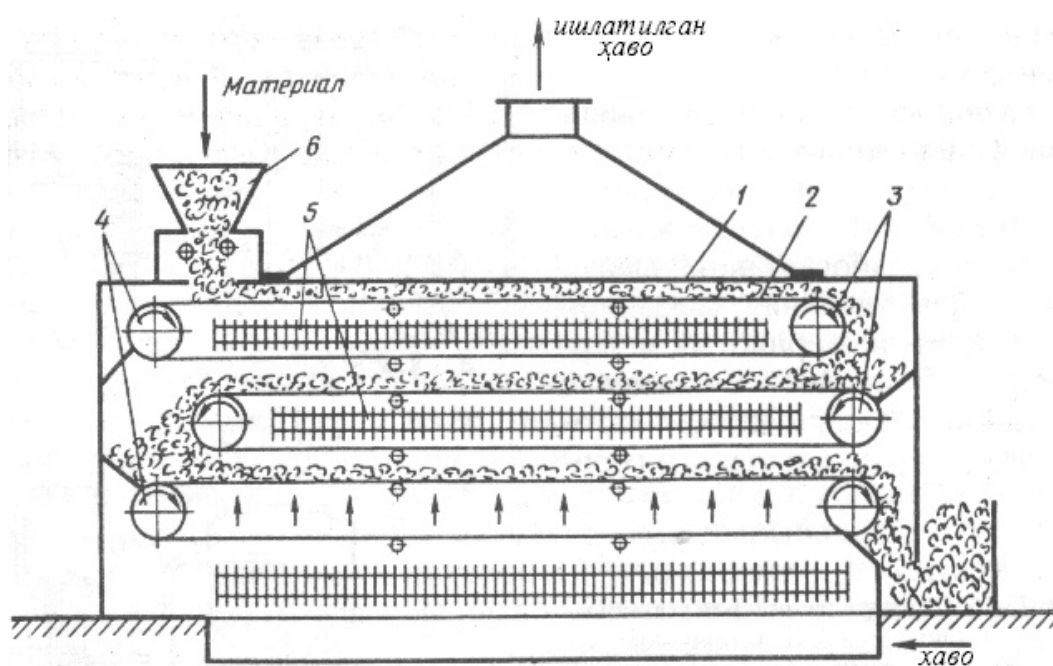
8-rasm. Kamerali quritkich.

1 - qobiq; 2 - vagonetka;
3 - kalorifer; 4 - ventilator; 5-
shiber.



9-расм. Туннелли қуриткич.

1-эшикчалар; 2-газоход; 3-
вентилятор; 4-калорифер; 5-
кобик; 6-материалли аравача.



10-rasm. Lentali quritkich.

1 - qobiq; 2 - lentali
konveyer; 3 - yetaklovchi barabanlar; 4 - yetaklanuvchi barabanlar; 5 - kalorifer; 6 -
yuklovchi moslamali bunker.

Tunnelli quritgichlar. Jarayonni tashkil etish bo'yicha bu qurilmalar uzluksiz ishlaydigan quritgichlar qatoriga kiradi. Bu quritgichlar tugri turtburchak ko'ndalang kesimli uzun kameradan iboratdir (9-rasm). Nam material yo'qlangan aravachalar temir relslar ustida harakatlanadi. Qurilmaning kirish va chiqish eshiklari zich yopiladi. Aravachalarning quritish kamerasida bo'lish vaqti quritish jarayoni davomiyligiga teng. Material yuklangan aravachalarning kameradan bir marta o'tishida nam material quritiladi. Issiqlik eltkich kaloriferda qizdirilib, ventilator yordamida qurilmaga uzatiladi.

Bu turdagi quritgichlarda issiqlik eltkich qisman resirkulyatsiya qilinadi. Nam material va issiqlik eltkich parallel yoki qarama – qarshi yo'nalishli bo'lishi mumkin. Ko'pincha kalorifer va ventilator quritgichning yoniga yoki tomiga o'rnatiladi. Ishlatib bo'lingan havo quvur orqali atmosferaga chiqarib yuboriladi. Bu turdagi qurilmalarda, materialni aralashtirib bo'lmaydi va qurish bir tekisda emas; tunnelli quritgichlar o'lchami katta, donasimon materiallarni, sabzavot, meva, maqaron va boshqa mahsulotlarni quritish uchun mo'ljallangan. Quritgich kamchiliklari: quritish tezligi kichik, jarayon uzoq muddatda davom etadi va bir tekisda emas.

Lentali quritgichlar uzluksiz ishlaydigan quritgichlar qatoriga kiradi (10-rasm).

Nam material qurilmaning tepa qismidagi bunker orqali yuklanadi va konveyerning yuqori lentasiga tushadi. Odatda, ikkita baraban orasiga tortilgan lenta teshikli bo'ladi va nam material uning ustida harakatlanadi. Lentaning ikkinchi uchiga yetganda, material pastki konveyerga to'qiladi. Eng pastki qonveyerdan, quritilgan material chiqarish bunkeriga to'qiladi.

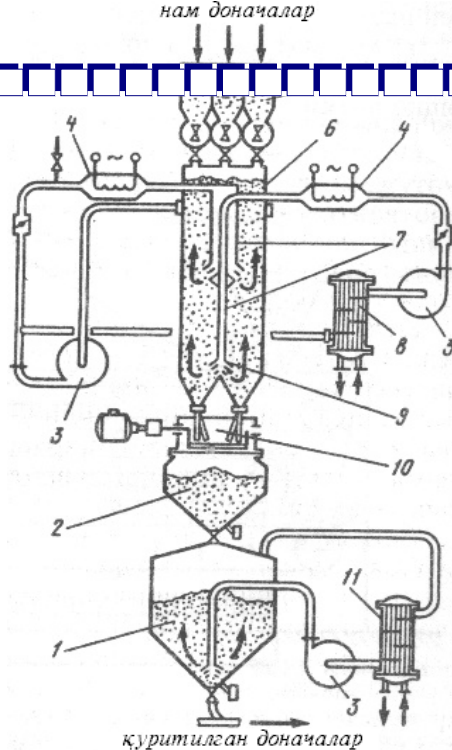
Quritiladigan materialning bir lentadan ikkinchisi to'qilib o'tishi uning aralashishiga sababchi bo'ladi. Natijada, quritish tezligi ortadi. Ko'pincha bunday quritgichlar ko'p lentali qilib yasaladi. Material va issiqlik eltkich o'zaro kesishgan yo'nalishda harakatlanadi. Shu bilan birga, parallel va qarama - qarshi yo'nalishli quritgichlar ham ishlab chiqariladi. Bunday quritgichlarda issiqlik eltkich qisman resirkulyatsiya qilinishi mumkin.

Havoni resirkulyatsiya va oraliq qizdirilishi tufayli lentali quritgichlarda mayin quritish rejimlariga erishish mumkin.

Lentali quritgichlarning ayrim konstruksiyalarida, bir tekisda quritishga erishish uchun, material qatlamini aralashtirish va qatlamni tekislash uchun lenta ustiga maxsus ag'diruvchi moslama o'rnatiladi.

Quritgichning asosiy qamchiliqlari: qo'pol, ko'p joy egallaydi, ta'mirlash va eqspluatatsiya qilish murakkab, ish unumdorligi kichik va issiqlik sarfi katta.

Shaxtali quritgichlar donador, sochiluvchan materiallarni quritish uchun ishlatiladi (11-rasm). Issiqlik eltkichni uzatish uchun quritgichning o'qi bo'ylab



11-rasm. Sochiluvchan, donador materiallarni quritish uchun shaxtali quritkich.

1 - bunker - sovutkich; 2 - oraliq bunker; 3 - gazoduvka; 4 - kalorifer; 5 - bunker; 6 - shaxta; 7 - issiqlik eltkichni uzatish trubalari; 8 - kondensator-sovutkich; 9 - jalyuzlar; 10 - qadoqlagich; 11 - sovutkich.

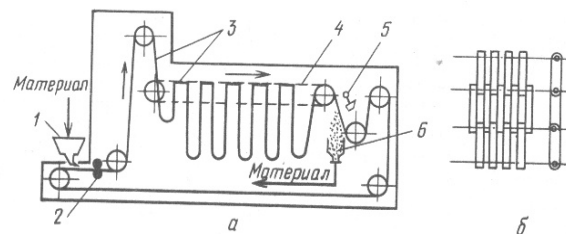
trubalar o'rnatilgan.

Trubalarning ikkinchi uchida issiqlik eltkichni bir xilda taqsimlash uchun jalyuzlar o'rnatilgan. Issiqlik eltkichni uzatish va sirkulyatsiya qilish sistemasi quritish hajmini ikkita zonaga bo'ladi. Birinchi zonada ikkinchisidan chiqayotgan issiqlikdan foydalaniladi. Birinchi zonada asosan sirtiy namlik, ikkinchisida esa - ichki namlik yo'qotiladi.

Ikkinchi zonaga yuborilayotgan issiqlik eltkich dastavval shu zonadagi kondensatorda qisman quritiladi. Quritgichning tepa qismida ikkila oqim bir-biriga aralashib ketadi va kaloriferda qizdirilgandan sung, gazoduvka yordamida quritgichning birinchi zonasiga uzatiladi. Quritilgan materialni to'qish uzluksiz ishlaydigan toqchali qadoqlagich yordamida amalga oshiriladi.

Sirtmoqli quritgichlar pastasimon materiallarni uzluksiz quritishga muljallangan qurilmalardir (12-rasm).

Sirtmoqli quritgichlarda material 5...20 mm li qatlamda, ikki tomonidan issiq havo bilan isitiladigan juvalar qizdirilishi natijasida (masalan, qog'oz) quritiladi. Bu qurilmada kamerali quritgichga qaraganda jarayon tezligi yuqori. Quritgich kamchiliklari: konstruksiyasi muraqqab va ekspluatatsion sarflar katta.



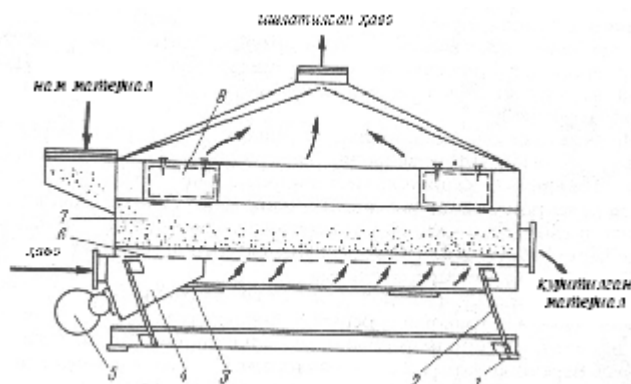
12-rasm. Sirtmoqli quritkich (a) va to'rli lenta elementi (b).

1 - nam material ta'minlagich; 2 - isitiladigan juvalar; 3 - cheksiz to'rli lenta; 4 - zanjirli konveyer; 5 - tayanchli mexanizm; 6 - shnekli bunker.

Tebranma quritgichlar mayin dispers, polidispers, qumoq – qumoq va shular kabi boshqa, ya’ni mavhum qaynashga moyil bo’lmagan, materiallarni quritish uchun muljallangan. Dispers material qatlamiga past chastotali tebranishlar ta’siri qatlamdagi issiqlik va massa almashinish jarayonlarni intensivlaydi. Undan tashqari, tebranishlar o’zaro kesishgan yo’nalishli, yuqori samarador va ideal siqib chiqaruvchi quritgichlar yaratish imkonini ochib beradi. Bu turdagi quritgichlarda temperatura va konsentratsiya maydonlari bir tekisda bo’ladi.

Tebranma mavhum qaynash qatlamini vertikal, gorizontal va novli qurilmalarda tashkil etish mumkin.

Qimyo va oziq - ovqat sanoatlarida novli quritgichlar eng keng tarqalgan. Leqin,



13-rasm. Tebranma mavhum qaynash qatlamli quritkich.

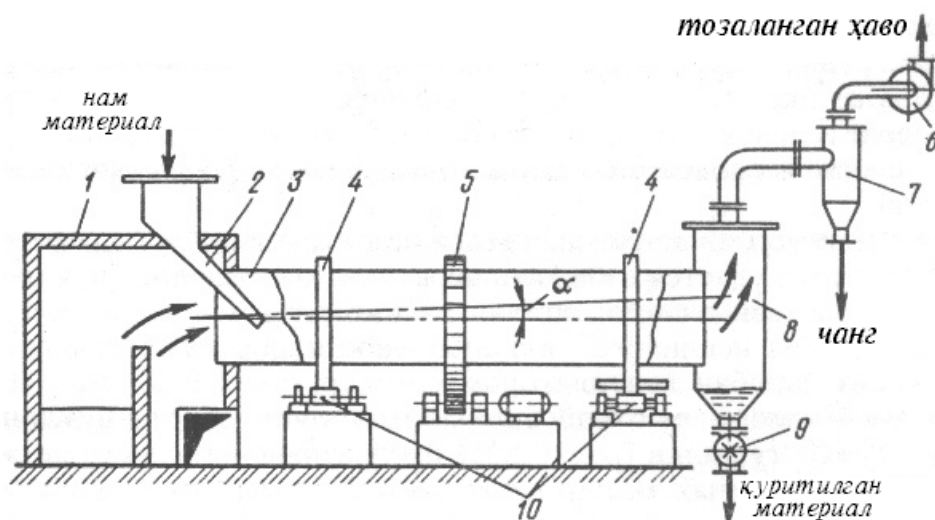
1 - amortizator; 2 - prujina; 3 - to’kish lyuki; 4 - tebratkich; 5 - yuritkich; 6 - gaz taqsimlovchi teshikli panjara; 7 - tarnov; 8 - kuzatish oynasi.

shuni alohida qayd etish kerakki, bu qurilmalar kichik qiyalik burchak ostida o’rnatilgan bo’ladi (13-rasm).

Quritgich uzatmasi mayatniqli yuritgich - tebratkichdan iborat. Qatlam orqali o’tayotgan gaz oqimi va past chastotali tebranmalarning bir vaqtda ta’siri natijasida tebranma mavhum qaynash qatlami hosil bo’ladi. Bunday qatlamda massa va issiqlik almashinish juda yuqori bo’ladi.

Barabanli quritgichlar uzluksiz ishlaydigan qurilmalar qatoriga kiradi va atmosfera bosimida donador, sochiluvchan materiallarni (mineral tuz, fosforit, qand lavlagi turpi, bugdoy, shakar va h.) quritish uchun qo’llaniladi. Issiqlik eltkich sifatida havo yoki tutun gazlari xizmat qiladi.

Barabanli quritgichlar ichi bo'sh silindrik iborat bo'lib, unga nisbatan kichik

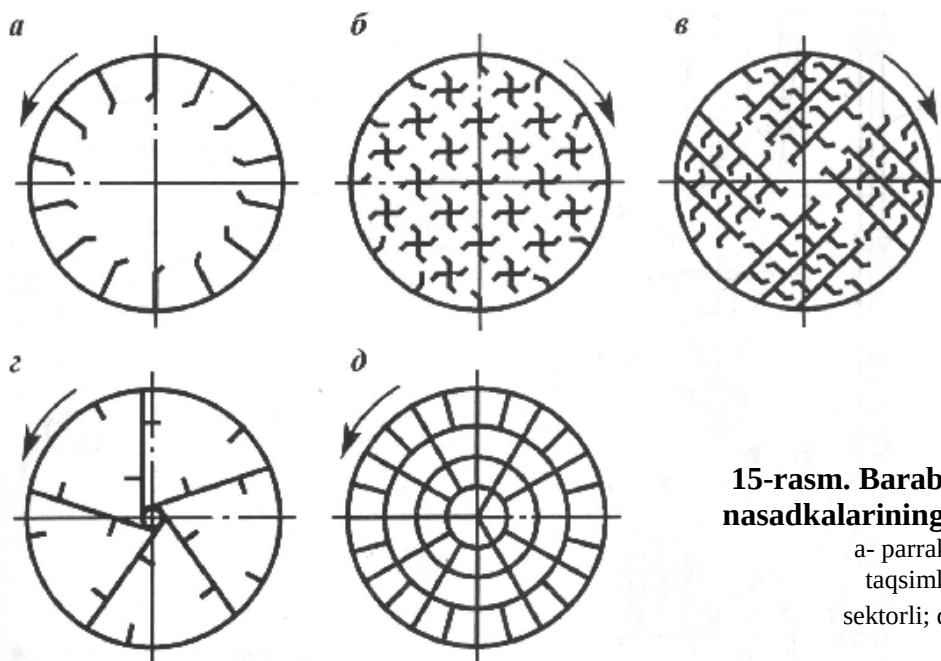


14-rasm. Barabanli quritkich.

1 - o'txona; 2 - bunker; 3 - baraban; 4 - bandaj; 5 - tishli g'ildirak;
6 - ventilator; 7 - siklon; 8 - to'kish bunkeri; 9 - shlyuzli ta'minlagich; 10 - tayanch
roliklar.

qiyalik burchagida o'rnatilgan bo'ladi (14-rasm).

Baraban bandaj va roliqlarga tayanib turadi. Uning aylanishi eleqtr yuritqich va redo'qtor, hamda tishli gildiraq yordamida amalga oshiriladi. Barabanning aylanish chastotasi $5...8 \text{ min}^{-1}$ dan oshmaydi. Quritgichga nam material ta'minlagich yordamida uzatiladi. Baraban aylanishi davrida material tepaga ko'tarilib pastga



15-rasm. Barabanli quritkich nasadkalarining asosiy turlari.

a - parrakli; b, v - majmiy tipidagi, taqsimlovchi; g - ag'daruvchi, sektorli; d - ag'daruvchi, yopiq yacheykali.

to'kiladi va bu jarayon uzluksiz davom etadi. Shu bilan birga, qurilma o'rnatilgani va ichiga maxsus nasadkalar joylanganligi sababli, quritilayotgan material to'qish

bunkeri tomoniga qarab harakatlanadi. Odatda nasadkalar silindrik barabanning butun uzunligi buylab joylashtiriladi. Baraban ichida material issiqlik eltkich bilan o'zaro ta'sirda bo'lib quritiladi.

GIDROMEXANIK JARAYONLAR

Gidromexanik jarayonlarga quyidagilar kiradi: suyuq va gazsimon turli jinsli sistemalarni gravitatsion (cho'ktirish), markazdan qochma (sentrifugalash) yoki elektr maydoni kuchlari ta'sirida qattiq zarrachalardan tozalash; bosimlar farqi ostida suyuqlik va gazlarni g'ovak to'siqlar orqali o'tkazib filtrlash; suyuqlik muhitlarida aralashtirish; mavhum qaynash va boshqalar.

Turli jinsli sistemalar klassifikatsiyasi

Kamida ikkita har xil fazalardan (suyuqlik - qattiq jism, suyuqlik - gaz va h.) tarkib topgan aralashmalar **turli jinsli sistemalar** deb nomlanadi. Zarrachalari o'ta mayin yanchilgan holatdagi faza **dispers** yoki **ichki faza** deb ataladi. Dispers faza zarrachalarini o'rab olgan muhit esa - **dispersion** yoki **tashqi faza** deb ataladi.

Og'irlik kuchi, inersiya (jumladan, markazdan qochma) yoki elektrostatik kuchlar yordamida turli jinsli sistemalar tarkibidagi qattiq yoki suyuqlik zarrachalarini ajratish jarayoni **cho'ktirish** deb nomlanadi. Agar, jarayon faqat og'irlik kuchi ta'sirida olib borilsa **tindirish** deb yuritiladi. Tindirish odatda turli jinsli sistemalarni dastlabki ajratish uchun ishlatiladi.

Filtrlash - turli jinsli sistemalarni g'ovaksimon to'siq - filtr yordamida ajratish jarayonidir. Bunda, g'ovaksimon to'siq suyuqlik yoki gazni o'tkazib yuboradi, ammo muhitdagi qattiq zarrachalarni ushlab qoladi. Suspenziya, emulsiya va changlarni ajratish uchun cho'ktirish jarayoniga qaraganda filtrlash ancha samarali.

Sentrifugalash - suspenziya va emulsiyalarni markazdan qochma kuch ta'sirida ajratish jarayonidir. Bu jarayonda yaxlit yoki g'ovaksimon to'siqlar ham ishlatiladi. sentrifugalash jarayonida cho'kma va suyuq faza (fugat) hosil di.

Suyuqlik yordamida ajratish usuli deb - gaz tarkibidagi qattiq zarrachalarni birorta suyuqlik ishtirokida ushlab qolish jarayoniga aytiladi. Bu jarayon og'irlik yoki inersiya kuchlari ta'sirida olib boriladi va gazlarni tozalash uchun ishlatiladi.

Ba'zan, bu usuldan suspenziyalarni ajratishda ham foydalanish mumkin.

Ajratish jarayonining moddiy balansi

Dispers faza **a** va dispersion faza **b** lardan tashkil topgan turli jinsli sistema ajratilishi kerak. quyidagi belgilashlarni kiritamiz:

G_{ar} , G_{chuk} , G_{ts} – boshlang'ich aralashma, cho'kma va tozalangan suyuqlik massalari, kg;

x_{ar} , x_{chuk} , x_{ts} – boshlang'ich aralashma, cho'kma va tozalangan suyuqliklar tarkibida **b** modda konsentratsiyasi, %.

Agar ajratish jarayonida massa yo'qotilishi bo'lmasa, moddiy balans tenglamasini ushbu ko'rinishda yozish mumkin:
moddalarning umumiy miqdori bo'yicha

$$G_{ap} = G_{rc} + G_{yyk} \quad (40)$$

dispers faza (**b** modda) bo'yicha

$$G_{ap} x_{ap} = G_{rc} x_{rc} + G_{yyk} x_{yyk} \quad (41)$$

(40) va (41) tenglamalarni birgalikda yechsak, tozalangan suyuqlik miqdorini topamiz:

$$G_{rc} = G_{ap} \frac{x_{yyk} - x_{ap}}{x_{yyk} - x_{rc}} \quad (42)$$

va cho'kma miqdorini:

$$G_{yyk} = G_{ap} \frac{x_{ap} - x_{rc}}{x_{yyk} - x_{rc}} \quad (43)$$

Ajratish jarayonining samaradorligi ajratish jadalligi bilan xarakterlanadi:

$$\mathcal{O}_{ajp} = \frac{G_{ap} \cdot x_{ap} - G_{rc} \cdot x_{rc}}{G_{ap} \cdot x_{ap}} \quad (44)$$

(42) va (43) tenglamalar yordamida aralashtirish jarayonini ham ifodalasa di. Undan tashkari, (42) tenglamadan aralashma tarkibidagi dispers faza konsentratsiyasini ham topish mumkin:

$$x_{ap} = \frac{G_{rc} x_{rc} + G_{yyk} x_{yyk}}{G_{ap}} \quad (45)$$

Tindirish va cho'ktirish qurilmalari

Cho'ktirish jarayoni turli konstruksiyali qurilmalarda, ya'ni cho'ktirgichlarda amalga oshiriladi.

Cho'ktirgichda suspenziya harakati tufayli cho'ktirish jarayoni sodir di: qattiq zarrachalar qurilma tubiga cho'kadi va cho'kma qatlami hosil qiladi.

Odatda, cho'ktirgichlarni hisobi o'z ichiga eng mayda zarrachalarni cho'ktirishni ko'zda tutadi. Cho'ktirgichning solishtirma ish unumdorligini quyidagi formuladan topish mumkin:

$$V = \frac{lbh}{\tau_0} \quad (46)$$

bu yerda: ***l, b, h*** - qurilmaning geometrik o'lchamlari, m; ***τ_0*** - zarrachalarning o'rta cho'kish davomiyligi, s.

Agar, cho'ktirgichning ish unumdorligi ma'lum bo'lsa, cho'ktirish yuzasini ushbu formuladan aniqlash mumkin:

$$F = \frac{G}{\rho \cdot w} \quad (47)$$

bu yerda: ***$G=G_m / \tau$*** – cho'ktirgich ish unumdorligi, kg/s; ***ρ*** - mahsulot zichligi, kg/m³.

Tindirish va cho'ktirish uchun mo'ljallangan qurilmalar ishlash prinsipiga ko'ra quyidagilarga bo'linadi: gravitatsion cho'ktirgich, sentrifuga, gidrosiklon va separatorlarga.

Tindirgichlar uzlukli, yarim uzluksiz va uzluksiz ishlaydiganlarga bo'linadi.

Uzlukli ishlaydigan tindirgich. Bu turdagi qurilma aralashtirgichi bo'lmagan, yassi suv havzasidan iborat. Suv havzasi suspenziya bilan to'ldirilgandan so'ng, to'liq ajralish sodir bo'lguncha, cho'ktirish jarayoni davom etadi.

Undan keyin, cho'kma qatlamidan yuqorida joylashgan shtuserdan tozalangan suyuklik chiqarib olinadi. Qurilma tubidagi qattiq zarrachalardan bo'lgan cho'kma qo'l yordamida olib tashlanadi.

Cho'ktirgich o'lchamlari va shakli turli jinsli sistema zarrachalari diametri va

suspenziya konsentratsiyasiga bog'liq. Suspenziya zichligi va zarrachalarining diametri ortishi, tindirgich o'lchamlarini kamaytirish imkonini beradi.

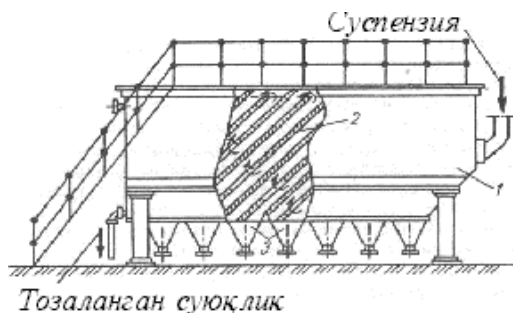
Tindirish jarayonining davomiyligi dispersion faza qovushoqligiga bog'liq. Ma'lumki, temperatura o'sishi bilan suyuqliklar qovushoqligi pasayadi. Shuning uchun, cho'ktirish jarayonini intensivlash maqsadida suspenziyalar qizdiriladi (agar texnologiyaga zid bo'lmasa).

Qiya to'siqli, yarim uzluksiz tindirgich. Suspenziya shtuser orqali qurilmaga kiritiladi va qiya o'rnatilgan to'siq 2 lar yordamida galma-gal yuqoridan pastga va pastdan yuqoriga qarab yunaltiriladi (16-rasm).

Qiya to'siqlar qurilmada suspenziyaning harakat davomiyligi va tindirish yuzasini oshiradi. hosil digan shlam esa, bunker 3 larda yig'iladi va to'lib chiqqandan so'ng kranlar yordamida chiqazib yuboriladi.

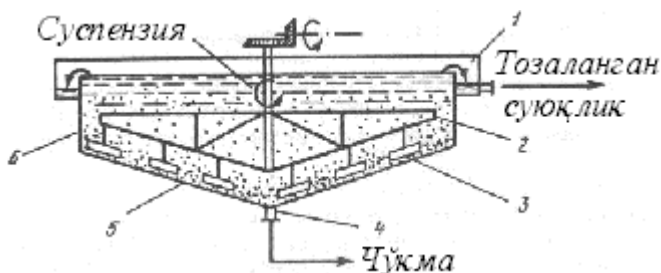
Tozalangan suyuqlik tindirgichning tepa qismida o'rnatilgan shtuser orqali chiqariladi.

Kimyo va oziq - ovqat sanoatlarida uzluksiz ishlaydigan tindirgichlar keng ko'lamda qo'llanilmoqda.



16-rasm. Qiya to'siqli yarim uzluksiz tindirgich.

- 1 - qobiq; 2 - qiya to'siqlar;
3 - bunkerlar.

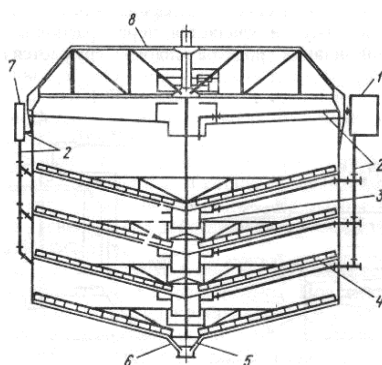


17-rasm. Eshkak aralashtirgichli uzluksiz ishlaydigan tindirgich.

- 1 - halkasimon tarnov; 2 - aralashtirgich;
3 - eshkak; 4 - lyuk; 5 - konussimon tub;
6 - silindrik qobiq

Eshkak aralashtirgichli, uzluksiz ishlaydigan tindirgich. Odatda bunday turdagi tindirgich konussimon tub 5 va silindrik qobiq 6 dan, hamda qurilmaning tepa qismidagi halkasimon tarnov 1 dan tarkib topgan (17-rasm). Chiqarish lyuki 4 ga cho'kmani uzatish uchun qiya parrakli aralashtirgich 2 da bir necha eshkaklar o'rnatilgan di. Aralashtirgich $0,02...0,5 \text{ min}^{-1}$ chastota bilan aylanadi. Truba

yordamida suspenziya silindrik qobiq o'rtasiga uzluksiz ravishda uzatiladi. Tozalangan suyuqlik halqasimon tarnovga quyiladi va so'ng tindirgichdan chiqariladi. hosil bo'lgan shlam diafragmali nasos yordamida qurilmaning pastki qismidan so'rib olinadi. Agar, shlam tarkibidagi dispers faza qimmatli yoki kelgusi texnologik jarayonlar uchun yaroqli bo'lsa, u qayta ishlanishga yuboriladi.



18-rasm. Ko'p qavatli tindirgich.

1 – taqsimlovchi moslama; 2 - trubalar; 3 - stakanlar;
4 - eshkakli aralashtirgich; 5 – to'kish konusi; 6
qirg'ich; 7 - kollektor; 8 - rom.

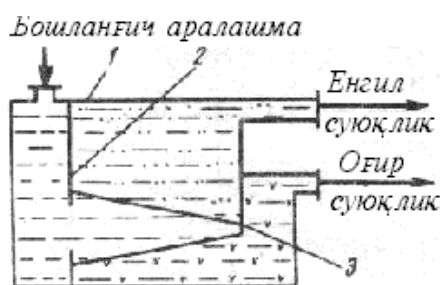
Bu turdagi tindirgichlarda zichligi bir tekisda bo'lgan cho'kmalarga va uni samarali suvsizlantirishga erishadi. Eshkakli tindirgichlar kamchiligi, bu ularning qo'polligidir.

Ko'p qavatli tindirgich. Bunday qurilmalar uzluksiz ishlaydi va bir-biri ustiga o'rnatilgan bir nechta eshkakli tindirgichlardan iborat (18-rasm). Har bir qavatlar orasida konussimon to'siqlar joylashtirilgan. Bu to'siqlar tufayli tindirgich yuzasi anchaga ko'payadi va natijada qurilma ixchamroq di.

Tindirgich umumiy o'qga ega bo'lib, unga aralashtiruvchi eshkaklar joylashtiriladi. Suspenziya esa taqsimlovchi moslamadan trubalar orqali har bir qavat stakaniga uzatiladi. Tozalangan suyuqlik halqasimon tarnovlardan o'tib, kollektorda yig'iladi. har bir yarus shlamni chiqarib yuborish stakanlari bilan ulangan. Yuqorida joylashgan har bir qavat stakanining pastki uchi quyi qavat shlamini ichiga kirib turadi. Shunday qilib, tindirgichning qavatlar shlam bo'yicha ketma-ket ulangan. hosil yotgan shlam faqat eng pastki qavatning ichida qirg'ich o'rnatilgan to'kish konusidan chiqariladi.

Emulsiyalarni uzluksiz ajratish tindirgichi bir necha qismdan iborat (19-rasm). Emulsiya qurilmaning chap qismiga beriladi va u yerdan o'rta separatsion kameraga uzatiladi.

Chap to'siq 2 aralashma sathi balandligini rostlash imkonini beradi. Separatsion qismda boshlang'ich aralashma og'irlik kuch ta'sirida fazalarga ajraydi. Yengil faza tepaga ko'tariladi va tindirgichning yuqorisidagi shtuserdan oqib chiqadi. Og'ir faza esa, o'ng to'siq 3 ostidan o'tib pastga tushadi va qurilma tubidagi shtuserdan oqib

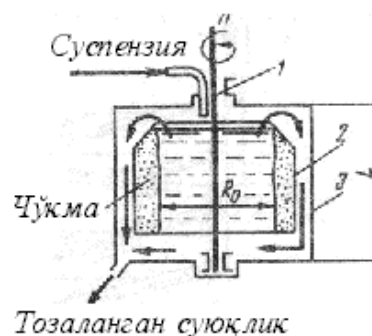


19-rasm. Emulsiyalarni uzluksiz

ajratish uchun tindirgich.

1 - qobiq; 2 - chap to'siq;

chiqadi.



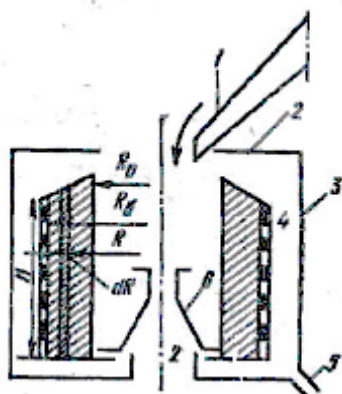
20-rasm. Cho'ktiruvchi sentrifuga.

1 – o'q; 2 - rotor; 3 – qobiq.

Cho'ktiruvchi sentrifuga. Bu turdagi qurilmalar rotori yaxlit metall dan tayyorlanadi (20-rasm). Ularning ishlash prinsipi xuddi tindirgichlarnikiga o'xshashdir. Boshlang'ich aralashma qurilma rotoriga truba orqali uzatiladi. Rotor 2 ning aylanishi natijasida markazdan qochma kuch ta'sirida zichligi yuqori bo'lgan zarrachalar rotorning ichki yuzasiga to'planadi, zichligi kamrog'i esa, aylanish o'qiga yaqinroq joyda yig'iladi. Tozalangan suyuqlik, ya'ni fugat, qobiq 3 dagi shtuser orqali tashqariga chiqariladi. Rotor devorida hosil bo'lgan cho'kma esa, jarayon tugagandan so'ng to'kiladi.

Filtrlovchi sentrifuga. Ushbu sentrifuga qobiq 3 ichida o'rnatilgan aylanuvchi rotor 4 dan tashkil topgan. Rotor devori teshik, to'rsimon bo'lib, uning ichki yuzasi filtrlovchi material bilan qoplangan (21-rasm).

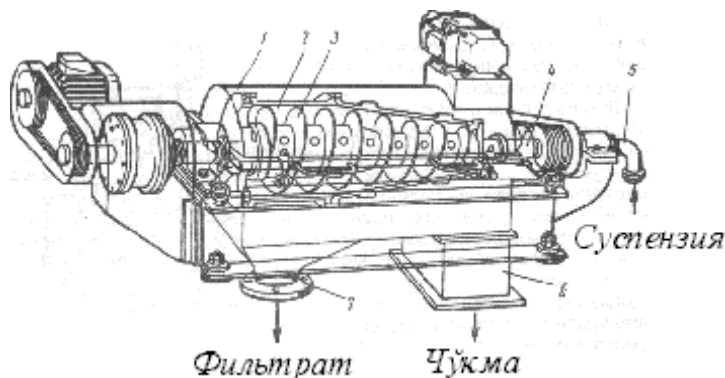
Rotor elektr yuritkich yordamida aylantiriladi. Aylanma harakat tufayli rotor 4 ichidagi suyuqlikga markazdan qochma kuch ta'sir qila boshlaydi. Natijada gidrostatik bosim hosil qiladi va u jarayonni harakatga keltiruvchi kuchi deb ataladi. Ushbu kuch ta'sirida aralashma filtrlovchi material va rotor devorida hosil bo'lgan



21-rasm. Filtrlovchi sentrifuga.

1-suspenziya berish trubasi; 2-cho'kma tushiradig teshik; 3-qobiq; 4-rotor; 5-fugat chiqarish shtuseri; konus.

cho'kma qatlamidan o'tib tozalanadi. Bunday sentrifugalarda jarayon uch bosqichda o'tadi: a) cho'kma hosil qilish va filtrlash; b) cho'kma qatlamining zichlanishi; v) cho'kmadan suyuq fazani ajratish. Jarayonda hosil bo'lgan fugat shtuser 5 dan tashqariga chiqariladi. Jarayon tamomlangandan so'ng, cho'kma suv bilan yuviladi. hamma bosqichlar tugagandan keyin sentrifuga to'xtatiladi, so'ng esa konus 6 tepaga ko'tariladi va cho'kma to'kiladi.



22-rasm. Uzlüksiz ishlaydigan, cho'kmani shnekda to'kuvchi gorizontall cho'ktiruvchi sentrifuga.

1-qobiq; 2-rotor; 3-shnekli moslama; 4-g'ovak o'q; 5-markaziy tuba; 6-cho'kma kamerasi; 7-fugat chiqarish patrubkasi.

Uzlüksiz ishlaydigan, cho'kmani shnekda to'kuvchi gorizontall cho'ktiruvchi sentrifuga (NOGSH). Ushbu qurilma rotor 2 va qobiq 1 da o'rnatilgan shnekli moslama 3 lardan tarkib topgan (22-rasm). Suspenziya markaziy tuba 5 orqali g'ovak o'q 4 ga uzatiladi. Ushbu trubadan chiqishda suspenziya markazdan qochma kuch ta'sirida rotor bo'shligida taqsimlanadi. qobiqdagi g'ovak sapfalarda rotor 2 aylanib turadi. Shnek esa, rotor ichidagi sapfalarda aylanadi. Markazdan qochma kuch ta'sirida qattiq zarrachalar rotor devoriga qarab harakat qiladi, suyuqlik esa ichki halqa hosil qiladi. Bu suyuqlik halqasining qalinligi rotor

yon tomonidagi to'kish teshiklarining joylashishi bilan aniqlanadi. Rotor bo'ylab cho'kma harakat qilganda yo'l – yo'lakay zichlanib boradi. Texnologik zaruriyat bo'lsa, cho'kma yuvilishi ham mumkin.

Fugat esa, to'kish teshiklar orqali fugat kamerasiga yig'iladi va patrubka 7 dan tashqariga chiqariladi.

NOGSH tipidagi sentrifuga katta ish unumdorlikka ega va yuqori konsentratsiyali mayin, dispers suspenziyalarni ajratish uchun qo'llaniladi. Bunday sentrifugalarning suspenziya bo'yicha ish unumdorligi ushbu formuladan topiladi:

$$V = \frac{3,5 D_T^2 \cdot L_T (\rho_3 - \rho) d^2 n^2}{\mu} \quad (48)$$

bu yerda; D_T, L_T - to'kish silindrining diametri va uzunligi, m; ρ_3, ρ - zarracha va muhit zichliklari, kg/m³; d - zarrachaning eng kichik diametri, m; n - rotorning aylanish chastotasi, min⁻¹; μ - dinamik qovushoqlik koeffitsienti, Pa*s.

Texnologik jarayonni avtomatlashtirish

Texnologik jarayonlarni nazorat qilish va avtomatlashtirish sistemalari texnika taraqqiyotining asosiy yo‘nalishlaridan biri bo‘lib, u ishlab chiqarish samaradorligini oshirish, maxsulot sifatini yaxshilash, xarajatlarni kamaytirish, mehnat sharoitini yaxshilash va atrof muhitni muhofaza qilish uchun xizmat qiladigan asosiy omil xisoblanadi. Oziq-ovqat va kimyo texnologiyasi sohasi uchun yuqori malakali kadrlar tayyorlashda “Texnologik jarayonlarni nazorat qilish va avtomatlashtirish” katta ahamiyatga ega.

Bugungi kun muxandislari yangi texnika va texnologiyalardan foydalanishga, texnologik jarayonlarni avtomatlashtirish tizimlarini keng joriy etishga, ishlab chiqarishi zaxiralarini aniqlash va jadallashtirishga qodir bulishlarni kerak.

«Texnologik jarayonlarni nazorat qilish va avtomatlashtirish» soxasi texnologik jarayonlarni odam ishtirokisiz boshqarishi nazariyasi va prinsiplarini o‘rganadi.

Texnologik jarayonni boshqarish - texnologik jarayonga taʼsir o‘tkazib uni belgilangan rejimda ishlashini taʼminlash demakdir.

Boshqarilayotgan ishlab chiqarish jarayoni ob’ekt deyiladi. Boshqarishda ishlatilayotgan texnik kurilmalar majmui va unda ishtirok etayotgan personalni ob’ekt bilan birgalikda boshqarish sistemasi deyiladi.

Boshqarish jarayoni quyidagi funksiyalar yig‘indisidan iborat:

- ishlab chiqarish jarayoni (ob’ekt) xolati haqida maʼlumot olish;
- olingan maʼlumotni kayta ishlash;
- ob’ektga ko‘rsatma berish.

Texnologik jarayonlarni boshqarish sistemasi odam-operator ishtirokiga qarab quyidagi boshqarish sistemalariga bulinadi:

- qo‘l bilan masofadan boshqarish. Bunda maʼlumotlarni qayta ishlash operator tomonidan bajariladi.

- avtomatlashtirilgan boshqarish sistemasi. Bunda operator boshqarish sistemasida faqat aloxida funksiyalar bajaradi.

- avtomatik boshqarish sistemasi. Boshqarish jarayoni odam ishtirokisiz bajariladi.

Avtomatika tizimlari ichida avtomatik rostlash tizimi keng tarqalgan. Avtomatik rostlash sistemalari ob'ektning texnologik parametrlarini belgilangan qiymatda ushlab turish uchun xizmat kiladi.

Texnologik jarayonlar va uni boshqarish bo'yicha asosiy tushunchalar:

- ◆ Jarayon-biror ob'ekt xolatini ketma-ketlik bilan almashishidir.
- ◆ Ishlab chiqarish jarayoni-biror maxsulot ishlab chiqarishga yo'naltirilgan, bir-biri bilan bog'langan jarayonlar to'plamidir.
- ◆ Texnologiya-ishlab chiqarishda maxsulot yoki material, xom-ashyo olish yoki qayta ishlash usullar to'plami. Texnologiya kam mehnat, vaqt va xom-ashyo sarflab, yukori effektli va iqtisodli ishlab chiqarish jarayonini belgilaydi.
- ◆ Texnologik jarayon-belgilangan texnologiya bajarilishini ta'minlaydigan ishlab chiqarish jarayonini bir qismidir.
- ◆ Tizim - o'zaro bog'langan elementlar tuplamidir.

Ishlab chiqarish jarayoni yoki uni biror qismi avtomatlashtirish ob'ekti bo'lishi mumkin. Avtomatlashtirishdan maqsad yuqori samarali boshqarish tizimini tashkil etishdir.

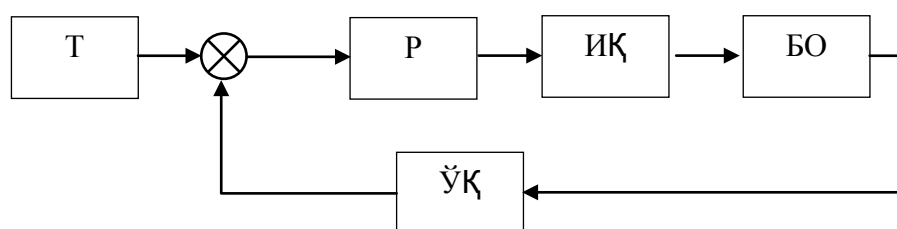
Avtomatlashtirish tizimlari – funksiyasi, avtomatlashtirish darajasi, boshqarish algoritimi va baza elementi buyicha klassifikatsiyalanadi.

Mazkur malakaviy bitiruv ishida boshqaruv ob'ekti sifatida reaktor qurilmasi ko'riladi. Uning parametrlari quyidagicha:

Jarayon davomida xarorat $70-80^{\circ}\text{S}$;

Bosim $0.15...0.2\text{ MPa}$ bo'lishi talab etiladi.

Boshqaruv ob'ektining funksional sxemasi chetlashishlar bo'yicha boshqarish prinsipi bo'yicha tuziladi.



Funksional sxemada belgilanishlar quyidagicha:

- T – Topshiriq beruvchi qurilma;

- R – Rostlagich;
- IQ – Ijrochi qurilma;
- BO – Boshqaruv ob’ekti;
- O‘Q – O‘lchov qurilmasi.

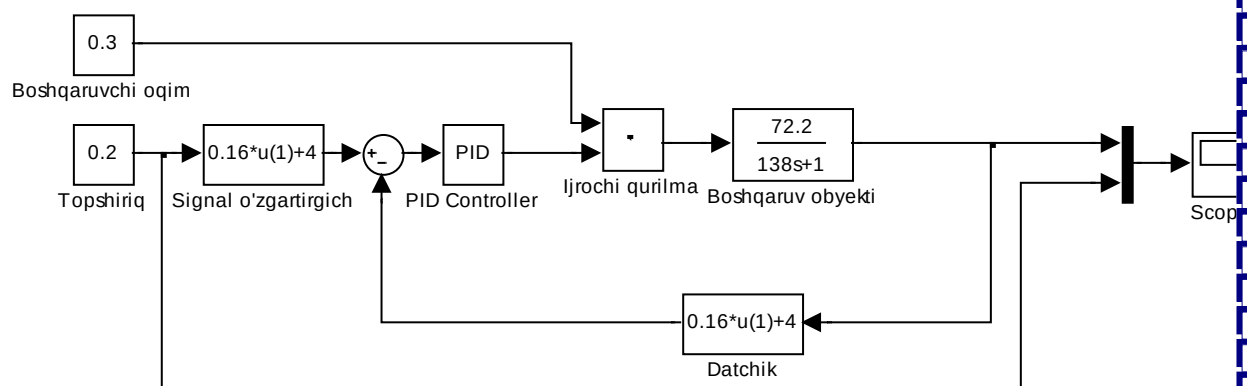
Eksperiment natijasiga ko‘ra boshqaruv ob’ektining uzatish funksiyasi quyidagiga teng ekanligi aniqlandi.

$$W_{ob} = \frac{72.2}{138s + 1}$$

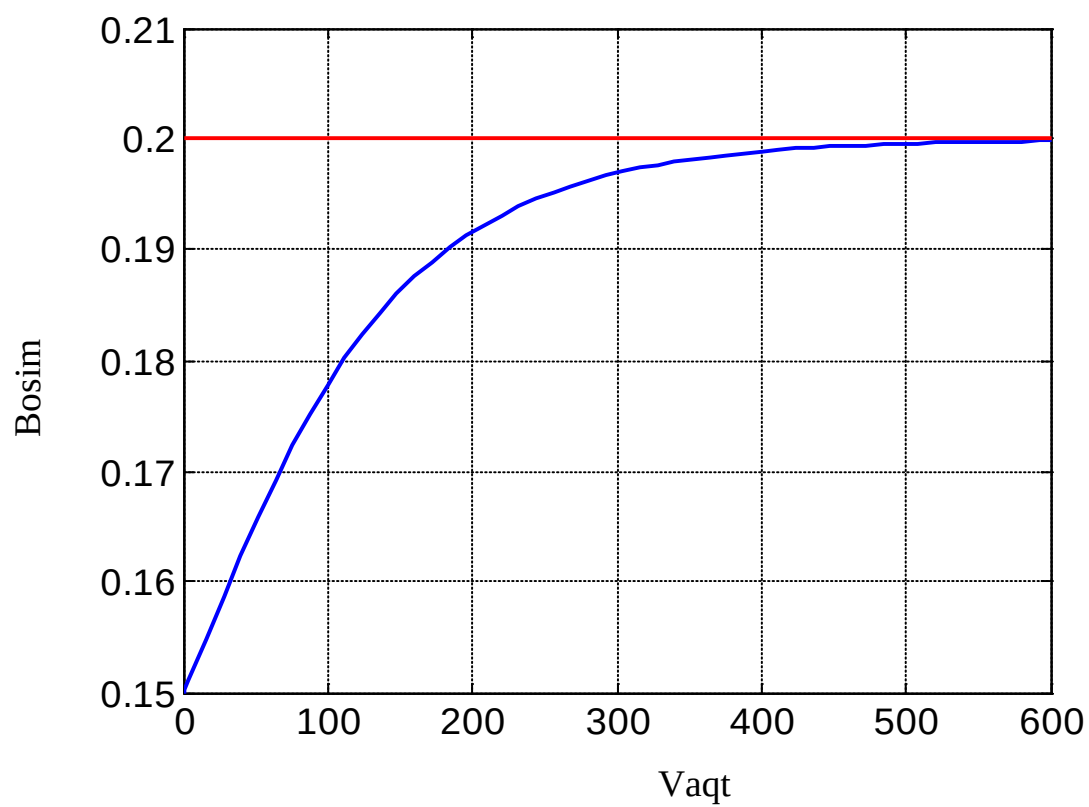
O‘lchov qurilmasining matematik modeli esa quyidagicha:

$$y' = 0.16 * y + 4$$

Tizimning avtomatlashtirilgan struktura sxemasi quyidagi ko‘rinishga ega bo‘ladi:



Mazkur tizimni rostlashda proporsional-integral rostlagich tanlangan bo‘lib, uning koeffitsientlari $K_p=2.6$; $K_i=0.041$ bo‘lganida tizim eng maqbul boshqarish natijasini berdi.



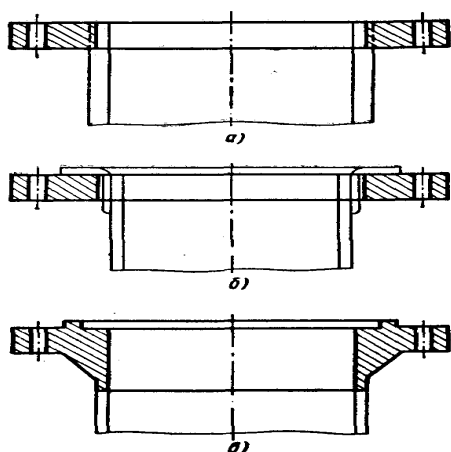
QURILMA ASOSIY DETALLARI TAYYORLASH TEXNOLOGIYASI

FLANES, BOLT, SHAYBA VA TESHIKLI PANJARA TAYYORLASH

Qurilmalarda flaneslar, bolt, shaybalar va teshikli panjaralar ko'p ishlatiladi. Bu detallarni ishlab chiqarish texnologik jarayonining asosiy qismi, mexanik ishlov berish operatsiyasi hisoblansa xam, ularni tayyorlash o'ziga xos xususiyatlariga to'xtalmay o'tish mumkin emas.

Flanes ishlab chiqarish. 14-rasmda qurilma flaneslarining turli konstruksiyalari keltirilgan. Flaneslar o'lchami va profiliga qarab, dumaloq, quyma, profilli va listli prokatlar zagotovka sifatida qo'llanishi mumkin. Tashqi diametri 150 mm gacha bo'lgan flaneslar dumaloq prokatdan kesib olinadi. Tashqi diametri 400 mm gacha bo'lgan flaneslar listli prokatdan kesib olinadi va ko'rsatilgan o'lchamlargacha mexanik ishlov beriladi. Payvandlanuvchi va yirik flaneslar uchun markazdan qochma, quyish yoki profilli (yonlama) prokat va ingichka listlarni juvalab tayyorlanadi. Flaneslar yoki ularning elementlari yarim tayyor Mahsulotlari ko'rsatilgan prokatdan bukiladi. Zagotovkani bukish issiq yoki sovo'q xolatlarda bajarilishi mumkin. Yarim tayyor Mahsulot bir yoki bir necha qismlardan iborat bo'lishi mumkin va o'rta chizig'i uzunligi 400 mm dan kichik bo'lmasligi kerak. Zagotovkaning aloxida klari payvandlanadi. List qirralarini (chetlarini) payvandlash uchun bir tomonlama (mis, latun, aluminiy) va ikki tomonlama (kislota bardosh po'lat uchun) yo'niladi. Yo'nish burchagi 60-90°. Flanes uchun po'lat ugolnik o'lchamlari GOST 5443-50 bo'yicha tanlanadi. Latunli prokatning ko'ndalang kesimlarining shakli 6.3-rasmdako'rsatilgan.

Flaneslarni payvandlash plitada bajariladi. Payvandlash choki ostiga g'isht bilan asbest yoki o'tga chidamli g'isht shunday taxlanadiki, unda payvandlash vaqtida tirqishdan erigan metall oqib ketmasligi kerak.



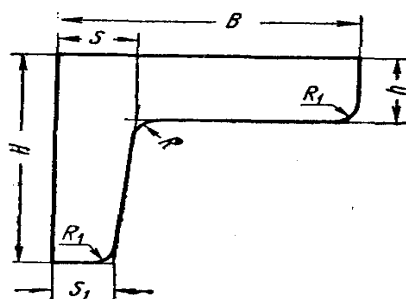
14-rasm. Flaneslar konstruksiyasi.

a) buralmali; b) qoplamali; v) kavsharlangan

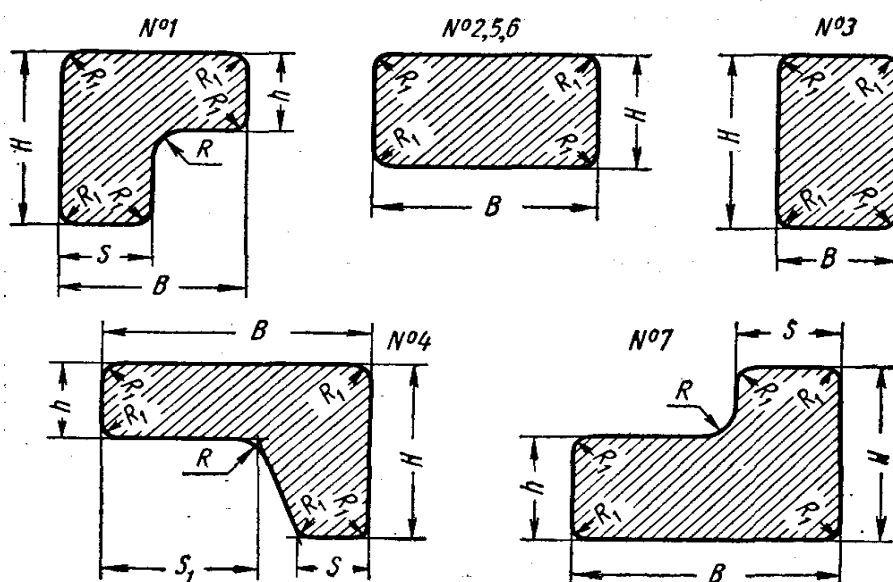
Agar, flaneslar payvandlash qurilmasining qismi hisoblansa, oxirgi mexanik ishlovni faqat flanes zagotovkasini, qurilma kobig'ining boshqa qismlariga to'la payvandlab, bo'lingandan so'ng bajarish tavsiya etiladi. Bunday xolat, payvandlash jarayonida material qizishi natijasida ancha kuchlanish xosil bo'lishi bilan belgilanadi va u biriktirilayotgan sirt yuzalarning qiyshayib ketishiga sababchi bo'ladi. Bunday xolat esa, birikma germetikligiga salbiy ta'sir qiladi. Flanesli qobiq va qopqoqlarni yakunlovchi mexanik ishlov berish, Mahsulotga termik ishlov berilgandan keyin, maxsus dastgoxlarda o'tkaziladi. Flaneslar ishlab chiqarishdagi eng muxim jarayon, bu bolt va shpilkalar uchun teshiklarni belgilashdir. Bunda, biriktirilayotgan flaneslardagi teshiklar, xar qanday burchakda burilganda xam, bir-biriga mos kelishi kerak. Buning uchun eng yaxshi usul maxsus moslama bo'lmish - konduktor yordamida teshiklarni belgilashdir.

Qurilmasozlikda, birikma xosil qiladigan flaneslarni birga parmalash maqsadga muvofiqdir.

Bunday parmalash flaneslar teshiklarining mos kelishini ta'minlaydi. Agar birgalikda parmalash mumkin bo'lmasa, belgilash jarayoni juda katta aniqlikda o'tkazilishi kerak.



15-rasm. Maxsus po‘lat prokati ko‘ndalang kesimining o‘lchamlari va shakli.



16-rasm. Maxsus latunli prokatlar ko‘ndalang kesimining o‘lchamlari va shakli.

Quyida belgilash tartibi keltirilgan:

- teshiklar joylashish aylanasi aniqlik o‘tkazish zarur, buning uchun flanesning markaziy o‘qi topilishi va aniqlik belgilanishi kerak;
- sirkul yordamida aylana teng sonli, ya’ni flanesdagi teshiklarning umumiy soniga to‘g‘ri kelgan (4,6,8,12,16, va x.) qismlarga bo‘linadi.
- ikkita qo‘shni teshiklar markazlari orasidagi xordalar uzunligi quyidagi formula bo‘yicha aniqlanadi:

$$l = \sin \frac{\alpha}{2} \cdot D_m$$

bu erda, l - xorda uzunligi; α - qo‘shni teshiklar orqali flanes markazidan o‘tkazilgan radiuslar orasidagi burchak; D_t – teshiklar markazlarining joylashish diametri;

g) xorda uzunligi o'lchamiga qarab, ochilgan sirkul yordamida oldindan belgilangan markazlarga nisbatan, belgilashni o'nga va chapga olib borib teshiklarning o'rni aniqlanadi.

ISSIKQLIK ALMASHINISH QURILMALARINI YIG'ISH VA TAYYORLASH TEXNOLOGIYASI

Davlat standartiga binoan issiqlik almashinish qurilmalari 4 guruhga ajratilgan:

- a) TN – qattiq qobiq va qo'zgalmas truba teshikli panjarali;
- b) TL – qobig'i linzakompensatorli va qo'zgalmas truba teshikli panjarali;
- v) TP – qattiq qobiq va xarakatchan qalpoqchali;
- g) TU – qattiq qobiq va U – simon trubali.

Yuqorida qayd etilgan qurilmalar, ularning bajaradigan vazifasiga qarab isitkich, sovutkich, kondensator va bug'latkich qilib yasaladi. TN va TL tipidagi qurilmalarda diametri 20, 25, 38 va 57 mm li, TP va TU larda esa – 20, 25 mm li trubalar o'rnatilishi mumkin. Standart va texnik shartlar asosida trubalarni teshikli panjarada joylashtirishning quyidagi usullari tavsiya etiladi: TN va TL turlari uchun – teng tomonli oltiburchak cho'qqilari va tomonlarida, chunki qurilmaning trubalararo bo'shlig'ini mexanik tozalanmaydi; TP va TU turlari uchun – kvadrat cho'qqilarida. Diametri 20; 25; 38; va 57 mm li trubalarni joylashtirish qadami 26; 32; 48 va 70 mm deb qabo'l qilingan.

Truba teshikli panjaralari va to'siqlari. Teshikli panjara uchun, qalinligi panjara qalinligiga teng listli po'lat material xizmat qiladi. Odatda, teshikli panjara listdan kesilib yaxlit qilib tayyorlanadi. Ayrim xollarda 2 yoki 3 kdan xam yasalishi mumkin. Lekin, bunda elektr payvandlash choklari panjara teshiklari qatorining orasiga tushushi kerak. Teshikli panjarani yasash jarayonida quyidagi texnik talablarga rioya qilinadi: panjara va to'siqlarning teshik markazlararo orasidagi chegaraviy chetlanish – $\pm 0,2$ mm va istalgan qadamlar yig'indisi uchun – $\pm 0,5$ mm.

Austenitli po'latdan yasalgan teshikli panjara jami teshiklarining 15% ni A₅ aniqlikda bajarish ruxsat etiladi. Teshikli panjarani (molibden bilan legirlangan,

uglerodli va 0,25% uglerod bor kam legirlangan po‘latlar uchun) bir necha kdan payvandlab yasash mumkin, agarda standart va texnik shartlar asosida ishlab chiqilgan list yoki pokovka ani etarli bo‘lmasa. Shuni qayd etish kerakki, payvand choklari o‘zaro kesishishi ani etiladi. Payvand choki chetidan truba o‘rnatiladigan teshik markaziga bo‘lgan masofa $0,8 \cdot d_{tr}$ dan kam bo‘lmasligi kerak. Teshikli panjaralar 08X18N10T, 12X18N10T, 10X17N13M2T va 10X17N13M3T markali po‘latlardan payvandlab yasalishi va choklarda trubani maxkamlash uchun teshiklar tushushi mumkin, agarda quyidagi shartlar bajarilsa:

a) payvandlangan truba panjarasining ishchi temperaturasi -10°S dan past bo‘lmasa;

b) diametri 1600 mm gacha bo‘lgan panjaralar 3 qismdan, 1600 mm dan kattasi esa – 4 qismdan payvandlab yasalishi mumkin. Lekin, payvand choklari o‘zaro kesishmasa;

v) payvand choklarining mustaxkamligi birga yaqin bo‘lishi kerak. Payvand chokining tashqi yuzasi asosiy material bilan bir tekisda jilvirlangan bo‘lsa;

g) Qalinligi 36 mm dan ortiq teshikli panjaralar, albatta kuydirib rostlangan bo‘lishi zarur. Metall va chok kattikligi orasidagi farq 15 NV dan oshmasligi kerak. Qalinligi 36 mm dan kam bo‘lgan panjaralar qattiqligi 15 NV dan ortiq bo‘lsa, unga issiqlik ishlovi berish zarur;

d) payvand choklari 100% maxsus nazoratdan o‘tkaziladi. Choklarda no‘qson bo‘lishi qat’iyan ani etiladi;

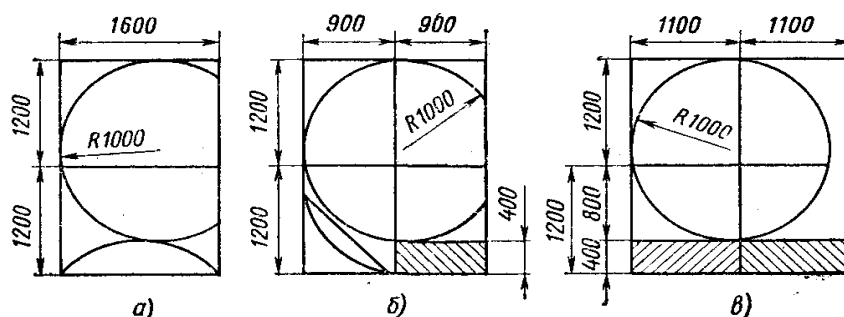
ye) chizmada talab etilgan xollarda, payvand choklari kristallararo korroziyaga sinalsa;

j) agar, panjara ishchi temperaturasi -20°S dan past bo‘lmasa; «v» va «d» bandlardagi shartlar bajarilsa; qalinligi 36 mm dan yuqori, termik ishlov qilingan va qattiqligi tekshirilgan bo‘lsa, uglerodli va kam legirlangan po‘latlardan (uglerod miqdori 0,25%) yasalgan panjaralar choklarida teshiklar parmalash mumkin.

Katta diametrli issiqlik almashinish va bug‘latish qurilmalari isitish kamalarining teshikli panjaralari bir necha kdan yasalishi mumkin (17-rasm). klar soni listni tejamkor bichishdan kelib chiqadi. Teshiklarni parmalash yuqorida qayd

etilgan shartlarni inobatga olib choklarda qilish mumkin. Bichish, albatta kam chiqindi xosil bo'lishini hisobga olib bajarilishi lozim. klarni payvandlash avtomatik yoki qo'lda elektr yoyli yoki elektr shlakli payvandlash usullarida qilinishi mumkin.

So'ng, choklarning ortiqcha bo'rtiq qismi jilvirlanadi va teshiklar parmalanadi.



17-rasm. Turli o'lchamli va qalinlikdagi listlardan teshikli panjarani bichish sxemasi.

a, b – uch qismdan; v – to'rt qismdan; g – list qalinligi 50, 85 va 72 mm.

Truba uchun to'siqlarda qilingan teshik diametrinin gchegaraviy chetlanishi teshikla rsistemasi bo'yicha (OST 1010) 5 – klassga to'g'ri kelishi shart.

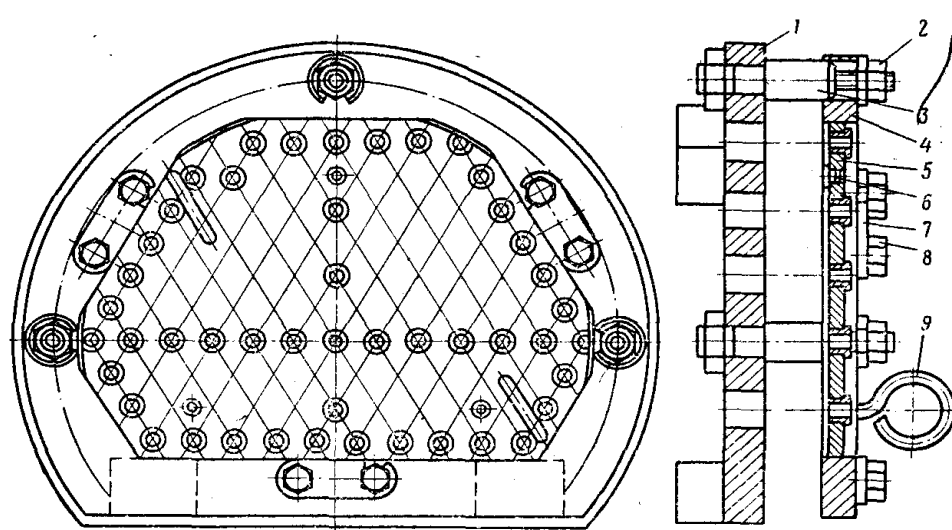
To'siqlarda teshiklarni parmalash konduktorda amalga oshiriladi (18-rasm). To'siq zagotovkalaridan iborat paket 6 plita 1 ustiga joylashtiriladi. To'siqlar perimetrii bo'yicha bir-biriga tushushi uchun uchta vtulka xizmat qiladi. So'ng, zagotovkalar paketiga flanes 4 qo'yiladi va xammasi gayka 2 yordamida siqiladi.

Undan keyin, konduktor plitasi 5 o'rnatiladi. Konduktor plitasi perimetridagi to'g'ri to'rtburchak bo'rtiqlar flanes 4 kanallarga kiradi va aniq xolatga tushib qoladi.

Planka boltlarga kiygiziladi va gayka 8 bilan maxkamlanadi. Yig'ish jarayonidan so'ng, konduktor parmalash dastgoxi stoliga o'rnatiladi. Konduktordagi yo'naltiruvchi vtulkalar orqali markazlar belgilanadi va undan keyin tortib turuvchi sterjenlar uchun teshiklar parmalanadi.

Keyin, planka7 echilib, konduktorplitasiolinadi. Flanes ushlab to'rgan va to'siqlar xolatini o'zgartirmasdan, markazlari belgilangan teshikla rparmalanadi.

To'siqlarni tayyorlashning yengil g'orusuli – bu shtamplash yo'li bilan yasashdir.



18-rasm. Bir necha to'siqni konduktorda parmalash.

Masalan, diametri 600 mm va qalinligi 6 mm to'siq yasash uchun, listdan gilotin qaychida 616x616 mm li zagotovka kesib olinadi. Pressda, shtamp yordamida diametri 602 mm li zagotovka kesibolinadi. $\varnothing 20,8$ mm li 320 ta teshik 2 ta shtampda amalga oshiriladi: birinchisi 168 ta, ikkinchisi 152 tateshikni bir vaqtda kilish imkonini beradi.

Kameralarni texnologik yig'ish jarayoni. Maxsus moslamada flanes, obechayka va dnishelar yig'iladi va yelektr payvandlash yo'li bir necha Nuqtada o'zaro biriktiriladi, yig'ilgan kamera ichki choklari s – 17M markali payvandlash avtomatli manipulyatorda, tashqi choklari yesa AVS qalpoqchali manipulyatorda payvandlanadi. Undan so'ng payvand choklari tozalanadi. Kamera flanesi gidravlik pressda to'grilanadi. So'ng, kamerada shtuserlar uchun teshiklar belgilanadi va maxsus usulda kesib olinadi. Shtuser o'rniga qo'yilgandan keyin burchagi va balandligi bir necha bor tekshiriladi. So'ng, shtuser payvandlanadi

Kamera va qopqoqlarda to'siqlarni o'rnatish. Teshikli panjara yon tomoniga belgi qilinadi. Kamera truba o'ramiga birlashtiriladi. So'ng, teshikli panjaradagi belgi qopqoq flanesiga xam bir xilda o'tkaziladi. Ushbu belgilar asosida to'siqlar o'rnatiladi, Nuqtali payvandlash usulida maxkamlanadi va so'ng uzluksiz chok qilib payvandlanadi. Payvand chokining kamchiliklar bartaraf qilingandan so'ng, chok tozalanadi va rentgen nazoratidan o'tkaziladi.

Mexanik ishlov berish bo'limida to'siq uchlari kesib olinadi. Shtuserlarni payvandlash uchun, ayniqsa kameraning ichki tomonidan, yig'ma kni aylantirish va ag'darish kerak. Agar, kamera diametri kata bo'lsa, ushbu jarayon juda murakkablashadi va og'irdir.

Uzatuvchi ustun 1 va orqa babka 3 lardagi qisqich 2 larda flaneslar joylashtiriladi. Orqa babka xarakatchan bo'lib, k buralishi mexanizatsiyalashgan ($n=1$ ayl/min). Ushbu stenda diametri $D \leq 1800$ mm li flaneslar o'rnatilishi mumkin.

EKOLOGIYA

Ekologik xafvsizlik kishilik jamiyatining buguni va ertasi uchun dolzarbligi, juda zarurligi bois eng muhim muammolar jumlasiga kiradi. Bu muammolar amaliy tarzda xal etilsa, ko'p jihatdan hozirgi turmushining axvoli 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 xal etish barcha xalklarning manfaatlariga mos bo'lib,ssivilizatsiyaning hozirgi kuni va kelajagi ko'p jihatdan ana shu muammoning xal qilinishiga bog'liqdir.

Taraqqiyotning hozirgi bosqichida inson bilan tabiatning o'zaro ta'siriga oid bir kator muammolarni xal etish faqat bir mamlakat doirasida cheklanib qola olmaydi. Ularni butun sayyoramiz kulamida xal 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 kulam kasb etadi. SHu sababli ular faqat xalkaro hamkorlik asosida xal qilinishi lozim.

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

Markaziy Osiyo mintaqasida ekologik falokatning goyat havfli zonalaridan biri vujudga kelganligini alam bilan ochiq aytilish mumkin. Vaziyatning murakkabligi shundaki, u bir necha un yillarlar mobaynida ushbu muammoni inkor etish natijasidagina emas, balki mintaqada inson hayot faoliyatining deyarli barcha sohalari ekologik xatar ostida qolganligi natjasida kelib chiqqandir. Tabiatga ko'pol va takabburlarcha muomalada bo'lishga yo'l qo'yib bo'lmaydi. Biz bu borada achchik tajribaga egamiz. Bunday munosbatni tabiat kechirmaydi. Inson-tabiatning xo'jayini, degan soxta mafkuraviy da'vo, ayniqsa, Markaziy Osiyo mintaqasida ko'plab odamlar, bir kancha xalklar va millatlarning hayot i uchun fojiaga aylandi. Ularni qirilib ketish, genofonning yo'q bo'lib ketishi yoqasiga keltirib kuydi.

Sanoat korxonalari chiqindilari zaharliligi va tashqi muhitga xavfliligi bilan to'rt guruhga bo'linadi:

- 1) favqulodda xavfli
- 2) juda xavfli
- 3) o'rtacha xavfli
- 4) kam xavfli

Masalan, chiqindilar tarkibida simob, margimush, xrom, qo'rg'oshinli azot va boshqalar o'zining xavfliligi bilan 2-guruhga to'g'ri keladi.

Korxona chiqindi axlatlarida mis sulfati, misning shavel kislotali tuzlari, nikelning xlorli tuzi, qo'rg'oshin oksidi va boshqalar o'zining kishi sog'lig'iga zahari bo'yicha 3-guruhga to'g'ri keladi.

CHiqindilarda fosfatlarni, marganets, ruxning sulfat tuzlari va boshqalar ham xavfli zararli moddalarga, ya'ni 4-guruhga tegishlidir.

Atmosfera havosiga tushayotgan turli iflos moddalarning zaharchilik darajasini ularning 1m³ havodagi mg-lar (mg/m³) miqdorini aniqlash yo'li bilan aniqlanadi. Aerozollar takibidagi changning miqdori esa bir dorini yuzaga cho'kayotgan g-lar (g/m²) miqdorini aniqlash yo'li bilan aniqlanadi.

Zaharli moddalarning insonga hayvonlar va o'simliklarga ega minimal ta'sirini aniqlash uchun chegaraviy mumkin bo'lgan miqdor (CHM.M) ishlab chiqilgan.

CHMM. asosan quyidagi ko'rsatkichlar asosida ishlab chiqilgan.

1. U yoki bu moddaning chegaraviy mumkin bo'lgan miqdori deb uning shunday miqdorini tanlab olinadiki, shu miqdordagi har qanday modda insonga ta'sir ko'rsatganda uing ish qobiliyatini kamaytirmaydi va salomatligini, kayfiyatiga hech qanday ta'sir ko'rsatmaydi.

2. Zaharli moddalarga moslashish noxush hisoblanib, o'rganilayotgan miqdorning mumkin emasligini isboti hisoblanadi.

3. Zaharli moddalarning o'simliklarga, iqlimga, atmosfera havosini tiniqligiga va aholiniing yashash sharoitlariga noxush ta'sir ko'rsatayotgan miqdorini mumkin bo'lgan miqdor deb belgilansin.

Har bir modda uchun tegishli CHMM qabul qilingandir.

Havoni changdan tozalashning quidagi usullari mavjuddir.

- 1). Gravitatsion usuli
- 2). Quruq inersion va markazda qochma kuch asosida tozalash usuli.
- 3). Xo'llash usuli.
- 4) Filtrlash usuli.

5). Elektrostatik usuli.

6) Tovush va ultratovush yordamida koagullash usuli.

Atmosfera havosini zaharli gazlardan tozalash jarayoni asosan gazlarni suyuqlik va qattiq jism chegara sirlarida boruvchi kimyoviy o'zgarishlar hisobiga olib boriladi. Zaharli gaz moddalarning fizik kimyoviy xossalari, ularni ajratish olinish sharoitlariga binoan ularni tozalash uchun aksariyat hollarda quyidagi usullar qo'llaniladi.

1. Adsorbsiya
2. Absorbsiya
3. Katalitik
4. Termik

Kimyo sanoatida suv xom ashyo, erituvchi, reaksiya muhit, ekstragent, adsorbent sifatida, moddalar uskunalarni sovitish va isitishda tayyor mahsulotlarni va uskunalarni yuvishda ishlatiladi. Texnologik jarayonlarda ishlatilgan suv turli xil moddalar bilan ifloslanadi. Masalan: mineral o'g'itlarni ishlab chiqarishdagi oqava suvlar kislota, ishqor va tuzlar bilan ifloslanadi; neftni qayta ishlash korxonalarining suvlari neft mahsulotlari, yog', moy, fenol, sirtaktiv moddalar bilan ifloslangandir. Plastmassa buyumlarini ishlab chiqarish korxonalarining suvlari tarkibida monometrlar, yuqori molekulyar birikmalar, saqich va hokazo moddalar bor.

Atmosfera havosining tozaligini saqlash maqsadida hozirgi kunda quyidagi tashkiliy chora-tadbirlarni amalga oshiriladi.

1. Shaharlarda atmosfera havosini kuchli ifloslantiruvchi sanoat korxonalarini joylashtirish mumkin emas (masalan: kimyoviy metallurgiya va hokazolar).

2. Qurilayotgan sanoat korxonalarini aholi zich joylashgan erlardan uzoqroq joyga shamol yo'nalishini hisobga olgan holda joylashtirish kerak va uning atrofida sanitar himoya zonalarini barpo qilish zarur.

3. Havoga chiqarilayotgan gazlarning zaharlilik darajasiga qarab sanoat korxonalarini 5 sinfga ajratilgan va ularning har biriga quyidagi sanitar himoya zonalarini belgilangan.

I – 1000m. II -500m. III – 300m. IV – 100m. V – 50m.

Ushbu himoya zonalarining maydoni ko'kalamzorlashtirilgan bo'lishi kerak. Chunki 1 m² barg yuzasi 1,5–3,0g. gacha changni va 1 ga yashil o'simlik maydoni esa 8 kg/soat SO₂ gazini yutishi mumkin.

4. Sanoat korxonalari albatta tepalik va shamol yaxshi yuradigan erlarga joylashtirilishi kerak.

5. Zaharli gazlarni tashlaydigan trubalarni balandligi 250–300m bo'lishi kerak.

6. YOqilg'ilarni gaz va elektr turlari bilan almashtirish kerak.

7. YOqilg'i sifatida foydalanilyotgan neft va gaz tarkibidagi oltingugurtni tozalash uchun ularga maxsus ishlov berish kerak.

8. Atmosfera havosini himoya qilishning eng asosiy chora tadbirlaridan biri tozalagich moslamalarini qurishdir.

Lekin yuqorida keltirilgan chora tadbirlar atmosfera havosini ifloslanishdan saqlash uchun etarli emasdir. Buning uchun eng avvalo sanoat korxonalarida hosil bo'layotgan chiqindilarning miqdorini keskin kamayishiga erishishimiz zarurdir.

Zaharli gazlarni miqdorini kamaytirishning texnologik choralari texnologik va konstruktiv o'zgartirishlar yig'indisidan tashkil topgandir. Ular quyidagi yo'nalishlarda amalga oshiriladi.

1. Texnologik jarayonlari borishi davomida zaharli moddalarni hosil bo'lish mexanizmini o'rganish.

2. Asosiy inshootlar kontruksiyasini takomillashtirish.

3. Xom ashyo sifatida ishlatiladigan zaharli moddalarni kam zaharli yoki umuman toza turlari bilan almashtirish.

4. CHiqindisiz texnologik jarayonlari tashkil qilish. YUqoridagi texnologik tadbirlar ichida zaharli moddalarni hosil bo'lish mexanizmini o'rganish eng asosiy o'rinni egallaydi.

“Shurtan” GKM da polietilen ishlab chiqarishda xom ashyo sifatida buten1 va erituvchi moddalarssiklogeksan ishlatiladi.

Polietilen olishssehida atmosferani ifloslantiruvchi ma'nbalariga quydagilar kiradi:

ssiklogeksanrezervuari mayda va yirik zarrachalar separatori.

CHiqindilarni saqlash idishi katalizator tindirgichi atmosfera havosini ifloslanishiga mana shular sabab bo'ladi.

"Shurtan" GKM da 39 ta atmosferani ifloslantiruvchi manba'a aniqlangan bo'lib, ulardan uyushtirilgan 31 ta bu manba'lardan yil davomida atmosferaga 2661,43 tonn ifloslantiruvchi modda kelib chiqadi. Bulardan asosiylari CO₂, NO₂, NO ssiklogeksan uglevodorodlar, pentangeksan, qurum, metan, SO₂, H₂ va xloridlar .

Havoni tarkibidagi gaz aralashmasi yoqiligi bilan birgalikda kuydirib yuboriladi.

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

Suv bilan ta'minlash manbasi	Suvdan foydalanish me'yori m ³ /soat		Aylanma harakatdagi suvning hajmi, m ³ /soat	Toza suvni tejash, %
	Loyiha buyicha	Aslida		
1	2	3	4	5
Tolimarjon ko'li	12	10	3000	95

Atmosferaga tashlanayotgan gaz-chang chindilari va ularni tozalash

Atmosferaga tashlanayotgan gaz yoki chang chiqindilari ning manbalari	Gaz-chang chiqindilarning tarkibi	Chiqindilarning miqdori, m ³ /soat		Chiqindilarning miqdori, mg\m ³		Ch MC h mg\l	Tozalash usullari, Tozalagich jihozlar	Gaz-chang chiqindilarning reku perat siyasi
		Gazsi mon	chang	Tashlanayotgani	Tozalanayotgani			
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Texnologik jarayonda	H ₂ S SO SO ₂	gaz gaz		1 6	0,48 4,8	0,5 5	absorber	Qayta ishlatishga beriladi
			chang	1	0,16	0,5		

Gaz chang chiqindilarning atmosfera xavosiga tashlash normalashtirish topish parametrlar hisoblanadi:

H=15 , D= 1 , W=8 , A=240, F=1(gaz moddalar)
F=3 (chang uchun)

$$\Delta T = 450^{\circ}\text{S}$$

$$f = 10^3 \frac{8^2 \cdot 1}{15^2 \cdot 450}$$

$$= 0,63$$

$f \geq 100$ bo'lganda, chiqindilar sovuq, $f \leq 100$ bo'lganda esa issiq hisoblanadi.

m va n - gaz-havo aralashmasini manbaning og'zidai chiqish sharoitlarini hisobga oluvchi o'lchovsiz koeffitsientlar.

m koeffitsienti quyidagi formuladan aniqlanadi:

$$m = \frac{1}{0,67 + 0,1\sqrt{0,63 - 0,34\sqrt{0,63}}} = 1$$

V_1 - gaz-xavo aralashmasining xajmi, m^3/s , quyidagi formula bo'yicha hisoblanadi:

$$V_1 = \frac{3,14 \cdot 1^2}{4} \cdot 8 = 6,28 \text{ m}^3/s$$

Issiq chiqindilar uchun V_m quyidagi formulaga binoan topiladi:

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

YAkka manbadan tashlanayotgan zaxarli moddaning miqdorini CHMM dan oshib ketmasligini ta'minlaydigan chegaraviy mumkin bo'lgan chiqindilar miqdori quyidagi formuladan aniklanadi: issik chikindilar uchun:

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

$$\varphi M \varphi_{H_2S} = \frac{(0,5 - 0,1) \cdot 15^2 \cdot \sqrt[3]{6,2 \cdot 450}}{240 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1} = 0,48 \text{ mg/m}^3$$

$$\varphi M \varphi_{CO} = \frac{(5 - 1,5) \cdot 15^2 \cdot \sqrt[3]{6,2 \cdot 450}}{240 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1} = 4,2 \text{ mg/m}^3$$

$$\varphi M \varphi_{SO_2} = \frac{(0,5 - 0,1) \cdot 15^2 \cdot \sqrt[3]{6,2 \cdot 450}}{240 \cdot 3 \cdot 1 \cdot 1} = 0,16 \text{ mg/m}^3$$

чангу

Jarayon ning nomi	Chiqin dilar turi	Tayyor mahsulot birligiga to'g'ri keladigan chiqindila r miqdori	Chiqindilarning tarkibi		Chiqindilarning ishlatilishi		Ishlatilma ydigan chiqindilar va ularni zararsilan tirish yo'llari
			Asosi y modd a, miqdo ring\l	Qo'shi m cha moddal ar, miqdori	O'zinin g korhona sida, miqdori	Chetga sotilishi, miqdori	
1	2	3	4	5	6	7	8
Texnolog ik jaranda politelen ishlab chiqarish da	Qolipdagi orticha maxsulot		-	-			Termoplas t korxonaga maxsulot ishlab chiqarishg a jo'natiladi

Ishlab chiqarishda hosil bo'layotgan qattiq chiqindilar va ularning utilizatsiyasi

Korxonada suv ishlab chiqarish jarayonida jihozlarni sovitishda ishlatilindi. Ushbu suvlar hech qanday zaharli moddalar bilan ifloslanmaydi va yana qaytassiklgi beriladi.

MEHNATNI MUHOFAZA QILISH

Zamonaviy ilmiy-texnika rivoji talablariga faqat xar tomonlama chuqur tahlil etib ishlab chiqilgan mehnat muhofazasi majmua tizimigina javob bera oladi va uning zaminida ishlab chiqarishga yuqori samarali va xavfsiz yangi texnika va texnologiyalar, mehnatni tashkil qilishning ilg'or usullarini tadbiq qilish etadi. Ushbu soxa uchun yuqori malakali kadrlar tayyorlash hozirgi kun talabidir.

SHu maksad tufayli Davlatimiz xavfsiz ish sharoitini ta'minlash borasida doimiy g'amxo'rlik qilib kelmoqda. Bu soxada nazariy va amaliy masalalarni muvaffaqiyati bilan amalga oshirish maqsadida hukumat o'zining dastlabki qadamlaridan boshlab birmuncha huquqiy, texnik va tashkiliy chora-tadbirlarini ishlab chiqdi, amalga oshirdi.

Mehnatni muhofaza qilish qonuniyatlari O'zbekiston Respublikasi Konstitutsiyasi, O'zbekiston Respublikasi mehnat qonunlari Kodekslari asosida olib

boriladi. Mehnatni muhofaza qilishning qator masalalari Konstitutsiyada aks ettirilgan. Mehnatkashlarni xavfsiz va sog'lom mehnat sharoiti bilan ta'minlashni Davlat o'zini asosiy vazifasi deb hisoblaydi, buning uchun zarur bo'lgan chora-tadbirlarni qonun asosida amalga oshiradi. O'zbekiston Respublikasi Oliy Kengashining 1992 yil 8-dekabrida 12-chaqiriq P-sessiyasida tasdiqlangan Konstitutsiyani 18-20, 27, 29, 36-42 moddalarida muhofaza qilish masalalari bayon etilgan.

SHu bilan bir katorda davlatimizda sanoat korxonalarini mexanizatsiyalashtirish, avtomatlashtirish va sanoat korxonalari texnologiyasiga yangidan yangi fan va texnika yutuqlarini joriy etish natijasida ishlab chiqarish sanitar-gigienik sharoiti yaxshilanib bormokda. Lekin ba'zi bir uchastkalarda zararli ish sharoiti bo'lgan joylar va muxit uchrab turadi. Mehnat qonuniyatiga asosan bunday joylarda ishlovchilar uchun ustama xaqi to'lanadi yoki ish soati qisqartiladi. Ish soatini qisqartirilishi natijasida ishchi zararli bo'lgan muhitda kamroq bo'ladi va u bilan kamroq zararlanadi. Ko'pgina kimyo sanoat korxonalarida ish soati kuniga 4 yoki 6 soatli belgilangan. Bundan ishlovchilarni 30 % lari foydalanadilar.

Mehnatni muhofaza qilishni talablarini tashviqot qilish, amalga oshirish, rejalashtirish uchun xujjatlar tayyorlashda 1 iyul 1984 yildan amalda bo'lgan Davlatimiz tasdiqlagan (MXSS) mehnat xavfsizligi standartlar sistemasi mavjud.

MXSS besh turga bo'lingan, masalan:

1. tashkiliy-uslubiy standartlar GOST.0.001-84, GOST 12.0.002-84, GOST 12.0.003-84, GOST 12.0.004-84
2. Ishlab chiqarishdagi zararli, xavfli birliklarga talab va normalari standartlari- GOST 12.0.003-84
3. Ishlab chiqarish uskunalariga xavfsizlik talablari standarti- GOST 12.2.003-84
4. Ishlab chiqarish jarayonlari xavfsizligi talablari standartlari GOST 12.3.003-84
5. Ishchilarni himoya vositalariga bo'lgan talablar davlat standartlari 12.4.001-84 (MXSS)

1983 yildan e'tiboran 300dan ortik standartlar tasdiqlanib ishlab chiqarishga joriy qilindi.

Men loyxolayotgan ob'ekt SHurtan USHK korxonasi SN-241-71 ga asosan chikindi tashlash buyicha 1 –sinifga kiradi.

Ob'ektning sanitar ximoya zanası SNiP -2.01.03-96, SanPin -0046-96 ga kura 1000m tashkil etadi.

Ishlab chiqarish binolari havosi tarkibidagi zararlı gaz, bug', chang, aerozollar uchun YQBCHK sog'likni saklash vazirligi tomonidan tasdiqlangan va SN 245-71, SN 4088-86ga kiritilgan.

Korxonadagi xom ashyo maxsulotlari uta zararlı modda turlariga kiradi Uglarod (P) oksidi – rangsiz, xidsiz nixoyatda zaxarli gaz. Ishlab chiqarish binolarida SO ning miqdori 11 xavoda 0,03 mg ni tashkil etadi. U avtomobildan chiqayotgan tutun gazlarda xayot uchun xavfli miqdorda bo'ladi. SHu sababli korxonada ish vaqtida xonalar yaxshi shamollatilgan bo'lishi kerak.

Metan(SN_4) –PXS kurilmasi gazning asosiy komponenti xisoblanadi. Toa xolatda xidga ega emas, zaxarsiz. Xavoda kislorod mikdori pasayishi tufayli buguvchi ta'sir kursatadi. Bu xolat uning xavodagi 10% va undan yukori mikdorda kursatiladi. Xavodan engil yonuvchi, portlash xavfli.

Etan(S_2N_6)- etan fraksiyalar va dietinezatsiya gazlarining komponentlaridan biri bulib xisoblanadi. Inson organizimiga metanga uxshash ta'sir etadi. Xavodan engil yonkvchan va portlash xavfli.

Korxona shamol yo'nalishi bo'yicha SNIP 2.01.01.83 ga asosan SHo'rtan GKM orxonasi joylashgan. Bunda zaxarli gaz va changlarni chiqishi xisobga olinib korxona axoli punktiga teskari qilib joylashtirilgan. Bu esa zaxarli gaz va changlarni axoli punkitiga etib kelmasligini ta'minlaydi.

Shamol yo'nalishi bo'yicha SNIP 2.01.01.83 ga asosan SHo'rtan GKM Korxonasi joylashgan. Bunda zaxarli gaz va changlarni chiqishi xisobga olinib korxona axoli punktiga teskari qilib joylashtirilgan. Bu esa zaxarli gaz va changlarni axoli punkitiga etib kelmasligini ta'minlaydi.

Sanoatda qo'llanadigan zamonaviy uskunalarni yaratish va qo'llashda umumiy xavfsizlik yullanmasi sifatida unifikatsiya, jadallashtirish, kam quvvat sarflash, ergonomika, yiriklashtirish, ishonchlilikni oshirish omillari xisobga olinadi

shuningdek, uskunalarga inson xususiyatlarini, faoliyatini ifodalaydigan antropometrik, pishxofiziologik, psixologik, gigienik talablar qo'yiladi. Talablar GOST 12.2.032-88 SSBT, GOST 12.2.033-88, GOST 12.2.049-88 ga asoslanadi.

Uskuna, moslama-apparatlarni ishonchlilik darajasini oshirish, baholash, shuningdek bo'ladigan avariya va shikastlanishdan ogoxlantirishda ishlatilgan metall-kotishmalarni mexanik pishiqligi, issiklik ta'siriga chiday olishi, chirishga chidamliligi hisobga olinadi.

GOST 12-2.03.91 KMK -3-05-98 ga asosan "Texnologik jarayonlarni tashkilashtirish sanitariya qoidalari va ishlab chiqarish jihozlariga gigenik talablar" ga muvofiq tashkil qilingan. Xom ashyo va materiallarni qayta ishlash texnologik uskunaning pasportida belgilangan talablarga muvofiq amalga oshiriladi.

Korxonada SHovqin va tebranishni ish joylaridagi ruxsat etilgan darajalari «Sanoat korxonalarini loyixalash sanitariya normalar» (SN 245-7) SaNPIN-0120-01, SaNPIN-OT21-01 bilan belgilangan. SHovqinni yo'qotish va undan saqlanishda ko'llanadigan turli tadbir choralar, masalan, xarakatlanuvchi qismlar podshipniklar xolatini o'z vaqtida tekshirish, moylash, detallar to'tashgan joylarda bo'shlik bo'lmasligi, zarba bilan ishlaydigan qismlarni yo'qotish, aylanuvchi qismlarni muvofiklashtirish, mexanizmlarning kobig'lari va to'siqlari qurilmalari mustaxkam o'rnatilganligini tekshirib turish ishlab chiqarishda ahamiyatlidir. Korxonda shovqin va tebranishni o'lchash, sharoitni baxolash maqsadida turli xildagi o'lchov asboblari, masalan, SH-3, SH-60, SH-71, ISHV-1, VSHV-003, VIP-2, VIP-3M, VVM-201 va boshqalari ko'llaniladi.

Obektda sanitar-gigienik xolatini yaxshilash borasida korxona xonalarini, maydonlarini yoritish aloxida o'rinda turadi. CHunki to'g'ri va rejali yoritilgan xonalarda ish unumdorligi oshadi, tolikish kamayadi va korxonaning xavfsizligi sharoiti ta'minlangan. YAxshi yoritilmagan xonalarda ishlayotgan ishchi atrofda joylashtirilgan narsa va buyumlarni yaxshi ko'rmaydi, ishlab chiqarish sharoitiga moslashaolmaydi, natijada, ishchi mehnat faoliyatida ko'zni ko'shimcha zo'riqishi vujudga keladi. Xaddan yuqori yoritish ham ko'zga yomon ta'sir ko'rsatadi. YAxshi normada yoritilmagan ishlab chiqarish xonalarida baxtsiz xodisaga olib keladigan

xolat-xavf paydo bo'ladir. Korxonada binolari, maydonlari uchun tabiiy yoritilishning normalari tabiiy yoritish koefitsientlariga asoslanib "Qurilish koida va normalariga (SNIIP-2.01.05-98) asosan qabul qilingan. SNIIP-2.01.05-98 ga asosan barcha bajarilayotgan ishlar yoritilish darajasiga qarab to'qqiz xilga bo'lingan va ular uchun tabiiy yoritish koefitsienti belgilangan. Masalan yon tomondan yoritilishda I-IX ishlar uchun TYOK - 3,5 dan 0,1 % gacha, aralash yoritilishda esa TYOK -10 dan 0,5% gacha bo'lishi kerak. Yoritish tizimlarini turlarini tanlash asosan bajarilayotgan ishning texnologik jarayoniga, kategoriyasiga bog'lik bo'lib SNIIP-2.01.05-98 asosida belgilanadi. . Kechki smenalarda esa, sun'iy yoritishdan foydalaniladi, yoritilish lyumensitsent lampalardan foydalaniladi.

Korxona binolarini SanPIN-0058-96, QMQ-2.04.05-97, GOST.12.1.005-98 ga asosan shamollatish tabiiy va su'niy yul bilan olib boriladi. SHomollatish natijasida ishlab chikarish binolaridagi zaxarli , ifloslangan, uta kizigan va sovigan toza xavo bilan almashtiriladi. Su'niy shamollatish mexanik kurilmalar-shamollatgichlar va ejektorlar yordamida uzatuvchi, suruvchi yoki uzatuvchi-suruvchi shamollatish kurilmalarida amalga oshiriladi. Kimyo sanoati korxonalarida markozlashgan isitish tizimidan foydalaniladi. Isitish suv, bug, xavo yordamida amalga oshiriladi.

SHuningdek korxonada elektr uskunalari tanlash, o'rnatish, ishlatishda mavjud bo'lgan qonun qoida me'yorlariga GOST 12.1.019 – 79 ga asosan amal kilinishi talab qilingan. Kimyo, neftni kayta ishlash, neft kimyosi sanoati korxonalarida portlash va yong'in xavfi bo'lgan texnologik jarayonni amalga oshirishda qo'llanadigan elektr usunalarni tuzilishiga aloxida talab joriy qilingan. Elektr qurilmalari o'rnatish qoidasiga asosan ishlatiladigan moddalarni yong'inga va portlashga xavfliligini xisobga olib binolarni, tashqi qurilmalarni yong'indan va portlashdan xavfli binolarga ajratiladi. Korxona binolari to'rta sinfdan P - I sinfiga suyuqlik bug'larini chaqnash harorati 45 °S dan yuqori bo'lgan suyuqliklar saqlanadigan yoki ishlatiladigan binolarga kiradi.

Korxonada ta'sir etuvchi zaxarli gaz va chang bilan ishlovchissexlarda ishchi va xizmatchilar tomonidan shaxsiy ximoya vositalari bilan ta'minlanganlar. GOST 12.4.103-83 ga binoan maxsus kiymlar bir necha turga bo'lingan umumiy

foydalanadigan, namdan ximoyalaydigan, suv o'tmaydigan, radioaktiv ta'siridan ximoyalaydigan, rentgen nuridan himoyalaydigan. Kislota va ishqor neft maxsulotlaridan himoyalaydigan chang va organik erituvchilardan, zaxarli moddalardan, issiqlikdan, elektr ta'siridan himoyalaydigan xillari mavjud. GOST 12.4034-85 (Nafas olish organlarini ximoyalash vositalari) ishlash uslubi, bo'yicha turlari va sinflanishga qarab to'siqlovchi va fil'trlovchiga farqlanadi. Korxonada atmosferadagi zararli moddalarni tarkibi miqdoriga qarab sanoatda ishlab chiqaradigan gazniqoblarni A, V, G, E, KA, SO, M, BKF turlari qo'llanadi. Ularni saqlash kafolat muddati 3-4 yil. Nam bo'lmagan, quruq, suvsiz binolarda saqlashni tavsiya etiladi. Nafas olish organlari shaxsiy ximoya vositalari nafas olish organlarini turli kasalliklarni keltirib chiqariuvchi mikroblardan va toksinlardan muhofaza qiladi.

Gazniqoblar ikki turga bo'linadi:

1. Fil'tirlovchi gazniqolar (GP 5, GP 7, GP 9, PDF 2SH);
2. Ajratuvchi gazniqoblar (IP 46 IP 48).

Nafas olish organlarning eng oddiy himoya vositalari:

1. Resperator;
2. CHangga qarshi matoli niqoblar;
3. Paxta dokali bog'gich.

.SHo'rtan GKM Korxonasida SNIP- 2.08.12.98 ga asosan ishchi-xizmatchilar uchun dam olish, ovqatlanish, uy va ish kiyimlarini saqlash xonasi, zararsizlantirish, yuvish-yuvinish va boshqa madaniy-sanitariya xizmatlari uchun mo'ljallangan qo'shimcha binolar qurilgan. SHu bilan birga korxonada bo'sh vaqtlarni yaxshi o'tkazish uchun Kirgulida madaniyat saroyi, sport tadioni, kinoteatrlar, konsert zallari, klublar, kutubxonalar va boshqa shu kabilar ishlab turibdi.

Qo'llanadigan modda va materiallarning yong'in-portlash xavfliligi ko'rsatgichlarini texnologik jaroyon ko'rsatgichlari bilan taqqoslash natijasida ishlab chiqarish korxonalarini yong'in xavfsizligi bo'yicha kategoriyalari aniqlanadi.

Korxonada yong'in va portlash xavfsizligi, ularni rejalashtirish, tashkillashtirish va olib borish SNIP-2.01.02-04 ga asosan "YOng'in xavfsizligi" Umumiy talablariga

ONTP 24/86 ga asosan "Portlash xavfi" ligi buyicha A sinfga – yonuvchi gazlar, alanganadigan suyuqliklar ya'ni ($t_2 < 28^0S$) qo'llanadigan korxona, xonalar kiradi. Korxona binolarining yong'in xavfsizligi ularning o'tga chilamlilik darajasi bilan aniqlangan. SNIP 2.09.12-98 ga asosan qurilish materiallari bo'yicha yonmaydigan, qiyin yonadigan xillari mavjud.

YOng'in yoki avariya sodir bo'lishida odmlrni xavfsiz boshqa joyga chiqish yo'llari bo'lishi binolarni loyihalashda, qurishda hisobga olingan. YOng'in havfsizligi norma qodalariga asosan evakuatsiya yo'llari o'tga chidamlimateriallardan tayyorlangan, harakat yo'lida hech qanday to'siqlar yo'q. Korxona binosida 2ta chiqish evakuatsiya yo'llari mavjud.

Korxonada yonginga krshi suv ta'minoti SNIP -2.04.02.86 ga asosan belgilangan. katta mikdorda suv saklaydigan suv xavzasi mavjud.

YOng'inni o'chirish vositalarini tanlash, qo'llash ishlab chiqarish texnologiyasiga, xomashyoni kimyoviy-fizikaviy xossalriga, maxsulotlarni xususiyatlariga, qo'shimcha zararli xolatlarni paydo bo'lishiga, o'tni uchiruvchi vositani riaksiyaga kirishi qobilyatiga, yonish jaroyonini davom etishiga yong'inni uchirish usullariga bog'lik. Korxonada yong'inni uchiradigan birlamchi va statsionar vositalar mavjud. Bino va yong'in suv ma'nbalari yo'lkalari hamda yong'in vositalari va uskunalariga boradigan yo'lkalar doimo bo'sh bo'lishi, binolar oralig'idagi yong'inga qarshi masofa uzulmalarida materiallar uskunalar bo'sh idishlar taxlashga ruxsat etilmaydi.

SNiP 2.04.09.07 ga asosan korxonada yongindan darak barish aloka vositalari urnatilgan. YOng'in xakida tezlikda darak-xabar berish uchun yuqori xavfli xisoblangan texnologik uskunalarda, ishlab chiqarish binolarida, omborlarda darakchi vositalar o'rnatiladi. Ventilyasiya tizimi yong'indan darak beruvchi signalizatsiya bilan birlashtirilgin (SNIP 04.02 84., GOST 12.2.2002.89, SNiP 2.04.09.07) bo'yicha o'rnatilgan. YOng'in haqida tez xabar berish uchun yuqori havfli hisoblangan texnologik uskunalarda, ishlab chiqarish binolarida, omborlarda darakchi vositalari SNIP-2.04.02-84, GOST 12.2.2002.89 ga asosan o'rnatilgan. Bu vositalar yonayotgan manba, joyni o'z vaqtida aniqlashga yordam beradi.

Sho'rtan GKM Korxonasida ko'ngilli o't o'chirish drujinasi tashkil qilingan.

Yashinni er ustida joylashgan inshootlarga ta'siri ikki xil bo'ladi. Yashinni er ustidagi inshoot, qurilmalarga to'g'ri urilishi buzilishga, yonuvchi modda va materiallarni alangalanishiga olib keladi. Yashinni ikkilamchi ta'siri ximoyalanuvchi bino va inshootlarni metall konturiga yashin urilish vaqtida zaryadlarni elektrostatik va elektromagnitli induksiyanish bilan boradi. Natijada uchqunlanish bilan bog'liq xavfli vaziyat vujudga keladi. Korxonada yashinni birlamchi va ikkilamchi ta'siridan mumkin bo'ladigan yonish, portlash, buzilish xodislarini oldini olish maqsadida SN 305-79 ga asosan muhim tadbir choralar ko'rilgan. O'zakli yashin qaytargichni balandligi (h 60 m va undan kam bo'lganda himoya zonasi asosi doiradan iborat bo'lgan konus shaklida tasvirlanib, zona radiusi $r = 1,5 h$ ga teng deb olingan. SHu sabab korxonada yagindan ximoyalanish maksadidi "yashin kaytorgichlar

FUQARO MUHOFAZASI

Mamlakatimiz milliy davlat siyosatining asosiy yo'nalishlaridan biri aholini va xududlarni tabiiy va texnogen favqulotda vaziyatlardan muhofaza qilish, xavfsizlikni ta'minlash, barqaror iqtisodiy rivojlanishga erishishdan iboratdir. Prezident I.A.Karimov shu masalaning dolzarbligini e'tiborga olib, o'zining «O'zbekiston XXI asr bo'sag'asida: xavfsizlikka taxdid, barqarorlik shartlari va tarabbiyot kafolatlari» nomli asarlarida «Siyosatimizning asl moxiyati aholi xavfsizligini ta'minlash, ularni turli ofatlar va favqulotda vaziyatlardan ximoya qilishdir» deb ta'kidlab o'tadilar. SHunday ekan favqulodda vaziyatlarni oldindan aniqlash va aholini bo'lishi mumkin bo'lgan xavfdan ogoxlantirish borasida samarali tadbirlar o'tkazish, favqulotda vaziyat yuz berganda tezkor xarakat qilish, insonlarning qurbon bo'lishiga yo'l qo'ymaslik, iqtisodiy zararni kam bo'lishini, xavfsizlikni o'z vaqtida ta'minlash bular hammasi asosiy masalalardan biridir.

Fuqoro muhofazasiga oid xuquqiy va me'yoriy hujjatlar.

O'zbekiston Respublikasida Fuqoro muhofazasiga oid quyidagi xuquqiy me'yoriy hujjatlar va Vazirlar maqkamasi qarorlari kuchga kiritilgan.

O‘zbekiston Respublikasi Vazirlar mahkamasining 143 sonli “O‘zbekiston Respublikasi Favqulotda Vaziyatlar Vazirligini” tashkil etish to‘g‘risidagi qarori 11 aprel 1996y.

O‘zbekiston Respublikasi Konstitutsiyasi “Aholi va hududlarning tabiiy hamda texnogen xususiyatli Favqulotda vaziyatlardan muhofaza qilish to‘g‘risida” 20 avgust 1999y.

Ekologik monitoring olib borilayotgan “SHGKM ” MCHJ korxonasi Qashqadaryo viloyati

Loyihalanayotgan obektni joylashgan joyi xarastirist ikalari.

Loyihalanayotgan obekt SHGKM sining poletilin olish sexi SHGKM Qashqadaryo viloyatining gu‘zor tumani shimoliy-g‘arbiy nishon tumani bilan chegaradagi dashtu biyobanda cho‘l zonada joylashgan. SHGKM yiliga 4,5 mlrd m³ gazni qayta ishlaydi va qayta ishlangan gazlardan :

125 ming t, polietlen:

137 ming t,suyiltirilgan gaz:

108 ming t, engil kondensat:

4,5 ming t,oltingugurt olinadi.

Polietlenssexining reaksiya zonasi, ya’ni 100- zonasi ochiq zona moddalarni tozalashga moslashtirilib qurilgan.

SHGKM joylashgan hududda chang –to‘zonli to‘zonlar “afg‘on” shamollari taxlikali vaziyatlarni vujudga keltiriladi.

Obektda FV tashkil etilganligi .



Biz loyihalayotgan obekt turli xildagi zaxarli gazlar kislatalar va tez alanganuvchi moddalar mavjud . SHuning uchun obektda fuqorolarni FM si shtabi tashkil etilgan. Bu shtabni vazifasi obektni deb xisoblangan nuqtalarni kuzatish va nazorat qilishdan iborat. Bundan tashqari loyihalalanayotgan va shu bilan birga ishchilarga muljallangan shaxsiy ximoya vositalarga ega.

4) Obektda bolishi mumkin bo'lgan FV lar.

Biz loyihalalanayotgan obektda sodir bo'lishi mumkin bo'lgan FV lar quyidagilardan iborat.

Texnogen xususyatli

Kuchli ta'sir etuvchi moddalarni atrof- muhitga chiqib ketishi to'kilishi, sanitariya gegiena chegarasidan chiqib odamlarnio'simliklarni va xayvonlarni ommoviy shikastlanishga ;

Tez alanhgalanuvchi yoki boshqa yong'in xavfli yuqori bo'lgan (C_2H_6 , C_2H_4 , H_2 , H_2S) modda vas materyallardan foydalanishni , saqlash, texnologik jarayonlarni noto'g'ri olib borish orqali avariya yong'in xodisalari ;

Gaz va suv quvirlarining ishdan chiqishi, chegirmetikli yo'qotilishi sababli yuzaga keladigan FV lar.

Tabiiy turdagi

Zilzila, ko'chki ya'ni er ko'chishi va kuchli yomg'ir (jala) ta'sirida yuzaga kelishi mumkin bo'lgan FV lar;

Ekologik turdagi FV lar vujudga kelishi mumkin.

Obektda bo'lishi mumkin bo'lgan zaxarli (gazlar) moddalar toksikologik xususiyatlari.

SHGKM cida bo'lishi mumkin bo'lgan zaxarli gazlar.

N_2S (vodorod sulfid) – rangsiz achigan tuxum hidli gaz, xavodagi konsentratsiyasi $1 \cdot 10^{-6}$ bo'lganda seziladi. Konsentratsiyasi 100 mg/m^3 bo'lganda zaxarlanish seziladi $140-150 \text{ mg/m}^3$ shiliq qatlamlarining qattiq yalig'lanishkiga olib keladi. Bunaqa yallig'lanishlar og'ir o'pka shishiga ba'zida miningitga olib keladi. Xavodagi miqdori 160 mg/m^3 (0,1-0,3%) bo'lganda 2-3 marta nafas olganda o'limga olib keladi.

Oltinugurt IV – oksidi (SO_2) – rangsiz, o'tkir xidli gaz. Xavodagi konsentratsiyasi $20-60 \text{ mg/m}^3$ bo'lganda nafas olish organlari va ko'zda qichishish seziladi, 120 mg/m^3 bo'lganda nafas qisishi, ko'karish bo'ladi. Konsentratsiyasi 300 mg/m^3 bo'lganda 1,2 minutga hushsizlanish ro'y beradi.

SO_2 organizmning suyuq qatlamida erib, oltinugurtli kislata xosil qiladi, shililq pardalarga qon aylanish sistemasiga og'ir shikast etqazadi, uglevod oqsillarining almashinishini buzulishiga olib keladi.

SO_2 gazi- rangsiz va xidsiz, nordon ta'mli gaz, xavodagi konsentratsiyasi 0,04-0,06% bo'lganda nafas olish tezlashadi, 5% bo'lganda nafas olish tezligi 3 marta oladi. 10% bo'lganda xushsiz xolatga olib keladi. Miqdori 25% bo'lganda o'lim xolatidagi zaxarlanishga olib keladi.

$$CHM_{CO_2} = 1 \%$$

SHaxsiy himoya vositalari ham 2 ga bo'linadi;

1. Nafas organlarini himoya qilish vositalari gaz niqoblar, respirator va b.q).

2. Terini ximoya qilish vositalari (ximoya plashlari,kastyumlar,qo'lqop,oyoq kiyim va b.q)

Gaz niqobini filtrlovchi va ayiruvchi bo'ladi. Filtrlovchi gaz niqob nafas oladigan xavoni zararli aralashmalardan tozalaydi. Ayiruvchi gaz niqoblar odamni zaxarlangan atmosferadan ayiradi. Gazniqoblar nafas organlarni va ko'zni zaxarli (3m) radiaktiv (PM) va bakteriologik moddalardan saqlashga mo'ljallangan. Asosiy filtrlovchi gaz niqoblardan CR-5, DP-6m axoli uchun mo'ljallangan. SHuningdek qo'shin gaz niqoblardan foydalanish mumkin.

GP-5 gaz niqob shlim-niqob, gaz niqob qutichasi va xaltadan iborat bo'ladi. U GP-4 dan ancha engil va qulay bo'lib, shlim-niqobi boshning sochli qismini zaralanishdansaqlab turadi .

Gaz niqobi qutichasi uning yuz qismi bilan birlashtiruvchi naychasiz tutashadi. Gazniqob komplektiga oynaning ichki tomonidan qo'yiladigan va oyna qoplamasi bilan qisishadigan,terlamaydigan plyonkali metal qutiga kiradi.

DP-6 DP -6 m bolalar gazniqobining tuzilishiga u gaz niqobining tuzilishiga o'xshaydi.

DP-6 gaz niqob katta yoshdagi (12 yoshdan katta) bolalar uchun;

Bosim yarador bo'lganlar uchun maxsus niqob (SHR) bor. U korpusga ko'zoynak va klapinlar o'rnatilgan va (qat-qat bo'klanadigan) birlashtiruvchi naycha mahkamlangan rezina xaltadan iborat.

SHGKM da asosan gazlarni qayta ishlash, H_2S (vodorod sulfid) dan oltingugrt (S) etilidan polietilin maxsulotlari olish mo'ljallanangan. Bu zavodda quyidagi gaz niqoblar ishlatiladi;

Zaxarli H_2S gazlari chiqishini inobatga olsak GP-7(V) sariq massasi 1450 gr gazniqoblar ishlatiladi.

YUqorida keltirilgan gaz niqoblar zavodda avariya holatlari yuz berganda, remont ishlari olib borilayotganda , zaxarli moddalar bilan ishlayotganda ishlatiladi.

Avariya-qutqaruv va boshqa kechektirib bo'lmaydigan ishlarni rejallashtirish va amalga oshirishdan maqsad,axoli turli FV lardan ximoyalanish shoshilinch tibiiy

xizmat ko'rsatish avariya oqibaytlarini qisqartirishhamda vayronalardan insonlarni olib chiqishga qaratilgandir.

Avariya- qutqaruv ishlari quyidagi vazifalar orqali olib boriladi :

- 1.FV –xududlarida razvetka ishlarini olib boorish xamda xarakatlanish yo'nalishlarini rejalashtirish;
2. bino qisimlari ,vayrona uyumlari orasidan, shuningdek yonayotgan , suv bosgan binolar ichidan insonlarni qidirib topish va olib chiqish :
3. Jabrlanganlarni guruhlarga ajratgan xolda birlamchi tibbiy xizmat ko'rsatish xamda yaqin joylashgan kasalxonalarga yotqizish:
4. Evakuatsiya- insonlarni xavfsiz xududlarga ko'chirish , zaruriy ashyolar bilan ta'minlash va xududga sanitary ishlov berish.

FV larda axolini ximoyashning eng samarali usuli, ulardan evakuatsiya qilish.

Oilaviy evakuatsiya davrida keng qo'llanilgan , unda 10 mln dan ortiq axoli xavfsiz xududlarga ko'chirilgan.

Evakuatsiya tadbirlarini amalga oshirish quyidagi faktlarga asoslani rejalashtiriladi

1. FV ning turi va manbai:
2. Ta'sir xududi va vaqti:
3. Transportda va texnik mavjudligi:
4. Transportda va piyoda evakuatsiya qilish lozim bo'lgan axoli soni ;
5. Evakuatsiyaning vaqti va tezkorligi :

Xam –ashyo,tayyor maxsulotni muxofaza qilish va zararsizlantirish .

SHGKMda olingan polietelin granulari maxsus 25 kg li polietelin plyonka qoplarga tarkibida siklogeksan miqdori 0,02% dan oshmagan holda qadoqlanadi. Agar siklogiksan miqdori ruxsat etilgan chegaradan oshsa, uni saqlash paytida va transportirofka vaqtida granularlar bir-biri bilan zaryadlanib, uchqun chiqib yong'in xodisalariga olib kelishi mumkin. SHuning uchun ko'rsatilgan chegaradan oshmasligi kerak. Polyotlarga yuklanib korxonadagi ishchi kranlar yordamida maxsus saqlash omborxonalarga transportirofka qilinadi. U erda chegaralangan temperaturada xavo aylanishi yaxshi bo'lgan joylarda saqlanadi va shu joyga

biriktirilgan texnika xavfsizligiga javobgar shaxslar tomonidan qattiq nazorat qilinadi.

Ko'rsatilgan chegaradan oshmasligi talab etiladi.

Qadoqlangan qoplarni polyotlarga yuklanib omborxonalarda saqlanadi.

IQTISODIY QISM
ISHLAB CHIQARISH DASTURI – MAHSULOTNING YILLIK ISHLAB
CHIQARISH HAJMI
(NATURAL VA QIYMAT IFODASIDA)

№	Mahsulot nomi	O'lcham	Bir o'lcham narxi sum	Natural ifodasi	Qiymat ifodasi mill.so'm.
1	2	3	4	5	6
	Polietilen	t	144053	120000	17286360

Ushbu jadvalda loyixa bo'yicha ishlab chiqarishga rejalashtirilgan mahsulot turi, uning o'lchami, natural ifodadagi va qiymati bo'yicha mahsulotning hajmi va 1 o'lcham mahsulotning sotiladigan narxi qayd etiladi.

Hisob tartibi:

5 grafada loyixa bo'yicha mahsulotning 1 yillik hajmi qayd etiladi.

6 grafa = 4 grafa x 5 grafaga.

1. Korxona i/ch sarflari va ularning guruhlanishi

Umumiy ko‘rinishda ishlab chiqarish sarf xarajatlar (Mahsulot, ishlar, xizmatlar tannarxi) ishlab chiqarish jarayonida qo‘llanilgan tabiiy resurslar, xom ashyo, materiallar, yoqilg‘i, quvvat, asosiy fondlar, mexnat resurslari, xamda ishlab chiqarish va Mahsulotni sotishga sarflangan boshqa qolgan xarajatlarning qiymatlarni aks ettiradi.

Bozor iqtisodiyotiga o‘tish munosabati bilan O‘zbekiston Respublikasi Moliya Vazirligi tomonidan 27.01.1995 yil №9, 5.02.1999 yili № 54 karori bilan takomillashtirilgan “Mahsulot tannarxi (ishlar, xizmatlar) ni tashkil qiluvchi sarflar tarkibi va Mahsulot (ishlar, xizmatlar) ni sotish, moliya natijalarni kelib chiqish tartibi” to‘g‘risidagi yangi Io‘riqnoma qabul qilingan.

Ushbu Yo‘riqnoma bo‘yicha xamma sarflar Mahsulot ishlab chiqarish tannarxiga kiritiladigan va ishlab chiqarish tannarxiga kiritilmaydigan (ammo ular davr xarajatlar tarkibida qayd etilib, asosiy faoliyat foydasida inobatga olinadilar) xarajatlarga bo‘linadilar:

- Bundan tashkari sarflar korxona umumxo‘jalik faoliyatining foyda yoki zarari xisobida inobatga olinadigan moliya faoliyati bo‘yicha xarajatlar;
- Favqulotdagi zararalar (foyda yoki daromadini soliq to‘laguncha qadar xisobida inobatga olingan) dan iborat.

SHunga ko‘ra sarf moddalarining guruxlanishi quyidagicha bo‘ladi:

1. Mahsulotning ishlab chiqarish tannarxi;
2. Davr xarajatlari;
3. Moliya faoliyati xarajatlari;
4. Favqulotdagi zararlar.

2. Mahsulot tannarxiga kiritiladigan sarf xarajatlar tarkibi

a) **Mahsulot tannarxining iqtisodiy mazmuni;** Mahsulot tannarxi asosiy sifat ko‘rsatkichi bo‘lib, unda korxonalarning xo‘jalik faoliyatlaridagi xamma nuqson va muvaffaqiyatlari ifodalanadi, mahsulotni ishlab chiqarish va sotishga ketgan sarf-xarajatlarining pul ifodadagi yig‘indisidir. Mahsulot ishlab chiqarish va sotishga ketgan sarflar qanchalik kam bulsa, shunchalik ishlab chiqarishning samaradorligi oshadi.

Tannarx – Mahsulot qiymatining asosiy qismini tashkil etib, uni baxosini belgilashda asos xisoblanadi. SHuning uchun Mahsulot tannarxini kamayishi amalda uni narxini pasayishini ta‘minlaydi va foydani ko‘payishida manba xisoblanadi.

Foyda va Mahsulot tannarxining axamiyati ayniqsa bozor munosabatlari sharoitida oshib ketdi, chunki foyda korxona faoliyatining asosiy manbaasini tashkil etadi.

b) **sarf xarajatlarning kulkulyatsion moddalari va iqtisodiy elementlar bo'yicha guruxlanishi;** Sarflar va xarajatlar shakllanish boshqaruvida xarajatlar turini inobatga olgan sarflar tasnifi muxim axamiyatga ega va u kalıksutsiya moddalari xamda sarflar elementlari bo'yicha ko'riladi.

Mahsulotning ishlab chiqarish tannarxi

Mahsulotning ishlab chiqarish tannarxiga uni ishlab chiqarish bilan bevosita bog'liq bo'lgan xarajatlar kiradi va ular quyidagilardan iborat:

1. To'g'ri va yondosh moddiy xarajatlar;
2. Mexnatga doir sarflangan to'g'ri va yondosh xarajatlar;
3. Qolgan ishlab chiqarishga taaluqli xarajatlar (shu jumladan ustama xarajatlar).

Ishlab chiqarishga taaluqli mexnat haqlari uchun sarflar - korxonada qabul etilgan mexnat haqi tizimiga binoan ishbay rassenka, tarif stavka va okladlar asosida xaqiqatdan bajarilgan ish uchun xisoblangan ish haqlari. Bunga yana mukofotlar, rag'batlantirish va kompensatsion to'lovlar, shtatida bo'lmagan, ammo korxonaning asosiy faoliyatiga jalb qilingan xodimlar ish haqlari kiradi.

Davr xarajatlari — xarajatlar tarkibi to'g'risidagi Yo'riqnomaga binoan joriy etilgan korxonaning xarajatlar xisobi tizimida nisbatan yang'i ko'rsatkich.

Davr xarajatlariga quyidagi xarajatlar kiritiladi:

- mahsulotni sotish xarajatlari;
- boshqaruv xarajatlari;
- boshqa operatsion xarajatlar, shu jumladan ilmiy-tadqiqot va tajriba-konstruktorlik ishlanmalari xarajatlari, ishlab chiqarish va boshqaruv tizimini rivojlantirish xarajatlari;
- kelgusida soliq solish bazasiga kiritiladigan hisob davri xarajatlari.

Mahsulot ishlab chiqarish tannarxining kalkulyatsiyasi

Yillik ishlab chiqarish xajmi- 120 000

Mahsulotning kalkulyatsion o'lchami-1t

№	Sarf moddalar	Sarflar qiymati	
		1 o'lcham Mahsulot uchun, so'm	Yillik xajmi, mill. so'm
1	2	3	4
1.	To'g'ri moddiy sarflar	34953	4194360
2.	Mexnatga doir to'g'ri sarflar, shu jumladan:	24142	2897040
a)	Ishlab chiqarish ishchilaring ish xaqi	19789	2374680
b)	Sug'urta ajratmalari (yagona ijtimoiy to'lov -22%)	4353	522360
3.	Materialga doir yondosh sarflar	-	-
4.	Mexnatga doir yondosh sarflar	-	-
5.	Asosiy fondlar amortizatsiyasi	52013	6241560
6.	Boshqa (shu jumladan ustama) sarflar	17511	2101320
	Ishlab chiqarish tannarxi	128619	15434280
	Davr xarajatlari	15434	1852080
	Umumiy sarflar	144053	17286360
	Foyda	34573	4148760
	Mahsulot rentabelligi	24	
	Korxonaning ulgurji baxosi		
	Aksiz		
	Kelishilgan (erkin -sotish) baho, - 20% QQS bilan.		

Korxonaning moliya resurslari – foyda va rentabellik kursatkichlari

Korxona foydasi

Ishlab chiqarish sarflari, mehnat va moddiy resurslar iste'mol hajmlari, texnika darajasi, ishlab chiqarishni tashkil qilish va boshqa faktorlar (omillar) asosida ko'payishi yoki kamayishi mumkin, ammo boshqaruvchi o'tkir, bilimli bo'lsa, sarflarni kamaytirish yo'llarini qo'llab, boshqarishni to'g'ri olib boradi.

Korxona, firma faoliyatining natijasi (yakuni) mahsulot sotilgandan so'ng hosil bo'lgan tushim (QQS va aksizsiz) va mahsulotni ishlab chiqarish va sotishga sarflangan xarajatlar ayirmasiga teng.

Sanoat korxonalarning ishini tavsiflovchi muxim sifat ko'rsatkichlaridan biri foyda va rentabellikdir. Foyda bozor munosabatlarining muxim kategoriyasi sifatida iqtisodiyotda quydagi vazifalarni bajaradi:

- ishlab chiqarish faoliyatining natijasidan olingan iqtisodiy samarani tavsiflaydi, chunki u so'ngi moliyaviy natijani ifodalaydi;
- turli darajadagi byudjetlarni shakllantiradi;
- xodimlarning manfaatlarini himoya qiladi va bu borada iqtisodiy dastak va stimol rolini o'ynaydi;
- ilmiy-texnikaviy, tashkiliy va ijtimoiy ishlarni amalga oshirishga imkoniyat beradi.

Foyda sanoat tarmoq va korxonaning xamma ishlab chiqarish – xo'jalik faoliyati natijalarini umumlashtiruvchi ko'rsatkichdir.

O'zbekiston Respublikasi Moliya Vazirligi qoidasiga binoan quyidagi foyda ko'rsatkichlari qo'llaniladi:

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).

$$S_t = YA_t - A - QQS$$

YA_t – yalpi tushum (so'm),

A – aksiz solig'i (ayrim Mahsulotlarga belgilangan)

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

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.

Korxonani o'zida qoladigan sof foyda – soliq to'langandan keyin, korxona ixtiyorida qolib o'z foydasidan to'landigan soliqni va qonun xujjatlarida

nazarda tutilgan boshqa soliqlar va to'lovlarni ayirgan xolda 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 erda

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

T/N – Mahsulot ishlab chikarish sarflari yoki uning tannarxi (sum)

2. Ishlab chiqarish rentabelligi - korxona yoki firma ishi samaradorligini umumlashtiruvchi kursatkichi bulib, balans yoki sof foydaning ishlab chikarish 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 erda

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 (me'rlangan) aylanma (oborot) mablag'lar qiymati, (so'm).

Bozor iqtisodiyoti sharoitida baholanish tizimi

Mahsulot bahosi korxona uchun uning foydasini belgilovchi muhim omili bo'libgina qolmay, tovarlarni muvafaqiyatli realizatsiyasi (sotishi) dagi sharti hamdir. O'zaro foydali kelishuvlarni amalga oshirish uchun sotuvchi va xaridorni bog'lab, ular o'rtasidagi munosabatlarni belgilovchi narxlar yoki baholar kerak. Xaridor o'z imkoniyatlardan kelib chiqqan holda tanlaydi.

Bozordagi baho talab va taklifga binoan erkin belgilanadi, aynam ma'lum bozorda ma'lum vaqtda sotilayotgan tovarning real qiymatini aks ettiradi.

Baxolarning shakllanish bosqichlari quyidagilardan iborat:

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 erda: 100-aksiz stavkasi.

Korxonaning erkin- sotish baxosi

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

Bu erda A- aksiz solig'i

QQS-qo'shimcha qiymat solig'i

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

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

№	Ko'rsatkichlar	O'lcham	Loyixa bo'yicha
1	2	3	4
1	Yillik i/ch mahsulot hajmi a) natural ifoda b) tovar mahsulotining qiymati	t	120 000
2	1 o'lcham mahsulotning gidromexanik va massa almashinish jarayoni tannarxi (ishlab chiqarish sarflari)	so'm/t	144 053
3	Yillik mahsulotning tannarxi	ming so'm	17286360
4	Yillik foyda	mill so'm	4148760
5	Mahsulot rentabelligi (samaradorligi %)	%	24
6	1 ishlovchining o'rtacha- oylik ish haqi	ming so'm	1 919
7	1 ishchining o'rtacha- oylik ish haqi	ming so'm	1 974

XULOSA

Xulosa qilib shuni aytish kerakki Hozirda O'zbekiston Respublikasida Prezidentimiz Islom Karimov rahbarliklarida "Kimyo sanoati" va kimyo sanoati mashinasozligini rivojiga juda katta ahamiyat qaratilmoqda. Bu borada yurtimizda juda ko'p kimyo zavodlari qurildi. Qo'shma korxonalar, zavodlar barpo etilganini ko'rib turibmiz.

Oxirgi o'n yillik ichida kimyo ishlab chiqarish, neft-gazni qayta ishlash, mineral o'g'itlar ishlab chiqarish va boshqa sanoatlarda keskin tubdan o'zgarishlar ro'y berib, yangi texnologiyalar amalda ko'llanib, rivojlanish boshlandi. Xususan Maksam-Chirchiq, Navoi azot, Sho'rtan GKM, Dehqonobod kaliyli o'g'itlar va Qo'ng'iro't soda zavodlari ishga tushdi.

Ushbu bitiruv malakaviy ishimda "Sho'rtan gaz kimyo majmuasi" da yiliga 120 ming tonna past bosim va suyuq fazada polietilen olish texnologiyasining asosiy massa almashinish va gidromexanik jarayon va qurilmalari hisoblash va loyihalashna o'rgandim.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO'YXATI

1. Karimov I. A. Jahon moliyaviy iqtisodiy inqirozi, uni O'zbekiston sharoitida bartaraf etishning choralari va yo'llari. - Toshkent: O'zbekiston, 2009. -56 b.
2. Karimov I.A. O'zbekiston XXI asr bo'sag'asida xavfsizlikka taxdid, barqarorlik shartlari va taraqqiyot kafolatlari. - Toshkent: O'zbekiston, 1997. -325 b.
3. Karimov I. A. Bank tizimi, pul muomalasi, kredit, investitsiya va moliyaviy barqarorlik to'g'risida. - Toshkent: O'zbekiston 2005. -525 b.
4. Беглов Б.М. Состояние и перспективы производства и применения минеральных удобрений в Ўзбекистане. Химическая промышленность сегодня. - 2003. - № 2. - С. 25-31.
5. Курбанов Э., Кузиев Р. Современное состояние плодородия почв Ўзбекистана и некоторые пути его улучшения. Горный вестник Ўзбекистана.2001. - №1. - стр. 94-96.
6. Umarova I.K. «Foydali qazilmalarni boyitish texnologiyasi». O'quv qo'llanma Toshkent, ToshDTU 2004.
7. Владимиров А.И., Косьмин В.Д. Гидравлический расчет теплообменных аппаратов. - М.: Изд. ГАНГ им. И.М. Губкина, 1997.-58
8. Мигай. Повышение эффективности современных теплообменников.1990г.
9. Yusufbekov N.R, Nurmuhamedov H.S., Zokirov S.G., Ismatullaev P.R., Mannonov U.V. Kimyo va oziq-ovqat sanoatlarining asosiy jarayon va qurilmalarini hisoblash va loyihalash. - T.: Jahon, 2000. - 231 b.
- 10.Yusufbekov N.R., Nurmuhamedov H.S., Ismatullaev P.R. Kimyo va ozik- ovkat sanoatlarning jarayon va qurilmalari fanidan hisoblar va misollar. Toshkent: Nisim, 1999.-351 s.
- 11.Головачев В.ЖИ., Марголин Г.А., Пугач В.В. Справочник-каталог. Промышленная кожухотрубчатая теплообменная аппаратура. - М.: Изд. ИНТЕК ЛТД, 1992. - 265 с.
- 12.Кожухотрубчатых теплообменные аппараты общего и специального назначения. Каталог ВНИИнефтемаш. - М.: ЦИНТИхимнефтемаш, 1991. -

106 с.

13. Основы расчета и проектирования теплообменников воздушного охлаждения: Справочник / А.Н. Бессонный, Г.А. Крейцер, В.Б. Кнтыщ и др.; Под общ. ред. В.Б. Кнтыща и А.Н. Бессонного. - СПб.: Недра, 1996. - 512 с.
14. Пластинчатые теплообменные аппараты. Каталог УкрНИИхиммаш. - М.: ЦИНТИхимнефтемаш, 1990. - 51 с.
15. Стальные спиральные теплообменники. Каталог УкрНИИхиммаш. - М.: ЦИНТИхимнефтемаш, 1976. - 22 с.
16. Теплообменные аппараты «труба в трубе». Каталог ВНИИнефтемаш. - М.: ЦИНТИхимнефтемаш, 1992. - 57. Зокиров С.Г., Каримов К.Ф. Интенсификация теплообмена в каналах при течении вязких жидкостей РФА, 1997. - №7.-С. 32-35
17. Зокиров С.Г., Каримов К.Ф., Саттаров Т. Применение двухмерной шероховатости для увеличения теплоотдачи вязкой жидкости Труды ИИ Российской Национальной конференции по теплообмену. Интенсификация теплообмена. - М.: МЕИ, 1998. - т.8.- С. 114-117.
18. Сайдахмедов Ш.М. Развитие технологий производства смазочных масел в Ўзбекистане, Ташкенгт, 2004, 112 с.
19. Александров И.А. Перегонка и ректификация в нефтепереработке, М., Химия, 1991, 352 с.
20. Егоров В.П. «Обогащение полезных ископаемых» М.Недра, 1986, с.158.
21. Топливо, смазочные материалы, технические жидкости. Ассортимент и применение. М., Химия, 1992, 432 с.
22. Смазочные материалы. М. Машиностроение Варшава, ВКЛ., 1990, 412 с.
23. Смазочные материалы и технические жидкости. М., Изд - во Центр техинформ, 1999, 600 с.
24. Хамидов Б.Н., Нарметова Г.Р. Новые методы исследования нефтей и нефтепродуктов. Ўзб. хим. ж., 1991, №2, с. 102-105.
25. Нарметова Г.Р. Исследование состава газоконденсатов, нефтей и

- продуктов нефтепереработки различными физико-химическими методами. Тез. докл. Межд. конф. «Актуальные проблемы переработки нефти и перспективы производства смазочных материалов в Узбекистане», Ташкент, 1996, с. 110-114.
- 26.Каплан З.С. Радзевенчук И.Ф. Вязкостные присадки и загущенные масла. Л.Химия, 1992, 136 с.
- 27.Белосельский С.В.Технология топлива и энергетических масел., М.,МЕИ, 2003, 340 с.
- 28.Ахмедов А.И., Фарзалиев В.М., Алигулиев П.М. Полимерные присадки и масла, Баку, 2000, 174 с.
- 29.Сайдахмедов Ш.М. Информационные сообщение. Проспекты на масла серии ИГМ - 49 , гидравлическое, ТУ 38, 101413 - 97, Ташкент 2004 г.
- 30.Сайдахмедов Ш.М. Проспект на масле серии ЧГП - 38, гидравлическое 38.101413 - 97 , Ташкент , 2004 .
- 31.Сайдахмедов Ш.М. Проспект на масло моторное « Фенол САЭ - 10 АР - СВ » ОСДСТ 952:2000, Ташкент, 2004.
- 32.Сайдахмедов Ш.М. Проспект на масло туренное ТП 30 ГОСТ 9972 - 74, Ташкент, 2004.
- 33.Сайдахмедов Ш.М. Проспект на масло трансформаторное, Ташкент, 2004.
- 34.Физико - химические свойства минеральных сорбентов, (сборник) Ташкент, ФАН, 1994. 98 с.
- 35.Арипов Э.А.Смолина Л.Б. Физико - химические свойства дисперсий сероземных почв Узбекистана и регулирование.Ташкент,ФАН, 1993,224
- 36.А.П.Голосов, А.И.Динцес. “Технология производства полиэтилена и полипропилена”. Л. “Химия”, 1978. стр.155-150; 170-206.
- 37.Нефти восточных регионов. Справочник, М., Химия, 1965, 640 с.
- 38.Краткий справочник нефтепереработчика (Рудин М.Г. и др.) Химия, М.,

1980, 320 с.

39.Орочко Д.И., Сулимов А.Д., Осипов А.Н. Гидромеханические процессы в нефтепереработке. М., Химия, 1991, 350 с.

40.Гусинская С.Т. Нефти Южного Ўзбекистана. Ташкент, ФАН, 1963, 262с.

41.Соколов Р.С. Химическая технология, - М.: «Владос», 2000.

42. www.bilim.uz

43. www.ziyonet.uz

44. www.stu.ru

45. www.twirpx.com

46. www.kodges.ru

47. www.fptl.ru