

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

**“Ustyurt gaz kimyo majmuasida yiliga 90 ming tonna tabiiy gazdan
polipropilen ishlab chiqarish texnologiyasining asosiy kimyoviy va issiqlik
almashinish jarayon va qurilmalari hisoblash va loyihalash”**

BITIRUV ISHINI HISOB-IZOH
YOZUVI

Kafedra mudiri _____ Nig‘madjonov S.K.

Bitiruv ishi rahbari _____ **dots. Adinayov X.A.**

Qismlar bo‘yicha maslahatchilar:

Texnologik qism _____ **dots. Adinayov X.A.**
(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 _____ **Irgashev Dilshod Baxodir o‘g‘li**
(familiyasi, ismi, sharifi) (imzo) (sana)

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 _____ **Irgashev Dilshod Baxodir o'g'li** _____ «TMvaJ» guruhi
(f.i.sh)

Malakaviy bitiruv ishining mavzusi:

__ 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. **Xisob-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 xisobi 6. Apparatlarni konstruktiv xisobi 7. Qurilma asosiy detallarini tayyorlash texnologiyasi 8. Avtomatlashtirish. 9. Ekologiya 10. Mexnatni muxofaza qilish, fuqoro muxofazasi 11. Iqtisodiy qism. 12. Bitiruv ishi bo'yicha xulosalar.

4. Chizma ishlar ro'yxati: 1. Asosiy texnologik sxema chizmasi. 2. Asosiy qurilmalar chizmasi. 2.1. Umumiy ko'rinishi. 2.2. Bo'ylama qirgim. 2.3. Ko'ndalang qirgim. 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>Topshiriq bajarildi (imzo, sana)</i>
1.	Texnologik qism			
2.	Iqtisodiy qism			
3.	Avtomatlashtirish			
4.	Ekologiya			
5.	Mexnatni muxofaza qilish, Fuqaro 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 maxsulotning 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 xulosalar. Texnologik sxema chizmasi. Asosiy qurilma chizmasi. Detalirovka. Bitiruv ishini taqrizga yuborish va dastlabki himoya. Bitiruv ishini DAKda himoya qilish.		

Malakaviy bitiruv ishi raxbari : _____
(f.i.sh) (imzo) (sana)

Topshiriqni bajarishga oldim _____
(f.i.sh) (imzo) (sana)

Topshiriq berilgan sana «____» _____ 2017 y.

M U N D A R I J A

№	Mavzular nomi	bet
1.	Kirish.....	5
2.	Tabiiy gazdan polipropilen ishlab chiqarish jarayonining texnologik sxemasi izohi.....	8
3.	Kimyoviy reaktorning nazariy asoslari va qurilmaning hisobi.....	12
4.	Issiqlik almashinish jarayonining nazariy asoslari va qobiq trubali issiqlik almashinish qurulmasining hisobi.....	27
5.	Qurilma asosiy detallarini tayyorlash texnologiyasi.....	45
6.	Avtomatlashtirish.....	54
7.	EkologiY.....	58
8.	Mehnatni muhofaza qilish, fuqoro muhofazasi.....	62
9.	Iqtisodiy qism.....	73
10.	Malakaviy bitiruv ishi bo'yicha xulosa.....	83
11.	Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati.....	84

1. КИРИШ

Ma'lumki, kimyo, oziq-ovqat va boshqa sanoat texnologiyalari murakkab va ko'pincha bir necha jarayonlardan tashkil topgan bo'ladi.

“Texnologik mashina va jixozlar” yo'nalishi – texnika taraqqiyotining asosiy yo'nalishlaridan biri bo'lib, ilmiy tadqiqotlarga tobora kengroq kirib borib, fan va texnikani rivojlantirish uchun yangi imkoniyatlar ochib bermoqda.

Ustyurt GKM qurilish loyihasi yilning global darajadagi bitimi sifatida ta'n olindi.

2014 yilning 13 martida "Infrastructure Journal" mashhur halqaro nashri Ustyurt GKM qurilishi loyihasiga “Neftgaz sohasida 2014 yilning global bitimi” nufuzli mukofotini berdi.

Qayd etish joizki, Ustyurt GKM qurilishi O'zbekiston Respublikasi Birinchi Prezidenti Islom Karimov tomonidan tasdiqlangan mamlakatimiz sanoatini modernizatsiya qilish keng qamrovli dasturi doirasida amalga oshirilmoqda. Nafaqat O'zbekistonda, balki butun MD hududida uzoq muddatli loyihaviy moliyalashtirish asosida amalga oshirilayotgan ushbu loyiha - neft-kimyo sohasida bunday qamrovdagi birinchi loyihadir. Uning amalga oshirilishi majmuaning o'zida mingdan ortiq yangi ish o'rinlarini yaratgan holda, 2016 yildan boshlab har yili 4,5 mlrd metr kub tabiiy gaz, 400 ming tonna yuqori zichlikdagi polietilen, 100 ming tonna polipropilen, 110 ming tonna piroliz benzin ishlab chiqarilishini ta'minlash imkonini beradi.

Markaziy Osiyoning gaz kondensatlarining 75%, neft mahsulotlarining 31% va tabiiy gazning 40% O'zbekistonni ulushiga to'g'ri keladi. Uglevodorodlar zahirasiining aniqlangan hajmining 3,5 milliard tonnasi foydali yoqilg'i deb baholanmoqda, ularni ishlab chiqarish darajasi neft bo'yicha 32% va gaz bo'yicha 37% tashkil etadi. Uglevodorodlar resursi 2008 yil 1 yanvar xolatidagi prognozlariga asosan 847,7 million tonna neft, 380 million tonna gaz kondensatlari va 5,9 trillion metr kub tabiiy gaz deb baholangan. Shu kecha kunduzdagi bir yilda qazib olinayotgan qazilmalar hajmiga nisbatan (62,6 milliard metr kub gaz va 5,4 million tonna neft va gaz kondensatlar) O'zbekiston tabiiy gaz zahirasi bilan 31 yilga,

neft mahsulotlari zahirasi bilan 21 yilga va kondensat zahirasi bilan 25 yilga ta'minlangan.

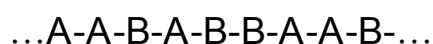
Sintez – bu nisbatan oddiy moddalardan murakkab moddalarni olish jarayoni – ximiya fanida muxim o‘rin egallaydi. Odatda, tabiiy unsurlarga qarshi qo‘yilib, birlamchi molekula komponentlarini qo‘shish yoki aralashtirish bilan hosil qilinadigan kimyoviy mahsulotlar – sintetik deb nomlanadi. Misol uchun: Sintetik kauchuk, sintetik tola, sintetik yuvish vositalari, sintetik yoqilg‘ilardir. Biroq, sintez yo‘li bilan tabiiy uchraydigan unsumni emas, balki tabiiy uchramaydigan unsurlarni ham olish mumkin. Sintez – bu kimyo texnologiyasining – ishlab chiqarish kimyosining asosidir.

Polimerlar deb makromolekulalari bir xil atomlar gruppasi - elementar halqa (zveno) lardan tashkil topgan moddalarga aytiladi (Masalan: polietilen).



Polimerlarni sintez qilishda ishlatiladigan quyi molekulyar birikmalar monomerlar deyiladi. Formuladagi n indeksi makromolekuladagi elementar halqalar soniga teng bo‘lib, odatda, yuqori molekulyar birikmalarning polimerlanish darajasi (P)n ifodalaydi.

Tarkibi turlicha bo‘lgan elementar halqalardan tashkil topgan polimerlar ham ko‘plab ishlatiladi:



Tabiiy polimerlar - oqsil, pektin, nuklein kislota va ba’zi polisaxaridlar shunday tuzilishga ega. Bular sopolimerlardir.

Plastmassa, kimyoviy tola kabi sintetik polimerlarni ishlab chiqarish keng rivojlangan. Ularning aksariyatlarini tabiiy analogi yo‘q.

Texnik va texnologik jihatdan qayta jihozlanayotgan korxonalarda xaridorgir, zamon talablariga mos va raqobatbardosh mahsulotlar ishlab chiqarish va hajmini oshirish natijasida ko‘plab yangi ish o‘rinlari yaratilmoqda.

Buni “O‘z kimyosanoat” DAKga qarashli korxonalar misolida ham ko‘rish mumkin.

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

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

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

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

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

3. KIMYOVIY REAKTORNING NAZARIY ASOSLARI VA QURILMANING HISOBI

Kimyoviy aylanishlarni o'tkazish uchun mo'ljallangan qurilmalar **reaktorlar** deb ataladi. Kimyoviy texnologiyaning jarayon va qurilmalari orasida kimyoviy reaktorlar va ularda kechadigan jarayonlar alohida o'rin tutadi. Ushbu jarayonlar kimyo sanoatining asosidir.

Kimyoviy aylantirishlar quyidagi xosligi bilan xarakterlanadi:

a) gidrodinamik, issiqlik va massa almashinish hodisalari, hamda kimyoviy kinetika qonunlari kimyoviy jarayonlar kechish qonuniyatlarini belgilaydi;

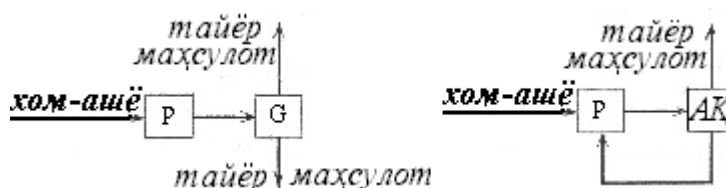
b) kimyoviy-texnologiya jarayonlarining kechishiga katta ta'sir etuvchi omillar kimyoviy jarayonlar uchun muhit ahamiyatga ega; reaksiyalarni bir vaqtda parallel va ketma-ket kechishida temperatura va aralashtirish kabi omillar mahsulot sifatiga salmoqli ta'sir etadi;

v) umuman olganda, jarayon tezligi eng sekin o'tadigan bosqich bilan belgilanganligi sababli, kimyoviy jarayonlar diffuzion, kinetik va oralik sohalarda kechishi mumkin.

Agar jarayon tezligi massa almashinish (diffuziya) tezligi bilan belgilansa, jarayon **diffuzion** sohada o'tadi. Agar jarayon tezligi faqat kimyoviy aylanishlar tezligi bilan belgilansa, jarayon **kinetik** sohada boradi. Agar kimyoviy reaksiya va diffuziya tezliklari tahminan bir xil bo'lsa, jarayon **oralik** sohada kechadi. Lekin, sanoat qurilmalarida kimyoviy jarayonlarning tezligi faqat issiqlikni uzatish yoki ajratib olish tezliklari bilan ham belgilanishi mumkin.

Kimyoviy jarayonlar prinsipial sxemalari

Kimyoviy jarayonlarning hamma prinsipial sxemalarini 2 guruhga ajratish mumkin: bir bosqichli (3.1a-rasm) va retsirkulyatsiyali (3.1b-rasm).



3.1-rasm. Kimyoviy jarayonlar prinsipial sxemalar.
a - bir bosqichli; b - retsirkulyatsiyali.

Ko'pincha reaktorlar sifatida maxsus, o'ta murakkab konstruksiyali qurilmalar qo'llaniladi.

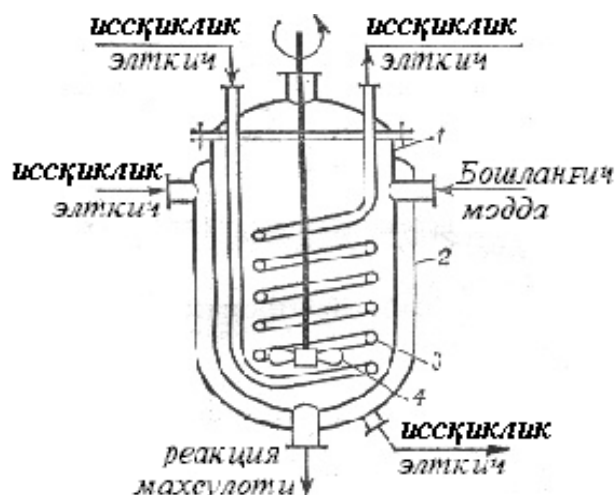
Bir bosqichli sxemalarda xom-ashyo reaktor R ga uzatiladi va u yorda to'liq o'zgarish ro'y beradi. Jarayonda hosil bo'lgan moddalar tozalash qurilmasi T ga yuboriladi. Ushbu qurilmada u tayyor mahsulot va aralashmalarga ajratiladi.

Sirkulyatsiyali sxemada ham xom-ashyo reaktor R ga uzatiladi va u yorda qisman o'zgarishga uchraydi. Shuning uchun, u yana qayta ishlanadi. Bunday holda reaktor R ga boshlang'ich va qayta ishlashgan xom-ashyo aralashmasi yuklanadi va uning optimal darajada qayta ishlanishiga erilishadi. So'ng, tayyor mahsulot va reaksiyaga kirishmagan xom-ashyo aralashmasi reaktordan ajratish qurilmasi AK_d ga uzatiladi. Unda, tayyor mahsulot aralashma tarkibidan ajratib olinadi. Reaksiyaga kirishmagan xom-ashyo qaytadan reaktorga yuboriladi. Birinchi va ikkinchi guruh sxemalaridagi qurilmalarni hisoblash usullari har xil. Birinchi guruh sxemalaridagi qurilmalar jarayonning berilgan boshlang'ich va oxirgi parametrlari bo'yicha hisoblanadi. Ikkinchi guruh sxemalaridagi qurilmalar esa, bir necha variant bo'yicha hisoblanadi va faqat texnik-iqtisodiy taqqoslashgina reaktor va ajratish qurilmasidagi jarayonlarning optimal parametrlarini aniqlash imkonini beradi.

Reaktorlar konstruksiyalari

Jarayonni tashkil etish bo'yicha reaktorlar 3 guruhga bo'linadi:

Davriy ishlaydigan reaktorlarda jarayonning hamma bosqichlari har xil vaqtda ketma-ket kechadi (3.2-rasm).



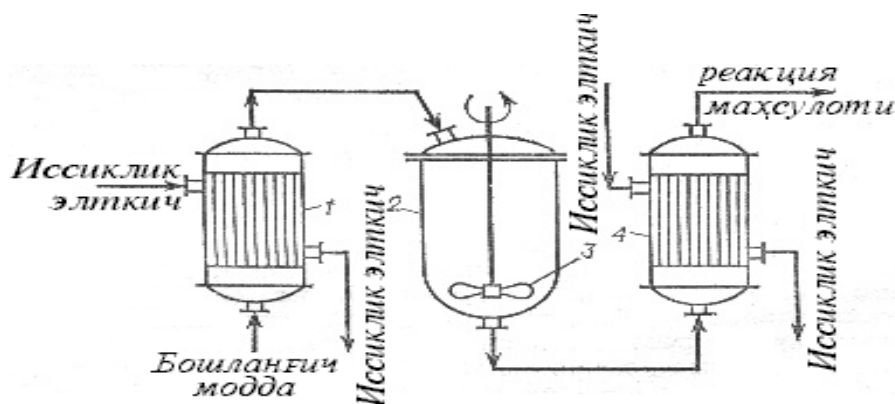
3.2-rasm. Davriy reaktor

1-qobiq; 2-g'ilof; 3-zmeyevik;
4-aralashtirgich

O'zaro ta'sirdagi moddalar konsentratsiyasining o'zgarish xarakteri reaksiya hajmning hamma nuqtalarida bir xildadir. Lekin, hajmning biror nuqtasi uchun vaqt bo'yicha turlicha bo'ladi. Bu turdagi qurilmada reaksiya davomiyligini bevosita o'lchash mumkin, chunki reaksiya vaqti va reaksiya hajmda reagentlarning ta'sir vaqti bir xil. Davriy qurilmalarda texnologik jarayon parametrlari vaqt o'tishi bilan o'zgaradi.

Bunday reaktorlar ish unumdorligi kichik va ularni avtomatlashtirish, hamda rostlash qiyin.

Uzluksiz ishlaydigan reaktorda kimyoviy aylanish jarayonining hamma bosqichlari parallel va bir vaqtda yuz beradi (3.3-rasm).



3.3-rasm. Uzluksiz ishlaydigan reaktor

1,4-isitkichlar; 2-reaktor; 3-aralashtirgich.

O'zaro ta'sirdagi moddalar konsentratsiyasining o'zgarish xarakteri har bir daqiqada reaksiya hajmning turli nuqtalarida har xil. Lekin, hajmning biror nuqtasi uchun vaqt bo'yicha o'zgarmasdir. Bu turdagi qurilmada reaksiya davomiyligini bevosita o'lchash mumkin emas, chunki uzluksiz ishlaydigan qurilmalarda reaksiya vaqti va reaksiya hajmda reagentlarning ta'sir vaqti turlicha. Umumiy holda, moddalarning reaktorda bo'lish vaqti aralashtirish intensivligi, oqimlar tarkibiga bog'liq va har bir qurilma uchun alohida bo'ladi.

Yarim uzluksiz reaktorlar noturg'un sharoitda ishlaydi, ya'ni ba'zi bir reagentlar uzluksiz, boshqalari esa - davriy uzatiladi.

Ushbu turdagi reaktorlar kichik tonnajli ishlab chiqarish korxonalarida, ayniqsa ekzotermik reaksiya o'tkazish zarur bo'lgan jarayonlarda qo'llanilishi maqsadga muvofiq.

4. ISSIQLIK ALMASHINISH JARAYONINING NAZARIY ASOSLARI VA QOBIQ TRUBALI ISSIQLIK ALMASHINISH QURULMASINING HISOBI

Issiqlik almashinish jarayonlari

Har xil temperaturaga ega bulgan jismlarda issiklik energiyasinin biridan ikkinchisiga o'tish issiklik almashinish jarayoni deb ataladi.

“Issiq” va “Sovuq” jismlarning temperaturalari o'rtasida farq issiqlik almashinishining xarakatlantiruvchi kuchi hisoblanadi. Temperaturalar farqi bo'lganda termodinamikaning ikkinchi qonuniga ko'ra issiqlik energiyasi temperaturasi yuqori bo'lgan jismdan temperaturasi past bo'lgan jismga o'z- o'zidan o'tadi. Jismlar o'rtasidagi issiqlik almashinish erkin elektron, atom va malekulalarning o'zaro energiya almashinish xisobiga sodir bo'ladi. Issiqlik almashinishida qatnashadigan jismlar issiqlik tashuvchilar deb ataladi.

Issiqlik o'tkazish – issiqlik energiyasining tarqalish qonuniyatlarini o'rganuvchi fandır. Issiqlik o'tkazish jarayonlari (issitish, sovutish, bug'larni kondensatsiyalash, bug'latish) kimyo sanoatida keng tarqalgan. Issiqlik tarqalishining 3 ta pritsipial turi bor: issiqlik o'tkazuvchanlik, konvensiya va issiqlikning nurlanishi.

Bir - biriga tegib turgan kichik zararlarning tartibsiz zararchalarning tartibsiz xarakati natijasida yuz beradigan issiqlikning o'tish jarayoni issiqlik o'tkazuvchanlik deyiladi. Gaz va tomchili suyuqliklarda malekulalarning xarakati natijasida yoki qattiq jismlarda kristall panjaradagi atomlarning tebranishi ta'sirida yoxud metanlarda erkin elektronlarning deformatsiyasi oqibatida issiqlik o'tkazuvchanlik jarayoni xosil bo'ladi. Qattiq jismlarda va gaz yoki suyuqliklarning yupqa qatlamlarida “suyuqlik” issiqlik asosan issiqlik o'tkazuvchanlik orqali tarqaladi.

Gaz yoki suyuqliklarda makroskopik xajmlarning xarakati va ularni aralashtirish natijasida yuz beradigan issiqlikning tarqalishi konvensiya deb ataladi. Konvensiya 2 xil bo'ladi. Gaz yoki suyuqlik ayrim qismlardagi jichliklarda xosil bo'ladigan farqi natijasida xosil bo'ladi. Issiqlikning almashinishi tabii yoki erkin konvensiya deyiladi. Tashqi kuchlar ta'sirida majburiy konvensiya paydo bo'ladi.

Issiqlik jarayonining elektromagnit to'liqlar yordamida taqalishi issiqlikning nurlanishi deb yuritiladi. Xar qanday jism yuzidan energiyani nurlatish qobiliyatiga ega .Nurlangan energiya boshqa jismga yutiladi va qaytadan issiqlikga aylanadi. Natijada nur bilan issiqlik almashinish jarayoni sodir bo'lib, u o'z navbatida nur chiqarishi va nur o'tishi jarayonlaridan tashkil topadi.

Real sharoitlarda issiqlik almashinishi aloxida olingan biror usul bilan emas, balki bi necha usullar yordamida yuzaga keladi, ya'ni murakkab issiqlik jarayonlari atomga oshiriladi.

Apparatlarning ishlash rejasiga ko'ra jarayonlar ikki xil bo'ladi. Uzliksiz ishlaydigan apparatlarning turli nuqtalaridagi temperatura vaqt davomida o'zgarmaydi, bunday apparatlardan ketayotgan jarayon turg'un bo'ladi. Noturg'un jarayonlarda davri ishlaydigan issiqlik almashinish apparatlarida temperatura vaqt davomida o'zgarib turadi, masalan: isitish yoki sovutish paytida.

Issiqlik o'tkazuvchanlik

Biror jism yoki suyuqlikning ichida temperatura xar xil bulganida issiqlik enargiyasi issiqlik o'tkazuvchanligi orkali tarqaladi. Temperatura maydoni umumiy xoltda quidag funksional bog'liklik bilan ifodalanadi.

$$t = f(x_1, y_1, z_1, r)$$

Agar temperatura vaqt davomida o'zgarmasa temperatura maydoni tug'in bo'ladi. Agarda temperatura vaqt o'tishi bilan o'zgarsa, bunday maydon noturg'in temperatura maydon deb yuritiladi. Koordinatlarning sanaga ko'ra temperatura maydoni bir ulganishi , ikki o'lchamli va uch ulganishi bo'lishi mumkin.

Furyo qonuni. Bu qonunga ko'ra issiqlik o'tkazuvchanlik orqali o'tgan issiqlik miqdori dQ temperatura gradiyonti. $\left(\frac{dt}{dn}\right)$

$$dQ = \int \frac{\partial t}{\partial n} dF \cdot dr$$

Agar $\frac{Q}{F \cdot r} = q$ deb olinsa , u xolda

$$q = - \kappa \frac{\partial t}{\partial n}$$

Issiqlik o'tkazuvchanlik kaefitsenti quidagi o'lchov birligiga ega.

$$[\gamma] = \left[\frac{dQ \cdot \partial n}{\partial t \cdot dF \cdot d\tau} \right] = \left[\frac{N \cdot M}{F_{pag} \cdot M^2 \cdot c} \right] = \left[\frac{Bm}{MK} \right] = \left[\frac{BM}{MC} \right]$$

Issiqlik o'tkazuvchanlik kaefitsentini issiqlik almashinish yuzasi birligidan (1 m) vaqt birligi davomida (r) izotermik yuzaga normal bo'lgan 1 m uzunlikga to'g'ri kelgan temperaturaning 1°S ga pasaish vaqtida issiqlik o'tkazuvchanlik yo'li bilan berilgan issiqlik miqdorini belgilaydi.

Tekis devorning issiqlik o'tkazuvchanligi : qalinligi b va issiqlik o'tkazuvchanlik kaefitsenti L bo'lgan, bir jinsli materialdan tayyorlangan tekis devarning issiqlik o'tkazishni tekshiramiz. Devorning qarama- qarshi tomonlaridagi temperaturalar t_d va t_{d2} ga teng, biroq $t_{d1} > t_{d2}$

Issiqlik nurlanishi

Agar jismning yuzasiga Q_n miqdorida nurlangan issiqlik tushsa, uning farqi bir ulushi Q_A jism tomonidan yutiladi va issiqlik energiyasiga aylanadi.

Boshqa ulushning Q_R jismning yuzasidan qaytariladi, energiyaning qolgan ulushi Q_D esa jismi orqali o'tib ketadi.

Demak:

$$Q_H = Q_A + Q_R + Q_d$$

$$\frac{Q_A}{Q_H} + \frac{Q_R}{Q_H} + \frac{Q_D}{Q_H} = 1$$

Steoron – Bolsman qonuni. Biror jismning yuza birligi F dan vaqt birligi t davomida to'liq uzunligining xamma intervali bo'yicha

($t = 0$ dan $t = \infty$ gacha) nurlangan energiyaning miqdori jismning nur chiqarish qobiliyati YO deb ataladi.

$$E = \frac{Q_H}{F\tau}$$

Kirxgorf qonuni, bu qonun kulrang jismning nur chikarish va nur yutish xususiyatlari o'rtasidagi bog'liqlikni ifoda qiladi. O'zaro parallel joylashgan kulrang I va absolyut qora II jismlarni olib ko'ramiz.

O'zaro parallel joylashgan bunda bir jism yuzasidan chiqarilgan nur ikkinchi jismning yuzasiga tushadi.

Konvektiv issiqlik almashinish

Issiqlikning qattiq jismi yuzasidan suyuqlik (yoki gaz) muzitiga bir yo‘la konvensiya va issiqlik o‘tkazuvchanlik usullari yordamida tarqalish, yoki aksincha, issiqlikning suyuqlik muxitidan kattiq jism yuzasiga o‘tish konvektiv issiqlik almashinish deb yuritiladi. Issiqlik bunday yo‘l bilan tarqalish ba‘zan issiqlikning berilishi deb yuritiladi.

Suyuqlik muxiti ikki qatlamdan iborat bo‘ladi, chegara qatlami va oqimning markazi.

Qattiq jism yuzasidan chegara yuzasidan chegara qatlami orqali energiya o‘tkazuvchanlik yo‘li bilan o‘tadi.

Nyuton qonuni. Konvektiv issiqlik almashinishning asosiy qonuni xisoblanadi. Bu qonunga ko‘ra issiqlik almashinish yuzadan atrof- muxitda (yoki aksincha biror muxitdan qattiq jism yuzasiga) berilgan issiqlik miqdori dQ devorining yuzasiga (dF), yuza va muxit temperaturalarning fotsiga ($t_w - t_i$) xamda jarayonining davomiyligiga (dt) to‘g‘ri proporsionaldir.

$$YA'ni: dQ = \delta(t_w - t_i) * dF * Dr$$

Issiqlik berish koefitsenti quidagi o‘lchov birligiga teng.

$$[d] = \left[\frac{dQ}{dF * dt(t_w - t_i)} \right] = \left[\frac{K}{W^W C mag} \right] = \left[\frac{Br}{M^{2W} K} \right] = \left[\frac{Br}{M^{2W} C} \right]$$

Issiqlikning o‘tishi

Issiqlik almashinish jarayonida issiqlik bir muxitdan ikkinchisiga o‘tadi. Qo‘shimcha issiqlik tashishga agentlar bir biridan devor orqali (apparatning, trubaning devori vaxokazo) ajratilgan bo‘ladi. Temperaturası yuqori bo‘lgan muxitdan temperaturasi past bo‘lgan muxitga biror devor orqali issiqlikning berilishi issiqlikning o‘tishi deb ataladi. Bunda berilgan issiqlikning miqdori Q issiqlik o‘tkazishning asosiy tenglamasi orqali topiladi.

$$Q = K \Delta t_{\text{tp}} * F * \tau$$

Issiqlik jarayonlarining turlari

Kimyo sanoatida suyuqlik va gazlarni isitish va sovutish, bug‘larni kondensatsiyalash kabi issiqlik jarayonlari keng tarqalgan. Bunday jarayonlar

issiqlik almashinish apparatlarida amalga oshiriladi. Iссиqlik almashinish jarayonlarida qatnashuvchi moddalar issiqlik (almashuvi) tashuvi agentlar deb yuritiladi. Yuqori temperaturaga ega bo'lib. O'zidan issiqlikni isitilayotgan muxitga burovchi moddalar isituvchi agentlar deb ataladi.

Sovutilayotgan muxitga nisbatan past temperaturaga ega bo'lgan va o'rniga muxitdan issiqlikni oluvchi moddalar sotuvchi agentlar deb ataladi.

Kimyo texnologiyada ko'pincha bevosita issiqlik manbai sifatida yoqilg'ilarning yonishidan xosil bo'lgan gazlar va elektr energiyasi ishlatiladi. Bunday bevosita issiqlik manbalaridan issiqlik olib, o'zining issiqligini apparatlarning devorlari orqali isitilayotgan muxitga burovchi moddalar oraliq issiqlik tashuvchi agentlar qatoriga suv bug'i, issiq suv va yuqori temperaturali issiqlik tashuvchi moddalar kiradi. Bularga qizdirilgan suv, mineral moylar, organik suyuqliklar va ularning bug'lari, suyultirilgan tuzlar, suyuq metanlar va ularning sotishmalari kiradi.

Oddiy temperaturaga ($10^{\circ}\text{---}30^{\circ}\text{S}$) sovutish uchun suv va havo kabi sovituvchi agentlar keng ishlatiladi.

Issiqlik almashinish qurilmalari

Ma'lumki, sanoatning turli sohalarida xilma-xil xom-ashyo va mahsulotlarni qayta ishlashda issiqlik almashinish jarayonlari va ularni amalga oshiruvchi qurilmalar juda keng miqyosda qo'llaniladi. Jarayonlarni o'tkazish shartlari va qurilmalarni qo'llash sohasiga qarab, issiqlik almashinish qurilmalarning tuzilishi turlicha bo'ladi.

Ishlash prinsipi qarab issiqlik almashinish qurilmalari sirtiy (rekuperativ), regenerativ va aralashtiruvchi (gradirnya, skrubber, aralashtiruvchi kondensator va h.) qurilmalarga bo'linadi.

Sirtiy issiqlik almashinish qurilmalarida issiqlik eltkichlar devor bilan ajratilgan bo'lib, ularda bir muhitdan ikkinchisiga issiqlik ushbu devor orqali uzatiladi. Konstruksiyasiga ko'ra sirtiy issiqlik almashinish qurilmalari qobiq - trubali, zmeyevikli, plastinali, spiralsimon, qirrali, g'ilofli, blok-grafitli va maxsus issiqlik almashinish qurilmalariga bo'linadi.

Regenerativ issiqlik almashinish qurilmalarida bir issiqlik almashinish yuzasi galma-gal issiq va sovuq eltkichlar bilan yuvilib turadi. Agar, issiqlik almashinish yuzasi issiq eltkich bilan yuvilib tursa, muhitning issiqligi hisobiga isiydi, sovuq eltkich bilan yuvilganda esa - o'z issiqligini beradi. Shunday qilib, issiqlik almashinish yuzasi issiqlik eltkichning issiqligini yig'ib oladi, so'ng esa sovuq eltkichga beradi.

Aralashtiruvchi issiqlik almashinish qurilmalarida ikkala eltkich bevosita o'zaro aralashuvi paytida issiqlik almashadi.

Issiqlik almashinish turiga ko'ra qurilmalar isitkich, bug'latkich, sovutkich va kondensatorlarga ajratiladi.

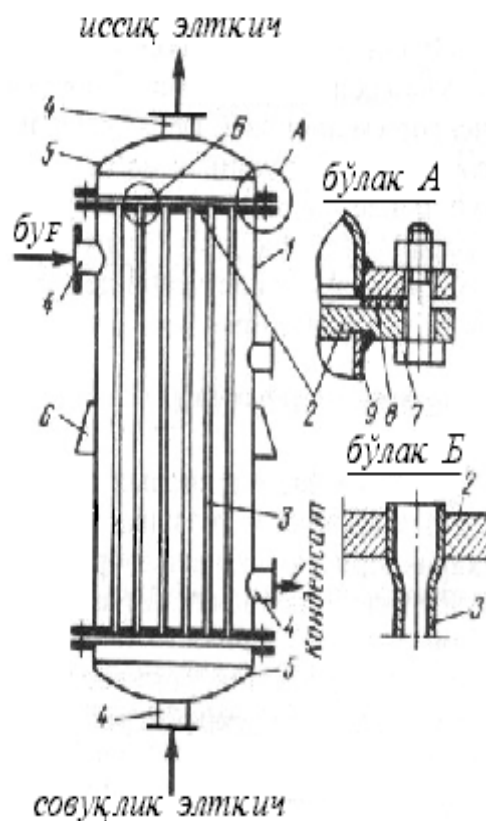
Sirtiy issiqlik almashinish qurilmalari

Konstruksiyasiga qarab ushbu turdagi qurilmalar qobiq - trubali, «truba ichida truba», zmeyevikli, spiralsimon, yuvilib turuvchi, plastinali, qirralli, g'ilofli, blok-grafitli, shnekli va hokazo bo'lishi mumkin.

Qobiq-trubali issiqlik almashinish qurilmalari xalq xo'jaligining turli sohalarida eng keng tarqalgan va ko'p ishlatiladigan turidir.

4.1-rasmda trubalarning qo'zg'almas teshik panjarali, bir yo'lli, vertikal qobiq-trubali issiqlik almashinish qurilmasi tasvirlangan. Ushbu qurilma silindr qobiq 1 va uning ikki chekkasiga isituvchi trubalar 3 mahkamlangan teshikli panjara 2 lardan tarkib topgan. Trubalar o'rami issiqlik almashinish qurilmasining butun hajmini ikkiga bo'ladi: 1) truba bo'shlig'i; 2) trubalararo bo'shliq. Teshikli panjara 2 lar silindrik qobiq 1 ga payvandlash usulida mahkamlanadi. Qurilma qobig'iga boltli birikma yordamida 2 ta qopqoq mahkamlanadi. Issiqlik eltkichlar kirishi va chiqishi uchun silindrik qobiq 1 va qopqoq 5 larda patrubkalar o'rnatilgan. Issiqlik eltkichlardan biri, masalan suyuqlik, trubalar bo'shlig'iga yo'naltirilsa, u trubalar orqali o'tib qopqoqning patrubkasidan chiqib ketadi. Boshqa issiqlik eltkich oqimi esa, masalan bug', trubalararo bo'shliqqa yo'naltiriladi, isituvchi trubalar tashqi yuzasiga o'z issiqligini beradi va suyuq agregat holati (kondensat) ga aylanib qobiqning pastki patrubkasidan chiqazib yuboriladi. Muhitlar orasidagi issiqlik almashinish jarayoni trubalar devori orqali amalga oshiriladi.

Isituvchi trubalar teshikli panjaraga payvandlash yoki razvalsovka qilib mahkamlanadi (4.1-rasm). Ko‘pincha, isituvchi trubalar po‘lat, legirlangan po‘lat, mis, latun, titan yoki boshqa materiallardan tayyorlanishi mumkin.



4.1-rasm. Vertikal, bir yo‘lli qobiq - trubali issiqlik almashinish qurilmasi.

1 - qobiq; 2 - teshikli panjara; 3 – isituvchi trubalar; 4 - patrubok;
5 - qopqoq; 6 - tayanch; 7 - bolt; 8 - qistirma; 9 - obechayka.

Qobiq - trubali issiqlik almashinish qurilmalarida issiqlik eltkichlarning yo‘nalishi parallel yoki qarama - qarshi bo‘ladi. Issiq eltkich qurilmaning yuqori qismidan trubalararo bo‘shliqqa, sovuq eltkich esa, pastki qismidan trubalar ichiga yuboraladi. Natijada, bug‘ issiqligini beradi va soviydi, ya’ni kondensatga aylanadi va pastga qarab harakatlanadi. Temperaturasi ortishi bilan sovuq eltkichning zichligi kamayadi va u yuqoriga qarab ko‘tariladi. Agar, suyuqliklar sarfi ko‘p bo‘lsa, ularning tezligi ham yuqori va issiqlik almashinish jarayoni intensiv bo‘ladi. Undan tashqari, suyuqliklarning qarama – qarshi yo‘nalishida ularning tezliklari bir xilda taqsimlanib, qurilmaning butun ko‘ndalang kesimida issiqlik almashinishi

o'zgarmas bo'ladi.

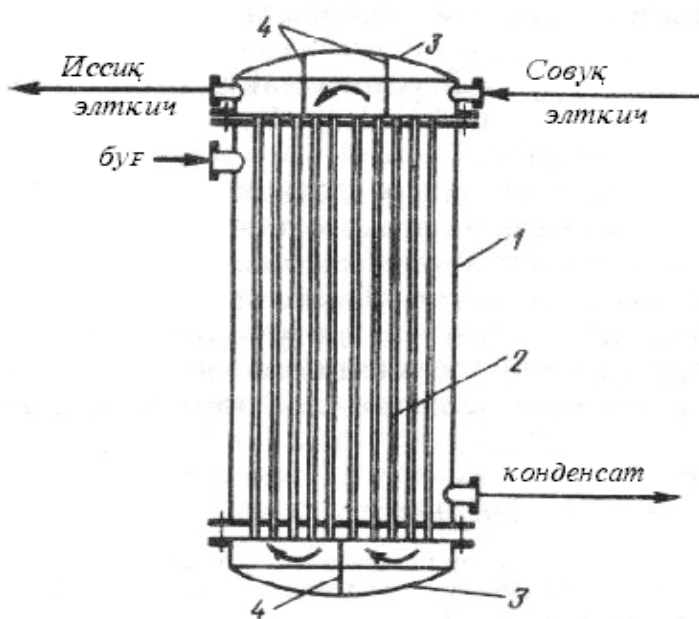
Ko'p yo'lli issiqlik almashinish qurilmasi. 4.2-rasmda to'rt yo'lli qurilma tasvirlangan.

Trubalar bo'shlig'i seksiyalanishi tufayli, seksiyadagi trubalar soni butun qurilmanikiga qaraganda kamayadi. Bu esa, suyuqlik oqimi harakatlanadigan ko'ndalang kesim yuzasi kamayishiga va issiqlik eltkich tezligining ortishiga olib keladi.

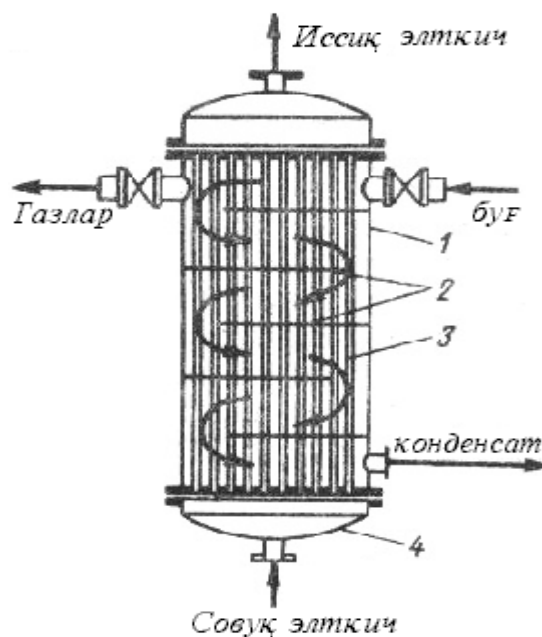
Masalan, to'rt yo'lli qurilmada, bir yo'llikka qaraganda suyuqlikning tezligi to'rt marta ko'p bo'ladi. Ushbu hol esa, trubalar bo'shlig'ida issiqlik berish koeffitsiyentini o'sishiga sababchi bo'ladi.

Shuni nazarda tutish kerakki, har doim termik qarshiligi yuqori issiqlik eltkichning tezligini oshirish maqsadga muvofiqdir.

Trubalararo bo'shliqda suyuqlik oqimi tezligini va harakat yo'lini uzaytirish maqsadida segment to'siqlar o'rnatiladi (4.2-rasm).



4.2-rasm. Ko'p yo'lli issiqlik almashinish qurilmasi (truba bo'shligi bo'yicha)
1 - qobiq; 2 - isituvchi truba; 3 - qopqoq; 4 - to'siq



4.3-rasm. Ko'p yo'lli issiqlik almashinish qurilmasi (trubalararo bo'shliq bo'yicha). qobiq; 2 – to'siq; 3 - isituvchi truba; 4 - qopqoq

Gorizontal issiqlik almashinish qurilmalarida ushbu segment to'siqlar truba o'rami uchun oraliq tayanchlar vazifasini ham bajaradi. Odatda gorizontal

qurilmalar ko'p yo'lli qilib yasaladi va ularda suyuqliklar tezligi yuqori bo'ladi. Bunday qilishdan maqsad, temperatura va zichliklar farqi ostida suyuqliklarning qatlamlarga ajralib, hamda harakatsiz zonalar hosil qilmasligini ta'minlashdir.

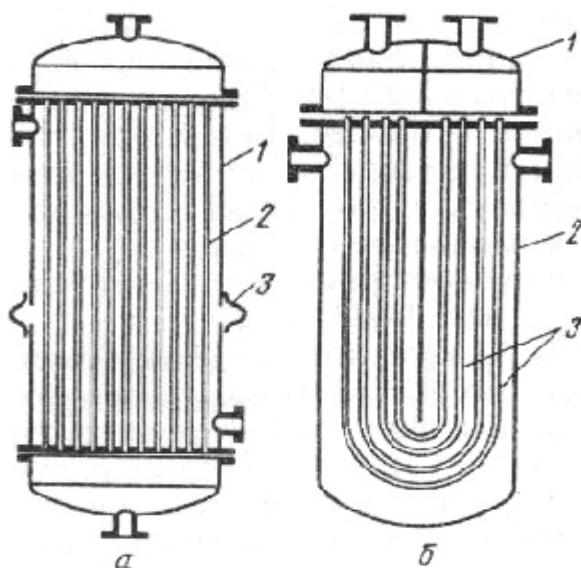
Agar, issiqlik almashinish qurilmasi qo'zg'almas teshik panjara tuzilishi, qobiq va trubalar temperaturala rining o'rtacha farqi 50°S dan katta bo'lsa, qobiq va trubalar uzayishi har xil bo'ladi. Bu hol o'z navbatida teshikli panjarada katta kuchlanishlar hosil qiladi va panjaradagi trubalar zichlanishini, payvand choklarini buzadi va yo'l qo'yib bo'lmaydigan issiqlik eltkichlar aralashishiga olib keladi. Shuning uchun, temperaturalar farqi katta bo'lganda, temperatura ta'sirida uzayini kompensatsiya qiladigan issiqlik almashinish qurilma konstruksiyalari qo'llaniladi.

Linza kompensatorli issiqlik almashinish qurilmasi. Ushbu turdagi qurilmalar suyuqliklar temperatura farqi katta bo'lganda ishlatiladi. Linzali kompensatorlar temperatura deformatsiyasini bartaraf qiladi. Bu turdagi qurilmalar truba va trubalararo bo'shliqlari bosimlar $R \leq 6 \cdot 10^6 \text{ N/m}^2$ bo'lganda ishlatiladi (4.4a-rasm).

Linzali kompensator issiqlik almashinish qurilmalar qobig'iga payvandlab qo'yiladi va u elastik deformatsiya ostida siqiladi yoki uzayadi. Bunday qurilmalar tuzilishi sodda va ixcham. Undan tashqari, vertikal qilib yasalgan linza kompensatorli qurilmalar ko'p joy egallamaydi.

U-simon trubali issiqlik almashinish qurilmasi. Bunday qurilmalarda bitta teshikli truba panjarasi bo'lib, U-simon trubaning ikkala uchi unga mahkamlanadi. Shuni alohida aytish kerakki, trubalarning o'zi kompensatsiyalovchi moslama funksiyasini bajaradi (4.24b-rasm). Qurilma tuzilishi sodda va trubalarning tashqi yuzasini tozalash oson. Undan tashqari, ikki va undan ortiq yo'lli bo'lgani uchun issiqlik almashinish jarayoni intensiv bo'ladi. Trubalarning ichki yuzasini tozalash qiyin va teshikli panjarada ko'p miqdorda trubalar joylashtirish murakkab.

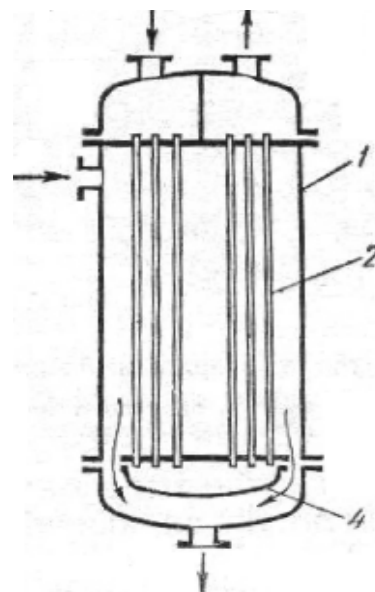
Harakatchan qalpoqchali issiqlik almashini qurilmasi. Truba va qobiqning katta siljishini ta'minlash zarur bo'lgan hollarda harakatchan qalpoqchali issiqlik almashinish qurilmalaridan foydalaniladi (4.5-rasm).



4.4-rasm. Temperatura kuchlanishlarini kompensatsiya qiluvchi issiqlik almashinish qurilmalarining tuzilishi

A - linza kompensatorli: 1 - qobiq; 2 - isituvchi tuba; 3 - linzali kompensator. B - U-simon trubali:

1 - qopqoq; 2 – qobiq; 3 - U-simon isituvchi trubalar.

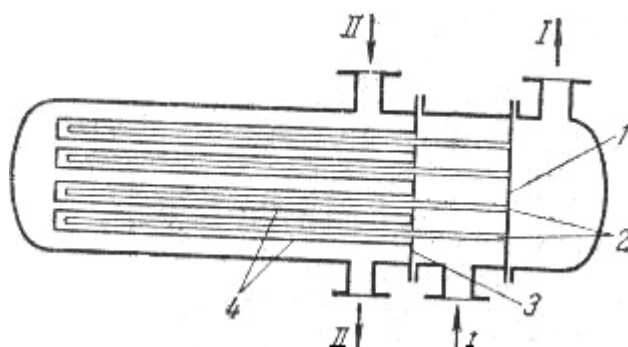


4.5-rasm. Harakatchan qalpoqchali issiqlik almashinish qurilmasi. 1 - qobiq;

2 - isituvchi trubalar; 3 - harakatchan qalpoqcha.

Qurilmaning pastki teshikli tuba panjarasi harakatchan bo'lganligi uchun butun trubalar o'rami qo'zg'almas qobig'ga nisbatan mustaqil, erkin harakat qila oladi. Bu esa havfli bo'lgan trubalar temperatura deformatsiyasi, ularning teshikli panjara bilan zichlanishining buzilishi oldini olish imkoniyatini beradi. Lekin shuni qayd qilish kerakki, temperatura ta'sirida uzayishi kompensatsiya qilish, qurilmani murakkablashishi va og'irlashishi hisobiga erishiladi.

Qo'shaloq trubali issiqlik almashinish qurilmasi. Qurilmaning bir tomonida ikkita teshikli tuba panjarasi o'rnatilgan bo'ladi (4.6-rasm).



4.6-rasm. Qo'shaloq trubali qobiq-trubali issiqlik almashinish qurilmasi.

1, 3 - teshikli panjara; 2 - ichki tuba;
4 - tashqi tuba.

Teshikli panjara 1 da kichik diametrli ikkala uchi ochiq trubalar o'rami 2 mahkamlansa, panjara 3 da esa, katta diametrli chap uchi yopiq trubalar mahkamlanadi. Ichki tuba tashqi trubaning o'rtasida joylashishi shart. Muhitlardan biri I qurilmaning ichki 2 va tashqi 4 trubalari hosil

qilgan halqasimon bo'shliq orqali harakatlanib, truba 2 orqali trubalararo bo'shliqdan chiqarib yuboriladi. Ikkinchi muhit II esa, yuqoridan pastga qarab qurilmaning trubalararo bo'shlig'idan harakat qiladi va truba 4 ning tashqi yuzasini yuvib chiqib ketadi.

Bunday qurilmalarda temperatura ta'sirida trubalar bir – biridan bevosita istalgan miqdorda uzayishi mumkin.

Qo'shaloq trubali issiqlik almashinish qurilmalarining afzalliklari: sodda, trubalararo bo'shliqda yuqori bosimlarni qo'llash mumkin va qarama - qarshi yo'nalishli qobiq - trubali qurilmaga o'xshab ishlaydi.

Kamchiliklari: oddiy qobiq - trubali issiqlik almashinish qurilmasiga nisbatan o'lchami katta va narxi qimmat.

Qobiq - trubali issiqlik almashinish qurilmalari suyuqlik va kondensatsiyalanayotgan bug' orasida issiqlik almashinish uchun qo'llaniladi. Odatda suyuq faza trubalar ichiga yo'naltiriladi, bug' esa - trubalararo bo'shliqqa.

Qobiq - trubali issiqlik almashinish qurilmalarining afzalliklari: ixcham, metall sarfi kam, U-simon trubali qurilmadan tashqari hamma qurilmalardagi trubalar ichini tozalash nisbatan oson.

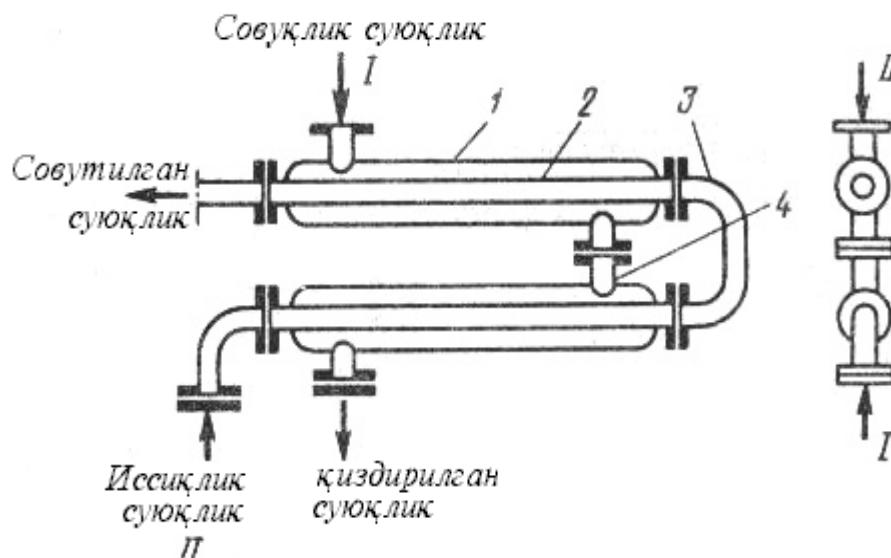
Kamchiliklari: issiqlik eltkichlar tezligini oshirish murakkab (ko'p yo'lli qurilmalardan tashqari); trubalararo bo'shliqni tozalash qiyin; trubalararo bo'shliqni kuzatish va ta'mirlash uchun imkoniyatlar chegaranlangan; razvalsovka va payvandlashga moyil bo'lmagan materiallardan, bu turdagi qurilmalarni yasash murakkab.

“Truba ichida truba” tipidagi issiqlik almashinish qurilmasi bir nechta elementlardan tarkib topgan bo'ladi (4.7-rasm).

Har bir element katta diametrli tashqi truba 1 (odatda 25...159 mm) va konsentrik joylashtirilgan ichki truba 2 (odatda 57...219 mm) lardan tashkil topgan. Sovuqlik eltkich I truba ichida harakatlansa, issiqlik eltkich II trubalararo bo'shliqda harakatlanadi. Issiqlik almashinish ichki trubaning devori orqali amalga oshadi.

Ushbu qurilmalarning truba va trubalararo bo'shlig'ida yuqori tezliklarga (3,0 m/s gacha) erishsa bo'ladi. Agar, katta yuzalar zarur bo'lsa, bir necha seksiyalardan

batareya hosil qilish oson va mumkin.



4.7-rasm. "Truba ichida truba" tipidagi ajralmas, bir oqimli issiqlik almashinish qurilmasi

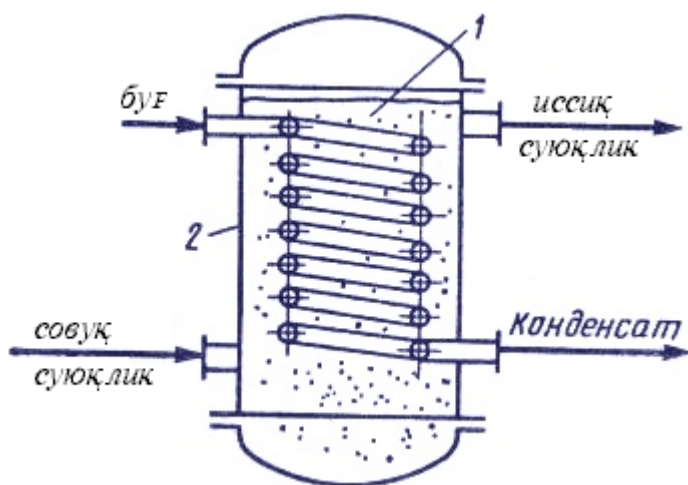
1 – tashqi truba; 2 - ichki truba; 3 - kalach; 4 – patrubka.

I, II – issiqlik eltkichlar

Bu turdagi qurilmalarda suyuqliklar sarfi katta va «suyuqlik – suyuqlik», «suyuqlik – bug'» sistemalarida issiqlik almashinish uchun qo'llaniladi.

"Truba ichida truba" issiqlik almashinish qurilmaning afzalliklari: tuzilishi va yasalishi sodda; suyuqliklar tezliklari katta bo'lgani uchun issiqlik o'tkazish koeffitsiyenti yuqori.

Kamchiliklari: qo'pol; metall sarfi ko'p, trubalararo bo'shliqni tozalash qiyin.



4.8-rasm. Zmeyevikli issiqlik almashinish qurilmasi

1 - zmeyevik; 2 - qobiq

Zmeyeviklar ko'pincha 15...75 mm diametrli trubalardan yasaladi. Silindrik idishning hajmi katta bo'lgani uchun, suyuqlikning tezligi kichik, ya'ni issiqlik berish koeffitsiyentining qiymati past bo'ladi. Issiqlik eltkich odatda zmeyevik ichiga

yuboriladi. Bu turdagi qurilmalar kam miqdordagi suyuqliklarni isitish uchun mo'ljallangan.

Zmeyerovlikli issiqlik almashinish qurilmalarining afzalliklari: tuzilishi sodda; narxi arzon; tozalash va ta'mirlash oson; yuqori bosim (0,2...0,5 MPa) qo'llash mumkin; kimyoviy faol suyuqliklarni isitish ham mumkin; isitish yuzasi 10...15 m²; suyuqlik hajmi kattaligi uchun ishchi rejimlar o'zgarishi jarayonga sezilarli ta'sir etmaydi.

Ushbu turdagi qurilmaning kamchiliklari: suyuqlikning tezligi va issiqlik berish koeffitsiyenti kichik; truba ichki devorini tozalash qiyin; $l/d \geq 200...275$ bo'lsa, zmeyerovlik pastida kondensat yig'iladi, issiqlik almashinish yomonlashadi va gidravlik qarshilik ortib ketadi.

5. QURILMA ASOSIY DETALLARINI TAYYORLASH TEXNOLOGIYASI

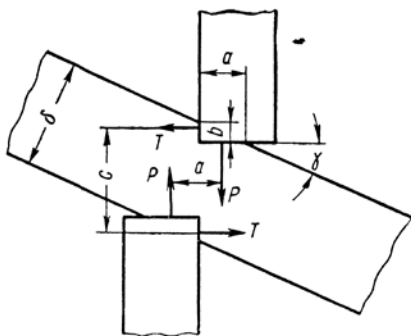
Apparat tayyorlashda kesish va bukish texnologiyasi

Kesish. Kesish jarayoni prokat, pokovka yoki listdan ortiqcha bir qism materialni kesib olib tashlashdir.

Qo'llaniladigan vosita, moslama va uskunalar turiga qarab, kesish usullarini 3 guruhga bo'lish mumkin:

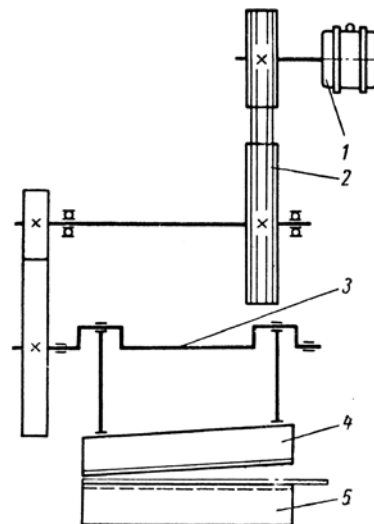
1. mehanik;
2. gaz-alangali;
3. elektr yoyli.

Mexanik kesish. Ushbu usulda qalinligi 40 mm gacha bo'lgan list yoki sortli prokat kesilishi mumkin. Mexanik kesish ikki hil bo'ladi: kirindi olmasdan (gil'otin va diskli qaychida, pressda) va qirindi olib (frezerlash, diskli arra va rezes bilan kesish).



5.1-rasm. Kesish jarayonida kuchlanish-larning taqsimlanishi

- 1 - elektr yuritkich, 2 - shkiv-mahovik,
3 - uzatuvchi mexanizm, 4 - harakatchan pichoq,
5 - qo'zg'almas pichoq.



Gil'otin qaychining kinematik sxemasi

Qaychilarda kesish jarayoni asbob pichoqlari bilan material mustahkamlik chegarasidan yuqori kuchlanish hosil qilishga asoslangan. Jarayon boshida material eziladi, so'ng esa kesish kuchlanishi ortishi bilan urinma kuchlanishidan katta siljish kuchlanishi hosil bo'ladi. Zagotovkaning 0,2-0,5 qalinligiga qaychi pichoqlari botganda, materialning bir qismi ikkinchisidan ajraydi. Kuch R qaychi

pichoqlarining turli teshiklariga uzatilayotgan bo'lgani uchun eguvchi moment $M=R \cdot a$ va unga qarshi moment $M_1=T \cdot s$ lar hosil bo'ladi (5.1-rasm).

Yuqorida qayd etilgan momentlar ta'sirida zagotovka gorizontaal tekislikda ma'lum bir γ burchakka og'ishga harakat qiladi. Albatta, bunday hol kesish jarayoniga salbiy ta'sir etadi. Og'ish burchagini kamaytirish maqsadida qaychiga maxsus moslama o'rnatiladi.

Mexanik kesish jarayonida materialning kesilish joyida ayrim nuqsonlar paydo bo'ladi: darz ketish, ezilish va pitir (zausenes) lar. Metallarda kristallik tarkibining o'zgarish hollari paydo bo'ladi. Shu sababli, ayrim guruhdagi detallarga qo'shimcha mexanik ishlov berish kerak.

Payvandlanuvchi konstruksiya detallariga kesishdan so'ng, mexanik ishlov berish zarurati yo'q.

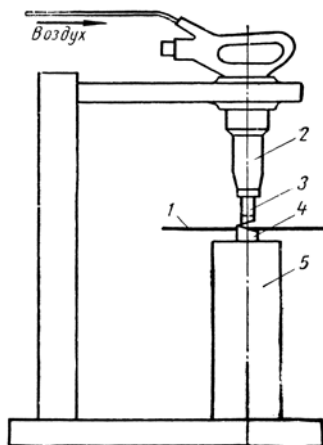
Mexanik kesish metallarning sovuq holatida bajariladi. Organik, nometall materiallar (tekstolit, viniplast, getinaks, orgsteklo va h.) ni kesishda, ularni dastavval qizdirish kerak. Fibra va kartonni kesishdan avval esa, namlash zarur.

Tebranma qaychilar – to'g'ri chiziqli va murakkab shaklli detallarni yupqa list ($<2,5$ mm) lardan kesish uchun mo'ljallangan. Bu qaychilar ikkita kalta pichoqli bo'ladi. Pastki pichoq qo'zg'almas. Tepa pichoq esa – ilgarilama-qaytma yoki tebranma harakatlanadi. Listni kesish tepa pichoqning tebranma va ilgarilama harakati tufayli sodir bo'ladi. Qaychi surilishi qo'l yordamida amalga oshiriladi.

Listni fasonli kesish uchun pnevmatik qaychilar ishlatiladi (5.2-rasm). Kesish jarayoni tepa pichoqning tez-tez ilgarilama-qaytma harakati tufayli sodir bo'ladi.

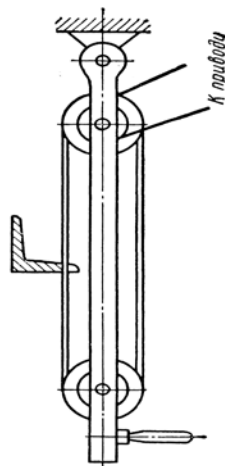
Friksion kesish – material katta tezlikda harakatlanayotgan lenta orasida hosil bo'ladigan ishqalanish kuchlaridan foydalanishga asoslangan (5.3-rasm).

Qalinligi 3 mm li listlarni qalinligi 1 mm gacha bo'lgan po'lat lenta bilan kesish mumkin. Bundan qalin listlarni kesish uchun tishli lentalardan foydalanish kerak.



5.2-rasm. Pnevmatik qaychi

1 – material, 2 – pnevmobolg'a, 3 – tebranma
tepa pichoq, 4 – qo'zg'almas pichoq, 5 – tayanch.



5.3-rasm. Friksion keskich

Ushbu usulda kesish uchun oddiy lentali arralarni qo'llash mumkin. Lentaning tezligi material qalinligi bilan belgilanadi va u 1000-4000 ayl/min oralikda bo'ladi.

Friksion usulda plastmassa, silikat material va istalgan kattiklikdagi metallarni kesish oson.

Qirindisini olib kesish. Truba, chiviq yoki turli prokatlarni kesish uchun diskli arralar, frezerlash, tokarlik yoki boshqa dastgohlar ishlatiladi. Ushbu dastgohlarda material kesilganda qirindisi ham olinadi.

Dastgohlarni qo'llash ham kesish, ham list qirrasidan rah (faska) olgan hollardagina samarali. Obechayka, dnishe, qobiq, teshikli panjara, flanes va boshqa detallarning qirralariga mehanik ishlov berishni karusel dastgohlarida ham bajarsa bo'ladi.

Gaz-kislorod alangasida qizdirib, kislorod oqimida kesish. Metallarni bu usulda kesishda avval uning kesish joyi gaz alangasiga alangalanish temperaturasi (po'latlar uchun $\sim 900^{\circ}\text{S}$ gacha) obdon qizdirilib, keyin u erga kislorod haydaladi. Demak, bu jarayonda metallning kesilishi, uning kislorod oqimida yonishiga asoslangan. Shuning uchun, bu usulda kesiladigan metallarning alangalanish temperaturasi suyuqlanish temperaturasidan past bo'lishi, yonganda ajraluvchi issiqlik uning quyi qatlamlarini alangalanish temperaturasigacha qizdira oladigan bo'lib, hosil bo'lgan shlakning suyuqlanish temperaturasi shu metallning suyuqlanish temperaturasidan past, yuqori suyuqlanuvchan bo'lishi, hamda kesilgan

joydan osonroq ajralishi kerak.

Yuqori qayd eilgan talablarga tarkibida uglerodi 0,7 % gacha bo'lgan va ba'zi bir kam legirlangan konstruksion po'latlar to'la javob beradi. Uglerodning 0,7 % dan ortishi bilan ularni kesish qiyinlashadi. Po'latlar tarkibidagi legirovchi elementlarning ko'pligi, shuningdek, cho'yanlar va rangli metallar va ularning qotishmalari yuqorida qayd etilgan talablarga to'la javob bermaydi. Shuning uchun, ular kislorod oqimida kesilmaydi. Mabodo, ularni kesish zarur bo'lsa, flyus (ko'p hollarda, temir kukuni) dan foydalaniladi.

Bunda kukun tarzidagi flyus, kislorod oqimi bilan birga kesish zonasiga o'tib, yonganda qo'shimcha issiqlik ajraladi. Natijada, suyuqlanish temperaturasi yuqori bo'lgan oksidlar suyulib, kesish zonasidan purkalib, tashqariga chiqadi.

Metallarni kislorod oqimida kesish uchun keskich asboblardan foydalaniladi. Bu ish dastaki, yarim avtomatik va avtomatik ravishda bajariladi. Metallarni mahsus keskich gorelkalar bilan kesiladi va ular keskich (rezak) deyiladi. Metallarni dastaki usulda kesishda universal keskich (UR tip) dan foydalaniladi (5.4-rasm). Bu keskichning payvandlash gorelkalaridan farqi shundaki, unda kesuvchi kislorodni haydash uchun, qo'shimcha maxsus qismi bo'ladi.

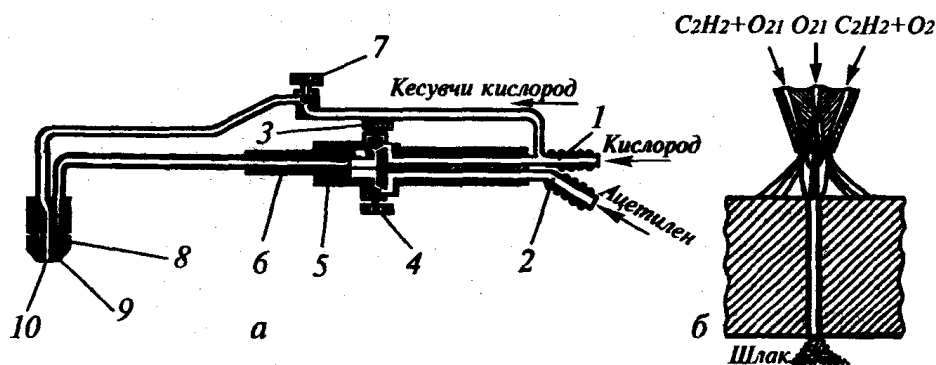
Uni ishga tushirish uchun ventillar 3 va 4 ochilib, kanal 1 orqali kislorod, kanal 2 orqali esa - asetilen yuboriladi. Kislorod ventillari ochilganda, kislorod injektor 5 orqali o'tib, asetilenni so'radi, u kamera 6 da aralashadi. Bu aralashma gaz mundshtugi 8 ning 9 raqami bilan belgilangan teshigidan chiqayotganda yondiriladi. Metall, alanganish temperaturasigacha qizdirilgach, kesish asbobining 10 raqami bilan belgilangan teshigidan kislorod haydaladi. Bunda keskich mundshtugini metallning qirqiladigan joyidan 3-6 mm oraligida tutib turib, yuzaga tik yo'naltiriladi. Turli qalinlikdagi metallarni qirqish uchun keskichning ikkita tashqi va beshta almashtiriladigan mundshtugi bo'ladi.

Keskichning oldinga surilish tezligi, kesiluvchi metallning qalinligiga bog'liq bo'lib, u qancha qalin bo'lsa, shuncha sekin suriladi.

Dastaki keskichlarda qalinligi 6-300 mm bo'lgan kam uglerodli po'latlarni 550–800 mm/min tezlikda, mahsus keskichlar yordamida 3 m gacha va undan ortiq

qalinlikdagi metallarni kesish mumkin. Buyumning kesilayotgan eni 2 dan 10 mm gacha bo‘ladi.

Kesish texnikasi. Metallarni kislorod oqimida kesishdan avval kesiladigan joylardagi zang, bo‘yoq, kir kabilardan tozalash lozim. Keyin uni zarur moslamaga kesiladigan joyini kesishga qulay qilib o‘rnatib, keyin kesiladigan joyi gaz alangasida alangalanish temperaturasiigacha obdon qizdirilgach, kislorodni bu joyga zarur bosimda haydash bilan kesish chizig‘i bo‘ylab bir tekisda oldinga surila boradi. Kesish, kesiluvchi metallning qalinligiga bog‘liq.



5.4 – rasm. UR tipidagi keskichning sxemasi

1, 2 – trubka, 3, 4, 7 – ventily, 5 – injektor, 8 – munshchuk, 9, 10 – teshik.

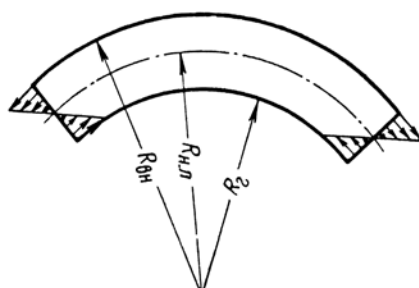
Qalinligi ortishi bilan, u ham ortadi. Bu usulda buyumlar sirtidagi ortiqcha metallarni kesib tashlashda, cho‘yan va po‘lat buyumlarni ta‘mirlashda va boshqa shunga o‘hshash ishlarni bajarishda ham foydalaniladi.

Grafit va metall elektrod bilan elektr yoy yordamida kesish. Bu usulda metallarni ko‘mir yoki metall elektrodlar bilan elektr yoy yordamida kesishda, metall yoy issiqligi ta‘sirida erib, kesish joyidan o‘z og‘irligi va yoy gazi ta‘sirida ajralib, qirqiladi. Ma‘lumki, kesiluvchi metallning suyuqlanish tezligi tok kuchiga bog‘liqligi sababli, ko‘mir elektrod bilan kesishda tok kuchi 400 – 1500 A, metall elektrodlar bilan kesishda esa 300 – 600 A orasida bo‘ladi. Bu usuldan ko‘p uglerodli po‘latlarni va cho‘yanlarni kesishda foydalaniladi.

Grafit elektrod va elektr yoy yordamida eritilgan metallarni siqilgan havoda kesish. Bu usulda grafit elektrod o‘zgarmas tok zanjiri qutbiga teskari ulanadi. Tok kuchi 150 – 400 A atrofida, haydaluvchi havo bosimi esa - 0,4 MPa ga

yaqin bo‘ladi. Bu usul qalinligi 20 mm gacha bo‘lgan zanglamas po‘lat listlarni kesishda, quymalarning nuqsonli joylarini qirqishda qo‘llaniladi. Shuningdek, kalinligi 100–120 mm gacha bo‘lgan alyuminiy, mis va ularning qotishmalari, zanglamas po‘latlar plazma oqimida kesiladi.

Bukish. Kuchlanish ta’siri ostida zagotovka shaklini o‘zgartirish jarayoni



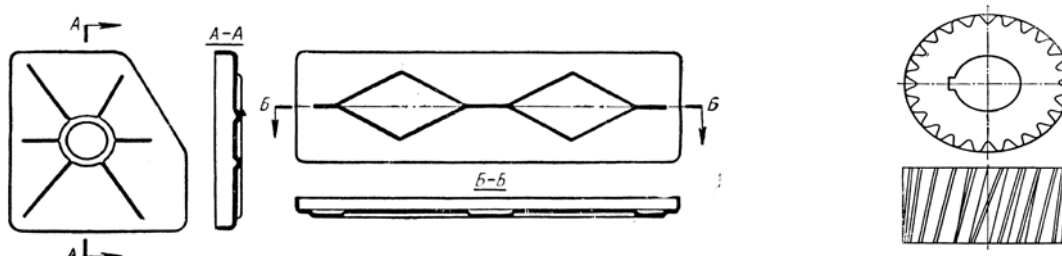
bukish deb nomlanadi. Ushbu kuchlanish bir-biriga zarur burchak ostida joylashgan bir yoki bir nechta tekisliklarga ta’sir etadi. 5.5-rasmda bukilayotgan zagotovka elementi keltirilgan.

5.5-rasm. Bukish jarayonida materialdagi ichki kuchlanishlarning taqsimlanishi

R_{vH} – detal tashqi radiusi, R_{nH} – neytral chiziqli radiusi,
 R_0 – bukish radiusi.

5.5-rasmdan ko‘rinib turibdiki, material ichki qatlamlari siqilmokda, tashqisi esa – cho‘zilmokda. Bukish jarayonida material ichidagi siqilmaydigan va cho‘zilmaydigan chiziqli neytral chiziqli deb ataladi. Bukish sovuq va issiq holatlarda olib boriladi. Yordamchi moslamalar sifatida puanson, plita yoki val’s (rolikli) lar qo‘llaniladi. Sovuq holatda bukish, material buzulishiga yo‘l qo‘ymaydigan kuchlanishlarda olib borish ruxsat etiladi.

Profillash – bu listli zagotovkalardan turli shakldagi qattiq va engil profillarni olish jarayoni. Ushbu jarayon shtamp yoki mahsus rolikli mashinalarda tayyorlanadi. Birinchi usul detal’ (qopqoq, yupqa qobiqli devori va h.) larga qattqlik ta’minlash uchun xizmat qiladi. Shtamplash usulida profillash matrisa va puansonlar yordamida amalga oshiriladi. Matrisa va puansonlar ariqchalari va bo‘rtliq joylarining shakli turlicha buladi. Zarur shakl olish uchun bir yoki bir necha marotaba shtamplash kerak (5.6-rasm).



5.6-rasm. Yupqa qatlamli materiallarda qattqlik qovurg'alarining turlari

5.7-rasm. Lentali zagotovkalarda gofr hosil qiluvchi rolik

Rolikli mashinalarda ham profillash mumkin.

Buning uchun uzun lenta fasonli roliklar orasidan o'tkaziladi. Zarur shakl olish uchun roliklar jufti orasida ma'lum tirqish qoldiriladi. Roliklarning ayrim nuqtalarida aylana bo'ylab tezligi turlicha. Bunday hol zagotovka sirpanishiga imkon beradi. Lentaning sirpanishi profillash jarayonini uzluksiz tashkil etishga sharoit yaratadi.

Agar lenta bo'ylama emas, ko'ndalang tekislikda egilsa, profillash jarayoni gofrirlash deb nomlanadi. Ushbu jarayon mahsus roliklar yordamida qilinadi (5.6-rasm). Gofrirlash ko'ndalang tekislikda yoki ortiqcha, bo'rtiq shakllar, ma'lum burchak ostida ham qilinadi.

Trubalarni bukish. Qurilmalarning ko'pchilik detallari uchun zagotovka sifatida turli diametrli trubalar ishlatiladi.

Ularni bukish jarayonida siqilish natijasida g'ijimlar paydo bo'lishi mumkin; tashqi tomoni esa aksincha, cho'ziladi va oqibatda truba devorining qalinligi kamayishiga olib keladi. Egilish chizig'iga perpendikulyar yo'nalishda ta'sir etuv bukish deformasiyasi ko'ndalang kesimni ellipsimon bo'lishiga sababchidir (5.7-rasm).

Devor qalinligi kamayishi bilan qayd etilgan deformasiya miqdori keskin ko'payadi. Shuning uchun, yupqa devorli trubalarni bukish katta qiyinchiliklar tug'diradi. Truba devori qalinligi uning tashqi diametri D nisbati 0,06 dan kam bo'lsa, bunday trubalar yupqa devorli trubalar deb yuritiladi.

Trubalarni issiq yoki sovuq holatida bukish mumkin. Bukish jarayonida nuqsonlar hosil bo'lish oldini olish uchun turli usullar qo'llaniladi., ya'ni truba devorining ichki tomonini ushlab turish zarur. Truba ichki devori sochiluvchan yoki engil eruvchan materiallar bilan to'ldiriladi: toza daryo qumi, kanifol', qo'rg'oshin va h. Truba qum bilan to'ldirilganda, uni havo yoki tebratkich (vibrator) bilan zichlash kerak. Buning uchun trubaning ikkala uchi yog'och yoki metall tiqin bilan mustahkam yopiladi. Undan tashqari, trubalarni bukish jarayonida mahsus

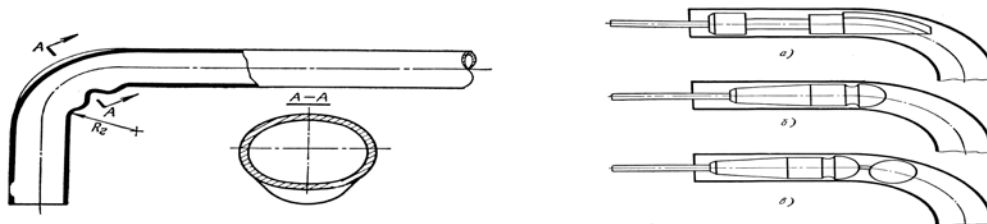
kalibrlovchi tiqin dornlar qo'llaniladi. Bukishdan avval dorn truba ichiga kiritiladi va truba devorini butun jarayon davomida ushlab turadi.

Qoshiqsimon va sharsimon dorn eng ko'p qo'llaniladi. Bukish sifatiga dorn va bukish segmentlarining o'zaro joylashishi ta'sir qiladi. Shuning uchun, dorn trubadagi bukilish nuqtasidan ozgina oldinroq o'rnatiladi.

Truba ko'ndalang kesimlarida hosil bo'ladigan kuchlanishlar materialning fizik-mechanik hossalari, hamda truba devori qalinligining diametriga nisbatlari bilan belgilanadi.

Po'lat trubalar uchun minimal bukish radiusi 20 ta devor qalinligidan kam bo'lmasligi kerak.

Agar, zagotovka qizdirib olinsa, minimal bukish radiusi kamayishi mumkin. Qizdirish ochiq alangada yoki induksion tok yordamida qilinishi mumkin. Plastmassa trubalarni qizdirish temperaturasi $100-200^{\circ}\text{S}$ li suyuqlik to'ldirilgan idishlarda amalga oshiriladi.



5.8-rasm. Kalibrlovchi tiqinlar yordamida bukish.

a-qoshiqsimon dorn; b-sharsimon dorn; v-qo'shma dorn.

Materialni kuydirib qo'ymaslik va tarkibi o'zgarib ketmasligi uchun truba yuzasining temperaturasini nazorat qilish kerak.

Bukish uskunolari. Bukish jarayonini qo'lda yoki dastgohlarda qilish mumkin. Qo'lda bukish jarayoni unumdorligi past va bu usuldan istisno tariqasida foydalaniladi. Qo'lda bukish yog'och yoki to'qmoqlar yordamida plita ustida yoki bukish moslamalarida qilinadi.

Mashinada bukish uning radiusi va zagotovka shakliga bog'liq bo'lib, quyidagi dastgohlarda kilinishi mumkin: pressda; material chetini bukish dastgohida; rolikli mashinada; truba bukish dastgohida.

Presslarda bukish. Bukish jarayonini amalga oshirish uchun turli konstruksiyadagi: krivoshipli, eksentrikli, friksion va gidravlik presslar qo'llaniladi.

Bukish, detal profiliga mos shtamp, puanson va matrisalarda amalga oshiriladi. Ushbu usulda mayda detallar yasalishi mumkin.

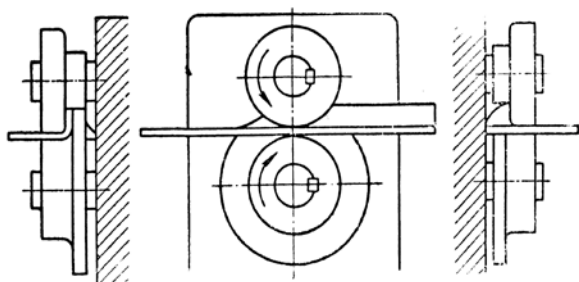
Bukish kuchlanishi quyidagi empirik formulalardan topilishi mumkin:

a) bir burchakli bukishda
$$P = 0,6 \frac{l \cdot \delta^2 \cdot \sigma_v}{R_g + \delta}$$

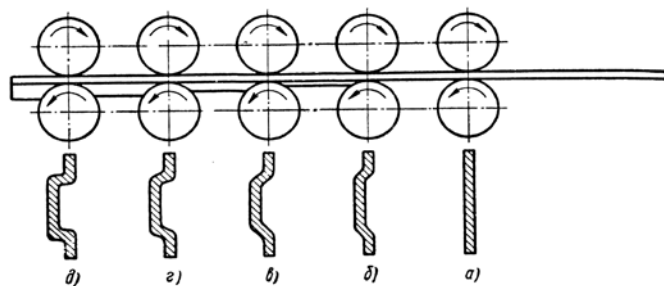
b) skobani bukishda
$$P = 0,7 \frac{l \cdot \delta^2 \cdot \sigma_v}{R_g + \delta}$$

bu erda l - mahsulot eni, mm; δ - material eni, mm; σ_v - cho'zishdagi mustahkamlik chegarasi, kg/mm²; R_g - bukish radiusi, mm.

Rolikli bukish dastgohi. Yupqa listlarning chetini bukish oddiy, ikki rolikli dastgohlarda qilinadi. Dastgoh, stanina va unda mahkamlangan mehanik uzatmali 2 ta parallel roliklardan iborat. Ish jarayonida roliklar qarama-qarshi tomonga aylanadi. Shu tufayli, material roliklar orasidagi tirqishga tortiladi va bir vaqtning o'zida tegishli shaklga keltiriladi (5.9-rasm).



5.9-rasm. Roliklar yordamida list
bukish



5.10-rasm. Yupqa materialga ko'p rolikli chetini
dastgohda shakl berish

Zagotovkada murakkab shakl hosil qilish uchun ko'p rolikli dastgohlar mo'ljallangan. Tuzilishi bo'yicha ushbu mashina list tekislash mashinasiga o'hshash. Faqat, bu mashinalarda tekis roliklar o'rniga mahsus botiq va bo'rtiq shaklli roliklar o'rnatilgan. Rolik ko'ndalang kesimi mahsulot shakliga mos. Rolikdagi botiq va bo'rtiqliklar o'lchami minimaldan maksimumgacha asta-sekin o'sib boradi (5.9-rasm). Lentaga zarur shakl berish dastgoh orqali bir marotaba o'tishda sodir bo'ladi.

6. AVTOMATLASHTIRISH

Texnologik jarayonlarni nazorat qilish va avtomatlashtirish sistemalari texnika taraqqiyotining asosiy yo'nalishlaridan biri bo'lib, u ishlab chiqarish samaradorligini oshirish, mahsulot sifatini yaxshilash, harajatlarni kamaytirish, mehnat sharoitini yaxshilash va atrof muhitni muhofaza qilish uchun xizmat qiladigan asosiy omil

hisoblanadi. 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 zahiralarini aniqlash va jadallashtirishga qodir bo‘lishlari kerak.

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

Texnologik jarayonni boshqarish – texnologik jarayonga tasir o‘tkazib uni belgilangan rejimda ishlashini taminlash demakdir.

Boshqarilayotgan ishlab chiqarish jarayoni obyekt deyiladi. Boshqarishda ishlatilayotgan texnik qurilmalar majmui va unda ishtirok etayotgan personalii obyekt bilan birgalikda boshqarish sistemasi deyiladi.

Boshqarish jarayoni quyidagi funksiyalar yig‘indisidan iborat:

- ishlab chiqarish jarayoni (obyekt) xolati haqida malumot olish;
- olingan malumotni qayta ishlash;
- obyektga ko‘rsatma berish.

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

- qo‘l bilan masofadan boshqarish. Bunda malumotlarni 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 obyektning texnologik parametrlarini belgilangan qiymatda ushlab turish uchun xizmat qiladi.

Texnologik jarayonlar va uni boshqarish bo‘yicha asosiy tushunchalar:

♦ Jarayon-biror obyekt xolatini ketma-ketlik bilan almashishidir.

♦ Ishlab chiqarish jarayoni-biror mahsulot ishlab chiqarishga yo'naltirilgan, bir-biri bilan bog'langan jarayonlar to'plamidir.

♦ Texnologiya-ishlab chiqarishda mahsulot yoki material, xom-ashyo olish yoki qayta ishlash usullar to'plami. Texnologiya kam mehnat, vaqt va xom-ashyo sarflab, yuqori 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 obyekti 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 obyekti sifatida kimyoviy reaktor ko'riladi. Uning parametrlari quyidagicha:

Sovituvchi agent – azotli aralashma;

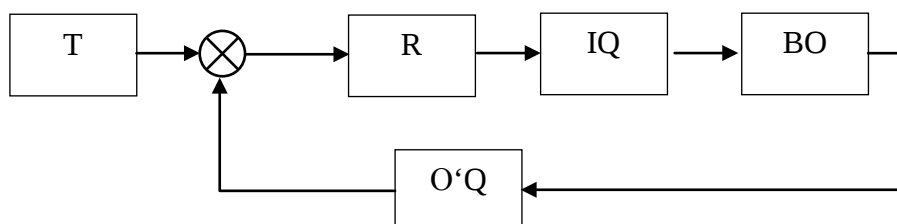
Sovituvchi agentning sarfi – 5 l/sek;

Sovitilayotgan modda – polipropilen;

Moddaning boshlang'ich harorati – 120 °S;

Moddani ushlab turilishi zarur bo'lgan harorat – 60 °S.

Boshqaruv obyektining 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 obekti;
- O‘Q – O‘lchov qurilmasi.

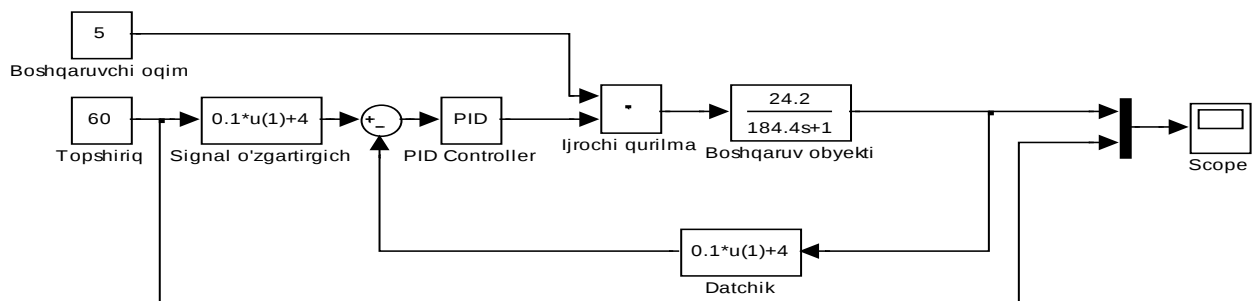
Eksperiment natijasiga ko‘ra boshqaruv obyektining uzatish funksiyasi quyidagiga teng ekanligi aniqlandi.

$$W_{ob} = \frac{24,2}{184,4^0 C + 1}$$

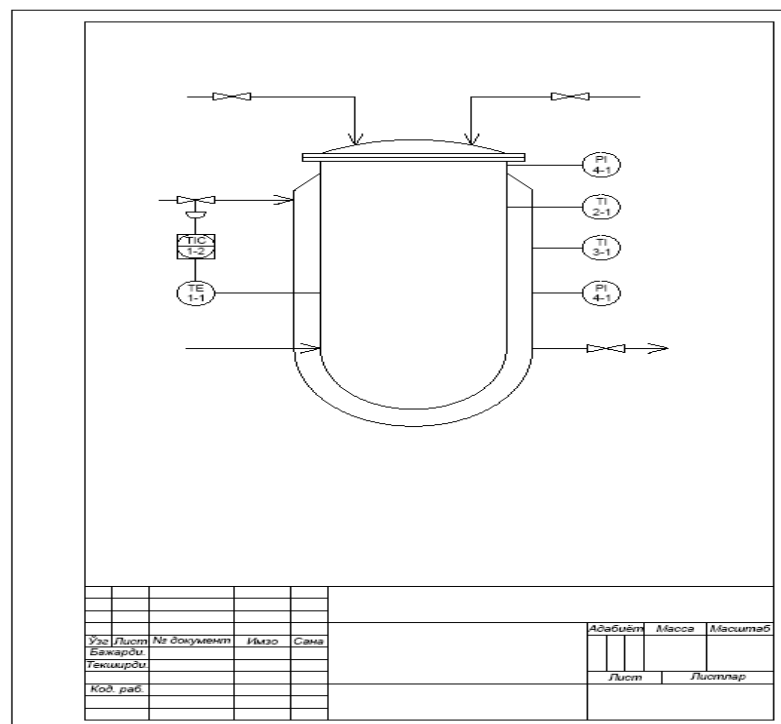
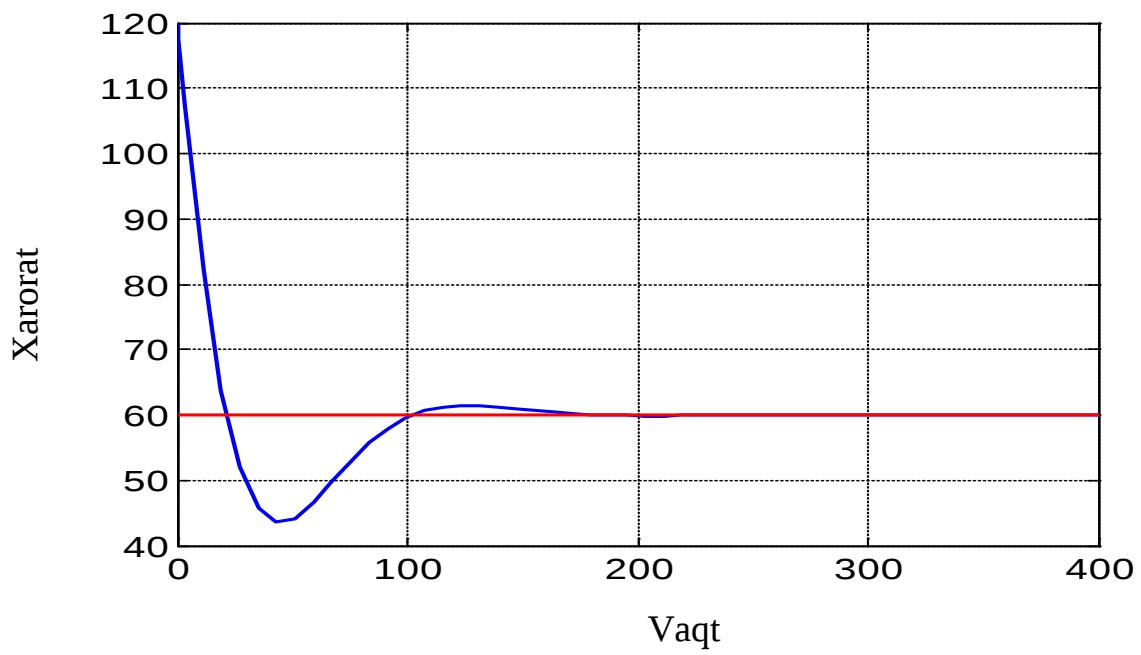
O‘lchov qurilmasining matematik modeli esa quyidagicha:

$$y' = 0,1 \cdot y + 4$$

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



Mazkur tizimni rostlashda proporsional-integral-differensial rostlagich tanlangan bo‘lib, uning koeffitsiyentlari $K_p=0.9$; $K_i=0.04$ $K_d=1$ bo‘lganida tizim eng maqbul boshqarish natijasini berdi.



7. EKOLOGIYA

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

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

Atrof muhitning xuquqiy normalari turlaridan biri – qonun kuchiga ega bo'lgan texnik normalar va standartlardir (masalan, GOST 17.2.3.02-86 Atmosfera. Aholi yashaydigan punktlarda havo sifatini nazorat qilish qoidalar; GOST 17.0.0.04-90. Sanoat korxonalarining ekologik pasporti.)

Respublikada tabiatni muhofaza qilish, tabiiy resurslardan ratsional foydalanish va qayta ishlab chiqarish bo'yicha butun ma'suliyat Davlat tabiatni muhofaza qilish qo'mitasiga yuklatilgan.

Davlat tabiatni muhofaza qilish qo'mitasining asosiy vazifalari quyidagilardan iborat:

1. Atrof-muhitning holati va undan foydalanish ustidan davlat nazorati, shu jumladan tabiatni muhofaza qilish normalarini buzuvchi sanoat obyektlarini qurish va ishlatishni man etish xuquqi berilgan.

2. Vazirlik va idoralar faoliyatini muvofiqlashtirish, tabiatdan foydalanish sohasida yagona ilmiy-texnik siyosat ishlab chiqarish va o'tkazish.

3. Ekologik normativlar, qoidalar va standartlarni tasdiqlash.

4. Yangi texnika va texnologiya, shuningdek korxnalar qurilish loyihalari va rekonstruksiya bo'yicha davlat ekologik ekspertizasini o'tkazish.

5. Moddalarni atmosferaga chiqarishga, chiqindilarni yo'qotishga, suvdan foydalanishga, atmosfera havosini ishlatishga, Yerlarni ajratishga, aholni bo'yicha tarbiyalashga ruxsatnomalar berish.

6. Tabiatni muhofaza qilish bo'yicha halharo hamkorlikni rejalashtirish va amalga oshirish.

Atmosfera havosiga chang chiqindilarini ko'plab tushishi havoni tiniqligini yomonlashtirish bilan birga quyosh radiatsiyasini tezligini va spektrini o'zgarishiga olib keladi. Atmosfera havosiga tashlanayotgan chiqindilar yiliga tarkibida oltingugurt IV oksidi, uglerod II, IV oksidlari bor bo'lgan 2.5 mlrd. tonna gaz chiqindilari turli korxonalardan tashlanadi. Masalan, yiliga 150 mln. t. gacha SO₂; 70 mln.t. chang qurilish korxonalari, qora va rangli metalurgiya va boshqa korxonalar tomonidan tashlanadi.

Atmosfera havosini engko'p ifloslanishiga shuningdek, avtotransport vositalaridan tashlanadigan gazlar sabab bo'lmoqda. Ushbu ichki yonuv dvigatellarida yoqilg'ining to'liq yonmasligi tufayli hosil bo'layotgan gaz 200 turli o'ta zaharli gazlarar alashmasidan iborat bo'lib, ularga SO, SO₂, parafin va olefin qatori uglevodlari, aromatik birikmalar, aldegidlar, azot oksidlari, qalay birikmalari kabilardir. Bu gazlar ichida kanserogenlik xususiyatiga ega bo'lgan zaharli modda 3,4-benzopiren -30% ni tashkil qiladi. Ushbu gazlar ko'p hollarda tirik organizmlarga zararli bo'lgan hodisa «smog»ning hosil bo'lishiga sabab bo'ladilar.

Men loyخالayotgan korxonada chiqindi tashlash bo'yicha SN-245-71 ga asosan 1 kategoriyaga kiradi. Sanitar ximoya zonasi SNIP-2.01.03-96 ga asosan (1000) m.

Atmofepa havocini zaharli gazlapdan tozalash jarayoni acocan gazlapni suyuqlik va qattiq jicm chegapa ciptlapida bopyvchi kimyoviy o'zgapishlap hisobiga olib bopiladi. Zaharli gaz moddalapning fizik-kimyoviy xoccalapi, ylapni ajpatib olinish shapoitlapiga binoan ylapni tozalash ychyn akcapiyat hollapda quyidagi ycyllap qo'llaniladi:

1. Adcopbsiya
2. Abcopbsiya
3. Katalitik

4. Tepmik

Abcopbsiya va adcopbsiya ycyllapning afzalligi shyndan ibopatki ylap gazlapni ajpatib olib, qaytadan foydalanish (rekuperatsiya qilish) imkonini bepadilap. Shyning ychyn ylapni pegenepativ ucullap deb ham ataladi.

Katalitik va tepmik ycyllapi eca zaharli gazlap mypakkab apalashma holidi bo'lganda va ylap tapkibiga kipgan gazlap o'ta zaharli bo'lib, xalk xo'jaligida yshby gazlapga ehtiyoj yo'q bo'lgan hollapda qo'llaniladi. By ycyllap gazlap ctpyktypacini papchalash hisobiga ylapning zaharlilik dapajacini kamaytipadi, mypakkab bipikmalapni oddiy modda holigacha papchalaydi. Shyning ychyn yshby ycyllapni dectpuktiv ucullap deb ataladi.

Korxonada atmosfera xavosiga (azot oksidi(NO_x), uglerod oksidi, oltingugurt dioksidi) tashlanadi.

Korxonada tashlanayotgan tutun gazlarini xajmi V_1 quyidagicha aniqlanadi:

$$V_1 = \frac{\pi \cdot D^2}{4} \cdot W = 17.6$$

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

issiq chiqindilar uchun:

$$n = 3 - \sqrt{(V_m - 0,3) \cdot (4,36 - V_m)} = 3 - \sqrt{(17.6 - 0.3) \cdot (4.36 - 17.6)} = 15.226$$

Yakka manbadan tashlanayotgan zaxarli moddaning mikdorini CHMM dan oshib ketmasligini ta'minlaydigan chegaraviy mumkin bo'lgan azot oksidi, uglerod oksidi, oltingugurt dioksidi mikdori kuyidagi formuladan aniklanadi:

$$1. \quad ChMCh_{NO_2} = \frac{(ChMM - C_f) \cdot H^2 \cdot \sqrt[3]{V_1 \cdot \Delta T}}{A \cdot F \cdot m \cdot n} = \frac{(48 - 0,5) \cdot 108^2 \cdot \sqrt[3]{17 \cdot 25}}{200 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 15,226} = 81$$

$$2. \quad ChMCh_{CO_2} = \frac{(ChMM - C_f) \cdot H^2 \cdot \sqrt[3]{V_1 \cdot \Delta T}}{A \cdot F \cdot m \cdot n} = \frac{(25 - 0,5) \cdot 108^2 \cdot \sqrt[3]{17 \cdot 25}}{200 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 15,226} = 197$$

$$3. \quad ChMCh_{SO_2} = \frac{(ChMM - C_f) \cdot H^2 \cdot \sqrt[3]{V_1 \cdot \Delta T}}{A \cdot F \cdot m \cdot n} = \frac{(1 - 0,5) \cdot 108^2 \cdot \sqrt[3]{17 \cdot 25}}{200 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 15,226} = 4,02$$

Atmosferaga tashlanayotgan gaz chang chiqindilari va ularni tozalash usullari

Gaz-chang chiqadigan manba	Ajralayotgan chiqindilar miqdori gazsimon	Gazlar ni miqdori mg/m^3	Tozalagich moslamalar va uskunalar	CHM Chg/s	Chiqindilarni kuperatsiyasi
Tortish ventilyatori	azot oksidi (NO_x), uglerod oksidi oltingugurt dioksidi	48 25 1	Filtr siklon	0,05 60.3 1.5	Qayta ishlanadi

Korxonada zaxarli gazlarni miqdori ya'ni (Uglevodorodlar, azot oksidi, azot dioksidi) larni miqdori CHMCH dan yuqori shuning uchun ushbu zaxarli moddalar chiqayotgan ma'nabaga qo'shimcha tozalash moslamasi o'rnatilish kerak.

Oqova suvlar va ularni tozalash

Oqova suvlarning turlari	Oqova suvning hajmi m^3 soat 1.tashlanayotgan 2.tashlab yuborilayotgan	Iflosliklarning tarkibi	Tozalash usullari	Tozalagich moslamalar va uskunalar	Tozalangan suvning ishlatish yo'llari
Maishiy extiyojlar	0.3	Erigan organik moddalar	Mexanik biologik	Tindirgich aerotenk	Shaxar kanalizatsiya tarmog'i

Oqova suvni tozalash

Oqova suv tashlanayotgan Ma'nba	Oqova suv foydalanish normasi		Aylanma suv xajmi	Tozalanganlik samaradorligi%
	Loyixa bo'yicha	Amalda		
Kollektordan chiqayotgan texnologik oqova suv	5.4	2.5	3.5	87%

MEHNATNI MUHOFAZA QILISH, FUQORO MUHOFAZASI

Mehnat muhofazasi

Inson mehnatni muhofaza qilishni yaxshilash – davlatimizning amalga oshirayotgan asosiy va muhim ijtimoiy vazifalaridan biridir.

Mehnatni muhofaza qilish qonuniyatlari O‘zbekiston Respublikasi Konstitusiyasi, O‘zbekiston Respublikasi mehnat qonunlari Kodekslari asosida ish olib boriladi. Mehnatni muhofaza qilishning qator masalalari Konstitusiyada aks ettirilgan. Mehnatkashlarni xavfsiz va sog‘lom mehnat sharoiti bilan ta‘minlashni Davlat o‘zini asosiy vazifasi deb xisoblaydi, buning uchun zarur bo‘lgan chora-tadbirlarni qonun asosida amalga oshiradi.

Mehnat muhofazasini amaliy faoliyati mehnat sharoitlarini yaxshilash, kasb kasalliklarini va shkastlanishni oldini olishdan iborat.

O‘zbekistonda mehnatni muhofaza qilish borasida bir qancha qonuniyatlar qabul qilingan. Bu qonunlar faqat ishlab chiqarishda mehnat muhofazasi texnika xavfsizligi qoidalarini nazorat qilib qolmay, balki mehnat muhofazasi qonunlari buzulmasligi uchun javobgardir.

Loyixalanayotgan korxonada “Mehnatni muhofaza qilish” borasidagi tadbirlar qabul qilingan bo‘lib, ular mehnat sharoitlarini yaxshilash va xavfsiz mehnat sharoitlarini yaratish borasidagi uslubiy qo‘llanmalar, instruksiya ko‘rsatmalar, tavsiyalar kabi umumiy qoidalarni o‘z ichiga oladi.

Mehnatni muhofaza qilish qoidalari O‘zbekiston Respublikasi 2009 y 47-son 59 moddasida, O‘zbekiston Respublikasi Adliya vazirligi 2009 y 16 noyabrda 2042 soni bilan, O‘zbekiston Respublikasi Vazirlar mahkamasining 2000 y 267-sonli qarori, O‘zbekiston Respublikasi Hukumatining qarorlar to‘plami, 2000 y 7-son 39 modda bilan tasdiqlangan.

Korxonada xodimlar xavfli va zararli ishlab chikarish omillari ularning tavsifi, yuzaga kelish ma‘nbalari, ishchilarga ta‘sir qilish xususiyatlari va salomatlik uchun xavfli darajasi va kelgusidagi oqibatlari to‘g‘risida ma‘lumotga ega. Ish joylaridagi ishlab chiqarish muhiti va mehnat jarayoning xavfli hamda zararli omillari to‘g‘risida ma‘lumotlar, ishlab chiqarish muhitining fizik, kimyoviy, radiologik, mikrobiologik va mikroiklim o‘lchovi natijalari, shuningdek og‘irligi ish joylarini mehnat sharoitlari bo‘yicha attestatsiya qilinishi bilan tasdiqlanadi.

Korxona o'ta xavfli sharoitda bajariladigan kasblar va ishlar ro'yxatiga ega. Ro'yxatda, aniq texnologik jarayon, ishlab chiqarish uskunasi, ishlatiladigan xom ashyo va ishlarni amalga oshirish xususiyatlari bilan bog'liq xavflar xisobga olingan.

Barcha xodimlar o'ta xavfli ishlarni bajarishdan oldin, mehnat muxofazasi bo'yicha yo'l - yo'riq olish va ishlarni xavfsiz bajarish usullarini o'zlashtirib olganlar.

Loyixalanayotgan korxona chiqindi tashlash bo'yicha SN-245-71 ga asosan 1 kategoriyaga kiradi. Sanitar ximoya zonasi SNIP-2.01.03-96 ga asosan (1000) m. Ma'lum bir tadbirlar, ishlab chiqarish va mehnat intizomiga rioya qilmaslik, xom ashyo va undan olinadigan mahsulotning ishchilar salomatligiga zararli ta'sir o'tkazishiga olib kelishi mumkin. Havo tarkibida neft mahsulotlari (gaz kondensati, neft, benzin, dizel yoqilg'isi, kerosin) bug'larining miqdori chegaralangan ijozat etilgan konsentratsiyasidan (CHIEK) oshganida, ular bilan zaharlanish mumkin.

Uglerod (P) oksidi – rangsiz, xidsiz nixoyatda zaxarli gaz. Ishlab chiqarish binolarida SO ning miqdori 11mg ni, xavoda 0,03 mg ni tashkil etadi. U avtomobildan chiqayotgan tutun gazlarida xayot uchun xavfli miqdorda bo'ladi. Shu sababli korxonada ish vaqtida xonalar yaxshi shamollatilgan bo'lishi kerak.

Vodorod sulfid –nafas olishda yuqori nafas organlarini zararlaydi, yuqori konsentratsiyalangan miqdori o'limga olib kelishi mumkin zaxarli gaz, palag'da tuxum xidiga ega.

Azot (1U) oksidi- sariq rangli, spetsifik xidga ega gaz, suv bug'lari bilan reaksiyaga kirishib azot kislotasi xosil qiladi.

Korxona shamol yo'nalishi bo'yicha SNIP 2.01.01.83 ga asosan joylashgan. Bunda zaxarli gaz va changlarni chiqishi xisobga olinib korxona axoli punktiga teskari qilib joylashtirilgan. Bu esa zaxarli gaz va changlarni axoli punktiga yetib kelmasligini ta'minlaydi. Korxona atroflariga saksovul ko'chatlari o'tkazilgan.

Texnologik jarayon uzluksiz tarzda davom etadi. Ish ikki smenada olib boriladi. 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 SANPIN-0120-01, SANPIN 122-01 ga asosan shovqin, tebranishdan ximoya choralari ko‘rilgan. Shovqin, tebranishdan ximoyalash maqsadida, desorbsiya sexini ishlab chiqarish maydonidan tashqariga joylashtirilgan. Sex, bo‘limlarni eshik, derazalari maxsus tovush o‘tkazmaydigan materiallardan tayyorlangan.

Korxona bo‘limlarini yoritish asosan tabiiy va sun‘iy ravishda amalga oshiriladi. Kunduz kuni asosan tabiiy yorug‘likdan foydalaniladi. Tabiiy yoritilish SNIP 2-01-05.98 ga asosan qabul qilingan. Kechki smenalarda esa, sun‘iy yoritishdan foydalaniladi, yoritilish uchun lyumenissent lampalardan foydalaniladi.

Loyixalanayotgan korxona sexlarini havosi mo‘tadillashtirilib turiladi. Shamollatash qurilmalaridan foydalaniladi. Isitish SanPiN -0058-96 ga asosan amalga oshiriladi. Shamollatish qurilmalaridan to‘g‘ri foydalanish, uni to‘liq ishlaydigan holatda bo‘lishi uchun javobgarlik, mexanik zimmasiga, sexda esa sex boshlig‘i va mexanik zimmasiga yuklatilgan.

Elektr uskunalarining nosozligi yoki ularning ishlatish qoida talablariga amal qilmaslik ishchi-xizmatchilarning shkastlanishiga olib keladi. Insonlarni elektr toki ta‘sirida shkastlanishidan himoya qilish uchun ishlab chiqarish sharoitlarida xavfsiz tok usti qoplangan simlar, yerga ulangan va neytrallovchi ximoya tizimlaridan foydalanilgan. Shuningdek, elektr uskunalarni tanlash, o‘rnatishda mavjud bo‘lgan qonun-qoidalar normalariga amal qilingan. Statik elektr zaryadlarining kelib chiqishi moddalarning deformatsiyasi, parchalanishi (sachratilishi) oqibatida, ikki muloqotda bo‘lgan tanalar, suyuq yoki to‘kiluvchan materiallarning aralashishi, moddalarning zo‘r berib aralashuvi, kristallanishi, bug‘lanishi oqibatida sodir bo‘ladi.

Statik elektr zaryadlaridan himoyalaniish uchun yerlantirish konturi bilan bog‘langan, «Kimyo, neft kimyosi va neftni qayta ishlash sanoati ishlab chiqarishining statik elektrdan himoyalash qoidalari» ga muvofiq bajarilgan, barcha texnologik apparatlarni yerlantirish ko‘zda tutilgan.

Ishchilar va xizmatchilarni shaxsiy ximoya vositalari bilan ta'minlash.

Ta'sir etuvchi zaxarli gaz va chang bilan ishlovchi sexlarda, ishchi va xizmatchilar obekt fuqoro muhofazasi bo'limi (FM shtab) xodimlari tomonidan shaxsiy ximoya vositalari bilan ta'minlanganlar.

- nafas olish a'zolari himoyasi vositalari uglevodorodlardan filtrlovchi «A» va «BKF» rusumli protivogazlar, «PSH-1» va «PSH-2» rusumli shlangli protivogazlar, changdan saqlovchi respiratorlar.

- maxsus kiyim: paxtaqog'ozli bir yoqlama tugmali kostyum;

- maxsus oyoq kiyimi: rezina poshnali charm botinkalar;

- qo'lni himoyalovchi vositalar: paxtaqog'ozli qo'lqoplar, kislota va ishqorlardan rezinali qo'lqoplar;

- boshni himoyalovchi vositalar: himoyalovchi kaskalar podshlemniklari bilan;

- ko'zni himoyalovchi vositalar: himoyalovchi ko'zoynaklar

- saqlovchi moslamalar: saqlovchi belbog'lar;

- eshitish a'zolarini himoyalovchi vositalar: shovqinga qarshi quloqchinlar (kompressorlar mashinistlari uchun).

Nafas olish organlarini muxofazalash maqsadida shaxsiy ximoya vositalaridan gazniqoblar nazarda tutilgan.

Gazniqoblar ikki turga bo'linadi:

1. Filtirlovchi gazniqoblar (GP 5, GP 7, GP 9, PDF 2SH);

2. Ajratuvchi gazniqoblar (IP 46 IP 48).

Korxona 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.

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" umumiy talablariga va ushbu qoidalarga muvofiq ta'minlangan. Ishlab chiqarishda o'rganilmagan yong'in

va portlash xavfi va toksik xususiyatlariga ega bo'lgan modda va materiallar qo'llanilmaydi.

Korxona binolarining yong'in xavfsizligi ularning o'tga chidamlilik 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 odamlarni xavfsiz boshqa joyga chiqish yo'llari binolarni loyihalash va qurish vaqtida hisobga olingan. Yong'in havfsizligi norma qoydalariga asosan evakuatsiya yo'llari o'tga chidamli materiallardan tayyorlangan, harakat yo'lida hech qanday to'siqlar yo'q. Korxona binosida 2ta chiqish evakuatsiya yo'llari mavjud.

Barcha ishlab chiqarish sexlarida, xom ashyo va tayyor maxsulot omborxonalari ma'muriy va boshqa yordamchi binolar hamda inshootlar dastlabki yong'inni o'chirish vositalari bilan ta'minlangan.

Ventilyatsiya tizimi yong'indan darak beruvchi signalizatsiya bilan birlashtirilgan va (SNIP 2.04.02 84., GOST 12.2.2002.89, SNiP 2.04.09.07) bo'yicha o'rnatilgan.

Bino va yong'in suv ma'nbalari yo'lkalari hamda yong'in vositalari va uskunalariga boradigan yo'lkalar doimo bo'sh bo'lishi ta'minlangan, binolar oralig'idagi yong'inga qarshi masofa uzulmalarida materiallar, uskunalar, bo'sh idishlar taxlashga ruxsat etilmaydi.

Loyixalnayotgan korxona yong'inga qarshi suv ta'minoti SNIP-2.04.02.86 ga asosan belgilangan. Katta miqdorda suv saqlaydigan suv havzasi mavjud.

O'tni o'chirish birlamchi vositalaridan xarakatlanadigan, qo'lda ishlatiladigan o't o'chirgichlar, gidropulpalar, chelak, suvli bochka, belkurak, qumli yashik, asbest yopgich, namat va boshqa yonmaydigan buyumlari mavjud. a) neft mahsulotlar o't olishining katta bo'lmagan o'choqlarini OP-5 va OXP-10 ko'pikli o't o'chirgichlari, qum, koshma. bug' bilan o'chirish mumkin;

- neft mahsulotlar o't olishining katta o'choqlarini suvning tizillab oqayotgan kompakt oqimlari bilan maxsus o't o'chiruv yoki lafetli tanalari yordamida bosim

ostida, suv bug'i bilan va o't o'chiruv mashinalari bilan uzatiladigan o't o'chiruv ko'piki bilan o'chiriladi;

- pechlar ichidagi yong'inlarni o'chirish uchun statsionar o'rnatilgan truboprovod bo'yicha yonish kamerasiga uzatiladigan o'tkir bug' qo'llanadi;

- elektr dvigatellari o't olganida elektr simlari OU-2 va OU-5 rusumli karbonat kislotali o't o'chirgichlari bilan o'chiriladi;

- o't o'chiruvchilar komandasi telefon yoki yong'in bildirgichi (izveshatel) orqali chaqiriladi.

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. O't olish hodisasida o't o'chirish komandasini operativ suratda chaqirish uchun qurilmaning alohida obektlarida va ustunlar yonida PKIL tipidagi bildirgich (izveshatel) ning o'rnatilishi ko'zda tutilgan.

Bu vositalar yonayotgan manba, joyini o'z vaqtida aniqlashga yordam beradi.

Loyixalanayotgan korxonada ko'ngilli o't o'chirish drujinasi tashkil qilingan.

Yashinning yer 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. Shu sababli yashinda ximoya choralari SNIP 2 .01.03 96, SNIP 2.01.02.85 ga asosan ko'rilgan.

Fuqoro muxofazasi

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'sahasida: xavfsizlikka taxdid, barqarorlik shartlari va tarabbiyot kafolatlari» nomli asarlarida «Siyosatimizning asl mohiyati 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 oqoxlantirish 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 meyoriy hujjatlar.

O'zbekiston Respublikasida Fuqoro muhofazasiga oid quyidagi xuquqiy meyoriy hujjatlar va Vazirlar mahkamasining 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.

Loyixalayotgan korxona Korakolpogiston respublikasi kungirot tumanida joylashgan.

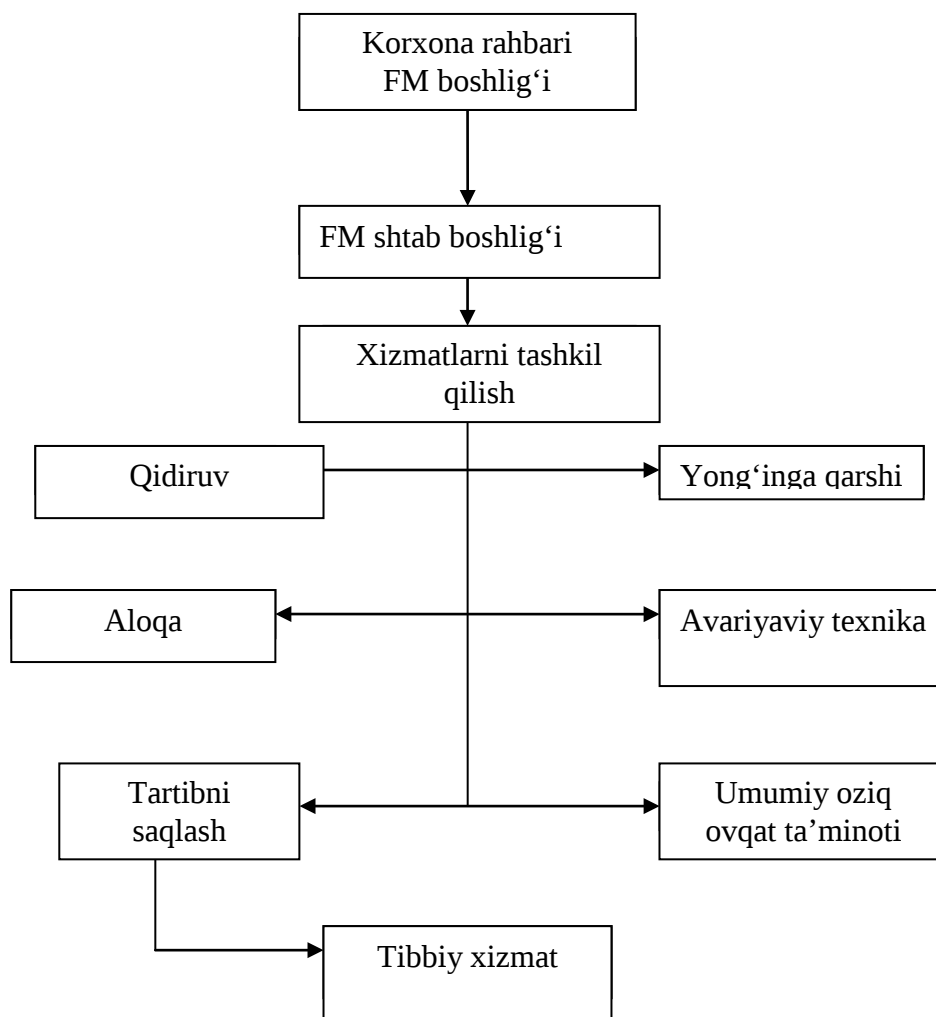
Korxonada fuqoro muhofazasini tashkil etish.

Fuqoro himoyasining asosiy vazifalari:

1. Aholini umumqirg'in qurollardan saqlash.
2. Xalq xo'jaligi korxonalarining urush sharoitida ishlash turg'unligini oshirish.
3. Qutqaruv va tiklovchi ishlarini olib borish.

Korxonada fuqoro muhofazasini tashkil qilish omillari yuqoridagilardan iborat.

Fuqoro muxofazasi tashkil etish



Korxonada sodir bo'lishi mumkin bo'lgan favqulotda tabiiy va texnogen xavfli xodisalarga: zilzila, yong'in, portlash, kimyoviy zaharlanishlar kiradi.

Obektda chang va zaharli gazlar mavjudligi ularning miqdori, saqlanish qoidalari deganda, asosan atrof muhitga kuchli ta'sir qiluvchi va odamlar hayotiga ta'sir ko'rsatuvchi omillarni tushuniladi. Korxonadagi avariya, yong'in va portlash kabi favqulotda vaziyatlari yuzaga kelgan vaqtida sodir bo'lgan xavf darajasini ko'rsatadigan ikkita bildirish rejimini belgilanadi.

1. Yuqori tayyorgarlik rejimi
2. Favqulotda rejim

Bunday xollar yuzaga kelgan vaqtida xokimiyatlarga, tuzilmalarga, tibbiy xizmatga, yong'in xavsizligi xizmatiga xabar berish kerak.

Korxonada kuchli ta'sir qiluvchi moda mavjud. Uning miqdori saqlanish tartibi quyidagicha.

Neftni qayta ishlash jarayoni past bosim va yuqori xaroratda boradi. Bu esa endotermik jarayon xisoblanadi.

Korxonada atmosferani ifloslantiruvchi manbalar mavjud. Bu manbalardan atmosfera xavosiga yil davomida 2561,43 tonna ifloslantiruvchi gazlar chiqariladi. Bulardan asosiylari SO_2 , NO_2 , H_2S va boshqalar.

Uglerod (P) oksidi – rangsiz, xidsiz nixoyatda zaxarli gaz. Ishlab chiqarish binolarida SO ning miqdori 11mg ni, xavoda 0,03 mg ni tashkil etadi. U avtomobildan chiqayotgan tutun gazlarida xayot uchun xavfli miqdorda bo'ladi. Shu sababli korxonada ish vaqtida xonalar yaxshi shamollatilgan bo'lishi kerak.

Vodorod sulfid –nafas olishda yuqori nafas organlarini zararlaydi, yuqori konsentrlangan miqdori o'limga olib kelishi mumkin .zaxarli gaz, palag'da tuxum xidiga ega.

Azot (1U) oksidi- sariq rangli, spetsifik xidga ega gaz, suv bug'lari bilan reaksiyaga kirishib azot kislotasi xosil qiladi.

Favqulotda Vaziyat yuz berganda “Diqqat Xammaga” ovozli signal orqali ishchi-xizmatchilarga xabar qilinadi.

Kuchli ta'sir etuvchi zaxarli modda va chang bilan ishlovchi sexlarda ishchi va xizmatchilar obekt fuqoro muhofazasi bo'limi (FM shtab) xodimlari tomonidan shaxsiy ximoya vositalari bilan ta'minlangan bo'lishlari kerak.

Nafas olish organlarini muxofazalovchi shaxsiy ximoya vositalari – gazniqoblar, nafas olish organlarini turli kasalliklarni keltirib chiqaruvchi mikroblardan va toksinlardan muhofaza qiladi.

Gazniqoblar ikki turga bo'linadi:

1. Filtirlovchi gazniqoblar (GP 5, GP 7, GP 9, PDF 2SH);
2. Ajratuvchi gazniqoblar (IP 46 IP 48).

Nafas olish organlarning eng oddiy himoya vositalari:

1. Respirator;
2. Changga qarshi matoli niqoblar;

3. Paxta dokali bog'gich.

Teri va nafas olish a'zolarinig himoya qilish vositalari.

Filtirlovchi himoyalaniish niqoblar.

Inson bir kun davomida o'rtacha hisobida 800 gr qattiq maxsulot, 2l suv va 40m³ xavoni iste'mol qiladi. Bajarilayotgan ishning og'irligi va intensivligiga bog'liq holda, bu ko'rsatgich keng ko'lamda o'zgaradi.

Kam kislorodli va bir nechta zaharli moddalar saqlangan havo, zaxarlangan hisoblanadi.

Favqulotda vaziyatda avariya qutqaruv ishlarini olib borish.

Avariya qutqaruv va boshqa kechiktirib bo'lmaydigan ishlarini rejalashtirish va amalga oshirishdan maqsad, aholini turli favqulotda vaziyatlardan himoyalash, shoshilinch tibbiy xizmat ko'rsatish, avariya oqibatlarini qisqartirish hamda vayronalardan insonlarni olib chiqishga qaratilgandir.

Avariya qutqaruv ishlari quydagi vazifalarni amalga oshirish orqali olib boriladi.

1. FV ro'y bergan xududlarida razvedka ishlarini olib borish hamda xarakatlanish yo'nalishlarini rejalashtirish.

2. Bino qismlari, vayrona uyumlari orasidan shuningdek yonayotgan binolar ichidan insonlarni qidirish va olib chiqish.

3. Jabrlangan insonlarni, guruxlarga ajratgan xolda birlamchi tibbiy xizmat ko'rsatish hamda yaqin ambulatoriyalarga yetkazish.

Boshqa kechiktirib bo'lmaydigan ishlarga quydagilar kiradi:

1. Insonlarni ommoviy piyoda yoki transportda xarakatlanish yo'llarini ochish hamda xavfli jismlardan tozalash.

2. Gaz, elektr, suv quvur tiqimlari va boshqa tizimlarda yuz bergan avariylarni to'xtatish, qutqaruv ishlarini o'tkazish.

Korxonada yong'in sodir bo'lganda xarakatlanish quydagi tartibda amalga oshiriladi. Sexda germetiklik buzilib yoki boshqa sabab bilan yong'in chiqqanda OPD turidagi signalizator ishga tushadi. Bu signalizator ishga tushishi bilan sexdagi navbatchi korxonaning yong'in xavfsizligi bo'limiga xabar beriladi va ishchilarning

tartibli evakuatsiyasini ta'minlashni nazorat qilinadi. Yong'in xavfsizligi bo'limi yetib kelguncha ishchilar o'zlari OU 2, OU 9,OU 8 birlamchi o't o'chirgichlar yordamida yong'inni boshqa obektga o'tib ketmasligini nazorat qiladi.

Yong'in xizmat xodimlari bilan bir vaqtda tibbiy tez yordam ko'rsatish xizmati ham yetib keladi. FV oqibatlari tugatilishi bilan qutqaruv ishlari boshlanadi. Tartibni saqlashga e'tibor beriladi. Yong'in yoki avariya sodir bo'lishida odamlarni xavfsiz boshqa joyga chiqish yo'llari bo'lishi binolarni loyihalash va qurish vaqtida hisobga olingan. Yong'in xavfsizligi norma qoydalariga asosan evakuatsiya yo'llari o'tga chidamli materiallardan tayyorlangan, harakat yo'lida hech qanday to'siqlar yo'q. Korxona binosida 2ta chiqish evakuatsiya yo'llari mavjud.

Neftni qayta ishlash jarayonida ishlatiladigan xom-ashyolar ma'lum talab asosida omborlarda saqlanadi. Quyosh nuri to'g'ridan-to'g'ri tushmaydigan, yopiq, quruq joyda, xarorat 30°S dan yuqori bo'lmagan, namlik 80% dan ko'p bo'lmagan joyda saqlanadi.

9. 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 m.so'm.
1	2	3	4	5	6
1	Polipropilin	t	1 460 000	90 000	31 400 000
	Jami				

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 guruxlanishi

Umumiy ko'rinishda ishlab chiqarish sarf xarajatlar (maxsulot, ishlar, xizmatlar tannarxi) ishlab chiqarish jarayonida qo'llanilgan tabiiy resurslar, xom ashyo, materiallar, yoqilg'i, quvvat, asosiy fondlar, mexnat resurslari, xamda ishlab chiqarish va maxsulotni 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 "Maxsulot tannarxi (ishlar, xizmatlar) ni tashkil qiluvchi sarflar tarkibi va maxsulot (ishlar, xizmatlar) ni sotish, moliya natijalarni kelib chiqish tartibi" to'g'risidagi yangi Io'riqnoma qabul qilingan.

Ushbu Yo'riqnoma bo'yicha xamma sarflar maxsulot 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. Maxsulotning ishlab chiqarish tannarxi;
2. Davr xarajatlari;
3. Moliya faoliyati xarajatlari;
4. Favqulotdagi zararlar.

2.Maxsulot tannarxiga kiritiladigan sarf xarajatlar tarkibi

a) **maxsulot tannarxining iqtisodiy mazmuni;** Maxsulot 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. Maxsulot ishlab chiqarish va sotishga ketgan sarflar qanchalik kam bulsa, shunchalik ishlab chiqarishning samaradorligi oshadi.

Mahsulot ishlab chiqarish bilan bevosita bog‘liq bo‘lgan xarajatlarning puldagi ifodasi esa mahsulot ishlab chiqarish tannarxi deb ataladi.

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

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

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

Xarajatlarning kalkulasiya moddalari bo'yicha guruxlanishi ushbu xarajatlarni xosil bo'lgan o'rni (joy) ni aks ettiradi va bir tur yoki bir o'lcham maxsulot ishlab chiqarish uchun ketgan sarflarni rejalash, xisobga olish va aniqlashda qo'llaniladi.

Xarajatlarning sarf elementlari bo'yicha guruxlanishi esa xarajatlar qayorda va qaysi maqsadlarga safatlanishidan qat'iy nazar ishlab chiqarishga ketgan sarflar smetasini tuzishda qo'llaniladi. Ushbu smeta korxona ishlab chiqaradigan xamma maxsulotining xajmiga ketgan sarflarni aniqlaydi.

Maxsulotning ishlab chiqarish tannarxini tashkil etuvchi xarajatlar iqtisodiy mazmundorligiga binoan quyidagi elementlar bo'yicha guruxlanadilar:

- ishlab chiqarish moddiy sarf xarajatlar (qayta ishlanadigan chiqindilar qiymati ayrilgan xolda);
- ishlab chiqarish xarakteriga ega mexnat haqi sarf xarajatlar;
- ishlab chiqarishga taaluqli ijtimoiy sug'urta ajratmalar;
- asosiy fondlar va nomoddiy aktivlarning amortizatsiyasi;
- boshqa ishlab chiqarish xarajatlar.

Maxsulotning ishlab chiqarish tannarxi

Maxsulotning 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 chiqarish moddiy sarflar tarkibi:

1.1.Chetdan keltirilgan (sotib olingan), maxsulot tarkibida asosini xosil qiluvchi yoki maxsulot ishlab chiqarish (ishlarni bajarish, xizmatlar ko'rsatish) da zarur tarkibiy qism hisoblangan xom ashyo va materiallar.

1.2.Sotib olingan materiallar – ishlab chiqarish jarayonida uni normal xolatda o'tishini ta'minlovchi va maxsulotni o'rab-chirmablash uchun mo'ljallangan, yoki boshqa ishlab chiqarish maqsadlarda ishlatiladigan materiallar (sinovlar o'tkazish, nazorat qilish, asosiy fondlarni ta'mir va ekspluatatsiyasi uchun), ta'mirlash uchun

zarur bo'lgan zaxira qismlari, instrument, inventar, moslamalar yemirilishi, maxsus kiyim-boshni yemirilishi va shunga o'xshash mexnat vositalari (asosiy fondlar tarkibiga kirmagan) boshqa arzon baho ashyolarning yemirilishi.

1.3. Sotib olingan yarim fabrikat va komplektlash buyumlari (shu korxonada qo'shimcha ishlov yoki montajga mo'ljallangan).

1.4. Tashqi yuridik va jismoniy shaxslar, shuningdek, xo'jalik yurituvchi subyektning ichki tarkibiy bo'linmalari tomonidan bajariladigan, faoliyatning asosiy turiga tegishli bo'lmagan, lekin ishlab chiqarish xususiyatiga ega bo'lgan ishlar va xizmatlar.

Ishlab chiqarish xarakteriga ega ishlar va xizmatlar – boshqa chet korxona, xo'jaliklar yoki asosiy faoliyatiga kirmagan korxonaning xo'jaliklari bajaradigan ishlar (maxsulot ishlab chiqarish uchun maxsus aloxida operatsiyalarni amalga oshirish, xom ashyo va materiallarga ishlov o'tkazish, chet korxonalarning yuk tashish uchun transport xizmatlari va x.k.).

1.5. Chetdan sotib olingan yoqilg'i – texnologik jarayonlarda, turli xil quvvatlar ishlab chiqarish uchun, binolarni isitish, ishlab chiqarishni transport xizmati bilan ta'minlash uchun mo'ljallangan turli yoqilg'ilar;

1.6. Sotib olingan turli xil quvvatlar – texnologik, transport va boshqa xo'jalik ehtiyojlarga sarflanadigan quvvatlar.

1.7. Moddiy resurslarning tabiiy yo'qolish normalari doirasida va ulardan ortiqcha yo'qotilishi, yaroqsizlanishi va kam chiqishi. Norma chegarasidan oshmay tabiiy qurishi va sababli kamomad va aynishi natijasida yo'qotmalar.

1.8. Moddiy resurslar qiymatiga yana korxonalarning moddiy resurslar bilan ta'minlovchilar tomonidan keltirilgan tara va o'rash materiallari uchun sarf xarajatlari xam kiradi.

1.9. Xo'jalik yurituvchi subyektning transporti va xodimlari tomonidan moddiy resurslarni yetkazish bilan bog'liq xarajatlari (yuklash va tushirish ishlari), ishlab chiqarish xarajatlarning tegishli elementlariga kirishi kerak (mehnatga haq to'lash xarajatlari)

1.10. Moddiy sarflardan qayta ishlanadigan chiqindilar qiymati ayriladi – maxsulot ishlab chiqarish jarayonida butunlay yoki qisman iste'mol sifatini yo'qotgan xom ashyo, materiallarning qoldiqlari.

2. Ishlab chiqarishga taaluqli mexnat haqlari uchun sarflar - korxonada qabul etilgan mexnat haqi tizimiga binoan ishbay rassenska, 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.

1.3. Ijtimoiy sug'urta bo'yicha sarflar – belgilangan normalarga binoan ijtimoiy Davlat sug'urta idoralar Nafaqa fondi, Davlat va tibbiy fondiga xodimlar mexnat haqlaridan foiz xisobida majburiy to'lovlar.

1.4. Asosiy fondlar va ishlab chikarish axamiyatiga ega bulgan nomoddiy aktivlar amortizatsiyasi. Bu modda tarkibiga asosiy fondlarning balans qiymati va belgilangan normalar asosida ularning to'la qayta tiklashga mo'ljallangan amortizatsiya ajratmalari kiradi (shu jumladan qonunga binoan fondlar aktiv qismining tezlashtirilgan amortizatsiyasi).

Korxonaning nomoddiy aktivlar tarkibida yer, suv, boshqa tabiiy resurslar, sanoat va intellektual (akliy) mulq obyektlar (patent, litsenziya) ga ega bo'lgan haqlar aks etadi.

Nomoddiy aktivlar yemirilishi ularning boshlang'ich qiymati va foydali xizmat davriga binoan xar oy maxsulot tannarxiga o'tkaziladi. Foydali xizmat davri aniqlanmagan nomoddiy aktivlar uchun yemirilish normasi 5 yilga belgilanadi (foydali xizmat davr korxonaning faoliyat davridan oshmasligi shart).

1.5. Boshqa ishlab chiqarish sarflari – bularga oldin qayd etilgan moddalarga kirmagan sarflar kiradi – soliqlar, to'lovlar, maxsus fondlarga to'lanadigan ajratmalar, kreditlar bo'yicha to'lovlar (belgilangan stavkalar, chegarasida), komandirovkalar bo'yicha xarajatlar, aloqa xizmati va boshqa ishlab chiqarish jarayonini ta'minlash bo'yicha sarflar kiradi.

Mahsulot tannarxiga qo'shilish usuliga qarab ishlab chiqarish xarajatlari 2 guruxga bo'linadi:

1. Bevosita (tugʻri) xarajatlar.

2. Bnlvosita (yondosh) xarajatlar.

Bevosita (toʻgʻri) xarajatlar deb tegishli kalkulyatsiya obyektining tannarxiga toʻppa-toʻgʻri, yaʼni bevosita oʻtkaziladigan xarajatlarga aytiladi. Masalan, texnologik maqsadda sarflangan xom ashyo va asosiy materiallar, ishlab chiqarishda band boʻlgan ishchilarning asosiy ish haqi va hokazo.

Yondosh xarajatlar bir necha xil mahsulotni tayyorlash bilan bogʻliq (energiya, suv, bugʻ va hokazolar sarfi), shuning uchun ular mazkur mahsulot turlari oʻrtasida taqsimotning aniq bazalariga mutanosib ravishda taqsimlanadi.

Ishlab chiqariladigan mahsulotning miqdoriga bogʻliqligiga qarab xarajatlar ikki guruhga boʻlinadi:

1. Oʻzgaruvchan.

2. Shartli- oʻzgarmaydigan.

Ishlab chikarayotgan mahsulot miqdorining koʻpayishi yoki kamayishiga qarab oʻzgaradigan (ular ham koʻpayadi yoki kamayadi) xarajatlar **oʻzgaruvchan** deyiladi. Bularga xom ashyo, materiallar, texnologik maqsadda ishlatiladigan yoqilgʻi va elektroenergiya, ishchilarning ish haqi (qisman), asbob-uskunalarni saqlash va foydalanish xarajatlari kiradi.

Mahsulot miqdorining oʻzgarishi taʼsir etmaydigan xarajatlar **shartli-oʻzgarmaydigan** xarajatlar deb ataladi. Bularga umumishlab chiqarish xarajatlari kiradi. Bu xarajatlar tarkibida xam mahsulot mikdorining koʻpayishi yoki kamayishiga qarab har xil sanoat tarmoqlarida har xil darajada oʻzgaradigan xarajatlar boʻlishi mumkin. Lekin bunday xarajatlar umumsex xarajatlari ichida kam salmoqqa ega yoki ularning oʻzgarishi uncha sezilarli emas. Shuning uchun ular shartli-oʻzgarmaydigan xarajatlar deb nomlangan.

Shartli- oʻzgarmaydigan xarajatlar mutlaq miqdor boʻyicha nisbatan oʻzgarmay qolsada, ishlab chiqarish oʻsganda tannarxni pasaytirishning muhim omiliga aylanadi, chunki bunda ularning mahsulot birligiga toʻgʻri keladigan miqdori kamayadi.

Ishlab chiqarish xarajatlari tarkibiga qarab bir turdagi (o'xshash) va har xil turdagi (kompleks) xarajatlarga bo'linadi. Bir turdagi xarajatlarga xom ashyo va materiallar, ish haqi, yoqilg'i va energiya xarajatlari kiradi. Kompleks sarflar tarkibida har xil turdagi xarajatlar yig'iladi. Masalan, umumishlab chiqarish xarajatlari, ish haqi, yoqilg'i, amortizatsiya va hokazo sarflar kiradi.

Ishlab chikarish tannarxiga kiritilgan sarflar maxsulot ishlab chikarish kalkulyatsiyasi va ishlab chikarish smetasida aks ettiriladi. Maxsulot ishlab chikarish kalkulyatsiyasida sarflar moddalar buyicha guruxlanib bir ulcham yoki bir tur maxsulot ishlab chikarishga ketgan xarajatlarini ifodalab quyidagilardan iborat:

1. Tugri moddiy sarflar.
2. Mexnatga doir tugri sarflar:
 - a) i/ch ishchilarning ish haqi
 - b) ijtimoiy sugurta ajratmasi
3. Materiallarga doir yondosh sarflar.
4. Mexnatga doir yondosh sarflar.
5. Asosiy fondlar va nomoddiy aktivlar amortizatsiyasi.
6. Boshka, shu jumladan ustama xarajatlar.

Tugri moddiy sarflar kup xollarda kalkulyatsiyadan keyin aloxida jadvalda ochiladi va quyidagi sarflardan tashkil topadi:

1. xom ashyo va asosiy materiallar – maxsulot tarkibiga kiradigan komponentlar.
2. Yordamchi materiallar – maxsulot tarkibiga kirmagan, ammo uni xosil bulishida ishtrok etgan (katalizator, reagent va xokazo).
3. Kayta ishlanadigan chikindi (ayriladi).
4. Yokilgi va kuvvat sarflari.

Umum xujalik buyicha maxsulot ishlab chikarishga ketgan sarflar esa iktisodiy elementlar buyicha guruxlanib quyidagilardan iborat:

1. xom ashyo va asosiy materiallar.
2. Yordamchi materiallar.
3. Yokilgi.

4. Kuvvat sarflari.
5. xodimlarning ish haqlari.
6. Ijtimoiy sugurta ajratmasi.
7. Asosiy fondlar va nomoddiy aktivlar amortizatsiyasi.
8. Boshka sarflar.

5.Davr xarajatlari, moliya faoliyati buyicha sarflar va favqulotdagi zararlar

Davr xarajatlari - xarajatlar tarkibi to'g'risidagi Yo'riqnomaga binoan joriy etilgan korxonaning xarajatlar xisobi tizimida nisbatan yang'i ko'rsatkich. Bevosita ishlab chiqarish jarayoni bilan bogliq bo'lmagan xarajatlar davr xarajatlari toifasiga kiritiladi. Ushbu xarajatlarga bo-shqaruv, tijorat xarajatlari, umumxo'jalik maqsadidagi boshqa xarajatlar, shu jumladan ilmiy-tadqiqot va tajriba-konstruktorlik ishlanmalari xarajatlari kiradi. Ushbu xarajatlar korxonaning mahsulot ishlab chiqarish faoliyati bilan bog'lanmagani, leqin mahsulot (ishlar, xizmatlar) sotish bo'yicha asosiy faoliyati bilan bovingani uchun ular operatsion xarajatlar, shuningdek umumiy va ma'muriy xarajatlar deb xam ataladi. Ular ishlab chiqarilgan va sotilgan mahsulot yoki tovarlar hajmiga bog'liq emas, aksincha, vaqq, xo'jalik faoliyatining qancha davom etishi bilan ko'proq bogliq. Ushbu xarajatlar ular paydo bo'lgan xisobot davrida yig'iladi va hisobdan chiqariladi.

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.

Moliya faoliyati bo'yicha xarajatlar - bularga quyidagilar kiradi:

- Qisqa muddatli bank kreditlari (O'zbekiston Markaziy banki belgi-langan xisob stavkalar chegarasida yoki undan yuqori) bo'yicha to'lovlar va ta'mi-notchilar kreditlari uchun % to'lovlari.

- uzoq muddatli kreditlar bo'yicha to'lovlar;

- uzoq muddatli ijara bo'yicha % to'lovlari;
- chet el valyutalari bilan bog'liq operatsiyalar bo'yicha zarar (ubitok) va salbiy kurs (raznitsa).

- qimmatli qog'ozlar chiqarish va tarqatish bo'yicha xarajatlar.
- moliyaviy faoliyat bo'yicha xarajatlar.

Favquladagi zararlar - Korxona faoliyatida ko'zda tutilmagan xodisa va operatsiyalar natijasida kelib chiqqan gayri tabiiy, kutilmagan xarajatlar.

Mahsulot ishlab chiqarish tannarxining kalkulyatsiyasi

Yillik ishlab chiqarish hajmi - 90 000 т/й.

Maxsulotning kalkulyatsion o'lchami – 1 т.

	Sarf moddalar	Sarflar	Qiymati
		1 o'lcham maxsulot uchun, so'm	Yillik hajmi, m.
	2	3	4
1.	To'g'ri moddiy sarflar	770 000	
2.	Mexnatga doir to'g'ri sarflar, shu jumladan:	44 000	
a)	Ishlab chiqarish ishchilarining ish xaqi	33 440	
b)	Sug'urta ajratmalari (yagona ijtimoiy to'lov -24%)	10 560	
3.	Materialga doir yondosh sarflar	165 000	
4.	Mexnatga doir yondosh sarflar	66 000	
5.	Asosiy fondlar amortizatsiyasi	44 000	
6.	Boshqa (shu jumladan ustama) sarflar	11 000	
	Ishlab chiqarish tannarxi	1 012 000	
	Davr xarajatlari	88 000	
	Umumiy sarflar	1 100 000	
	Foyda	360 000	

Maxsulot rentabelligi	32	
Korxonaning ulgurji baxosi	1460000	
Aksiz	-	
Kelishilgan (erkin -sotish) baho, - 20% QQS bilan.	1752000	

Asosiy iqtisodiy ko'rsatkichlar hisobi

№	Ko'rsatkichlar	O'lcham	Loyiha bo'yicha
1	2	3	4
1.	Yillik i/ch mahsulot hajmi a) natural ifoda b) tovar mahsulotining qiymati	t ming so'm	90 000 131 400 000
2.	1 o'lcham mahsulotning i/ch tannarxi (ishlab chiqarish sarflari)	so'm/o'lcham	1 012 000
3.	Yillik mahsulotning tannarxi	ming so'm	91 080 000
4.	Mahsulotning erkin-sotish bahosi	so'm/o'lcham	1 752 000
5.	Yillik foyda	ming so'm	32 400 000
6.	Mahsulot rentabelligi (samaradorligi %)	%	32
7.	Sex boshlig'ining o'rtacha – oylik ish haqi	so'm	1 500 000
8.	1 ishchining o'rtacha - oylik ish haqi	so'm	1 100 000

10. XULOSA

Xulosa qilib shuni aytish kerakki, hozirgi kunda O‘zbekistonda “Kimyo sanoati” va kimyo sanoati mashinasozligini rivojiga juda katta ahamiyat berilmoqda. Bu borada yurtimizda juda ko‘p kimyo zavodlari qurilib ishga tushirildi. Ayniqsa, chet el davlatlari bilan qo‘shma korxonalar va zavodlar barpo etilganini ko‘rib turibmiz.

Oxirgi o‘n besh yil ichida kimyoviy ishlab chiqarish va neft-gazni qayta ishlash va boshqa sanoatlarda keskin tubdan o‘zgarishlar ro‘y berib, yangi texnologiyalar amalda ko‘llanilib, natijada ishlab chiqarish rivojlana boshlandi. Xususan Sho‘rtan gaz kimyo majmuasi, Dehqonobod kaliyli o‘g‘itlar zavodi, Qo‘ng‘irot soda zavodi, Ustyurt gaz kimyo majmuasi va shunga o‘xshash yangi qurilib ishga tushgan korxonalar shular jumlasidandir.

Ushbu bitiruv malakaviy ishimda “Ustyurt gaz kimyo majmuasida yiliga 90 ming tonna tabiiy gazdan polipropilen ishlab chiqarish texnologiyasining asosiy kimyoviy va issiqlik almashinish jarayon va qurilmalari hisoblash va loyihalash” mavzusi bo‘yicha tabiiy gazdan polipropilen ishlab chiqarish texnologiyasini o‘rgandim va asosiy kimyoviy va issiqlik almashinish jarayon va qurilmalarini hisoblash va loyihalash ishlarini amalga oshirdim.

11. ФОЙДАЛАНИЛГАН АДАБИЁТЛАР РУЙХАТИ

1. Каримов И.А. Ўзбекистон XXI аср бўсағасида ҳавфсизликка таҳдид, барқарорлик шартлари ва тараққиёт кафолатлари. - Тошкент: Ўзбекистон, 1997. -325 б.
2. Yusupbekov N.R., Nurmuxamedov X.S., Zokirov S.G. “Kimyoviy texnologiya asosiy jarayon va qurilmalar”. Darslik. T.: Sharq, 2016y. – 848 b.
3. Юсупбеков Н.Р, Нурмухамедов Ҳ.С., Зокиров С.Г., Исматуллаев П.Р., Маннонов У.В. Кимё ва озиқ-овқат саноатларининг асосий жараён ва қурилмаларини ҳисоблаш ва лойиҳалаш. - Т.: Жаҳон, 2000. - 231 б.
4. Юсупбеков Н.Р., Нурмухамедов Х.С., Исматуллаев П.Р. Кимё ва озиқ-овқат саноатларининг жараён ва қурилмалари фанидан ҳисоблар ва мисоллар. –Т.: NISIM, 1999й. – 351 б.
5. Машины и аппараты пищевых производств: учебник для вузов : в 3кн. Кн. 1 /М38 СТ. Антипов [и др.]; под ред. акад. РАСХН В.Н. Панфилова, проф. В.Я. Грудапова. — Минск: БГАТУ, 2007. — 420 с.
6. В.Г.Айнштейн, М.К.Захаров и др. Обший курс процессов и аппаратов химической технологии. – М.: Унверситетская книга; Логос; 2006. – Кн.1. – 912 с.
7. В.Г.Айнштейн, М.К.Захаров и др. Обший курс процессов и аппаратов химической технологии. – М.: Унверситетская книга; Логос; 2006. – Кн.2. – 872 с.
8. В.В. Каршака. Технология пластических масс. Учебник. М.: “Химия”, 1985. – 560 с.
9. F.A. Magrupov. “Sintetik va tabiiy yuqori molekulali birikmalar kimyoviy texnologiyasi“ fanidan maʼruzalar matni. T.: TKTI, 2012 y.
10. Nigmatov I., Tojiev M. Favqulodda vaziyatlar va fuqaro muhofazasi. Darslik –Т.: Iqtisodiyot moliy. 2011.
11. Yuldashev O‘.R., Djabbarova Sh., Xasanova O.T. Hayot faoliyati xavfsizligi. Darslik –Т.: “Iqtisodiyot” 2014.
12. www.ziyonet.uz
13. www.technology.ru