

**O`ZBEKISTON RESPUBLIKASI OLIY VA O`RTA MAXSUS TA`LIM
VAZIRLIGI**

**BUXORO MUHANDISLIK TEXNOLOGIYA INSTITUTI
OZIQ-OVQAT MAXSULOTOLARI TEXNOLOGIYASI FAKUL`TETI**

“Himoyaga ruhsat ”
“ZT va TJA” kafedrası mudiri
_____ dots. Usmonov A.U.
“ ____ ” _____ 2013 y

**BITIRUV MALAKAVIY ISHI
HISOB-TUSHUNTIRUV YOZUVI**

**Mavzu: Kimyoviy texnologiya tizimlarida qo`llaniladigan qobiq trubali
issiqlik almashinish qurilmasini hisoblash va loyihalash**

Bajardi: 22 – 09 MTMJ guruxi
tolibi Tursunov Yoqub

Raxbar: Xabibov F.YU.

Himoya kuni _____
DAK bayoni _____
DAK bahosi _____
DAK kotibi _____

Buxoro – 2013

Kirish

Bajardi	TursunovYo.Z.			01.20 K.QTIAQH 00.000.000 HYoQ	Varaq
Rahbar	Xabibov F.Yu.				
O'z.	Varaq	Hujjat №	Imzo	Sana	

Prezident Islom Karimovning O'zbekiston Respublikasi konstitutsiyasi qabul qilinganligining 18 yilligiga bag'ishlangan tantanali marosimidagi "Mamlakatimizni modernizatsiya qilish yo'lini izchil davom ettirish taraqqiyotimizning muhim omillaridir" mavzusidagi ma'ruzasida 1997- yildan boshlab kirib kelayotgan har qaysi yilga jamiyatimiz, butun el - yurtimizning fikru - zikri va intilishlarini birlashtiradigan, yangi kuch – quvvat bag'ishlaydigan nom berish hamda mamlakatimizning iqtisodiy – ijtimoy taraqqiyotini yangi, yanada yuksak bosqichga ko'tarish maqsadida 2011 yilni mamlakatimizda "Kichik biznes va xususiy tadbirkorlik yili" deb e'lon qilinganligi to'g'risida so'z boradi.

Ma'ruzada tadbirkorlik haqida gapirilganda, biz avvalom bor xususiy tadbirkorlikni o'zimizga tasavvur qilishimiz va yurtimiz tarixida tadbirkorlik qadim zamonlardan buyon alohida o'rin tutib kelishi hamda ota – bobolarimizning o'z yeri, o'z mulki, o'z kasbu hunariga ega bo'lish, omilkorlik bilan ish yuritish, tadbirkor va ish bilarmon insonlarni qadrlash borasidagi an'analari haqida gapirib o'tilgan.

Kichik biznes xususiy tadbirkorlikning izchil rivojlanib borishini ta'minlash orqali biz mamlakatimizda jamiyatimizning ijtimoiy siyosiy tayanchi va poydevori bo'lgan o'rta sinfning shakllanishiga va uning tobora mustahkam bo'lib borishiga erishmoqligimiz aynan ana shu ijtimoiy qatlam – ya'ni o'rta sinf yurtimizda amalga oshirilayotgan islohotlarimizni yanada chuqurlashtirilishidan, mamlakatimizning izchil va barqaror rivojlanishidan eng ko'p manfaatdordir.

Xalq xo'jaligining yetakchi tarmoqlarida ishlash va ularni rivojlantirish o'z oldiga maqsad qilib olgan har bir yosh mutaxassis o'z faoliyatida fan va texnika yutuqlari bilan yetarli darajada qurollangan bo'lishi zarur. Hayotga joriy kilinayotgan "Ta'lim to'g'risidagi" qonun va "Kadrlar tayyorlash milliy dasturi" Respublikamizda ta'lim tizimini islox qilish va buning natijasi sifatida ertangi kunimizni bugungidan yaxshi bo'lishini ta'minlay oladigan kadrlar yetishtirib chiqarishga qaratilgan.

Bajardi	TursunovYo.Z.			01.20 K.QTIAQH 00.000.000 HYOQ	Varaq
Rahbar	Xabibov F.Yu.				
O'z.	Varaq	Hujjat №	Imzo	Sana	

Xalq xo'jaligining asosiy tarmoqlaridan biri bo'lgan kimyo va neft' gaz sanoati bugungi kunda tez rivojlanayotgan, yangi texnika va texnologiyalar joriy qilinib, mahsulot assortimenti va sifati talab hamda ehtiyojdan kelib chiqib yaxshilanib borayotgan soxa hisoblanadi.

Kimyo va neft' gaz sanoatini mutaxassis kadrlar bilan ta'minlashda shu yo'nalishdagi kasb-hunar kollejlariga katta mas'uliyat yuklangan. Chunki sanoatning intensiv rivojlanayotgan bu tarmog'ida zamonaviy texnika va texnologiyalarni boshqara oladigan kadrlarga bo'lgan ehtiyoj kun sayin oshib bormokda. Bu yo'nalishda tahsil olayotgan kollej tinglovchilari uchun «Ishlab chiqarish jarayonlari» fani asosiy fanlardan biri bo'lib, bu fan ularga o'z ixtisosliklarini chuqur egallashlariga, umummuxandislik fanlaridan olgan bilimlarini mustahkamlashga xamda texnologik jixozlardan unumli foydalanish usullarini o'rganishlariga ko'maklashadi.

Ayrim oliy o'quv yurtlarini bitiruvchilar o'z ixtisosligiga oid maxsus o'quv fanlaridan bir-biriga bog'lanmagan lavhalar shaklida bilimga ega bo'lib, o'z ilmiy faoliyatida uchraydigan majmuaviy (kompleks) vazifalarning optimal yechimlarini topishda qiynalmoqdalar. Shuningdek, ular mustaqil tarzda ilmiy faoliyatga kirib ketishga ham tayyor emas. Ta'limning faol usullaridan yetarlicha foydalanilmasligi mazkur muammoni kelib chiqishining asosiy sabablaridan biridir.

Ta'lim berishda va uni boshqarishda teskari aloqa talablar tomonidan o'quv materialini anglab etishning asosiy vositasi hisoblanadi. Teskari aloqa o'qituvchi va o'quvchi qo'yilgan maqsad sari to'g'ri borayotganining aniqlab va kerakli hollarda jarayon kechishini rostlashda nihoyatda muhim ahamiyatga ega. Uning yordamida maqsadga yetishning optimal variantini tanlash kafolatlanadi. Yoki boshqacha aytganda, teskari aloqa darsga qo'yilgan maqsadga qay darajada erishganligi to'g'risida muntazam ravishda axborot olib turishni ta'minlaydi. Bu jarayonda o'quv materialini mohiyatini tushunish ham muhim ahamiyat kasb etadi. Bunday darslarni tashkil etishning asosiy maqsadlaridan biri o'quvchini ijodkorlikka o'rgatishdir.

Bajardi	TursunovYo.Z.			01.20 K.QTIAQH 00.000.000 HYoQ	Varaq
Rahbar	Xabibov F.Yu.				
O'z.	Varaq	Hujjat №	Imzo	Sana	

ISSIQLIK ALMASHINISH QURILMALARI TO'G'RIDA ADABIYOTLAR TAHLILI.

Issiqlik almashinish qurilmalari ishlash printsipiga ko'ra rekuperativ, regenerativ, aralashtiruvchi turlarga bo'linadi.

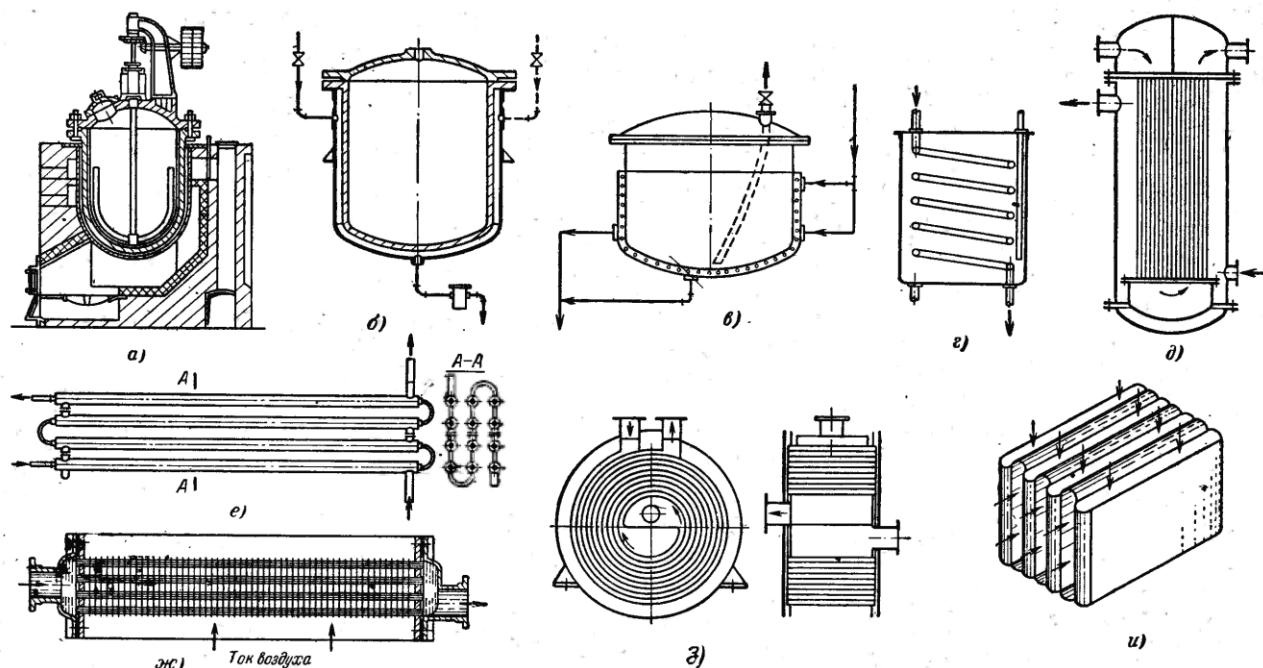
Rekuperativ (yoki sirtiy) issiqlik almashinish qurilmalarida issiqlik tashuvchilar devor bilan ajratilgan bo'lib, issiqlik shu devor orqali o'tkaziladi.

Regenerativ issiqlik almashinish qurilmalarida qattiq jismdan tashkil topgan birta yuza navbat bilan turli issiqlik tashuvchi agentlar bilan kontaktda bo'ladi, natijada bu jism bir issiqlik tashuvchidan olgan issiqligini ikkinchisiga beradi.

Aralashtiruvchi issiqlik almashinish qurilmalarida ikki issiqlik tashuvchi agent bir-biri bilan o'zaro kontaktda bo'ladi.

Sirtiy issiqlik almashinish qurilmalari o'z navbatida qobiq - trubali, "truba ichida truba" tipidagi, zmeevikli, plastinali, g'ilofli, spiralsimon, qovurgali va boshqa turlarga bo'linadi.

Kimyo sanoatida asosan sanab o'tilgan birinchi besh turdagi sirtiy issiqlik almashinish qurilmalari keng qo'llaniladi.



1-rasm. Sirtiy issiqlik almashinish qurilmalari:

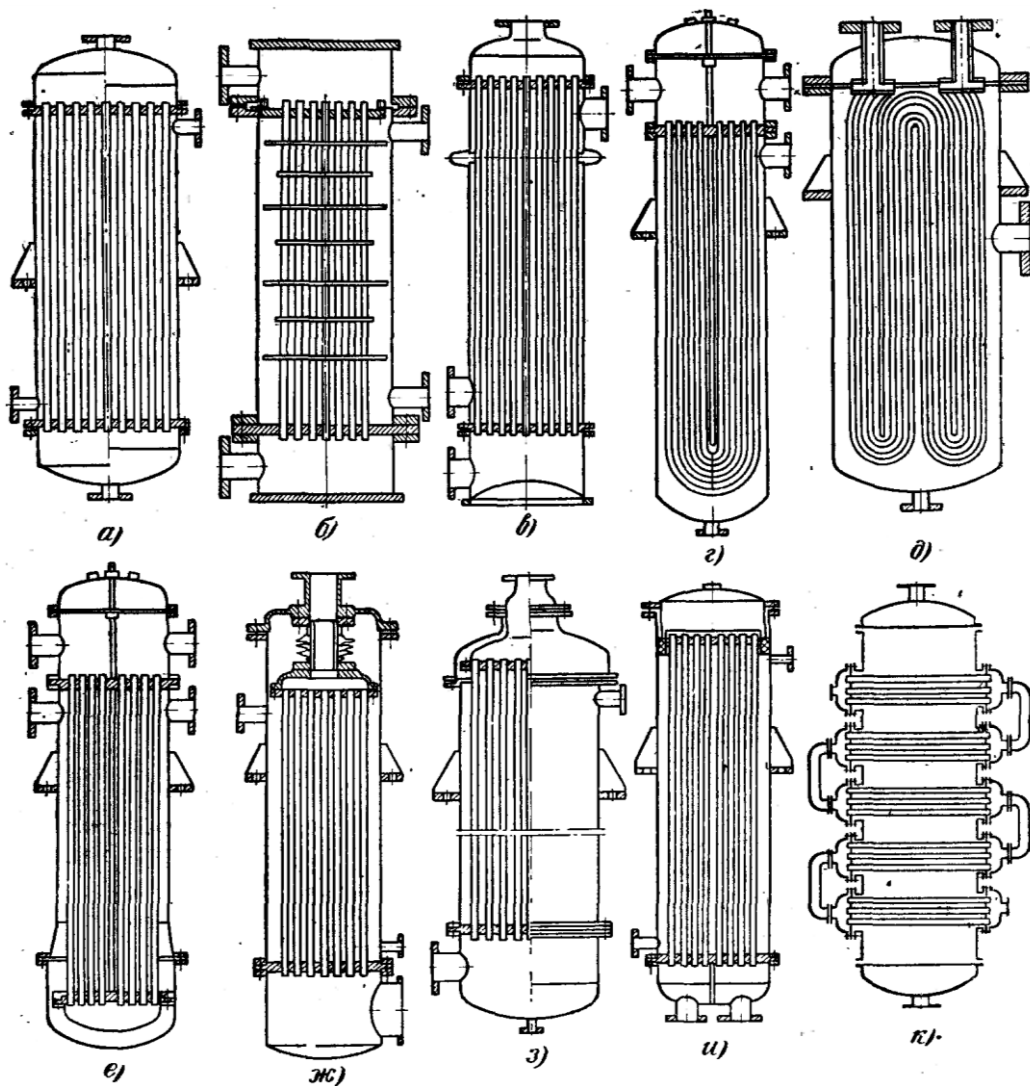
Bajardi	Tursunov Yo.Z.				01.20 K.QTIAQH 00.000.000 HYoQ	Varaq
Rahbar	Xabibov F.Yu.					
O'z.	Varaq	Hujjat №	Imzo	Sana		

Yuqorida keltirilgan 1 rasmda a)- olovli issiqlik berish yordamida ishlaydigan qovurish qozoni, b)- bug' ko'ylakli avtoklav, v)- devoriga zmeevik o'rnatilgan qurilma, g) – zmeevikli isitkich, d)-suzuvchi kamerali qobiq trubali issiqlik almashinish qurilmasi, e)-“truba ichida truba” tipidagi issiqlik almashinish qurilmasi, j)-rebroli (qovurg'ali) isitkich, z) spiralsimon isitkich, i) plastinali issiqlik almashinish qurilmasi keltirilgan.

1.1.Qobiq-trubali issiqlik almashinish qurilmalari.

Bu turdagi issiqlik almashinish qurilmalari qobiq ichida joylashgan trubalar to'plamidan tashkil topgan. Bunda trubalar ikki tomondan truba turiga qotirilgan bo'ladi, natijada trubalar tashqi sirti, qobiq va truba turi bilan chegaralangan trubalar orasidagi bo'shliq hamda issiqlik almashinish trubalarining ichki sirti va ikkita qopqoq bilan chegaralangan trubalar ichki bo'shlig'i yuzaga keladi. Ushbu qurilmalarda issiqlik trubalarning devori orqali uzatiladi. Truba orasidagi boshliqdan asosan yuzani ifloslantirmaydigan, cho'kma hosil qilmaydigan issiqlik tashuvchilar yuboriladi. Trubalar ichki bo'shlig'idan esa asosan isitilayotgan yoki sovitilayotgan suyuqlik yuboriladi. Issiqlik tashuvchilarning harakat tezligini oshirish yoki jarayonni samarali olib borish maqsadida bu qurilmalarning ikkala bo'shlig'i ham ko'p hollarda bir necha yo'lli qilib tayyorlanadi.

Bajardi	TursunovYo.Z.			01.20 K.QTIAQH 00.000.000 HYoQ	Varaq
Rahbar	Xabibov F.Yu.				
O'z.	Varaq	Hujjat №	Imzo	Sana	



2-rasm. Qobiq trubali issiqlik almashinish qurilmalari.

a)- truba to`rlari qattiq mahkamlanadigan qurilma; b)- ko`ndalang to`siqli qurilma; v)-linza kompensatorli qurilma; g)- U simon issiqlik almashinish qurilmasi; d)-W simon trubali issiqlik almashinish qurilmasi; e) - suzuvchi kamerali qurilma; yo`naltiruvchi trubaga silfon kompensatorli qurilma; z)- shtutseriga salnik o`rnatilgan qurilma; i)- qobig'iga sal'nik o`rnatilgan qurilma; k)- ko`ndalang trubali issiqlik almashinish qurilmasi.

Bir yo'lli qobiq-trubali issiqlik almashinish qurilmasi, qobiq 1, truba turlari 2, trubalar 3, qopqoq 4, issiqlik tashuvchilar kiradigan va chiqadigan patrubkalar 5, 6, bolt 7 va zichlagich 8 dan iborat (3 - rasm).

Bajardi	Tursunov Yo.Z.			01.20 K.QTIAQH 00.000.000 HYoQ	Varaq
Rahbar	Xabibov F.Yu.				
O'z.	Varaq	Hujjat №	Imzo	Sana	

Issiqlik tashuvchilarning tezligini oshirish maqsadida ko'p yo'lli isitgichlar ishlatiladi. Bu isitgichlarda suyuqlikning sarfi kam bo'lganda ularning trubalardagi tezligi kichik bo'lib, natijada issiqlik almashinish koeffitsienti ham kam bo'ladi.

Ko'p yo'lli isitgichlarda trubalarni sektsiyalarga bo'lish uchun yoki muhit harakat yo'lining soniga qarab, isitgichning qopqog'i bilan truba turining orasiga ko'ndalang to'siqlar o'rnatiladi (4-rasm). Bunda har bir sektsiyadagi trubalarning soni bir xil bo'lishi kerak. Ko'p yo'lli isitgichlarda bir yo'lli isitgichlarga nisbatan muhitlarning tezligi yo'llarning soniga qarab proporsional o'zgaradi.

Kimyo sanoatida 4-6 yo'lli isitgichlar ishlatiladi, chunki yo'llarning soni ortib borishi bilan isitgichning gidravlik qarshiligi ortib, qurilmaning konstruktsiyasi murakkablashadi.

Qobiq-trubali isitgichlarda qobiq bilan trubalar orasidagi temperaturalarning farqiga qarab truba va qobiqning uzayishi har xil bo'ladi. SHuning uchun qobiq trubali isitgichlar konstruktsiyasiga ko'ra ikki xil bo'ladi: 1) qo'zg'almas turli isitkichlar; 2) kompensatorli isitgichlar.

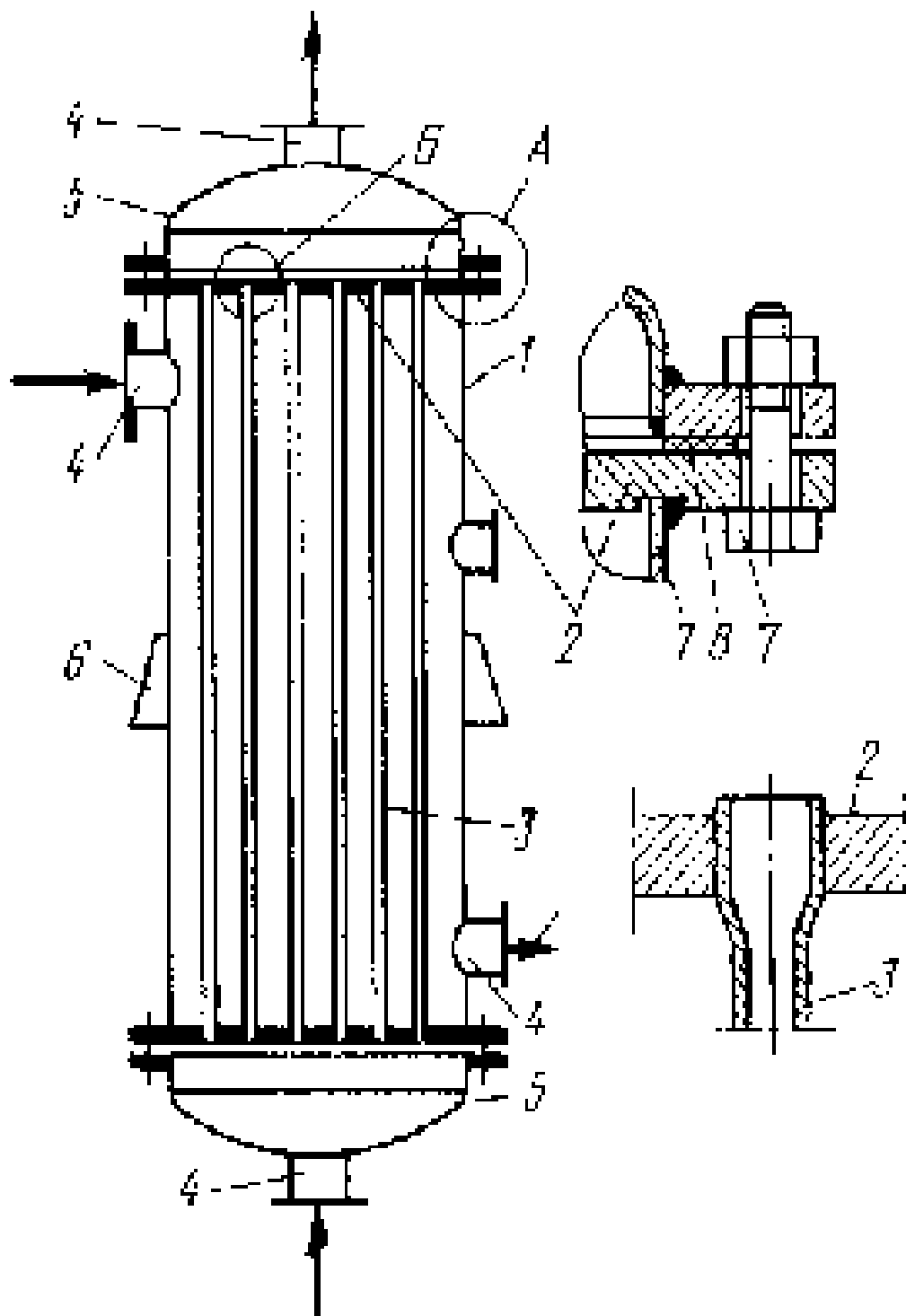
Qo'zg'almas turli isitgichlarda issiqlik ta'sirida trubalar va qobiq har xil uzayadi, shu sababli bunday isitgichlar trubalar va qobiq o'rtasidagi temperaturalar farqi katta bo'lmaganda (50 gradusgacha) ishlatiladi.

Temperaturalar farqi 50 gradusdan katta bo'lganda trubalar va qobiqning har xil uzayishini kompensatsiyalash maqsadida linzali kompensatorli (5- rasm, a) va U - simon trubali (3 -rasm, b) qobiq trubali isitgichlar ishlatiladi.

Linzali kompensator isitish trubalari va qurilma devori o'rtasidagi bosim $6 \cdot 10^5 \text{ H} / \text{M}^2$ gacha bo'lganda ishlatiladi.

U - simon qobiq trubali isitgichlarda issiqlik ta'sirida trubalarning uzayishidagi kompensatsiyani truba qurilmalarining o'zi bajaradi.

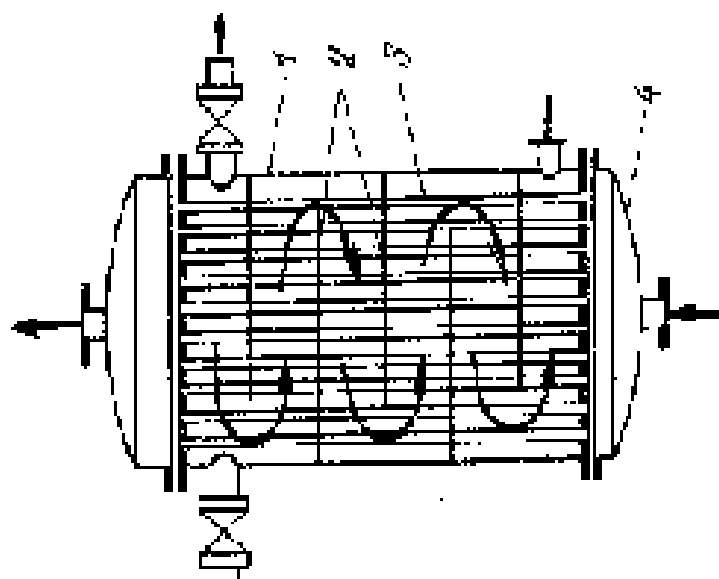
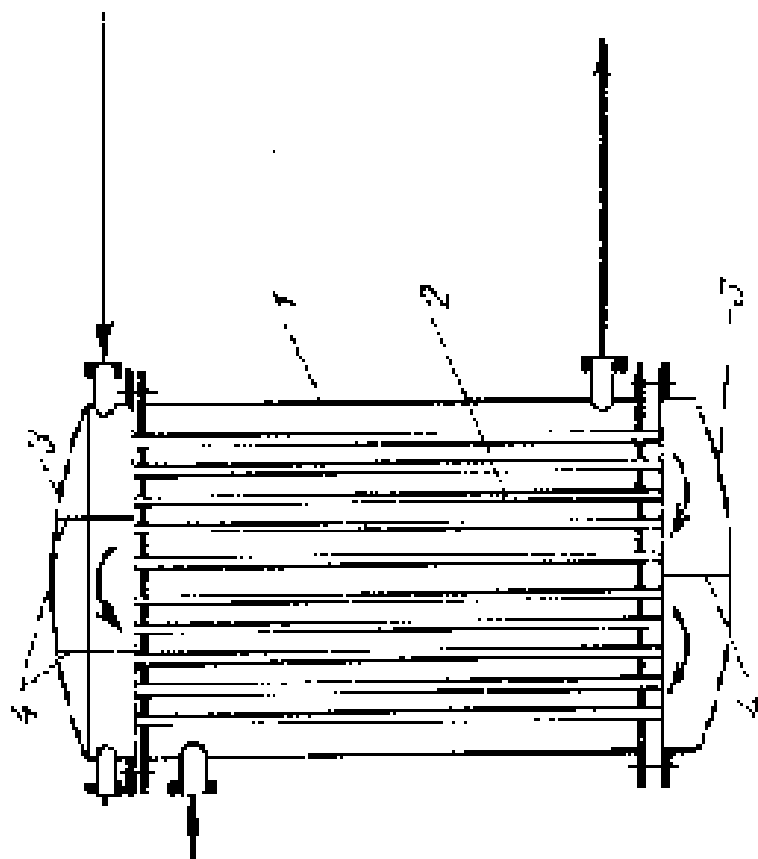
Bajardi	TursunovYo.Z.			01.20 K.QTIAQH 00.000.000 HYoQ	Varaq
Rahbar	Xabibov F.Yu.				
O'z.	Varaq	Hujjat №	Imzo	Sana	



3- rasm. Bir yo'lli qobiq trubali isitkichlar:

1- qobiq; 2- truba turlari; 3 - trubalar; 4- qopqoq; 5,6 - issiqlik agentlari kiradigan va chiqadigan shtutserlar; 7- bolt; 8- qistirma.

Bajardi	TursunovYo.Z.			01.20 K.QTIAQH 00.000.000 HYoQ	Varaq
Rahbar	Xabibov F.Yu.				
O'z.	Varaq	Hujjat №	Imzo	Sana	

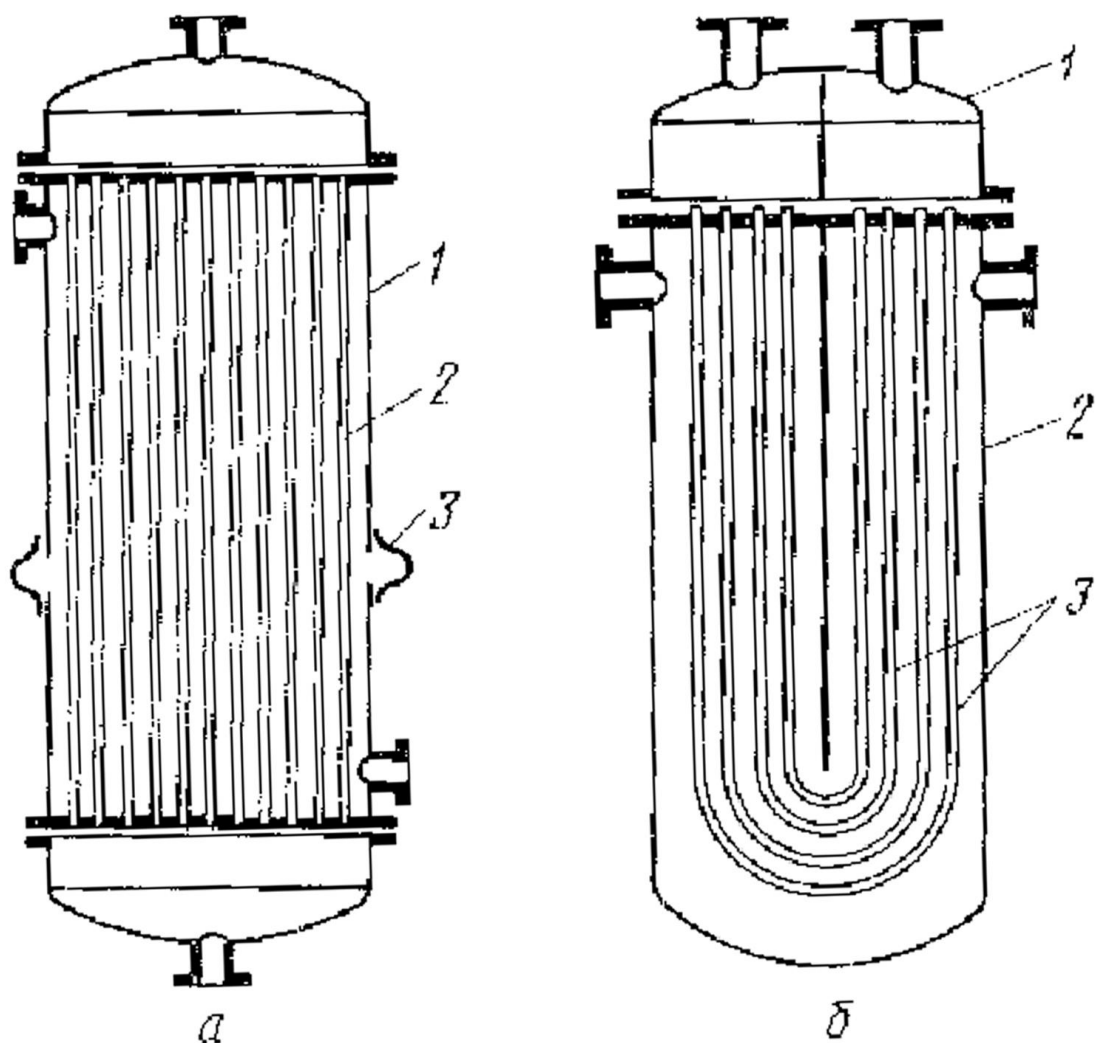


4- rasm. Ko'p yo'lli qobiq trubali isitkichlar:

a) ikki yo'lli; b) to'rt yo'lli.

I - II - issiqlik tashuvchi agentlar; 1 - qopqoq; 2 - ko'ndalang to'siqlar.

Bajardi	TursunovYo.Z.			01.20 K.QTIAQH 00.000.000 HYoQ		Varaq
Rahbar	Xabibov F.Yu.					
O'z.	Varaq	Hujjat №	Imzo	Sana		



5 - rasm. Temperatura yuqori bo`lganda qobiq va trubalarni uzaytirishni hisobga oluvchi qobiq-trubali isitgichlar:

a) linza kompensatorli; b) U - simon trubali.

Bajardi	TursunovYo.Z.			01.20 K.QTIAQH 00.000.000 HYoQ	Varaq
Rahbar	Xabibov F.Yu.				
O'z.	Varaq	Hujjat №	Imzo	Sana	

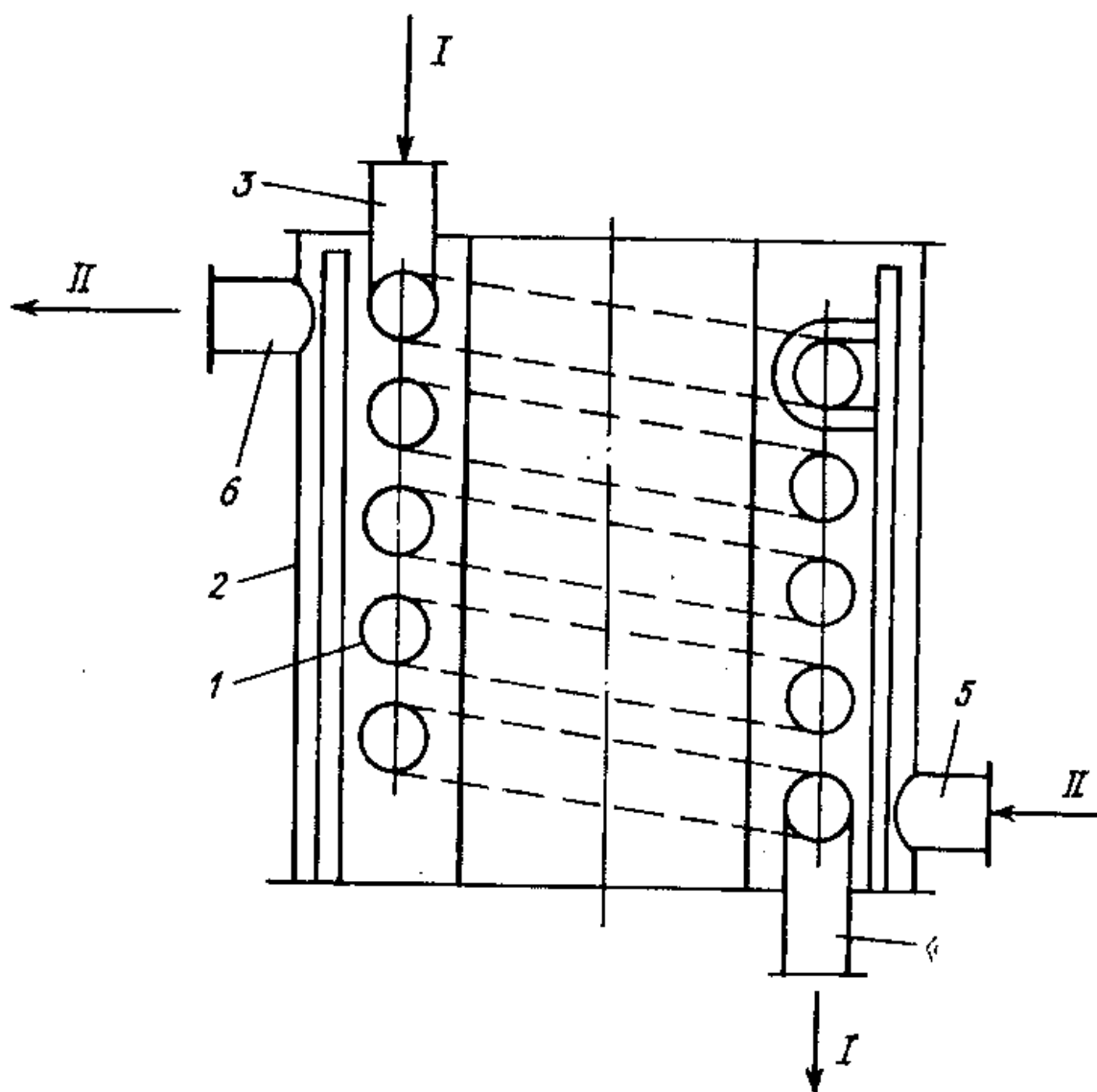
Zmeevikli issiqlik almashinish qurilmalari.

Bu turdagi qurilmalar tsilindrsimon qobiq ichida joylashgan spiralsimon zmeevikdan iborat. Bunda zmeevik asosan 25-75 mm li trubalardan tayyorlanadi. Zmeevik trubalaridan gaz yoki bug' harakatlanadi (6- rasm).

Suyuqlik bilan to'ldirilgan idishning hajmi katta bo'lgani va idish ichidagi suyuqlikning tezligi juda kichik bo'lgani uchun zmeevikning tashqi devori tomonidagi bug' bilan suyuqlik orasida issiqlik berish koeffitsienti ham kichik bo'ladi. Qurilmaning hajmini kamaytirish va suyuqlikning tezligini oshirish uchun uning ichiga stakanga o'xshash idish joylashtiriladi.

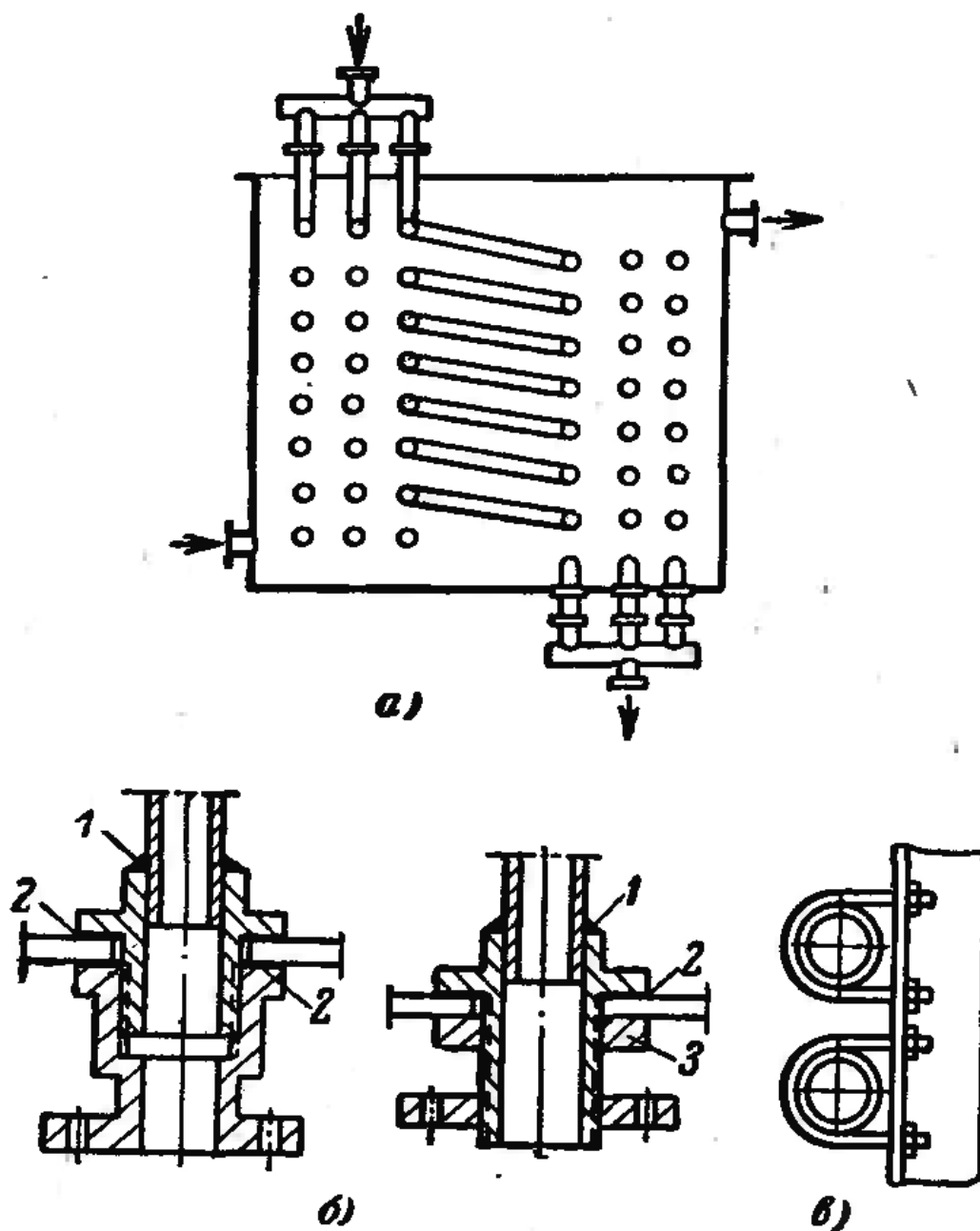
Agar issiqlik tashuvchining miqdori katta bo'lsa, bir necha parallel seksiyalardan iborat bo'lgan zmeeviklar o'rnatiladi. Seksiyalar bunday parallel ulanganda, muhitning tezligi va harakat yo'li kamayishi natijasida qurilmaning gidravlik qarshiligi ham kam bo'ladi. Bu qurilmalarda isitilayotgan suyuqlik asosan kichik tezlikda harakatlanganligi sababli zmeevik devoridan issiqlik erkin konvektsiya usulida o'tkaziladi. Ularning kamchiligi shundaki, issiqlik almashinish yuzasi va issiqlik berish koeffitsienti nisbatan kichik, lekin ularni ta'mirlash oson.

Bajardi	TursunovYo.Z.			01.20 K.QTIAQH 00.000.000 HYoQ	Varaq
Rahbar	Xabibov F.Yu.				
O'z.	Varaq	Hujjat №	Imzo	Sana	



6- rasm. Zmeevikli isitgich
1-zmeyevik, 2-qobiq, 3,4,5,6- potrubkalar

Bajardi	TursunovYo.Z.			01.20 K.QTIAQH 00.000.000 HYoQ	Varaq
Rahbar	Xabibov F.Yu.				
O'z.	Varaq	Hujjat №	Imzo	Sana	



7-rasm. Zmeevikli issiqlik almashinish qurilmasi

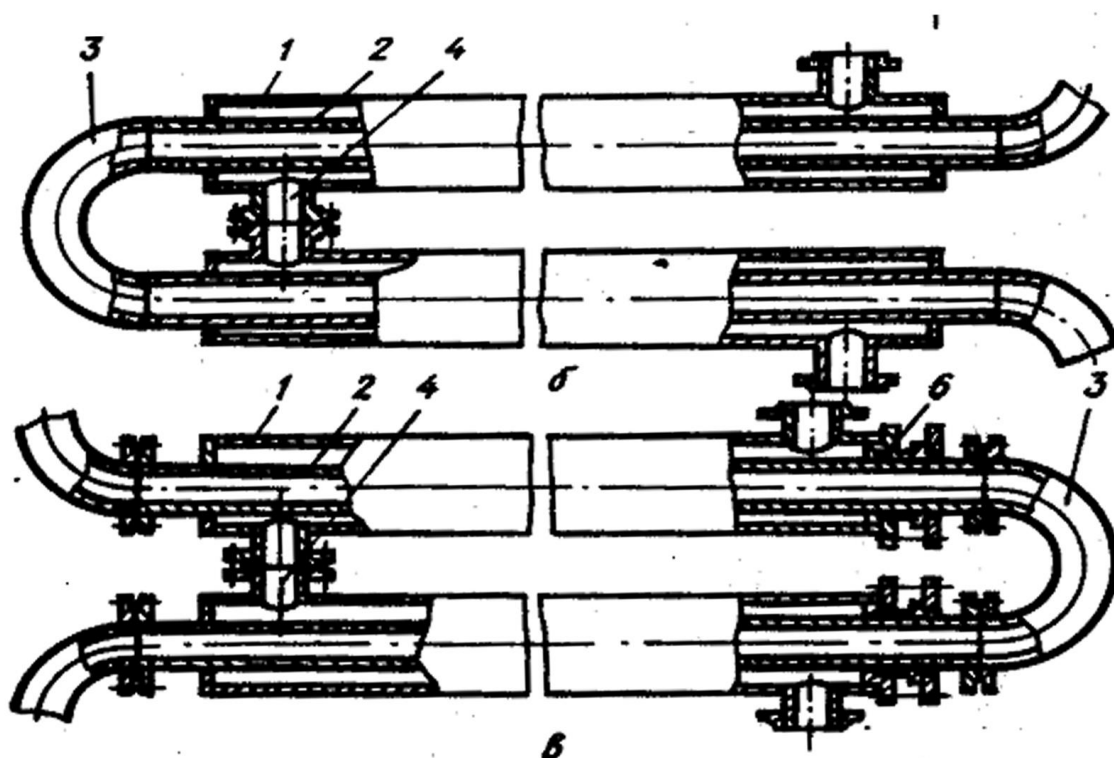
a)- issiqlik almashinish qurilmasi sxemasi; b)- zmeevikni o'rnatish sxemasi; v)- mahkamlash: 1-chok; 2-prokladka; 3- gayka.

Bajardi	TursunovYo.Z.			01.20 K.QTIAQH 00.000.000 HYoQ	Varaq
Rahbar	Xabibov F.Yu.				
O'z.	Varaq	Hujjat №	Imzo	Sana	

1.3. "Truba ichida truba" tipidagi issiqlik almashinish qurilm asi.

Bu turdagi qurilmalar bir-biri bilan konsentrik joylashgan ichki va tashqi trubadan tashqil topgan. Bularda isitilayotgan yoki sovitilayotgan mahsulot asosan ichki truba orqali uzatiladi. Trubalar orasidagi bo'shliqdan esa yuzani ifloslantirmaydigan issiqlik tashuvchi yuboriladi.

Bu tipdagi isitgichlar yuqori bosimda va issiqlik tashuvchilarnig sarfi kam bo'lganda ham ishlaydi. Bunday qurilmalarning afzalligi shundaki, ularni tayyorlash oson. Kamchiligi: issiqlik almashinish yuzasi nisbatan kichik. Ishlab chiqarish yuzasini iqtisod qilish maqsadida bular bir-biri bilan kalach va patrubkalar yordamida tutashtirilgan bir necha elementli va bir necha seksiyali qilib tayyorlanadi. «Truba ichida truba» tipidagi issiqlik almashinish qurilmas ining sxemasi 8 - rasmda keltirilgan bo'lib, qurilma ichki truba 1, tashqi truba 2, kalach 3 va birlashtiruvchi patrubka 4 dan iborat (I, II issiqlik tashuvchi agentlar).



8- rasm. «Truba ichida truba» tipidagi isitkich:

I - II - issiqlik tashuvchi agentlar; 1 - ichki truba; 2 - tashqi truba; 3 - kalach;
4 - birlashtiruvchi patrubka.

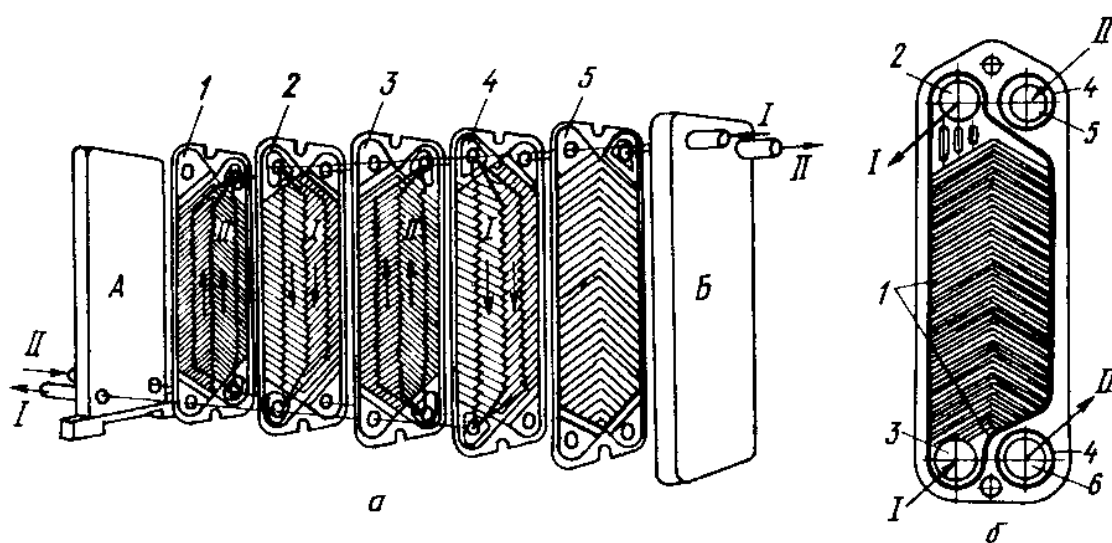
Bajardi	TursunovYo.Z.				01.20 K.QTIAQH 00.000.000 HYoQ	Varaq
Rahbar	Xabibov F.Yu.					
O'z.	Varaq	Hujjat №	Imzo	Sana		

1.4. Plastinali issiqlik almashinish qurilmasi.

Bunday qurilmalar yupqa metall listlardan tayyorlangan bir necha qator parallel gofrirlangan plastinalardan tuzilgan. Plastinalar orasida hosil qilingan kanallar ikki guruxga bo'linadi: Birinchi gurux kanallardan issiqlik tashuvchi, ikkinchisidan esa issiqlik qabul qiluvchi agent harakat qiladi. Plastinalar qo'zg'aluvchi va qo'zg'almas plitalar orasida vintlar yordamida siqiladi. Ushbu qurilmaning afzallik tomoni shundaki, plastina yupqa ($d=1-1,5\text{mm}$) listdan tayyorlanganligi, oqimlar tezligining kattaligi sababli issiqlik o'tkazish koeffitsienti katta qiymatga ega.

Plastinali issiqlik almashinish qurilmasining umumiy ko'rinishi 9 - rasmda ko'rsatilgan bo'lib, unda isitgich sxemasi (a), isitgich plastinasining tuzilishi (b) tasvirlangan. Qurilma juft plastinalar 1, tok plastinalar 2, issiqlik tashuvchi agentlarning kirish va chiqish shtutserlari 3, 4, (I - suyuqlik uchun); shtutserlar 5, 6 (II - suyuqlik uchun); qo'zg'almas plita 7, harakatlanuvchi plita 8, tortish vinti 9, zichlagich 1, 4; suyuqlik teshiklari 2, 3 (I - suyuqlik uchun); teshiklar 5, 6 (II - suyuqlik uchun).

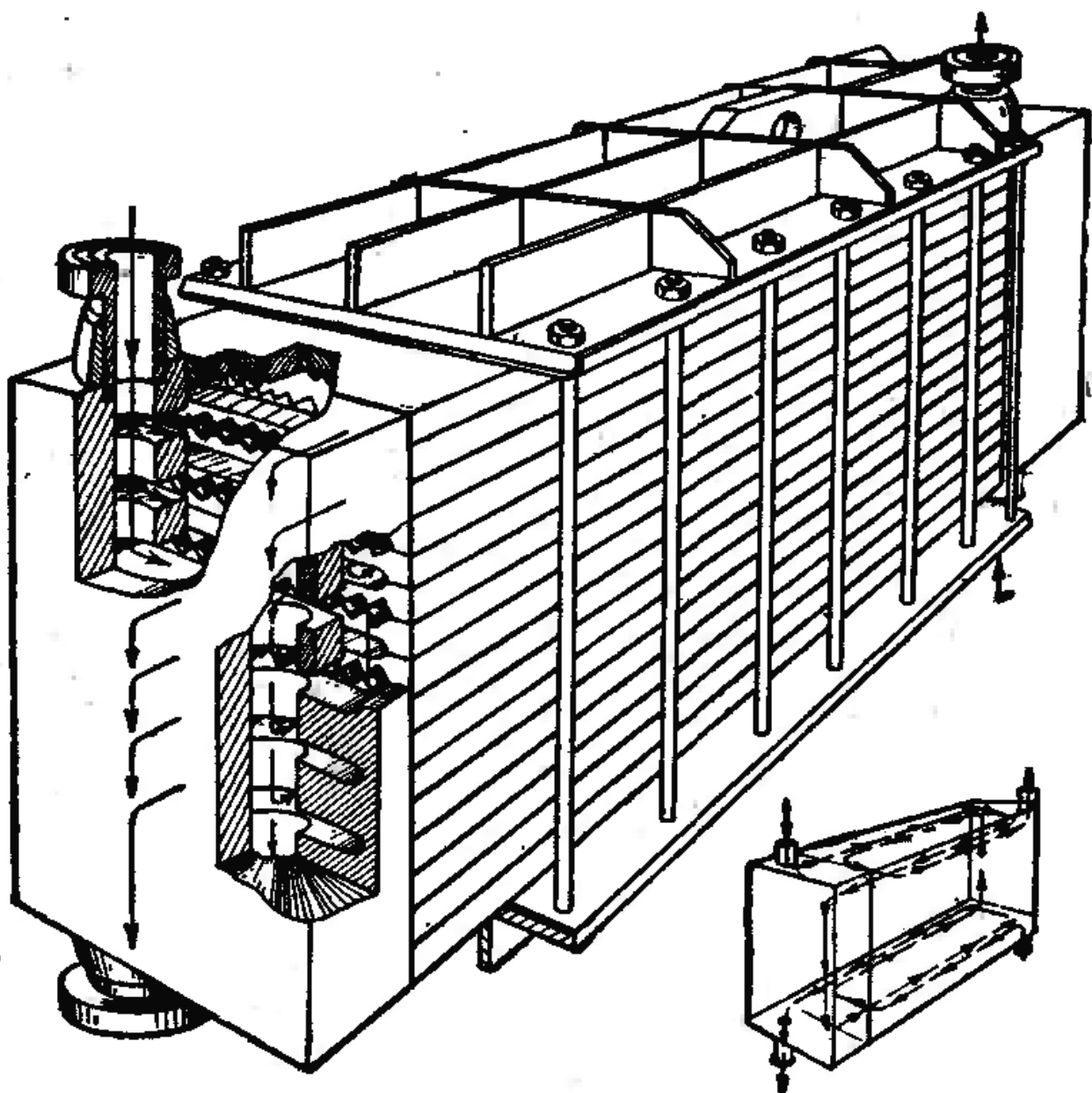
Kamchiligi: qurilmaning yuqori bosimda ishlatish va plastinalarni ta'mirlagach, ular orasida tegishli zichlikni ta'minlash imkoniyati yo'q.



9-rasm. **Plastinali isitkich:**

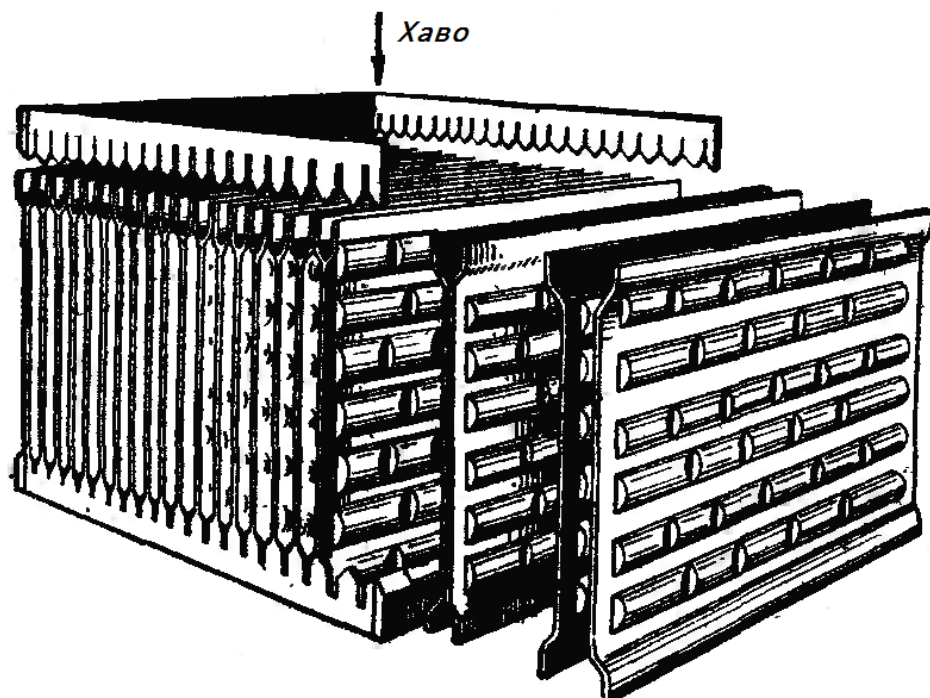
a) isitgich sxemasi; b) isitgich plastinaning tuzilishi.

Bajardi	TursunovYo.Z.			01.20 K.QTIAQH 00.000.000 HYoQ	Varaq
Rahbar	Xabibov F.Yu.				
O'z.	Varaq	Hujjat №	Imzo	Sana	

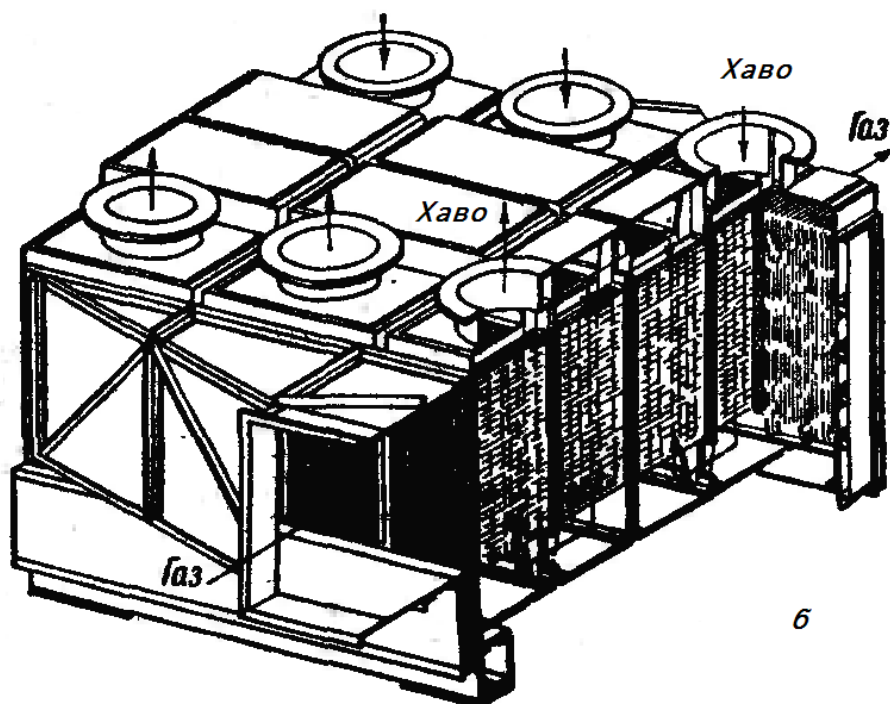


10-rasm. Plastina joylashtirilgan grafitli issiqlik
almashinish qurilmasi

Bajardi	TursunovYo.Z.			01.20 K.QTIAQH 00.000.000 HYoQ	Varaq
Rahbar	Xabibov F.Yu.				
O'z.	Varaq	Hujjat №	Imzo	Sana	



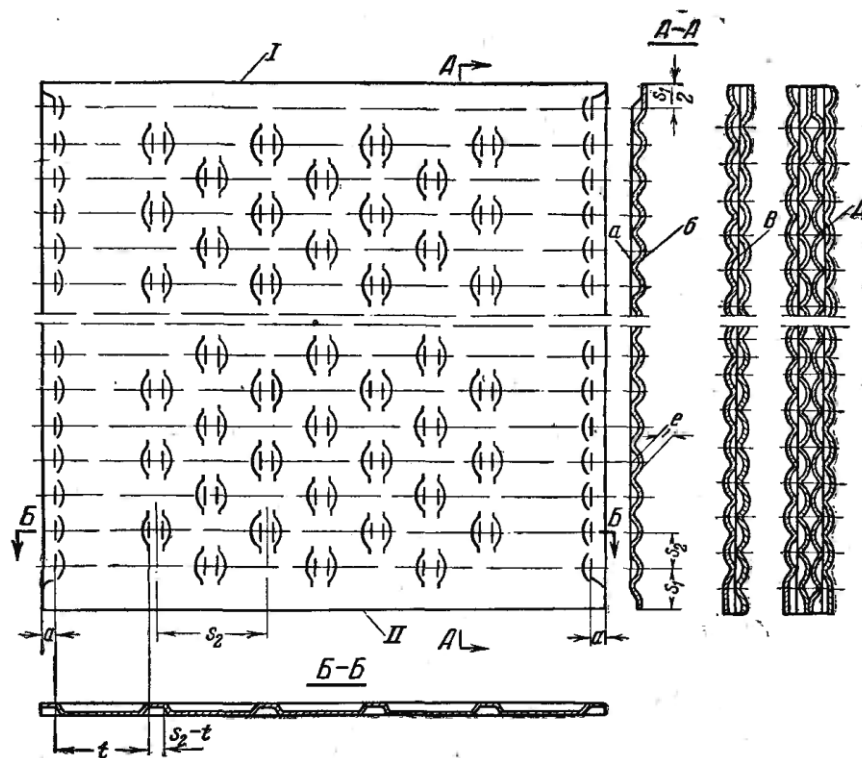
a



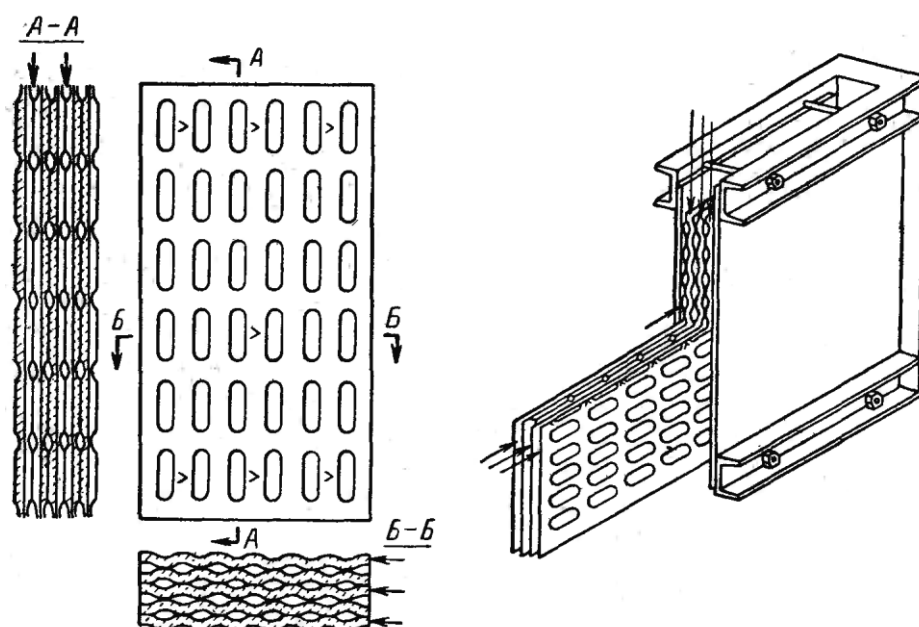
б

11-rasm. SHtamlangan plastinali issiqlik almashinish qurilmasi:
a) paketlarni yig'ish chizmasi; b) – yig'ilgan issiqlik almashinish qurilmasi

Bajardi	TursunovYo.Z.			01.20 K.QTIAQH 00.000.000 HYoQ	Varaq
Rahbar	Xabibov F.Yu.				
O'z.	Varaq	Hujjat №	Imzo	Sana	



12-rasm. NEL - tipidagi plastinali issiqlik almashinish qurilmasi uchun
ovalsimon shtamplangan list.



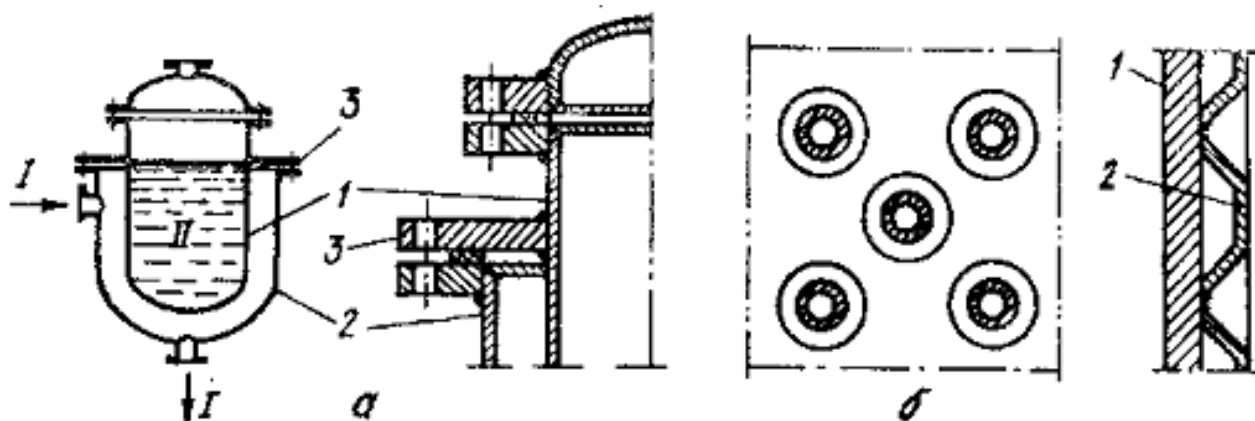
13-rasm. SHtamplangan plastinali issiqlik
almashinish qurilmasi.

Bajardi	Tursunov Yo. Z.			01.20 K.QTIAQH 00.000.000 HYoQ	Varaq
Rahbar	Xabibov F. Yu.				
O'z.	Varaq	Hujjat №	Imzo	Sana	

1.5. G'ilofli issiqlik almashinish qurilmasi.

Ish unumdorligi kichik, davriy ishlaydigan korxonalarda qovushqoqligi katta bo'lgan suyuqliklarni isitish uchun asosan g'ilofli issiqlik almashinish qurilmalari ishlatiladi. Bu qurilmalarning ish hajmi asosan sferik taglikka ega bo'lgan silindr shaklida bo'lib, u tashqi tomondan g'ilof bilan qoplangan. G'ilofga berilgan suv bug'i silindr tashqi devorida kondensatsiyalanib, issiqlik devor orqali qurilmada isitilayotgan suyuqlikka yuboriladi. Issiqlik o'tkazish koeffitsientining qiymatini oshirish maqsadida bu qurilmalar ko'p hollarda aralashtirgich bilan ta'minlangan bo'ladi. G'ilofli issiqlik almashinish qurilmasi 14 - rasmda keltirilgan bo'lib, qurilma korpus 1, bug' qobigi 2 va flanets 3 dan iborat (a-past bosimlar uchun; b-yuqori bosimlar uchun).

Agar issiqlik tashuvchilardan birining issiqlik berish koeffitsienti ikkinchisidan ancha kichik bo'lsa, u holda α ning qiymati kichik bo'lgan tomondagi issiqlik almashinish yuzasi kattalashtiriladi.



14- rasm. G'ilofli isitkich:
a) past bosimlar uchun; b) yuqori bosimlar uchun.

Bajardi	Tursunov Yo.Z.			01.20 K.QTIAQH 00.000.000 HYoQ	Varaq
Rahbar	Xabibov F.Yu.				
O'z.	Varaq	Hujjat №	Imzo	Sana	

2.1. UKSUS KISLOTASI ISHLAB CHIQARISH TEXNOLOGIK SXEMASINING TUSHUNTIRUV YOZUVI.

[illegible]

Suyuk reaksiyalanadigan massa to'liq bug'lanish xamda sovishi uchun ventily 5 ga drosillanadi. Separator 6 da bug'dan suyuklik ajratilib birinchi komponent nasos 7 orqali reaktorga qaytib yuboriladi. Bunday xolda reaksiya jarayonida xosil

Bajardi		Tursunov Yo.Z.			01.20 K.QTIAQH 00.000.000 HYOQ	Varaq
Rahbar		Xabibov F.Yu.				
O'z.	Varaq	Hujjat №	Imzo	Sana		

bo'lgan issiqlik energiyasini boshqarish keladigan metanolning temperaturasini rostlash evaziga boshqariladi.

Separator 6 dagi bug'lar qaynatkich 9 orqali kolonna 8 ga yuboriladi.

Ushbu kolonnadi uchuvchan bo'lgan moddalar xaydaladi va 10 kurilmada kondensatsiyalanadi xamda separator 11 orqali kondensat ikki suyuq fazaga ajratiladi.

Yuqori faza suv aralashmasi bo'lib kolonnaga flegma sifatida qurish mumkin, og'ir faza esa asosan SN3I dan iborat bo'lib nasos orqali reaktorga yuboriladi. Kolonna 8 ning o'rta qismidan esa nam uksus kislotasi ajratilib olinadi va kub qoldig'i separator 6 ga kaytib yuboriladi.

Nam uksus kislotasi suvsizlantirish maqsadida kolonna 12 ga yuboriladi.

SHu bilan birga uksus kislotasi HI dan ham tozalanadi. Kolonnadagi tarelkalarning birida metanol yig'iladi hamda distillyat bug'ining bir qismi 30-40 gradusgacha sovitilib kolonna 12ni yuvish uchun yuboriladi va qolgan gazlar esa reaktorga yuboriladi. Kolonna 12 ning kubidagi suyukligi rektifikatsion kolonnaning o'rta qismidan beriladi hamda buning natijasida toza texnik uksus kilotasi ajratilib olinadi.Bu kolonnadagi kub qoldig'i siqish uchun yuboriladi.

Bajardi	TursunovYo.Z.			01.20 K.QTIAQH 00.000.000 HYoQ	Varaq
Rahbar	Xabibov F.Yu.				
O'z.	Varaq	Hujjat №	Imzo	Sana	

2.2.BIR YO'LLI QOBIQ TRUBALI ISSIQLIK ALMASHINISH QURILMASINING TUSHUNTIRUV YOZUVI

Bir yo'lli qobiq-trubali issiqlik almashinish qurilmasi, qobiq 1, truba turlari 2, trubalar 3, qopqoq 4, issiqlik tashuvchilar kiradigan va chiqadigan patrulkalar 5, 6, bolt 7 va zichlagich 8 dan iborat (16 - rasm).

Issiqlik tashuvchilarning tezligini oshirish maqsadida ko'p yo'lli isitgichlar ishlatiladi. Bu isitgichlarda suyuqlikning sarfi kam bo'lganda ularning trubalardagi tezligi kichik bo'lib, natijada issiqlik almashinish koeffitsienti ham kam bo'ladi.

Ko'p yo'lli isitgichlarda trubalarni seksiyalarga bo'lish uchun yoki muhit harakat yo'lining soniga qarab, isitgichning qopqog'i bilan truba turining orasiga ko'ndalang to'siqlar o'rnatiladi. Bunda har bir seksiyadagi trubalarning soni bir xil bo'lishi kerak. Ko'p yo'lli isitgichlarda bir yulli isitkichlarga nisbatan muhitlarning tezligi yo'llarning soniga qarab proportsional o'zgaradi.

Kimyo sanoatida 4-6 yo'lli isitkichlar ishlatiladi, chunki yo'llarning soni ortib borishi bilan isitgichning gidravlik qarshiligi ortib, qurilmaning konstruktsiyasi murakkablashadi.

Qobiq-trubali isitgichlarda qobiq bilan trubalar orasidagi temperaturalarning farqiga qarab truba va qobiqning uzayishi har xil bo'ladi. Shuning uchun qobiq trubali isitgichlar konstruktsiyasiga ko'ra ikki xil bo'ladi: 1) qo'zg'almas turli isitkichlar; 2) kompensatorli isitgichlar.

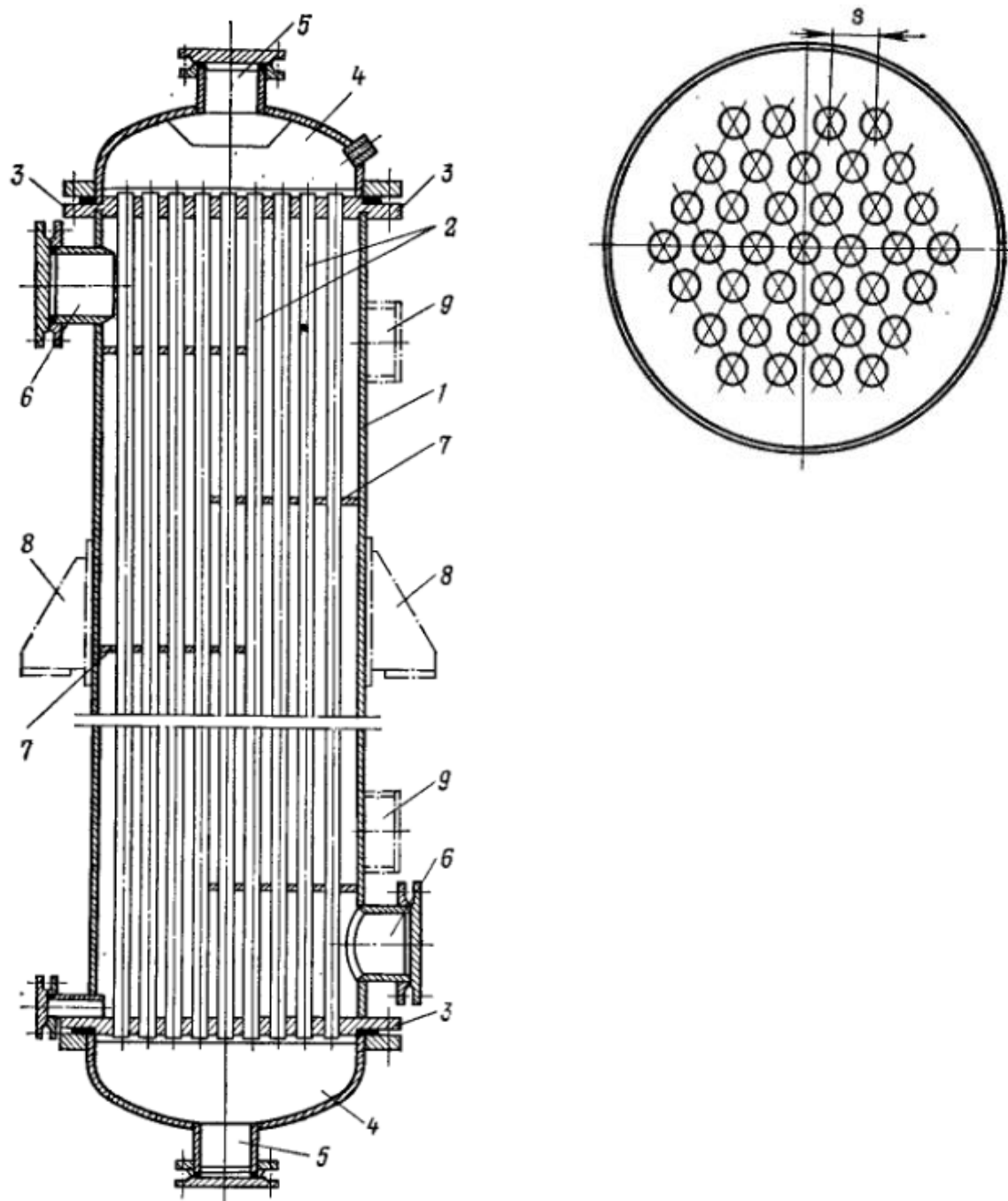
Qo'zg'almas turli isitgichlarda issiqlik ta'sirida trubalar va qobiq har xil uzayadi, shu sababli bunday isitgichlar trubalar va qobiq o'rtasidagi temperaturalar farqi katta bo'lmaganda (50 gradusgacha) ishlatiladi.

Temperaturalar farqi 50 gradusdan katta bo'lganda trubalar va qobiqning har xil uzayishini kompensatsiyalash maqsadida linzali kompensatorli va U - simon trubali qobiq trubali isitgichlar ishlatiladi.

Linzali kompensator isitish trubalari va qurilma devori o'rtasidagi bosim $6 \cdot 10^5 \text{ H} / \text{M}^2$ gacha bo'lganda ishlatiladi.

U - simon qobiq trubali isitkichlarda issiqlik ta'sirida trubalarning uzayishidagi kompensatsiyani truba qurilmalarining o'zi bajaradi.

Bajardi		Tursunov Yo.Z.			01.20 K.QTIAQH 00.000.000 HYoQ	Varaq
Rahbar		Xabibov F.Yu.				
O'z.	Varaq	Hujjat №	Imzo	Sana		



16-rasm. Qobiq trubali issiqlik almashinish kurilmasi.

1 — qobiq; 2 — trubalar; 3 — truba turi; 4 — qopqoq; 5 — trubalar muhitidagi kirish va chiqish shtutserlari; 6 — trubalararo muhitdagi chiqish va kirish shtutserlari; 7 — trubalararo muhitdagi ko'ndalang to'siqlar; 8, 9 — tayanchlar.

Bajardi	TursunovYo.Z.			01.20 K.QTIAQH 00.000.000 HYoQ	Varaq
Rahbar	Xabibov F.Yu.				
O'z.	Varaq	Hujjat №	Imzo	Sana	

2.3. HISOB QISMI

Boshlang'ich temperaturasi $1,5 \cdot 10^5$ Pa bosimda .35⁰S bo'lgan uksus kislotalari uchun qobiq trubali isitgichni 2000 kg/soat ish unumdorligiga hisoblash va loyihalash.

Issiqlik almashinish qurilmasini hisoblash

Barcha issiqlik almashinish jarayonlari uchun jarayonni harakatlantiruvchi kuchi temperaturalar farqi hisoblanadi. G_1 va G_2 (kg/soat) da issiqlik tashuvchilarning massaviy sarfini belgilab olamiz, issiqlik sig'imi- c_1, c_2 (Dj/kg K), va ularning issiqlik almashinish qurilmasiga mos xolda kirishdagi va chiqishdagi temperaturalarini $t_{1oxup}, t_{1kon}, t_{2oou}, t_{2kon}$ belgilab olamiz. G_2 kg/s massasini bug'latish uchun t_3 boshlang'ich temperatura va c_2 boshlang'ich issiqlik sig'imi, G_1 kg/s bug' holatdagi massaviy sarf uchun c_1 boshlang'ich issiqlik sig'imi hamda t_1 boshlag'ich va t_2 oxirgi keltirib quyidagini olamiz:

$$G_1 c_1 (t'_1 - t''_1) = G_2 (t_2 - c_2 t'_2) =$$

SHu bilan birga i2 — hosil bulayotgan bug' ental piyasi.

Bu tenglikdan uksus kislotalarini bug'latish uchun issiqlik yuklamasini hamda moddaning sarfini aniqlaymiz. Ikkila modda uchun ham hajmiy sarfni aniqlaymiz. Buning uchun uksus kislotalari bug'lanadigan modda tanlashimiz kerak, hamda issiqlik tashuvchilar uchun o'rtacha temperaturalar farqini hisoblash kerak bo'ladi.

SHarni shunday qo'yamiz: trubalar ichiga bug'lanadigan suyuqlikni yuboramiz (uni 1 indeksi bilan belgilaymiz) va trubalararo bo'shliqda isituvchi bug'ni yuboramiz (uni 2 indeksi bilan belgilaymiz). Moddalar ko'p hollarda bir biriga karama qarshi oqim yo'nalishida yuboriladi.

Temperaturalarining o'rtacha lagorifmik farqini aniqlaymiz.

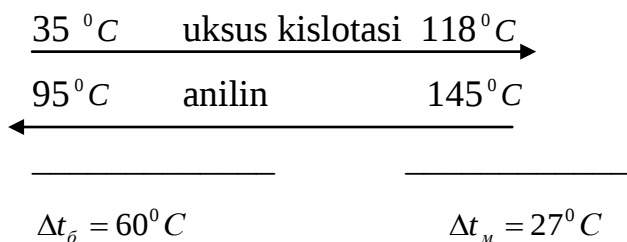
$$\Delta t_{cp} = \frac{\Delta t_k - \Delta t_{kuq}}{\ln \left(\frac{\Delta t_k}{\Delta t_{kuq}} \right)}$$

Bajardi	TursunovYo.Z.			01.20 K.QTIAQH 00.000.000 HYoQ	Varaq
Rahbar	Xabibov F.Yu.				
O'z.	Varaq	Hujjat №	Imzo	Sana	

Bu erda Δt_{κ} va $\Delta t_{\kappa u \gamma}$ — issiqlik almashinish apparatini oxirgi nuqtalaridagi katta va kichik temperaturalar farqi.

Trubali muhitda uksus kislotasi va trubalararo bo'shliqda esa anilin yuboriliyapdi deb qabul kilamiz.

1. Issiqlik tashuvchilarni qarama qarshi oqim yo'nalishidagi o'rtacha temperaturalar farqini aniklaymiz.



Bog'liqligi quyidagicha aniqlanadi $\frac{\Delta t_{\kappa}}{\Delta t_{\kappa u \gamma}} = \frac{60}{27} = 2.2$, shu bilan birga o'rtacha temperaturalar farqi quyidagicha:

$$\Delta t_{yp} = \frac{\Delta t_{\kappa} - \Delta t_{\kappa u \gamma}}{\ln \frac{\Delta t_{\kappa}}{\Delta t_{\kappa u \gamma}}} = \frac{60 - 27}{\ln \frac{60}{27}} = 41,3^{\circ}C$$

2. Xar bir issiqlik tashuvchi uchun o'rtacha temperaturalar farqini aniqlaymiz.

$$t_{yp1} = \frac{t_{1\delta ou} + t_{1oxup}}{2} = 76,5^{\circ}C \text{ uksus kislotasi uchun}$$

$$t_{yp2} = \frac{t_{2\delta ou} + t_{2oxup}}{2} = 120^{\circ}C \text{ anilin uchun}$$

Bajardi	Tursunov Yo.Z.			01.20 K.QTIAQH 00.000.000 HYoQ	Varaq
Rahbar	Xabibov F.Yu.				
O'z.	Varaq	Hujjat №	Imzo	Sana	

O'rtacha temperaturadagi issiqlik tashuvchilarning fizik kimyoviy xususiyatlarni keltiramiz

Jadal 1

Uksus kislotasi				Anilin			
76.5 °C da				120 °C da			
ρ1, kg/m ³	S1, Dj/kg·K	μ1, Pa s	λ1, Vt/(m K)	ρ2, kg/m ³	S2, Dj/kg·K	μ2, Pa s	λ2, Vt/(m K)
983,5	2477	0,000453	0,160	932,8	2510	0,00059	0,164

3. Qurilmaning issiqlik yuklamasini aniqlaymiz.

Bizni xisoblayotgan jarayonimizda moddalarning agregat holati o'zgarishini hisobga olib issiqlik yuklamasi quyidagi tenglama orqali topiladi:

$$Q = G_1(i - c_1 \cdot t_{loxup}) = \frac{2000}{3600} (2.183 \cdot 10^5 - 2477 \cdot 35) = 7,238 \cdot 10^4 \frac{Дж}{с}, \text{ gde}$$

i — bug' hosil bo'lishidagi ental'piya, $i = t_{kip} \cdot c = 118 \cdot 1850 = 2.183 \cdot 10^5$

s1 — uksus kislotasining issiqlik sig'imi, Dj/(kgK),

G1 — uksus kislotasining massaviy sarfi, kg/soat,

t_{1n} — uksus kislotasining boshlang'ich temperaturasi, °C.

4. Anilinning sarfini hisoblaymiz.

Uksus kislotasini bug'latish hisobiga anilinning sarfini aniqlaymiz:

$$G_2 = \frac{Q}{c_2(t_{2n} - t_{2κ})} = \frac{7,238 \cdot 10^4}{2510 \cdot (145 - 95)} = 0,57 \text{ kg/s, bu erda}$$

Q — qurilmaning issiqlik yuklamasi, Dj/s,

s2 — anilinning issiqlik sig'imi, Dj/(kgK),

$t_{2n}, t_{2κ}$ — anilinning boshlang'ich va oxirgi temperaturasi, °C.

Bajardi	Tursunov Yo.Z.			01.20 K.QTIAQH 00.000.000 HYoQ		Varaq
Rahbar	Xabibov F.Yu.					
O'z.	Varaq	Hujjat №	Imzo	Sana		

5. Moddalarning hajmiy sarfini aniqlaymiz.

$$Q_1 = \frac{G_1}{\rho_1} = \frac{2000/3600}{983,5} = 5,592 \cdot 10^{-4} \frac{M^3}{c} - \text{uksus kislotasining hajmiy sarfi, bu}$$

erda:

G_1 - uksus kislotasining massaviy sarfi, kg/soat,

ρ_1 - uksus kislotasining zichligi, kg / m^3 .

$$Q_2 = \frac{G_2}{\rho_2} = \frac{0,57}{932,8} = 6,183 \cdot 10^{-4} \frac{M^3}{c} - \text{anilinning hajmiy sarfi, bu erda:}$$

G_2 - anilinning massaviy sarfi, kg/s,

ρ_2 - anilinning zichligi, kg / m^3 .

6. Suyuqliklarning oqim tezligini aniqlaymiz.

GOST 15121-79 bo'yicha ichki trubalarning ichki va tashqi diametrlarini hamda qobiqning diametrini qabul qilib olamiz. Trubalarning ichki diametri $d_1=0,025$ m, tashqi diametri $d_2=d_1+0,0025*2=0,029$ m, qobiq diametri $D=0,159$ m. trubalarning soni $n=19$.

Quyidagi formula orqali issiqlik tashuvchilarning harakat tezligini aniqlaymiz:

$$Q = Fw, \text{ bu yerda } F = \frac{\pi d^2 n}{4}$$

$$w = \frac{4Q}{n\pi d^2}, \text{ bu yerda}$$

Q – issiqlik oqimi (berilayotgan issiqlik sarfi), Wt ,

F - issiqlik almashinish yuzasi, m^2 ,

w – suyuqliklarning oqim tezligi, m/s ,

n – qobiq ichidagi trubalar soni,

d – trubalarning diametri, m.

$$w_1 = \frac{4Q_1}{n\pi d_1^2} = \frac{4 * 5.592 * 10^{-4}}{3.14 * 19 * 0.025^2} = 0.06 \text{ m/s}$$

trubalarning ichida uksus kislotasining oqim tezligi.

Trubalararo muhitning ko'ndalang kesim yuzasi:

Bajardi		Tursunov Yo.Z.			01.20 K.QTIAQH 00.000.000 HYOQ	Varaq
Rahbar		Xabibov F.Yu.				
O'z.	Varaq	Hujjat №	Imzo	Sana		

$$F := \frac{3.14d_2^2}{4} - \frac{3.14d_1^2 \cdot n}{4}$$

$$F = 0.011 \text{ m}^2$$

$$w_2 = \frac{Q_2}{F} = \frac{6,183 \cdot 10^{-4}}{0.011} = 0.059 \text{ m/s}$$

trubalararo bo'shliqda anilinning oqim tezligi.

7. Reynolds kriteriysi orqali trubalararo bo'shliqdagi oqim rejimini aniqlaymiz.

Anilin rubalararo bo'shliqda harakat qiladi.

$$Re_2 = \frac{wd_2\rho_2}{\mu_2} = \frac{0.059 \cdot 0,029 \cdot 932,8}{0.59 \cdot 10^{-3}} = 2,694 \cdot 10^3 \text{ anilin uchun}$$

Laminar oqim rejimi.

8. Prandel kriteriysini aniqlaymiz.

$$Pr_2 = \frac{c_2\mu_2}{\lambda_2} = \frac{2510 \cdot 0.59 \cdot 10^{-3}}{0,164} = 9,03 \text{ anilin uchun.}$$

9. Anilin uchun Nusselt kriteriysini aniqlaymiz.

Nusseld kriteriysini aniqlash uchun hisobiy tenglikni aniq olishimiz kerak.

Re>10000:

$$Nu_2 := C \cdot Re_2^N \cdot Pr_2^{0.36} \cdot \phi$$

$$C := 0.21$$

$$N := 0.65$$

$$\phi := 0.6$$

$$Nu_2 = 0,21 \cdot 0,6 Re_2^{0.65} Pr_2^{0.36} = 0,21 \cdot 0,6 \cdot (2,694 \cdot 10^3)^{0.65} \cdot (9,03)^{0.36} = 47,223$$

10. Issiqlik berish koefitsentini aniqlaymiz.

Anilin uchun issiqlik berish koefitsentini aniqlashda quyidagi formuladan

$$\text{foydalanamiz } Nu = \frac{\alpha \cdot d}{\lambda},$$

$$\alpha_2 = \frac{Nu_2 \cdot \lambda_2}{d_2} = \frac{47,223 \cdot 0,164}{0,029} = 267 \text{ Wt/m}^2 \text{ K}$$

Bajardi	Tursunov Yo. Z.			01.20 K.QTIAQH 00.000.000 HYoQ	Varaq
Rahbar	Xabibov F. Yu.				
O'z.	Varaq	Hujjat №	Imzo	Sana	

Uksus kislotasi uchun issiqlik berish koeffitsienti:

$$R=0,15 \text{ MPa} \quad \varphi = 0,2$$

$$\alpha_1 = 600 \varphi p_1^{1,33} (\Delta t_{kun})^{2,33} = 600 \cdot 0,2 \cdot 0,15^{1,33} \cdot (\Delta t_{kun})^{2,33} = 9,6 \Delta t_{kip} \text{ Vt/m}^2 \text{ K}$$

$$\Delta t_{kip} = t_{ct2} - 118$$

$$t_{ct2} = \Delta t + t_{kip} = (118 - 95) + 118 = 141$$

$$\alpha_1 = 9,6 \cdot (141 - 118) = 1,4 \cdot 10^4 \text{ Vt/m}^2 \text{ K}$$

11. Silindrik devor uchun issiqlik o'tkazish koeffitsientini aniqlaymiz.

$$k = \frac{\pi}{\frac{1}{\alpha_1 d_1} + \sum \frac{1}{2\lambda} \ln\left(\frac{d_{i+1}}{d_i}\right) + \frac{1}{\alpha_2 d_n}}$$

$$\lambda_{cm} = 45,5 \text{ Vt/mK}$$

$$k = \frac{3,14}{\frac{1}{1,4 \cdot 10^4 \cdot 0,025} + \frac{1}{2 \cdot 45,5} \ln\left(\frac{0,029}{0,025}\right) + \frac{1}{267 \cdot 0,029}} = 23,5$$

12. Trubalarning uzunligini aniqlaymiz.

Zaruriy uzunlik quyidagicha aniqlanadi:

$$L = \frac{Q}{K \Delta t_{cp}} = \frac{7,238 \cdot 10^4}{23,5 \cdot 41,3} = 74,49 \text{ m}$$

Qurilmadagi trubalarning umumiy soni 19 ta, har bir trubaning uzunligini quyidagicha aniqlaymiz:

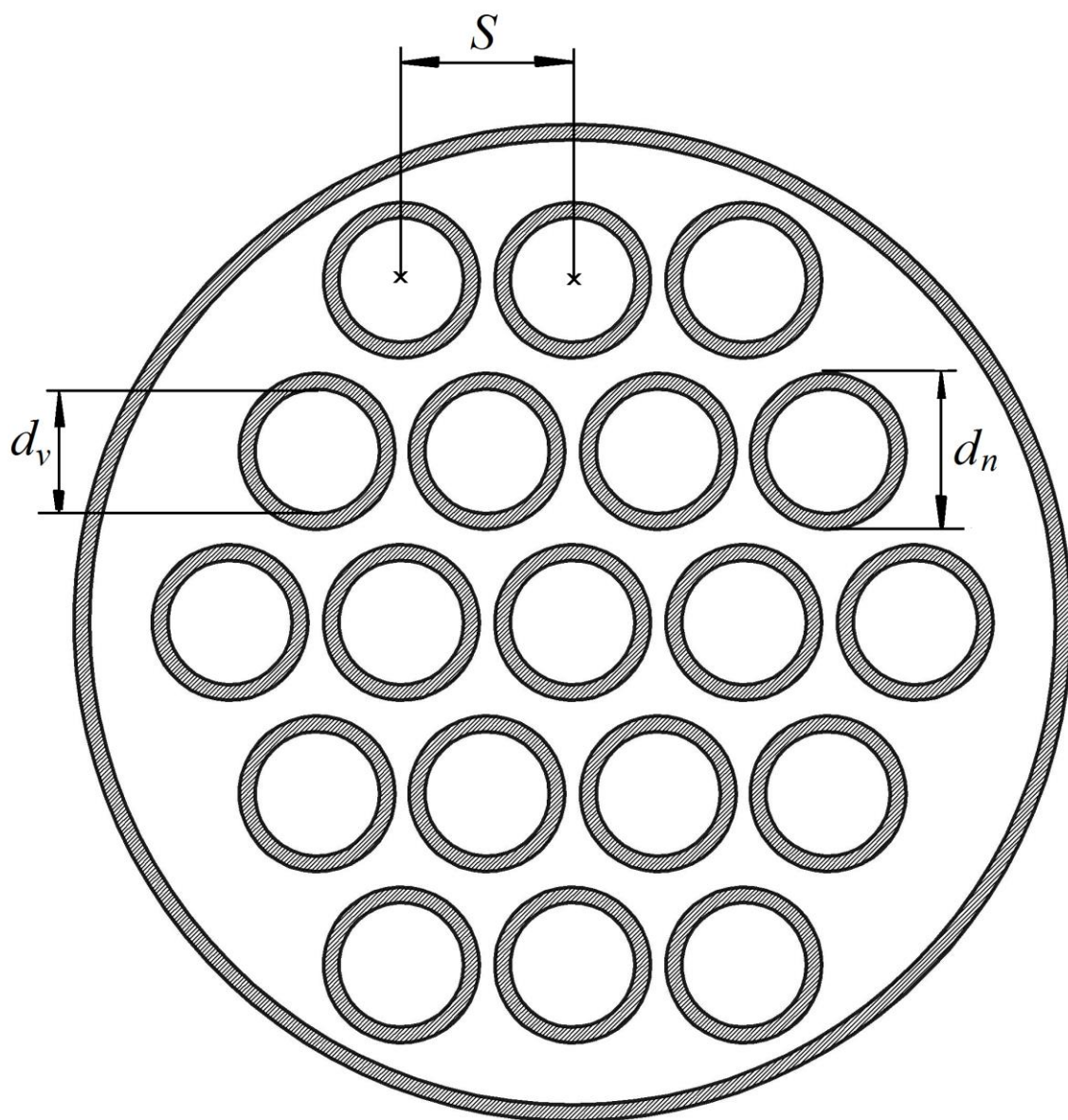
$$l = \frac{L}{n} = \frac{74,49}{19} = 3,92 \approx 4 \text{ m}$$

Qobiq ichida trubalarni o'rnatish planlashtirish usulida amalga oshiriladi (trubalarning yo'llar soni va qadami hisobga olingan xolda):

- 1) SHaxmatli, ya'ni ko'ndalang qadam orqali (uchburchak shaklida).
- 2) Koridorli usul, (kvadratli).

Ko'p hollarda amaliyotda kvadratli joylashtirish usuli ko'p qo'llanilib kelinmoqda: 2 rasm. CHizma Kompas 3D grafik dasturida amalga oshirilgan.

Bajardi	Tursunov Yo.Z.			01.20 K.QTIAQH 00.000.000 HYoQ	Varaq
Rahbar	Xabibov F.Yu.				
O'z.	Varaq	Hujjat №	Imzo	Sana	



17 - rasm. SHaxmatli usulda trubalarni joylashtirish.

Bajardi	TursunovYo.Z.			01.20 K.QTIAQH 00.000.000 HYoQ	Varaq
Rahbar	Xabibov F.Yu.				
O'z.	Varaq	Hujjat №	Imzo	Sana	

Hisob natijalari

Berilganlar bo'yicha quyidagilar aniqlandi:

a) O'rtacha temperaturalar farqi aniqlandi- $\Delta t_{cp} = 41,3 \text{ }^{\circ}\text{C}$;.

b) Har bir issiqlik tashuvchi uchun o'rtacha temperaturalar farqi aniqlandi -
uksus kislotasi uchun - $t_1 = 76.5 \text{ }^{\circ}\text{C}$

anilin uchun - $t_2 = 120 \text{ }^{\circ}\text{C}$

v) Qurilmaning issiqlik yuklamasi hisoblandi $Q = 7,238 \cdot 10^4 \frac{\text{Дж}}{\text{с}}$

g) Anilinning sarfi aniqlandi - $G_2 = 0,57 \text{ kg/s}$

d) Issiqlik tashuvchilarning oqim tezligi aniqlandi:

uksus kislotasini oqim tezligi - $w_1 = 0.06 \text{ m/s}$

anilinning oqim tezligi $w_2 = 0.059 \text{ m/s}$

e) Reynolds kriteriysi orqali trubalararo bo'shliqda harakat rejimi aniqlandi:

anilin uchun - $Re_2 = 2,694 \cdot 10^3$

j) Issiqlik berish koefitsientlari aniqlandi:

$\alpha_1 = 1.4 \cdot 10^4 \text{ Вт/м}^2 \text{ К}$ – uksus kislotasi uchun

$\alpha_2 = 267 \text{ Вт/м}^2 \text{ К}$ - anilin uchun

z) Silindrik devor uchun issiqlik o'tkazuvchanlik koefitsienti aniqlandi:

$k = 23,5$

i) Qurilmadagi trubalarning umumiy uzunligi aniqlandi:

$L = 74,5 \text{ м}$

k) Har bir trubaning uzunligi

$l = 4 \text{ м}$

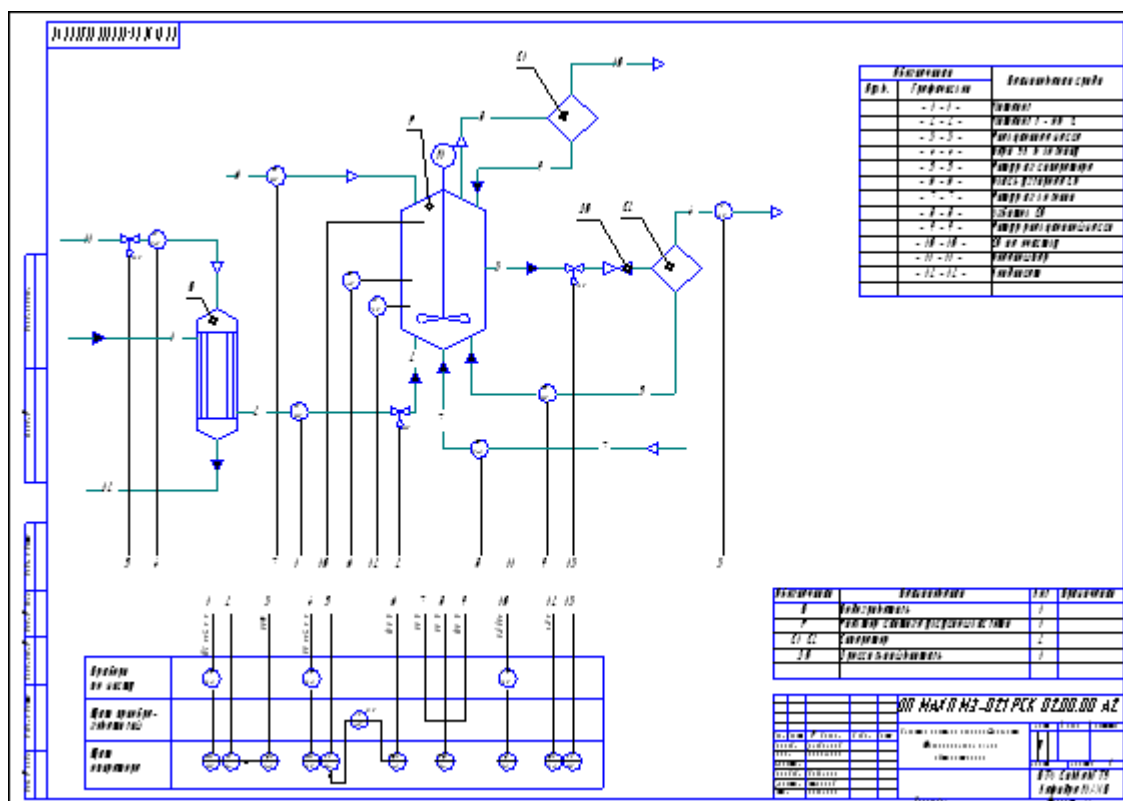
Bajardi	Tursunov Yo.Z.			01.20 K.QTIAQH 00.000.000 HYoQ		Varaq
Rahbar	Xabibov F.Yu.					
O'z.	Varaq	Hujjat №	Imzo	Sana		

Xulosa

Taklif qilinayotgan qobiq trubali issiqlik almashinish qurilmasi amaliyotda uksus kislotasi uchun boshlang'ich temperatura 35 gradusdan 118 gradusgacha, 5 Pa bosimda foydalanishga qo'llanilishi mumkin. Buning uchun qobiq diametri $D=0,159$ mm, ichki trubalarining uzunligi 4 metr, diamtri $d=0,025$ mm li hamda ichki trubalar soni 19 ta bo'lishi kerak.

Bajardi	TursunovYo.Z.			01.20 K.QTIAQH 00.000.000 HYoQ	Varaq
Rahbar	Xabibov F.Yu.				
O'z.	Varaq	Hujjat №	Imzo	Sana	

3. UKSUS KISLOTASI ISHLAB CHIQARISH TEXNOLOGIK TIZIMINI AVTOMATLASHTIRISHNING FUNKTSIONAL SXEMASI



18-rasm. Uksus kislotasi ishlab chiqarish tizimini avtomatlashtirishning funktsional sxemaasi yozuvi

35 gradus, 3 mPa bosimda reaktorga keladi va barboter orqali yuqoriga yuboriladi. Reaktorni yuqori qismidan ortiqcha SO va boshqa texnologik gazlar chiqarib yuboriladi. qurilmaning pastki qismida 60 gradusda qizdirilgan metanol yuboriladi.

Reaktordan reaksiyon massa separatorga yo'naltiriladi. Suyuqlik separatordan reaktorga qaytib yo'naltiriladi va gaz fazasi esa kolonnaga og'ir fraktsiyalarga yo'naltiriladi. Reaktorning issiqlik balansi aralashtirgichga keladigan metanolning temperaturasi orqali rostlanadi.

Uksus kislotasini olishda avtomatlashtirish va boshqarish obyekti sifatida metanolni isitish uchun issiqlik almashinish qurilmasi va reaktor qurilmalarini misol keltiramiz.

Bajardi	TursunovYo.Z.			01.20 K.QTIAQH 00.000.000 HYoQ	Varaq
Rahbar	Xabibov F.Yu.				
O'z.	Varaq	Hujjat №	Imzo	Sana	

Ushbu jarayonni effektivlik ko'rsatgichini ko'rsatuvchi faktor sifatida qurilmadan olinayotgan aralashmadagi uksus kislotasi kontsentratsiyasi hisoblanadi.

Uksus kislotasini olishda jarayonni boshqaruvchi vazifaga asosan reaktordagi temperaturani boshqarish hisoblanadi.

Boshqarish, metanolni qizdirish uchun bug' sarfini rostlash bilan amalga oshiriladi. Reaktordagi asosiy g'allayonlanuvchi kattalik SO ning temperaturasi bo'lib, bu parametr kislotaning chiqishiga katta ta'sir ko'rsatadi.

Uksus kislotasi yong'inga xavfli jarayon turiga kirganligi sababli masofaga signallash uchun pnevmatik sistemani qullaymiz.

Avtomatlashtirish sxemasi standart priborlar orqali amalga oshirilgan bo'lib, kerakli aniqliqda va kerakli masofaga uzatish uchun yaroqli hisoblanadi. Sintez bir me'yorda borishini ta'minlash uchun reaktordagi temperaturani 185 gradusda saqlab bilish lozim. Buning uchun metanolni isitish uchun kelayotgan bug' sarfini rostlash kerak.

Reaktordagi aralashma sathi bir xil me'yorda $L=4,5$ m bo'lishi zarur va bu ajralib chiqayotgan uksus kislotasi orqali boshqarildai. Reaktsion massa sarfi va issiqlik tashuvchi temperaturasi priborlar orqali jarayonda to'xtash sodir bo'lganda analiz qilish uchun ezib boriladi.

Bajardi	TursunovYo.Z.			01.20 K.QTIAQH 00.000.000 HYoQ	Varaq
Rahbar	Xabibov F.Yu.				
O'z.	Varaq	Hujjat №	Imzo	Sana	

4. QURILMANI O`RNATISH VA TA`MIRLASH

Uksus kislotasi ishlab chikarish korxonasida qavatlar orasida o`rnatiladi. Bunda qurilma uchun belgilangan tayanchga asos bo`lib beton plita xizmat qiladi va bu holatda asosan quyidagi variantlar kuzatilishi mumkin:

Qavat orasidagi beton plitaga yoki temir konstruksiyaga qurilma bevosita mahkamlanadi. Bunda qurilma gorizontallik va vertikallik holatini uning tayanch oyoqlari ostida metall tiqinlar qo`yilib rostlanadi. Asosni hisoblashda beton plitaga tushadigan yuklama P hisoblanadi.

Hisoblash tartibi poydevorni statik hisoblashdagidek, faqat bu yerda poydevor yo`q, shuning uchun fundament og`irligi $G_f = 0$, va asos yuzasi F jihoz tayanlari (oyoqlari) yuzalari f yig`indisi deb qabul qilinadi, ya`ni $F = \sum f$.

$$P = G_m / (\alpha \cdot \sum f) \leq R_n, \text{ kPa} \quad (1)$$

bu yerda G_m – qurilmaning maksimal og`irligi, kN; α -kichraytirish koeffitsienti, $\alpha=0,9$; R_n - asos chidab biladigan ruxsat etilgan yuklama, kPa; $R_n=250$ kPa.

Agar hisoblash bo`yicha plitaga tushadigan solishtirma yuklama  $P$  qavat orasidagi beton plita chidab biladigan normativ (ruxsat etilgan) yuklama  $R_n$  dan katta bo`lsa, mashina oyoqlari ostiga kvadrat yoki aylana po`lat tiqinlar qo`yib, hisoblashni tiqin o`lchamlari bilan amalga oshiriladi.

Katta o`lchamga ega bo`lgan jihoz va sig`imlar asosan po`lat prokatdan tayyorlangan karkasda (metall konstruksiyada) o`rnatiladi.

Metanol qizdirgichning umumiy uzunligi 1,3 m. Tashqi diametri 610 mm, massasi 850 kg, og`irligi $G_m = 8338 \text{ N} = 8,3 \text{ kN}$.

Apparat binoning beton to`sin plitalarida yoki temir to`sinlarda tayanch oyoqlari orqali vertikal o`rnatiladi.

Har bir tayanchga to`g`ri keladigan og`irlik quyidagicha topiladi:

$$G = \frac{G_m}{n} = \frac{8338}{4} = 2084 \text{ N}$$

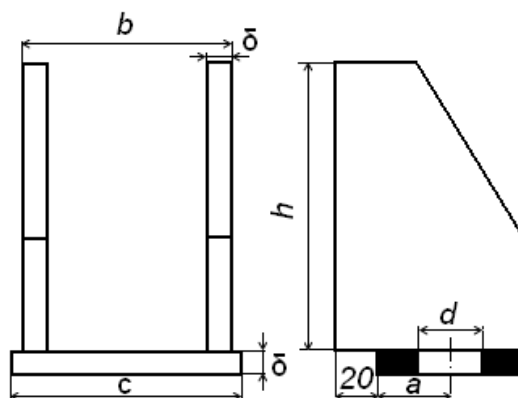
Bajardi		Tursunov Yo.Z.			01.20 K.QTIAQH 00.000.000 HYOQ	Varaq
Rahbar		Xabibov F.Yu.				
O'z.	Varaq	Hujjat №	Imzo	Sana		

bu yerda n – tayanchlar soni.

Standart tayanchlar uchun o`lchamlari 2-jadvalda keltirilgan:

2-jadval. Payvand-chokli tayanchlar (MX 84-56 normal bo`yicha)

Apparatning maks.og'irligi, $G_m \cdot 10^{-3} \text{ N}$	Tayanchlarga tushadigan solishtirma bosim, MPa	O`lchamlar, mm						Tayanch massasi, kg
		c	a	b	h	δ	d	
1	0,24	80	55	70	125	4	14	0,53
2,5	0,44	90	65	75	140	6	14	1
5	0,69	100	75	85	155	6	18	1,2
10	1,12	110	85	90	170	8	23	2
25	1,45	150	120	130	215	8	30	3,5
40	1,35	190	160	170	280	10	30	6,7
60	1,33	230	200	205	350	12	34	13,2
80	1,25	240	240	240	420	14	34	21,4



19- rasm. Qovurg'ali tayanch sxemasi

Qurilmaning maksimal og'irligi $G_m=2500 \text{ N}$ to'g'ri keladigan tayanch o'lchamlari (mm da): $c=90$; $a=65$; $b=75$; $h=140$; $\delta=6$; $d=14$; massasi 1 kg.

Tayanchlar St3 po'latdan tayyorlanadi. Bu po'lat uchun qisish va cho'zilishga ruxsat etilgan kuchlanish $[G]=1 \cdot 10^8 \text{ MPa}$.

Qovurg'a qalinligi quyidagicha topiladi:

$$\delta = \frac{2,24G}{K \cdot m[G]a} = \frac{2,24 \cdot 2084}{0,2 \cdot 2 \cdot 1 \cdot 10^8 \cdot 0,065} = 0,0017 \text{ m}$$

Bajardi	TursunovYo.Z.			01.20 K.QTIAQH 00.000.000 HYoQ				Varaq
Rahbar	Xabibov F.Yu.							
O'z.	Varaq	Hujjat №	Imzo	Sana				

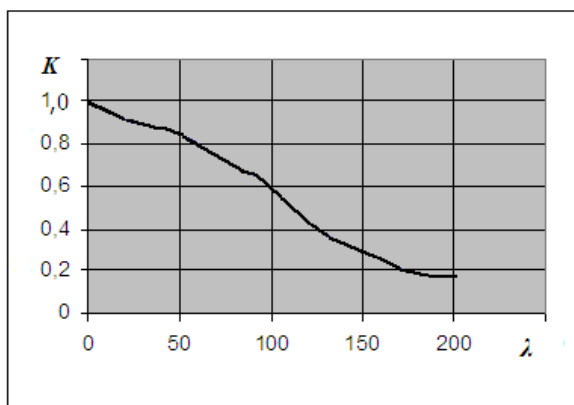
bu yerda K – qovurg’aning bikrligiga bog’liq koeffitsient, qabul qilinadi $K=0,2$; m – tayanchdagi qovurg’alar soni; $[G]$ – qisishdagi ruxsat etilgan kuchlanish, Pa; a – tayanchning chiqish o’lchami, m.

Qabul qilingan qovurg’a qalinligi 0,006 m hisoblaganligidan 0,0017 m dan ko’ra katta, shuning uchun keyingi hisoblashda $\delta=0,005$ m qabul qilamiz.

Qovurg’aning egiluvchanlik koeffitsienti λ ni hisoblaymiz:

$$\lambda = \frac{l}{0,289 \cdot \delta} = \frac{0,085}{0,289 \cdot 0,005} = 5,88$$

bu yerda $l=20+a=20+65=85$ mm=0,085 m; δ - qovurg’a qalinligi, m



20-rasm. Egilish koeffitsienti K ni aniqlash grafigi

Grafik bo’yicha λ qiymatiga qarab K koeffitsientni aniqlaymiz, u qabul qilingan K qiymatidan katta, shuning uchun $K=0,2$ qabul qilganimiz to’g’ri ekan.

Payvandlash choklarini kesilishga tekshiramiz:

$$\sigma_q = \frac{G}{0,7 \cdot \Delta \cdot L} \leq [\sigma_q] \quad (2)$$

bu yerda Δ – payvandlash choki kateti o’lchami, m; L – choklarning umumiy uzunligi, m; $[\sigma_q]$ - chok materialining ruxsat etilgan kuchlanishi, $[\sigma_q]=80 \cdot 10^6$ MPa

$$\sigma_q = \frac{2084}{0,7 \cdot 0,004 \cdot 4 \cdot 0,2} = 930936 \leq [\sigma_q]$$

Shart bajarilyapti.

Bajardi	TursunovYo.Z.			01.20 K.QTIAQH 00.000.000 HYoQ	Varaq
Rahbar	Xabibov F.Yu.				
O'z.	Varaq	Hujjat №	Imzo	Sana	

Qurilmani o`rnatishdan oldin texnik hujjatlar o`rganiladi, u o`rnatiladigan tayanch plitalar, mahkamlovchi boltlari, qurilish konstruksiyalari, dalolatnoma bo`yicha tekshirib qabul qilib olinadi.

Kerak bo`lgan asosiy montaj o`qlarini tayanch plitalarda belgilaydilar. Qurilma tayanch qismi tayanadigan joylarni belgilaydigan o`qlarning loyihada ko`rsatilgan o`lchamlardan og`ishi ($\pm$ mm da): o`qlar orasidagi interval 9 m bo`lganda 3;9 dan 15 m gacha – 4; 15 dan 21 m gacha –5; 21 dan 27 m gacha –6; 27 dan 33 m gacha – 7.

Qurilma tayanch qismi tayanadigan joylarni qabul qilib olishda quyidagi og`ishlar ruxsat etiladi (mm da):

Tayanch plitaning yuqori sirti:

balandlik bo`yicha $\pm 1,5$

qiyalik bo`yicha 1/1500

Mahkamlovchi boltlarining siljishi (yuqoridan ko`rinishda):

konstruksiya tayanchi kontur ichida joylashganda 5

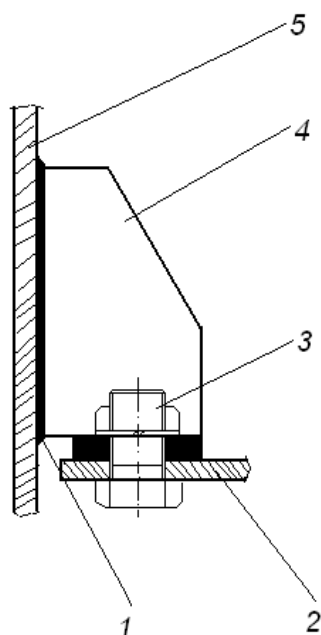
konstruksiya tayanchi kontur tashqarisida joylashganda 10

Plitaga ta`sir qiladigan haqiqiy bosimni 3.5.1-tenglamadan aniqlaymiz.

$$R = 8,34 / (0,9 \cdot 0,033) = 277 \text{ kPa} \leq R_n,$$

Bu ko`rsatgich ruxsat etilgan bosim  $R_n$  dan katta, shuning uchun yuqorida ko`rsatilgan o`lchamlar bilan tayanchlarda qurilma po`lat shvellerda o`rnatilib, shveller binoning tayanch ustuniga tayanishi lozim.

Bajardi	TursunovYo.Z.			01.20 K.QTIAQH 00.000.000 HYoQ	Varaq
Rahbar	Xabibov F.Yu.				
O'z.	Varaq	Hujjat №	Imzo	Sana	



20-rasm. Qurilma tayanch oyoqlarini po`lat plitada mahkamlash sxemasi

1- payvandlash choki; 2- po`lat shveller; 3- M12 boltli birikma;
4- tayanch; 5 – qurilma korpusi.

Metanol qizdirgichni montaj qilishda birinchi navbatda qurilmaning silindr asosi qopqoq qismi bilan M16 boltlar yordamida flanetslar orasiga paronit tiqin qo`yib yig`iladi. Silindr korpusi chang`ilarda traktor bilan tortib keltiriladi va shu chang`idan minorali yoki to`rt oyoqli kran yordamida o`rnatiladi. Spropalash usuli 20-rasmda ko`rsatilgan. Uning vertikallik holati yuqoridan pastga yuborilgan shoquillar yordamida amalga oshiriladi.

O`rnatish o`lchamlaridan og`ish qiymatlari quyidagicha :

Vertikallikdan og`ish - 0,3 mm 1 m uzunlikda;

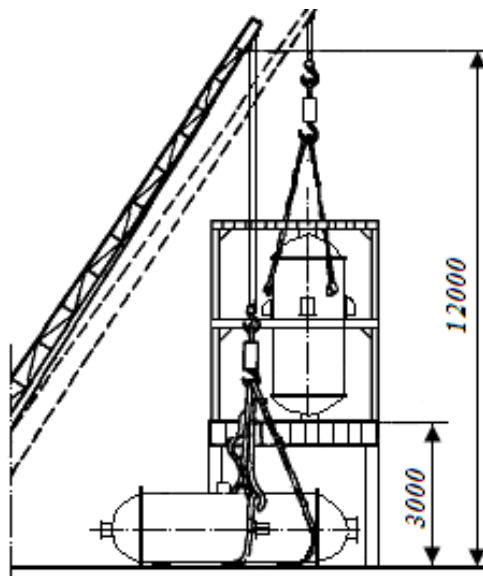
Balandlik belgisi bo`yicha og`ish - 5 mm

Yuqoridan ko`rinishda montaj o`qlari bo`ylab og`ish - 10 mm

Apparatning korpusi to`rta tayanch bilan metall karkasga M12 boltlar bilan mahkamlanadi. Pastki va yuqoridagi shtutserlarga quvurlar ulanadi. Apparat o`rnatilgandan keyin germetiklikka sinovdan o`tkazadilar va ichiga 0,3 MPa

Bajardi	TursunovYo.Z.			01.20 K.QTIAQH 00.000.000 HYoQ	Varaq
Rahbar	Xabibov F.Yu.				
O`z.	Varaq	Hujjat №	Imzo	Sana	

bosimiga bug' beriladi. 10 minut ushlab turiladi va bosim kamaytiriladi va hamma payvand choklar tekshiriladi.



21-rasm. Qizdirgichning stropovkalash sxemasi.

Metanol qizdirgichidan foydalanish.

Metanol qizdirgichidan foydalanish quyidagi bosqichlardan iborat:

- ***ishga tushirish;***
- ***foydalanishda nazorat etish;***
- ***ishdan to`xtatish;***
- ***qurilmani ishlatishda texnik xafsizlik qoidalariga amal qilish.***

Metanol qizdirgichini ishga tushirish tartibi:

1. Metanol qizdirgichini ishga tushirishdan oldin qurilmaga isituvchi bug' kelishi tekshiriladi.
2. Qurilma trubalariga bug' berish ventilni asta-sekin ochish bilan beriladi.
3. Qurilmaga Metanol berila boshlanadi.

Bajardi	TursunovYo.Z.			01.20 K.QTIAQH 00.000.000 HYoQ	Varaq
Rahbar	Xabibov F.Yu.				
O'z.	Varaq	Hujjat №	Imzo	Sana	

4. Metanolning chiqishida uning temperaturasi o'lganib isituvchi bug'ning sarfi rostlanadi.

Qurilmadan foydalanishda xavfsizlik shartlari:

Qurilmadan foydalanayotganda nosozliklar va baxtsiz hodisalar oldini olish maqsadida quyidalar qat'iy an etiladi:

1. Sistemadagi bosimni ruxsat etilgan qiymatdan oshirish (manometrdagi qizil bilan ko'rsatilgan chiziqdan yuqoridagi qiymatdan).

2. Qurilmani quyidagi hollarda ishga tushirish:

qurilma qismlari oralig'idagi tiqinlar orasidan suyuqlikning sizib o'tish, quvurlar va armaturalarda nosozlik bo'lganda;

isituvchi bug'ning kelmaslik holatida.

3. Qurilmani ta'mirlashda va tozalashda bronza yoki dyuralyuminiydan yasalgan maxsus asboblardan tashqari boshqa asboblarni ishlatish.

4. Qurilmani ta'mirlash va tozalashda elektrik ko'chiriladigan lampalarni ishlatish. Shaxta tipidagi germetik qalpoqli akkumulyatorli fonarlarni ishlatish ruxsat etiladi.

Metanol qizdirgichini ta'mirlash

Metanol qizdirgichi ishlatiladigan kimyo zavodlarida rejali ogohlantirish ta'mir sistemasi joriy qilingan.

Jihozni rejali-ogohlantirish ta'mirlash sistemasi (ROTS) deb oldindan ishlangan reja bo'yicha asosida bajariladigan jihozni ta'mirlashning barcha tashkiliy va texnik ishlar ko'lamiga aytiladi.

OTSning maqsadi korxonadagi barcha turdagi mashina va apparatlarni, transport qurilmalarni, avtomatik boshqaruv va muhandislik ta'minot sistemalari ishi to'xtovsizligini ta'minlash.

ROTSning asosiy vazifasi jihozning ta'mir orasidagi xizmat muddatini uzaytirish, ta'mirga ketadigan sarf-xarajatni kamaytirish, ta'mirlash ishlari sifatini oshirish.

Bajardi		TursunovYo.Z.			01.20 K.QTIAQH 00.000.000 HYoQ	Varaq
Rahbar		Xabibov F.Yu.				
O'z.	Varaq	Hujjat №	Imzo	Sana		

ROTSning asosi – barcha ta`mir ishlari oldingan tuzilgan reja asosida bajariladi.

ROTS sistemasiga quyidagi xizmat ko`rsatish va ta`mir turlari kiradi: ***ta`mir oralig'idagi xizmat ko`rsatish, texnik ko`rik, joriy ta`mirlash, o`rta ta`mirlash, kapital ta`mirlash.***

Ta`mir oralig'idagi xizmat ko`rsatish. Bu ish har kun bajarilib, jihozni texnik to`g`ri ishlatilishini ko`rib borish va mexanizmlarni rostlash, kichik nosozliklarni yo`qotish ishlaridan iborat. Bu xizmat turi sex ishida tanaffus bo`lganda, texnologik rejimni buzmaganda holda navbatchi chilangarlar tomonidan amalga oshiriladi.

***Texnik ko`rik.*** Jihozni ishlatish davomida ish qobiliyatini quvvatlab turish va jihozni aniq ishlashini ta`minlash maqsadida jihoz texnik ko`rigdan o`tkaziladi. Bunda quyidagi ishlar bajariladi: jihozni tozalash va ishqalanish yuzalarini moylash, podshipniklar holatini tekshirish, o`lchov asboblari, uzatmalar holatini, rez`ba va shponkali birikmalarni tekshirish va boshqalar. Ko`rik payti aniqlangan kichik nuqsonlar rostlash va sozlash yordamida bartaraf etish va navbatdagi ta`mirlash vaqtida bajariladigan ishlash ko`lamini aniqlash. Texnik ko`rik korxona ta`mir ishlarining reja grafigida ko`rsatilgan muddatda, smena orasidagi tanaffuslarda yoki ish payti bo`lmaganda korxonaning ta`mir personalisi tomonidan amalga oshiriladi.

***Joriy ta`mirlash.*** Jihozni ishlatish paytida navbatdagi rejali ta`mirmigacha ish qobiliyatini kafolatli ta`minlash maqsadida joriy ta`mir o`tkaziladi. Bunda yig`ma birikma ochib yig`iladi, undagi nosozliklar aniqlanadi, yeyilgan detallar almashtiriladi yoki qayta tiklanadi, qistirmalar, zanjirlar va tasmalar holati tekshiriladi va kerak bo`lganda ta`mirlanadi yoki almashtiriladi, podshipniklar va yog`lash sistemalari tekshiriladi va tozalanadi hamda oraliqlar rostlanadi. Joriy ta`mir jihoz o`rnatilgan joyida ishlab chiqarish sexi kuchi yordamida ta`mirlash reja-grafigi asosida amalga oshiriladi. Joriy ta`mirlashni sifatli va vaqtida o`tkazish uchun javobgar shaxs sex mexanigi hisoblanadi.

Bajardi		Tursunov Yo.Z.			01.20 K.QTIAQH 00.000.000 HYOQ	Varaq
Rahbar		Xabibov F.Yu.				
O'z.	Varaq	Hujjat №	Imzo	Sana		

Joriy ta'mirlash ishlariga ketgan sarf-xarajatlar korxona ishlab chiqarayotgan mahsulot tannarxiga qo'shiladi.

O`rta ta'mirlash. Bu ta'mirlashni bajarishdan maqsad jihozning texnik xarakteristikalarini ishlab chiqarish jarayonida yeyilgan va nuqsonga uchragan detallarni almashtirish yoki ta'mirlash yo'li bilan qayta tiklashdir. Ish hajmi jihatidan bu ta'mir turi joriy va kapital ta'mirlash o'rtasida turadi. O'rta ta'mirda jihoz o'rnatish joyida demontaj qilmasdan ochiladi va quyidagi ishlar bajariladi:

- mashina barcha mexanizmlari qisman yechilib, tekshiruvdan o'tkaziladi;
- ruxsat etilgan chegaraviy o'lchamdan ortiq yeyilgan detallar almashtiriladi yoki ta'mirlanadi;
- yeyilgan tros, zanjir, tasma va friksion lentalar tekshiriladi va yangisiga almashtiriladi;
- xasta bo'lgan yuzalar tozalanadi;
- tiqinlar, zichlagichlar, mahkamlovchi detallar tekshiriladi va kerak bo'lganda yangisiga almashtiriladi;
- kerak bo'lganda mashina ba'zi qismlari bo'yaladi;
- mashinani yig'ish, qismlar va mexanizmlar ishini rostlash va sinovdan o'tkazish ishlari.

O'rta ta'mirda mashina ayrim qismlarini kapital ta'mirlash mumkin. O'rta ta'mir ishlab chiqarish va ta'mirlash-mexanika sexlari ta'mirlash personali tomonidan sex mexanigi yoki bosh mexanik boshchiligida amalga oshiriladi.

Bu ta'mirga ketadigan sarf-xarajatlar, agar o'rta ta'mirlash har yili o'tkazilsa, mahsulot tannarxi hisobidan, agar ta'mirlash ishlari har yil o'tkazilmasa, sarf-xarajatlar jihozning amortizatsiyasi kamayishi hisobidan qoplanadi.

Kapital ta'mirlash. Ta'mirning eng qiyin va ko'p mehnat talab qiladigan turidir. Bunda mashina (agregat) butunlay birlamchi detallargacha ajratiladi va defektovka qilinadi, barcha yeyilgan detallar yangisiga almashtiriladi, shu jumladan asosiy detallar ham, bir-biriga ilashgan detallar qo'ndirilganligi va ruxsat etilgan

Bajardi		TursunovYo.Z.			01.20 K.QTIAQH 00.000.000 HYoQ	Varaq
Rahbar		Xabibov F.Yu.				
O'z.	Varaq	Hujjat №	Imzo	Sana		

o'lchamlari texnik shartlarga ko'rsatilgan talablarga to'g'ri kelishiga erishiladi. Mashina tashqi ko'rinishi yangilanadi. Boshqacha qilib aytganda, kapital ta'mir natijasida jihozning pasport xarakteristikalarini qayta tiklanadi.

Kapital ta'mirlash ishlariga quyidagilar kiradi:

- barcha yeyilgan detal va qismlarni almashtirish yoki o'lchamlarini texnik talablarga ko'rsatilgan kattaliklarga yetkazgan holda qayta tiklash (boshlang'ich ruxsat va qo'ndirmalar ishchi chizmalari va texnik shartlar bo'yicha olinadi);
- mashina detallari va qismlarini markazlashtirish va muvozanatlashtirish;
- mashina stanina va ramasi ta'mirlash (kerak bo'lganda poydevorni ham ta'mirlash);
- quvurlarni va havo yetaklanuvchi trubalarni yopuvchi-rostlovchi armaturasi bilan birga tekshirish, tozalash va ta'mirlash;
- boshqaruvchi va nazorat qiluvchi barcha avtomatik qurilma va asboblarni rostlash yoki yangisiga almashtirish;
- kerak bo'lganda mashina qismlarini yoki hamma joyini bo'yash;
- mashinani kompleks tekshirish, rostlash va sinovdan o'tkazish.

Kapital ta'mirlash ishlari bosh mexanik boshchiligida korxona ta'mirlash sexi xodimlari tomonidan bajariladi.

Kapital ta'mirga ketgan sarf-xarajatlar jihoz amortizatsiyasi kamayishi hisobidan qoplanadi.

ROTSning rejaaviy ta'mirlaridan tashqari korxonada avariya holati yuz berganda o'tkaziladigan ta'mir bo'ladi. Bu **avariyalik ta'mir** ish hajmi bo'yicha sodir bo'lgan avariya va jihoz qanday darajada ishdan chiqishiga qarab joriy, o'rta va kapital bo'lishi mumkin. **Avariya holati** deb ishlab chiqarish jarayonini buzgan holda mashina detallarining sinishi yoki shikast yetishi sababli mashinaning buzilish holati tushuniladi.

Avariya holatini keltirib chiqaruvchi sabablar:

- mashina konstruksiyasida nuqson mavjudligi va detallarining sifatsiz

Bajardi		Tursunov Yo.Z.			01.20 K.QTIAQH 00.000.000 HYOQ	Varaq
Rahbar		Xabibov F.Yu.				
O'z.	Varaq	Hujjat №	Imzo	Sana		

tayyorlanishi;

- jihozni ishlatish qoidalariga rioya qilmaslik (sifatsiz texnik xizmat ko'rsatish, texnologik jarayon talablariga rioya qilmaslik, jihozni yuqori yuklama ostida ishlatish va x.k.);

- jihozni noto'g'ri o'rnatish va sifatsiz ta'mirlash;

- jihoz ishchi qismlariga begona predmetlarning tushib qolishi va x.k.

Qurilmaning mumkin bo'lgan katta avariylariga quyidagilar kiradi:

1. Apparatning birikish qismlaridagi tiqinlardan suyuqlikning sizib o'tishi.

2. Isituvchi sistemaning qismlari: trubalar va boshqalarning nosozligi.

Uzatuvchi trubalar yeyilgan, uzilgan va darz ketgan bo'lsa, o'sha uchastka yangisiga almashtiriladi yoki payvandlash bilan ta'mirlanadi. Truba uchastkasini almashtirishda shu uchastka o'lchamlariga (diametr va uzunlik) mos yangi truba sektsiyasi tayyorlanadi. Bu quyidagi jarayonlardan iborat:

1. Tayyorlash jarayonlari (trubani tozalash, o'lchash, kesish, birlashtiruvchi uchlarni tozalash, kerak bo'lganda teshiklar ochish, bukish, otbortovka);

2. Yig'ish–payvandlash jarayonlari (fasonli detallarni yig'ish va payvandlash, quvur yig'inlarini yig'ish va payvandlash);

3. Yakuniy jarayonlar (tayyorlangan quvur uchastkasini yig'gandan keyin sinovdan o'tkazish).

Po'latdan tayyorlangan trubalarni kislorod–atsitelen gaz payvandlash va elektr–yoy payvandlash bilan kesish mumkin. Bunda truba uzunligini keraklisidan bir oz ko'proq o'lchanadi (chekka trubalar uchun zagatovka uzunligini 2–3 mm ga, o'rtadagilari uchun 4–5 mm ko'proq o'lchanadi). Po'lat trubalarni kesishning eng yaxshi usuli diskli arra bilan abraziv doira ishlatib kesish hisoblanadi. Bunda kesish tekisligi truba o'qiga nisbatan perpendikulyarligi quyidagi qiymatlardan katta bo'lmasligi kerak: truba devori qalinligi 3 mm gacha bo'lganda – 0,5 mm; 3 dan 4,5 mm gacha – 1 mm va 5 mm dan katta bo'lganda – 1,5 mm.

Quvurlarni joriy ta'mirlashda quvur sektsiyalari orasidagi nozichliklar boltlarni tortish bilan yo'qotiladi, darz ketgan joyiga xamut qo'yiladi, paronit, asbest yoki rezina qistirmalar almashtiriladi va h.k. Kapital ta'mirlashda yeyilgan

Bajardi		Tursunov Yo.Z.			01.20 K.QTIAQH 00.000.000 HYoQ	Varaq
Rahbar		Xabibov F.Yu.				
O'z.	Varaq	Hujjat №	Imzo	Sana		

qismlar kesib olinadi, yangi qo`yiladi, payvandchoklar qayta payvandlanadi, nosoz armaturalar almashtiriladi yoki ta`mirlanadi, tayanchlar holati tekshiriladi, darzlar payvandlanadi va h.k. Ta`mirlangan quvur uchastkasi o`rnatishdan keyin o`tkaziladigan sinov tartibi bo`yicha sinovdan o`tkaziladi.

Bajardi	TursunovYo.Z.			01.20 K.QTIAQH 00.000.000 HYoQ		Varaq
Rahbar	Xabibov F.Yu.					
O'z.	Varaq	Hujjat №	Imzo	Sana		

5. “ISHLAB CHIQUARISH JARAYONLARI” FANINI O`QITISHDA KOMPYUTERLI O`QITISH TEXNOLOGIYASI USLUBIYOTI.

Prezidentimizning «Buyuk kelajagimizning huquqiy kafolati» nomli risolasida shunday deb ta`kidlangan: «Tarbiyachi ustoz bo`lish uchun boshqalarning aql-idrokini o`stirish, ma`rifat ziyosidan bahramand qilish, haqiqiy vatanparvar, haqiqiy fuqaro etib yetishtirish uchun, avvalo tarbiyachining o`zi shunday talablarga javob berishi va shunday fazilatlariga ega bo`lishi kerak». Bu tezis o`qituvchi tarbiyachilarning yuksak kasbiy va shaxsiy fazilatlar egasi bo`lishni taqozo etadi.

Xalq xo`jaligining yetakchi tarmoqlarida ishlash va ularni rivojlantirish o`z oldiga maqsad qilib olgan har bir yosh mutaxassis o`z faoliyatida fan va texnika yutuqlari bilan yetarli darajada qurollangan bo`lishi zarur. Hayotga joriy qilinayotgan "Ta`lim to`g`risidagi" qonun va "Kadrlar tayyorlash milliy dasturi" Respublikamizda ta`lim tizimini islox qilish va buning natijasi sifatida ertangi kunimizni bugungidan yaxshi bo`lishini ta`minlay oladigan kadrlar yetishtirib chiqarishga qaratilgan.

Xalq xo`jaligining asosiy tarmoqlaridan biri bo`lgan Kimyo va neft gazni qayta ishlash sanoati bugungi kunda tez rivojlanayotgan, yangi texnika va texnologiyalar joriy qilinib, mahsulot assortimenti va sifati talab hamda ehtiyojdan kelib chiqib yaxshilanib borayotgan soxa hisoblanadi.

Kimyo va neft gazni qayta ishlash sanoatini mutaxassis kadrlar bilan ta`minlashda shu yo`nalishdagi kasb-hunar kollejlariga katta mas`uliyat yuklangan. Chunki sanoatning intensiv rivojlanayotgan bu tarmog`ida zamonaviy texnika va texnologiyalarni boshqara oladigan kadrlarga bo`lgan ehtiyoj kun sayin oshib bormoqda. Bu yo`nalishda tahsil olayotgan kollej tinglovchilari uchun Kimyo va neft gazni qayta ishlash texnologiyasida “ishlab chiqarish jarayonlari” fani asosiy fanlardan biri bo`lib, bu fan ularga o`z ixtisosliklarini chuqur egallashlariga, umummuxandislik fanlaridan olgan bilimlarini mustahkamlashga xamda texnologik jihozlardan unumli foydalanish usullarini o`rganishlariga ko`maklashadi.

Bajardi	TursunovYo.Z.			01.20 K.QTIAQH 00.000.000 HYoQ		Varaq
Rahbar	Xabibov F.Yu.					
O`z.	Varaq	Hujjat №	Imzo	Sana		

5.1. FANNI O`QITISHNING KOMPYUTERLI TEXNOLOGIYALARI.

**O`qitishning axborot texnologiyalari** deyilganda maxsus texnik axborot vositalari (EHM, audio, kino, video) dan foydalaniladigan barcha texnologiyalar tushuniladi. Kompyuterlar ta`limda keng qo`llanila boshlagan davrda «o`qitishning yangi axborot texnologiyalari» degan atama paydo bo`ldi. Umuman aytganda, har qanday pedagogik texnologiya - bu axborot texnologiyadir, chunki o`qitishning texnologik asosini axborot va uning harakati tashkil qiladi. SHuning uchun kompyuterdan foydalanadigan o`qitish texnologiyasini kompyuterli texnologiya deb atash to`g`riroq bo`ladi.

Kompyuter texnologiyalari dasturlashtirilgan o`qitish g'oyalarini rivojlantiradi, o`qitishning zamonaviy kompyuterlar va telekommunikatsiyalarning imkoniyatlari bilan bog`liq bo`lgan mutlaq yangi, hali tadqiq qilinmagan o`qitishning texnologik variantlarini ochadi. O`qitishning komp'yuter texnologiyalari – bu o`rganuvchiga axborotni tayyorlash va uzatish jarayoni bo`lib, u kompyuter vositasida amalga oshiriladi.

Kompyuterli texnologiya quyidagi uch xil variantda amalga oshirilishi mumkin:

1-variant. «Kirib boruvchi texnologiya sifatida» (kompyuterli o`qitishni birorta mavzu bo`yicha, didaktik masalalarning alohida bo`limlari uchun qo`llash).

2-variant. Qo`llanilayotgan texnologiyalar ichida eng asosiysi, aniqlab beruvchisi sifatida.

3-variant. Monotexnologiya sifatida (o`qitish, tashhisning hamma turlari, monitoringni o`z ichiga olgan o`quv jarayonini boshqarish butunlay kompyuterni qo`llashga asoslangan bo`lsin).

Bajardi		Tursunov Yo.Z.			01.20 K.QTIAQH 00.000.000 HYOQ	Varaq
Rahbar		Xabibov F.Yu.				
O'z.	Varaq	Hujjat №	Imzo	Sana		

Kompyuterli texnologiyasining tasnifiy parametrlari:

- qo'llash darajasiga ko'ra: umumpedagogik;
- o'zlashtirish darajasiga ko'ra: assotsiativ-reflektorli;
- mazmun tavsifiga ko'ra: kirib boruvchi, har qanday mazmun uchun yaroqli;
- bilish faoliyatini boshqarish turiga ko'ra: kompyuterli;
- tashkiliy shakllarga ko'ra: yakka + kichik guruhlar tizimi;
- o'quvchiga yondashuv bo'yicha: hamkorlik;
- zamonaviylashtirish yo'nalishi bo'yicha: tashkil qilish va boshqarish samaradorligi;
- o'rganuvchilar toifasi bo'yicha: hamma toifadagilar.

Kompyuterli texnologiyada urg'u quyidagi maqsadlarga qo'yiladi:

- axborot bilan ishlash o'quvlarini shakllantirish, kommunikativ qobiliyatlarni rivojlantirish;
- «axborot jamiyati»ning shaxsini tayyorlash;
- o'quvchi qancha o'quv materialini o'zlashtirsa, shuncha berish;
- tadqiqot, optimal qarorlar qabul qilish o'quvlarini shakllantirish.

Kompyuterli texnologiyaning kontseptual asoslari:

- o'qitish – bu o'quvchining kompyuter bilan muloqoti;
- moslashuvchanlik tamoyili: kompyuterning o'quvchi yakka xususiyatlariga moslashuvi;
- o'qitishning muloqotli xarakterdaligi;
- boshqaruvchanlik: o'qituvchi istalgan vaqtda o'quv jarayoniga tuzatish kiritishi mumkin;
- o'quvchining kompyuter bilan aloqasi barcha ko'rinishlarda amalga oshirilishi mumkin: sub`ekt – ob`ekt, sub`ekt – sub`ekt, ob`ekt – sub`ekt.
- yakka va guruhli ishning optimal mosligi;

Bajardi		Tursunov Yo.Z.			01.20 K.QTIAQH 00.000.000 HYoQ	Varaq
Rahbar		Xabibov F.Yu.				
O'z.	Varaq	Hujjat №	Imzo	Sana		

- o`qitishning chegaralanmaganligi: mazmun, uning interpretatsiyasi va ilovalar istalgancha katta bo`lishi mumkin;

5.2. KOMPYUTERLI TEXNOLOGIYANING MAZMUNI

QUYIDAGICHA SHAKLLANADI.

Kompyuterli texnologiya mazmunning formallashtirilgan modelidan foydalanishga asoslanadi. U kompyuter xotirasiga yozilgan va telekommunikatsion tarmoq imkoniyatlaridan foydalanadigan pedagogik dasturlar vositasidan iborat.

Ta`lim mazmunining o`ziga xos xususiyati zaruriy axborotning ko`p marta kattalashtirilishi, axborot, gipermatn va multimedia, mikrodayolar, imitatsion o`qitish, elektron kommunikatsiya (tarmoqlar), ekspert tizimlarning bazalarini o`z ichiga olgan kompyuterli informatsion muhitning mavjudligi.

**Kompyuterli texnologiyada ma`lumotlar bazasi sifatida,** ma`lumotlar bazasi deganda kompyuter texnikasi yordamida axborotni kiritish, tizimlashtirish, saqlash va tasvirlash tushuniladi. Axborotni ma`lumotlar bazasida qidirish asosan uch xil usulda amalga oshiriladi: iyerarxik, relyatsion va statistik.

Kompyuterli texnologiyada bilimlar bazasi informatsion tizim bo`lib, berilgan mavzu bo`yicha qo`shimcha axborotga muhtoj bo`lmagan yopiq tuzilmadir. Uning har bir elementi u bilan mantiqiy bog`liq bo`lgan shu to`planning boshqa elementlariga yo`naltirilishi mumkin. Mazkur bazaga tegishli bo`lmagan elementlarga yo`naltirish mumkin emas. Bilimlar bazasida axborotni bunday tashkil qilish o`quvchiga uni o`ziga qulay bo`lgan mantiqda o`rganishga imkon beradi.

O`quvchilarning o`qimishlilik darajasini kompyuterli test asosida aniqlash va ularning psixofizik rivojlanishiga tashhis qo`yish ekspert tizimlardan foydalanish hisobiga to`ldiriladi.

Axborotni kompyuterda tasvirlashning boy imkoniyatlari ta`lim mazmunini cheksiz boyitishga va o`zgartirishga imkon yaratadi.

Bajardi		Tursunov Yo.Z.			01.20 K.QTIAQH 00.000.000 HYoQ	Varaq
Rahbar		Xabibov F.Yu.				
O'z.	Varaq	Hujjat №	Imzo	Sana		

5.3. O`QITISH JARAYONIDA DASTLABKI TAYYORGARLIK.

“Neftni qayta ishlash jarayonlari va qurilmalari” fani “NGQIT” yo`nalishi bo`yicha ta`lim olayotgan K11 guruhi o`quvchilariga mo`ljallangan.

2-kurs K11 guruhi o`quvchilarni taxlil qilish natijasida quyidagi ma`lumotlar aniqlandi: Guruhda o`quvchilar soni 18 ta.

Guruhda 15 ta o`g`il bola, 3 ta qiz bolalar taxsil oladi. Guruhning o`rtacha yoshi 21 yoshda.(Eng kichik yosh 17, eng katta yosh 18).

O`quvchilar maktabni 9 sinfini tugatib, o`rta ma`lumotga egalar.

Guruhdagi o`quvchilardan 4 kishi rus tilini mukammal bilishadi, 1 kishi ingliz tilini mukammal, qolganlari esa lug`at yordamida bilishadi.

Guruhdagi barcha o`quvchilar sog`lom, oilaviy sharoiti: 1 o`quvchi turmushga chiqqan.

O`quvchilar 1bo`sh vaqtlarida turli tadbirlarda ishtirok etishadi, til o`rganish bilan shug`ullanadi, kompyuterda ishlashadi, hunar o`rganadi, darsdan so`ng ishlaydi, uyda yordam beradi. Ushbu guruh o`quvchilari ilmga chanqoq, berilgan topshiriqlarni o`z vaqtida talab darajasida bajarishadi.

Kelajakda o`quvchilar neft gazni qayta ishlash texnologik tizimlarini xamda jarayonlari mutaxassisi, tadbirkor, savdo xodimi va turli hunar egasi bo`lishni istashadi.

Umuman guruh yetakchi guruhlardan biri hisoblanadi.

SHAROITLAR TAHLILI:

- huquqiy;
- texnik;
- tashkiliy shart sharoitlar;

Huquqiy sharoitlarga fanning namunaviy o`quv dasturi, ishchi o`quv dastur, kalendar reja, fanning baholash mezoni, guruh va o`qituvchi jurnali kiradi.

**Fanning namunaviy o`quv dasturi:** Davlat hujjati bo`lib, fandagi nazariy va amaliy mashg`ulotlarning mazmuni, majburiy hajmi, ketma - ketligi va har bir

Bajardi	TursunovYo.Z.			01.20 K.QTIAQH 00.000.000 HYoQ	Varaq
Rahbar	Xabibov F.Yu.				
O`z.	Varaq	Hujjat №	Imzo	Sana	

mavzu bo'yicha ajratilgan soatlarni aniqlaydi. O'quv dasturlar namunaviy va ishchi turlariga bo'linadi. Namunaviy ish dasturi O'zbekiston Respublikasi Oliy va o'rta maxsus ta'lim vazirligi tomonidan tasdiqlanadi. Namunaviy o'quv dasturi asosida har bir o'quv yurtida ishchi o'quv dasturlari tayyorlanadi, hamda o'quv yurtining, o'quv ishlari bo'yicha prorektori tomonidan tasdiqlanadi.

Kalendar tematik reja: fan bo'yicha o'tiladigan mavzularni rejalashtirish, hamda o'tilganligini tasdiqlovchi hujjat.

O'quvchilarni bilimi 100 ballik reyting tizimi bilan baholanadi. Bundan 40 ball joriy nazorat uchun, 30 ball oraliq nazorat uchun, 30 ball yakuniy nazorat uchun baholanadi.

O'quvchilarning JN, ON va YAN uchun baholash mezonlari

O'quvchilarning o'zlashtirilishini nazorat qilish muntazam ravishda olib boriladi va quyidagi turlar orqali amalga oshiriladi.

JN– 40 ball;

ON– 30 ball;

YAN– 30 ball;

«a`lo» - 34-40	«a`lo» - 26-30	«a`lo» - 26-30
«yaxshi» - 28-34	«yaxshi» - 21-26	«yaxshi» - 21-26
«qoniqarli» - 22-28	«qoniqarli» - 17-21	«qoniqarli» - 17-21
«qoniqarsiz» - 21	«qoniqarsiz» - 16	«qoniqarsiz» - 16

O'quvchining mavsum davomida fan bo'yicha to'plagan umumiy bali har bir nazorat turlaridan to'plagan ballari yig'indisiga teng bo'ladi. Yakuniy nazorat turli yozma ish usulida yoki og'zaki yoki yozma ish usulida va test usullarida o'tkaziladi.

Jurnal – o'quvchilar to'g'risida ma'lumot beradi va joriy, oraliq, yakuniy nazorat baholari qo'yiladi. Dars o'tilgan sana belgilanadi.

Texnik shart sharoitlarga – texnik moslamalar, ularning yaroqligi tushiniladi. Fanni o'qitish zamonaviy didaktik vositalar yordamida (prorektor, kompyuter, videoproyektor, televizor) mo'ljallangan.

Bajardi		Tursunov Yo.Z.			01.20 K.QTIAQH 00.000.000 HYOQ	Varaq
Rahbar		Xabibov F.Yu.				
O'z.	Varaq	Hujjat №	Imzo	Sana		

Tashkiliy shart sharoitlar.

Fan bo'yicha bilim, malaka va ko'nikmalarni egallashi uchun dars o'tiladigan auditoriyaning tayyorligi ya'ni auditoriya yorug', toza, stol va sutullar yetarli, vidioprojektor uchun ekran, doska, bo'r bo'lishi kerak.

MAXSUS SOHA TAXLILI

O'quvchilar "Neftni qayta ishlash jarayonlari va qurilmalari" fanini chuqur o'rganib qay yo'l bilan ishlab chiqarish intensivligini oshirish va texnologik qurilmalarni unumli foydalanish yo'llarini aniqlab olishadi. Mutaxassis keltirilgan jarayonlar nazariy asoslari, ularni hisoblash usullari va samarador qurilmalar bilan jihozlash prinsiplari o'rganadi.

Oxirgi o'n yil ichida kimyoviy, neft va gazni qayta ishlash sanoatlarida keskin o'zgarishlar ro'y berib, yangi texnologiyalar amalda qo'llanib, rivojlanish boshlandi. Bunday o'zgarishlar jarayon va qurilmalar fanini yanada yuqori darajaga ko'tarilishi sababchi bo'ldi. Ushbu fanning bunday yuqori saviyaga ko'tarilishiga hisoblash texnikasining gurkirab rivojlanishi ham o'z hissasini qo'shdi, chunki jarayonlarni o'rganish, ularni modellashtirish va hisoblash ishlarini misli ko'rilmagan imkoniyatlarni yaratdi.

Har bir jarayonni o'rganishda uning statikasi va kinetikasiga, ya'ni o'rganilayotgan sistemaning muvozanat nisbatlari va jarayon mexanizmiga alohida e'tibor berish zarur.

O'quvchi ushbu kursni o'rganib fizika, ximya, matematika, termodinamika, issiqlik va sovutish texnikasi kabi aniq fanlarga asoslangan bilimlarini ishlab chiqarishda qo'llashga imkoni mavjud bo'ladi.

Zamonaviy muxandis-mexanik uchun quyidagilar xususiyatlar xarakterli:

- ❖ Ishlab chiqarishning samaradorligini oshirishga muntazam intilish;
- ❖ Ishlab chiqarish holati va tashqi muhit o'zgarishlaridan bog'liq ravishda maqsadlar va dasturlarga doimiy o'zgartishlar kiritish;

Bajardi	TursunovYo.Z.			01.20 K.QTIAQH 00.000.000 HYoQ		Varaq
Rahbar	Xabibov F.Yu.					
O'z.	Varaq	Hujjat №	Imzo	Sana		

- ❖ Rejalashtirilgan natijaga erishishga faoliyatni qaratish;
- ❖ Ko'p variantli hisoblar uchun zamonaviy informatsion bazani qo'llash;
- ❖ EHM dan maksimal ravishda foydalanish;
- ❖ Innovatsiyalarga e'tiborni kuchaytirish;
- ❖ Har bir boshqaruv qarorlarini chuqur tahlil qilish.

FANNING O'QUV MAQSADI VA MAZMUNI

Mustaqil O'zbekiston davlatini har tomonlama rivojlantirish iqtisodiy mustaqilligini ta'minlash ko'p jihatdan zamon talabiga javob beradigan rahbar va mutaxassis kadrlarni sifatli tayyorlashga bog'lik.

“Neftni qayta ishlash jarayonlari va qurilmalari” fani kollej o'quvchisi tayyorlashda umummuxandislik bo'lim fanlaridan, maxsus fanlarni o'rganishga o'tishda eng muhim vazifani bajaruvchi zarur fandır.

Hozirgi kun fanining aniqllovchi va tavsiflovchi belgilaridan biri bu sanoat va texnikaning fan bilan uzviy bog'lanishning chuqurlanishi va kengayishidir. Dunyoning ko'pchilik taniqli olimlari fan va uning amaliyotda qo'llanilishi bir butun va uzviy bog'liq ekanligini ta'kidlashgan.

“Neftni qayta ishlash jarayonlari va qurilmalari” fani haqidagi zamonaviy ta'lim kimyo, fizika, matematika, mexanika, issiqlik va sovutish texnikasi, elektrotexnika, kimyoviy kibernetika, materialshunoslik, sanoat iqsodiyoti va boshqa fundamental fanlarning asosiy qonuniyatlariga tayanadi. Lekin “Neftni qayta ishlash jarayonlari va qurilmalari” fan sifatida aniq, alohida kurs bo'lib o'zining tajriba va hisoblash usullari, hamda nazariy qonunlari bilan ajralib turadi.

Kimyo, neft va gazni qayta ishlash, farmatsevtika va xalq xo'jaligi sanoatining boshqa tarmoqlari uchun umumiy bo'lgan ishlab chiqarish jarayonlari deb ataladi.

“Neftni qayta ishlash jarayonlari va qurilmalari” fanini o'qish davomida o'quvchilar quyidagi amaliy ko'nikmalarga ega bo'lishlari ko'zda tutilgan:

- ✓ Ishlab chiqarish jarayonlarini klassifikatsiyalari;

Bajardi	TursunovYo.Z.			01.20 K.QTIAQH 00.000.000 HYoQ	Varaq
Rahbar	Xabibov F.Yu.				
O'z.	Varaq	Hujjat №	Imzo	Sana	

- ✓ Ishlab chiqarish jarayonlarini prinsipini o`rganish;
- ✓ Ishlab chiqarish jarayonlarini nazariyasini tushuntira olishi;
- ✓ Ishlab chiqarish jarayonlariniga yondashuvlarini izohlay olishi;
- ✓ Ishlab chiqarish jarayonlarini tahlil qila olishi;
- ✓ Diffuzion jarayonlarini tushuntira olishi;
- ✓ Issiqlik almashinish jarayonlari mexanizmlarni tushuntira olishi va harakatlantiruvchi kuchlarini aniqlay olishi;
- ✓ Suyuqliklarni haydash qonunlarini bilishi;
- ✓ Nasos va kompressorlarni turlarini o`rganishi va tanlashni izohlay olishi;
- ✓ Hidromexanik jarayonlar to`g`risida ma`lumotga ega bo`lishi;
- ✓ Issiqlik va massa almashinish jarayonlari samaradorligini baholay olishi;
- ✓ Sovitish va kondensatsiyalash jarayonlari sxemalarini tahlil qila olishi;
- ✓ Bug`latish jarayonlarini tasniflay olish;
- ✓ Absorbtsion jarayonlari qonuniyatlarini bilish;
- ✓ Haydash va rektifikatsiya jarayonlarini tushintira olish;
- ✓ Adsorbtsion jarayonlari muvozanat tenglamalarini tuza olishi;
- ✓ Quritish jarayonlari statikasi, moddiy va issiqlik ballanslari;
- ✓ Kristallanish jarayoni statikasi va kinetikasi;

O`QITISH VOSITALARI VA DIDAKTIK MATERILALAR

O`qitish vositalari va didaktik materilalariga:

- “Neftni qayta ishlash jarayonlari va qurilmalari” fanidan namunaviy o`quv dasturi;
- “Neftni qayta ishlash jarayonlari va qurilmalari” fanidan ishchi o`quv dasturi;
- “Neftni qayta ishlash jarayonlari va qurilmalari” fanining kalendar tematik reja;
- “Neftni qayta ishlash jarayonlari va qurilmalari” fanidan ta`lim texnologiyasi majmuasi;

Bajardi	TursunovYo.Z.			01.20 K.QTIAQH 00.000.000 HYoQ	Varaq
Rahbar	Xabibov F.Yu.				
O`z.	Varaq	Hujjat №	Imzo	Sana	

- “Neftni qayta ishlash jarayonlari va qurilmalari” fannidan ma`ruza matni;
- “Neftni qayta ishlash jarayonlari va qurilmalari” fanidan elektron darslik;
- “Neftni qayta ishlash jarayonlari va qurilmalari” fanidan amaliy mashg’ulotlarni bajarish bo`yicha uslubiy ko`rsatmalar;
- “Neftni qayta ishlash jarayonlari va qurilmalari” fanidan elektron virtual stendlar.

Vizual vositalar:

- kompyuter;
- vidioproyektor;
- vidioproyektor uchun ekran.

Tasviriy – vizual ko`rgazmalar:

- sxema va chizmalar;
- grafiklar;
- diagrammalar;
- jadvallar;
- tarqatma materiallar.

O`quv materiallari bir vaqtning o`zida didaktik materiallar sifatida, ya`ni o`qitish hamda o`rganish uchun ishlatiladi.

“Neftni qayta ishlash jarayonlari va qurilmalari” fanini o`qitishda quyidagi o`quv materiallardan foydalaniladi:

1. Zokirjon Salimov. Neft va gazni qayta ishlash jarayonlari va uskunalari. Toshkent. Aloqachi, 2010. – 507 b.
2. T.SHomurodov va boshqalar. Ishlab chiqarish jarayonlari va paratlari. Kasb hunar kollejlari uchun o`quv qo`llanma. T.: “Iqtisod-moliya”, 2010 yil, 264 b.
3. N.R. YUsupbekov, X.S. Nurmuxamedov, S.G. Zokirov Kimyoviy texnologiya asosiy jarayon va kurilmalari.-Toshkent.; «SHark»,2003.-644 b.

Bajardi	TursunovYo.Z.			01.20 K.QTIAQH 00.000.000 HYoQ	Varaq
Rahbar	Xabibov F.Yu.				
O'z.	Varaq	Hujjat №	Imzo	Sana	

4. N.R. YUsupbekov, X.S. Nurmuxamedov, Ismatullaev P.R. Kimyo va oziq – ovkat sanoatlarning jarayonlari va qurilmalari fanidan hisoblar va misollar. Toshkent.; «Kimyo texnologiya instituti» 1999.-352 b.

5. N.R. YUsupbekov, X.S. Nurmuxamedov, Ismatullaev P.R., Zokirov S.G., Mannonov U.V. «Kimyo va oziq – ovkat sanoatlarning asosiy jarayon va qurilmalarini hisoblash va loyihalash» Toshkent.; ToshKTI, 2000.-231b.

6. Z. Salimov. Kimyoviy texnologiyaning asosiy jarayonlari va qurilmalari.: Oliy o'quv yurtlari uchun darslik. T. 1. T.:O'zbekiston, 1994.- 366 b.

7. Z. Salimov. Kimyoviy texnologiyaning asosiy jarayonlari va qurilmalari. II-tom. Modda almashinish jarayonlari: Oliy o'quv yurtlari uchun darslik. T.: O'zbekiston, 1995.- 238 b.

8. Kavetskiy G.D., Vasil'ev B.V. Protsessi i apparati pishvoy texnologii. 2- izd., pererab.i dop. M.: Kolos, 1999. - 551 s.

9. Z. Salimov, I. To'ychiev. Ximiyaviy texnologiya protsesslari va apparatlari. T.: O'qituvchi, 1987. - 480 b.

10. Z. Salimov, O. B. Erofeeva. Intensifikatsiya texnologicheskix protsessov ximicheskix i pishvix proizvodstv. T.: «O'zbekiston»,1984.

O'QUV MASHG'ULOTNING NAMUNAVIY MODELI

Mavzu: Trubali issiqlik almashinish qurilmalari. Issiqlik almashinish qurilmalari va kondensatorlarini tanlash.

Trubali issiqlik almashinish qurilmalari, issiqlik almashinish qurilmalari va kondensatorlarini tanlash bo'yicha ma'ruza mashg'ulotining o'qitish texnologiyasi

1	Vaqt – 2 soat	O'quvchilar soni – 16
2	O'quv mashg'ulotining shakli:	Vizual ma'ruza
3.	Ma'ruza mashg'ulotining rejasi	1.Trubali issiqlik almashinish qurilmalari. 2.Issiqlik almashinish qurilmalari va kondensatorlarini tanlash.
4	O'quv mashg'ulotining maqsadi	Trubali issiqlik almashinish qurilmalari, issiqlik almashinish qurilmalari va kondensatorlarini tanlash bilan o'quvchilarni
Bajardi	TursunovYo.Z.	
Rahbar	Xabibov F.Yu.	
O'z.	Varaq	Hujjat №
		Imzo
		Sana

01.20 K.QTIAQH 00.000.000 HYoQ

Varaq

		to'liq tanishtirish.
5	Pedagogik vazifalar: Trubali issiqlik almashinish qurilmalari, issiqlik almashinish qurilmalari va kondensatorlarini tanlash bilan tanishtirish.	O'quv faoliyatining natijasi: 1.O'quvchining trubali issiqlik almashinish qurilmalari to'g'risida ma'lumotga ega bo'lishi. 2.O'quvchining issiqlik almashinish qurilmalari va kondensatorlarini tanlash to'g'risida ma'lumotga ega bo'lishi.
6	O'qitish uslubi	Vizual ma'ruza, bayon qilish, bilimni savol – javoblar bilan mustahkamlab borish
7	O'qitish vositalari	Darslik, o'quv qo'llanma, ma'ruzalar matni, proyektor
8	O'qitish shakli	Jamoa, guruhda ishlash
9	O'qitish shart–sharoiti	Kompyuter va proyektor bilan jihozlangan auditoriya

Trubali issiqlik almashinish qurilmalari, issiqlik almashinish qurilmalari va kondensatorlarini tanlash bo'yicha ma'ruza mashg'ulotining texnologik kartasi

Bosqichlar, vaqti	Faoliyat mazmuni	
	O'qituvchi	O'quvchi
1-bosqich. Kirish (10 min)	1.1. Mavzu, uning maqsadi, o'quv mashg'ulotidan kutilayotgan natijalar ma'lum qilinadi	1.1. Eshitadi, yozib oladi.
2-bosqich Asosiy (60 min.)	2.1.O'quvchilar e'tiborini jalb etish va bilim darajalarini aniqlash uchun tezkor savol-javoblar o'tkazadi: Trubali issiqlik almashinish qurilmalarining ishlash prinsiplari? Issiqlik almashinish qurilmalari va kondensatorlarini tanlash metodlari? 2.2. Ma'ruzachi vizual materiallardan foydalangan holda ma'ruzani bayon etishda davom etadi. 2.3. O'quvchilarga mavzuning asosiy tushunchalariga e'tibor berish va yozib olishni ta'kidlaydi	2.1. Eshitadi. Navbat bilan, bir-birini takrorlamay savollarga javob beradi. 2.2. Keltirilgan sxemalarni chizib oladi 2.3. Eslab qoladi, ma'ruzani qisqacha yozib oladi.
3-bosqich.	3.1.Mavzuga yakun yasaydi,	3.1. Eshitadi.

Bajardi	TursunovYo.Z.			01.20 K.QTIAQH 00.000.000 HYoQ	Varaq
Rahbar	Xabibov F.Yu.				
O'z.	Varaq	Hujjat №	Imzo	Sana	

Yakuniy (10 min)	o'quvchilar diqqatini asosiy masalalarga qaratadi. Faol ishtirok etgan o'quvchilarni rag'batlantiradi 3.2. Mustaqil ishlash uchun vazifa beradi: Atrof muhit temperaturasi dan past temperatura gacha sovutish jarayoni qurilmalari. Ma`ruzada aytib o`tilgan jarayonlarga hayotdan misollar keltiring?	3.2. Savollar berib aniqlashtiradi. 3.3.Topshiriqlarni yozib oladi.
---------------------	--	--

Trubali issiqlik almashinish qurilmalari.

Issiqlik almashinish qurilmalari ishlash prinsipiga ko`ra rekuperativ, regenerativ, aralashtiruvchi turlarga bo`linadi.

Rekuperativ (yoki sirtiy) issiqlik almashinish qurilmalarida issiqlik tashuvchilar devor bilan ajratilgan bo`lib, issiqlik shu devor orqali o`tkaziladi.

Regenerativ issiqlik almashinish qurilmalarida qattiq jismdan tashkil topgan birta yuza navbat bilan turli issiqlik tashuvchi agentlar bilan kontaktda bo`ladi, natijada bu jism bir issiqlik tashuvchidan olgan issiqligini ikkinchisiga beradi.

Aralashtiruvchi issiqlik almashinish qurilmalarida ikki issiqlik tashuvchi agent bir-biri bilan o`zaro kontaktda bo`ladi.

Sirtiy issiqlik almashinish qurilmalari o`z navbatida qobiq - trubali, "truba ichida truba" tipidagi, zmeevikli, plastinali, g`ilofli, spiralsimon, qovurgali va boshqa turlarga bo`linadi.

Kimyo sanoatida asosan sanab o`tilgan birinchi besh turdagi sirtiy issiqlik almashinish qurilmalari keng kullaniladi.

Mavzuga oid test savollari.

1) Issiqlik almashinish jarayoni deb nimaga aytiladi?

- Har xil haroratli jismlarda issiqlik energiyasini biridan ikkinchisiga o`tishi.
- Issiq jismni sovuq jismga o`tishiga.
- Issiq va sovuq jismning haroratiga.
- Haroratlar farqiga.

2) Issiqlik tashuvchilar deb nimaga aytiladi?

- Sovutishdagi jismlarga.
- Issiq eritmalarga.
- Issiqlik almashinuvida qatnashuvchi jismlarga.
- Issiqlik energiyasiga.

3) Issiqlik o`tkazish jarayonlari qaysilarga bo`linadi?

- Bug`larni kondensatsiyalash va bug`latish.
- Isitish, sovutish va bug`latish.

Bajardi	Tursunov Yo.Z.				
Rahbar	Xabibov F.Yu.				
O'z.	Varaq	Hujjat №	Imzo	Sana	

01.20 K.QTIAQH 00.000.000 HYOQ

Varaq

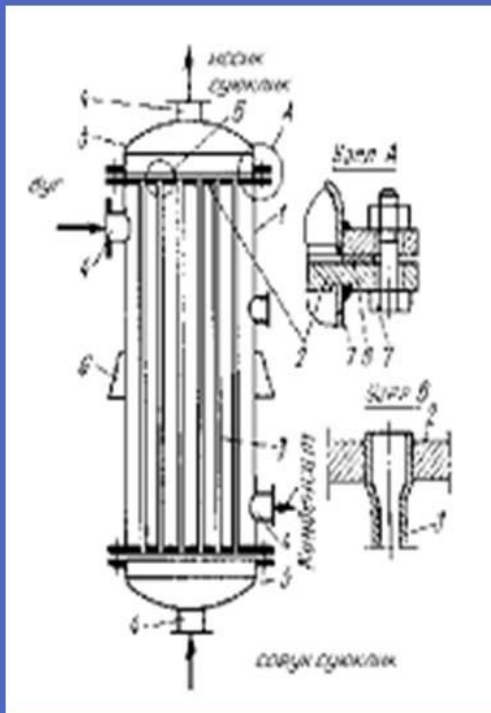
- c) Isitish va sovitish.
 d) Isitish, sovutish, bug'larni kondensatsiyalash va bug'latish.
- 4) Issiqlik tarqalishining necha xil prinsipial turi bor?**
- a) Konvektsiya.
 b) Issiqlik o'tkazuvchanlik, konvektsiya, issiqlik nurlanishi.
 c) Issiqlik nurlanishi.
 d) Issiqlik o'tkazuvchanlik.

5) Prandtl kriteriya tenglamasini aniqlang?

- a) $*Pr = \frac{c\mu}{\lambda}$
 b) $Pr = c \cdot \mu \cdot d$
 c) $Pr = Re \cdot 0,785 \cdot d$
 d) $Pr = \frac{c\lambda}{\mu}$

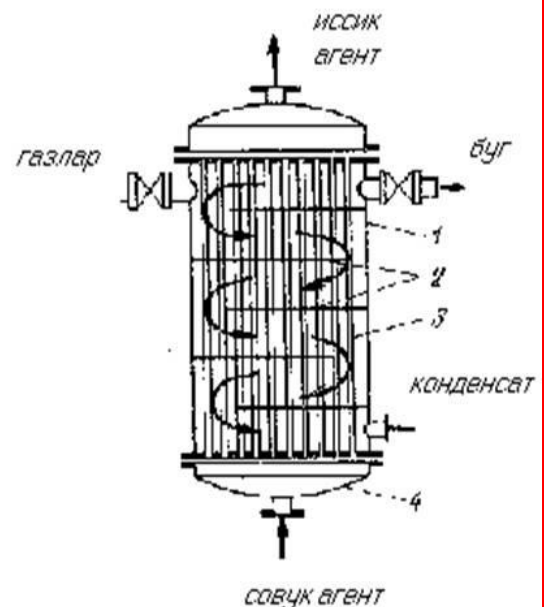
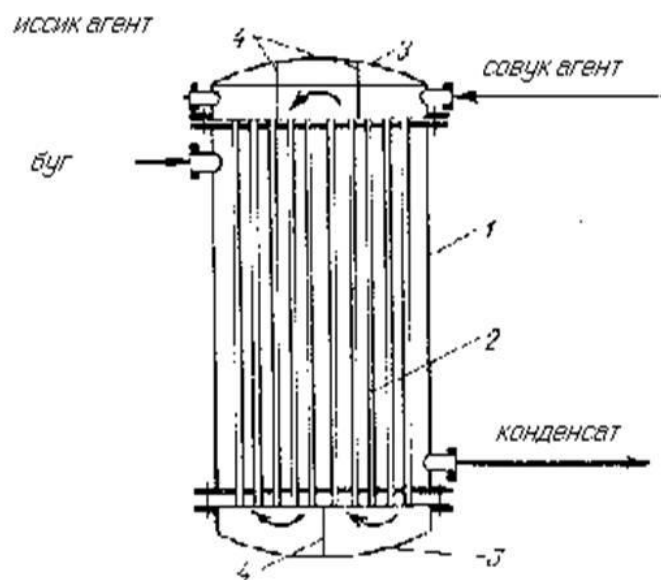
Bajardi	Tursunov Yo.Z.			01.20 K.QTIAQH 00.000.000 HYoQ	Varaq
Rahbar	Xabibov F.Yu.				
O'z.	Varaq	Hujjat №	Imzo	Sana	

Mavzuga oid slaydlar.



Bir yulli qobiq trubali isitkichlar:

- 1- qobiq; 2- truba turlari;
3 - trubalar; 4- qopqof;
5,6 - issiqlik agentlari kiradigan va chiqadigan shtutserlar; 7- bolt;
8- qistirma.

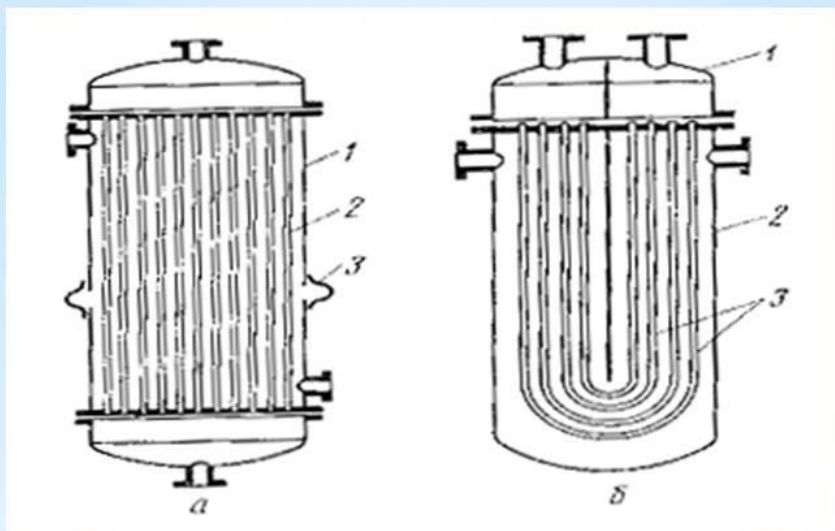


* Kup yulli qobik trubali isitkichlar:

* a) ikki yo`lli; b) to`rt yo`lli.

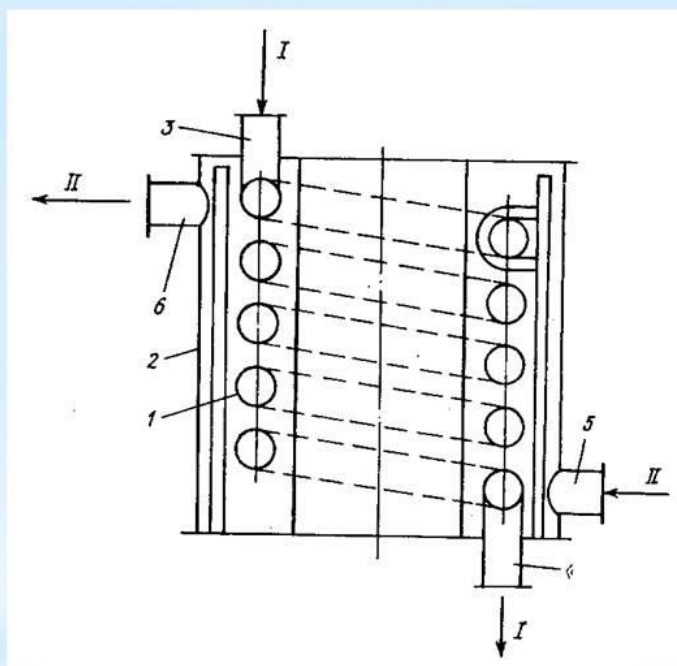
* I - II - issiqlik tashuvchi agentlar; 1 - qopqoq; 2- ko`ndalang to`siqlar

Bajardi	Tursunov Yo. Z.				01.20 K.QTIAQH 00.000.000 HYoQ	Varaq
Rahbar	Xabibov F. Yu.					
O'z.	Varaq	Hujjat №	Imzo	Sana		



* **Temperatura yuqori bo'lganda qobiq va trubalarni uzaytirishni hisobga oluvchi qobiq trubali isitkichlar:**

* a) linza kompensatorli; b) U - simon trubali.



Bajardi	TursunovYo.Z.		
Rahbar	Xabibov F.Yu.		
O'z.	Varaq	Hujjat №	Imzo Sana

01.20 K.QTIAQH 00.000.000 HYoQ

Varaq

6. HAYOT FAOLIYATI XAVFSIZLIGI

6.1. TEXNIKA XAVFSIZLIGI HAQIDA UMUMIY

MA`LUMOTLAR

Mehnat xavfsizligining asosiy masalalaridan biri ishlovchilarning xavfsizligini taminlash bo'yicha ish hisoblanadi. Zamonaviy ishlab chiqarish uni doimiy ravishda texnik jihatdan qurollantiruvchi, kimyoviy va mikrobiologik vositalardan foydalanishi, mobillashgan jarayonlarning keng qo'llanilishi bilan xarakterlanadi. Bunday sharoitlarda xavfsizlik talablarining buzilishi, baxtsiz hodisalarga olib keladigan xavfli holatlarni keltirib chiqaradi.

Mehnat xavfsizligi-bu shunday mehnat sharoitki, bunday ishlab chiqarishda ishchilarga zararli va xavfli omillarning ta'sirini butunlay oldi olingan bo'ladi. Ishlab chiqarish sharoitida odamlar ishlab chiqarishning fizik va kimyoviy omillaridan jarohatlanadi.

Ishlab chiqarishning xavfli fizikaviy omillari harakatlanayotgan mashinalar, uskunalarning himoyalanganmagan ko'zg'aluvchan elementlari, harakatlanuvchi buyumlar, materiallar, uskunar yoki materiallarning sirtidagi yuqori yoki pastki haroratlar, elektr setidagi xavfli kuchlanishlar, qisilgan havoning, gazning energiyasi, portlashlar, to'lqin zarbi va shunga o'xshashlar hisoblanadi. Odamlarning sog'ligi uchun ayniqsa ishlov berilayotgan materiallardan va instrumentlardan uchayotgan qismlar jiddiy xavf tug'diradi. Ishlab chiqarishning xavfli kimyoviy omillari inson organizmiga achchiq, zararli va og'rituvchi moddalarni ta'siri bilan xarakterlanadi.

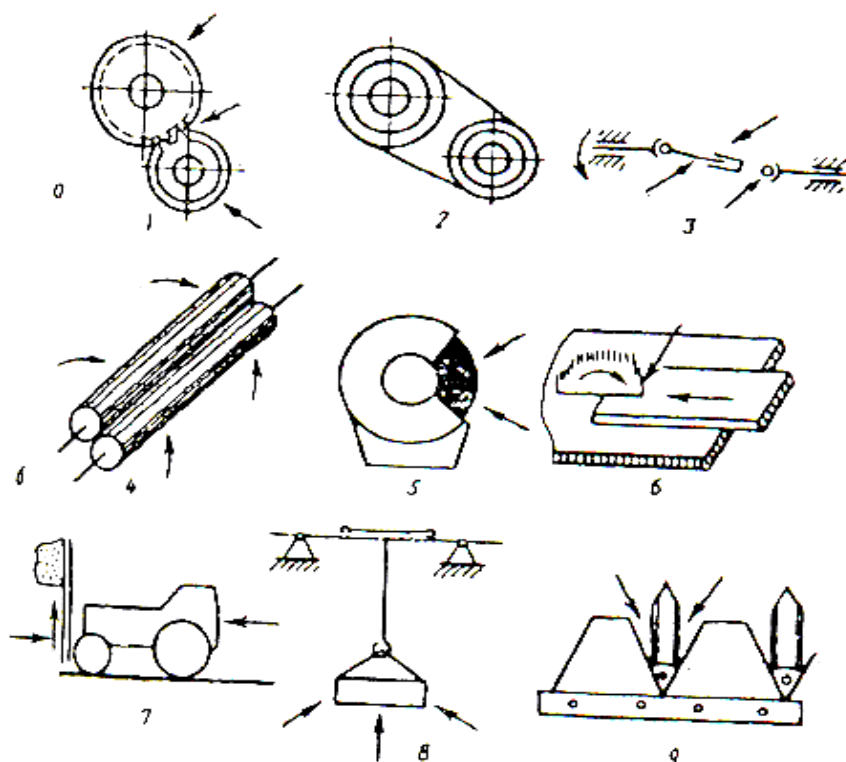
Ishlab chiqarishning u yoki bu xavfli omillarining paydo bo'lishi texnologik jarayon, uskunar konstruksiyasi, mehnatni tashkillashtirish darajasi va unga o'xshashlarga bog'liq bo'ladi.

Ishlab chiqarishning xavfli omillari namoyon bo'lish xarakteri bo'yicha ochiq va yopiq turlarga bo'lish mumkin. Ochiq xavfli omillar ochiq tashqi belgilari mavjudligi bilan xarakterlanadi. Bunga mashinalarning harakatlanayotgan qismlari, yong'in, ko'tarilgan va tarozidagi osilgan holda turgan yuklar kiradi.

Bajardi	TursunovYo.Z.			01.20 K.QTIAQH 00.000.000 HYoQ	Varaq
Rahbar	Xabibov F.Yu.				
O'z.	Varaq	Hujjat №	Imzo	Sana	

Yopiq xavflar mashina, mexanizm, jihoz va asboblardagi ko`zga ko`rinmas nuqson va kamchiliklar yoki ma`lum avariya va xavfli holatlarda paydo bo`ladigan kamchilik ko`rinishda bo`ladi.

Mashina va mexanizmlarning xavfli zonalari. Ishchilar xavfning manbaiga bevosita tekkanda yoki unga yo`l qo`yib bo`lmaydigan masofaga yaqinlashganda jarohatlanishi mumkin. Inson sog`ligiga va hayotiga xavf tug`diradigan xavfli ishlab chiqarish omillari doimo mavjud bo`lgan yoki vaqti-vaqti bilan namoyon bo`ladigan fazo xavfli zona hisoblanadi.



22-rasm. Xavfli zonalar:

1-tishli uzatmalardagi; 2-tasmali uzatmadagi (zanjirli); 3-kadanli uzatmadagi; 4-aylanma valiklardagi; 5-charxlash stanogidagi; 6-diskli arradagi; 7-old surgichi bor traktorlardagi; 8-yuk ko`tarish mexanizmdagi; 9-kesuvchi apparatdagi; a-doimiy xavfli zonalar, b-fazoda xavf doimiy bo`lmagan zonalar.

Xavfli zona harakatlanayotgan, aylanayotgan elementlar atrofida, ko`tarish-transport mashinalari bilan harakatlantirilayotgan yuklar yaqinida hosil bo`lishi mumkin (22-rasm). Himoya vositasini tanlashda eng muhim holat xavfli zonalar o`lchamini (chegarasini) belgilash hisoblanadi.

Bajardi	TursunovYo.Z.			01.20 K.QTIAQH 00.000.000 HYoQ	Varaq
Rahbar	Xabibov F.Yu.				
O'z.	Varaq	Hujjat №	Imzo	Sana	

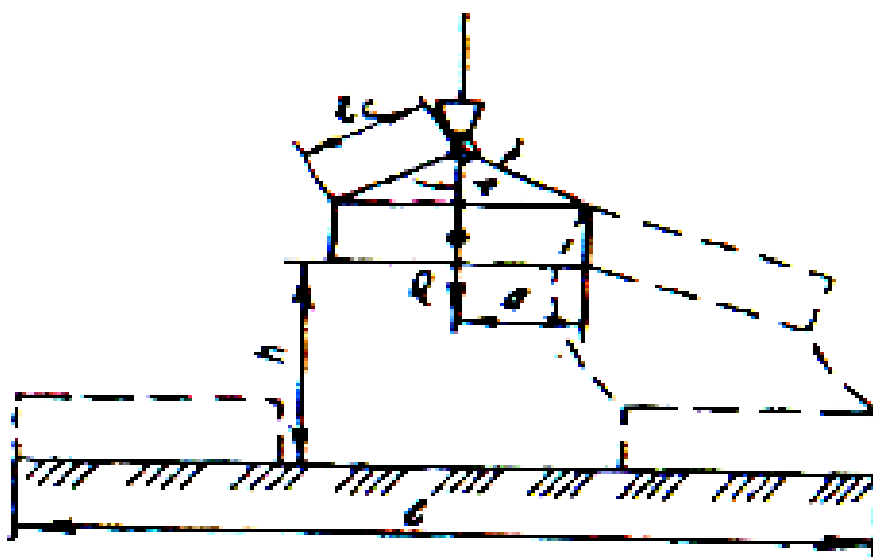
Masalan yukni ko`tarib turgan po`lat arqonlardan biri uzilganda yukni otilish masofasi L (16.1.-rasm) quyidagi formula bo`yicha aniqlanadi:

$$L = 2\sqrt{h[L_c(1 - \cos\varphi) + a]}, \quad (1.)$$

bu erda h-yukni ko`tarish balandligi, m;  $L_c$ —arqon uzunligi, m; a-yukning chetki qismidan og`irlik markazigacha bo`lgan masofa, m;  $\varphi$ -yukning og`irlik markazi bilan arqon orasidagi burchak.

Ishlab chiqarish jarayonlariga xavfsizlik talablari. Texnologik jarayonlarni tashkil etishni va bajarishni loyihalashda davlat standarti quyidagilarni hisobga olishni taqozo etadi:

-xavfli va zararli ta`sir etishi mumkin bo`lgan ishlab chiqarish chiqindilari, materiallari bilan ishchilarni bevosita kontaktli aloqada bo`lishini oldini olishni;



23-rasm. Yuk arqoni uzilganda xavfli zona chegarasini aniqlash sxemasi.

-xavfli va zararli ishlab chiqarish omillari mavjud bo`lganda kompleks avtomatlashtirish va mexanizatsiyalashtirishni joriy etish;

-ishchilarning himoyasini ta`minlovchi va avariya holatida ishlab chiqarish uskunalarini o`chirish nazorati sistemasini taminlash va texnologik jarayonlarni boshqarishni amalga oshirish;

-xavfli va zararli omil hisoblangan ishlab chiqarish chiqindilarini ish joylaridan chiqarish va uni zararsizlantirish.

Bajardi	Tursunov Yo.Z.			01.20 K.QTIAQH 00.000.000 HYoQ	Varaq
Rahbar	Xabibov F.Yu.				
O'z.	Varaq	Hujjat №	Imzo	Sana	

Texnologik jarayonlarga xavfsizlik talablari esa texnologik hujjatlarda bayon etilishi kerak.

Ishlab chiqarish binosini tanlashda uni sanitar normalarga mosligini, yong'in va portlash xavfi bo'yicha uning kategoriyalarini hamda elektr tokidan jarohatlanish bo'yicha xonalar sinfini va boshqalarni aniqlash muhim hisoblanadi.

Ishlab chiqarishda xavfsizlikni ta'minlovchi asosiy omillardan biri uskunalarga xizmat qiluvchi xodimlarni kasbiy tayyorgarligi va bajaradigan ishiga ularning jismoniy imkoniyatini mavjudligidir.

Ishlab chiqarish uskunalariga umumiy xavfsizlik talablari. Ishlab chiqarish uskunalariga, mashina va mexanizmlarga mehnat sharoiti va ularning elementlari, uskunalar konstruksiyalarini hisobga olgan holda, sodir bo'lishi mumkin bo'lgan xavfli va zararli omillar manbaini aniqlashdan so'ng, xavfsizlik talablari belgilanadi.

Mehnatni muhofaza qilish nuqtai nazaridan uskunalariga qo'yilgan asosiy talablarga: odamlar sog'ligi va hayoti uchun xavfsizlik hamda ularni ishlatishda ishonchlilik va qulayliklar kiradi.

Uskunalarni ishlatishda mikroiklimning o'zgarishi, atmosfera xolatlarining ta'siri organizmga xavf solmasligi kerak. Ishlab chiqarish uskunolari yong'in va portlashga xavfsiz bo'lishi kerak. Ularning konstruksiyasida qo'llaniladigan materiallar zararli, xavfli bo'lmasligi, ularning harakatlanadigan aylanadigan qismlari xavf manbalari hisoblanadi va shu sababli ular xavfsiz qilib to'silgan bo'lishi kerak.

Uskunalarni avariya sodir bo'lganda o'chirishi lozim bo'lgan knopkalari, dastalari ularning ko'rinadigan va qulay joyida joylashtirilishi kerak. Bu talabni bajarish ular qizil ranglarga bo'yab qo'yilganda yanada osonlashadi.

6.2. Mehnat xavfsizligini taminlovchi texnik vositalar

Ishlab chiqarish bunday muammolarni oldini olish, jarohatlanishga qarshi kurashni, baxtsiz hodisalarni oldini oluvchi zamonaviy vositalardan keng foydalanmasdan turib hal qilib bo'lmaydi.

Insonni xavfli ishlab chiqarish omillardan himoyalash usuli: aktiv va passiv bo'ladi.

Bajardi		Tursunov Yo.Z.			01.20 K.QTIAQH 00.000.000 HYoQ	Varaq
Rahbar		Xabibov F.Yu.				
O'z.	Varaq	Hujjat №	Imzo	Sana		

Aktiv himoya xavfli omil hosil bo'lishini yo'qotishga yoki uning xavflilik darajasini kamaytirishga yo'naltiradi. Passiv himoya xavfli omillarning insonga ta'sirini oldini oluvchi kompleks tadbirlarni o'z ichiga oladi. Bunga insonni xavfli zonadan chiqarish yoki insonni xavfli zonada bo'lmasligi uchun sharoit yaratish bilan erishiladi. Passiv himoyalash ishlab chiqarish jarayonini tashkillashtirish uskuna va jihozlarni konstruksiyalarini yaxshilash orqali ta'minlanadi. Agar qayd qilingan tadbirlar bilan ishlovchilarning xavfsizligi to'laligicha ta'min etilmasa, individual himoya vositalarini (kaskalar, ko'z oynaklar, respiratorlar va boshqalar) qo'llanilishini taqoza etadi.

Himoya vositalarini ish jarayoniga shunday jihozlash kerakki, aksincha holatda himoya vositalari bilan ish jarayonini bajarish mumkin bo'lmasin. Himoyalovchi qurilma xavf paydo bo'lishi bilan ishga tushishi va xavfli yoki zararli omilining ta'siri to'xtamaguncha o'zini ishchi holatini to'xtatmasligi kerak. Himoyalovchi qurilmalarning konstruksiyasi shunday bo'lishi kerakki, uning biror alohida elementining ishlamasligi, boshqa himoya vositalarining ishini to'xtatmasligi va qo'shimcha xavf tug'dirmasligi kerak.

Himoya vositalari unga texnik xizmat ko'rsatish va nazorat qilish uchun qulay bo'lishi kerak. Zarur hollarda himoya vositalari ishini nazorat qilish uchun ular avtomatik qurilmalar bilan ta'minlanishi mumkin. Zamonaviy mexanizmlardan qurilmalarda hamda texnologik liniyalarda ishlarni xavfsizligi to'siq, xavfdan saqlovchi qurilmalari va signal, masofadan boshqarish sistemasi, individual himoya vositalardan foydalanish va himoyalovchi vositalar sozligini muntazam nazorat qilishini ta'minlanadi.

To'siq qurilmalari. To'siq qurilmalari o'zining oddiyligi va ishonchliligi bilan mashina, mexanizmlarda, uskunalarda xavfli zonalarini izolyatsiya qilishda juda keng qo'llaniladi. To'siq qurilmalari inson bilan xavfli omillar orasida devor bo'lib, insonni qanday harakat qilishidan qat'iy nazar uni xavfdan ishonchli himoya qiladi. To'siqlar shu bilan birga insonga har xil metall uchqunlarini, qipiqclarini, detallar va jihozlar qismlarini otilishidan himoya qiladi. Zarur hollarda to'siq qurilmalari ish joylarini changlanish va gazlanishini oldini oladi. To'siq qurilmalari konstruktiv

Bajardi	TursunovYo.Z.			01.20 K.QTIAQH 00.000.000 HYoQ	Varaq
Rahbar	Xabibov F.Yu.				
O'z.	Varaq	Hujjat №	Imzo	Sana	

formalarini va belgilanishini har xilligi bilan farqlanadi. Ular doimiy va vaqtinchalik bo'lishi mumkin. Doimiy to'siqlar mashinalarni uzatish mexanizmlari va boshqalarini ajralmas qismi sifatida xizmat qiladi. Doimiy to'siq qurilmalar qo'zg'aluvchan yoki qo'zg'almas ko'rinishlarda tayyorlanadi. Qo'zg'almas to'siqlar mexanizmlar ishlaganda, ularning xavfli zonalarini ishonchli himoya qiladi va ular mexanizmlarga texnik xizmat yoki ta'mir ishlari o'tkazilayotganda mexanizmlar ishlayotganda, xavf bo'lmaganda olib qo'yilishi mumkin. Bunday to'siqlar konstruksiyaga ko'ra qo'zg'almas to'siqlarni o'rnatish mumkin bo'lmagan hollarda qo'llaniladi.

Ayrim mexanizmlarda, qurilmalarda jumladan mashinalarda uzatish tasmalari va zanjirlarida to'siq panjaralari sharikli mahkamlangan bo'ladi.

Vaqtinchalik to'siqlar ishlab chiqarishda asosan qo'zg'aluvchan ishlarda foydalaniladi. Vaqtinchalik to'siq qurilmalari sifatida olib yuriladigan panjaralar, yengil yog'och devorlar va boshqalardan foydalaniladi. Bunday tipdagi qurilmalarga misol sifatida elektr payvandi ish joyini to'siqlari, chuqurliklarni (quduq, transheya) to'siqlari va boshqalarni keltirish mumkin. To'siq qurilmalarini konstruksiyalari uskuna va texnologik jarayonlar xususiyatlaridan kelib chiqib tayyorlanadi. Ular qattiq karkasdagi quyma yoki payvandlangan, panjara, shitlar, to'rlar ko'rinishida tayyorlanishi mumkin. Mexanizmlarda kuzatishni talab etmaydigan xavfli zonalarda to'siqlar butun metallardan, plastmassadan, yog'ochlardan tayyorlanishi mumkin.

Agar to'siq orqasidagi uskunalarni yig'ma birliklari yoki detallarini tuzatish talab etilsa to'siqlar panjara, turlar yoki shaffof (organik shisha, tribleks va boshqalar) materiallar ko'rinishda tayyorlanadi.

Ma'lum diametrdagi D teshiklari bo'lgan to'siq quyidagi talabni qondirishi kerak.

$$x > 60 \text{ da } d \leq x / 10; \quad x \leq 60 \text{ da } d \leq 6.$$

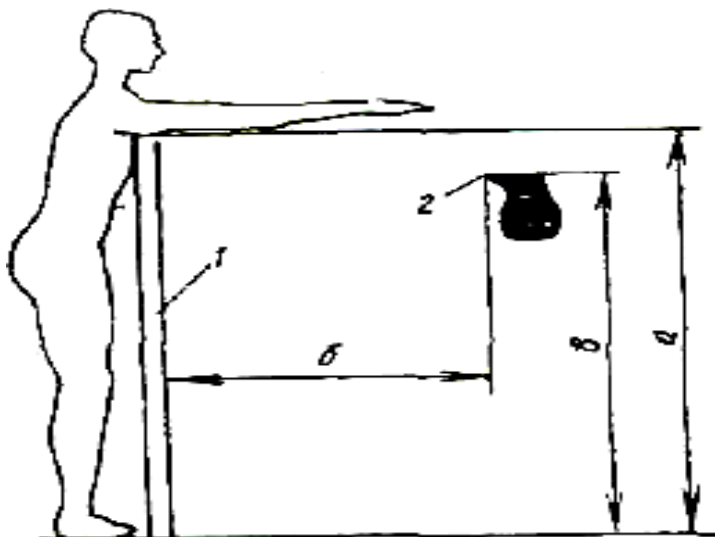
bu yerda d-teshik diametri, mm; x-harakatlanayotgan yoki issiq detallardan to'siqgacha bo'lgan masofa, mm.

Panjarasimon yoki tursimon to'siqlarning teshiklari yoki ochiq joylarining o'lchamlari to'siq bilan xavf manbai orasidagi masofaga bog'liq bo'ladi.

Bajardi	TursunovYo.Z.			01.20 K.QTIAQH 00.000.000 HYoQ	Varaq
Rahbar	Xabibov F.Yu.				
O'z.	Varaq	Hujjat №	Imzo	Sana	

Tik, butun to'siqlar uchun uni xavfli uskunadan qanday masofada joylashishi kerakligini bilish muhimdir. Bunday hollarda kerakli minimal masofa qo'yiladi (3.-rasm) va (1.-jadval) dan aniqlanadi.

Ishlov berilayotgan detallardan otilayotgan zarra va qipiqnlarni kuchiga bardosh berish uchun to'siqlar yetarli darajada mustahkam bo'lishi kerak.



24-rasm. To'siq balandligini tanlash.

To'siqlarni mustahkamlik sharti quyidagicha bo'ladi.

$$mv^2 < [b]^2 \times LSg/9E \quad (2.)$$

bu yerda m-otilayotgan zarralar massasi, kg; v-zarraning tezligi, m/s; (b)-to'siq moddiyini egilishiga ruxsat etilgan kuchlanishi, N/m²; L-to'siqni uzunligi, m; S-to'siq moddiyining ko'ndalang kesimi, m²; g-erkin tushish tezlanishi, m/s²; E-to'siq moddiyining qayishqoqlik modeli, n/m².

Tormozlash qurilmasi. Tormoz qurilmasi harakatlanayotgan mashinalarni, uskunalar qismlarini ko'tarilayotgan yoki tushirilayotgan yuklarni tezda to'xtatish uchun qo'llaniladi. Ayrim mashinalarning ishchi organlari katta massa va chastotali aylanishga ega bo'ladi hamda ular o'z inertsiasini bilan uzoq vaqt aylanishi mumkin. Bu esa o'z navbatida ularga xizmat ko'rsatayotgan ishchilarga xavf tug'diradi.

Bajardi	TursunovYo.Z.			01.20 K.QTIAQH 00.000.000 HYoQ	Varaq
Rahbar	Xabibov F.Yu.				
O'z.	Varaq	Hujjat №	Imzo	Sana	

Xavfli elementning joylashishiga bog'liq ravishda to'siqlarning balandligi, mm
(davlat standarti bo'yicha)

Xavfli elementlarning joylashish balandligi.	Himoya to'sig'ining balandligi, a							
	2400	2200	2000	1800	1600	1400	1200	1000 va kam
	Xavfli elementdan to'siqqacha bo'lgan masofa.							
2600	100	100	100	100	100	100	100	100
2400	-	100	100	150	150	200	200	200
2200	-	250	350	400	500	500	600	600
2000	-	-	350	500	600	700	900	1100
1800	-	-	-	600	900	900	1000	1100
1600	-	-	-	500	900	900	1000	1300
1400	-	-	-	100	800	900	1000	1300
1200	-	-	-	-	500	900	1000	1400
1000	-	-	-	-	300	900	1000	1400
800	-	-	-	-	-	600	900	1300
600	-	-	-	-	-	-	500	1200
400	-	-	-	-	-	-	300	1200
200	-	-	-	-	-	-	200	1100

Bunday hollarda xizmat ko'rsatuvchi xodimlarni jarohatlanishini xavflilik darajasi, tormoz qurilmasining ishlashi vaqtiga bog'liq bo'ladi.

Harakatlanayotgan uskunaning xavf sodir bo'lganda to'liq to'xtash t_t vaqtini quyidagi elementlarga ajratish mumkin.

$$t_t = t_1 + t_2 + t_3, \quad (3)$$

bu yerda t_1 -avariya haqida ma'lumot olish va operator reaksiyasi vaqti; t_2 -tormoz uzatmalari zvenolarida signalni ushlanish vaqti; t_3 -ishchi organlarning to'liq to'xtashigacha ketgan vaqt.

Bajardi	Tursunov Yo.Z.			01.20 K.QTIAQH 00.000.000 HYoQ				Varaq
Rahbar	Xabibov F.Yu.							
O'z.	Varaq	Hujjat №	Imzo	Sana				

Reaksiya vaqti operatorning individual xususiyatlariga, bilimiga, yoshiga va boshqalarga bog'liq bo'ladi. Bu vaqt 0,4 sekunddan 1,5 sekundgacha bo'lishi mumkin.

Signalni uzatgichda ushlanish (kechikishi) vaqti, uzatgich konstruksiyasiga bog'liq bo'ladi va tadqiqot orqali aniqlanadi. Uni shartli ravishda qabul qilish mumkin; gidravlik uzatgichli tormozlar uchun 0,2 s, mexanik uchun 0,3 s, pnevmatik uzatgichli tormoz uchun 0,6-0,7 s. Mexanik tormozlarni tormozlash vaqti tormoz valining aylanish chastotasiga, o'lchamlariga, detallari massasiga va tormoz momenti qiymatiga bog'liq bo'ladi.

Xavfsizlikni taminlash maqsadida iloji boricha tormozlash vaqtini qisqartirish kerak. Ammo shuni esda saqlash zarurki, tormozlash vaqtining kamayishi bilan dinamik nagruzkalar tez o'sadi va bu o'z navbatida detallarni sinishiga olib kelishi mumkin.

Harakatdagi mashinalarni tormozlashning samaradorligi xavf sezilgandan so'ng uning to'liq to'xtash yo'lini o'lchami bilan baholanadi. Traktor va avtomabillarning nazariyasidan ma'lumki to'xtash yo'lini sodda quyidagi ko'rinishda izohlash mumkin:

$$L_0 = (t_1 + t_2 + 0,5t_3) \frac{g_0}{3,6} + \frac{f_{\text{em}} \times g_0^2}{254 f}, \quad (4)$$

bu yerda L_0 —to'xtash yo'li, m; g_0 —tormozlanganda boshlang'ich tezlik, km/soat; f_{et} —tormozlashning eksplutatsion sharoitlari koeffitsienti; f —shinaning yer bilan tishlashish koeffitsienti.

Agar avtomobil (traktor) g'ildiraklarida tormozi yo'q pritsepni shatakka olgan bo'lsa to'xtash yo'li quyidagicha aniqlanadi.

$$L_0 = (t_1 + t_2 + 0,5t_3) \frac{g_0}{3,6} + \frac{f_{\text{em}} \times g_0^2}{254 f} + \frac{G_a + G_n}{G_a}, \quad (5)$$

bu yerda G_a —avtomobil (traktor) massasi, kg; G_n —pritsep massasi, kg.

Masofadan boshqarish. Texnologik jarayonlarni masofadan boshqarish mehnat xavfsizligi uchun katta ahamiyatga ega, chunki bunda ishchining bevosita xavfli zonada bo'lmasligi ta'minlanadi.

Bajardi	Tursunov Yo.Z.			01.20 K.QTIAQH 00.000.000 HYoQ	Varaq
Rahbar	Xabibov F.Yu.				
O'z.	Varaq	Hujjat №	Imzo	Sana	

Ishlab chiqarish jarayonining yaqinida insonni bo'lishi qiyin yoki mumkin bo'lmaganda jarayonni masofadan boshqarish usuli qo'llaniladi. Bunda uskunalarga xizmat qiluvchi ishchining (operator) xavfli zonada yetarlicha masofaga uzoqda bo'lishi ta'minlanadi.

Masofadan boshqarish zamonaviy chorvachilik komplekslarida (ozuqa tayyorlash, gungni chiqarish va boshqalarda), oson alangalanadigan yoki toksik moddalar bilan (bo'yoq ishlari, urug'larni zararlash va boshqa.), ishlaganda, bug'li quritgichlarda, mevalarni quritish uskunalarida idishlarni bug'lashda va boshqa joylarda qo'llaniladi.

O'zining ta'sir etish prinsipi bo'yicha masofadan boshqarishning quyidagi sistemalari mavjud:

1. mexanik;
2. gidravlik;
3. pnevmatik;
4. elektron;
5. kombinatsiyalashgan.

Mexanik boshqarish uskunalar boshqarish pultidan uncha uzoq bo'lmagan masofada joylashganda qo'llaniladi. Agar boshqarish yetarlicha uzoqlikdan amalga oshirilishi kerak bo'lsa boshqarishning boshqa sistemalaridan foydalaniladi.

Blokirovkalash qurilmalari. Mashina va mexanizmlarni o'ta xavfli zonalarida xavfsizlikni oshirish maqsadida to'siqlar bilan birgalikda blokirovkalash qurilmalaridan ham foydalaniladi. **Blokirovka** - bu mashinalar qismini muayyan holatda ushlab turuvchi vositalar va uslublar majmui hisoblanadi.

Ko'pgina mashina va mexanizmlarda xavfsizlikning texnik vositalari kompleks holda ishlatilsada, xavfsizlik to'liq ta'minlanmaydi. Chunki, ko'pgina baxtsiz hodisalar ishchining e'tiborsizligi yoki xavfsizlik qoidalariga amal qilmasligi sababli kelib chiqadi.

Masalan, har qanday mashina yoki traktorni o't oldirishda uzatmalar quttsi ajratilgan holda bo'lishi shart, aks holda turli ko'rinishdagi ko'ngilsiz voqealar sodir bo'lishi mumkin.

Bajardi		Tursunov Yo.Z.			01.20 K.QTIAQH 00.000.000 HYOQ	Varaq
Rahbar		Xabibov F.Yu.				
O'z.	Varaq	Hujjat №	Imzo	Sana		

Xuddi shuningdek, mashinalarning aylanuvchi yoxud boshqa xavfli zonlardagi himoya kojuxlari ma`lum sabablarga ko`ra yechilib so`ngra e`tiborsizlik tufayli o`z joyiga o`rnatilmay qolishi ularni ishlash vaqtida ma`lum xavfli zonalarini keltirib chiqarish mumkin. Blokirovka qurilmalari ana shunday salbiy holatlarini oldini olish maqsadida ishlatiladi va har xil mashina va mexanizmlardan foydalanishda xavfsizlikni oshiradi. Masalan, mashina va mexanizmlar korpusining himoya kojuxi o`rnatiladigan joyiga maxsus kontaktlar o`rnatilib himoya kojuxi yechib olinganda kontaktlar elektr ta`minotini uzadi, natijada mashina boshqarish pulti orqali qo`shilganda mashina yoki mexanizm ishga tushmaydi. Himoya kojuxi joyiga qayta o`rnatilganda kontakt qo`shiladi va elektr ta`minoti ulanadi. Ana shu kabi qurilmalarni mashina va traktorlarga o`rnatish mumkinki, natijada uzatmalar quttisi qo`shilgan vaqtda ularning dvigatellari o`t olmaydi.

Saqlash qurilmalari. Mavjud talablar bo`yicha na biror mashina, stanok yoki uskuna, ular ishlatishga yaroqsiz hisoblanadi. Saqlash qurilmalarining asosiy vazifasi ish joylarida nazorat qilinishi talab etiladigan ko`rsatgichlar (kuch miqdori, bosim, harorat, siljish va boshqalar) ruxsat etilgan miqdoridan oshgan taqdirida, mashina yoki mexanizmni ishdan avtomatik ravishda to`xtatishdan iborat. SHu sababli saqlash qurilmalarining konstruktsiyalari mashinalar va texnologik jarayonlarning xususiyatlariga bog`liq holda turlicha bo`lishi mumkin.

Ishlab chiqarishdagi xavfli omillarning hosil bo`lishi tabiatiga ko`ra saqlash qurilmalari 4 guruhga bo`linadi.

1. mexanik zo`riqishlardan saqlovchi;
- 2.mashinalar qismlarining belgilangan chegarada harakatlanishini ta`minlovchi;
- 3.bosim va haroratni ruxsat etilgan me`yorlardan oshishini ta`minlovchi;
- 4.elektr toki kuchini ruxsat etilgan me`yordan oshmasligini ta`minlovchi.

Birinchi guruhdagi saqlash qurilmalariga: muftalar, ko`tarishni cheklovchi moslamalar, uziluvchi shtiftlar va shpilkalar, aylanishlar sonini rostlagichlar kiradi; ikkinchi guruh saqlash qurilmalariga mashina mexanizmlarining harakatlanuvchi qismlarini belgilangan chegarada harakatlanishini ta`minlovchi moslamalar; ajratgichlar, tayanch to`xtatgichlar kiradi. Uchinchi guruh saqlash qurilmalariga bosim

Bajardi	TursunovYo.Z.			01.20 K.QTIAQH 00.000.000 HYoQ	Varaq
Rahbar	Xabibov F.Yu.				
O'z.	Varaq	Hujjat №	Imzo	Sana	

ostidagi bug', gaz yoki suyuqliklar bilan ishlovchi mexanizmlarida saqlash klapanlari va membranalar misol bo'la oladi. Barcha bug' qozonlari, gidravlik va pnevmatik sistemalar, bosim belgilangan normadan oshib ketganda avtomatik ravishda ishga tushuvchi klapanlar bilan jihozlanadi. Saqlash klapanlaridan foydalanish yetarli bo'lmagan sharoitlarda membranalaridan foydalaniladi. Membranalar yupqa metall plastinkalardan tayyorlanadi va bosim belgilangan miqdordan oshib ketganda plastinka yorilib, ortiqcha bosim atmosferaga chiqarilib yuboriladi. SHu sababli membrana plastinkasining qalinligi sistemadagi bosimga mos holda tanlanadi.

Mashina va mexanizmlarining normal va rejimda elektr kuchlanishida bo'lishi talab etilmaydigan qismlarida elektr tokining yuzaga kelishi turli xil baxtsiz hodisalarni keltirib chiqaradi. Bunday xavfli vaziyatlardan hamda elektr toki kuchining belgilandan miqdordan oshib ketishini oldini olish uchun eruvchi saqlagichlar ishlatiladi. Bunday saqlagichlar elektr toki me'yoriy miqdoridan oshib ketganda erib uziladi va tok ta'minotini to'xtatadi. O'ta xavfli elektr qurilmalarida avtomatik ajratgichlardan foydalaniladi.

Zararli moddalar va nurlarni inson organizmiga ta'siri va ulardan himoyalash

Ishlab chiqarishdagi ishchi zonalar havosi ko'p hollarda texnologik jarayonlarning tabiiy zaharlari bilan ifloslanadi. Pechkalarda, qozonxonalarda va ichki yonuv dvigatellarida yoqilg'ilarni yonishi is gazini hosil bo'lishiga sabab bo'ladi.

Masalan, qishloq xo'jaligida qo'llaniladigan ko'pgina zaharli moddalar, maxsus moddalar hisoblanib o'simliklarni hosildorligini oshiradi, ularning zarar kunandalarini esa o'ldiradi. Ular tarkibiga mineral o'g'itlarni va 150 xilga yaqin zaharli ximikatlarni kiritish mumkin.

Bulardan tashqari neft mahsulotlari, lak, bo'yoq, kislotalar, ishqorlarning xavfli bug'lari, gazlari ham mavjudki, ular ham qishloq xo'jaligi va sanoatda keng qo'llanilib inson uchun xavfli moddalar ekanini unutmaslik lozim. Ayrim zaharlar inson organizmiga nafas olish va ovqat qabul qilish organlari orqali kiradi. Uncha

Bajardi	TursunovYo.Z.			01.20 K.QTIAQH 00.000.000 HYOQ	Varaq
Rahbar	Xabibov F.Yu.				
O'z.	Varaq	Hujjat №	Imzo	Sana	

ko'p bo'lmagan miqdordagi zaharli moddalarni (qo'rg'oshin, simob) uzoq vaqtli ta'siri uzluksiz kasbiy zaharlanishga olib kelsa, uning katta miqdori o'tkir zaharlanishga sabab bo'ladi.

Ko'pgina zaharli moddalar haroratining oshishi bilan suyuq holatdan bug' va gaz holatga oson o'tadi va shu ko'rinishda nafas olish organlari orqali inson organizmiga kiradi.

Inson o'pkasining nafas olish yo'llari orqali bu moddalar havo bilan birgalikda qonga so'riladi va katta qon aylanish sistemasiga o'tib, boshqa yo'l bilan organizmga kirgan shunday moddalarga nisbatan organizmga 20 baravar kuchli ta'sir etadi. Masalan, benzin xona haroratida 1 m^2 sirtidan 400 g/soat tezlik bilan bug'lanadi. Boshqa neft mahsulotlariga nisbatan u organizmni ko'proq zaharlaydi. Benzinning kontsentratsiyasi $3...4 \text{ g/m}^3$ bo'lganda, undan nafas olgan kishi 2...3 minutdan so'ng yutala boshlaydi, ko'zidan yosh oqib, yurishda muvozanati buziladi, $30...40 \text{ g/m}^3$ li kontsentratsiyasi esa $3...4$ nafas olgandan so'ng zaharlanishga va hushni yo'qotishga olib keladi.

Oltinugurt vodorodi va ammiak yanada xavfli hisoblanadi. Ular chorvachilik fermalarida va gung saqlanadigan joylarda to'planadi. Ba'zan ularning kontsentratsiyasi shunchalik yuqori bo'ladiki, gung to'plash joylariga tushib, birikki nafas olish bilan kishi hushini yo'qotadi.

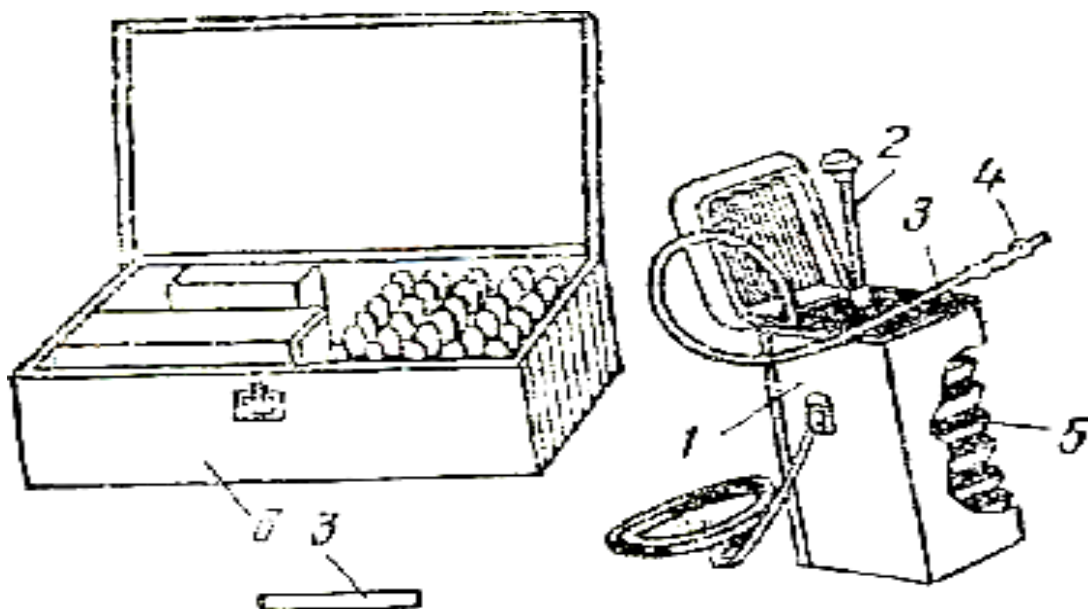
Ayrim zaharlarli moddalar gazi va bug'ining kontsentratsiyasi portlashi mumkinligi bilan xavflidir. Masalan, 16...27% ammiak kontsentratsiyasi va 0,76...5,03 % benzin kontsentratsiyasi portlaydi.

SHunday qilib ishchilarning zaharlanishini, yong'in chiqishini va portlashni oldini olish uchun ishchi zonalar havosidagi zararli moddalar kontsentratsiyasini nazorat qilib turish kerak bo'ladi. Buning uchun laboratoriya va ekspress usullardan foydalaniladi.

Laboratoriya usulida ish joyidan olingan iflos havoning kimyoviy tarkibi laboratoriyada mukammal tekshiriladi. ekspress usulda havodagi zararli modda kontsentratsiyasi bevosita ish joyida tekshiriladigan havoni indikator quvuridan o'tkazish orqali tekshiriladi. Bu ish UG-2 (5-racm) yoki GX-2 gaz tahlil qilgichi

Bajardi	TursunovYo.Z.			01.20 K.QTIAQH 00.000.000 HYoQ		Varaq
Rahbar	Xabibov F.Yu.					
O'z.	Varaq	Hujjat №	Imzo	Sana		

yordamida amalga oshiriladi. Havodagi zararli gaz yoki bug'ning kontsentratsiyasi aniqlangandan so'ng, u standart bo'yicha zararli moddalarning havodagi ruxsat etilgan kontsentratsiyasi bilan taqqoslanadi.



25-расм. YF-2 газ тahlil қилгичи:

1-korpus; 2-so'rish quvuri; 3-indikator quvuri; 4-filtirlovchi patron; 5-silfon quvuri; 6-ampulali yashik.

Bu ish agar zararli moddaning havodagi kontsentratsiyasi ruxsat etilgan normadan ortiq bo'lsa, ishchi zona havosini tozalash bo'yicha tadbirlar o'tkaziladi. Ishlovchilarni gaz, bug' holatidagi yoki qattiq zararli moddalardan himoyalashning eng samarali usuli, zararli ish va texnologik jarayonlarni kompleks mexanizatsiyalashtirish va avtomatlashtirish hisoblanadi.

Zararli moddalar inson organizmini jarohatlashi, kasb kasalliklarini keltirib chiqarishi va boshqa ko'ngilsiz holatlarga olib kelishi mumkin.

Organizmga kirib unda har xil buzilishlar, xastaliklar keltirib chiqaradigan kimyoviy moddalar ishlab chiqarish zaharlari hisoblanadi. Ular gazlar, bug'lar, changlar ko'rinishida bo'ladi. Sanoat zaharlari organik bo'lmagan (galogenlar - xlor, brom va boshqalar; oltingugurt birikmalari - oltingugurt vodorod, oltingugurtli gaz va boshqalar; azot birikmasi - ammiak, azot oksidlari va boshqalar; fosfor va

Bajardi	TursunovYo.Z.			01.20 K.QTIAQH 00.000.000 HYoQ	Varaq
Rahbar	Xabibov F.Yu.				
O'z.	Varaq	Hujjat №	Imzo	Sana	

uning birikmalari - fosforli vodorod va boshqalar) va organik (benzol, spirtlar, oddiy efirlar) zaharlarga bo`linadi.

Biologik zararli omillar organizmga har xil ta`sir ko`rsatadi. Bularga ularning allergiya, bosh aylanishi, ko`ngil aynishi, organizmni qizishi va boshqa ta`sir ko`rinishlarni misol qilib keltirish mumkin.

Yuqorida qayd qilingan omillar ta`sirini profilaktikasiga ishchi xona havosi tarkibidagi mikroorganizmlar miqdorini kamaytirish, dezinfektsiyani qo`llash, bakteriyaga qarshi lampalardan foydalanish; shamollatish sistemalari, kabinalar va uskunalarni germitizatsiyasini yaxshilash, bilan havodagi organik changlarni miqdorini kamaytirish, maxsus kiyimlardan foydalanish va meditsina nazorati kiradi.

Bundan tashqari organizmga boshqa omillar ham zararli ta`sir etadi. Bular jumlasiga kislotalar, ishqorlar, yonilg`i moylash materiallari va boshqalar kiradi. Masalan, benzin teriga ta`sir etib uni yallig`lantirishi, surunkali ekzemalarga sabab bo`lishi mumkin. Yog`lash materiallari ta`sirida ham terida ekzema va shunga o`xshash asoratlar paydo bo`lishi mumkin.

Benzin va moylash materiallari bug`idan zaharlanganda bosh og`rishi, kuchsizlanish, ko`ngil aynishi, yurak urishini tezlashishi, bosh aylanishi kabi o`zgarishlar kuzatiladi. Benzin va yog`lash materiallari portlashi mumkinligi bilan ham xavflidir. Qo`l terisini biologik qo`lqoplar bilan himoya qilinishi tavsiya etiladi.

Qurilish uchun ishlab chiqarish ob`ektlari maydoni qator sanitar talablarni hisobga olgan holda tanlanadi. Bularga ichimlik suv manbalarini mavjudligi, botqoqliklarni yo`qligi va boshqalar kiradi. Korxona hududida binolar va inshootlar, ularni tabiiy yoritish va shamollatish maqsadida yorug`lik va shamol yo`nalishiga nisbatan qaratib quriladi.

Ishlab chiqarish qurilishlari atrofida aholi yashaydigan uylar shamol esadigan tomondan quriladi. Buning sababi ishlab chiqarish korxonasidan ko`tarilayotgan tutun, chang, shovqin va boshqalarni ta`sirini kamaytirish hisoblanadi. Ishlab chiqarish korxonalari yoki qurilmalari va aholi yashaydigan rayon o`rtasida zararli

Bajardi		Tursunov Yo.Z.			01.20 K.QTIAQH 00.000.000 HYOQ	Varaq
Rahbar		Xabibov F.Yu.				
O'z.	Varaq	Hujjat №	Imzo	Sana		

chiqindilar xarakteriga va miqdoriga bog'liq, ravishda 500-1000 m kenglikda sanitar himoya zonasi tashkil etiladi.

Ishlab chiqarish xonasida ishlayotgan har bir ishlovchiga 15 m³ dan kam bo'lmagan maydon to'g'ri kelishi kerak. Uning poldan shiftgacha balandligi esa 3,2 m dan kam bo'lmashligi kerak. Ishlab chiqarishda shovqinli yoki zararli moddalar ajralib turadigan jarayonlarni alohida xonada joylashtirish kerak. Ish joyidagi pollar tekis va sirpanchiq bo'lmashligi kerak. Agar pollar sovuq, bo'lsa ish joylarida gilam yoki yog'och panjara to'shalishi kerak. Elvizakni oldini olish uchun tashqi eshiklarda tanbur o'rnatilishi kerak hamda ularning eshiklarini o'zi yopiladigan qilish maqsadga muvofiq bo'ladi. Ishlab chiqarish uskunalari, verstaklar ish joylarida shunday joylashtirilishi kerakki, ish joylari orasida 1 metr kenglikdagi o'tish joyi qolishi kerak.

Sanitar-maishiy xona - bu shaxsiy va maxsus kiyimlar uchun shkafli yechinadigan, yuvinadigan va ovqat yeydigan xona hisoblanadi. Bundan tashqari 300 dan ortiq ishlovchilar ishlaydigan korxonalarda feldsherlik-sog'lomlashtirish punkti bo'lishi kerak. Agar bir smenada korxonada 15 yoki undan ortiq, xotin-qizlar ishlasa ular uchun shaxsiy gigiyena xonasi ham bo'lishi kerak.

Ishlab chiqarishda nurlanishlarning quyidagi turlari tarqalgan: infraqizil, ultrabinafsha, elektromagnit va radioaktiv. Infraqizil nurlarning ta'sir joylari issiq sexlar, ultrabinafsha nurlarning manbai quyosh, simob-kvarts lampalari, elektropayvand yoylari, elektromagnit nurlarining manbai esa radio to'lqinlar, elektr uzatish tarmoqlari va har xil yuqori generatorlardir.

So'nggi yillarda qishloq xo'jalik fani va amaliyotida sun'iy radioaktiv moddalar keng tarqalmoqda. Ulardan urug'larni, o'simliklarni, oziq-ovqat mahsulotlarini nurlashda, tuproq unumdorligini baholashda, o'g'itlarning samaradorligini, mikroelementlarning rolini, detallarni ta'mirlash sifati va yoyilishiga chidamliligini baholashda foydalaniladi.

Infraqizil nurlar organizmni qizishga, ultrabinafsha nurlanish esa teri osti to'qimalarida biologik o'zgarishlarga olib keladi.

Bajardi	TursunovYo.Z.			01.20 K.QTIAQH 00.000.000 HYOQ		Varaq
Rahbar	Xabibov F.Yu.					
O'z.	Varaq	Hujjat №	Imzo	Sana		

Eng xavfli nurlanish ultra yuqori chastotali (UYUCH) elektromagnitli va generatorlardagi juda yuqori chastotali (JYUCH) nurlanishlar hisoblanadi va ular radiolakatorlarda, yadroviy fizikada, televideniyalarda, meditsinada, metallarga termik ishlov berishlarda keng foydalaniladi. Yuqori va ultrayuqori chastotalar maydonlarining ishchi xonalardagi manbalari energiyalarni uzatish tarmoqlari, induksion katushka, kondensatorlar va tebranuvchi konturlarni ekranlashtirilmagan elementlari bo'lishi mumkin.

4.-jadval

**Sanoat chastotasidagi elektr maydonining insonga
ta'sirini gigienik normasi**

Elektr maydoni kuchlanganligi kV/m	Insonni bir sutkada elektr maydonida bo'lishi, minut
5 dan katta	CHegaranmagan
5...10	180 dan ko'pmas
10...15	90 dan ko'pmas
15...20	10 dan ko'pmas
20...25	5 dan ko'pmas

Yuqori chastotali (YUCH) va ultrayuqori chastotalarning elektromagnit maydonlari ta'sirida markaziy asab sistemasi faoliyati buziladi, organizmda umumiy kuchsizlik, tez charchash, bosh og'rig'i, uyqusizlik, yurak urushining sekinlashishi va qon bosimining pasayishi kuzatiladi.

Elektromagnit tebranishlarning inson organizmiga ta'sirini oldini olish uchun sanitar qoidalar bilan nurlanishni ruxsat etiladigan eng kam miqdori belgilangan. Nurlantiruvchi qurilmalar (YUCH, UYUS, JYUCH) dagi elektromagnit tebranishlar intensivligi metr ga voltlarda V/m (elektr maydoni kuchlanganligi), metr ga amperlarda A/m (magnit maydoni kuchlanganligi) va 1sm² ga mikrovattlarda mkVt/sm² (energiya oqimi zichligi) baholanadi. Elektr qurilmalariga xizmat ko'rsatishdagi mehnat rejimi va elektromagnit tebranish parametrlarining xavfsiz chegarasi quyidagi jadvalda keltirilgan.

Bajardi	Tursunov Yo.Z.			01.20 K.QTIAQH 00.000.000 HYoQ	Varaq
Rahbar	Xabibov F.Yu.				
O'z.	Varaq	Hujjat №	Imzo	Sana	

Odamlar mehnati jarayonida bo`ladigan barcha zonalarda elektr maydonining kuchlanganligini nazorat qilish PZ-1 moslamasi bilan amalga oshiriladi.

Elektr maydonidan himoyalash har xil ekranlovchi qurilmalar va maxsus ekranlovchi kiyimlar yordamida amalga oshiriladi va ular albatta yerga ulanishi kerak. Bunda yerga ulagich qarshiligi 10 Om dan yuqori bo`lmasligi kerak.

Elektromagnit maydonlari (EMM) himoyalashning eng samarali usullari ularning manbaini ekranlashtirish, masofadan boshqarish va shaxsiy himoya vositalarini qo`llash hisoblanadi.

Elektromagnit tebranishidan himoyalashning asosiy vositasi nurlanish manbalarining yopiq temir devorli kamera yoki mayda metall to`rli kamera yordamida ekranlashtirishdir. Individual vosita sifatida ekranlovchi kiyimdan foydalaniladi. Ko`zni himoyalash uchun latundan mayda to`rli ko`z oynak tavsiya etiladi. YUCH va UYUCH qurilmalarga xizmat ko`rsatuvchi ishchilar bir yilda bir marta, JYUCH qurilmalariga xizmat ko`rsatuvchi ishchilar esa 6 oyda bir marta tibbiy ko`rikdan o`tkaziladi. Bunday tashqari JYUCH qurilmalarga xizmat qiluvchi ishchilarga ishlarida har yili ikki oylik tanaffus beriladi.

Nurlanishlarning ichida eng xavflisi radioaktiv nurlanish hisoblanadi. Uning ta`siri markaziy asab sistemasida, qonda, qon hosil qilish organlarida, qon tomirlarda va boshqa joylarda kompleks og`ir o`zgarishlarga olib keladigan nurlanish kasalliklariga olib kelishi mumkin. Bu kasallikning xarakterli belgilari organizmdagi ezilgan holat, bosh aylanishi, ko`ngil aynishi, umumiy kuchsizlik va boshqalar hisoblanadi.

Radioaktiv nurlardan nurlanish ichki va tashqi bo`lishi mumkin. Ichki nurlanish organizmni ichkarisiga radioaktiv bug`lar, gazlar va aerosolli havodan nafas olgan hamda oziq-ovqat mahsulotlari bilan radioaktiv moddalar kirganda yuz beradi.

Tashqi radioaktiv nurlanishdan himoyalashning uning manbaini ekranlashtirish bilan hal etiladi. Ichki radioaktiv nurlanishdan maxsus profilaktik tadbirlar yordamida va maxsus sanitar gigiyenik rejimni saqlash bilan himoyalaniadi.

Bajardi	TursunovYo.Z.			01.20 K.QTIAQH 00.000.000 HYoQ		Varaq
Rahbar	Xabibov F.Yu.					
O'z.	Varaq	Hujjat №	Imzo	Sana		

CHang va uni organizmga ta`siri

Davlat standartiga ko`ra ishchining doimiy yoki vaqtinchalik bo`ladigan ish joyidagi pol sathidan 2 m balandlik ishchi zona hisoblanadi. Traktor, kombayn va boshqa mashinalarning kabinalari ichidagi fazo ham ish joyi hisoblanadi.

Ko`p hollarda ishlab chiqarishda ishchi zonalar chang bilan ifloslanadi. Ayniqsa har xil ekinlarni kombayn bilan yig`ishtirishda, donlarni tozalashda, yerga ishlov berishda, oziqalar tayyorlashda, xuddi shuningdek hayvonlarni boqishda changlarning havodagi miqdori intensiv ravishda oshadi.

Qattiq moddaning havoda muallaq holatda bo`la oladigan eng mayda zarrachalari chang deb ataladi. Havodagi changlar aspiratorlar yordamida aniqlanadi. CHanglarning zarralari organik (o`simlik va hayvon changlari), organik bo`lmagan (mineral va metall changlari) va aralashgan holda bo`lishi mumkin. CHang ko`zga, nafas olish yo`llariga, o`pkaga va teriga zararli ta`sir qiladi. CHanglarning fizik va ximiyaviy xossalari ularning dispersligi, yer silkinish zarrachalarning shakli, erish qobiliyati hamda ximiyaviy tarkibiga bog`liq. CHanglarning havoda muallaq holatda bo`lishi davomiyligi, nafas olish organlariga kirib borish chuqurligi, fizik va ximiyaviy faolligi va boshqa xossalari chang zarrachalarining o`lchamlariga bog`liq bo`ladi.

O`lchami 200 mkm dan katta chang zarrachalari tez o`tiradi. O`lchami 200 mk dan kichik (0,1 mk gacha) chang zarrachalari havoning qarshiligi tufayli sekin o`tiradi. O`lchami 0,1 mk dan kichik (ko`zga ko`rinmaydigan) chang zarrachalari deyarli o`tirmaydi va havoda tartibsiz harakatda bo`ladi. Bunday changlarni nafas olish organlari orqali ichki organizmlarga kirishi ehtimoli katta. Modda qanchalik qattiq va uning maydalanishi qanchalik intensiv bo`lsa, uning disperslik darajasi shunchalik yuqori va inson organizmiga ta`siri shunchalik zararli bo`ladi.

Qurilish korxonalarining ishlab chiqarish xonalari havosida 70-80 % 5 mk gacha kattalikdagi chang zarrachalari bo`ladi. CHangning biologik faolligi xususan uning inson organizmiga ta`siriga, ximiyaviy tarkibiga bog`liq. CHangning

Bajardi		Tursunov Yo.Z.			01.20 K.QTIAQH 00.000.000 HYoQ	Varaq
Rahbar		Xabibov F.Yu.				
O'z.	Varaq	Hujjat №	Imzo	Sana		

dispersligi ortishi, ya'ni maydalangan moddalarning solishtirma sirtining kattalashishi bilan uning ximiyaviy faolligi ortadi.

CHangning eruvchanligi katta ahamiyatga ega. Zaharli changlarning hujayra suyuqliklarida yaxshi eruvchanligi juda zararli hisoblanadi. Kattaligi 5 mk bo'lgan va undan katta chang zarrachalari yuqori nafas olish yo'llarida, burun bo'shlig'ida ushlanib qoladi va ular shilliq pardani shikastlaydi, yallig'laydi. Bu holning oldi olinmasa u zo'rayib burun bo'shlig'ining tozalash (filtrlash) xususiyati pasayadi. O'lchami 5 mk dan kichik chang zarrachalari o'pkaga kirib boradi. Nafas olish yo'llariga chuqur kirib, bu yerda uzoq turib qolgan changlar har xil og'ir kasalliklarni keltirib chiqaradi. Ishlab chiqarishda chang hosil bo'lishiga va uning inson organizmiga zararli ta'sir qilishiga qarshi kurash tadbirlari quyidagi yo'nalishlarda olib borilishi zarur:

1. chang hosil bo'lishini butunlay yo'qotadigan texnologik jarayonlarni takomillashtirish;

2.apparatlar, jihozlar, elevatorlar, transportyorlar, shneklar, bo'ntkerlar va hakoza larni germetiklash;

3. qo'lda maydalash ishlarini mexanizatsiyalashtirish;

4.qurilishda gidrochangsizlantirgich, pnevmotransportlardan keng foydalanish;

5.changlarga qarshi shamollatkichlar o'rnatish, chang manbalarini izolatsiya qilish;

6.xonani nam usulda tozalash;

7.ishchilarni individual himoya vositalari bilan taminlash.

Bajardi	TursunovYo.Z.			01.20 K.QTIAQH 00.000.000 HYoQ	Varaq
Rahbar	Xabibov F.Yu.				
O'z.	Varaq	Hujjat №	Imzo	Sana	

XOTIMA

Bitiruv malakaviy ishi “Kimyoviy texnologiya tizimlarida qoʻllaniladigan qobiq trubali issiqlik almashinish qurilmasini hisoblash va loyihalash” mavzusida bajarildi. Bitiruv malakaviy ishini bajarishda quyidagi ishlar amalga oshirildi.

Kimyoviy ishlab chikarishda kechadigan jarayonlarni hamda ularni amalga oshiruvchi qurilmalarni adabiyotlar yordamida tahlil qilib chiqildi.

Kimyoviy ishlab chikarishda ishlatiladigan kondensator qurilmalarini adabiyotlar yordamida keng tahlil qildim. Issiqlik almashinish qurilmalarining konstruktsiyalari, tuzilishi ishlash prinsipi, kamchiliklari, afzalliklari va ishlatilish sohalari oʻrganildi.

Issiklik almashinish qurilmasining konstruktsiyasi, ishlash prinsipi chuqur oʻrganilib, ularning asosiy texnologik va konstruktiv hisobi amalga oshirildi. Texnologik hisob-kitoblar natijasida quritish qurilmasi tanlanib uning materiali, diametri, balandligi aniqlandi.

“Trubali issiqlik almashinish qurilmalari. Issiqlik almashinish qurilmalari va kondensatorlarini tanlash” mavzusini oʻqitishda kompyuterli oʻqitish texnologiyasini qoʻllash oʻrganib chiqildi.

Issiklik almashinish qurilmasini ishlatishda rioya mehnat xavfsizligi va hayot faoliyati xavfsizligi qoidalari oʻrganildi.

Neftni qayta ishlash texnologik tizimi, kondensator qurilmasining umumiy koʻrinishi, detallari chizildi. Metodik qismga tegishli plakatlar chizildi.

Bajardi	TursunovYo.Z.			01.20 K.QTIAQH 00.000.000 HYoQ	Varaq
Rahbar	Xabibov F.Yu.				
Oʻz.	Varaq	Hujjat №	Imzo	Sana	

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO'YXATI.

1. N.X. Avliyaqulov, N.N. Musaeva. Pedagogik texnologiyalar.-T., “Fan va texnologiya”, 2008, 164 bet.
2. Salimov Z. Neft va gazni qayta ishlash jarayonlari va uskunalari. Toshkent. Alohqachi, 2010. – 507 b.
3. N.R. YUsupbekov, X.S. Nurmuxamedov, S.G. Zokirov Kimyoviy texnologiya asosiy jarayon va qurilmalari.-Toshkent.; «Sharq»,2003.-644 b.
4. N.R. YUsupbekov, X.S. Nurmuxamedov, Ismatullaev P.R. Kimyo va oziq-ovqat sanoatlarning jarayonlari va qurilmalari fanidan hisoblar va misollar. Toshkent.; «Kimyo texnologiya instituti» 1999.-352 b.
5. N.R. YUsupbekov, X.S. Nurmuxamedov, Ismatullaev P.R., Zokirov S.G., Mannonov U.V. «Kimyo va oziq-ovqat sanoatlarning asosiy jarayon va qurilmalarini hisoblash va loyihalash» Toshkent.; ToshKTI, 2000.-231b.
6. Pavlov K.F., Romankov P.G., Noskov A.A. Primeri i zadachi po kursu protsessov i apparatov ximicheskoy texnologii. – L.: Ximiya,1986.
7. Sokolova V.I., YAblokova M.A. Apparatura mikrobiologicheskoy promishlennosti. – L.: Mashinostroenie, 1988.
9. Trubchatie pechi. Katalog/ Pod red. V.E.Bakshalova i dr..-M.: TSINTIximneftemash, 1985.
10. Z. Salimov, I. To`ychiev. Ximiyaviy texnologiya protsesslari va apparatlari. T.: O`qituvchi, 1987. - 480 b.
11. Z.Salimov. Intensifikatsiya texnologicheskix protsessov proizvodstva rastitel'nix masel. T.: «Uzbekiston», 1981. - 266 s.
12. Z. Salimov, O. B. Erofeeva. Intensifikatsiya texnologicheskix protsessov ximicheskix i pishevix proizvodstv. T.: «Uzbekiston»,1984.
13. Z. Salimov. Kimyoviy texnologiyaning asosiy jarayonlari va qurilmalari. T.2. Modda almashinish jarayonlari: Oliy o`quv yurtlari uchun darslik. T. : O`zbekiston, 1995.- 238 b.

Bajardi	TursunovYo.Z.			01.20 K.QTIAQH 00.000.000 HYoQ	Varaq
Rahbar	Xabibov F.Yu.				
O'z.	Varaq	Hujjat №	Imzo	Sana	

ILOVALAR.

Bajardi	TursunovYo.Z.			01.20 K.QTIAQH 00.000.000 HYoQ		Varaq
Rahbar	Xabibov F.Yu.					
O'z.	Varaq	Hujjat №	Imzo	Sana		