

O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI
OLIY VA O'RTA MAXSUS TALIM VAZIRLIGI
FARG'ONA POLITEKNIKA INSTITUTI
MEXANIKA – MASHINASOZLIK FAKULTETI

“Texnologik mashinalar va jihozlar”

kafedrası

“Himoyaga ruxsat etildi”

“TMJ” kafedrası mudiri

_____ **R.J.Tojiev**

“ _____ ” _____ 2018 yil

BITIRUV MALAKAVIY ISHINING

hisoblash – tushuntirish xati yozuvi

Bitiruv malakaviy ishining mavzusi:

“farg’onaazot” aj da sirka kislotasini regeneratsiya qilish texnologik chizig’i
loyihasi

Hisoblash-tushuntirish xati: _____ bet. Chizma-grafik qismi: 6 listda tayyorlangan.

Bitiruvchi: 24-14 TMJ

Rahbar:

Taqrizchi:

Bitiruv-malakaviy ishi tarkibi: Bitiruv-malakaviy ishi 2018 yil ____ iyun kuni dastlabki ximoyadan o'tgan. “TMJ” kafedrasining 2018 yil ____ iyun kungi (№ ____ sonli majlis bayoni) yig'ilish qaroriga asosan ximoyaga ruxsat berilgan.

Maslahatchilar:

1. Texnologik va ilmiy-taxlil qismi bo'yicha:

2. Konstruktorlik qismi bo'yicha:

3. Ishlatish tamirlash qismi bo'yicha:

4. Texnik-iqtisodiy qismi bo'yicha:

5. Xorijiy investitsiya qismi bo'yicha:

6. Mehnat muhofazasi qismi bo'yicha:

7. Meyoriy xujjatlarga mosligi bo'yicha:

Farg’ona-2018

FARG'ONA POLITEKNIKA INSTITUTI
MEXANIKA – MASHINASOZLIK FAKULTYETI

“Texnologik mashinalar va jixozlar”

KAFEDRASI

“TASDIQLAYMAN”
“TMJ” kafedrası mudiri

_____ **R.J.Tojiev**

“ ____ ” _____ **2018 yil**

BITIRUV MALAKAVIY ISHINI BAJARISH BO'YICHA

T O P S H I R I Q

24-14 TMJ guruh talabasi

G'oyibjonov Abduhalil

1. Bitiruv ishining mavzusi: “Farg’onaazot” AJ da sirka kislotasini regeneratsiya qilish texnologik chizig’i loyihasi.

Bitiruv malakaviy ishi (BMI) mavzusi institut rektorining “ ____ ” _____ 2017 yil dagi C/T 390 sonli buyrug'i bilan tasdiqlangan.

2. Tayyorlangan BMI ni topshirish muddati “ ____ ” _____ 2018 yil

3. Bitiruv malakaviy ishni bajarish uchun dastlabki ko'rsatkich va mahlumotlar: “Farg’onaazot” AJ dagi mavjud sirka kislotasini regeneratsiya qilish texnologik sxemasi.

4.1. Kirish:

4.2. Texnologik va ilmiy-taxlil qismi.

4.3. Konstruktorlik va ilmiy tadqiqot qismi:

4.4. Tahmirlash qismi

4.5. Avtomatlashtirish qismi

4.6. Mehnat muhofazasi qismi.

4.7. Iqtisodiy qismi

4.8. Xorijiy investitsiya qismi:

4.9. Xulosa

4.10.Foydalanilgan adabiyotlar.

5. CHizma-Grafik materiallarining ro'yxati

5.1._____

5.2._____

5.3._____

5.4._____

5.5._____

5.6._____

6. Bitiruv malakaviy ishi qismlari bo'yicha maslaxatchilardan to'shiriq olish:

T/r	Qismlar nomi	Boshlanish muddati	Tugallanish muddati	Imzo	Maslaxatchi (F.I.SH)
1	Texnologik va ilmiy-taxlil qismi.				
2	Konstruktorlik va ilmiy tadqiqot qismi:				
3	Ishga tushurush qismi				
4	Avtomatlashtirish qismi				
5	Mehnat muhofazasi qismi.				
6	Iqtisodiy qismi				
7	Xorijiy investitsiyalar qismi				

7. Topshiriq berilgan sana: “_____” _____ 2018 yil

8. Rahbar: _____ “_____” _____ 2018 yil
(imzo)

9. Topshiriqni bajarish uchun qabul qildim: _____ “_____” _____
2018 yil
(talabani imzosi)

T A S D I Q L A Y M A N
“TMJ” kafedrası mudiri

_____R.J.Tojiev

“ ” _____2018yil

Bitiruv malakaviy ishini bajarish bo'yicha

T A Q V I M R E J A

T/ r	Bitiruv malakaviy ishini bajarilish tartibi	Bajarilish muddati		Izoh
		Rejada	amalda	
Hisoblash – tushuntirish xatini tayyorlash				
1	Kirish.			
2	Texnologik va ilmiy-taxlil qismi.			
3	Konstruktorlik va ilmiy tadqiqot qismi:			
4	Ishga tushirish			
5	Avtomatlashtirish qismi			
6	Mehnat muhofazasi qismi.			
7	Iqtisodiy qismi			
8	Xorijiy investitsiya qismi:			
9	Xulosa.			
10	Foydalangan adabiyotlar.			
13	Asosiy texnologik loyixa bayoni (umumiy ko'rinish yoki texnologik sxema)			
14	Mashinaning umumiy ko'rinishi (yoki uzal ko'rinishi)			
15	Mashinaning ajratilgan uzeli			
16	Mashinaning ajratilgan uzeli			
17	Ishlatish va tahmirlash chizmalari			
18	Texnik –iqtisodiy qism			

19	Tegishli hujjatlarni tayyorlash va BMI ni muqovalash.			
20	Dastlabki himoya	04.06.2018	12.06.2018	
21	Rasmiy himoya	19.06.2018		

Talaba:

Rahba

ANNOTATSIYA

Ushbu bitiruv malakaviy ishida “Farg’onaazot” AJ korxonasining sirka kislotasini regeneratsiya qilish texnologik sxemasining yangi loyihasi bajarilgan.

Yaratilayotgan yangi texnologik sxema va modernizatsiyalangan issiqlik almashtirgichni keng qo'llash uchun eng avvalo ularni hisoblash va loyihalash uchun kerakli bo'lgan ishonchli tenglamalar va qo'shimcha materiallar tanlash zarur. Bu loyihani bajarish uchun sirka kislotasini regeneratsiya qilish va selluloza ishlab ishlab chiqarish sexining texnologik reglamenti batafsil o'rganilinib chiqildi.

“Farg’onaazot” AJ korxonasining sirka kislotasini regeneratsiya qilish yangi texnologik sxemasi va issiqlik almashinish qizdirgichni taxlili tadqiq qilingan, ularning tuzilmalari, ishlash printsiplari, hisoblash va loyihalash asoslari keltirilgan. Bitiruv malakaviy ishi kirish, 6 ta bo'lim, grafik qismi 6 ta listdan, xulosa va takliflar, foydalanilgan adabiyotlar ro'yxatidan iborat.

ANNOTATION

In this final qualifying work modernized heat exchangers to reduce energy costs. The main purpose of the modernization is to improve the heat transfer devices of technological parameters of devices to reduce energy costs, as well as a guaranteed increase their productivity, reduce fuel consumption and increase the lifetime of heat exchangers. Achievement of these objectives is achieved by maximizing the heat transfer to minimize heat losses optimize the distribution of temperature, velocity and mass flow of material at all parts of the heat exchange process.

To solve these problems in the qualifying work produced a detailed survey of the heat exchange line, and then, on the basis of a detailed analysis of the data, developed a number of complex reconstruction of ensuring the achievement of the goals.

M U N D A R I J A

Annotatsiya.....	7
Kirish	9
1- Bo'lim. Texnologik qism	12
1.1 Sirka kisloatasining fizik-kimyoviy xususiyati.....	12
1.2 Sirka kisloatasini qo'llanilishi.....	14
1.3 Sirka kisloatasi va sirka angidrid ishlab chiqarish texnologiyasi.....	15
1.4 Sirka kislotasini regeneratsiya qilishning texnologik sxemasi.....	17
1.5 "Farg'onaazot" AJ da regeneratsiyalanagan sirka kislotaning umumiy xarakteristikasi.....	19
2- Bo'lim. Konstruktion qism.....	26
2.1 Issiqlik almashtirgichlarning turlari va asosiy konstruksiyalari.....	26
2.2 Qobiq quvurli issiqlik almashtirgichni hisoblash.....	37
2.3 Issiqlik almashinish qizdirgichga flanets tanlash.....	38
2.4 Optimal kompensator tanlash va hisoblash.....	39
2.5 Apparatga tayanch tanlash.....	41
3- Bo'lim. Eksploatatsiya qismi.....	42
4- Bo'lim. Iqtisodiy qism.....	47
5- Bo'lim. Xoirijiy investitsiya qismi.....	51
6- Bo'lim. Mexnat muxofazasi va texnika xavfsizligi qismi.....	60
Hulosa.....	62
Foydalanadigan adabiyotlar ro'yhati.....	63

KIRISH

O'zbekiston Res'ublikasi Prezidenti SHavkat Miromonovich Mirziyoevning 14 yanvar' kuni bo'lib o'tgan, mamlakatimizni 2018 yilda ijtimoiy-iqtisodiy rivojlantirishning asosiy yakunlari va 2018 yilga mo'ljallangan iqtisodiy dasturning eng muhim ustuvor yo'nalishlariga bag'ishlangan Vazirlar Mahkamasining majlisidagi O'zbekistonning 2017 yildagi ijtimoiy-iqtisodiy rivojlanish surhatlari tahlili va mamlakatimizni ijtimoiy-iqtisodiy rivojlantirish bo'yicha 2018 yilga mo'ljallangan ustuvor yo'nalishlar, jahon bozorida raqobat kuchayib borayotgan hozirgi murakkab vaziyatda iqtisodiyotga xorijiy investitsiyalar, zamonaviy texnologiyalarni joriy etish bilan bog'liq muhim vazifalarni ko'rsatib berildi.

Ayniqsa, Prezidentimiz tomonidan ilgari surilgan, 2017-2021 yillarda O'zbekiston Res'ublikasini rivojlantirishning beshta ustuvor yo'nalishi bo'yicha Harakatlar strategiyasi va unda belgilangan ijtimoiy sohani rivojlantirishga yo'naltirilgan aholi bandligi va real daromadlarini izchil oshirib borish, ijtimoiy himoyasi va sog'lig'ini saqlash tizimini takomillashtirish, xotin-qizlarning ijtimoiy-siyosiy faolligini oshirish, arzon uy-joylar bar'o etish, yo'l-trans'ort, muhandislik-kommunikatsiya va ijtimoiy infratuzilmalarni rivojlantirish hamda modernizatsiya qilish bo'yicha maqsadli dasturlarni amalga oshirish, tahlil, madaniyat, ilm-fan, adabiyot, sanhat va s'ort sohalarini rivojlantirish, yoshlarga oid davlat siyosatini takomillashtirish vazifalarini qo'yadi.

Mamlakatimizning iktisodiy rivojlanishi va halkimizning turmush darajasiga ko'tarilishi uchun yangi sanoat korxonalariga ishga tushirish, mavjudlarini qayta qurish va kengaytirish, ularni zamonaviy texnika va texnologiyalar bilan jixozlash, oliy malakali kadrlar bilan tahminlashni taqoza etadi.

Mamlakatimizning korxonalari, asosan chet-el texnikasi bilan jixozlanganligi, bu jixozlar va ularning extiyot kismlarini sotib olish o'ta qimmatga tushishini ehtiborga olinsa, bugungi kundagi imkoniyatlarimiz doirasida xal eta olishimiz mumkin bo'lgan asosiy vazifa ishlab turgan mashina va jixozlarini o'zimizning kuchimiz bilan tahmirlab ularning ish resurslarini uzaytirish ekanligi ayon bo'lmokda.

O'zbekiston kimyo materiallari ishlab-chikaruvchilarning istikboldagi asosiy vazifalari ishlab – chikarishni modernizatsiya qilish va texnologik kayta jixozlash, yangi texnologiyalarni keng jalb qilish va joriy etishdir.

Kimyo materiallari ishlab – chikarish buyicha korxonalarini modernizatsiya qilishga o'tgan yili 70 mln. dollar sarf qilindi. SHundan 30 mln. dollardan ortik xorijiy sarmoyalar jalb qilindi.

Trubali issiqlik almashtirgich a"aratlarida issiqlik almashinuv jarayonlari kimyo, neft kimyosi, kimyo materiallari ishlab chikarish, oziq-ovqat, gidrometallurgiya, farmatsevtika hamda sanoatning boshqa tarmoqlarida keng ishlatiladi. Bu issiqlik almashinuv jarayonlari turli xil reaksiya va sintez kabi boshqa bir qator jarayonlarini amalga oshirish uchun ishlatiladi [2].

Bugungi kunda kimyo, neftni qayta ishlash, kimyo materiallari ishlab chikarish, gidrometallurgiya, farmatsevtika va ishlab chikarishning boshqa tarmoqlarida qobiqli issiqlik almashtirgich a"aratlarida issiqlik almashinuvi jarayonlari keng tarqalgan. Tadqiqotchilarning baholashlarga ko'ra, issiqlik almashinuvi jarayonlariga butun kimyo sanoatining energiya sarf harajatlari ularning umumiy xarajatlarining 47-57 % ni tashkil qiladi[3]. Butun jaxon iqtisodiyoti krizisi davrida issiqlik almashinuvi jarayonlariga sarflanayotgan issiqlik energiya miqdorini kamaytirish juda muxim vazifa hisoblanadi.

Res'ublikamizda kimyo korxonalarini jadallashtirish, uning samaradorligini oshirish va ishlab chiqariladigan maxsulotlarning dunyo bozorida raqobatlasha olishini tahminlash maqsadida ish unumdorligining va texnologik usullarning aniqligini oshirish xamda uni keng ko'lamda avtomatlashtirish talab etiladi. Kimyo korxonalariga turli qo'shma korxonalarni kirib kelishi maxsulotlarni turi tez tez o'zgarishiga, ishlab chikarish obhektlarini almashinib yangi maxsulotlarni o'zlashtirish muddatlari qisqarishiga olib kelinmoqda.

Ishlab chikarish korxonalarida kundan kunga yuqori fizik-mexanik, te'lofizik va dielektrik xususiyatlarga ega bo'lgan kom'ozitsion materiallar qo'llanilishi kengayib bormoqda.

'olimer kom'ozit materiallar (kimyo) deganda o'zida matritsa bilan yuqori

chidamli tolalar tuzilishi tushiniladi. Matritsa kom'ozitning yaxlitligini tahminlaydi, maxsulot shaklini va armaturali tolalarning bir-biriga nisbatan joylashuvini qayd etadi, tolaning bir mehyordagi og'irligini va armaturali tolalar qismlarining buzilishida tolaning qayta taqsimlanishini tahminlagan holda kom'ozit hajmi bo'yicha tashqi harakatlanuvchi kuchlanishni taqsimlaydi. Matritsa sifatida e'kosid va 'oliamid smolalardan foydalaniladi. Tolalar grafitdan, bordan, shishadan, kremniy karbiddan va sa'firdan ishlab chiqariladi.

Kimyo mexanik, fizik va ximik xossalarining tuzilishi tufayli keng miqyosda tarqalishga erishdilar. Masalan, asosiy ko'rsatkich bo'lgan – qalinlik, elastiklik moduli, shikastlanishlarga chidamliligi, o'z xususiyatini yo'qotmasligi, xossalarini saqlab qolishi va korrozion turg'unligi bo'yicha kimyo -60° S dan $+200^{\circ}\text{ S}$ gacha harorat doirasida alyumin qotishmalardan ustun turadi.

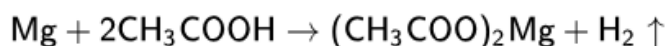
Trubali issiqlik almashtirgich a"aratlarida issiqlik almashinuv jarayonlarini sanoatda tashkil etish katta ahamiyatga ega. Bu ishlarni amalga oshirishda sanoatda turli konstruktsiyadagi qobiqli va qobiqli issiqlik almashtirgich a"aratlaridan foydalanilmoqda.

1.1 Sirka kislotasining fizik-kimyoviy xususiyatlari

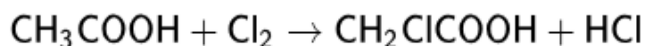
Sirka kislotasi karboksilik kislotalarning barcha xususiyatlariga ega va ba'zan ularning eng odatiy vakili (aldegidlarning ba'zi xususiyatlariga ega bo'lgan formik kislota farqli o'laroq) hisoblanadi. Karboksilik kislotalarning karboksil guruhining (-COOH) vodorod va kislorod orasidagi birikmasi kuchli polardir, shuning uchun bu birikmalar oson dissociable va kislotali xususiyatlarga ega.



Sirka kislotasining ajralishi natijasida, CH₃COO-asetat ioni va proton H⁺ hosil bo'ladi. Sirka kislotasi - bu 4.75 gacha suvli eritmasida pK_a qiymatiga ega zaif monobazik kislota. 1,0 M konsentratsiyasi (yengil sirka miqdori taxminan 2,4) pH qiymati 2.4 ga teng, bu esa ajratish darajasi 0,4% ni tashkil etadi. Suvli eritmada sirka kislota kuchsiz tarqoqlik to'g'risida sirka kislota tuzlari ishtirokida sifatli javob asoslangan: bir yechim uchun sirka kislota hidi, eritmada keyin sirka kislota tuzi mavjud (kislotali qolgan burdalarni terib, sirka kislotasi hosil bo'lsa, kuchli kislota (masalan, sulfat kislotasi) qo'shiladi tuzlar kuchli kislota vodorod kationlari bilan bog'langan va ko'p miqdorda sirka kislotasi molekulalari olingan). Sirka kislotasining siklik dimer; vodorod aloqalari dasheslarda ko'rsatiladi. Tadqiqotlar shuni ko'rsatadiki, kristall holatda molekulalar vodorod bog'lanishlari bilan bog'langan dimerlarni hosil qiladi. Sirka kislotasi faol metallarga ta'sir ko'rsatishi mumkin. Bu holda vodorod ozod qilinadi va tuz - asetatlar hosil bo'ladi:



Sirka kislotasi gazli xlor ta'sirida xlorlangan bo'lishi mumkin. Bunday holatda xloroacetik kislota hosil bo'ladi:



Shu tarzda, dichloroacetic (CHCl₂COOH) va trikloroasetik (CCl₃COOH) kislotalar ham olinishi mumkin. Asatik kislota lityum alyuminiy hidrit ta'sirida etanolga kamaytirilishi mumkin. Bundan tashqari, tionil xlorid ta'siri bilan kislota

xloridga aylantirilishi mumkin. Sirka kislotasining natriy tuzi alkalili bilan isitiladi, bu metan va natriy asetatning hosil bo'lishiga olib keladi.

Qo'llanilishi. Konsentratsiyasi 100% ga yaqin bo'lgan sirka kislotasi muz bilan ataladi. Sirka kislotasining 70-80% suvli eritmasiga sirka kislotasi deyiladi va 3-15% sirka deb ataladi [22]. sirka kislota suvli yechimlari keng oziq-ovqat sanoati (oziq-ovqat qo'shimcha E260) va maishiy pishirish, shuningdek, uni asrab-avaylash va tasarruf qilish uchun ishlatiladi.

Asatik kislota erituvchi (masalan, asetilselüloz, aseton ishlab chiqarishda) kabi dorivor va xushbo'y moddalarni ishlab chiqarish uchun ishlatiladi. Tipografiya va binoni uchun ishlatiladi. Sirka kislotasi turli xil organik moddalarni oksidlanishini amalga oshirish uchun reaksiya muhiti sifatida ishlatiladi. laborotoriya sharoitida uni, masalan, hisoblanadi, sanoatda vodorod peroksid bilan organik sulfid Oksidlanish - kislota tereftalik atmosferada kislorod bilan para-ksilen oksidlanish. Sirka kislota bug'ining o'tkir, bezovta hid bor ekan, u bexushlik dan bemorni olib tashlash uchun ammiak o'rniga tibbiy maqsadlar uchun foydalanish mumkin.

Xavfsizli. Suv bilan aralashmasdan chiquvchi asatik kislota juda zararli. Sirka kislotasining bug'lari yuqori nafas yo'llarining shilliq qavatlarini bezovta qiladi. Havodagi sirka kislotasining hidini his etish poli 0,4 mg / l bo'lgan hududga to'g'ri keladi. Atmosfera havosidagi maksimal ruxsat etilgan kontsentratsiyasi 0,06 mg / m³, ish xonasining havosida - 5 mg / m³ [10].

Sirka kislota biologik to'qimalarga ta'siri suv bilan seyreltilme darajasiga bog'liq. Xavfli kislota kontsentratsiyasi 30% dan ortiq bo'lgan echimlar hisoblanadi [10]. Konsentratsiyalangan asatik kislota kimyoviy kuyishga sabab bo'lishi mumkin, bu esa o'zgaruvchan uzunlik va chuqurlikdagi qo'shni to'qimalarning koagulyatsion nekrozini rivojlanishini boshlaydi. Sirka kislotasining toksikologik xususiyatlari uning qo'lga kiritilishiga bog'liq emas. Halokatli doz taxminan 20 ml ni tashkil qiladi.

Konsentratsiyali asatik kislota olish oqibatlarini og'iz bo'shlig'i, shilliq pufakchasi, qizilo'ngach va oshqozon shilliq qavatining kuchli kuyishi; Asatik mushakning assimilyatsiya qilish oqibatlarini - asidoz, gemoliz, gemoglobinuriya, qon ivishining buzilishi, gastrointestinal qonashlar bilan kechadi. Xarakterli kuygan shilliq qavati

orqali plazma yo'qotilishi natijasida qonning muhim konsentratsiyasi, bu zarba keltirishi mumkin. Sirkatsiyaviy ahamiyatga ega zaharlanishning xavfli asoratlariga jigarning o'tkir buyrak etishmovchiligi va toksik distrofiyasi kiradi. Ichkarida sirka kislotasi olinganda, katta miqdorda suyuqlik ichish kerak. Kusayishning qiyinligi o'ta xavflidir, chunki kislotaning ikkinchi bosqichi qizilo'ngachni kuchaytiradi. Gastrik lavaj prob orqali ko'rsatiladi. Tezda kasalxonaga yotqizish kerak.

1.2 Sirka kisloatasini qo'llanilishi

Sirka kislotasini qo'llanilishi:

Regeneratsiyalangan sirka kislotasi sirka angdidrid, diatsetat selluloza va triatsetat sellulozalarini ishlab chiqarishda qo'llanadi.

Fizik-kimyoviy xususiyati:

Tashqi ko'rinishi o'tkir xidli rangsiz shaffof suyuqlik;

Qaynash harorati-118,1⁰C;

Mlekulyar massasi -60,05;

Solishtirma og'irligi 1,0492 g/sm³;

Suyuqlamish temperaturasi 16,6⁰C;

Suvdagi,spirtidagi va efirdagi aralshmasi cheklanmagan;

Qovushqoqlik 20 ⁰Cda -1,265 Pas sek;

Bug'larining havodagi zichligi – 2,1:8;

Solishtirma elektr qarshiligi-0,91*10 Ω *m.

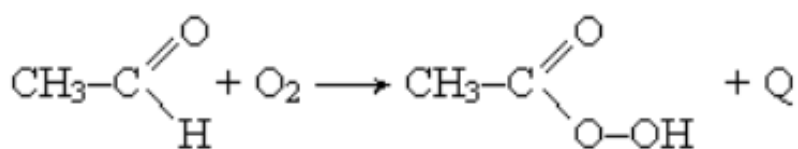
Jadval 1.

Harorat ⁰ C	Bosim mmHg	Harorat ⁰ C	Bosim mmHg
-30	0,350	80	220,100
-20	0,805	90	292,8
-10	1,675	100	416,5
0	3,500	110	582,6
10	6,350	120	800

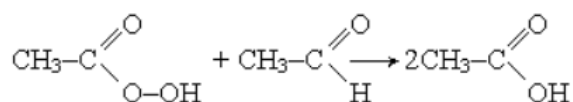
20	11,800	130	1040
30	19,900	140	1381
40	34,00	150	1875
50	56,200	160	2409
60	88,300	170	3058
70	137,00	180	3833

1.3 Sirka kisloatasi va sirka angidrid ishlab chiqarish texnologiyasi

Uglevodorodlar qisman oksidlanish zamonaviy sanoat organik sintez muhim tarqalishini oldi. Bu Spirtli ichimliklar, fenol, aldehydlar, ketonlar, organik kislotalar, anhidridlar va epoksi aralashmalari beradi. Oksidlanish havo ba'zi hollarda, asosan parafinik uglevodorodlar qilingan - kislorod, ozon, suv bug'ining, azot oksidi bilan. Past molekulyar og'irligi uglevodorodlar (C1-C6) atmosfera bosimi gaz bosqichi va bunday metallar, ularning oksidi va tuzlar kabi katalizatorlar ishtirokida 500 ° C haroratda ham oksidlangan etiladi. oliy kerosin va naphthenes Oksidlanish odatda suyuq bosqichida amalga oshiriladi.

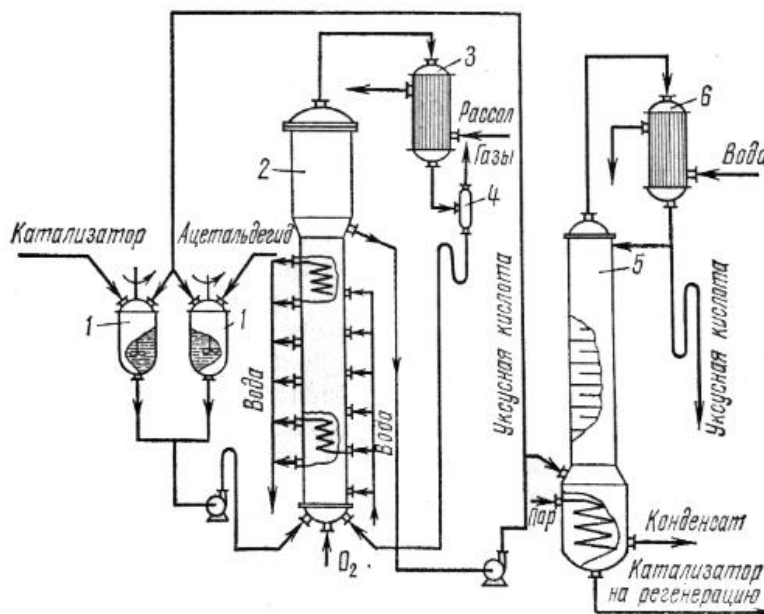


Sirka kislotasini ishlab chiqarish. Asetaldegid oksidlanish yo'li bilan sirka kislotasini ishlab chiqarish ikki bosqichda davom etadi. Birinchidan, asetaldegid oksidlanishidan keyin beqaror perasetik kislota hosil bo'ladi:



Atsetat kislota bilan ta'sirlashib sirka kisloatsini hosil qilish mumkin. Noqulay reaksiyani bostirish uchun eritmada perasetik kislota to'planishidan qochish kerak. Buning uchun jarayonning har ikki bosqichi ham mos katalizatorni tanlab olish yo'li bilan amalga oshirilishi kerak. Ushbu jarayonda sirka kislotasida erigan kobalt-marganets katalizatori qo'llaniladi. Kobalt asetat birinchi marotaba reaksiyani,

marganets asetatini bir xil miqdorda, ikkinchisini tezlashtiradi. Asetaldegidning sirka kislotasiga oksidlanish jarayoni suyuqlik fazasida 60°C da amalga oshiriladi.



Asetaldehitten suyuqlik o'zgarishlar oksidasyonuna tomonidan sirka kislota ishlab chiqarish sxematik sxemasi shakl taqdim etiladi. cocurrently bir oksitlenebilir suyuqlik bilan, mikser 1 tayyorlanadi sirka kislotada Oksidlanish minorasi 2 va joriy echimlar atsetaldegid katalizator, 6. ustun havo (yoki kislorod) joriy etiladi. Ekzotermik oksidlanish jarayonidan issiqlikni olib tashlash uchun ustunga sovutish suvi sarlavhalari o'rnatiladi.

Oksidlanish ustun kelgan gazlar, sirka kislota va Asetaldehitten bir juft bir kondansatör 3, bir sovuq sho'r kondensatlanadi etiladi o'z ichiga oladi. Kondensator 4 bo'lagandan so'ng, atmosferaga gazlar tushiriladi. sirka kislotasi xom - ustun yopiq sirka kislotasi ularning kichikroq sirka kislotasi ustunini 5 chiqmasdan 5. xotinlar kondensor 6. Kondensatsiya kondensatlanadi bo'lgan distillash ustuniga katalizator hal va atsetaldegid, katta oqimlarini tayyorlash, ikki oqimlar ajratildi undan keyin yana tuzatish kiritiladi, undan so'ng sirka kislotasining 97,5-98,5% eritmasi olinadi.

Bu usul bilan bir qatorda, sirka kislotasi yog'och quruq damitilark va bakteriyalar ta'sirida (sirka qo'ziqorin) ostida o'rganish, biokimyoviy oksidlanish paytida qo'lga kiritiladi.

Sirka kislotasi va uning hosilalari turli sanoat va milliy iqtisodiyotda keng qo'llaniladi. Sirka kislotasining sezilarli miqdori sirka-anhidridga qayta ishlanadi. asetilasyon agenti sifatida sirka kislotasi nozik organik sintez qidiruv moddalar tayyorlashda, tsellyuloza asetat ishlab chiqarish uchun ishlatiladi. Asatik kislota oziq-ovqat, to'qimachilik sanoati uchun ishlatiladi. sirka kislota tuzi sanoat organik sintez va nozik al yilda binoni va mato chop qo'llanilmoqda. sirka kislota Ester erituvchi, aromatik moddalar, meva mohiyati sifatida ishlatiladi.

1.4 Sirka kislotasini regeneratsiya qilishning texnologik sxemasi

Sirka kislotasini regeneratsiya qilish sexi 4 ta texnologik oqim va 1 ta etilatsetat sintezi chizig'idan tashkil topgan. O'z navbatida har bir oqim quyidagilardna tashkil topgan:

Homashyoni tayyorlash;

Ekstraksiya bosqichi;

Efir kisoltalarini azeotrop rektifikatsiya qilish;

Efir va suv aralashmasidan etilatsetatni rekuperatsiya qilish;

Kub suyuqligini vakuum ostida haqydash;

Sirka kislotasi ishlab chiqarishning texnologik sxemasi tavsifi.

1. Suv va sirka kislotasi aralashmasini etilatsetat bilan ekstraksiyalash

Suv va sirka kislotasi aralashmasini etilatsetat bilan ekstraksiyalash quyidagilarga asoslangan :

-etilatsetatni sirka kislotasini suvdan ajratib olish qobiliyati;

-etilatsetatni suvga aralashihs qobiliyati pastligi;

-solishtirma o'g'irliklarni farqi.

Suv va sirka kislotasi aralashmasini etilatsetat bilan ekstraksiyalash elaksimon tarelkali ekstraksion kolonna 1 da amalga oshiriladi. Filtrlangan kislotalar bazasidan sirka kislota nasos 2 orqali ekstraktorning yuqorgi qismiga beriladi. Kolonna pastgi qismiga yig'gich 3 dan etilatsetatni 2,0-2,5:1 nisbatda beriladi. Ekstraksion kolonnaga kirayotgan etilatsetat va sirka kislota aralashmasining miqdori avtomatik rostlab turiladi, ayrim hollarda ushbu moddlarni ortiqchasi aylanma aylanma texnologik chiqiz

bo'ylab yig'gichga qaytariladi. Ekstraksiya 25-30 °C da va 0,002 atmosferada olib boriladi. Etilatsetatning massasi yengil bo'lganligi bois sirka kislotasini suvdan ajratib kolonna yuqorgi qismi tomon harakatlanadi. Kolonnada hosil bo'lg modda almashinish jarayoniga ko'ra:

- kolonna yuqorgi qismidan 8-10% sirka kislota, 10% gacha suv va 80-82 % etilatsetat chiqadi.

- kolonna quyi qismidan efir-suvli aralashma 0,99 g/sm³, 92% gacha tarkibida suv bo'ladi.

kolonna yuqorgi qismidan chiqqan efir-kislota aralashmasi yig'gich 4 ga yuboriladi va quyi qismidan chiqqan efir-suvli aralashma esa 5 yig'gichga yuboriladi. Yig'gich 3 dagi aralashma satxi 20 % bo'lganda va bosim pasayganda nasoslar avtomatik ravishda o'chib rangli va signalli belgilar ishga tushadi.

Distilyatsiyalsh. Sirka kisltasini distilyatsiyalsh uning tarkibidan smola va boshqa aralashmalarni jaratib olish bilan amalga oshiriladi. Rektifikatsion kolonna 5 ning kub qismidan 125 -130°C da chiqqan sirka kislotasi oraliq yig'gich orqali o'tib bug'latgich 8 ga kiradi va u yerda 7 atm da bug yordamida qizdiriladi. Bug'latgich 8 da hosil bo'lgan sirka kislotasi bug'lari 118 -130°C da distilyatsion kolonnaga kiradi va u yerdan so'ng kondensator-sovutgich 9 ga kirib, 30-50°C gacha sovutiladi. Sirka kislotasining bir qismi flegma sifatida kolonnaga qayta beriladi va qolgani esa tayyor mahsulot yig'gichiga uzatiladi.

Kub suyuqligini vakuum ostida haydash. Distilyatsion va rektifikatsion kolonnalar kub qoldigidan chiqqan suyuq aralashma tarkibidan sirka kislotasini ajratib olish uchun vakuum ostida haydash usuli qo'llanadi. Tarkibida sirka kislotasi bo'lgan kub suyuqligi yig'gich 10 dan chiqqan azot bilan 3 atm bosimi tasirida bosimi ortiriladi, bu esa vakuum-bug'latgichda amalga oshiriladi. Vakuum-bug'latgichning tashqai tarafida ham qobiq (пы́шка) qismiga 3atm bosimdagi bug' beriladi. Bu operatsiyani amalga oshirish uchun 8000 kg kub qoldigi. Keyingi texnologik jarayonlarda smola hosil bo'lishi va sirka kislotasini to'liq ajratib olish uchun oertasiya 550-600mmHg vakuumostida amalga oshiriladi. Vakuum muhit esa vakuum-nasos 11 orqali amalga

oshiriladi, bug'ltgich ichidagi moddani aralashtirish uchun vakuum-bug'latgich ramali aralashtirgich mexanizm bilan jihozlangan.

Vakuum-bug'latgichdagi sirka kislota 74-80 % da bug'lanishni boshlaydi hamda bug'latgichdan chiqib nasadkali kolonna 12 ga kiradi va u yerda kondensatsiyalanadi. Sirka kislotasi kondensati, ajratgich stakan 14 ga keladi, kondensat bir qismi kolonnaga flehmaning sifatida yuboriladi hamda qolgan asosiy qismi distilyat sifatida sovutgich 15 ga kiradi so'ngra yig'gich 16 ga yuboriladi. Sovutgichdagi sirkakislotasi 30-40 °C gacha sovutiladi. Bug'latish jarayonini, vakuum-bug'latgichdagi harorat 80°C dan oshganda tugallanadi.

Jarayonni havfsiz olib borish shartlari:

Portlash, yong'in, zaxarlanish kimyoviy va termik kuyishlarni oldini olish uchun quyidagi choralar ko'riladi:1\

1. Jarayon texnologik reglament va berilgan instruksiya asosida olib borilishi zarur;
2. Asosiy texnologik jarayonlar masofali avtomatik nazorat va o'lchov asboblari orqali olib borilishi zarur;
3. Toksik va portlovchi mahsulotlar germetik truboprovodlar orqali tashiladi;
4. Markaziy shitda rangli signallar orqali belgi berish :
 - yig'gich va apparatlardagi modda sathi ortgan yoki kamayganligini bildiradi;
 - nasoslar ishida kamchilik bo'lganda;
 - ochish – yopish klapanlarining qismlarida moddani sizib chiqishi ro'y berganda;
5. Avariya va yong'in holatlarida barcha apparatlarga avariya shutser o'rnatilgan bo'lib u orqali ortiqcha moddani chiqarib tashlashga xizmat qiladi;
6. Statik tok va chaqmoq tasirini hisobga olib sexning barcha qurilmalarini markazlashtirilgan elektr toki va yuqori kuchlanishdan havsizlantiruvchi (zazemleniya) tarmog'iga ulangan.

1.5 “Farg'onaazot” AJ da regeneratsiyalanagan sirka kislotaning umumiy xarakteristikasi

Sexning to'liq nomi sirka kislotasini regeneratsiya qilish va selluloza ishlab chiqarish bo'lib sex (pyk) 1980 yil ishga tushirilgan. Sexning yillik quvvati 220232 tonna regeneratsiyalangan sirka kislotasini ishlab chiqarishga mo'ljallangan va amalda

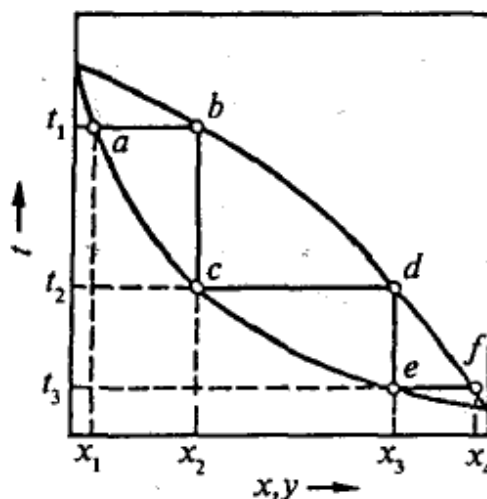
ham loyiha 100 % ko'rsatgichga ishlaydi. Sex 4 ta texnologik chiziqdan tashkil topgan va ishlab chiqarish metodi esa etilatsetat yordamida sirka kislotasini uning suvli aralashmasidan ekstraksiya qilish bilan regeneratsiya songra azeotrop rektifikatsiya qilish usuli bilan oxirgi mahsulotni ajratib olishdir.

Ishlab chiqariladiga mahsulot xarakteristikasi. Mahsulotnign texnik nomlanishi - regeneratsiyalangan sirka kislota va kimyoviy formulasi CH_3COOH . sirka kislotasi ГOCT19814-74 da berilgan talablarga mos kelishi zarur:

Jadval 1.

№	Ko'rsatgichning nomi	ГOCT19814-74, 1 hab
1	Tasqi ko'rinish	Mexanik aralashmalarsiz va rangsiz shaffof suyuqlik.
2	Suvdagi aralashmasi	To'liq, shaffof aralashma
3	Sirka kislotasi massaviy ulushi, % dan kam emas	99,5
4	Chumoli kislotasi massaviy ulushi, % dan kam emas	0,05
5	Sirka aldegid massaviy ulushi, % dan kam emas	0,004
6	Sulfatning (SO_4) massaviy ulushi, % dan kam emas	0,0005
7	Xloridning (Cl_4) massaviy ulushi, % dan kam emas	0,0004
8	Og'ir metallarning massaviy ulushi, % dan kam emas	0,0004
9	Temirning (Fe) massaviy ulushi, % dan kam emas	0,0005
10	Uchuvchan bo'lmagan cho'kmalarning massaviy ulushi, % dan kam emas	0,005
11	Marganets kisloatsli kaliyning rangini o'zgartirishga chidamliligi, minutda dan kam emas	30

Rektifikatsiya jarayonining mohiyati. Bir jinsli suyuq aralashmalarni komponentlarga to'la ajratish faqat rektifikatsiya usuli bilan amalga oshirilishi mumkin. Rektifikatsiya jarayonining mohiyatini t - x - y diagramma orqali tushuntirish mumkin. Konsentratsiyasi x_1 bo'lgan dastlabki aralashma qaynash harorati t_1 gacha isitilganda, suyuqlik bilan muvozanatda bo'lgan bug'ning holati aniqlanadi (b nuqta). Bu bug' kondensatsiya qilinganida konsentratsiyasi x_2 ga teng bo'lgan suyuqlik hosil bo'ladi ($x_2 > x_1$). Demak, suyuqlik yengil uchuvchan komponent bilan birmuncha to'yingan 115 bo'ladi. Bu suyuqlik ham qaynash harorati t_2 gacha isitilganda bug' hosil bo'ladi (b nuqta), bug' kondensatsiyalanganda x_3 tarkibli suyuqlik olinadi ($x_3 > x_2$). Shu yo'sinda birin-ketin bir necha marta suyuqlikni bug'latish va bug'ni kondensatsiyalash jarayonlarini o'tkazish orqali tayyor mahsulot distillyat olish mumkin. Distillyat asosan yengil uchuvchan komponentdan tashkil topgan bo'ladi. Diagrammadagi yuqorigi egri chiziq bug' fazasining tarkibini belgilaydi, pastki egri chiziq esa qaynash haroratlarini ifodalaydi. Bu diagramma yordamida birin-ketin bir necha marta kondensatsiyalash va bug'latish jarayonlarini o'tkazish orqali tarkibi asosan qiyin uchuvchan komponentdan tashkil topgan qoldiq suyuqlik olish mumkin. Ko'p marta bug'latish jarayonini ko'p pog'onali qurilmalarda olib borish mumkin. Biroq bunday qurilmalar qator

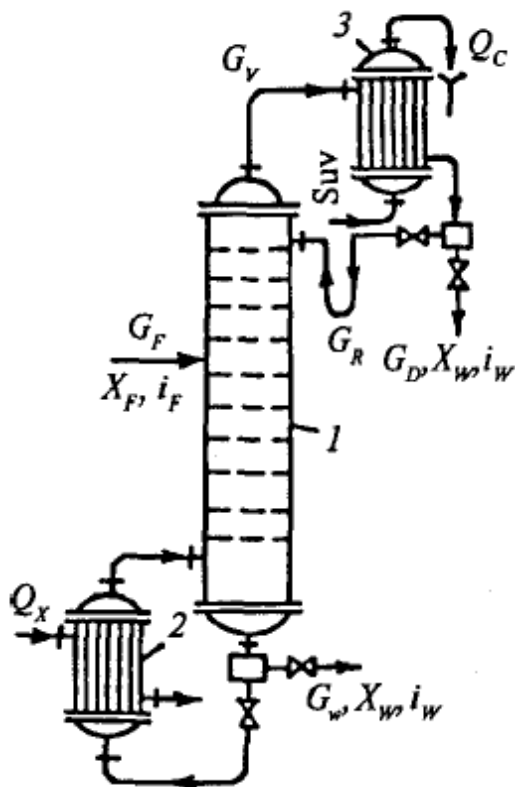


Grafik-2 Binar aralashmalarni rektifikatsiya usuli bilan ajratishning diagrammada tasvirlanishi.

kamchiliklarga ega: o'lchami katta, yuqori konsentratsiyasili moddalar (distillyat yoki qoldiq) ning chiqishi kam, atrof-muhitga ko'p miqdorda issiqlik yo'qoladi. Suyuq aralashmalarni birmuncha ixcham bo'lgan rektifikatsiya kolonnalarida to'la holda komponentlarga ajratish ancha tejamlidir. Rektifikatsiya jarayoni davriy va uzluksiz ravishda, bosimning turli qiymatlarida (atmosfera bosimi ostida, vakuumda, atmosfera bosimdan yuqori bosimda) olib boriladi. Yuqori haroratlarda qaynaydigan moddalarning aralashmalarini ajratishda va kuum ishlatish maqsadga muvofiqdir. Normal haroratlarda gaz holatida bo'lgan aralashmalar ajratilganda atmosfera bosimidan yuqori bo'lgan bosim ostida ishlaydigan qurilmalardan foydalaniladi.

Rektifikatsiya kolonnasining moddiy balans. Rektifikatsiyani hisoblash va tahlil qilishda fazalar tarkibi va miqdori mol ulushlarda ifodalanadi. Hisoblash ishlarini osonlashtirish uchun quyidagi shartlar qabul qilinadi:

- 1) kolonnadan chiqib, deflegmatorga kirayotgan bug`ning tarkibi ( $y_D$ ) va kolonnaga qaytib tushayotgan flegmaning tarkibi ( $x_D$ ) bir xil qiymatga ega, ya`ni
- 1) kolonnadan chiqib, deflegmatorga kirayotgan bug`ning tarkibi (y_D) va kolonnaga qaytib tushayotgan flegmaning tarkibi (x_D) bir xil qiymatga ega
- 2) qaynatgichdan chiqib, kolonnada ko`tarilayotgan bug`ning tarkibi kolonnaning pastki qismi (kubbug`latgich)dan chiqayotgan suyuqlikning tarkibiga teng.



1-rasm. Rektifikatsiya kolonnasining moddiy balansini aniqlashga doir:

1 - kolonna; 2 — kub-bug`latgich; 3 - deflegmator.

1-rasmda ko`rsatilgan sxemaga ko`ra rektifikatsiya kolonnasining moddiy balansini tuzamiz:

- oqimlar bo'yicha

$$G_{\phi} = G_{\partial} + G_{\kappa}$$

- engil uchuvchan komponent bo'yicha

$$G_{\phi} x_F = G_{\partial} x_{\partial} + G_{\kappa} x_{\kappa}$$

bu yerda, G_{ϕ} , G_{∂} , G_{κ} — dastlabki aralashma, distillyat va qoldiq mahsulotning massaviy yoki mol hisobidagi sarflari;

x_{ϕ} , x_{∂} , x_{κ} — yengil uchuvchan komponentning dastlabki aralashma, distillyat va qoldiq mahsulotdagi massaviy yoki mol ulushlari hisobidagi tarkibi.

Kolonna yuqorigi qismining moddiy balansi. Ta'minlovchi tarelkaning tepa qismi uchun quyidagi moddiy balans tenglamalarni yozish mumkin:

$$G_{\delta} = G_{\phi} = G_{\partial}$$

- engil uchuvchan komponent bo'yicha

$$G_{\delta}y = G_{\phi}x = G_{\partial}x_{\partial}$$

bu yerda, G_{ϕ} , G_{∂} , G_{κ} — kolonnada ko'tarilayotgan bug', flegma va istilleyatning mol hisobidagi sarflari; y va x — kolonnaning berilgan kesimiga to'g'ri kelgan suyuqlik va bug' tarkibidagi yengil uchuvchan komponentning qurilma balandligi bo'yicha o'zgaruvchan konsentratsiyasilari (mol ulushlari hisobida); x_{∂} — yengil uchuvchan komponentning distilleyatdagi tarkibi (mol ulushlari).

Moddiy balans tenglamasini mol hisobidagi nisbiy sarflar bo'yicha (1 kmol distilleyatga nisbatan) qayta echib, $V = G_{\delta}/G_{\partial}$ va $R = G_{\phi}/G_{\partial}$ deb olamiz. Bunday holatda $V = R + 1$, $V = Rx + x$. Natijada quyidagi ifodalarga erishamiz:

$$y = \frac{R}{V}x + \frac{x_{\partial}}{V} \quad \text{ёku} \quad y = \frac{R}{R+1}x + \frac{x_{\partial}}{R+1}$$

tenglilik kolonnaning yuqorigi bug' tarkibini oshiruvchi qismi uchun *ish chiziq tenglamasi* debataladi. Bu tenglamada $R/(R+1) = \tan \alpha$ ish chizig'ining absissa o'qiga og'ish burchagi tangensi; $x(R) B_{\partial}/+1 =$ chiziqning y - x diagrammadagi ordinata o'qi bo'yicha ajratilgan kesmasi. Demak, oxirgii tenglamani uyidagicha yozish mumkin:

$$y = \tan \alpha x + B$$

ifoda kolonnaning yuqorigi qismi uchun ish chizig'i tenglamasi deb ataladi.

Kolonna pastki qismining moddiy balansi. Bunday holat uchun quyidagi moddiy balans tenglamalarini yozish mumkin:

-oqimlar bo'yicha

$$G_{\delta} + G_{\kappa} = G_a + G_{\phi}$$

-engil uchuvchan komponent bo'yicha

$$G_{\delta}y + G_{\kappa}x_{\kappa} = (G_a + G_{\phi})x$$

bu yerda, G_{κ} — kub qoldig'ining sarfi (mol hisobida); x_{κ} — kub qoldig'idagi yengil uchuvchan komponentning tarkibi (mol ulushlari).

Yuqoridagi tenglamani mol hisobidagi nisbiy sarflar bo'yicha (1 kmol distilleyatga nisbatan) qayta echib va $W = G_{\kappa}/G_{\partial}$, $F = G_a/G_{\partial}$ deb belgilab, quyidagi ifodalarga ega bo'lamiz:

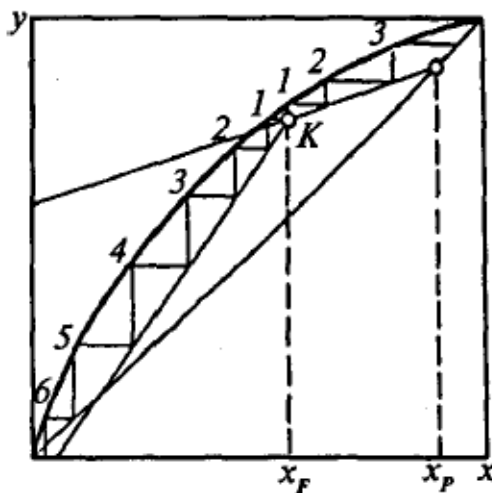
$$V + W = R + F; \quad V_y + Wx_{\kappa} = (R + F)x$$

bundan
$$y = \frac{R + F}{R + 1}x + \frac{1 - F}{R + 1}x_{\kappa}$$

Bu tenglamalardan $\frac{R+F}{R+1} = \text{tg}\beta, \frac{1-F}{R+1} x_k = C$ deb olamiz, bu yerda, $\text{tg}\beta$ - ish chizig'ining ordinata o'qiga og'ish burchagi tangensi, C — ish chizig'ining absissa o'qi bo'yicha ajratgan kesmasi. Shunday qilib, oxirgi tenglamani quyidagi ko'rinishda yozish mumkin:

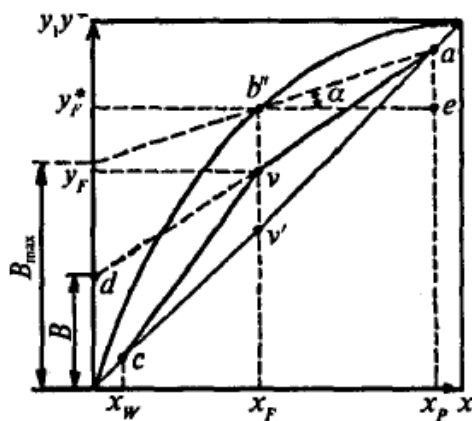
$$y = \text{tg}\beta x + C$$

oxirgi ifoda ifoda kolonnaning pastki (suyuqlikdan yengil uchuvchan komponentni maksimal ajratuvchi) qismi uchun ish chizig'i tenglamasi deb ataladi. Rektifikatsiya kolonnasi ish chiziqlarini y - x diagrammada tasvirlash uchun absissa o'qiga suyuqliklarning berilgan tarkiblari x_a , x_k va ∂x ning qiymatlari joylashtiriladi. Qabul qilingan shartga ko'ra, yuqorigi tarelkadan chiqayotgan bug'ning va distillyatning tarkiblari o'zaro teng ($y\partial = x\partial$). $x\partial$ nuqtadan diagonal bilan kesishguncha vertikal o'tkaziladi, natijada a nuqtaga ega bo'lamiz. R ning qiymati ma'lum deb hisoblaniladi. Ordinata o'qiga $B = x\partial / (R+1)$ kesma joylashtiriladi, bunda nuqta hosil bo'ladi. D va a nuqtalar to'g'ri kesma yordamida birlashtiriladi. X_a ning qiymatiga to'g'ri kelgan nuqtadan ad chizig'i bilan kesishguncha vertikal kesma o'tkaziladi, bunda b nuqta hosil bo'ladi. ab to'g'ri kesmasi kolonna yuqori qismining ish chizig'ini ifodalaydi. Qabul qilingan shartga ko'ra $y_k = x_k$, shu sababdan x_k ning qiymatiga to'g'ri kelgan nuqtadan diagramma diagonal bilan kesishguncha vertikal kesma o'tkazilib, c nuqtaga ega bo'linadi.



2-rasm. Rektifikatsion kolonnasini ish chiziqlarini y - x diagrammada tasvirlash

C nuqta v nuqta bilan to'g'ri kesma orqali birlashtiriladi. Hosil bo'lgan vs kesmasi pastki kolonnaning ish chizig'ini ifodalaydi. Ish chiziqlari (av , vc) rektifikatsiya kolonnasi yuqorigi va pastki qismlaridagi ish konsentratsiyasilarining o'zgarishini belgilaydi. Ish chiziqlari yordamida konsentratsiyasilar o'zgarishi pog'onalarining soni aniqlanadi. 3-rasmida konsentratsiyasi pog'onalarining sonini grafik usul bilan aniqlash yo'li tasvirlangan. Yuqorigi va pastki kolonnalar ish chiziqlari K nuqtasida kesishadi. Muvozanat chizig'i va ish chiziqlari o'rtasida



3-rasm. Konsentratsiyasi pog'onalari sonini grafik usul bilan aniqlash

uchburchak pog'onalar o'tkazib konsentratsiyasilar o'zgarishi pog'onalarining soni (yoki nazariy tarelkalar soni) aniqlanadi. Grafikdan ko'rinib turibdiki, bizning misolimizda yuqorigi kolonnaga 3 ta konsentratsiyasi pog'onalari, pastki kolonnaga esa 6 ta konsentratsiyasi pog'onalari to'g'ri keladi. Nazariy arelkalarning soni nN ga asoslanib haqiqiy tarelkalarning soni n_x aniqlanadi:

$$n_x = \frac{n_N}{\eta}$$

bu yerda η -tarelkalarning foydali ish koeffitsienti.

$$G_c = \frac{Q_c}{C_c(t_0 - t_{\theta})} = \frac{G_o(R+1)r_{\theta}}{C_c(t_0 - t_{\theta})}$$

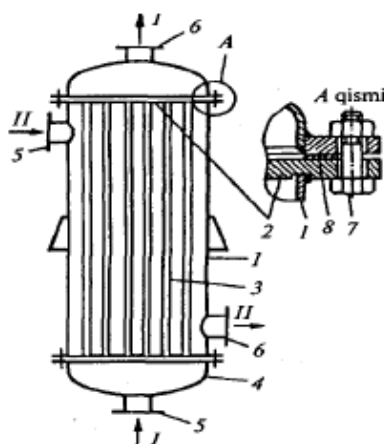
bu yerda, CC — suvning solishtirma issiqlik sig'imi; t_b va t_0 — suvning boshlang'ich va oxirgi haroratlari.

2- Bo'lim. KONSTRUKSION QISM

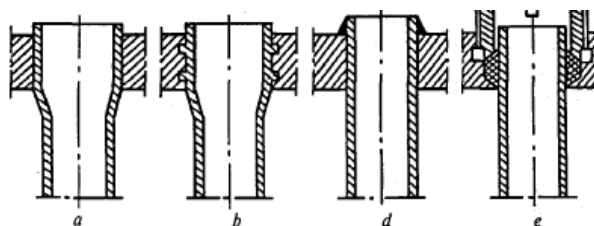
2.1 Issiqlik almashtirgichlarning turlari va asosiy konstruksiyalari

Yuzali issiqlik almashgichlar. Kimyoviy texnologiyada qobiq-quvurli, zmeevikli, qo 'sh quvurli, namlovchi, plastinali, spiralsimon, g`ilofli, qirrali issiqlik almashish qurilmalari keng ishlatiladi.

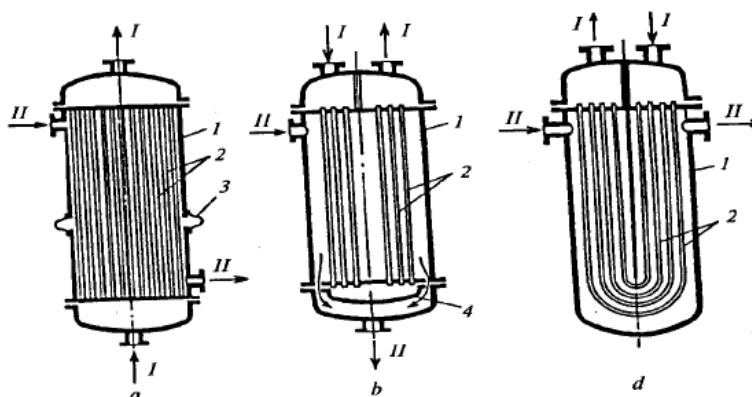
Qobiq quvurli issiqlik almashgichlar. Bunday qurilmalar sanoatda eng ko 'p tarqalgan. Qobiq-quvurli issiqlik almashgichlar qobiq ichiga joylashgan quvuriar to 'plamidan iborat bo 'lib, quvurlarning uchlari to 'rlarga mahkamlangan bo 'ladi (2.1-rasm). Qurilmalarning yuqorigi va pastki qismla-rida qopqoq flanes yordamida quvur to 'riga biriktiriladi. Yuqorigi va pastki qopqoqlarda isitilayotgan yoki sovitilayotgan agentlarning kirishi uchun shtutser mo 'ljallangan. Quvurlar to 'rlarga razvalsovka (yumaloqlash), payvandlash, salnikli qistirma qo 'yish va boshqa usullar yordamida biriktirilishi mumkin



2.1-rasm. Bir yo 'lli qobiq-quvurli issiqlik almashinish qurilmasi: 1 — qobiq; 2 — quvur to 'rlari; 3 — quvurlar; 4 — qopqoq; 5, 6 — issiqlik tashuvchi va isitiluvchining kirish va chikib ketish patrubkasi. Issiqlik tashuvchi agentning birinchisi quvurlarning ichidan, ikkinchisi esa quvurlar va qurilmaning ichki devori oralig`idagi bo 'shliqdan harakat qiladi. (2.2-rasm).



2.2-rasm. Quvurlarni quvur to'rlariga biriktirish usullari: a) razvalsovka; b) ariqchalar orqali razvalsovka qilish; v) payvandlash; g) salnikli qistirma qo'yish. 2.1-rasmda bir yo'lli qobiq-quvurli issiqlik almashinish qurilmasi ko'rsatilgan. Bunda isitiluvchi gaz yoki suyuqlik qopqoqdagi patrubka orqali bitta quvurdan kirib, o'sha quvurdan chiqib ketadi. Ko'pincha, bu turdagi isitkichlarda isitilayotgan va issiqlik berayotgan muhitlar bir-biriga qarama-qarshi yo'nalishda harakat qiladi. Isituvchi agent doim isitkichning yuqorigi qismidan va isitilayotgan muhit esa qurilmaning pastki qismidan quvurlar ichiga beriladi. Bu muhitlarning yo'nalishi isitkichdagi yo'nalishga mos keladi, chunki isitilayotgan vaqtida harorat ortishi va kamayishi bilan ularning zichliklari o'zgaradi. Masalan, bug' o'z issiqligini berib sovishi natijasida uning zichligi oshib, pastga qarab harakat qiladi. Bundan tashqari, muhitlarning bu yo'nalishida ularning tezliklari bir xil taqsimlanib, qurilma ko'p



2.3-rasm. Qobiq va quvurlarning turlicha uzayishini kompensasiya qiladigan qobiq-quvurli issiqlik almashgichlar: a) linzali kompensatorli; b) harakatchan qalpoqchali; d) U — simon quvurli; 1 — qobiq; 2 — quvurlar; 3 — linzali kompensator; 4 — harakatchan qalpoqcha.

yo'lli qobiq-quvurli issiqlik almashgichlar vertikal va gorizontal holatda bo'ladi. Vertikal issiqlik almashinish qurilmalarini ishlatish qulay, ularning tuzilishi sodda va kam joyni egallaydi. Gorizontal issiqlik almashinish qurilmalari, ko'pincha ko'p yo'lli qilib tayyorlanadi. Qobiq-quvurli qurilmalarda qobiq bilan quvurlar orasidagi haroratlarning farqiga qarab quvur va qobiqning uzayishi har xil bo'ladi. Shuning uchun qobiq-quvurli qurilmalar tuzilishiga ko'ra ikki xil bo'ladi: 1) qo'zg'almas to'rtli

issiqlik almashgichlar; 2) kompensatsiyalovchi qurilmali issiqlik almashgichlar (bunday qurilmalarda quvurlarning turli darajada uzayishiga imkon bor).

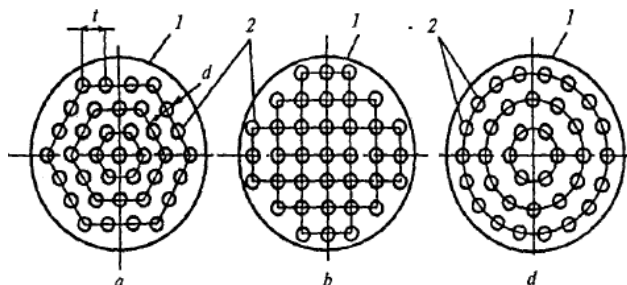
Qo'zg'almas to'rtli issiqlik almashgichlarda issiqlik ta'sirida quvurlar va qobiq har xil uzayadi, shu sababli bunday qurilmalar quvurlar va qobiq o'rtasidagi haroratlar farqi katta bo'lmaganda (50°C gacha) ishlatiladi. Haroratlar farqi 50°C dan katta bo'lganda quvurlar va qobiqning har xil uzayishini qoplash uchun linzali kompensatorli (2.3-rasm, d shakli), arakatchan quvur to'rtli (2.3-rasm, b shakl), U-simon quvurli (2.3-rasm, a shakl) va boshqa turdagi qobiq-quvurli issiqlik almashinish qurilmalari ishlatiladi. Linzali kompensatorli bo'lgan qurilmalar quvurlar va qurilma devori o'rtasidagi bosim $6 \cdot 10^5 \text{ Pa}$ gacha bo'lganda qo'llaniladi.

Harakatchan quvur to'rtli issiqlik almashgichlar haroratlar farqi katta bo'lganda ishlatiladi. Bu qurilmada pastdagi quvur to'rtli harakatchan bo'lib, bunda quvurlar to'rtlami qurilmaning qobiq'ida harorat ta'sirida uzayganda ham bemalol harakat qiladi. Quvurlarning uzayishini yo'qotuvchi kompensasiyali qurilmalarning tuzilishi murakkabdir.

U-simon qobiq-quvurli issiqlik almashgichlarda issiqlik ta'sirida quvurlarning uzayishidagi kompensasiyani quvurlarning o'zi bajaradi. Shuning uchun ularning tuzilishi sodda bo'lib, quvurlar to'rtlami bitta qo'zg'almas to'rtga o'rnatiladi. Bu qurilmalarda quvurlarning ichki yuzasini tozalash qiyin va quvurlarni to'rtga joylashtirish juda murakkabdir. Qobiq-quvurli issiqlik almashgichlarda quvurlar to'rtga uch xil usul bilan joylashtiriladi (2.4-rasm, a, b, d shakllar): a) to'rtg'ri oltiburchakning qirralari bo'ylab; b) konsentrik aylanalar bo'yicha; d) kvadratning tomonlari bo'ylab. Ko'pincha qobiq-quvurli issiqlik almashgichlarda quvurlar to'rtg'ri oltiburchakning qirralari bo'ylab joylashtiriladi, chunki bunda quvurlar ixcham joylashib, ularning soni ko'proq bo'ladi. Ayrim vaqtlarda quvurlarning yuzasini tozalash oson bo'lishini nazarda tutib quvurlar to'rtga kvadrat tomonlari bo'ylab joylashtiriladi. agentlarning tezligi ancha katta bo'lishi kerak: gazlar uchun 8-30 m/s, suyuqliklar uchun eng kam bilan 1,5 m/s.

Qobiq-quvurli issiqlik almashinish qurilmalari quyidagi afzalliklarga ega: ixcham, metall kam sarf qilinadi, issiqlik almashinish yuzasi katta, quvurlarning ichini tozalash

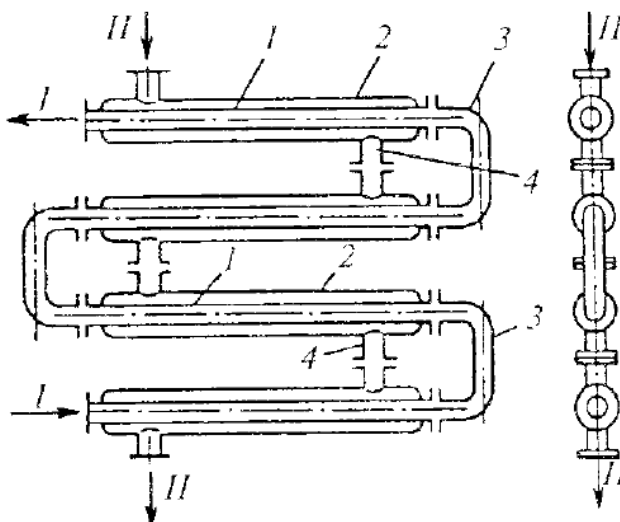
oson. Bu qurilmalar kamchiliklardan ham holi emas: issiqlik tashuvchilarni katta tezlik bilan o'tkazish qiyin, quvurlarning tashqarisidagi bo'shliqni tozalash va ta'mirlash imkoni kam.



2.4-rasm. Quvurlarni quvur to'rlariga joylashtirish usullari: a) to'g'ri oltiburchakning qirralari bo'ylab; b) kvadratning tomonlari bo'ylab; d) konsentrik aylanalar bo'ylab; 1—qurilma qobig'i; 2—quvurlar; t—quvurlar qadami; d—quvur diametri.

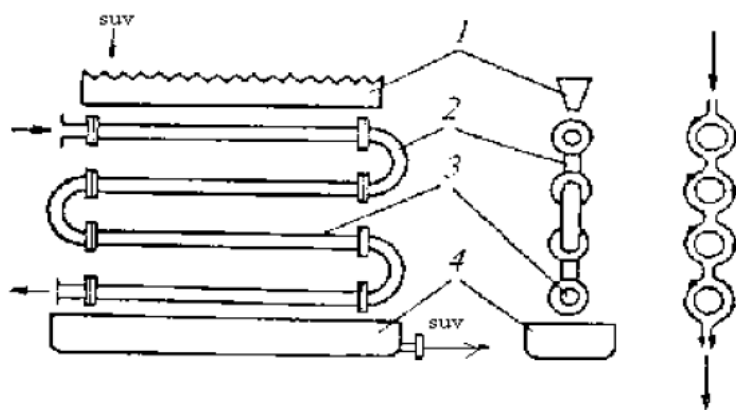
Qo'sh quvurli issiqlik almashgichlar. Bunday qurilmalarni “Quvur ichida quvur” turidagi issiqlik almashgichlar deb ham yuritiladi. “Quvur ichida quvur” turidagi qurilma bir necha elementlardan tuzilgan. Har bir element katta diametrli tashqi quvur va konsentrik holda joylashgan ichki quvurdan iborat. Ichki quvurdan isitilayotgan muhit harakat qilsa, quvurlararo bo'shliqdan esa sovitilayotgan agent harakat qiladi. Qo'sh quvurli issiqlik almashgichlar ajraluvchi yoki ajralmas holda, bir va ko'p oqimli qilib tayyorlanishi mumkin. 2.5-rasmda bir oqimli issiqlik almashgich ko'nglizut nadraltnemele ahcen rib amliruq uB .naglitasr' bo'lib, har bir element tashqi (yoki qobiq sifatida) quvur (2) va ichki (yoki issiqlik almashuvchi) quvur (1) dan iborat bo'ladi. elementlar vertikal qatorga tizilgan bo'linisayiskes hsinihsamla kilqissi ,bil' tashkil etadi. Ichki quvurlar tirsaklar (3) orqali, tashqi quvurlar esa flaneslardagi shtutserlar (4) yordamida biriktiriladi. Ichki quvurlarning va quvurlararo bo'shliqning ko'ndalang kesimlari kichik bo'lganligi sababli kichik sarflarda ham issiqlik tashuvchi agentlarni katta tezliklar bilan o'tkazish mumkin. Shuning uchun bu issiqlik almashgichda yuqori ko'rsatgichli issiqlik o'tkazish koeffitsientiga erishish mumkin va qurilmaning massa birligiga to'g'ri keladigan issiqlik miqdori qobiq-qurilmalarga nisbatan yuqori bo'ladi. Bundan tashqari, issiqlik tashuvchi agentlarning tezligi katta bo'lgani uchun quvurlarning yuzasida har xil iflosliklar hosil bo'lmaydi. Bu turdagi

qurilmalar yuqori bosimda va issiqlik tashuvchi agentlarning sarflanish miqdori kam bo'lganda ham ishlaydi. Ularning afzalligi: issiqlik tashuvchi agentlar katta tezlikka ega bo'lganligi uchun issiqlik o'tkazish ko'effitsientining qiymati katta, qurilmani tayyorlash oson, gidravlik qarshiligi kam. Issiqlik almashinish ko'rsatkichlari bir xil bo'lgan sharoitda «Quvur ichida quvur» turdagi qurilmalar qobiq-quvurli qurilmalarga nisbatan o'lchamlari katta bo'ladi va tayyorlanishi uchun ko'p metall sarflanadi.



2.5-rasm. Qo'sh quvurli issiqlik almashgich: 1-ichki quvurlar; 2-tashqi quvurlar; 3-tirsaklar; 4-birlashtiruvchi patrubkalar; I va II-issiqlik tashuvchi agentlar.

Namlanuvchi issiqlik almashgichlar. Bunday qurilmalar tashqi tomonidan suyuq holdagi issiqlik tashuvchi (odatda suv) bilan namlanib turuvchi zmeeviklardan iborat (2.6-rasm). Taqsimlab beruvchi tarnov orqali suv yuqorigi quvurga berilib, undan keyin pastki quvurga tushadi. Ketma-ket hamma quvurlardan o'tgach, suv quvurlarning tagida joylashgan yig'uv idishiga tushadi. Odatda bunday sovitkichlar ochiq havoda joylashtirilgan bo'ladi. Afzalliklari: sovituvchi suvning sarfi kam, tuzilishi sodda va arzon, quvurlarni tozalash oson. Namlanuvchi issiqlik almashinish qurilmalari asosan suyuqlik yoki gazlarni sovitish hamda bug'larni kondensatsiyalash maqsadida ishlatiladi.

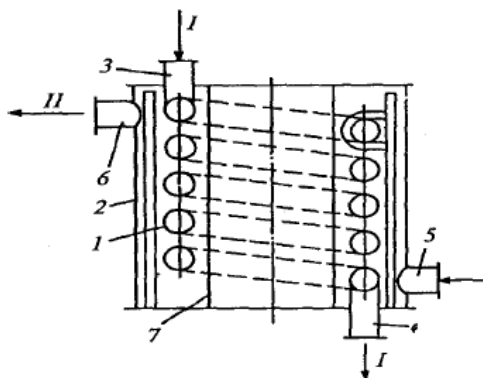


2.6-rasm. Namlanuvchi issiqlik almashgich:

1- tarnov; 2 - tirsak; 3 - quvur; 4 — yig`gich.

Zmeevikli issiqlik almashgichlar. Bunday qurilmalarda 25-75 mm II quvurlardan tayyorlangan spiralsimon zmeeviklar suyuqlik bilan to'ldirilgan idishda o'rnatiladi. Botirilgan zmeevik quvurlaridan gaz yoki bug' harakatlanadi. Zmeevikli issiqlik almashgichlarning diametri idishning o'lchamlariga ko'ra 300-2000 mm ga teng bo'lishi mumkin. Suyuqlik bilan to'ldirilgan idishning hajmi katta bo'lgani va idish ichidagi suyuqlikning tezligi juda kichik bo'lganligi uchun zmeevikning tashqi devori tomonidagi bug' bilan suyuqlik orasidagi issiqlik berish koeffitsienti ham kichik qiymatga ega bo'ladi. Qurilmaning hajmini kamaytirish va suyuqlikning tezligini oshirish uchun uning ichiga stakanga o'xshash idish tushiriladi (2.7-rasm).

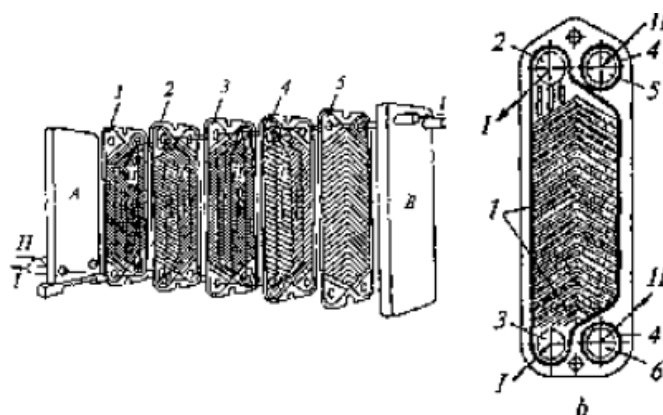
Zmeevik quvurlarida harakatlanayotgan bug'ning bosimi 0,2-0,5 MPa gacha bo'lganda zmeevik uzunligining quvur diametriga nisbati 200-245 bo'lishi mumkin. Agar bu nisbatning miqdori katta bo'lsa, bug' kondensati zmeevik quvurlarining pastki qismida yig'ilib, issiqlik almashinish tezligi kamayadi va gidravlik qarshiliklar ortib ketadi. Afzalligi: tuzilishi sodda, tayyorlash oson, issiqlik almashinish yuzasini almashtirish qulay, idishdagi suyuqlikning hajmi katta bo'lganligi sababli harakat rejimining o'zgarishlariga uncha sezgir emas. Kamchiliklari: o'lchami va gidravlik qarshiligi katta, idishdagi suyuqlikning tezligi kam bo'lganligi uchun zmeevikning tashqarisidagi issiqlik berish koeffitsienti kichik, quvurlarning ichki yuzasini tozalash qiyin.



2.7-rasm Zmeevikli issiqlik almashgich. Kanallar ikki guruhga 1- zmeevik; 2 — qobiq; 3, 4 -patrubkalar; 5, 6 - shtutserlar; 7 - stakan; birinchi I va II - issiqlik tashuvchi agentlar.

Plastinali issiqlik almashgichlar. Bunday qurilmalar yupqa metall listlardan tayyorlangan bir necha qator parallel qat-qat burma qilingan plastinalardan tuzilgan bo'ladi (2.8-rasm). Plastinalar o'rtasidagi guruh kanallaridan issiqlik tashuvchi agent harakat qilsa, ikkinchi guruh kanallaridan esa issiqlik qabul qiluvchi agent harakat qiladi. Plastinalar A va B bosh plitalari va tortish vinti (shaklda ko'rsatilmagan) yordamida siqiladi, plastinalar oralig'ida rezinali qistirmalar joylashtirilgan. B plitaning yuqorigi chap shtutser orqali kirgan issiq suyuqlik (I) 4-5 va 2-3 plastinalar oralig'idagi bo'shliqlarni egallaydi va A plitadagi pastki o'ng shtutser orqali tashqariga chiqariladi. Sovuq suyuqlik esa (P) A plitadagi pastki chap shtutser orqali qurilmaga kirib, 1-2 va 3-4 plastinalar oralig'idagi bo'shliqlarni egallaydi, so'ngra B plitadagi yuqorigi o'ng shtutser orqali tashqariga chiqadi.

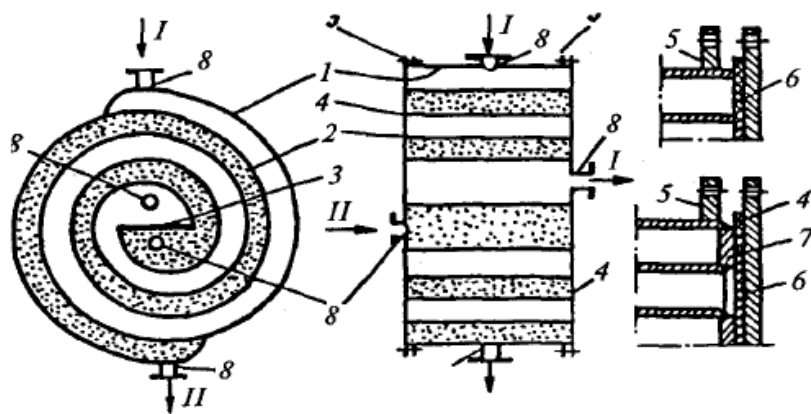
Sanoat miqyosida ishlab chiqarilayotgan plastinali qurilmalarning issiqlik almashinish yuzasi plastinalarning asosiy o'lchamlariga ko'ra 2 dan 600 m² gacha etadi; bunday qurilmalarni bosimning qiymati 1,6 MPa gacha va ish muhitining harorati – 30 dan +180°C gacha o'zgarganda ishlatiladi. Qurilmalar suyuqlik va bug' (gaz) o'rtasida issiqlik almashinishini tashkil etishda sovitgich, isitgich va kondensatorlar sifatida foydalaniladi. Plastinali issiqlik almashinish qurilmalari qalinligi 1 mm bo'lgan metall listdan tayyorlanadi. Plastinali qat-qat burmalarning ko'ndalang kesimi odatda balandligi 4-7 mm va asosi 14-30 mm bo'lgan teng tomonli uchburchak ko'rinishga ega. Burmalar gorizontalar, archasimon, gorizontalar burchak ostida va boshqa ko'rinishlarda tayyorlanadi.



2.8-rasm. Plastinali issiqlik almashgich: qurilmaning sxemasi: A, B — bosh plitalar; 1, 5 — qat-qat burma qilgan plastinalar; I, II — issiqlik tashuvchi agentlar; b) plastinaning tuzilishi; 1, 4 — rezinali qistirmalar; 2, 3 - I suyuqlik uchun teshiklar; 5, 6 - II suyuqlik uchun teshiklar.

Plastinalarning materiali ruxlangan yoki korroziyaga bardosh po'lat, titan, alyuminiy, melxiordan iborat. Qurilmaning tayanchlari va siquvchi plitalari qalinligi 8-12 mm bo'lgan uglerodli po'latdan tayyorlanadi. Bunday issiqlik almashinish qurilmalari juda ixcham bo'lib, ikkala issiqlik tashuvchilarni katta tezlik bilan o'tkazish imkoniyatiga va yuqori issiqlik o'tkazish koeffitsientiga ega. Gidravlik qarshiligi esa kam. Biroq, bunday qurilmalar katta bosimlarga bardosh bera olmaydi, issiqlik almashgich ta'mir qilingandan so'ng plastinalar orasidagi tegishli zichlikni yana hosil qilish qiyin.

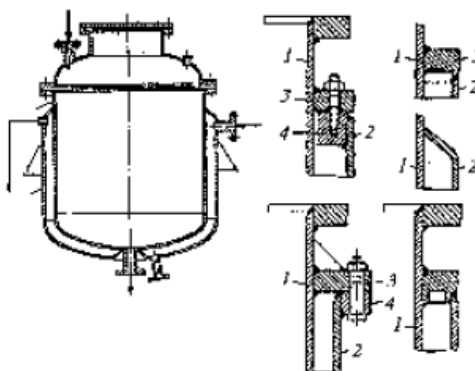
Spiralsimon issiqlik almashgichlar. Bunday qurilmalar to'g'ri to'rtburchaklik kesimga ega bo'lgan ikkita kanallardan iborat (2.9-rasm). Kanallar yupqa metall plastinalardan tuzilib, ular issiqlik almashinish yuzasi vazifasini bajaradi. Spirallarning ichki tomonidagi uchlari ajratuvchi to'siq orqali biriktirilgan. Kanallar tizimi qopqoq yordamida berkitilgan. Sanoatda isitish yuzasi 10-100 m² bo'lgan spiralsimon issiqlik almashgichlar ishlab chiqariladi; bunday qurilmalar ish muhitning harorati 20-200°C bo'lganda vakuum bilan ham, 1 MPa gacha bosim bilan ham ishlashi mumkin. Spiralsimon issiqlik almashgichlardan suyuqlik-suyuqlik, gaz-suyuqlik o'rtasida issiqlik almashinishini tashkil etishda ham bug'lar va bug' gazli aralashmalarni kondensatsiyalash maqsadida foydalanish mumkin.



2.9-rasm. Spiralsimon issiqlik almashgich: 1, 2 - spiralsimon listlar; 3 - to'siq; 4 - qopqoqlar; 5 — flanes; 6 - qistirma; 7 — spirallarchi sopiooralig'ida ma'lum ushlab turuvchi metall parchasi; 8 - suyuqliklarning kirish va chiqish shtutserlari.

Afzalliklari: tuzilishi ixcham, tayyorlash oddiy, ikkala issiqlik tashuvchi agentni katta tezlik bilan o'tkazish mumkinligi uchun katta issiqlik o'tkazish koeffitsientiga ega, gidravlik qarshiligi ko'p yo'lli qobiq-quvurli qurilmalarnikiga qaraganda kam. Kamchiliklari: tayyorlash va ta'mirlash murakkab, 1MPa dan ortiq bosim bilan ishlash mumkin emas.

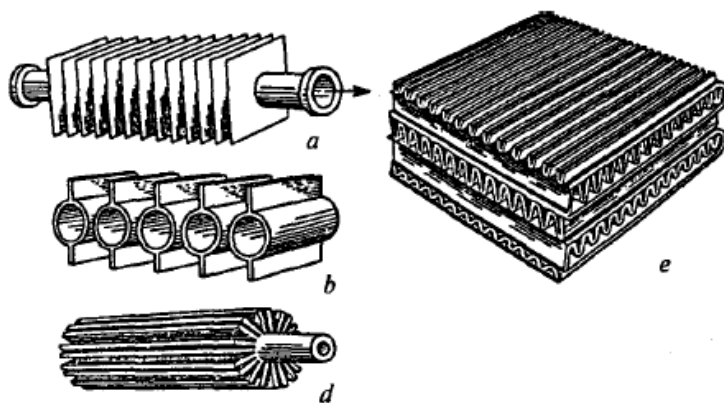
G'ilofli issiqlik almashgichlar. Bunday qurilmalarda (reaktorlarda) isitish yoki sovitish boshqa jarayonlar bilan (masalan, kimyoviy) birgalikda olib boriladi. 2.10-rasmda qo'sh devorli yoki g'ilofli qurilmaning shakli ko'rsatilgan. Bunda issiqlik almashinish yuzasi vazifasini reaktorning devori bajaradi. G'ilof (2) qobiq (1) flaneslar (4) yordamida biriktirilgan. Qurilma devorining tashqi yuzasi va g'ilof oralig'idagi bo'shliqda issiqlik tashuvchi agent (masalan, suv bug'i) sirkulyatsiya qiladi. Qurilmaning ichida esa issiqlikni qabul qiluvchi agent (suyuqlik) bor.



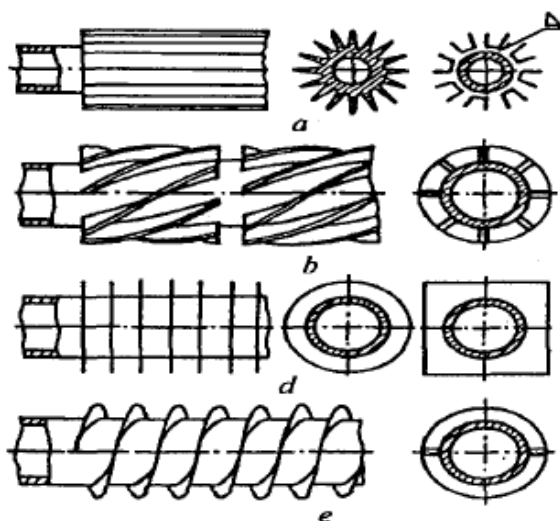
2.10-rasm. G'iloqlik almashgich (a) va g'iloqlikni qurilmaga biriktirish usullari (b — flanes yordamida; d — payvandlash yo'li bilan): 1 - idishlarning qobiqlari; 2 — isituvchi g'iloqlar; 3 - halqalar; 4 - flaneslar.

Bu turdagi qurilmalarning yuzasi chegaralangan (10 m² gacha) bo'lib, g'iloqlikdagi ortiqcha bosim 1 Mpa dan ortmasligi kerak. Devordan suyuqlik muhitiga issiqlik berishni jadallashtirish uchun idishning ichiga mexanik aralashtirgich joylashtiriladi. Ayrim paytlarda qurilma ichidagi suyuqlik bug' yoki siqilgan gaz bilan ham aralashtirilishi mumkin.

Qirrali issiqlik almashgichlar. Texnikada anchagina ko'p qo'llanilib turiladigan ba'zi issiqlik almashinish jarayonlarida issiqlik o'tadigan yuzaning ikki tomonidagi issiqlik berish koeffitsientlari birbiridan katta farq qiladi. Masalan, havoni kondensatsiya bo'layotgan suv bug'i bilan isitishda bug'dan devorga issiqlik berish koeffitsienti $\alpha = 1000 \div 15000$ bo'lsa, devordan isitilayotgan havoga issiqlik berish koeffitsienti $\alpha = 10 \div 15$ bo'ladi. Bunday sharoitda samaradorligi kam bo'lgan issiqlik tashuvchi agent (havo) tomonidagi quvurlar qirrali qilib tayyorlanadi. Natijada issiqlik almashinish yuzasi kattalashib, bug'dan havoga o'tgan issiqlik miqdori ko'payadi. 2.11-rasmda quvurlari qirrali qilib tayyorlangan issiqlik almashgichlarning elementlari ko'rsatilgan. Tadqiqotlardan ma'lumki, quvurlarning yuzalari qirrali qilinganda issiqlik almashinish yuzasining ko'payishidan tashqari, qirralar oqimning girdobsimon holatga kelishiga yordam berganligi sababli issiqlik berish koeffitsienti ham ortadi. Shuni ham hisobga olish kerakki, bunda issiqlik tashuvchi agentni haydash uchun bo'lgan sarf ko'payadi.



2.11-rasm. Qirrali issiqlik almashgichlarning elementlari: a) qurilmalari ko'ndalang kesim bo'yicha joylashtirilgan; b, d) qirralari o'q kesimi bo'yicha joylashtirilgan; e) qirralari qat-qat burmali qilib tayyorlangan.

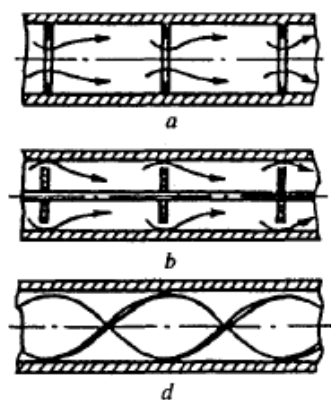


2.12-rasm. Qirrali quvurlar: a) bo'ylama qirrali; b) kesilgan qirrali; a) ko'ndalang qirrali; Tashqi yuzasi qirrali qilib tayyorlangan quvurlar bir necha turga bo'linadi:

- 1) bo'ylama qirrali (2.12-rasm, *a* shakl);
- 2) kesilgan qirrali (2.12-rasm, *b* shakl);
- 3) ko'ndalang qirrali (2.12-rasm, *d* shakl);
- 4) spiralsimon qirrali (2.12-rasm, *e* shakl).

Qirralarning samaradorligi issiqlik berish koeffitsienti (a) orqali belgilanadi. Qirrali quvurlar ishlatilganda a ning qiymati qirraning balandligi, shakli va materialiga bog'liq bo'ladi. Agar a ning qiymati yuqori bo'lishi shart bo'lmasa, po'latdan tayyorlangan qirralardan foydalanish etarli bo'ladi, mabodo a katta qiymatlarga erishilishi zarur bo'lgan paytda misli yoki alyuminiy qirralarni qo'llanishi maqsadga muvofiq bo'ladi. Quvurning ichidagi termik qarshilik katta bo'lgan paytda chegara qatlamni emiradigan yoki girdobsimon holatga keltiradigan turbulizatorlardan foydalaniladi. Turbulizatorlar sifatida turli konstruksion elementlar (spirallar, diafragmalar, disklar) va kiydirma (halqalar, sharlar) ishlatiladi; bulardan foydalanilganda quvurning qarshiligi ko'payadi. 2.13- rasmda oqimning girdobsimon holatga keltirishga yordam beradigan diafragmali, diskli, spiralli quvurlar ko'rsatilgan. Masalan, quvur ichiga diafragma o'rnatilganda oqim $Re = 140$ bo'lganda

turbulent holatga o'tadi (qo'shimchasi bo'lmagan quvurda esa bu holat $Re = 2300$ bo'lganda yuz beradi). Demak, diafragmali quvurda izziklik almashinish taxminan 4 marotaba tez boradi.



2.13-rasm. Turbulizatsiya qiladigan qo'shimcha quvurlar: a) diafragmali; b) diskli; d) spiralli.

2.2 Qobiq quvurli izziklik almashtirgichni hisoblash

Qizdirgichni hisoblash uchun boshlang'ich ma'lumotlarni "Farg'onaazot" Ajirka kislotasini regeneratsiya qilish sexi reglamenti bo'yicha quyidagilarga teng: Сталь 10X17H13M2T, qobiq materiali ВСтЗсп5. Apparat ichidagi modda sirka 133°C , $F=22,75 \text{ m}^2$; $P=11 \text{ at}$; $n=121$; $d=25 \times 2 \text{ mm}$.

Dastlab apparatning izziklik almashinish yuzasi $F=22,75 \text{ m}^2$ dan foydalanib trubalar uzunligi quyidagi formula orqali aniqlanadi:

$$1. F = \pi d l n; \text{ dan } l = \frac{F}{\pi d n} = \frac{22,75}{3,14 \cdot 21 \cdot 10^{-3} \cdot 121} = 1,56 \text{ m}$$

Основы процессы и аппараты химической технологии kitobi 2.3 jadvaliga ko'ra izziklik almashinish qizdirgichning asosiy o'lchamlarini jadvaldan olamiz:

Qobiq ichki diametri, $D=400 \text{ mm}$;

qobiq ichidagi trubalar (bir donasi uchun) diametri $d=20 \times 2 \text{ mm}$;

apparat bir yo'lli $z=1$; trubalar uzunligi $l=2 \text{ m}$; $F=23 \text{ m}^2$; $n=121$.

2. Issiklik almashinish qizdirgichning trubalararo ko'ndalang kesim yuzi

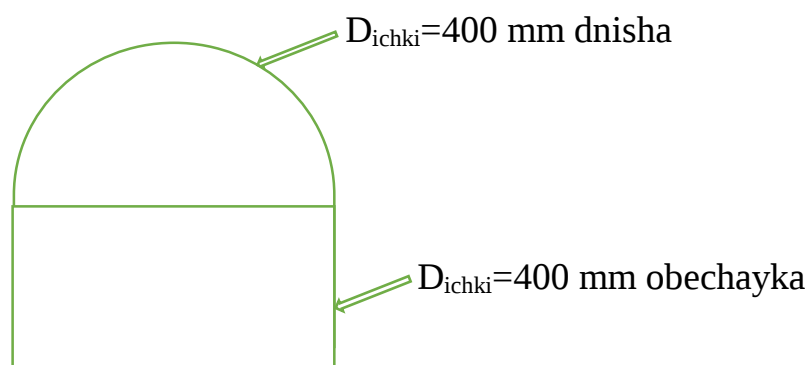
$$Str = \frac{22,75}{3,14 \cdot 21 \cdot 10^{-3} \cdot 121} = 1,56 \text{ m}$$

3. Issiklik almashinish qizdirgichning trubalararo ko'ndalang kesim yuzi

D -qobiq ichki diametri, mm. d_{tsh} - ichki diametr, mm.

$$S_{\text{traro}} = \frac{\pi}{4} (D^2 - d_{\text{tsh}}^2) = \frac{3,14}{4} (0,16 - 0,0004 * 181) = 0,0687 \text{ m}^2.$$

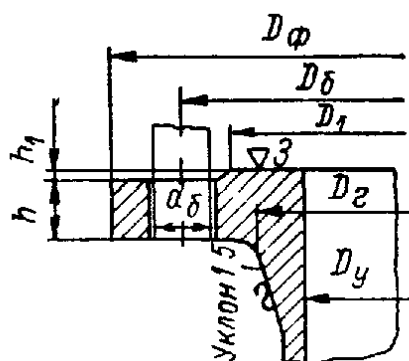
Apparat dnisha va obechayka qismining sxematik ko'rinishi :



Rasm 2.14 dnisha va obechayka

2.3 ISSIQLIK ALMASHINISH QIZDIRGICHGA FLANETS TANLASH

Apparatni dnisha va obechayka qismini biriktirish uchun quyidagi tashqi tomondan biriktiruvchi (фланец наружного исполнения) flannelsni tanlaymiz



Rasm 2.15

D_ϕ - flange outer diameter, mm; D_6 - bolt circle diameter, mm; D_1 - flange diameter, mm; D_2 - flange diameter, mm; D_y - flange diameter, mm; D_y - conditional diameter equal to neck diameter, mm.

$$D_\phi = 580 \text{ mm}; \frac{22,75}{3,14 * 21 * 10^{-3} * 121} = 1,56 \text{ m}$$

$D_6 = 525 \text{ mm};$ bolt number $z = 16;$

$D_1 = 490 \text{ mm};$ $h = 36 \text{ mm};$

$D_2 = 460 \text{ mm};$ mass = 31 kg.

$D_y = 400 \text{ mm};$

p_y , МН/м²	D_y	d_H	D_ϕ	D_6	D_1	Болты		Тип фланцев																		
								1		2		3		4												
								ГОСТ 1255—67		ГОСТ 1235—67		ГОСТ 12821—67		ГОСТ 12830—67												
						d_ϕ	z	D_2		h		D_2		h		D_2		D_H		D_6		H		h		Масса, кг
								ММ	ММ	ММ	ММ	ММ	ММ	ММ	ММ	ММ	ММ	ММ	ММ	ММ	ММ	ММ	ММ	ММ	ММ	
0,25	400	426	535	495	465	M20	16	18	11,6	442	24	—	—	440	432	398	45	16	18,6							
0,6			24	15,2	—	—		445	50	18	20,6															
1,0			26	21,6	448	28		445	60	22	30,0															
1,6			34	31,0	460	36		456	32	450	75	32	43,0													
2,5			40	44,6	—	—		472	44	464	100	40	64,8													
4,0			—	—	—	—		488	54	480	135	54	107													
6,4			—	—	—	—		500	62	484	386	155	62	136												
10,0			—	—	—	—		520	76	510	376	200	76	203												

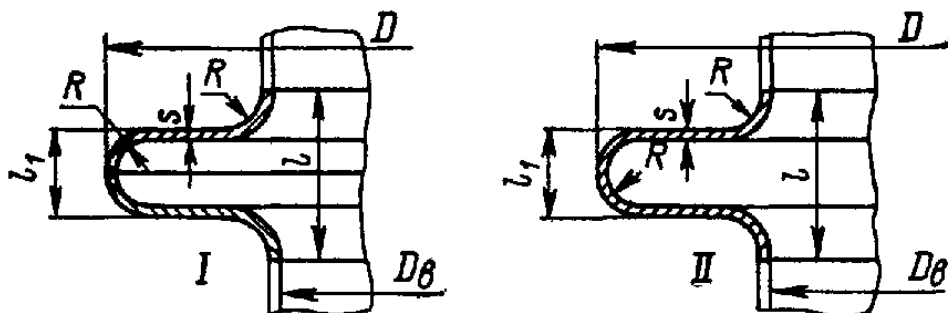
2.4 OPTIMAL LOMPENSATOR TANLASH VA HISOBLASH

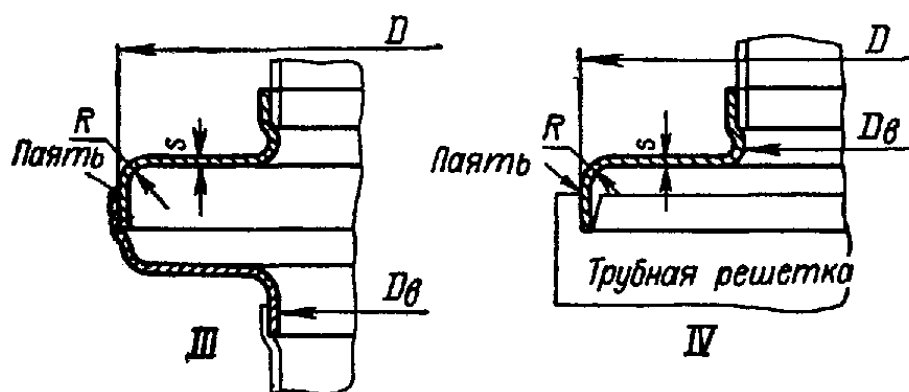
Bir qancha kimyo apparatlarida, asosan issiqlik almashtirgich apparatlarida haroratlar farqi turli bo'lganligi uchun kompensator qo'llnadi chunki ularda haroratlar kuchlamishi hosil bo'ladi. Asosan ikki hil turdagi kompensatorlar qo'llaniladi:

-linza silfon va membranali bo'lib apparatlarning haroratlar farqi bo'lgan qismlariga o'rnatiladi;

-salnikli kompensator, bu konstruksiya apparatni ajraladigan qismlariga o'rnatililib ularni erkin harakatlanishiga imkon beradi.

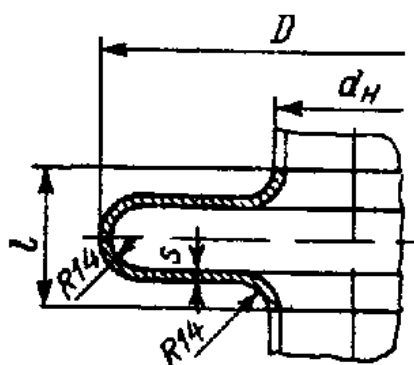
To'liqinli kompensator. Linzali va silfonli kompensatorlar diametri 100 mm va undan yuqori bo'lgan apparatlar uchun keng ishlatiladi.





Rasm 2.16 Dumaloq, metalli linza kompensatorlarni asosiy turlari: I-ikkita shtamplangan yarim linzadan payvandlanib tayyorlangan; II- sektor qismlaridan payvandlanib tayyorlangan; III-mis va latundan tayyorlangan apparatlar uchun.IV- mis va latundan bitta yarim linzadan tayyorlangan.

Quyidag jadval 2.2 ga asosan linzali kompensator tanlaymiz, shartli bosimi 0,6-1,6 MN/m^2 . $d_H=d_{tashq}$



Rasm 2.17 linzali kompensator

Jadval 2.2

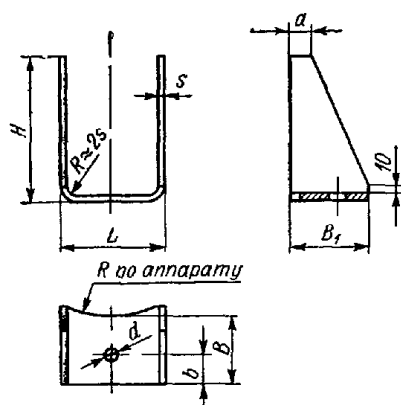
p_y , MH/M^2	D_y	d_H	D	l	s	Δ_L	Силы		Масса лизы, кг
							P_K	P_p	
мм							МН		
0,6	400	426	576	71	2,5	10	0,0274	0,031	5,91
1,0				72	3	8	0,0375	0,0515	7,15
1,6				74	4	6	0,0648	0,082	9,57
0,6		405	555	71	2,5	10	0,0274	0,031	5,49
1,0			556	72	3	8	0,0375	0,0515	6,86
1,6			558	74	4	6	0,0648	0,082	9,21

Yuqoridagi jadvaldan apparatimiz diametrini hisobga olib:

$D_y=400$ mm; $d_{\text{tash}}=426$ mm; $D=576$ mm; $l=71$ mm; $s=2,5$ mm; massa=5,91 kg larni olamiz.

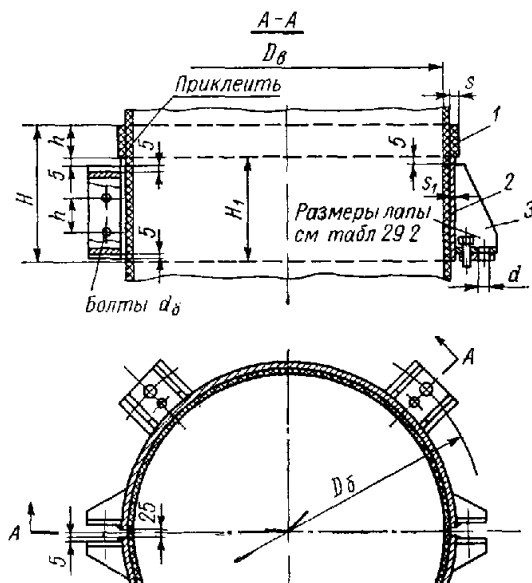
2.5 APPARATGA TAYANCH TANLASH

Apparatlarni loyihalangan asosga o'rnatish yoki maxsus konstruksiyfa joylashtirish uchun tayanchlardan foydalanilindi.



Rasm 2.18 Viniplastdan tayyorlangan lapalar tayachi

Po'latdan tayyorlangan lapali tayanchlar (vertikal apparatlar uchun)



Rasm 2.19 Lapali tayach

Quyidagi jadvaldan tayach qiymatlarini olamiz $D_B=400$ mm; $D_0= 504$ mm; $H=180$ mm; $H_1= 120$ mm; $h=60$ mm; $s=10$ mm; $s_1=4$ mm; $d=12$ mm; $d_0= M12$; massa=11 kg.

Jadval 2.3

$G \cdot 10^2$ M_H (mc)	D_θ	D_6	H	H_1	h	s	s_1	d	d_6	Macca, кз
	мм									
0,16	250	328	155	105	50	8	4	12	M12	7,12
	300	400	170							9,04
0,24	400	504	180	120						11,0
0,40	500	626	195	135	60	10	6	24	M16	15,8
0,64	600	750	215	155						18,4
1,0	700	864	235	185	80	12				33,4
1,6	800	978	265	205			14	24	M16	40,2
2,4	900	1088	335	235	100	14				60,8
4,0	1000	1212	365	265		16				67,1

3-BO'LIM. QOBIQ QUVURLI APPARATNI ISHGA TUSHIRISH QISMI

Texnologik qurilmalarning operator va slesarlari texnologik mashinalar va jihozlarni qurish va montaj ishlarini texnik ko'rigidida ishtirok etishlari zarur. Bunday texnik ko'rikdan asosiy maqsad qurilish va montaj ishlari, apparatlar joylashuvining maqbulligi va truboprovod elementlarining to'g'ri joylashuvini belgilangan loyiha hujjatiga asosan ekanligini tekshirishdir.

Qurilmaga suvni qabul qilish. Bu operatsiya unchalik qiyinchilik tug'dirmaydi.

Faqatgina mutaxassis truboprovod armaturalaridan zadviyka, kran, flants zichlagichlaridan va drenaj shtutserlaridan suvni oqib chiqmayotganiga ishonch hosil qilishi zarur. Agar suyuqlikni oqib chiqishi kuzatilsa bu holat javobgar personal tarafidan bartaraf etadi. Bunday operatsiyani bajarish faqatgina yangi texnologik qurilmalarni qishda ishga tushirishda qiyinchilik tug'diradi. Chunki alohida sharoitlarda ya'ni suvni muzlashida yoki armaturalarni sinishida yuza keladi.

Bug'ni qurilmaga qabul qilish. Bu operatsiyani amalga oshirish ishchi personaldan yuqori malaka talab etadi, chunki bu operatsiya juda qiyin. Xavfliligi shundaki bug kondensatini bug' truboprovodida harakatlanishida gidravlik zarb hosil bo'lishidir.

Jihozlar va kommunikatsiyalarni ta'mirlashga tayyorlash. Texnologik jarayonlarni amalga oshiruvchi ta'mir talab jihozlar va kommunikatsiyalarni sinchikovlik bilan quyidagicha tayyorlanishi zarur:

- apparat va yig'gichlarni ishchi suyuqlikdan bo'shatishdan zarur;
- kommunikatsiyalarni o'chirish;
- cho'kindilardan tozalash;
- suv yordamida sinchikovlik bilan yuvish;
- inert gaz yordamida purkash.

Apparatning havo bilan ishlash muhitida zararli va porlovchi moddalar yo'qligini tekshirish zarur. Apparat ichidagi amalga oshirilidigan barcha ishlar : tozalash, ta'mirlash va ko'rik o'tkazishni belgilangan tartibda va sex boshlig'i yoki javobgar shaxs tomonidan kuzatuv asosida o'tkazish zarur. Apparatdagi ta'mirlash

ishlari gazga havfli ishlarni havfsiz olib borish instruksiyasiga muvofiq tartibda amalga oshirish zarur. Portlashga va yong'inga havfli ob'yektlarda olib boriladigan ta'mirlash ishlari ushbu ishlarni havfsiz olib boruvchi organlarning namunaviy instruksiyasi asosida olib boriladi. Olovli ishlar asosan kunduz kuni olib boriladi, lekin favqulotda holatlar kuzatilganda kunning talab etilgan har qanday vaqtida amalga oshirilishi mumkin. Portlash yoki yong'in chiqishiga moyil bo'lgan barcha ishlar (огневые работы) korxona bosh muhandisi yoki ishlab chiqarish korxonasi boshlig'i imzosi bilan tasdiqlangan hujjat asosida olib boriladi.

Olovga havfli ishlar korxona rahbariyati va texnika hafsizligi xodimlari nazorati ostida olib borilishi zarur.

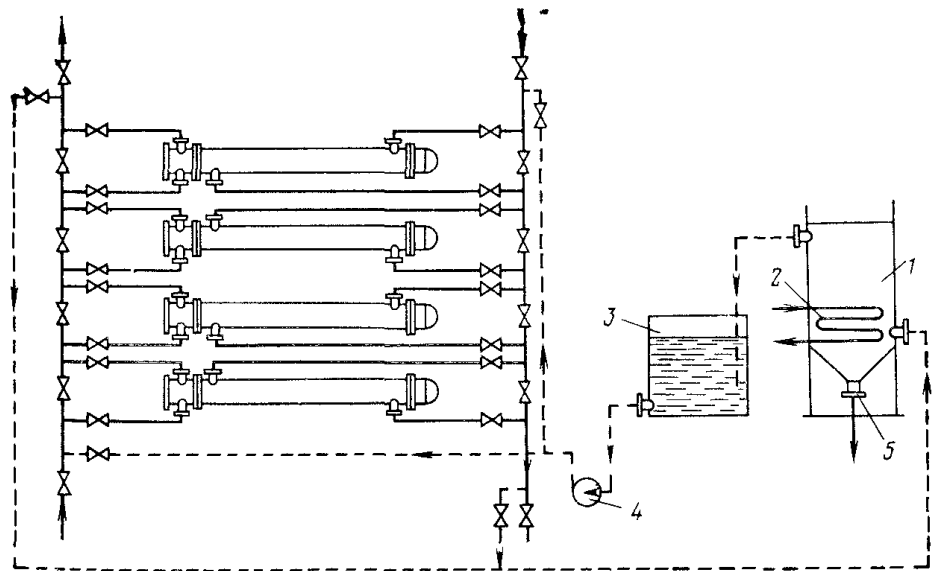
Sovuq sharoitda ta'mirlangan sexni ishga tushirish tartibi

Barcha tayyorgarlikdan so'ng sexni ishga tushurish uchun zarur:

- bug' kollektoridagi drenaj ventilini ochib bug'sputnikka (пароспутник) bug' uzatiladi;
- kondensat kollektoridagi drenaj ventili ochiladi;
- kondensatni bug'sputnik va yig'gichdan qaytarish;
- bug'sputnik linyasini drenaj ventilidan bug chiqqunga qadar qizdirish;
- bug'sputnikka uzatilayotgan bug'ni nazorat qilish;

Issiqlik almashtirgichni tekshirish va ta'mirlash. Apparatni tekshirish va ta'mirlash ketma-ketligi deyarli bir hil.

Apparatni yuvish. Truba bo'shlig'i va trubalararo bo'shliqdagi suyuqlikdan shtutser yoki maxsus lyuk orqali apparat butunlay bo'shatiladi. So'ngra ma'lum vaqt ichida apparat ichidagi muhitning fizik-kimyoviy hossalari aniqlanadi. Apparatni yuvish va bug'ltishdan ikki maqsadda foydalanilinadi: yuvish va bug'latish orqali portlash, yong'inga havfli va toksik moddlar hamda apparatni ayrim joylariga o'rnatilgan moddalardan tozalanadi. Shuni takidlash joizki yuvib tozalash usuli apparatni sirti va turli oraliq qismlariga joylashib qolgan qoldiq moddlardan yuqori bosimda suv oqali yuvish eng oson va ishonarli usuldir. Qobiq quvurlida apparatni trubalararo bo'shligini tozlashga juda katta e'tibor beriladi. Yuvuvchi agent sifatida suv va asosan kerosindan foydalanilinadi.



Rasm 3.1 Issiqlik almashtirgichni kimyoviy tozalash

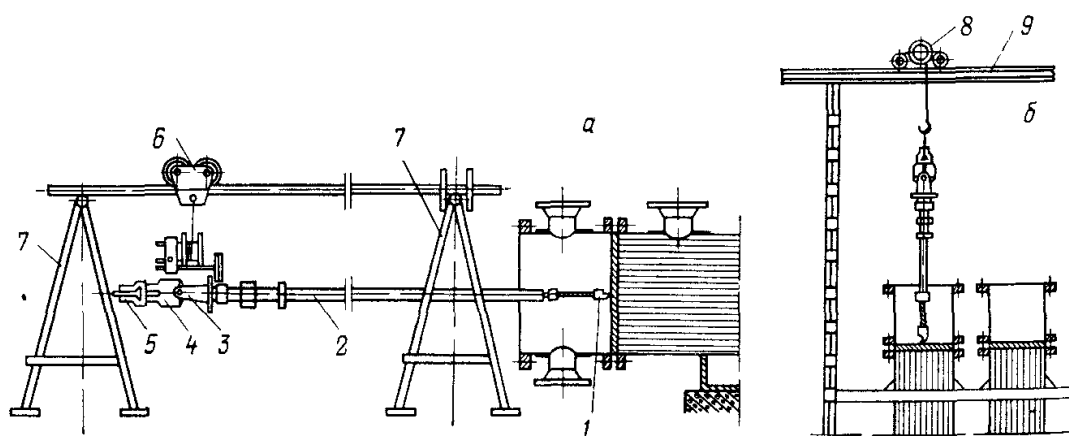
1-yuvuvchi suyuqlikni tindirish yig'gichi; 2- qizdirgich; 3-yig'gich; 4-nasos; 5-cho'kmani tushirish shtutseri.

Appartani qismlardan ajratish. Apparat unga ulangan kommunikativ jihozlar ventil, zadviyka va zaglushkadan ajratiladi. Ba'zida apparat dnishasini bo'shatish uchun unga ulangan truborповod ni jaratish lozim bo'ladi. Katta o'lchamdagi qobiq quvurli appartalarni qopqoq qismini ajratish uchun maxsus kranlar va statsionar yuk ko'tarish mexanizmlaridan foydalaniladi.

Nosozliklarni aniqlash va bartaraf etish. Dnisha va seksiydagi to'siqni qalinligini aniqlash uchun ulardan teshik ochish yoki ultratovushli o'lchagichlar orqali aniqlanadi.

Truba panjarlarida joylashgan trubalrni oxirini sinchikovlik bilan tozalash talab etiladi. Trubalarni tekshirish visual holatda olib boriladi, masalan truba diametrini yoki qalinligini o'lchash orqali amalga oshiriladi.

Kimyo ishlab chuqarish zavodlarida tozalsh mexanizmini turli usulari kashf etilgan. Asosan aylanma burg'ilovchi qurilma bilan amalga oshiriladi. Truba ichidagi cho'kindilar burg'ilovchi qurilma yordamida o'z og'irligi ta'sirida yoki itarish kuchi yordamida chiqarib yuboriladi. Burg'ulovchi element valga mahkamlangan bo'lib valning uzunligi truba uzunligi bilan bir hil bo'ladi.



Rasm 3.2 Gorizontal va vertikal apparatlarni mexanik tozalsh jihozlari:1- burg'ilovchi element; 2- val; 3- taqsimlagich zolotnik; 4- yuritma; 5- zichlash mexanizmi; 6-koshka; 7- uch oyoq; 8-lebyodka; 9-kran yo'li.

4-BO'LIM. IQTISODIY QISM

Eski texnika va yangi texnika bo'yicha kapital mablag'larni hisoblash

Eski texnika bo'yicha kapital mablag'lar. Eski texnika ulgurji narhi :

$U^1 = 95000000 \text{ c}\check{\text{y}}\text{M} + \text{elektr uskunalar narxi} + \text{elektr apparaturalar narhi} = 102000000 \text{ so'm.}$

Eski texnika va yangi texnika montaji mehnat sarfi bo'yicha farq qilmaydi:

$$U_{\sigma}^1 = U^1 \cdot K_{\sigma}$$

Bu yerda $K_{\sigma}=1,1$ -ulgurji narxdan hisob balans narxga o'tish koeffisienti.

$$U_{\sigma}^1 = 102000000 \cdot 1,1 = 112000000 \text{ so'm}$$

Eski texnika bo'yicha kapital harajatlar

$$K_{+}^1 = U_{\sigma}^1 = 112000000 \text{ so'm}$$

Yangi texnika bo'yicha kapital harajatlar. Yangi texnika ulgurji narxini topish:

$$U^{\text{II}} = 105000000 \text{ c}\check{\text{y}}\text{M} - \text{elektr asboblari bilan. } U^{\text{II}} = 112000000 \text{ so'm}$$

Yangi texnika hisob balans narxini topish

$$U_{\sigma}^{\text{II}} = U^{\text{II}} \cdot 1,1 = 112000000 \cdot 1,1 = 123200000 \text{ so'm.}$$

Yangi texnika bo'yicha kapital harajatlar

$$K^{\text{II}} = U_{\sigma}^{\text{II}} = 123200000 \text{ so'm.}$$

Yillik ish vaqti fondi va ekspluatatsion ish unumdorligini hisobi

Yillik ish fondi T_2 yangi va eski texnika uchun 3 oylik tannaffus hissobiga 6720 soat deb qabul qilinsin.

$K_r=0,75$ -texnik ish unumdorligidan ekspluatatsion ish unumdorligiga o'tish

Yillik ekspluatatsion ish unumdorligini hisoblash

$K_{\sigma}^1=0,80$ -eski texnika bo'yicha smena oraliq ishlatish vaqti;

$K_{\sigma}^2=0,85$ -yangi texnika smena oraliq ishlatish vaqti:

-yangi texnika

$$Q_r^1 = B_1 = q_{2,4}^1 \cdot T_r^1 \cdot K_b^1 = 520 \cdot 0,75 \cdot 6720 \cdot 0,8 = 2096640 \text{ m}^3 / \text{yil}$$

$$Q_r^2 = B_2 = q_{2,4}^2 \cdot T_r^2 \cdot K_b^2 = 550 \cdot 0,75 \cdot 6720 \cdot 0,85 = 2356200 \text{ m}^3 / \text{yil.}$$

Yillik ish unumdorligi uchun harajatlarni hisoblash:

Ish haqi uchun harajatlarni hisoblash

$$S_{3n}^1 = S_{3n}^2 = B \cdot \lambda \cdot T_{\kappa} \cdot \sum_{i=1}^6 \cdot C_{T2} = 1 \cdot 1,4 \cdot 6720 \cdot 3850 = 36220800 \text{ cŷŷ / ŷul}$$

$\lambda = 1,4$ -IV Razryadli ishchi soatlik ta'rif stavkasi. Renovatsiya uchun soatli amortizatsion chegirmalar

бу ерда: $A_1 = 7\%$ - Renovatsiya uchun amortizatsion chegirmalar normasi.

$$S_{ap}^1 = \frac{7 \cdot 102000000}{100} = 7140000 \text{ so'm}$$

$$S_{ap}^{11} = \frac{7 \cdot 123200000}{100} = 8624000 \text{ so'm}.$$

Ekspluatatsion chegirmalar. Kapital remont uchun harajatlar

$$S_{kp}^1 = \frac{A_1 \cdot U_{\delta}^1}{100} \qquad S_{kp}^2 = \frac{A_2 \cdot U_{\delta}^2}{100}.$$

бу ерда: A_1 - Balans narxidan kapital ta'mirlash uchun amortizatsion chegirmalar normasi bu yerda: $A_1 = 8\%$

$$S_{kp}^1 = \frac{8 \cdot 102000000}{100} = 8160000 \text{ cŷm}$$

$$S_{kp}^{11} = \frac{8 \cdot 123200000}{100} = 9856000 \text{ cŷm}.$$

Texnik kuzatuv va joriy ta'mirlash uchun harajatlar

$$S_{\text{эп}} = S_{\text{эпу}} \cdot \frac{T_{\Gamma}}{T_{\text{у}}}$$

$K_{\text{эп}} = 2,3$ -soatbay ish xaqidan texnik qarov va joriy ta'mir xarajatlariga o'tish koeffitsienti

$$S_{\text{эпу}} = 1 \cdot 2,3(a_T \cdot \text{ч}_T \cdot c_T + a_{TO} \cdot c_T)$$

Bunda a_T -sikldagi ko'riklar soni $a_T = 6$

ч_T -bitta texnika qarov mexnat sarfi $\text{ч}_T = 24 \frac{\text{киии}}{\text{coam}}$

a_{mo} - sikldagi va joriy ta'mirlar soni $a_{mo} = 48$

ч_T -bitta va joriy ta'mir sarfi $\text{ч}_{TO} = 4 \frac{\text{киии}}{\text{coam}}$

C_m -IV razryad ishchi ta'rif stavkasi $C_m=3850$ cʻm

$$S_{\text{apu}}^1 = S_{\text{apu}}^2 = 1 \cdot 2,3 \cdot (6 \cdot 24 \cdot 3850 + 48 \cdot 4 \cdot 3850) = 1827672 \text{ cʻm}$$

$$S_{\text{apu}}^1 = 1827672 \cdot \frac{6720}{14400} = 8529136 \text{ cʻm}$$

$$S_{\text{ap}}^2 = 1827672 \cdot \frac{6720}{16800} = 7310688 \text{ cʻm}$$

Elektr energiyasi harajatlari. Elektr energiya sarfi

$$W_{\text{al}}^1 = W_{\text{al}}^2 = N_{\text{al}} \cdot K_c = 56 \cdot 6720 = 376320 \text{ kVt soat}$$

$K_c = 210.6$ so'm bir vaqti kVt elektr energiya bahosi.

Elektr energiya narhi hisobi.

$$S_{\text{al}}^1 = S_{\text{al}}^2 = 0,03 \cdot U_{\text{al}}^1 \cdot W_{\text{al}}^1 \cdot T_T = 0,03 \cdot 210.6 \cdot 376320 = 2377589 \text{ so'm}.$$

Iqtisodiy samaradorlik hisobi. Xalq xo'jalik iqtisodiy effekti.

Bu yerda. Z_y -yangi va eski texnikani ishlatishdagi keltirilgan xarajatlar.

B_2 - yangi texnikaning yillik ish unumdorligi; F -texnikani ishlatish davridagi qo'yish koeffitsienti; A_2 - yangi texnika yillik hajmi.

$$F = U \cdot 3_k (P + E_h) + E_h \cdot K_g$$

Bunda: U -yillik ekspluatatsion harajatlari; 3_k -kapital harajatlari; P -kapital harajatlardan renovatsiyaga chegirma; E_h -effektivlikning normativ koeffitsienti:

$$P=0,0515;$$

$$F=50813$$

$$U^1 = 86200000 \text{ so'm} \quad U^2 = 87060000 \text{ so'm}$$

$$F^1 = 86200000 + 10200000(0,0515 + 0,15) = 106753000 \text{ cʻm}$$

$$F^2 = 87060000 + 12320000(0,0515 + 0,15) = 11184800 \text{ so'm}$$

$$F_y^1 = \frac{F^1}{B^1} = \frac{106753000}{2096640} = 51 \text{ so'm}$$

$$F_y^2 = \frac{F^2}{B^1} = \frac{11184800}{2356200} = 47.5 \text{ so'm}$$

Bitta mashinaning yillik iqtisodiy samaradorligi quyidagiga teng bo'ladi:

$$\mathcal{E}_z = (F_y^1 - F_y^2) \cdot B_2 = (51 - 47.5) \cdot 2356200 = 8246700 \text{ cʻm}.$$

Barcha mashinalarning yillik iqtisodiy samaradorligi

$$\Theta_{ym} = 8246700 * 6 = 49480200 \text{ so'm}$$

Loyihaning texnik-iqtisodiy ko'rsatgichlari

Jadval

T/r	Ko'rsatgichlar nomi	O'lchov birligi	Qiymati	
			Moder. oldin	Moder.keyin
1	Ish unumdorligi	m ³ /soat	312	350,6
2	Apparat tan narhi	mln.so'm	102	112
3	Elektrodvigatel quvvati	kBT	56	70
4	Mashinaning ishlash muddati	yil	8	11
5	Kapital ta'mir uchun ajratmalar	mln.so'm	8160000	9856000
6	Yillik ish haqqi ajratmalar	mln.so'm /yil	39856246	36220800
7	Elektr energiya sarfi	kVt soat/yil	376320	470400
8	Elektr energiya ta'riflanishi	so'm	198,6	210,6
9	Yillik ish unumdorligi	so'm	6720	6720
10	Kutilayotgan yillik umumiy samaradorlik	so'm	4940200	

5- BO'LIM. HORIIY INVESTITSIIYA QISMI

Mamlakatimiz Prezidenti Shavkat Mirziyoyev raisligida 2018-yil 17-yanvar kuni O'zbekiston Respublikasining rivojlanish davlat dasturlarini shakllantirish va moliyalashtirish bo'yicha joriy etilgan yangi tartib asosida ishlarni tashkil etish masalalariga bag'ishlangan videoselektor yig'ilishi bo'lib o'tdi. Yig'ilishda O'zbekiston Respublikasi Bosh vaziri va uning o'rinbosarlari, Qoraqalpog'iston Respublikasi Jo'qorg'i Kengesi raisi, Toshkent shahri va viloyatlar hokimlari, tegishli vazirlik va idoralar rahbarlari ishtirok etdi.

Mamlakatimizda iqtisodiyot tarmoqlarini rivojlantirish, yirik infratuzilma obyektlari va korxonalar barpo etish jarayoniga chet el investitsiyalari izchil jalb qilinmoqda. Davlatimiz rahbari yuqori iqtisodiy o'sishga erishish va kuchli ijtimoiy himoyani ta'minlashda investitsiyalarning muhimligini qayd etar ekan, shu paytgacha bu boradagi ishlar pala-partish bajarib kelinganini tanqid ostiga oldi. Ilgari ushbu soha rahbarlari yuqori raqamlar ortidan quvib, investitsiyalarni jalb etish va o'zlashtirish bo'yicha ko'rsatkichlarni oshirib ko'rsatishni kasb qilib olgan edi. Buning oqibatida hokimliklar va tarmoq rahbarlari ushbu "yuk"ni bajarish uchun moliyalashtirish manbasi kafolatlanmagan va tashabbuskori aniq bo'lmagan, hududlar va tarmoqlar rivojlanishiga mos kelmaydigan samarasiz loyihalarni Investitsiya dasturlariga kiritishga majbur bo'lar edi. Masalan, 2012-2017-yillar davomida "O'zbekenergo" aksiyadorlik jamiyati tomonidan umumiy qiymati 3,3 milliard AQSh dollari bo'lgan 14 ta loyiha investitsiya dasturlariga kiritilgan. Keyinchalik ularning barchasi maqsadga muvofiq emas deb topilgan va hukumat qarorlari bilan to'xtatilgan. Eng achinarlisi, mazkur loyihalar hujjatlarini tayyorlashga 185 million AQSh dollari sarflangan. Investitsiya dasturlarini shakllantirish va loyihalarni ekspertizadan o'tkazish borasida ham qator muammolar bor. Bu jarayon 15 yil avval qabul qilingan qarorlarda belgilangan mezon va tartiblar asosida amalga oshirib kelingan. Jumladan, loyiha texnik iqtisodiy asoslari, biznes rejasi va tender hujjatlari ishlab chiqilgandan so'ng vakolatli organlar bilan takror va takror kelishilishi oqibatida uning ekspertizasi belgilangan 15 kun o'rniga 6 oygacha cho'zilish holatlariga ko'p marotaba yo'l qo'yilgan. Bu investitsiya loyihasining qimmatlashishi va rentabelligi pasayishiga

olib kelgan. Ma'lumki, investitsiya dasturlariga iqtisodiy asoslangan, loyiha-smeta hujjatlari tayyor bo'lgan loyihalar kiritilishi zarur. Lekin ilgari bunday hujjatlar loyiha investitsiya dasturiga kiritilgandan so'ng tayyorlab kelingan. Oqibatda loyihaning dastlabki narxi va tasdiqlangan qiymati o'rtasida ba'zi hollarda hatto 80 foizgacha tafovut yuzaga kelgan. Bu byudjet mablag'lari sarfi asossiz ravishda oshib ketishiga sabab bo'lgan. Loyihalar puxta hisob-kitob qilinmagani, ularni amalga oshirishga investorlarning o'z mablag'lari jalb etilmagani oqibatida ko'plab korxonalar bankrot bo'lgan. Ularni sog'lomlashtirish vazifasi zimmasiga yuklangan tijorat banklari ham katta zararlar ko'rgan. Shu bois joriy yildan boshlab bankrot korxonalarni banklar balansiga berish amaliyotiga chek qo'yildi.

Yuzaki o'tkazilgan iqtisodiy tahlil oqibatida loyihalar foydalanishga qabul qilinganidan keyin ham o'zini oqlamagan – xomashyo yo'qligi, energiya va gaz bilan ta'minlanmagani, iqtisodiy jihatdan samarasiz bo'lgani sababli mahsulot ishlab chiqarish o'zlashtirilmay qolgan.

Yana bir kamchilik: o'z vaqtida bajarilmagani yoki ijrosi chala bo'lgani uchun ayrim loyihalar yildan yilga, dasturdan dasturga o'tib kelgan. Masalan, Davlat sanitariya-epidemiologiya nazorati markazini laboratoriya bilan jihozlash loyihasi dastlab 2015-yilda, keyinchalik 2016- va 2017-yillarda investitsiya dasturlariga takroran kiritilgan.

Prezidentimizning 2017-yil 18-dekabrdagi "O'zbekiston Respublikasining rivojlanish davlat dasturlarini shakllantirish va moliyalashtirishning yangi tartibini joriy etish to'g'risida"gi qarori yuqoridagi kabi tahlillar natijasida qabul qilindi. Qarorga muvofiq, mamlakatimizda tarmoq va hududiy loyihalarni amalga oshirish bo'yicha mutlaqo yangi tizim yo'lga qo'yilmoqda.

Davlatimiz rahbari bu boradagi ishlarni uch bosqichda amalga oshirish zarurligini ta'kidladi. Birinchi bosqichda Rivojlanish konsepsiyasini ishlab chiqish va tasdiqlash kerak. Ushbu Konsepsiya tarmoq, hududiy va maqsadli ijtimoiy-iqtisodiy rivojlanish yo'nalishlarini amalga oshirish bo'yicha strategik vazifalarni o'z ichiga olgan hujjat bo'ladi.

Ikkinchi bosqichda Rivojlanish konsepsiyasi asosida maqsadi va moliyalashtirish manbalari aniq bo'lgan 3 yillik, ya'ni 2019-2021 yillarga mo'ljallangan loyihalar portfeli shakllantiriladi. Ushbu loyihalar Investitsiyalar bo'yicha davlat qo'mitasi, Iqtisodiyot va Moliya vazirliklari bilan kelishilib, O'zbekiston Respublikasi Prezidenti huzuridagi Loyiha boshqaruvi milliy agentligida ekspertizadan o'tkaziladi. Har bir loyihani amalga oshirish bo'yicha batafsil kalendar rejasi ishlab chiqiladi.

Uchinchi bosqichda tasdiqlangan 3 yillik loyihalar portfeli asosida Rivojlanish davlat dasturini ishlab chiqish va tasdiqlash talab etiladi.

Bundan buyon Rivojlanish davlat dasturlariga faqat dastlabki texnik-iqtisodiy asoslari va loyiha-smeta hujjatlari mavjud bo'lgan loyihalar kiritiladi, deya alohida ta'kidladi Shavkat Mirziyoyev. Prezidentimizning joriy yil 8-yanvardagi «O'zbekiston Respublikasining davlat xaridlarini amalga oshirish, davlat dasturi doirasidagi hujjatlarni shakllantirish va amalga oshirish bo'yicha kompleks ekspertizaning samarali tizimini tashkil qilish to'g'risida»gi qarori sohaga oid yana bir muhim hujjat bo'ldi. Unga muvofiq, Loyiha boshqaruvi milliy agentligi huzurida Loyihalar va import kontraktlarini kompleks ekspertiza qilish markazi tashkil etildi. Endilikda loyiha, tender hujjatlari va import shartnomalari ushbu markazda ekspertizadan o'tkaziladi. Yangi tartib bo'yicha ishlar davom etayotgani bois 2018-yilgi ijtimoiy-iqtisodiy rivojlanish loyihalari, istisno tariqasida, Prezident tomonidan tasdiqlanadigan Investitsiya loyihalari ro'yxati asosida amalga oshiriladi. Davlatimiz rahbari tajriba tariqasida Toshkent shahri, Toshkent va Samarqand viloyatlarida loyihalarni energiyatejamkor, zamonaviy qurilish va yengil konstruksiyali materiallardan foydalangan holda amalga oshirish orqali ularning qiymatini 20-30 foizga arzonlashtirish amaliyotini joriy etishni taklif qildi. Iqtisod qilingan mablag'lar to'laligicha mazkur loyiha joylashadigan shahar yoki tuman ixtiyorida qoladi hamda ushbu hududning ijtimoiy va kommunal soha masalalarini hal etishga yo'naltiriladi, dedi Prezidentimiz.

Yig'ilishda investitsiya loyihalarini iqtisodiy, moliyaviy va texnologik asoslangan holda ishlab chiqishda loyiha institutlarining o'rniga alohida e'tibor qaratildi. Amaldagi loyiha ishlarini bajarish qoidalari o'tgan asrning 60-70-yillarida ishlab chiqilgan bo'lib, zamonaviy talablarga mutlaqo javob bermaydi. Shu paytgacha xorijiy konsultantlarni jalb etgan holda birorta ham yangi loyiha instituti yaratilmagan. Hududlarda bugungi talablarga javob beradigan loyihalashtirish tashkilotlari yo'q.

Hozirda loyihalashtirish institutlarining asosiy maqsadi loyiha qiymatini baland qilib ko'rsatib, undan tegishli yuqori foizli foyda olish bo'lib qolgan. Bugun bularning barchasiga barham beradigan vaqt keldi, dedi Shavkat Mirziyoyev. "O'zInjiniring" loyihalashtirish tashkiloti iqtisodiyotning bazaviy tarmoqlarini loyihalashtirgani kabi, qolgan xo'jalik birlashmalarida ham huddi shunday mutasaddi yuqori malakali mutaxassislariga ega bo'lgan ixtisoslashgan loyiha institutlari bo'lishi kerak.

Ma'lumki, loyihani amalga oshirish guruhlariga to'lanadigan oylik xarajatlari loyihaning umumiy qiymatidan olinadi. Ya'ni ushbu guruhlar muayyan loyihani qanchalik kech ishga tushirsa, shuncha ko'p manfaat ko'radi. Bu esa, o'z navbatida, loyiha narxining sun'iy ravishda oshishiga olib keladi.

Yig'ilishda loyihalashtirish ishlarini takomillashtirish, yangi loyiha institutlarini tashkil etish, qurilish-loyiha hujjatlarini tayyorlash va ekspertiza qilishning mutlaqo yangicha mexanizmini ishlab chiqish bo'yicha topshiriqlar berildi.

Ilgari qarz, kredit va grant mablag'larini jalb qilish va ulardan foydalanish borasidagi ishlar O'zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasi huzuridagi Xalqaro moliya institutlari, tashkilotlari va donor mamlakatlar bilan hamkorlik qilish, yirik va strategik muhim investitsiya loyihalarini amalga oshirish masalalari bo'yicha idoralararo kengash tomonidan tashkil etilardi. Bu vakolatli davlat organlarining mas'uliyati va tashabbuskorligini pasaytirib, ortiqcha byurokratik tartib-taomillar va xarajatlarga olib kelardi. Prezidentimizning 2017-yil 20-dekabrdagi "Xalqaro va xorijiy moliya institutlari bilan hamkorlikning samaradorligini yanada oshirish chora-tadbirlari to'g'risida"gi qarorida davlat boshqaruvi organlarining yetakchi xalqaro va xorijiy moliya institutlari bilan hamkorlik qilish bo'yicha vakolatlari aniq belgilab

qo'yildi. Barcha darajadagi hokimliklar ushbu davlat organlari bilan birgalikda ish olib boradi.

Bundan keyin Investitsiya dasturi kabi Rivojlanish davlat dasturiga ham puxta ishlanmagan, moliyaviy manbasi va egasi aniq bo'lmagan, faqatgina bitimlarda qolib ketadigan loyihalarni kiritish amaliyoti takrorlansa, tegishli rahbarlar qonun oldida javob beradi.

Yig'ilishda byudjet va investitsiya mablag'laridan oqilona foydalanish, moliyalashtirish bazasini kengaytirish, soliq imtiyozlari tizimini takomillashtirish va boshqa masalalar muhokama qilindi. Mutasaddilarga tegishli topshiriqlar berildi.

O'zbekiston Respublikasida investitsiya muhitini takomillashtirish

Ushbu loyiha O'zbekiston Respublikasi Oliy Majlisi Senatiga hamda boshqa vazirlik va idoralarga 2017-2021 yillar uchun qabul qilingan Harakatlar Strategiyasining uchinchi qismiga muvofiq investitsion muhitni yaxshilashga qaratilgan maqsadini amalga oshirishda, to'g'ridan-to'g'ri chet el sarmoyalarini jalb etish orqali ishchi o'rinlarini yaratishda ko'mak beradi.

Loyiha, shuningdek, bu yo'nalishda boshqa donorlar va xalqaro tashkilotlar sa'y-harakatlarini muvofiqlashtirishda ishtirok etadi.

Kutilayotgan natijalar:

1-komponent: Xorijiy investitsiyalarni jalb etishga qaratilgan huquqiy-normativ asoslarni mustahkamlash, investitsiyalarni jalb etish va investorlarning huquqlarini himoya qilish. Shuningdek, iqtisodiy erkinlashtirish ssenariylarini ishlab chiqish va ularning aholining turli qatlamlariga ta'sirini tahlil etib, salbiy ta'sirlarni kamaytirish bo'yicha o'z takliflarini ishlab chiqish.

2-komponent: Parlament a'zolari va investitsiya sohasidagi vazirlik va idoralarning mutaxassislari professional ko'nikmalarini ko'tarish, shuningdek, bu sohada amalga oshirilayotgan islohotlar haqida umumiy xabardorlikni oshirish.

Byudjet:

Umumiy byudjet

300 000 AQSh dollari

BMTTD

300 000 AQSh dollari

Qisqa ma'lumot

Maqomi:

Amaldagi

Loyihani boshlanish sanasi:

iyun 2017-yil

Loyihani yakunlashning kutilayotgan sanasi:

dekabr 2019-yil

Geografik qamrovi:

Mamlakat bo'ylab

Asosiy yo'nalish:

Barqaror rivojlanish

Barqaror rivojlanish maqsadlari:

1. 2020-yilga kelib samarali bandlikni yaratish, tadbirkorlik faoliyati va innovatsiyalar uchun sharoitlarni yaxshilash orqali barcha uchun teng huquqli va barqaror iqtisodiy o'sishni ta'minlash.

Hamkorlar:

O'zbekiston Respublikasi Oliy Majlisi Senati O'zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasi O'zbekiston Respublikasi Iqtisodiyot vazirligi O'zbekiston Respublikasi Moliya vazirligi O'zbekiston Respublikasi Tashqi ishlar vazirligi O'zbekiston Respublikasi Tashqi savdo vazirligi O'zbekiston Respublikasi Adliya vazirligi O'zbekiston Respublikasi xususiylashtirish monopoliyadan chiqarish va raqobatni rivojlantirish qo'mitasi O'zbekiston Respublikasi Investitsiyalar bo'yicha davlat qo'mitasi O'zbekiston Respublikasi Davlat soliq qo'mitasi O'zbekiston Respublikasi Markaziy banki "Rivojlaish Strategiyasi" Markazi Tashqi iqtisodiy faoliyat milliy banki Savdo-sanoat palatasi

INVESTITSIYA JALB ETISH DINAMIKASI
2018 YILNING I CHORAGIDA INVESTITSIYA
MAJBURIYATLARINI BAJARILISHI YUZASIDAN OLIB BORILGAN
MONITORING NATIJALARI

Dinamika 2018 yil I choragi davomida davlat aktivlari sotilishi bo'yicha ro'yxatga olingan 1153 ta oldi-sotdi shartnomalari bo'yicha 478,9 mln. AQSH dollari va 2 888,0 mlrd. so'm miqdorida investitsiya kiritilishi nazoratga olingan. Shulardan, 15 ta oldi-sotdi shartnomalari xorijiy investorlar bilan tuzilgan. Yuqoridagi shartnomalarga ko'ra, bajarilgan investitsiyalar umumiy miqdori 152,4 mln. AQSH dollari va 1 111,2 mlrd. so'mni tashkil etdi. Investitsiya kiritish davrida 9913 dan ortiq yangi ish o'rinlari yaratildi.

2018 yil I choragi davomida 1153 ta oldi-sotdi shartnomalaridan 29 ta shartnoma bekor qilindi, 63 ta shartnoma bo'yicha investitsiya majburiyatlari to'liq bajarildi va qabul qilindi.

01.04.2018 y. holatiga davlat aktivlari sotilishi bo'yicha ro'yxatga olingan 1061 ta oldi-sotdi shartnomalari bo'yicha 478,7 mln. AQSH dollari va 2 692,0 mlrd. so'm miqdorida investitsiya kiritilishi nazoratga olingan. Shulardan, 13 ta oldi-sotdi shartnomalari xorijiy investorlar bilan tuzilgan. Yuqoridagi shartnomalarga ko'ra, bajarilgan investitsiyalar umumiy miqdori 152,1 mln. AQSH dollari va 1 012,1 mlrd. so'mni tashkil etdi. Investitsiya kiritish davrida 8177 dan ortiq yangi ish o'rinlari yaratildi.

Amaldagi shartnomalarga ko'ra, yil boshidan investorlar tomonidan 6,2 mln. AQSH dollari va 183,2 mlrd. so'm investitsiya kiritilishi belgilangan bo'lib, haqiqatda kiritilgan investitsiyalar hajmi 5,5 mln. AQSH dollari va 128,8 mlrd. so'mni tashkil etdi. Hisobot davrida 63 ta oldi-sotdi shartnomalari shu jumladan, 12 ta sotib olish qiymatida va 51 ta “noлb” xarid qiymatida tuzilgan shartnomalarga asosan kiritilgan umumiy 245 ming AQSH dollari va 93,2 mlrd. so'm miqdoridagi investitsiyalar komissiya tomonidan qabul qilingan hamda investitsiya hisobidan yangi 1736 ta ish o'rinlari yaratilgan. Shu bilan birga, yil boshidan 33,1 mln AQSH dollari va 612,7 mlrd.

so'm miqdorida investitsiya kiritish sharti bilan 121 ta oldi-sotdi shartnomalari rasmiylashtirilgan bo'lib, shundan:

118 ta past rentabelli, iqtisodiy nochor davlat aktivlari va bo'sh turgan binolar “nolb” xarid qiymatida 33,1 mln AQSH dollari va 609,0 mlrd. so'm investitsiya kiritish majburiyati bilan;

3 ta davlat aktivi 3,7 mlrd. so'm investitsiya kiritish sharti bilan sotib olish qiymati bilan sotilgan.

2015-2020 yillarda “Farg’onaazot” amalga oshiriladigan loyihalar

Korxonani rivojlantirish uchun 88,2 mln. dollar miqdoridagi sarmoyalar kiritilishi lozim.

Karbamid va ammiakli selitra ishlab chiqarishni rekonstruksiya va modernizatsiya qilish

Asos: O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 04.10.2011 yildagi 1623-sonli qarori.

Loyihaning qiymati – 21,26 mln. dollar

Sarmoyaviy majburiyatlar – 11,2 mln. dollar

Loyihaning amalga oshirilish muddati – 2015-2017 yillar

Jismoniy va ma'naviy eskirgan uskunalarni yangilash

Asos: O'zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasi Rayosatining 2016 yil 8-fevraldagi 11-sonli bayonnomasi.

Sarmoyaviy majburiyatlar – 67,0 mln. dollar

Loyihaning amalga oshirilish muddati – 2016-2020 yillar

Yangi mahsulot turlarini ishlab chiqarishni tashkillashtirish

Asos: Mahsulotni diversifikatsiyalash zaruriyati

Loyihaning qiymati – 10,0 mln. dollar

Sarmoyaviy majburiyatlar – 10,0 mln. dollar

Loyihaning amalga oshirilish muddati – 2015-2020 yillar

Korxonaning kelgusi 5 yilga mo'ljallangan prognozlari "Karbamid va ammiakli selitra ishlab chiqarishni rekonstruksiya va modernizatsiya qilish" loyihasini amalga oshirish bilan bog'liq bo'lib, O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2011 yil 4 oktabrdagi PQ-1623-sonli "Mahsulotlarni ishlab chiqarishni kengaytirish va yangi turdagi ishlab chiqarishni rivojlantirish uchun ustuvor chora-tadbirlar dasturi to'g'risida" shuningdek, O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2015 yil 25 dekabrda gi «O'zbekiston Respublikasining 2016 yilgi Investitsiya dasturi to'g'risida» gi PQ-2458-sonli Farmoniga muvofiq amalga oshiriladi

6- BO'LIM. MEHNAT MUXOFAZASI VA TEXNIKA XAVFSIZLIGI

QISMI

Zararli changlarni inson sog'lig'iga ta'siri hamda ulardan himoyalash yo'llari ishlab chiqarishdagi ko'pgina jarayonlar turli xil tarkibdagi chang va gazlarni ajralib chiqishi bilan amalga oshadi. Shu sababli, sof toza havo deyarli uchramaydi va havo tarkibida hamisha ma'lum miqdorda (1m^3 toza havo tarkibida 0,25 mg.dan 0,5 mg. gacha) changlar bo'ladi. Changlar ko'rinishi va tarkibiga bog'liq holda quyidagi guruhlarga bo'linadi: organik, noorganik (mineral) va *metall changlari*.

Yirik changlar nafas olganda burun bo'shlig'ida qolib, o'pkaga kirmaydi. *Mayda* changlar esa (asosan, o'lchami 10 mk.dan kichik bo'lgan changlar) nafas orqali burun bo'shlig'idan o'tib, o'pkaga o'rtnashadi va vaqt o'tishi bilan turli xil kasalliklarni keltirib chiqaradi. Ayniqsa, diametri 0,3 mk.dan kichik changlar qonga tushishi ham mumkin. Changlar o'z zarrachalari yuzasida turli xil zararli moddalar (mshyak, berilliy, kadmiy, nikel, qo'rg'oshin, xrom, mis, asbest, vanadiy va b.) bilan bog'lanib insonni kuchli zaharlanishiga sabab bo'ladi. Yuqorida keltirilgan chang turlari ichida, ayniqsa, metall changlari, jumladan, qo'rg'oshin changlari inson uchun juda xavflidir. Qo'rg'oshin changlarining havo tarkibidagi juda oz konsentratsiyasi ham inson sog'lig'iga salbiy ta'sir etadi. Masalan, 100 ml qon tarkibida 35 mkg qo'rg'oshin bo'lishi insonning bosh miyasi funksiyasining buzilishiga olib kelishi mumkin. Bundan tashqari qo'rg'oshin qonda gemoglobin sintezining buzilishiga, muskul tizimlarini susayishidan tortib shal bo'lishigacha, jigar, buyrak va miya faoliyatini buzilishiga olib keladi. Hozirgi vaqtda jahon bo'yicha 3,3 mln. tonna qo'rg'oshin ishlab chiqarilmoqda. Faqatgina avtomobillardan chiqadigan gazlar bilan havoga har yili 250 ming tonna qo'rg'oshin chiqarilmoqda. Amerikalik olimlar tomonidan bundan 1600 yil oldin yashagan janubiy Amerika tub aholisining suyak skeleti tarkibidagi qo'rg'oshin miqdori bilan hozirgi zamondagi odamlarning suyak skeletidagi qo'rg'oshin miqdori taqqoslanganda, bu miqdor hozirgi zamon odamlarida 700–1200 marta ko'p ekanligi aniqlangan.

Bundan tashqari qora metallurgiya, qurilish materiallarini ishlab chiqarish sanoati, neftni qayta ishlash sanoati, energetika sanoati va qishloq xo'jaligidagi ishlab

65 chiqarish jarayonlarida ajralib chiqadigan turli xil organik va noorganik changlar ham inson hayoti uchun xavfli hisoblanadi.

Zararli gazlar va ulardan himoyalaniish yo'llari. Havo muhiti va tarkibi changlardan tashqari ishlab chiqarish jarayonlarini amalga oshirish davrida yuzaga keladigan turli xil zaharli gazlar va kimyoviy moddalar bilan ham ifloslanadi. Bu atmosfera havosini buzilishi bilan bir vaqtda turli xil kasalliklarni kelib chiqishiga ham sabab

bo'ladi. Ishlab chiqarish jarayonida yuzaga kelayotgan zaharli va zararli moddalar, masalan, oqindi suvlar, axlatlar, ishlangan gazlar (ichki yonuv dvigatellaridan chiqadigan gazlar), radiaktiv moddalar, biotsidlar va boshqalar ekotizimga kelib tushgach, izsiz yo'qolib ketmaydi. Ularning kichik konsentratsiyali miqdori ham uzoq vaqt ta'sir etishi, insonlarni, o'simliklarni va hayvonlarni zaharlashi mumkin.

Ayrim zaharli moddalar ozuqani tayyorlash va iste'mol qilish jarayonida ham, ta'sir etishi mumkin. Masalan, zaharli moddalar o'simlikdan chorva mollariga, chorva mahsulotlari (sut, go'sht) orqali insonga ta'sir etib, turli xil kasalliklarni kelib chiqishiga sabab bo'ladi.

Ishlab chiqarish binolari va ish joylarining mikroiqlimi

Ishlab chiqarish binolari va ish joylarining mikroiqlimi ishchining sog'lig'iga va ish unumdorligiga ta'sir etuvchi asosiy omillardan biri hisoblanadi. *Ishlab chiqarish xonalarining mikroiqlimi xona havosining harorati, nisbiy namligi, havo, bosimi, havoning harakatlanish tezligi hamda issiq ish jihozlari yoki materiallari ta'siridagi issiqlik nurlanishining intensivli giorqali tavsiflanadi.* Ishlab chiqarish muhiti sharoitida ushbu ko'rsatkichlarning miqdori keng oraliqda o'zgarib turishi mumkin

Ularning miqdorlari yilning sovuq yoki issiq davriga, texnologik jarayon turiga, ishning kategoriyasiga bog'liq bo'ladi. Ilmiy tadqiqotlar natijasida mikroiqlim holatini tavsiflovchi ushbu ko'rsatkichlarning optimal miqdorlari o'rnatilgan bo'lib, bu sharoitda ishchi o'zining barcha imkoniyatlarini ishga solish qobiliyatiga ega bo'ladi. Vaholanki, mikroiqlim ko'rsatkichlarini belgilangan me'yordan chetga chiqishi ishchining sog'lig'iga ham, ish qobiliyatiga ham salbiy ta'sir etadi.

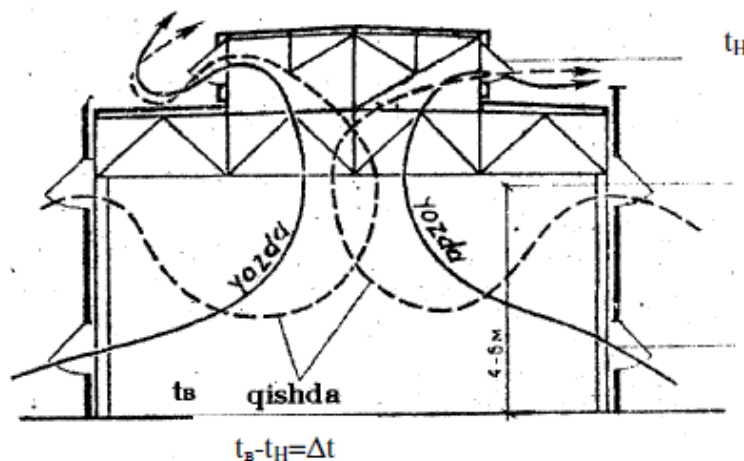
Ishlab chiqarish binolari va ish joylarining mikroiklim holati ko'rsatkichlarini aniqlashda bir qancha asboblardan foydalaniladi. Masalan, havoning harorati – termometrlar, termogratlar, havoning harakatlanish tezligi – katatermometrlar va anemometrlar, havoning nisbiy namligi – psixrometrlar, issiqlik nurlanishlari – aktinometrlar va havoning bosimi – barometrlar bilan o'lchanadi.

Ishlab chiqarish xonalari va ish joylarining mikroiklim holatini belgilovchi ko'rsatkichlarning me'yoriy miqdorlari

Jadval 6.1

T/r	Yilning fasli	Ishning kategoriyasi	Harorat °C	Nisbiy namlik %	Havoning harakatlanish tezligi, m/s
1.	Yilning sovuq va o'tish davri	yengil-I	20-23	60-40	0,2
		o'tacha og'ir-I	18-20		0,2
		Ila	17-19		0,3
		o'tacha og'ir-IIb	16-18		0,3
2.	Yilning issiq davri	og'ir-III	22-25	60-40	0,2
			21-23		0,3
		yengil-I	20-12		0,4
		o'tacha og'ir-I	18-21		0,5
		Ila			
		o'tacha og'ir-IIb			
		og'ir-III			

Ishlab chiqarish xonalarini tabiiy shamollatish. Sanitar me'yorlarga asosan barcha ishlab chiqarishbinolarida tabiiy shamollatish qurilmalari bo'lishi shart. Tabiiy havo almashinish xona ichi havosi bilan tashqi muhit havosining bosimlari hamda zichliklari orasidagi farq asosida amalga oshiriladi. Ushbu shamollatish qurilmalarining asosiy kamchiligi havo almashinish darajasini tashqi muhit havosining haroratiga, bosimiga hamda shamolning tezligi va yo'nalishiga bog'liqligidadir. Tabiiy havo almashinish qurilmalari ishlash xususiyatiga ko'ra tashkillashtirilgan va tashkillashtirilmagan turlarga bo'linadi. Agar shamollatish qurilmalarida havo oqimi yo'nalishini va miqdorini rostlovchi moslamalar o'rnatilgan bo'lsa, bunday shamollatish tizimi tashkillashtirilgan deb ataladi.

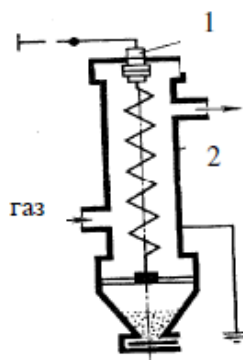


6.2-sxema. Yon tomonlama shamol holatida

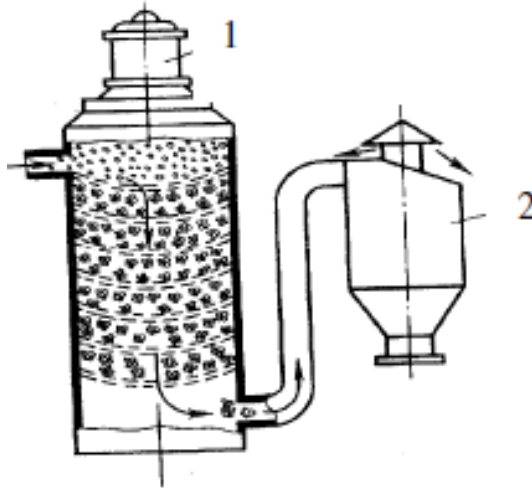
Sun'iy havo almashinish tizimlari. Sun'iy, y a'ni mexanik shamollatish tizimlarida havo almashinishi shamollatkichlar yoki ejektorlar yordamida amalga oshiriladi. Sun'iy havo almashinish qurilmalarining afzalliklari shundaki, ular yordamida xonaning istalgan joyidan iflos havoni haydab chiqarish yoki xonaga toza havo yuborish hamda bu qurilmalarga havoni isitish, namlash va tozalash moslamalarini o'rnatish mumkin. Bunday shamollatish qurilmalari shamollat-kichdan, havoni yuborish yoki haydab chiqarish qurilmasidan, havo kanallaridan va filtrdan tashkil topgan bo'ladi. Shamollatkichlar markazdan qochma va o'qli bo'ladi. Markazdan qochma ventelatorlar hosil qilgan bosimlariga ko'ra 3 turga bo'linadi:

- past bosimli – 1000 N/m² gacha;
- o'rta bosimli – 1000...3000 N/m²;
- yuqori bosimli – 3000... 15 000 N/m².

Shamollatkichlarning markasida ko'rsatilgan raqam, ventelator ish g'ildiragining diametrini bildiradi, masalan, No.5 shamollatkichining 5 soni shamollatkich ish g'ildiragining diametri $D_{i.g.}=500$ mm ekanligini ko'rsatadi. O'qli shamollatkichlar past bosimli havo almashinish talab etiladigan ishlab chiqarish xonalarida o'rnatiladi. Ular 250-300 N/m² atrofida bosim hosil qiladi



6.3 sxema. Elektr filtr. 1-izolyator; 2-elektrod



6.4 Sxema. Ultratovush filtr. 1-generator; 2-siklon

Xavfsizlikni ta'minlovchi texnik vositalar. Ishlab chiqarishda xavfsizlikni ta'minlash asosan quyidagi tadbirlar yordamida amalga oshiriladi: a) texnikalarni xavfsizlik talablari asosida loyihalashva tayyor- lash; b) xavfdan himoyalani shning muhandis-texnik vositalaridan oydalanish; d) xavfsiz texnologik jarayonlarni tatbiq etish; e) ishchilarni xavfsizlik texnikasi bo'yicha malakali o'qitish; f) xavfsiz ish joyi va ish sharoitini tashkillashtirish.

Yuqorida ta'kidlangan tadbirlar amalda birgalikda qo'llanilgandagina ijobiy natijalarga to'liqroq erishiladi. Vaholanki, ushbu tadbirlarni ishlab chiqish, birinchi navbatda xavfning turini, uning kelib chiqish sabablarini o'rganishni talab etadi.

Faol himoya xavfli faktorlarni hosil bo'lishini yoki uning ta'sir darajasini kamaytirishga yo'naltirilgan bo'ladi. Passiv himoya xavfli faktorlarni insonga ta'sirinibartaraf etishga qaratilgan tadbirlar majmuidan iborat bo'lib, u ishni tashkil etish, shaxsiy himoya vositalaridan foydalanish, xavfsizlikni ta'minlovchi texnik vositalardan foydalanish yo'llari orqali amalga oshiriladi.

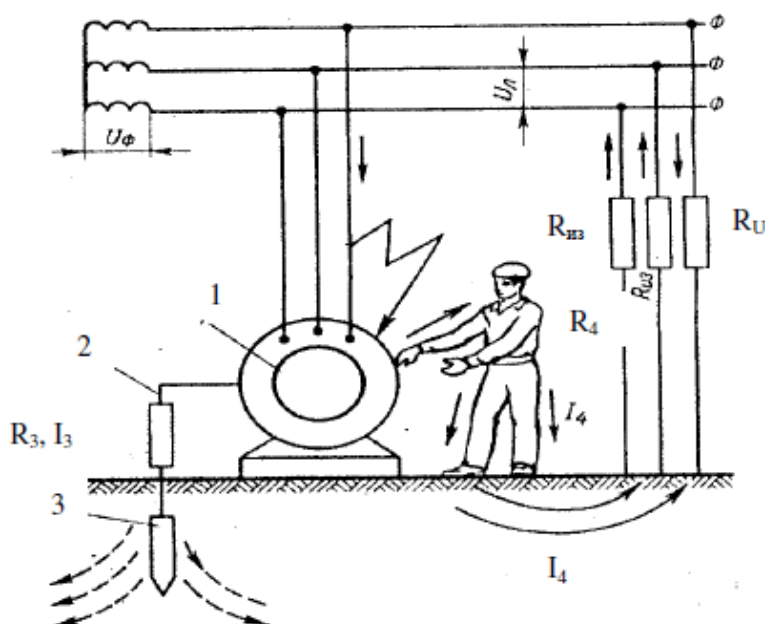
Xavfsizlikni ta'minlovchi texnik vositalar jumlasiga to'siqlar, saqlash qurilmalari, blokirovkalash moslamalari, signalizatsiya, masofadan boshqarish jihozlari va tormoz qurilmalari kiradi.

Elektr qurilmalarini yerga ulash va nollashtirish.

Elektr tokidan himoya qilishning ishonchli va keng tarqalgan vosita-laridan biri elektr qurilmalarini yerga ulash va nollashtirish hisoblanadi. *Elektr qurilmalarini yerga ulashda* qurilmaning *elektr* toki ta'sirida bo'lmagan metall qismi, masalan, korpusi (1), yerga ko'milgan elektrodلarga (3) ulanadi. Shu sababli yerga ulash tizimi elektrodلar va elektr qurilma bilan elektrodni birlashtiruvchi o'tkazgichlardan (2) iborat bo'ladi. Yerga ulash elektrodلari *sun'iy* (aynan shu maqsadda maxsus yerga ko'milgan po'lat truba yoki boshqa turdagi metall buyumلar) va *tabiiy* (boshqa maqsadlarda yerga o'rnatilgan metall buyumلar) ko'rinishda bo'lishi mumkin.

Tabiiy elektrodلarga suv quvurlari, bino va inshootلarning temir beton konstruksiyalarini yerga ko'milgan detallari misol bo'la oladi. Gaz va neft quvurlaridan yerga ulash elektrodni sifatida foydalanish taqiqlanadi.

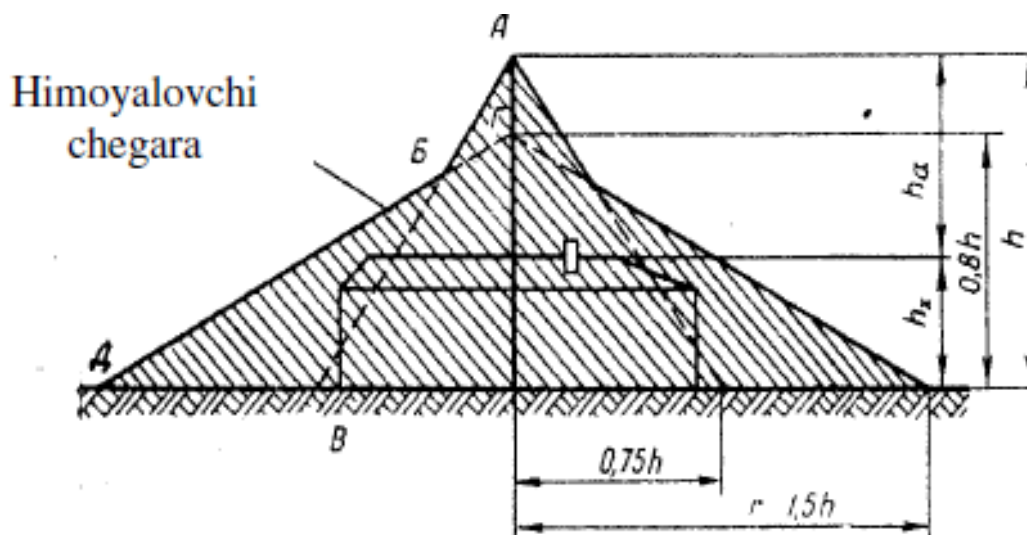
Sun'iy elektrodلار sifatida po'lat trubalar, burchaksimon po'latلar, armaturalar va temir polosalardan foydalanish mumkin. Bunday elektrodلarning uzunligi 2...3 m, qalinligi 3,5 mm.dan kam bo'lmasligi zarur. Elektrodلarni bir-biriga ulashda ko'ndalang kesimining o'lchami 4x12mm bo'lgan simlar yoki diametri 6 mm.dan kam bo'lmagan po'lat simlardan foydalaniladi.



6.5-Sxema. Elektr qurilmalarini yerga ulash: 1-eletkr qurilmalarini yerga ulash: 1-elektr; 2- elektrodلarni birlashtiruvchi sim; 3-elektrod.

Atmosfera elektr zaryadlari va ulardan himoyalalanish. Yashin va momaqaldiraq vaqtida kuchli elektr zaryadlari hosil bo'lib, ularning kuchlanishi 2V dan 8 mln V gacha, tok kuchi esa 200000 A gacha yetishi va bunday zaryadlar binolarga, insonlarga va hayvonlarga katta zarar yetkazishi, shuningdek, turli yong'inni keltirib chiqarishi mumkin. Bunday vaqtda yashinning ta'siri birlamchi (to'g'ri urish) va ikkilamchi (elektrostatik va elektromagnit induksiylari ko'rinishida) bo'lishi mumkin. Shu sababli, binolar va inshootlarga yashin qaytargichlar o'rnatilishi zarur. Yashin qaytargichlar uch elementdan: yashin qabul qilgich, tok o'tkazgich va yerga ulash tizimidan tashkil topadi. Ular sterjen, antena va to'r ko'rinishida bo'ladi.

Yashin qabul qilgichlar uzunligi 1,0...1,5m, kesimi 100 mm² dan kichik bo'lmagan po'lat sterjenlardan tayyorlanib trubasimon, temir-beton yoki yog'och tayanchlarga berkitiladi. Katta uzunlikdagi binolarda kesimi 35 mm² dan kichik bo'lmagan va ikki sterjen orasiga tortilgan «tross»lar ishlatiladi. Tok o'tkazuvchi - diametri 6 mm. dan kichik bo'lmagan po'lat sterjenlardan yoki simlardan, elektrodlar esa diametri 10 mm. dan kichik bo'lmagan po'lat sterjenlardan tayyorlanadi. Yashin qaytargichdagi barcha birikmalar payvandlanib birlashtiriladi. Boltli birikmalarga faqat vaqtinchalik yerga ulash qurilmalarida foydalanishga ruxsat etiladi.



6.6-Sxema. Yakka sterjenli yashin qaytargich

Bosim ostida ishlovchi idishlardan foydalanishda xavfsizlik texnikasi.

Ishlab chiqarish korxonalarida siqilgan havo, gaz, shuningdek, havo bosimli asbob-uskunalar keng ishlatiladi.

Bunday asbob- uskunalarni ishga tushirishda yoki siqilgan havo hosil qilishda ompressorlardan foydalaniladi. Kompessorlar tuzilishi va ishlatilish xususiyatiga ko'ra ko'chma va ko'chmas bo'ladi. Bosim ostida ishlovchi kompressorlar bilan ishlovchi ishchi maxsus kiyim-bosh, poyabzal, titrashga qarshi qo'lqop va himoya kaskasiga o'rnatilgan shovqindan asrovchi quloqchin («naushnik») bilan ta'minlangan hamda xavfsizlik texnikasi bo'yicha malakali o'qitilib, yo'riqnomalardan o'tgan bo'lishi lozim. Ishlab chiqarishda foydalaniladigan barcha kompressorlarda manometr o'rnatilgan bo'lishi hamda ular «Standartlash va o'lchov asboblari qo'mitasi» tomonidan har yili tekshirilib turilishi kerak. Kompessor detallarini yog'lashda faqatgina zavod pasportida ko'rsatilgan yog'lash materiallaridan foydalanish talab etiladi. Boshqa yog'lovchi materiallarni ishlatish taqiqlanadi. Ish boshlanishidan oldin, kompressorlarning barcha elementlarini yaxshilab ko'zdan kechirish, bunda siqilgan havoni me'yoriy miqdordan ortib ketmasligini ta'minlab turuvchi avtomatik qurilmalar va ortiqcha havoni chiqaruvchi klapanlarning o'z o'rnida bo'lishi hamda ishchi holatda ekanligiga e'tibor berish kerak.

Siqilgan va suyultirilgan gazlardan foydalanishda xavfsizlik texnikasi.

Ishlab chiqarishda ko'pgina texnologik jarayonlarni amalga oshirish maqsadida turli xil gazlardan, jumladan, kislorod, atsetilen, ammiak, propan-butan, is gazi kabilardan keng foydalaniladi. Ular maxsus metall ballonlarda yuqori bosimda saqlanadi. Ballonlarda kislorod – gaz holatida, is gazi, propan-butan aralashmasi va ammiak suyultirilgan holda, atsetilen aralashma holda bo'ladi. Barcha gazlar xavflilik darajasi va zaharliligi bo'yicha quyidagi guruhlariga bo'linadi:

- a) yonuvchi va portlovchi gazlar;
- b) inert va yonmaydigan gazlar;
- d) yong'inni kuchaytiruvchi gazlar;
- e) zararli gazlar.

Gaz ballonlari gazlarning turiga bog'liq holda belgilangan ranglarga bo'yalishi va ularga gazning tarkibi, ballonni sinalgan vaqti ko'rsatilishi zarur.

Hulosa

Mineral o'g'itlarning qishloq hojalik mahsulotlrini yetishtirishdagi o'rni beqiyosdir. "Farg'onaazot AJ" da ham bir qator mineral o'gitlar ishlab chiqariladi. Ulari ishlab chiqarishda bir qator moddalar ham yordamchi homashyo vazifasini o'taydi. "Farg'onaazot AJ" ning AMMIAK-3 sexi sirka kislotasini regeneratsiya qilish va selluloza ishlab chiqarishni ham shundan jarayonlardan biri deb tushunish mumkin. Bir necha jarayonlarda ishtirok etib RUK sexiga yetib kelgan sirka kislotasi ekstraksiya va rektifikatsiya usuli bilan regeneratsiya qilinadi va sirka angedrid ishlab chiqarishga homashyo sifatida yuboriladi. Ushbu sexni texnologik linyasini optimallshtirish variyanti ushbi bitiruv malakaviy ishida isjlab chiqilgan.

Foydalanilgan adabiyotlar ro'yhati

1. O'zbekiston Respublikasi Prezidenti Shavkat Mirziyoyev 2017 yil 22 dekabr kungi Oliy Majlisga murojatnomasi.
2. Z.Salimov. Kimyoviy texnologiyaning asosiy jarayonlari va qurilmalari . T.1.2. -T.: O'zbekiston, 1994, – 366 b.
3. В.Н.Ужов, А.Ю.Вальдберг, Б.И.Мягков, И.К.Решидов. Очистка промкшленных газов от пыли. –М.: Химия, 1981. –392 с.
4. О.С.Балабеков, Л.Ш.Балтабаев. Очистка газов в химической промышленности. Процессы и аппараты. –М.:Химия, 1991. – 256 с.
5. N.A.Xolmurodov “Atrof-muhit muxofazasi”. Navoiy. 2005y.
6. А.Эргашев, Т.Эргашев. “Ekologiya, biosfera va tabiatni muhofaza qilish ”. Т. Yangi asr avlodi 2005 yil.
7. К.Ю.Валуконис, Ш.О.Мурадов. Основы экологии. Т. Мехнат. 2001.
8. А.То'хтаев, А.Намидов “Ekologiya asoslari va tabiatni muhofaza qilish”. Toshkent. “O'qituvchi”. 1994-yil.
9. G.D.Shamsidinova, D.A.Karimova. “Kimyoviy ekologiya”. Toshkent, 2010 yil.
10. Ф.Г.Банит, А.Д.Мальгин. Пылеулавливание и очистка газов в промышленности строительных материалов. М.: Стройиздат, 1985. 353 с.
11. И.В.Доманский и др. Машины и аппараты химических производств. Примеры и задачи. –Л.:Машиностроение, 1982.–384 с.
12. К.В.Павлов, П.Г.Романков, А.А.Носков. Примеры и задачи по курсу процессов и аппаратов химической технологии. –Л.: Химия, 1987. – 5
13. G.D.Shamsidinova, D.A.Karimova. “ Ekologik muammolar”. Navoiy, 2008.