

TOSHKENT TO‘QIMACHILIK VA YENGIL SANOAT INSTITUTI

5311000 – «Texnologik jarayonlar va ishlab chiqarishni avtomatlashtirish va boshqarish»

DIPLOM LOYIHASI

Mavzu _____ Paxta xom ashyosini quritishda issiqlik ishlab chiqish generatorini avtomatik rostdash tizimini tadqiq etish

Talaba _____ Majidov Sarvar _

Fakultet _____ ABvaM _____ guruh _____ 22a-12 _____

Konsultantlar:

1. **I bob. Paxtani dastlabki ishlash texnologik jarayonidagi agent hosil qilish jarayonining tahlili**

k.t.n., dotsent Qaxxarov A.A
(DL tarkibiy qismi, konsulantning F.I.SH., sana va imzo)

2. **II bob. Jarayonni modellashtirish**

k.t.n., dotsent Qaxxarov A.A
(DL tarkibiy qismi, konsulantning F.I.SH., sana va imzo)

3. **Ekologiya va mexnat muxofazasi qismi** _____
(DL tarkibiy qismi, konsulantning F.I.SH., sana va imzo)

4. **Iqtisod qismi** _____
(DL tarkibiy qismi, konsulantning F.I.SH., sana va imzo)

Ilmiy rahbar _____ k.t.n., dots. Xalmatov D.A. _____ sana _____ imzo
F.I.SH

Kafedra mudiri _____ k.t.n., dots. Xalmatov D.A. _____ sana _____ imzo
F.I.SH

Toshkent – 2016 yil

TOSHKENT TO‘OIMACHILIK VA YENGIL SANOAT INSTITUTI

«Tasdiqlayman»

Dekan Temirov X.A. _____

« _____ » _____ 2016 y.

DIPLOM LOYIHASIGA TOPSHIRIQ

Kafedra ____ Texnologik jarayonlar va ishlab chiqarishni avtomatlashtirish va boshqarish ____

Kafedra mudiri _____ k.t.n., dots. Xalmatov D.A. _____
(F.I.SH va imzosi)

Rahbar _____ k.t.n., dots. Xalmatov D.A. _____
(F.I.SH va imzosi)

Topshiriq bajarishga qabul qilindi _____ 25.12.15 yil _____
(sana)

Talaba imzosi _____ 5311000 – «Texnologik jarayonlar va ishlab chiqarishni avtomatlashtirish va boshqarish»

(ta'lim yo'nalishi)

Diplom loyahasini tayyorlash bo'yicha topshiriq

Talaba _____ Majidov Sarvar _____ ga

1. Loyiha mavzusi _____ Paxta xom ashyosini quritishda issiqlik ishlab chiqish generatorini avtomatik rostdash tizimini tadqiq etish

institut rektorining 12 dekabr 2015 yil № 452-T - sonli buyrug'i bilan tasdiqlangan.

2. Tugallangan diplom loyahasini himoya qilish muddati _____ 10.05.16 yil _____

3. Loyiha bo'yicha dastlabki ma'lumotlar _____ Adabiyotlar ro'yxati, koxrona o'lchami – o'rtacha

4. Diplom loyahasida bajariladigan bo'limlar ro'yxati:

A) Paxtani dastlabki ishlash texnologik jarayonidagi agent hosil qilish jarayonining tahlili

B) Jarayonni modellashtirish

V) Ekologiya va mexnat muxofazasi qismi

G) Iqtisodiyot qismi

5. Ko'rsatilishi shart bo'lgan chizma-geometrik materiallar ro'yxati:

Korxonaning struktura sxemasi, qurilmalarni emulyatsiyasi, loyixalangan tarmoqning sxemasi, Fast Ethernet texnologiyasi.

6. Loyihaning tegishli bo'limlar bo'yicha konsultantlari

7. Topshiriq berilgan sana _____ 12.12.15-yil _____

MUNDARIJA

	KIRISH.....	4
I. Bob.	Paxtani dastlabki ishlash texnologik jarayonidagi agent hosil qilish jarayonining tahlili.....	7
1.1.	Quritishdagi issiqlik ishlab chiqish jarayonini tahlil qilish.....	7
1.2.	Issiqlik generatori avtomatlashtirish obyekti sifatida.....	22
II. Bob.	Jarayonni modellashtirish.....	25
2.1.	Boshqarish sistemasi texnologik parametrlarini tanlash va asoslash.....	25
2.2.	Issiqlik agenti parametrini avtomatik rostdash sistemasining funksional sxemasini yaratish.....	28
2.3.	Avtomatlashtirishning texnik vositalarini tanlash.....	31
2.4.	Issiqlik agenti hosil qilish jarayonining avtomatik boshqarish sistemasini Matlab dasturida modellashtirish.....	36
EKOLOGIYA QISMI.....		40
IQTISOD QISMI.....		48
XULOSA.....		54
FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO'YHATI.....		55

KIRISH

Prezident Islom Karimov aytganidek «Respublikamizda, jahon moliyaviy-iqtisodiy inqirozi sharoitida iqtisodiyotning real sektori korxonalarini qo‘llab-quvvatlash bo‘yicha birinchi navbatda ishlab chiqarishni modernizatsiya qilish, kooperatsiya aloqalarini kengaytirish, mamlakatimizda ishlab chiqarilgan mahsulotlarga ichki talabni rag‘batlantirish masalalari alohida o‘rin tutadi». [1]

So‘zsiz bu fikrlar ishlab chiqarishni fan-texnikaning so‘ngi yutuqlariga asoslanib ishlab chiqarish jarayonlarini avtomatlashtirish masalalariga ham taaluqlidir. Bu holat paxta sanoati va uning barcha jarayonlarini avtomatlashtirish masalalarini dolzarbligini yanada oshiradi.

Ma‘lumki, paxta xom-ashyosini qayta ishlashni samaradorligini oshirish prinsipial yangi texnologiyalarini, texnik vositalarni keng qo‘llamasdan, alohida jarayonlarni texnologik mashinalarni, texnologik jarayonlarni butunlay mexanizatsiyalashtirishsiz, elektrlashtirishsiz va avtomatlashtirishsiz amalga oshirib bo‘lmaydi.

Hozirgi paytda, respublikamiz paxta sanoati korxonalarida paxta xom ashyosiga ishlov berishning faqat ayrim jarayonlarigina avtomatlashtirilgandir. Bu soxa korxonalarining, xalq-xo‘jaligining boshqa sohalari korxonalariga nisbatan avtomatlashtirish darajasining pastligi, uning past sur‘atlar bilan rivojlanayotgining sabablaridan biridir.

Hozirda mamlakatimiz ilm-fanining rivoji, chet-el fan texnika tajribasi, respublikamizdagi rivojlangan elektr tarmoqlarining mavjudligi, bu sohaga avtomatlashtirishning zamonaviy vositalarini, kompyuterlar va robototexnikani keng qo‘llash imkoniyatini yaratib beradi.

Keyingi yillarda, O‘zbekistonda avtomatlashtirishning vositalarini ishlab chiqish, elektrotexnologiya usullarini paxtachilikning barcha soxalariga keng qo‘llashga qaratilgan ilmiy tadqiqot ishlari jadallik bilan o‘tkazilmoqdaki, ular yordamida texnologik jaryonlarning samarasini oshirish, elektr energiya sarfini pasaytirish imkoniyatlari yaratilmoqda.

Ma'lumki, paxtaga dastlabki ishlov berish texnologik jarayonlari chigitli paxtani va paxta tolasini texnologik jihozlarga uzatish yoki ulardan qabul qilish jarayonlari bilan bog'liq. Ushbu paxta xom ashyosini tashish vazifalari paxta tozalash korxonalarida asosan pnevmotransport qurilmalari yordamida amalga oshiriladi. Pnevmetransport tizimi bu - turli materiallarni xavo oqimi yordamida tashishga xizmat qiladigan qurilmalar majmuidan iboratdir. Keyingi paytlarda pnevmatik transport ishlab chiqarishning ko'pgina sohalarida kompleks mexanizatsiyalashtirish va avtomatlashtirishning muhim vositalariga aylangan. Pnevmetransport qurilmalari ayniqsa, texnologik mashinalarni paxta liniyalariga birlashtirilganda muhim ahamiyatga ega bo'ladi. Paxta tozalash korxonalaridagi pnevmotransport tizimi bir nechta muhim elementlardan tashkil topgan. Bularga: ventilyatsiyalar, kondensolar va tola ajratgichlar kiradi.

Paxta tozalash korxonalarida pnevmotransport tizimining eng muhim elementlaridan biri bu kondensolardir. Kondensolar paxta tolalarini uni tashiyotgan xavo oqimidan ajratish uchun xizmat qiladigan qurilmadir. Kondensol bir vaqtning uzida ajratilayotgan paxta tolalarini 10-12 kg/m³ gacha zichlab berishni taminlaydi. Undan tashqari, paxta tolasini xavo oqimidan ajratish jarayonida, paxta tolasini turli mayda iflosliklar va changlardan tozalanadi.

Kondensolarning ish jarayonida ko'pincha ajratilayotgan paxta tolasining tiqilishi sodir bo'ladi. Buning natijasida esa, kondensolning turli qismlari muddatidan ilgari ishdan chiqishi mumkin. Bundan tashqari, texnologik jarayonning uzluksizligi buziladi, tola ishlab chiqarish unumdorligi pasayadi, hamda paxta tolalarining mexanik shikastlanishi sodir bo'ladi.

Paxtaga dastlabki ishlov berish korxonalarida barcha texnologik mashinalar va jihozlarning elektr yuritmalarida elektr dvigateli sifatida uch fazali qisqa tutashtirilgan rotorli asinxron dvigatellari qo'llaniladi. Bu elektr dvigatellarining barchasi havo namligi yuqori bo'lgan, yuqori changlangan muhit sharoitida ishlaydi. Buning ustiga elektr dvigatellar paxta tolasining tez-tez tiqilishi oqibatida muntazam o'ta yuklanish rejimida ishlaydi. Bunday faktorlar tasirida elektr dvigatelni muddatidan ancha ilgari yaroqsiz holatga qolishi mumkin. Kondensol

elektr yuritmasining boshqarish sxemalari esa avtomatik nazorat vositalari bilan taminlanmagan. Shuning uchun kondensornlarning ish jarayonini avtomatlashtirish muhim ahamiyatga ega.

Pnevмотransport qurilmasining eng ishonchsiz elementlaridan biri separatordir. Separatorlar chigitli paxtani xavo oqimidan ajratish uchun xizmat qiladi. Separatorlar ish jarayonida chigitli paxta tez-tez tiqilishi sodir bo‘ladi, natijada texnologik jarayon uzluksizligi buziladi, paxtaga ishlov berish unumdorligi pasayadi. Shuning uchun pnevмотransport qurilmalarining asosiy elementlarini ish jarayonini avtomatlashtirish muhim ahamiyatga ega.

Ushbu diplom loyihasi paxta xom ashyosini havo quvurida tashishni avtomatik rostdash tizimini tadqiq etish masalasiga bag‘ishlangan.

I. BOB. PAXTANI DASTLABKI ISHLASH TEXNOLOGIK JARAYONIDAGI AGENT HOSIL QILISH JARAYONINING TAHLILI

1.1. Quritishdagi issiqlik ishlab chiqish jarayonini tahlil qilish.

Barabanli quritkichlarni issiqlik bilan ta'minlash maxsus issiqlik ishlab chiqaruvchi qurilmalar yordamida amalga oshiriladi.

Paxta tozalash korxonalaridagi barabanli quritkichlarni issiqlik bilan ta'minlash uchun tabiiy gaz bilan ishlaydigan TG-1,5 issiqlik generatori, tabiiy gaz va suyuq yoqilg'ilarida ishlaydigan TJ-1,5 va IICH-1,9 rusumli issiqlik ishlab chiqaruvchi agregatlardan foydalaniladi.

Issiqlik ishlab chiqaruvchi agregatlar quritish jarayonidagi texnologik va sanitar-gigiyenik talablariga javob beruvchi yoqilg'ini to'la yondirish hususiyati va sifatli quritish agenti ishlab chiqishni ta'minlash kerak bo'ladi, qizdiruvchi qurilma soni quritish unumdorligiga muvofiqligi (bitta o'txona, bitta quritkichga ega bo'lishi maqsadga muvofiq), issiqlik ishlab chiqaruvchi qurilmalarning ekspluatatsiya qilishda ishonchliligi, xizmat ko'rsatishning qulayligi, uzoq muddat ta'mirsiz ishlashi, shuningdek issiqlik ishlab chiqaruvchi qurilmalarni avtomatlashtirish kerak bo'ladi.

Yoqilg'i — bu yonish vaqtida ma'lum miqdorda issiqlik ajratuvchi yonuvchi maxsulot. Yoqilg'i qattiq, suyuq va gazsimon bo'lishi mumkin. Kelib chiqishiga ko'ra esa sun'iy yoki tabiiy bo'ladi.

Yoqilg'ining yonish xususiyati 1 kg qattiq, suyuq yoki 1m³ gazni yonishda ajralib chiqayotgan issiqlik **issiqlik miqdori** deb ataladi.

Qizdirish xususiyati 29300 kJ/kg (7000 kkal/kg) ga ega bo'lgan yoqilg'i *shartli yoqilg'i* deb ataladi. Mazkur tushunchadan issiqlik miqdorini aniklash va texnik hisoblarda yondirish xususiyatini baholash uchun foydalaniladi. Gaz yoki suyuq yoqilg'ining yonishidan ajralib chiqayotgan issiqlik miqdori *yoqilg'ining qizdirish harorati* deyiladi.

Barabanli quritkichlar uchun asosan suyuq yoqilg'i — kerosin ishlatilib, u yongan vaqtda harorat yuqori bo'ladi. Lekin gazli yoqilg'ilardan foydalanish

maqsadga muvofiq, chunki uni tozalash, quritish va tashib keltirish oson. Paxta tozalash korxonalarida tabiiy gazdan ham foydalaniladi. Uning yonish issiqligi 35200—38200 kJ/ m³ ni tashkil etadi.

Gaz yoqilg'ilarini qizdirishi yuqori haroratga ega bo'lib, uning foydali ish ko'effitsiyenti ancha yuqori. Quritkichlar uchun bu afzallik muhim ahamiyatga ega, chunki haroratni tushirish uchun yonuvchi mahsulotlarni havo bilan aralashtirishga to'g'ri keladi. Gazli yoqilg'ini o'txonaga uzatish va uni sozlash, yoqish jarayonlari oddiyligi uni avtomatik ravishda yoqilgi uzatishni boshqarish imkonini beradi. Gaz yoqilg'ilaridan foydalanishning asosiy kamchiliklaridan biri bu uning zaharliligi va aralashmani havo bilan portlash ehtimolipning yuqoriligidir. Lekin gaz yoqilg'ilari texnika xavfsizligiga to'la rioya qilib ishlatilsa, yuqoridagi kamchiliklarni bartaraf qilish imkonini beradi.

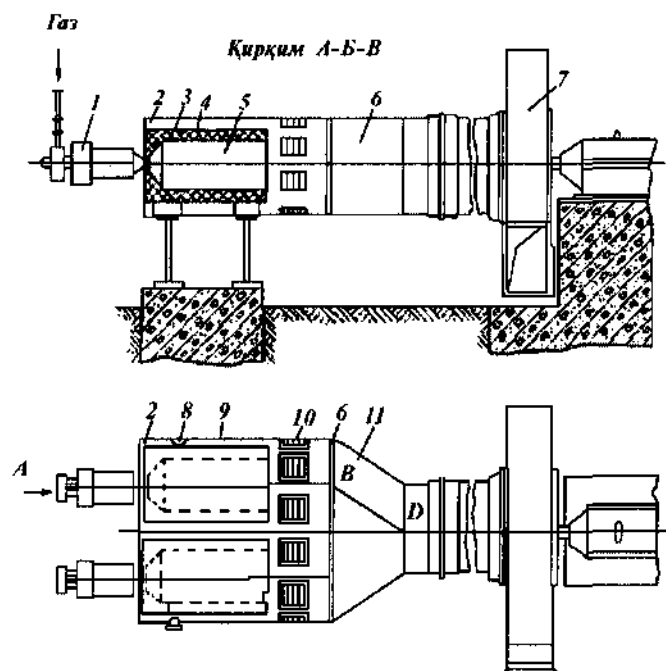
Hozirgi vaqtda paxta sanoati korxonalarining quritish uskunalariga issiq havo yetkazib berish uchun tabiiy gaz bilan ishlaydigan, yuqori samaradorlikka ega bo'lgan TG-1.5 rusumli issiqlik ishlab chiqargichdan keng ko'lamda foydalanib kelinmoqda.

Qurilma oddiyligi, tayyorlashda kam metall sarflanishi va ishlatishning qulayligi bilan boshqa qurilmalardan farqlanadi.

1.1-rasmda TG-1.5 rusumli issiqlik generatori keltirilgan bo'lib, quyidagi uchta asosiy qismlardan tashkil topgan: gaz yoqish qurilmasi (5); aralashtirish kamerasi (6), tutun so'rg'ich (7).

G'az yoqish qurilmasi dastlabki aralashtirish uchun ko'p soploli (tirqishli) ijeksion aralashtirgichlar bilan ta'minlangan ikkita diametri 450 mm, uzunligi 1020 mm bo'lgan tunneldan iborat bo'lib, obechaykaning oldi tomoni bilan ajraluvchi qopqog'i (2) diametri 135 mm bo'lgan teshikka o'rnatiladi. Obechaykaning yon tomonidan diametri 35 mm bo'lgan teshik ochilgan. Yondirish kamerasi tunnelleri SHLA va SHLB mahsus profilli shamot g'ishtlari bilan qoplanib, uning ichki diametri 370 mm ni tashkil etadi.

Aralashtirish kamerasi ikkita obechaykadan tashkil topgan bo'lib, *birinchisi* konus shaklida, *ikkinchisi* - ajraluvchi, balandligi 700 mm asosi bilan kesik konus



1.1-rasm. TG-1.5 rusumli issiqlik ishlab chiqargich sxemasi:

1-ijeksion purkagich; 2- qopqoq; 3-shamotli g'ilof; 4-metall obechayka; 5-gaz yoquvchi qurilma; 6-aralashtirish kamerasi; 7-tutun so'rg'ich; 8-kuzatish oynasi; 9-oval shaklidagi metall korpus; 10-havo devori; 11-konus shaklidagi aralashtirgich xonasi (kamera).

ko'rinishida tayyorlangan, konfiguratsiya (shakl) va o'lchami bo'yicha birinchi obechayka shunga mos ravishda va yuqorigi diametri 630 mm aylana shaklidan iborat.

Birinchi obechaykaga birlashtirilgan havo devori qurilmasi bilan sozlovchi havo qopqog'i uzatuvchi sistemalari korpusning yon tomondan chiqarilgan qo'l richagiga birlashtirilgan. Quritish agentini barabanli quritkich uzatish uchun issiqlik ishlab chiqargichning aralashtirish kamerasi DN-11,2 rusumli tutun so'rg'ichning qabul qilish quvuriga ulangan.

Issiqlik generatori quyidagicha ishlaydi: issiqlik ishlab chiqargichni ishga tushirishdan oldin barabanli quritkichga boruvchi quritish agentining quvuri shiber bilan to'silib, atmosferaga yuboruvchi quvur yo'li ochiladi. Tutun so'rg'ich (7) ni ishga tushirishdan oldin uni to'siqlari berk holatda yurgiziladi. Issiqlik generatori yonish (6) va aralashtirish (11) kamerasida to'planib qolgan gazlarni so'rib,

atmosfera ga chiqarib yuboradi. Shundan so'ng gaz tarmog'i orqali gaz yuboriladi, mahsus alanga hosil qiluvchi fakel kuzatuvchi (8) mahsus teshikka yaqinlashtirilib, o'txona ichidagi gaz yondiriladi. U yerdan bir vaqtning o'zida ijeksion purkagich (1) hisobiga atmosferadan havo so'rib olinadi. Havo va gaz aralashtirilib, yoqilgi aralashmasi hosil bo'ladi. Tutun so'rgich (7) yordamida aralashma yonish kamerasi (5) ga yuborilib, u yerda to'liq yonadi.

Yonish jarayonida hosil bo'lgan alanga aralashtirish kamerasi (6) ga uzatiladi. U yerda havo devori (10) qurilmasi orqali o'tayotgan havo oqimi bilan aralashtirilib, hosil qilingan kerakli haroratdagi quritish agentini tutun so'rgich orqali barabanli quritkichiga yuboriladi.

Issiqlik generatori havo oqimi to'xtagan holatlarda gaz uzatishni to'xtatish uchun gorelkalar oldida gaz bosimi pasaygani tufayli alanga o'chganda va tutun so'rgich nosozligida uni ishdan to'xtatish uchun nazorat-o'lchov asboblari va xavfsizlik avtomatikasi vositalari bilan ta'minlangan.

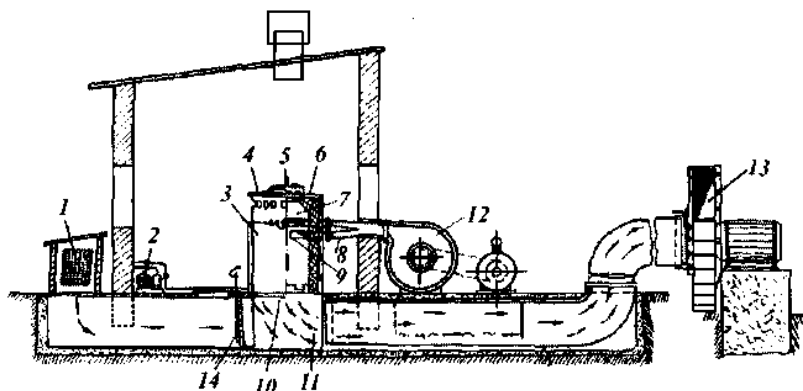
1.1- jadval

IICH-1,9 rusumli issiqlik ishlab chiqargich

Ko'rsatkichlar	O'lchov birligi	Kattalik
Normal holdagi issiqlik	kJ/soat	3*106
Gaz sarfi	m ³ /soat	180
Gazning ishchi bosimi	Pa(mm suv.ust)	69*103(7000)
Issiqlik unumdorligini sozlash diapazoni	%	20 – 100
Quritish agenti haroratining	°S	80 – 250
Issiqlik generatorining FI	%	96 – 98
Quritish agenti miqdori	m ³ /soat	24000 gacha
Xizmat muddati	yil	8
O'rnatilgan quvvat	kV	30
Asosiy o'lchamlari:		
- uzunligi	mm	2715
- diametri	-	700
- vazni	kg	354

TJ-1,5 va IICH-1,9 rusumli issiqlik ishlab chiqargichlari yoqilg'ini siklon usulida yoqish, yondirishni tugallash qurilmali issiqlik ishlab chiqargich suyuq yoki tabiiy gazni to'liq kimyoviy va mexanik yonib tugallangan holatda olish imkonini beradi (1.2-rasm).

TJ-1,5 va IICH-1,9 rusumli issiqlik ishlab chiqargichlar asosan uchta qismdan: yoqilg'ini yondirish kamerasi, aralashtirish kamerasi va tutun so'rg'ichdan tashkil topgan. Issiqlik ishlab chiqargichning sxemalari 1.2, 1.3, va 1.4 – rasmlarda keltirilgan. Suyuq yoqilg'i (texnik kerosin) $29,4 \cdot 10^4 \div 78,5 \cdot 10^4$ Pa ($3:8 \text{ kg/sm}^2$) bosim ostida purkagichlarga beriladi va changlatilgan holda $7(1)^*$ yonish kamerasining ustki qismiga yuboriladi.



1.2-rasm. TJ-1,5 rusumli issiqlik generatorining sxemasi:

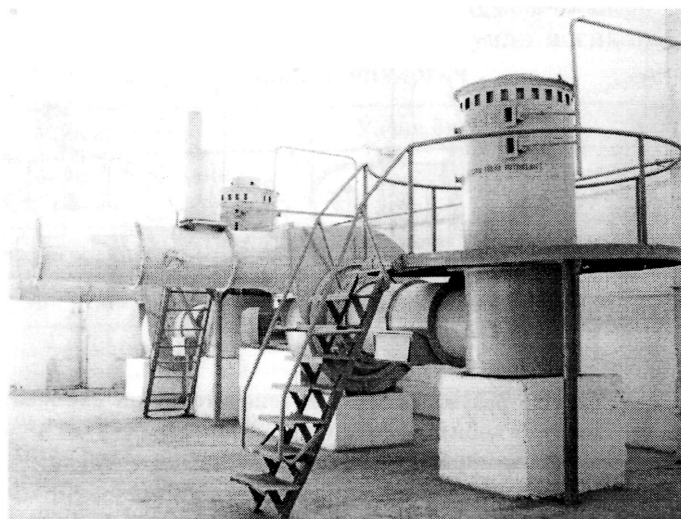
1-filtr; 2-nasos; 3-qobiq; 4-teshikcha; 5-qopqoq; 6-o'tga chidamli maxsus g'isht; 7-yonish kamerasi; 8-quvur; 9-kuzatish oynasi; 10-yonish jarayonini tugallash vositasi; 11-aralashtirish kamerasi; 12-ventilyator; 13-tutun so'rg'ich; 14-panjarali qopqoq.

U yerda yuqori harorat ta'sirida bug'lanib, qisman gaz holatiga kiradi. Bir vaqtning o'zida kameraning bu zonasiga yuqorigi quvur 8(4) orqali tangensial yo'nalishda birlamchi havo kiritiladi.

U tezlikda yoqilg'i massasi bilan aralashib, yonuvchi aralashma hosil qiladi. Bunda hosil bo'lgan alanga tutun so'rg'ich bilan hosil qilinadigan havoning siyraklanishi hisobiga yonish kamerasi 7(2) bo'yicha pastga tarqaladi. Tangensial yo'nalishda kiritilgan ikkilamchi havo oqimi (8) bilan to'qnashadi va tezlikda gazga aylanib bo'lgan yoqilgi bilan aralashadi. Yoqilgining yonib bo'lmagan qismlari yonishni tugallash qurilmalarida ortiqcha kislorod ta'siri ostida yonib tugaydi. Yonayotgan yoqilg'ilar 11(3) aralashuv kamerasiga o'tib, u yerda atmosferadan kelayotgan havo oqimi bilan aralashadi. Natijada quritish agenti hosil qilinib, barabanli quritkich yoki uskunalariga issiqlik quvuri orqali uzatiladi (1.3-rasm).

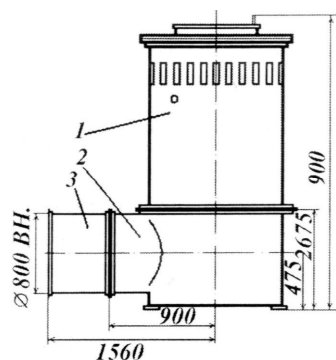
Har qanday ish sharoitida issiqlik ishlab chiqargichning foydali ish koeffitsiyenti 95÷98 foizni tashkil etadi.

Issiqlik ishlab chiqargichning xavfsiz ishlatilishini ta'minlash uchun u nazorat asboblari va xavfsizlik avtomatikasi vositalari bilan jihozlanadi.

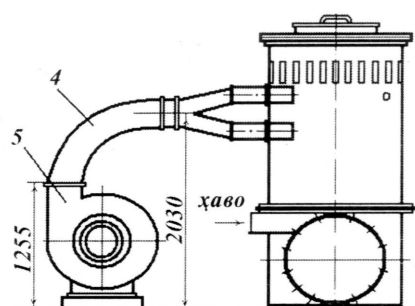


1.3-rasm. QTB dagi o'txonaga o'rnatilgan IICH-1,9 issiqlik ishlab chiqargichlar majmuasi.

ИИЧ-1,9 issiqlik ishlab chiqargichi



1 shakl A ko'rinish

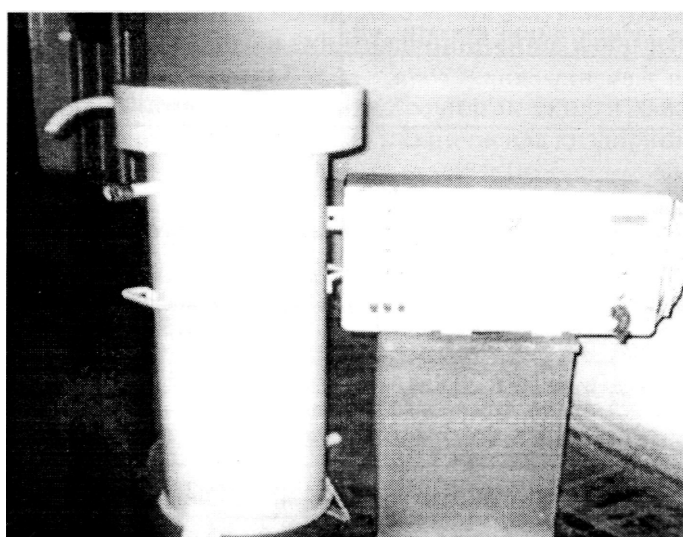


1.4-rasm. ИИЧ-1,9 rusumli issiqlik ishlab chiqargich sxemasi:

1-yondirish kamerasi; 2-yonish jarayonining tugash kamerasi;

3-aralashtirish kamerasi; 4-quvuri; 5-ventilator.

Xavfsizlik avtomatikasi vositasi qurilmaning yondirish kamerasida alanga o'chib qolganda va tutun so'rg'ich oldida siyraklanish 290 Pa (30 mm suv ust.) dan pasayganda yoqilgi berishni avtomatik to'xtatilishini ta'minlaydi.



1.5-rasm. NT rusumli yonilg'i qizdirgichi.

1.5-rasmda NT rusumli yonilgi qizdirgichi keltirilgan, bo'lib u pech yonilg'isining kerosin bilan aralashmasini issiqlik ishlab chiqargichida yoqishdan oldin 30°C dan past bo'lmagan haroratgacha qizdirib berish uchun mo'ljallangan. Haroratning oshishi bilan yonilg'i suyuladi, yaxshiroq purkalishi va yonishi

hisobiga quritish agentining sifat ko'rsatkichini oshishiga olib keladi. NT rusumli yonilg'i qizdirgichining texnik ko'rsatkichlari 1.2-jadvalda keltirilgan.

To'liq yonishga ega bo'lgan yoqilg'idan hosil qilingan quritish agenti ta'sirida bo'lgan paxta xom ashyosining tashqi ko'rinishi rangiga salbiy tasir ko'rsatmaydi. Suyuq yonilg'i sarfini 4% ga kamaytirish imkoniyatiga ega.

1.2-jadval

NT rusumli yonilg'i qizdirgichini texnik tavsifi

Ko'rsatkichlari	NT
Dastlabki harorati -5°C bo'lganda yonilg'i sarfi, kg/s	70 – 170
Yonilg'ini isitish harorati, °C	30 – 50
Sig'imning hajmi, l	30
Isitish elementining quvvati, kV	3,15
Isitish elementlarining soni, dona	3ta (shu jumladan 2 tasi zaxirada)

1.3-jadval

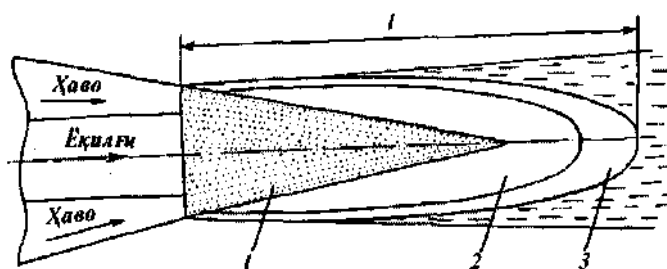
TJ-1,5 va ICH-1,9 rusumli issiqlik generatorlarining texnik tavsifi

Ko'rsatkichlar	TJ1,5	ICH-1,9
Issiqlik ish unumi, Gj, (Gkal/soat)	6,3(1,5)	1,9
Ish unumdorligini rostlash oralig'i, %	20 – 100	18 – 100
Quritish agenti harorati, °C	80 – 250	80 – 250
Quritish agentining sarflanish hajmi, m ³ /soat	24000 gacha	24000 gacha
Forsunka oldidagi yonilg'i bosim, MPa	8	4
FI, %	95 – 99	96 – 99
O'rnatilgan quvvat, kV	40	8,5
Xizmat muddati, yil	8	8

Yondirish uchun foydalanadigan yoqilg‘i havoda aniq konsentratsiyagacha yaxshilab aralashtiriladi va olingan aralashma alanga olish haroratigacha qizdiriladi. Suyuq yoqilg‘i alangalanishi uchun uning yuzasida yonuvchi bug‘ havoli aralashma hosil qilib, u fakel bilan yoqiladi. Suyuq yoqilg‘ining xususiyati shundan iboratki, bunda uning qaynash harorati har doim alangalanish haroratidan past bo‘ladi.

Suyuq yoqilg‘ining tomchisi qizib turgan qizdirgichga tushganda qisman bug‘lanadi va havo bilan aralashgan holda yuzasida yonayotgan bug‘ havo aralashmani hosil qiladi, u alangalanish haroratigacha qizdirilganda yonib ketadi. Keyinchalik yoqilg‘ining yonishi qizib turgan qizdirgichdan kelayotgan issiqlik evaziga uzluksiz bug‘lanishni ta’minlaydi. Suyuq va gazli yoqilg‘ilarning yonish alangasi 1.6- va 1.7- rasmlarda ko‘rsatilgan.

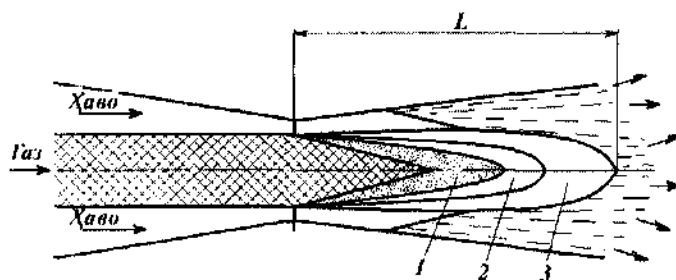
U uchta zonaga ega: birinchisida sochilgan yoqilg‘i havo bilan aralashadi va tarkiblarga bo‘linadi, ikkinchisida qizdirishi hosil bo‘lib, hosil bo‘lgan gaz aralashmasining bug‘lanishi va dissotsialanishi sodir bo‘ladi; uchinchisida gaz aralashmasi alangalanadi.



1.6-rasm. **Suyuq yoqilg‘ining alanga olishi:**

1-aralashtirish zonasi; 2-qizdirish va bug‘lanish zonasi;

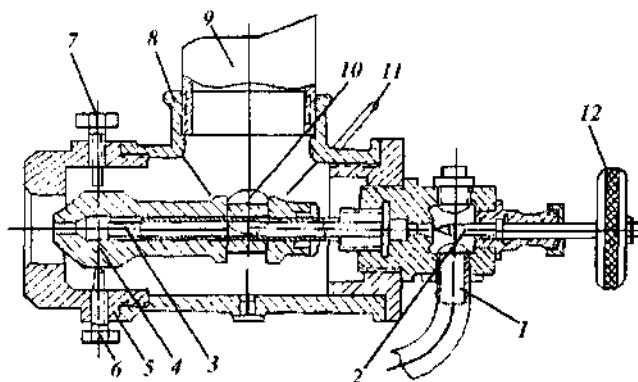
3-alangalanish zonasi.



1.7-rasm. **Gazli yoqilg'ilarning alanga olishi:** L – yonish uzunligi;
 1-aralashtirish zonasi; 2-qizdirish va bug'lanish zonasi;
 3-alanganish zonasi.

Alanga uzunligi yoqilg'ining sochish sifatiga va uni havoda aralashishiga, shuningdek qizdiruvchi kamera fakeliga (konusli fakelda uzun alanga hosil bo'ladi) bog'liq bo'ladi.

Qisqa alanga hosil qilish uchun qizdiruvchi kamera qaytargich bilan tayyorlanadi, unga havo urilgan sari yaxshi aralashadi va yonishi tezlashadi.



1.8-rasm. **Past bosimli forsunka sxemasi:**

- 1-yoqilg'i o'tkazgich; 2-mazut uzatkichning tartibga soluvchi igna;
- 3-mazut soplosining qo'zg'almas trubkasi; 4-qo'zg'aluvchan soplo;
- 5-uchlik; 6,7-markazlashtirilgan bintlar; 8-korpus; 9-havo o'tkazgich;
- 10-mazut soplosining eksentrigi; 11-yeksentrik dastasi;
- 12-mazut uzatkichning sozlash maxovigi.

Suyuq yoqilg'ining sochilishi past bosimli forsunkalar orqali amalga oshiriladi. Yuza maydoni sochilmagan holatda $0,065 \text{ m}^2$ joyga 1 kg kerosin va sochilgandan so'ng $0,04 \text{ mm}$ diametrli tomchiga 175 m^2 yuza maydoniga xuddi shunday miqdoridagi kerosin ketadi. Sochilishi qancha yupqa bo'lsa, havo va issiqlik

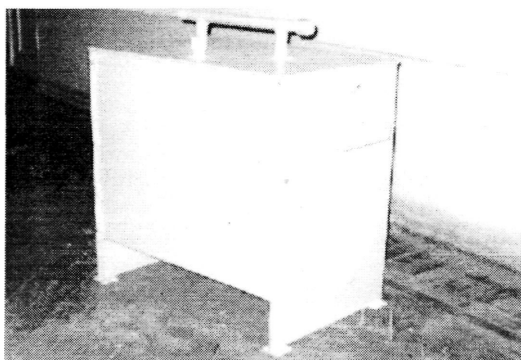
bug'ining to'qnashish yuza maydoni shunchalik katta bo'ladi. Shu bilan bir qatorda sochilish yonish jarayonini tezlashtiradi.

1.8-rasmda past bosimli forsunka sxemasi tasvirlangan. Unga yoqilg'i quvur orqali keladi va markaziy kanaldan yuqori qismga o'tgan holda sochiladi.

Havo tashqi halqa kanali orqali keladi, sochilishni yaxshilagan holda burama oqim hosil qiladi. Forsunkada maxovik rostlovchisi yordamida *amalga oshiriladigan* issiqlik uzatish moslamasi mavjud. Past bosimli forsunkadan havo o'tishi uchun tirqish kesimini boshqarish mumkin, bu uning doimiy harakat tezligining saqlab qolish imkonini beradi va yoqilg'ini yupqa sochish bilan ta'minlaydi. Natijada katta forsunkaning yonish samaradorligi ortadi. Hajm birligidagi yoqilg'ini to'liq yonib ketishi uchun zarur bo'lgan havo miqdori muhim sanaladi.

L_n nazariy, L_o amaliyotda qizdirishga beriladigan havo miqdoriga nisbati ortiqcha havo koyeffitsiyenti deb ataladi va quyidagi formula orqali aniklanadi:

$$\alpha = \frac{L_p}{L_o}.$$



1.9-rasm. Yoqilg'ini tozalash filtrining umumiy ko'rinishi.

Paxta tozalash korxonalarining quritish va tozalash bo'limlariga o'rnatilgan quritish uskunalariga doimiy ravishda quritish agentini yetkazib berishda issiqlik ishlab chiqargichlardan foydalaniladi. TJ-1,5 va IICH-1,9 rusumli issiqlik ishlab chiqargichlarga berilayotgan suyuq yoqilg'i tarkibida bo'lgan har xil aralashmalardan tozalanishi, yoqilg'ini to'liq yaxshi yonishi, nasos, bekitish klapanlari, forsonkalar va boshqa yoqilg'i apparaturalarining samarali ishlashini

ta'minlaydi. Yoqilg'ini tozalash uchun filtrning umumiy ko'rinishi 1.9-rasmda keltirilgan.

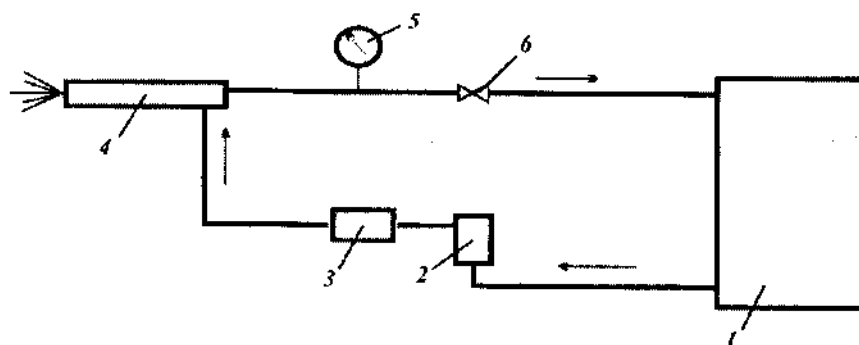
Yoqilg'i apaturalari va issiqlik bilan ta'minlash vositalarining ishonchligi uzoq muddat ishlash xususiyatini oshiradi, shuningdek ishlab chiqarilayotgan quritish agenti sifatini yaxshilaydi (1.4-jadval).

1.4-jadval

Yoqilg'ini tozalash uchun filtrning texnik ko'rsatkichlari

Ko'rsatkichlari	Yangi filtr
Ifloslangan $r=0,01$ MRa($0,1 \text{ kgs/sm}^2$), kg/ch holatda yoqilg'i sarfi, kg/soat	1000
Filtrlash ko'rsatkichlari: ajralish, kamida, %	80 45
ajratish ingichkaligi, ko'pi bilan, mkm	
Bosimning chegaraviy tushib - ko'tarilishi, MPa	0,49
Tavsiya qilinadigan yoqilg'i sarfi, kg/sarfi	300

1.10-rasmda tasvirdangan FP.000 rusumli yonilg'ini o'tkazish forsunkasi va suyuq yoqilg'ini purkash tizimining ishlash uslubi, sig'imdagi suyuq yoqilg'i tarkibidagi har xil aralashmalarni filtrda tozalanib, nasos yordamida yoqilgi 4 kgs/sm^2 gacha bosimda forsunka orqali yonish kamerasiga purkaladi. Natijada yoqilg'ini bir teksda purkashni amalga oshirish bilan issiqlik ishlab chiqargichda yoqilg'ini to'liq yonishiga va hosil qilingan quritish agenti sifatini yaxshilashga olib keladi. Shu bilan birga issiqlik ishlab chiqargichning unumdorligini oshirish imkoniyatini beradi.

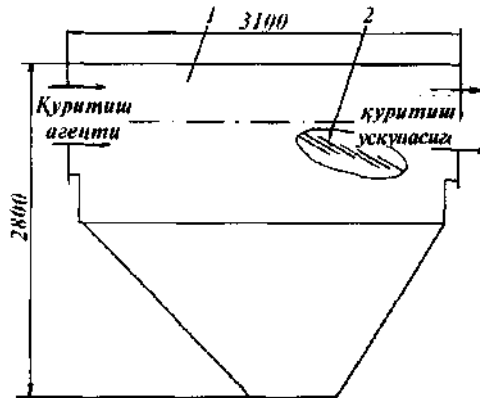


1.10-rasm. FP.000 rusumli yonilg‘ini o‘tkazish forsunkasi va suyuq yoqilg‘ini purkash tizimi:

1—sig‘im; 2— filtr; 3— nasos; 4— forsunka; 5— manometr; 6—lentir.

Issiqlik ishlab chiqargich uskunalarining ishlash vaqtida asosiy ishchi tunnel qismi, yuqori haroratga chidamli mahsus g‘ishtlar bilan qoplangan bo‘lib, ular yuqori haroratda va ma’lum bir vaqt o‘tishi bilan o‘zining mustahkamligini yo‘qotadi. Natijada ulardan mayda har xil shakldagi uchqunlar ko‘chib, quritish agenti oqimi bilan issiq havo quviri orqali quritish uskunasi ishchi kamerasiga kelib tushib, yong‘in chiqishiga sabab bo‘ladi.

Barabanli quritkichlarda yong‘in chiqishining oldini olish maqsadida, quritish agenti bilan qo‘shilib kelayotgan uchqunlarni ushlab qoluvchi PPX 05.150 va PSI rusumli qurilmalardan foydalaniladi. PPX.05.150 (1.11-rasm) uchqun ushlovchi qurilma trapetsiya sig‘imli ko‘rinishdan iborat bo‘lib, uning ichki qismiga ko‘ndalang yuzasi bo‘yicha pog‘onasimon jalyuzali qobirg‘alar joylashtirilgan. Qurilma barabanli paxta quritkich bilan issiqlik ishlab chiqaruvchi uskuna orasidagi issiqlik quvuriga joylashtiriladi. Quritish agenti bilan oqimda kelayotgan har xil shakildagi uchqunlar uchqun ushlagichning ishchi kamerasida o‘rnatilgan jalyuzali qobirg‘alarga urilib, o‘z tezligini yo‘qotishi, shuningdek kengaytirilgan qismida issiq havo oqmining tezligini ancha kamayishi hisobiga o‘lchami 1,0 dan 25 mm gacha bo‘lgan jismlar ushlanib qolinadi.

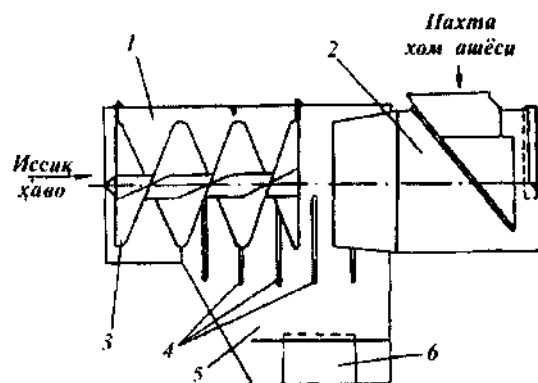


1.11-rasm. **Quritish agenti bilan qo‘shilib kelayotgan yong‘in chiqaruvchi uchqunlarni ushlab qoluvchi PPX 05.150 rusumli qurilma:**

1-ishchi kamera; 2-pog‘onasimon jalyuzali qobirg‘alar.

1.12-rasmda keltirilgan PSI rusumli qurilma asosan ikki qismdan, uchqun ushlagich va ta‘minlagichlardan tashkil topgan.

PSI rusumli qurilma, shnekli aylantirgich (3) va (4) panjarali qobirg‘alardan, qattiq jismlarni yig‘uvchi shaxta (5) va ularni tashqariga chiqarib yuborish uchun qopqoq (6)lardan tashkil topgan.



1.12-rasm. **PSI rusumli uchqun ushlagich - ta‘minlagich:**

1-uchqun ushlagich; 2-ta‘minlagich qismi; 3-shnekli aylantirgich; 4-panjarali qobirg‘alar; 5-qattiq jismlarni yig‘uvchi shaxta; 6-qopqoq.

Uchqun ushlagich-ta'minlagich quydagicha ishlaydi. Issiqlik generatoridan issiq havo quvuri orqali quritish agenti oqimi bilan aralashib kelayotgan har xil shakldagi zarrachali uchqunlar shnekli aylantirgichga urilib, shnek bo'ylab aylanma harakatlanadi. Har xil shakldagi uchqunli zarrachalar markazdan qochma kuch ta'sirida shnek yuzasiga va qobirg'ali panjaralarga urilib tezligini kamaytiradi. Shuningdek, kengaytirilgan yuzada o'z tezligini kamaytirgan issiq havo oqimidagi og'ir jismlar ajratib olinib, shaxtada yig'iladi, so'ng qopqoq orqali tashqariga chiqarib yuboriladi.

Quritkichlar xavfsiz ishlashi va normal ekspluatatsiya qilinishi uchun quyidagi nazorat-o'lchov uskunalari bilan ta'minlangan bo'lishi kerak.

1. Xavfsizlik avtomatik qurilma komplekti yoqilg'ini uzatishni quyidagi hollarda to'xtatib qolishi zarur:

- quritish agentining harorati 270°S dan ko'tarilib ketganda (harorat 260°S ko'tarilganda ogohlantiruvchi signal berish);

- o'txonadagi alanga o'chganda;

- birlamchi havo bosimining 250 N/m^2 dan pastga tushib ketishi va ikkilamchisi 1000 N/m^2 dan past bo'lganda;

- tutun so'rg'ichdan avval gaz bosimining 300 N/m^2 dan pasayib ketishi.

2. O'lchov uchun nazorat-o'lchov asboblari komplekti:

- quritish agentining harorati;

- birlamchi va ikkilamchi havo bosimlari;

- tutun so'rg'ichdan avvalgi gaz bosimi;

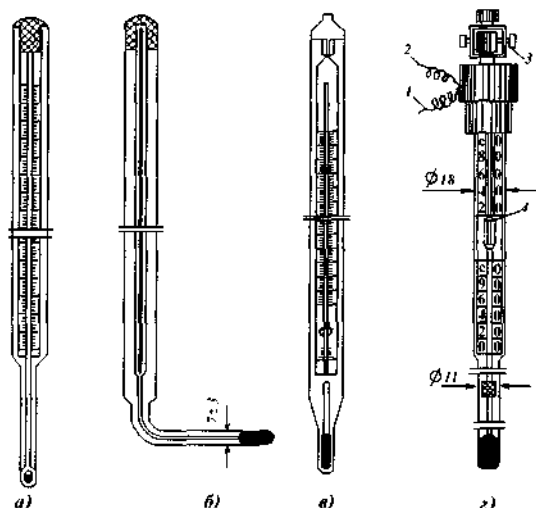
- forsunkadan oldingi yoqilg'i bosimi.

1.2. Issiqlik generatori avtomatlashtirish obyekti sifatida.

Havo parametrlarini o'lchovchi asboblari

Havo harorati simob termometri yoki termojuftlar orqali o'lchanadi. Simobli termometrlarning tuzilishi oddiy bo'lganligi sababli quritish texnikasida tez-tez qo'llaniladi (1.2.1-rasm). Simobli termometrlarning kamchiligi ro'yxatga olish va ko'rsatkichlarni masofadan uzatish imkoniga ega emasligidan iborat. Bundan tashqari, ular yordamida uncha katta bo'lmagan material namunalarining haroratini o'lchash mumkin emas. Havoning haroratini, ayniqsa, quritilayotgan materialning haroratini o'lchash uchun termojuftlar ishlatiladi. Ular gradusli galvanometrlar bilan birlashtiriladi (1.2.2-rasm).

1.2.3-rasmda quritish agenti haroratini nazorat qilish qurilmasining umumiy ko'rinishi keltirilgan. Issiqlik ishlab chiqargichdan keyingi quritish agenti haroratini quritkichlarga kirishi oldidan o'lchash va paxta quritkichlarining ish rejimini o'rnatishda foydalanishga mo'ljallangan. Haroratni nazorat qilish qurilmasi-ning texnik ko'rsatkichlari 1.2.1-jadvalda berilgan bo'lib, quyidagi



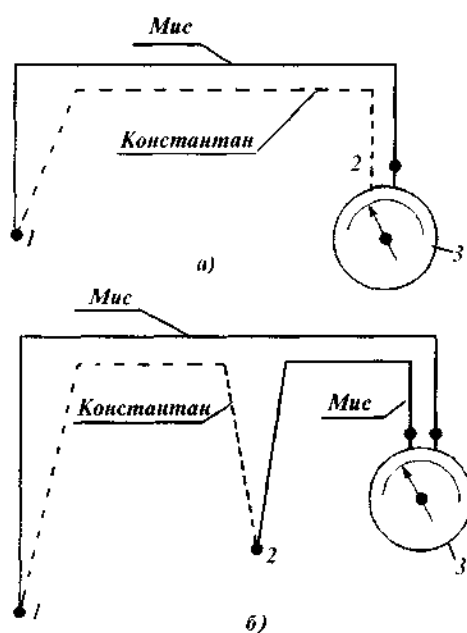
1.2.1-rasm. Termometrlar,

a-texnik to'g'ri; b-texnik burchakli; v-nazoratli; g-kontaktli:

1,2-yelektrotarmoqni yoqish uchun o'tkazuvchilar; 3-magnit kallak;

4-qo'zg'aluvchi kontakt.

1.2.2-rasm. **Termojuftni galvanometrغا ulash sxemasi.**



a—galvanometrغا

bevosita ulash;

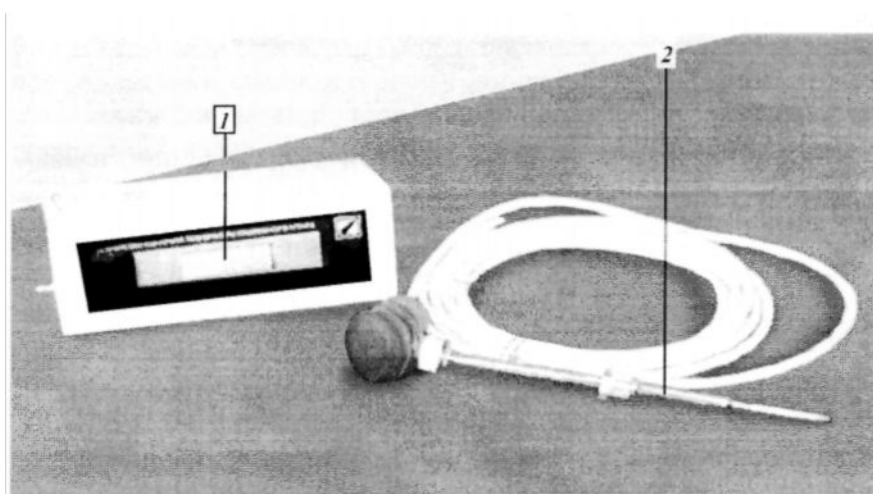
b— kompensatsiya harorati

bilan ulash;

1-ishchi ulash;

2-sovuq ulash;

3-galvanometr.



1.2.3-rasm. **Quritish agentining haroratini nazorat qilish qurilmasi:**

1-harorat indikatori; 2-datchik.

afzalliklariga ega: masofadan turib haroratni boshqarish mumkin bo'lganligi, asosiy ish jarayonidagi haroratni o'lchash uchun o'rnatiladigan datchikning mustahkamligi va qulayligi bilan boshqa termometrlardan farkdanadi.

**Quritish agentining haroratini nazorat qilish qurilmasining texnik
ko'rsatkichlari**

Ko'rsatkichlari	Haroratni nazorat qilish
Harorat nazorati chegaralari	50 dan 400 °C gacha
Indikator shkalasining harorat oralig'i bo'yicha bo'linishi	1 °C
O'zgaruvchan tok ta'minoti	220+22 V, 50 Gs

Quritish qurilmasidagi havo oqimining tezligi va quritish agentining sarfini har xil asboblarda yordamida aniqlash mumkin. Hozirda pallali va parrakli anemometrlar, shuningdek, mikromanometrli pnevmatik trubkalar eng ko'p tarqalgan. Quritish qurilmasidagi quritish agentining bir soatlik sarfi quyidagi formula orqali aniqlanadi:

$$L = 3600Fv$$

bunda: F -ko'ndalang kesim yuzasi, m²;

v - havo oqimi tezligi, m/s.

Kosachali anemometrlar 1,5 m/s va undan ortiq bo'lgan, parrakli anemometrlar esa 0,5 dan to 12 m/s hamda mikromanometrlar 0,05 dan to 3 m/s gacha havo harakatining tezligini o'lchash uchun ishlatiladi.

II BOB. JARAYONNI MODELLASHTIRISH

2.1. Boshqarish sistemasi texnologik parametrlarini tanlash va asoslash

Texnologik jarayonlarni boshqarish, shu jumladan paxtani dastlabki ishlar jarayoni asosan chiziqli bir o'lchamli modellar asosida hisoblangan oddiy mexanikli, pnevmatik yoki elektrli rostlagichlarda amalga oshirilgan. Murakkabroq boshqarish sistemasining (mavjud emasligi) yo'qligi (mavjud emasligi) ularning yuqori tannarxga egaligi, texnik vositalar imkoniyatlarining cheklanganligi va nazariy asoslarni tashkil qilishni sekin olib borilganligi bilan tushuntiriladi. Ammo oxirgi yillarda ushbu xolatlarda ancha oldinga siljishlar kuzatilmoqda. Murakkab energetik majmualari va maxsulot sifati qattiq talab qilinuvchi uzluksiz texnologik jarayonlarni birgalikda tadbiq qilish zamonaviy boshqarish sistemalarini yaratishga olib kelmoqda. Qolaversa keyingi yillarda EXM yordamida texnologik jarayonlarni boshqarish mustaxkamligi ancha ortib bormoqda. Bularda EXM boshqarish sistemasini yaratishga sarflanadigan umumiy sarf xarajatning deyarli sezilarsiz ulushini tashkil qiladi. Quritish jarayonining boshqarish konturiga katta xotirali teskor mashinalar joylashtirish katta iqtisodiy samaradorlikka olib kelishi tomondan isbotlangan. U real vaqt masshtabida ishlaydi, qolaversa markaziy protsessor vaqtining taxminan 5 % ma'lumotlarni kiritish va chiqarish, qolgan 95 % yuqori darajadagi dasturlash tillarida dasturlashtiriluvchi boshqarishning murakkab algoritmlarini realizatsiya qilishga sarflanadi.

Zamonaviy boshqarish sistemasi optimal sistemalarni yaratish asosi hisoblanuvchi optimal boshqarish nazariyasini, quritish agenti xosil qilish jarayoni modellarini olish imkonini beruvchi jarayonlarni identifikatsiyalashni, boshqarilayotgan jarayonning xarakteri o'zgarishini qabul qiluvchi va qayta ishlovchi adaptiv sistemalarni, o'lchash imkoniyati mavjud bo'lgan parametrlarning xolatlarini baxolovchi usullarni o'z ichiga oladi.

Yuqoridagilarni hisobga olgan holda quritish agentini xosil qilish jarayoniga bevosita bog'lik bo'lgan parametrlarni ko'rib chiqamiz. Quritish agenti xaroratini

paxta namligiga mos xolda berilgan qiymatda ushlab turish avtomatlashtirilgan teplogeneratorlar yaratishni va uni quritish jarayoniga qo'llashni taqoza qiladi. Avtomatlashtirilgan teplogeneratorlar yaratish ushbu jarayonni chuqurroq va to'liq o'rganib chiqishni talab qiladi.

Amaliyotda, paxta xomashyosini quritishda quruq xavo va suv bug'lari aralashmasidan tarkib topgan nam gazsimon muhit quritish agenti hisoblanadi. Suv bug'i bilan aralashgan xavo nam xavo deyiladi. Quritish agenti hosil qilishni hisoblashda nam xavo parametrlarini aniqlash mumkin bo'ladi. Uning asosiy parametrlariga quyidagilar kiradi.

- Xarorat t ;
- Atmosfera bosimi β ;
- Quruq xavoning P_x va suv bug'ining P_b parsial bosimi;
- Namlik φ ;
- Namlik saqlash d ;
- Issiqlik saqlash I .

Xarorat - xavoning qizdirilganlik darajasini aniqlaydi va quritish uskunalarda xalqaro xarorat Selsiy (t^0 s) shkalalarida o'lchanadi. Quritish uskunalarda bug'simon muhit bosimi barometrik bosim V ga teng deb qabul qilinadi va 745 mm.sim.ust. tengdir. Nam xavoning to'liq bosimi quyidagi ifoda orqali aniqlanadi.

$$r = V = r_b + r_x$$

1 m^3 nam xavodagi suv bug'ining massasi xavoning absolyut namligi deyiladi. U kg/m^3 larda o'lchanadi va ρ_b xarfi bilan belgilanib va quyidagi ifoda orqali topiladi:

$$P_b = M_b / V = P_b / R_b$$

Xavoning absolyut namligini to'yingan xolatdagisi xavoning namlik sig'imi deyiladi va ρ_t harfi bilan belgilanadi. Xavo xarorati $V=760$ mm.sim.ust. teng bosimda 100^0 C gacha qizdirilganda uning namlik sig'imi jadal suratda ortib boradi.

Havoning nisbiy namligi quyidagi ifoda orqali aniqlanadi:

$$\varphi = p_b / p_t * 100 \%$$

Havoning nisbiy namlik saqlash ko'rsatkichi d xarfi bilan belgilanadi va quyidagicha aniqlanadi

$$d = M_b / M_x$$

Xavoning issiqlik saqlash ko'rsatkichi I xarfi bilan belgilanadi va quyidagicha aniqlanadi.

$$I = s_x t + 0.001 * d * i_b$$

bu yerda: s_x - quruq xavoning issiqlik sig'imi;

t - nam xavoning xarorati;

i_b - bug'ning issiqlik saqlash ko'rsatkichi;

Yuqorida ko'rib o'tilgan ko'rsatkichlar bevosita quruq va nam xavoga tegishlidir. Ushbu ko'rsatkichlar sharoitga mos holda o'zgarishi mumkin. Bundan tashqari quritish agentining o'zgarishiga yoqilg'i turi va uning sarfi xam ta'sir ko'rsatadi. 1kg yoqilg'ini yondirish uchun zarur bo'lgan xavoning nazariy miqdori quyidagi formula bilan topiladi.

$$L_0 = 1,1 * Q_H^P \quad [m^3/kg]$$

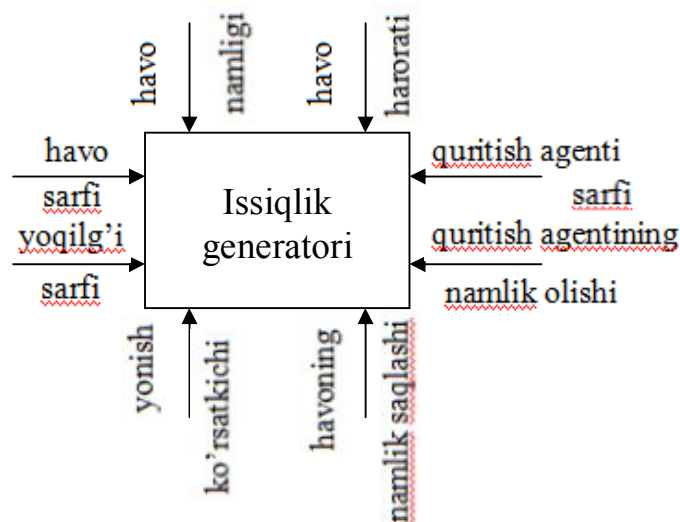
bunda Q_H^P - yoqilg'ining eng kam issiqlik chiqarish qobiliyati, kkal/kg hisobida.

1 kg yoqilg'i yondirish uchun amalda zarur bo'lgan xavo miqdori quyidagi formula yordamida topiladi

$$L = \alpha * L_0 \quad [m^3/kg]$$

bu yerda α - ortiqcha xavo koeffitsiyenti. Bu 1,4 - 1,6 ga teng deb qabul qilinadi.

Teplogeneratorda yonish xaroratining o'rtacha qiymati 1300-1350 °C oralig'ida bo'ladi. Yuqoridagi fikrlardan kelib chiqqan holda quritish agenti xosil qilish jarayoniga ta'sir qiluvchi faktorlarni hisobga oluvchi model quramiz.



Ushbu qurilgan model quritish agenti xosil qilish jarayonining avtomatik boshqarish sistemasini yaratishga asos bo‘lib xizmat qiladi.

2.2. Issiqlik agenti parametrini avtomatik rostdash sistemasining funksional sxemasini yaratish

Texnologik jarayonlarni avtomatik boshqarish tizimlaridagi avtomatlashtirish bo‘yicha yechimlar avtomatlashtirishning funksional sxemalarida ko‘rsatiladi.

Funksional sxemalar avtomatlashtirish vositalari va qurilmalaridan tarkib topgan boshqarish obyektining, texnologik jarayonlarni avtomatik rostdash, boshqarish va nazorat qilishning alohida tugunlarini funksional -blokli strukturasi aniqlovchi asosiy texnik xujjatdir.

Umumiy holda funksional sxema - bu chizma bo‘lib, unda texnologik jarayondagi vositalar, qurilmalar va ular orasida bog‘liqliklar maxsus shartli belgilar yordamida tasvirlanadi. Yordamchi qurilmalar (elektr manbai, rele, avtomatlar, o‘chirgichlar, saqlagichlar va hokazolar) bu sxemalarda aks ettirilmaydi.

Avtomatlashtirishning funksional sxemalarida texnologik qurilmalar ishlab chiqarish texnologiyasi bilan bog‘langandir. Shuning uchun unda texnologik qurilmalarning joylashishi ko‘rsatiladi. Ushbu sxemalarda texnologik qurilmalar soddalashtirilgan xolda aks ettiriladi.

Buning boshqa sxemalaridan farqi shundaki, avtomatlashtirish asboblari va vositalari konstruktiv belgilari bo'yicha emas, balki funksional belgilari bo'yicha belgilanadi.

Texnologik jarayonlarni avtomatik boshkarish tizimlarida qo'llanilgan o'lchov asboblari, rostlagichlar va boshqa avtomatlashtirish vositalari avtomatlashtirishning funksional sxemalarida GOST 21.404-85 – «Texnologik jarayonlarni avtomatlashtirish. Avtomatlashtirish asboblari va vositalarini sxemalarda shartli belgilanishi» bo'yicha ko'rsatiladi.

GOST 21.404-85 ga asosan birlamchi o'lchov o'zgartirgichlari (datchiklar) va asboblari, shu bilan birgalikda o'lchovchi, rostlovchi nazorat qiluvchi va signal beruvchi asboblari aylana shaklda belgilanadi. Ijrochi mexanizmlar ham kichikroq diametrli aylana shaklida ko'rsatiladi.

Avtomatlashtirishning funksional sxemalarida asboblarning xarfli belgilari shartli grafik belgining yuqorigi qismida joylashadi, pozitsion belgisi esa arab sonlari va rus alfavitning kichik xarflaridan tashkil topgan bo'lib, pastki qismiga yoziladi. Son asbobning funksional guruhi nomerini, xarf esa asbobning bu guruhdagi nomerini ko'rsatadi. Xarfli belgi funksional sxemada signalning xarakter yo'nalishini ham ko'rsatadi.

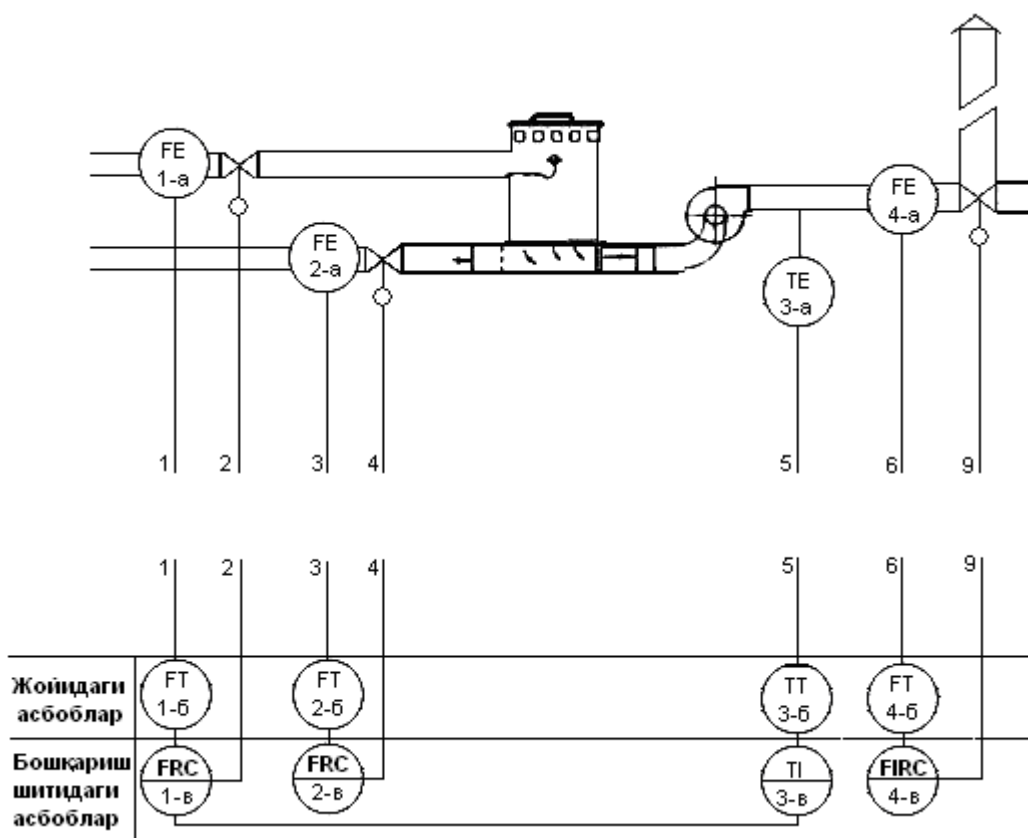
Davlat standarti bo'yicha shartli belgilar bo'yicha avtomatlashtirishning funksional sxemasini qurishni ikki xil usuli mavjud:

1. Boshqarish shittlari va pultlarini to'g'ri to'rtburchak ko'rinishda chizmaning pastida ko'rsatiladi;
2. Boshqarish shittlari va pultlarini ifodalovchi to'g'ri to'rtburchaksiz.

Birinchi usul bo'yicha alohida nazorat va rostlash tizimlari elementlarining xammasi funksional sxemada ko'rsatiladi. Bu funksional sxemani o'qishni yengillashtiradi.

Ikkinchi usuldagi funksional sxema, avtomatlashtirish bo'yicha umumiy tasavvur berishga qaramasdan, avtomatlashtirish xujjatlarini bir muncha qisqartirish imkonini beradi.

Texnologik jarayonni tadqiq qilish asosida va yuqoridagilarni xisobga olgan holda quritish agenti xosil qilish texnologik jarayonining funksional sxemasini quramiz.



2.2.1 rasm. Quritish agenti xosil qilish jarayonining funksional sxemasi.

Obyektga (teplogeneratorga) 2 xil modda kiradi: havo va yoqilg'i. Bu moddalarning sarfini o'lchash uchun datchiklar (havo uchun 2-a, yoqilg'i uchun 1-a) o'rnatilgan. Ushbu datchiklardan olingan signallar 2-b va 1-b lar orqali rostlagich 2-v va 1-v larga uzatiladi. Rostlagichlar o'z navbatida boshqarish signalini ishlab chiqib uni ishchi mexanizmlarga uzatadi. Natijada ishchi mexanizmlar rostlash organlarining holatlarini berilgan topshiriqqa mos holda o'zgartiradi. 3-a va 4-a datchiklar orqali quritish agentining harorati va sarfi o'lchanadi. Datchiklardan olingan signallar 3-b va 4-b lar orqali 3-v da ro'yxatga olinadi, 4-v rostlagichlarda rostlanadi. Rostlagichlar o'z navbatida boshqarish signallarini ishlab chiqadi. Boshqarish shu asnoda davom etadi.

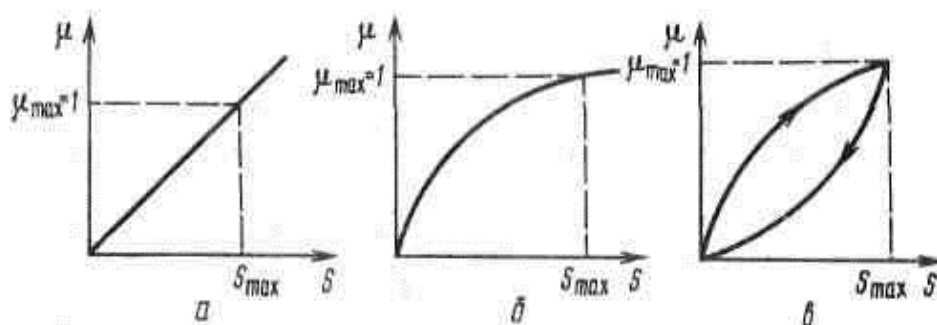
2.3 Avtomatlashtirishning texnik vositalarini tanlash

Avtomatlashtirish vositalarini to'g'ri tanlash bevosita boshqarish sistemasining sifatiga bevosita katta ta'sir ko'rsatuvchi omillardan biridir. Bunda birinchi navbatda texnologik parametrlarni o'lchov birlamchi sezuvchi elementlar tanlanadi. gaz va yoqilg'i sarfini o'lchash uchun DFS – 50-7 tipidagi o'lchov – o'zgartirgichi tanlanadi. Ushbu o'zgartirgichni joylashtirishning o'ziga yarasha talablari bor. Bu asbob trubaprovod o'qiga perpendikulyar holatda joylashtiriladi. Diafragma o'qi trubaprovod o'qiga mos tushishi kerak. Uning texnik xarakteristikasi quyidagicha: shartli bosimi – 1,6 MPa; dimetri – 50 sm.

Bosimlar farqini o'zgartirib masofaga o'zatish uchun Sapfir – 22 DD tanlandi. Uning texnik xarakteristikalari quyidagicha: o'lchashning yuqorgi chegarasi – 10 MPa; asosiy ruxsat etilgan xatolik chegarasi - $\pm 0,5 \%$; chiqish signali – 0...5 mA; manba – o'zgarmas tok manbai $36 \pm 72 \text{ V}$; og'irligi – 10 kg.

Elektr signalini kuchga aylantirish uchun EPP tipidagi elektropnevmatik o'zgartirgichdan foydalanildi. Bu asbob 0...5 mA o'zgarmas tok qiymatidagi signalni 20...100 kPa qiymatida pnevmatik signalga aylantirib beradi. Asbobning aniqlik darajasi – 1,5 ga teng.

Rostlash organini tanlashda birinchi navbatda uning chiziqli xarakteristikalarini baholash dardkordir. (2.3.1-rasm). Ushbu talab bo'yicha quyidagini aniqlash mumkin. Sarf xarakteristikasiga o'tkazilgan urinma tangensi rostlash organi uzatish koeffitsiyentiga tengdir.



2.3.1-rasm. Rostlash organining sarf tavsiflari:

a – chiziqli (zaruriy); b - nochiziqli; v - gisterezis nochiziqli.

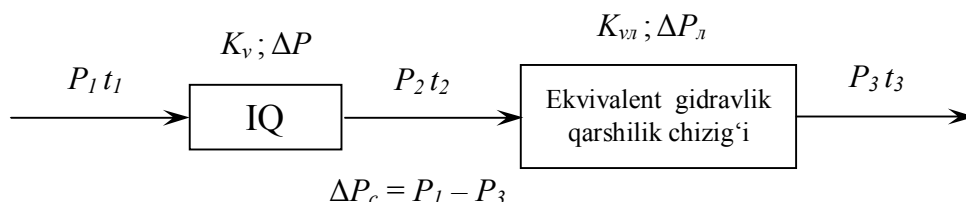
Berk avtomatik boshqarish sistemasining uzatish koeffitsiyenti.

$$k_{\text{e.c.}} = k_p \cdot k_{p.o} \cdot k \quad (2.3.1)$$

bu yerda: k_p – rostlagichning uzatish koeffitsiyenti; $k_{p.o}$ – rostlash organining uzatish koeffitsiyenti; k – berk sistema qolgan elementlarining uzatish koeffitsiyenti.

Ijrochi qurilmalarni hisoblashda 2.3.2-rasmda ko‘rsatilgan sxemadan foydalaniladi. Buning uchun quydagilarni aniqlash zarur:

- ijro qurilmaning maksimal o‘tkazish qobiliyati K_{max} va uning shartli diametri D_u ;
- sarf xarakteristikasining ishchi sohasi;
- egri chiziqning ishchi sohasidagi minimal va maksimal bosimlar farqi topiladi.



2.3.2-rasm. Rostlash organini xisoblashdagi sxemaning soddalashtirilgan ko‘rinishi.

Hisoblash ketma–ketliklarini qarab chiqamiz. Birinchi navbatda ... jadvalda keltirilgan barcha ijrochi mexanizmning maksimal o‘tkazgich qobilyati aniqlanadi.

2.3.1-jadval.

Datchiklarning dinamik tavsiflari

Nomlanishi	O‘lchash oralig‘i	Kechikish, s	Vaqt doimiysi, s
Termopara TXA	30 dan 900 °C	26	168
Membranali difmanometr DM	0 dan maksimumgacha	0,15	1,5

Kerakli mos formulaga Q_{max} yoki (G_{max}) va ΔR_{min} larning qiymatlari qo‘yiladi.

$$\Delta P_{\text{min}} = \Delta P_c - \Delta P_{\text{л max}}; \quad (2.3.2)$$

$$\Delta P_{\text{л max}} = \Delta P_{\text{л min}} \left(\frac{Q_{\text{max}}}{Q_{\text{min}}} \right)^2 \quad (2.3.3)$$

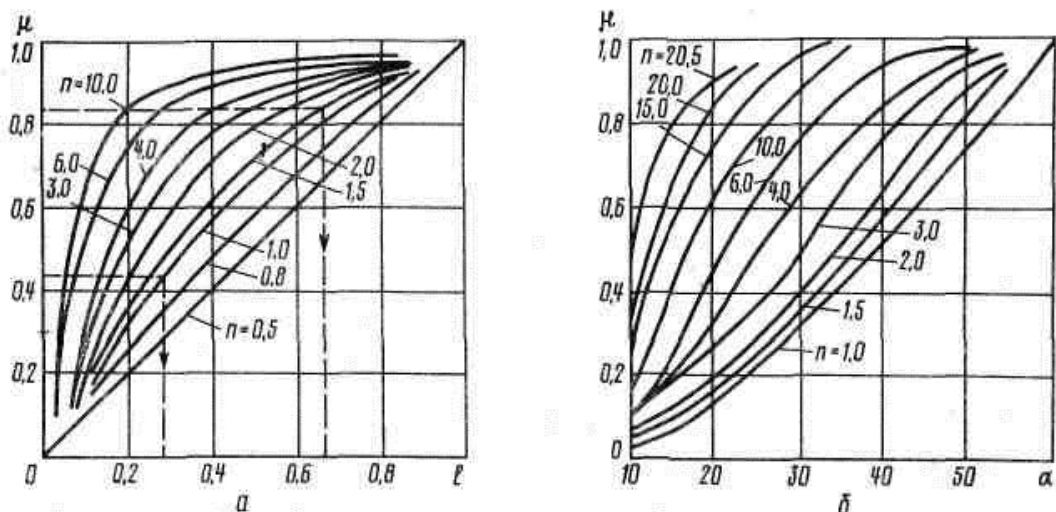
2.3.1-jadval va 2.3.2-rasmda quyidagi belgilashlar ishlatiladi:

Q, Q_n – gaz va suyuqlikning xajmiy sarfi, m^3/s ; G - rostlanuvchi muhitning vazniy sarfi, kg/s ; K_v va K_{vl} – ijro qurilmaning o‘tkazish qobiliyati, t/s ; R_1, R_2, R_3 – ijrochi qurilmaning absolyut bosmi, kg/s^3 ; $\Delta R = R_1 - R_2$, $\Delta R_l = R_2 - R_3$, $\Delta R_s = R_1 - R_3$ – ijrochi qurilmaning bosimlar farqi, kg/sm^2 ; v_n – 760 mm.sim.ust. va 0 °S dagi gazning xajmiy massasi, kg/m^3 ;

Ijrochi mexanizmning maksimal o‘tkazish qobiliyati rostlanuvchi zaslonka (jadval 3.3) uchun ijrochi mexanizmning shartli diametrini tanlash imkonini beradi. Shuni ta’kidlash joizki tanlangan ijrochi qurilmaning o‘tkazish qobiliyati $K_{vlQ} 1,2 * K_{v max}$ ning qiymatiga yaqin bo‘lishi kerak. So‘ngra 3-rasmdan tanlangan ijrochi qurilma uchun sarf xarakteristikasining ishchi sohasi aniqlanadi. Bu esa o‘z navbatida zaslonka burilish burchagi – α ning ishchi sohasini aniqlash imkonini beradi.

2.3.2 - jadval. Rostlanuvchi zaslonkalarining tavsiflari

D_y, MM	$K_v, t/s$	D_y, MM	$K_v, t/s$
50	20	300	800
	50		2000
	32		1250
65	80	400	3200
	50		2000
80	125	500	5000
	80		3200
100	200	600	8000
	125		5000
125	320	700	10 000
	200		8000
150	500	800	12 500
	320		10 000
200	800	900	16 000
	500		12 500
250	1250	1000	20 000



2.3.3 - rasm. Klapanlar (a) va zaslonkalar (b) uchun ishchi sarf tavsiflar.

3-rasmda quyidagi belgilashlar ishlatiladi:

$$n = K_{v \text{ ИУ}} / K_{v \text{ л}}; \mu_{\max} = Q_{\max} / Q_{\text{ИК}}$$

$$\mu_{\min} = Q_{\min} / Q_{\text{ИУ}}, \quad (2.3.4)$$

bu yerda: $K_{v \text{ л}}$ – 3-javdaldagi formula asosida aniqlanadigan va chiziqning o‘tkazish qobiliyati; $Q_{\text{ИУ}}$ – 2.3.3-javdaldagi formula asosida aniqlanadigan va ijrochi qurilmadan o‘tadigan muhitning xajmiy sarfi.

2.3.3-jadval. O‘tkazish qobiliyatini xisoblash formulalari

Gidravlik qarshilik ko‘rinishi	Bosimlar farqi	Gaz sarfi		Bug‘ sarfi
		$Q_H, \text{m}^3 / \text{c}$	$G, \text{kg} / \text{c}$	$G, \text{kg} / \text{c}$
Ijrochi qurilma	$\Delta P < \frac{P_1}{2}$	$K_v = \frac{Q_H}{514} \sqrt{\frac{\gamma_H T_1}{\Delta P \cdot P_2}}$	$K_v = \frac{G}{514} \sqrt{\frac{T_1}{\Delta P \cdot P_2 \cdot \gamma_H}}$	$K_v = \frac{G}{31,6} \sqrt{\frac{V_2}{\Delta P}}$
	$\Delta P \geq \frac{P_1}{2}$	$K_v = \frac{Q_H}{257 \cdot P_1} \sqrt{\gamma_H T_1}$	$K_v = \frac{G}{257 \cdot P_1} \sqrt{\frac{T_1}{\gamma_H}}$	$K_v = \frac{G}{22,4} \sqrt{\frac{V}{P_1}}$
Chiziq	$\Delta P_n < \frac{P_2}{2}$	$K_{v,л} = \frac{Q_H}{514} \sqrt{\frac{\gamma_H T_2}{\Delta P_n \cdot P_3}}$	$K_{v,л} = \frac{G}{514} \sqrt{\frac{T_2}{\Delta P \cdot P_3 \cdot \gamma_H}}$	$K_v = \frac{G}{31,6} \sqrt{\frac{V_3}{\Delta P_n}}$
	$\Delta P_n \geq \frac{P_2}{2}$	$K_{v,л} = \frac{Q_H}{257 \cdot P_2} \sqrt{\gamma_H T_2}$	$K_{v,л} = \frac{G}{257 \cdot P_2} \sqrt{\frac{T_2}{\gamma_H}}$	$K_{v,л} = \frac{G}{22,4} \sqrt{\frac{V_1}{P_2}}$

So‘ngra quyidagilar aniqlanadi: gazlar uchun

$$\Delta P_{\text{ИК}} = \frac{\left(\frac{n^2 P_1 T_2}{P_2 T_1} + 1 \right) - \sqrt{\left(\frac{n^2 P_1 T_2}{P_2 T_1} + 1 \right)^2 - \frac{4n^2 \Delta P_c T_2}{P_3 T_1}}}{2n^2 T_2 / (P_3 T_1)} \quad (2.3.5)$$

Rostlash organlarini quyidagi sharoit uchun tanlaymiz: rostlanayotgan muhit – issiq havo; $\gamma = 0.0029 \text{ kg/m}^3$; $\nu = 0.05 \text{ s}$.

$$Q_{\text{max}} = 20000 \text{ m}^3 / \text{c}; \quad Q_{\text{min}} = 18000 \text{ m}^3 / \text{c}; \quad t_1 = 70 \text{ } ^\circ\text{C}; \quad t_2 = 280 \text{ } ^\circ\text{C};$$

$$P_1 = 0.0815 \text{ кг / см}^2; \quad \Delta P_c = 0.067 \text{ кг / см}^2. \quad \Delta P_{\text{л max}} = 0.01 \text{ кг / см}^2$$

$$K_{\nu \text{ max}} = Q_{\text{max}} \sqrt{\frac{\nu}{\Delta P_{\text{min}}}} = Q_{\text{max}} \sqrt{\frac{\nu}{\Delta P_c - \Delta P_{\text{л max}}}} = 20000 \sqrt{\frac{0,05}{0,067 - 0,01}} = 18,7 \text{ т / с}$$

2 – javdaldan shartli diametri $D_y = 1000 \text{ mm}$ ni va o‘tkazish qobiliyati $K_{\nu \text{ ИК}} = 24 \text{ t/s}$ ($K_{\nu \text{ ИУ}} \geq 1.2$ shartga asosan $K_{\nu \text{ max}} = 1,2 * 18,7 = 22,4$ bo‘lgani uchun $24 > 22,4$) ni tanlaymiz.

Tanlangan rostlanuvchi organ uchun sarf tavsifidan ishchi sohani aniqlaymiz. Buning uchun 3 – jadvaldagi formulalardan foydalanamiz.

$$K_{\nu \text{ л}} = Q_{\text{max}} \sqrt{\frac{\nu}{\Delta P_{\text{л max}}}} = 20000 \sqrt{\frac{0.0029}{0.01}} = 10,77 \text{ т / с};$$

$$n = \frac{K_{\nu \text{ ИК}}}{K_{\nu \text{ л}}} = \frac{24}{10.77} = 2.23;$$

$$\Delta P_{\text{ИК}} = \frac{\Delta P_c}{1 + n^2} = \frac{0.067}{1 + 2.23^2} = 0.012 \text{ кг / см}^2;$$

$$Q_{\text{ИК}} = K_{\nu \text{ ИК}} \sqrt{\frac{\Delta P_{\text{ИК}}}{\nu}} = 24 \sqrt{\frac{0.012}{0.0029}} = 48200 \text{ m}^3 / \text{c};$$

$$\mu_{\text{max}} = \frac{Q_{\text{max}}}{Q_{\text{ИК}}} = \frac{20000}{48200} = 0.41;$$

$$\mu_{\text{min}} = \frac{Q_{\text{min}}}{Q_{\text{ИК}}} = \frac{18000}{48200} = 0.37.$$

3–rasm bo‘yicha ijrochi qurilmaning sarf xarakteristikasini tanlaymiz. Shuning uchun ijrochi qurilmaning bosimlar farqi sistemaning bosimlar farqiga nisbatan, $\beta_{\text{max}} = 0,9$ dan $\beta_{\text{min}} = 0,85$ gacha (3 - rasm; $\beta = P / \Delta P_c$) quyidagicha:

$$\Delta P_{\text{max}} = \beta_{\text{max}} \Delta P_c = 0.9 * 0.067 = 0.0603 \text{ кг / см}^2;$$

$$\Delta P_{\min} = \beta_{\min} \Delta P_c = 0.85 * 0.067 = 0.057 \text{ кг / см}^2.$$

Rostlanuvchi organni hisoblash orqali bajaruvchi mexnizmni tanlash uchun kerakli ma'lumotlarni olish mumkin.

2.4. Issiqlik agenti hosil qilish jarayonining avtomatik boshqarish sistemasini Matlab dasturida modellashtirish

Matlab - bu muxandislik va ilmiy hisoblarning yuqori samarali tili. U matematik hisoblar, ilmiy grafikani vizuallashtirish va dasturlashni ta'minlaydi.

Matlab - bu shunday interfaol (bevosita) tizimki, undagi asosiy obyekt bo'lgan massivning o'lchamlarini aniq yozish talab qilinmaydi. Bu esa juda ko'p hisoblashlarni (vektor, matritsa ko'rinishidagi) tez vaqtda yechish imkonini beradi. Shuning uchun Matlabda xotirani dinamik taqsimlash evaziga C va Fortran tillaridagiga qaraganda amallar bajarish osonroq kechadi. Matlab tizimi bu ham amaliyot muxit, ham dasturlash tilidir. Tizimning eng kuchli tomonlaridan biri bu Matlab tilida ko'p marta foydalaniladigan dasturlar yozish mumkinligidir.

Matlab tizimida bir qancha amaliy dasturlar paketi mavjud:

- Notebook
- Symbolic Mathematics Toolbox
- Control Systems Toolbox
- Signal Processing Toolbox
- Optimization Toolbox
- System Identification Toolbox
- Fuzzy Logic Toolbox va xokazo.

Matlab tizimining dastur ta'minoti tarkibiga "tirik" kitob (MS Word taxrirllovchisi muxitidan) yaratish uchun yangi vosita qo'shilgan. Amaliy dasturlar paketi Notebook shunday vositadir. Amaliy dasturlar paketi Notebook muxitida yaratilgan xujjat M-kitob deb ataladi. M-kitobda matnlar, Matlab tizimi buyruqlari va ularning bajarilish natijalari joylashgan. M-kitobni yaratish yoki taxrirlashda

Word taxirlovchisi M-book maxsus shablonidan foydalanadi. Bu shablon Word taxirlovchisi xujjatidan Matlab tizimiga kirish va uni formatlashni boshqarish imkonini beradi. Amaliy dasturlar paketi Notebook bilan ishlash uchun Word taxirlovchisini yuklash kerak va yangi M-kitob ochish yoki mavjud M-kitobni taxirlash kerak. Word taxirlovchisi xujjatini M-kitobga aylantirish mumkin. M-kitobga matn kiritish Word taxirlovchisida matn kiritishdan farq qilmaydi. Matlab tizimi buyruqlari va operatorlarini yozish uchun maxsus kataklardan foydalaniladi. Bu buyruq va operatorlarni matn ichida ham joylashtirish mumkin.

Matlab tili kodlarini o'z ichigi olgan fayllar M-fayllar deb ataladi. M-fayllarni yaratishda matn taxirlovchilaridan foydalaniladi.

M-fayllarning ikkita turi mavjud:

- Senariylar;
- Funksiyalar.

Senariylar kiruvchi va chiquvchi argumentlarga ega emas, ular ko'p marta bajarilishi kerak bo'lgan qadamlar ketma-ketligini avtomatlashtirish uchun ko'llaniladi.

Funksiyalar kiruvchi va chiquvchi argumentlarga ega. Matlab tili (funksiyalar kutubxonasi, amaliy dasturlar paketi) imkoniyatlarini kengaytirish uchun ko'llaniladi.

Matlab sirtlar, chiziqlar va boshqa grafik obyektlarni o'zlashtirish va yaratish imkonini beruvchi past darajadagi funksiyalar majmuasini taqdim qiladi. Bu tizim boshqariluvchi grafika (Handle Graphics) deyiladi. Grafik obyektlar - bu Matlabdagi boshqariluvchi grafika tizimining bazis elementlaridir. Ular iyerarxik daraxt tuzilishli ko'rinishda bo'ladi.

Matlab dasturining yuqoridagi aytib o'tilgan imkoniyatlaridan foydalanib, issiqlik agenti xosil qilish jarayonini ushbu sistemada modellashtiramiz. Jarayonni modellashtirish uchun quritish agenti xarorati o'zgarishining xarakat tenglamasini keltirish zarur:

$$\frac{dt_{\kappa a}}{dt} = q_x \cdot B + q_{\tilde{e}} - K_t \cdot t_{\kappa a} \quad (2.4.1)$$

bu yerda:

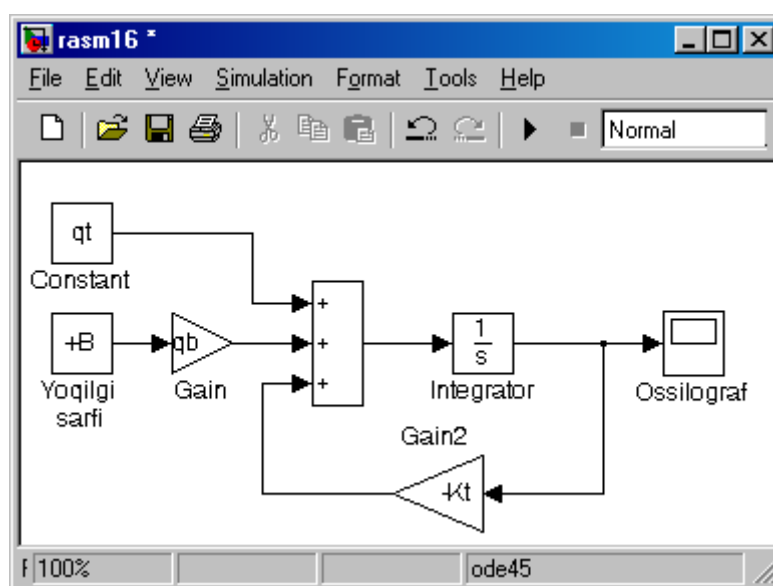
$$q_x = K_q Q_H^P \cdot t_x$$

$$q_{\dot{e}} = K_q Q_{\kappa \cdot a} \cdot t_x = K_t \cdot t_x$$

$$K_t = K_q \cdot Q_{\kappa \cdot a}$$

Umumiy holda quritish agenti sarfi asosiy o‘zgaruvchi hisoblanadi.

Yuqoridagi tengamadan kelib chiqqan holda teplogeneratorning strukturaviy sxemasini Matlab dasturida quyidagi ko‘rinishda qurish mumkin:



2.4.1- rasm. Teplogenerator modelining strukturaviy sxemasi.

Truboprovod quritish agenti parametrlarining o‘zgarishiga hech qanday ta’sir ko‘rsatmaydi, lekin uning quritish barabaniga yetib borish vaqtini τ vaqtga kechiktiradi. U holda buni kechikuvchi zveno va uning tenglamasi orqali ifodalash mumkin:

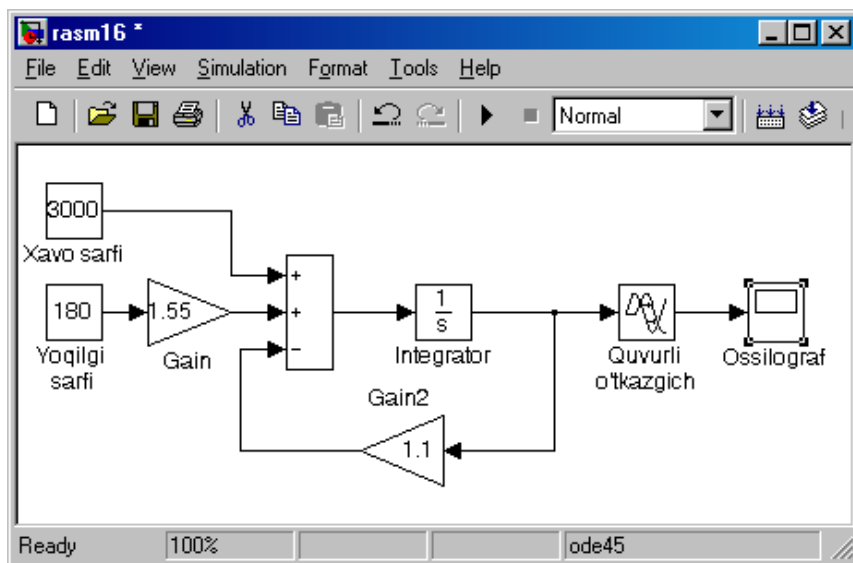
$$q'(t) = q(\tau - \tau_{tp}) \quad (2.4.2)$$

bu yerda: $q = Q_{ca} \cdot C_s \cdot t_{ca}$ -quritish barabaniga kelayotgan issiqlik miqdori.

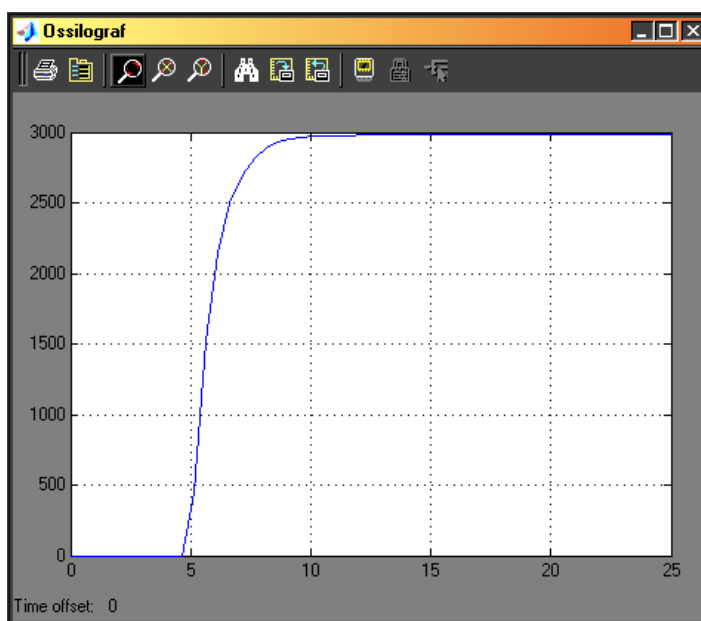
Bunday zvenoning uzatish funksiyasi quyidagi ko‘rinishga ega

$$W(p) = e^{-\tau_{tp} p} \quad (2.4.3)$$

Matlab dasturida modelning umumiy ko‘rinishi quyidagicha



2.4.2-rasm. Quritish agenti hosil qilish jarayonining strukturaviy sxemasi.



2.4.3-rasm. Quritish agenti hosil qilish jarayonining o‘tkinchi grafigi. Yuqoridagi grafikdan ko‘rinib turibdiki, qurilgan model turg‘undir.

Quritish tozalash bo'limidagi ishchilarning ish sharoitini tashkil etish.

Hozirgi dolzarb mavzulardan biri PTZ larni ekologik toza korxonalariga aylantirishdir. Bundan tashqari shu korxonalarda faoliyat ko'rsatayotgan mehnatkashlarning sog'lig'ini muxofaza qilish, xavfsiz ish sharoitlarini yaratib berish, kasbiy kasalliklarni va ishlab chiqarish jaroxatlarini oldini olish lozim.

O'zbekiston PTK ning tozalash sexida 4 ta ishchi: 1 ta qurutuvchi, 2 ta tozalovchi va 1 ta ta'mirlovchi faoliyat ko'rsatadi. Bu yerda ishchilar mashinalar ishlashining ravonligini doimiy doimiy ravishda nazorat qilib turadilar.

Qurutuvchi o'ziga qarashli bo'lgan quritish barabanning, tozalovchi esa tozalagichlarni va shneklarni ish jarayonida ish xolatini normalligi nazorat qiladi.

Tozalovchi smenani qabul qilishda ish vaqtdan oldinroq kelib maxsus kiyim boshlarini kiyib og'zini va burnini doka bilan bog'laydi va o'ziga qarashli jarayonlarni tozaligini ko'rib chiqadi. Har bir mashinani yuqlamsiz yurgizib chiqadi. Mashinalarni normal ishlashiga ishonch hosil qilgach ishni boshlaydi. Agar ish sharoitida kuzatilgan kamchiliklar yaxshi bartaraf etilmagan bo'lsa darhol ta'mirlovchi va smena boshlig'iga habar beradi. Ular birgalikda kamchilik bilan tanishiib muammoni ham birgalikda o'rganib xal qiladi va mashinani ravon ishlashiga sharoit yaratib beradi.

Tozalash mashinasida chang so'rish quvurlarining ulangan joylarida tirqishlar paydo bo'lsa mashinadan so'rilayotgan changlar sexni ifloslantiradi va xavo tezligini o'zgartiradi. Kishi bunday xavodan nafas olganda yuqori nafas yo'llari qichiydi, ishchi jismoniy zaiflashadi, qizarib va o'zi bilmagan xolda yuzaki nafas oladi.

Mehnat sharoitini sanitar gigiyenik meyorlashtirish ish o'rinlarida ishlab chiqarishning xavfli hamda zararli omillari paydo bo'lish sabablarini bartaraf etish va samarali tomoq ximoya vositalarini qo'llash yo'li bilan amalga oshiriladi. Mehnat sharoitlarini sanitar gigiyenik meyorlashtirish bo'limi raxbari, mehnatni

muxofaza qilish bo'limi, kasaba uyushmasi, sanitar sanoat laboratoriyasi, bosh texnolog bo'limi va tibbiyot punkti bajaradilar.

Ishlovchilarning shaxsiy ximoya vositalari bilan ta'minlash amaldagi meyorlar va ular o'rnatib berish, saqlash va foydalanish tartibga ko'ra amalga oshiriladi.

Optimal mehnat va dam olish tartibi yaratishni ta'minlash barcha ishlovchilar uchun ularning mehnat xususiyatlari xisobga olinib bir navbatda ishlab chiqarishning xavfli va zararli omillari ta'sir etayotgan, uzluksiz yuqori jismoniy va asab ruhiy kuchlanganlik bilan ishlayotganlar uchun nazarda tutish kerak. Ishlovchilar uchun imtiyozli mehnat va dam olish tartibi meyoriy xujjatlar asosida ta'minlanadi. Optimal mehnat va dam olish tartibini mehnatni ilmiy tashkillashtirish va ish haqi bo'limi rahbari, mehnat muxofazasi bo'limi hamda kasaba uyushmasi ta'minlaydi.

Ishlovchilarni davriy yoshidan ishga qabul qilinayotganlarini, tibbiy profelaktika ko'rigidan o'tkazilishi parhez ovqatlar bilan ta'minlash va ularning kasallanishlarining oldini olish tibbiy profelaktika xizmat ko'rsatishni tibbiyot punkti, bo'linma rahbari, kasaba uyushmasi, mehnat muxofazasi bo'limi tashkil etadi. Ishchilar uchun ruxsat etilgan meyorlar: Xavoning o'rtacha xarakatlanish tezligi, ishlab chiqarish xonalarda sovuq o'tish davrlarida 0.2-0.5 m/s issiq vaqtda 0.5-1.5 m/s.

Qabul qiladigan tovush bosimi 130-150 dbtovushning tebranish chastotasi 16-20 kgs bo'lganda uni eshitish oralig'i bimalol qila oladi.

Ishchilar uchun xavoni tozalash.

Binoda bo'lgan zararli moddalar havo almashtirish sistemasi yordamida chiqarib tashlanadi. Qentilyator yordamida uchta sistema: so'rib toza xavo kiritish sistemasi, so'rib xavo chiqarish sistemasi va kiritib – chiqarish xavo almashtirish sistemalari amalga oshiriladi.

O'rnatilgan o'rniga ko'ra umumlashtirilgan va maxalliy ventilyatsiya sistemalari bo'ladi.

Umumlashgan sistemada zararli moda bir tekisda ajralganda tashqaridan xavo so'rilib xona xavosi ruxsat etilgan konsentratsiyagacha tushiriladi. Maxalliy

ventilyatsiya sistemasi agar zararli moda xonaning ma'lum joyidan chiqayotgan bo'lsa, u maxalliy ventilyatsiya sistemasi yordamida so'rib tashqariga chiqarib yuboriladi.

Paxta tozalash korxonalarida kiritib chiqarish va maxalliy ventilatsiya sistemalari qo'llanilmoqda. PTZ 2 xil aspiratsiya sistemalari:

1. Faqat changlangan xavoni so'rib chiqarish sexlarda.
2. Changlangan xavo va chiqindilarni xavo yordamida so'rib tortish.

Tozalovchi ish vaqti tugashiga 10 daqiqa qolganida uskunalarni o'chirib, xamma joylarini tozalab keyin smenani almashadi.

Ishchilarning salomatagini saqlash va ish uumdorligini pasaytirmaslik uchun mehnat qiluvchilarga mikroiklim sharoitini yaratib berish lozim

Paxtani quritish – tozalash sehlarida xavoning parametrlari seh ichida normal sanitar xolatiga javob beradi, ishchi xizmatchilarning ishga bo'lgan layoqati orqali ish unumdorligi oshadi va ishchilarda uchraydigan kasbiy kasalliklarni oldi olinadi.

Paxtani quritish jarayonida xavfsizlik chora-tadbirlarini amalga oshirish

Paxta quritgichlarini issiqlik bilan ta'minlash maxsus qurilma – issiqlik ishlab chiqargichlar bilan amalga oshiriladi. Ularda yonilg'ini yoqish, olinadigan yuqori haroratli yonish mahsulotlarini atmosfera havosi bilan aralashtirish (kerakli haroratgacha va vazniy sarfgacha haroratini pasaytirish) va bu gaz havo aralashmasi – quritish agentini quritish kamerasiga berish ishlari bajariladi.

Issiqlik ishlab chiqargichlarni joylash va o'rnatish ishlari loyihaga qat'iy amal qilgan holda va ularni yig'ishda, bog'lashda, quritishda, saqlashda va paxtani qayta ishlashda yong'in xavfsizligi talablari hamda gaz xo'jaligidagi xavfsizlik qoidalari bajarilishi kerak.

So'nggi yillarda paxta quritish qurilmalarida eskirgan agregatlar samaradorroq, suyuq va gazzimon yonilg'idan foydalanish imkoniyatiga ega bo'lgan IICH-1,9 (1-rasm) va TJ-1,5 (2-rasm) issiqlik ishlab chiqargichlardan keng foydalanilmoqda. Mazkur issiqlik ishlab chiqargichlar quritish agentining harorat ko'rsatkichlarini 70-300 °C va uning hajmiy sarfini 18000-24000 m³/h keng diapazonda sozlash imkoniga egaki, shular tufayli har qaysi quritish qurilmasini issiqlik bilan ta'minlash mumkin.

Yonilg'ini siklon usulida yoqish, yondirishni tugallash qurilmali issiqlik ishlab chiqargichlari yoqish mahsulotini amalda kimyoviy va mexanik yonib tugallangan holatda olish imkonini beradi.

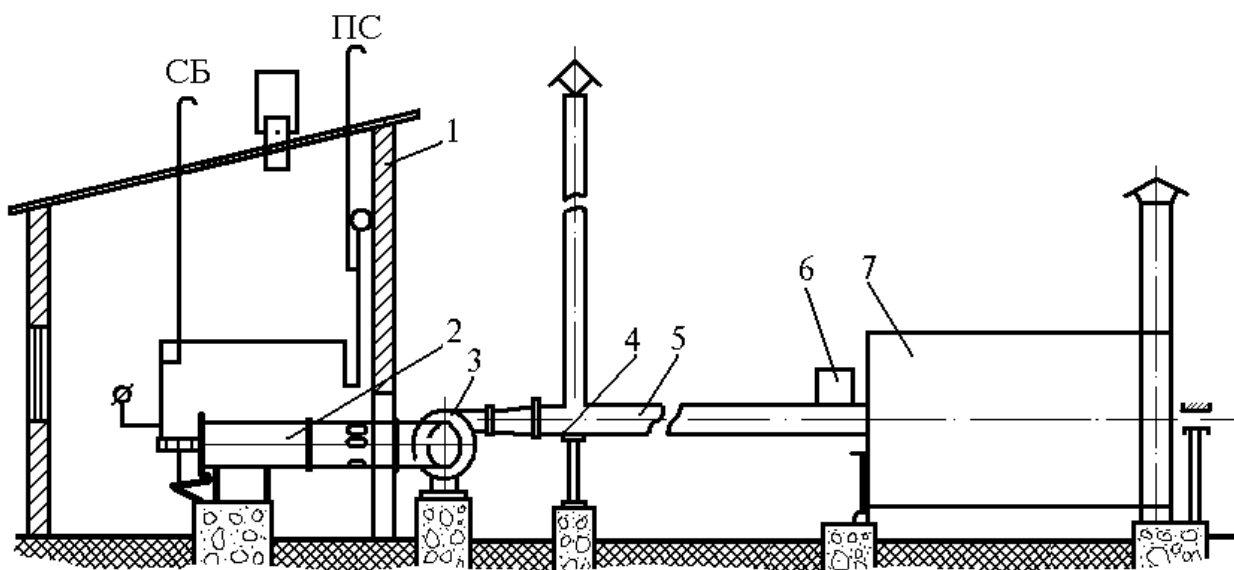
Suyuq yonilg'i (texnik kerosin) $29,4 \cdot 10^4 - 78,5 \cdot 10^4$ Pa (3-8 kg/sm²) bosim ostida purkagichlarga beriladi va changlatilgan holda yonish kamerasining yuqori qismiga boradi, u yerda yuqori harorat ta'sirida bug'lanadi va qisman gaz holatiga o'tadi. Bir vaqtning o'zida kameraning bu zonasiga yuqorigi quvur orqali tangensial yo'nalishda birlamchi havo kiritiladi, u tezlikda yonilg'i massasi bilan aralashib, yonuvchi aralashma hosil qiladi. Bunda hosil bo'lgan alanga yoqish traktidagi tutun so'rg'ich bilan hosil qilinadigan havo siyraklanishi hisobiga yonish kamerasi bo'yicha pastga tarqaladi, tangensial yo'nalishda kiritilgan ikkilamchi havo oqimi bilan uchrashadi va yonilg'i bilan aralashadi. Yonilg'ining yonib

bo‘lmagan bo‘lakchalari yonishni tugallash qurilmalarida ortiqcha kislorod ta’siri ostida yonib tugaydi. Yonish mahsulotlari aralashuv kamerasiga o‘tadi, u yerda atmosferadan kelayotgan havo oqimi bilan aralashadi va natijada quritish agenti hosil bo‘lib, quritgichga uzatiladi. Har qanday ish sharoitida issiqlik ishlab chiqargichning foydali ish koeffitsiyenti 95-98 % atrofida o‘zgaradi.

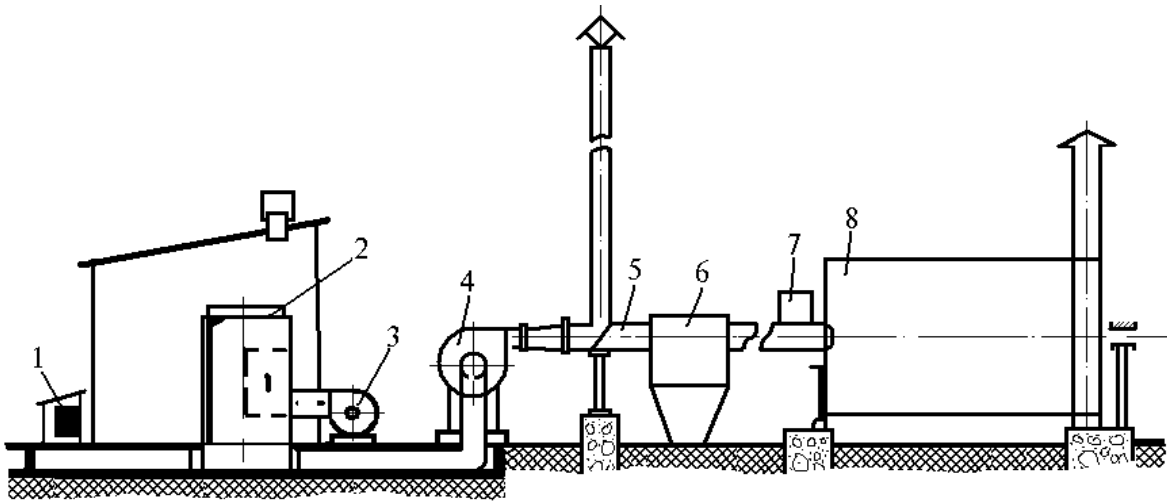
Issiqlik ishlab chiqargichlarning meyoriy, xavfsiz ishlatilishini ta’minlash uchun u nazorat asboblari va xavfsizlik avtomatikasi vositalari bilan jihozlanadi.

Xavfsizlik avtomatikasi vositasi qurilmasi yondirish kamerasida alanga o‘chib qolganda va tutun so‘rg‘ich oldida siyraklanish 290 Pa dan pasayganda yonilg‘i berish to‘xtatilishini ta’minlaydi.

IICH-1,9 issiqlik ishlab chiqargich faqat gaz yonilg‘isida ishlaydi va yuqori samarali hisoblanadi, hamda soddaligi va oz metall sarflanib yasalishi bilan farqlanadi.



1-rasm. Paxtani quritish texnologik tizmida quritgich bilan IICH-1,9 issiqlik ishlab chiqargichning joylashish sxemasi



2-rasm. Paxtani quritishning texnologik tizimida quritgich bilan TJ-1,5 issiqlik ishlab chiqarish generatorining sxemasi

Gaz yoqish qurilmasi dastlabki aralashtirish uchun ko'p soploli injeksion aralashtirgichlar bilan ta'minlangan ikki tunnelsimon yondirgichlardan va diametri 0,450 m, uzunligi 1,020 m bo'lgan tunneldan iborat bo'lib, obechaykaning old qopqog'iga aralashtirgich uchlari o'rnatiladi. Yondirish kamerasi - tunnellar arkali, maxsus profilli shamot g'ishtlari bilan qoplanadi. Ikkala tunnel oval formali metall korpusga joylashgan. Issiqlik agentini quritish kamerasiga uzatish uchun issiqlik ishlab chiqargich Dn-11,2 turidagi tutun so'rg'ich bilan ta'minlangan.

Issiqlik ishlab chiqargich havo oqimi to'xtagan holatlarda gaz uzatishni to'xtatishni ta'minlaydigan gorelkalar oldida gaz bosimi pasaygani tufayli alanga o'chganda va tutun so'rg'ich nosozligida (to'xtab qolganda) ishlashiga yo'l qo'ymaydigan nazorat-o'lchov asboblari va xavfsizlik avtomatikasi vositalari bilan ta'minlangan.

Issiqlik generatorlarining havfli joylariga yoqilg'ini tashishda foydalaniladigan quvurlar, birlamchi va ikkilamchi havo ventilyatorlari va tutun so'rg'ichlar kiradi.

Issiqlik generatorlaridan xavfsiz foydalanish uchun yoqilg'i uzatuvchi quvurlar statsionar qoplama o'ralgan bo'lishi kerak.

Shuningdek, agar issiqlik generatorlarida avariya holati vujudga keladigan bo'lsa, quvurlar yordamida tashib keltirilayotgan yoqilg'ini avtomatik to'xtatish uskunalari soz ishlashini ta'minlash kerak bo'ladi. Issiqlik generatorlari o'rnatilgan xonalarda havo xarorati va uskunadagi bosimni belgilangan meyorda ushlab turish uchun nazorat qiluvchi va o'lchovchi asboblari bilan ta'minlangan bo'lishi kerak. Bu yerda issiq xavo xarorati termometrlar bilan, birlamchi va ikkilamchi havo bosimini o'lchash uchun esa manometrlardan foydalaniladi.

Issiqlik generatorlariga xizmat ko'rsatish yuqori xavfsizlik bilan ishlashni talab etadi. Buning uchun yuqori malakaga ega bo'lgan xodimlarni jalb etish maqsadga muvofiqdir.

Issiqlik generatorlariga xizmat ko'rsatish uchun sog'lig'i bo'yicha ishga yaroqligi tekshirilgan va tibbiy ko'rikdan o'tgan xodimlarga ruxsat etiladi. Generatorga xizmat ko'rsatish uchun xodimlar maxsus o'quv kurslarida o'qishlari, o'qish davomida ish joyida amaliyot va stajirovkadan o'tishadi. O'qish tugagach imtixon topshiriladi. Shundan so'ng bitiruvchiga maxsus guvoxnoma beriladi.

Generatorga xizmat ko'satayotgan ishchi xodimlarni havfsizligini ta'minlash uchun yoqilg'ini tashib keltiruvchi quvurlar statsionar maxsus qoplamalar bilan himoya qilingan bo'lishi kerak. Shuningdek kerosin va gazni avtomat uzib qo'yuvchi moslamalar nosoz ishlashi nazoratga olinishi kerak. Issiqlik generatorini havo xarorati va bosimini nazorat qilishini ta'minlaydigan o'lchovchi priborlar ham to'g'ri ishlab turgan bulishi kerak.

Generatorni faqat nazorat qiluvchi va o'lchovchi asboblari soz holdagina ishga tushirishga ruxsat beriladi.

Generatorga xizmat ko'rsatuvchi xodim barcha operatsiyalarni o'ta aniqlik bilan bajarishi talab etiladi. Generatorni oz vaqtga ham nazoratsiz qoldirib, uni tashlab ketish qat'iyan man etiladi. Xodim xar bir bajargan operatsiyasini quritish barabanlariga xizmat ko'rsatuvchi ishchilarga o'z vaqtida xabar berib turishi talab etiladi.

Issiqlik ishlab chiqarish generatori o'rnatilgan xona barcha xavfsizlik normalari va talablariga mos tushishi kerak. Xona toza va ozoda, yetarlicha

yorug'lik bilan yoritilgan bo'lishi va generatorga xizmat ko'rsatishga xalaqit beruvchi jismlar mavjud bo'lmasligi, shuningdek pol tekis va sirg'anchiq bo'lmasligi kerak.

Generatorga xizmat ko'rsatuvchi xodim maxsus ishchi kiyim kiyib olgan bo'lishi, sochlarini to'liq berkitib turadigan bosh kiyimini kiyib olishi, kiyim tugmalari to'liq qadalgan bo'lishi kerak. Generatorni ishga tushirishdan oldin ishchi-xodimlar maxsus ko'zoynak taqib olgan bo'lishlari kerak.

Avtomatlashtirilgan texnikani ishlab chiqarishga joriy etishdan olinadigan iqtisodiy samaradorlik

Respublikamizda bozor munosabatlariga o'tish munosabati bilan har xil mulk shakllari amal qila boshladi. Bu esa o'z navbatida marketingni boshqarish jarayonida ham o'ziga xos jihatlarni keltirib chiqarmoqda. Paxta tozalash korxonalarida ham boshqarishda tarkibiy o'zgarishlar qilinmoqda. Ushbu sohaning jahon bozoriga mahsulot olib chiqishini hisobga olsak, mahsulotni sotish jarayonini ham takomillashtirish va bunda marketing tamoyillaridan samarali foydalanish talab etiladi.

Mamlakatimizda aksiyadorlik jamiyatlarining iqtisodiy samaradorligini oshirish, ular faoliyatida moliyaviy, mehnat va moddiy resurslardan oqilona foydalanishni ta'minlash kabi bozor munosabatlari va ular natijasida paydo bo'layotgan muammolarni ijobiy hal qilish uchun aksiyadorlik jamiyatlari amaliyotida asosiy vositalar auditini o'tkazishning samarali mexanizmini yaratish maqsadga muvofiqdir.

Iqtisodiy samaradorlik pirovardida ijtimoiy mehnat unumdorligini o'sishida nomoyon bo'ladi. Demak, ijtimoiy mehnat unumdorligining darajasi butun ishlab chiqarish samaradorligining asosiy mezonidir.

Ijtimoiy mehnat samaradorligi mutloq va qiyosiy iqtisodiy samaradorligini ajrata bilish kerak. Mutloq (absolyut) samaradorlik har bir obyekt uchun yoki yangi texnika uchun alohida-alohida topilishi mumkin. Bunda sarf qilingan xarajatlarning umumiy qaytarish miqdori bilan ifodalanadi. Qiyosiy samaradorlik esa ikki va undan ortiq ishlab chiqarish yoki xo'jalik misolida bu variantlarni taqqoslash yo'li bilan aniqlanadi. Demak, qiyosiy samaradorlik bir variantning boshqa variantlardan ustunligini va tanlab olingan variantning muqobilligini ko'rsatadi. Qiyosiy samaradorlik hisobiy rejalashtirish bosqichida va ko'riladigan obektlarni loyihalashtirishda maqsadga muvofiq variantlarini tanlab olish uchun yuritiladi. Obyekt qurilib bitirilgandan keyingina mutloq samaradorlikni bilish mumkin.

Samaradorlikni tavsiflaydigan asosiy ko'rsatkichlar jumlasiga quyidagilarni kiritish mumkin: kiritilgan mablag'larni solishtirma birligi mahsulot tan narxi, mehnat unumdorligi, rentabellik, foyda, qo'shimcha tarifiy mablag'larning qoplanish muddati yoki samaradorlik meyoriy koeffitsenti.

Xarajatlarni qoplash muddati (T) quyidagi formula bilan aniqlanadi.

$$T = \frac{K_1 - K_2}{C_1 - C_2} \quad (1)$$

$$E = \frac{C_2 - C_1}{K_1 - K_2} \quad (2)$$

bu yerda K_1, K_2 – variantlarni joriy etish uchun zarur bo'lgan kapital mablag'lar miqdori.

S_1, S_2 – shu variantni joriy etganda bir ishlab chiqariladigan mahsulot tan narxi.

Kiritilgan xarajatlar kapital mablag'larning qiyosiy samaradorlikni bildiruvchi ko'rsatkich bo'lib, texnikaviy va iqtisodiy vaziyatlarni xal qilish variantlarining eng yaxshisini tanlab olishda qo'llaniladi. Keltirilgan xarajatlar quyidagi formula orqali aniqlanadi:

$$C_i + E_n K_i \rightarrow \min \quad \text{yoki} \quad K_i + T_n C_i \rightarrow \min \quad (3)$$

bu yerda K_i - har bir variant bo'yicha sarflanadigan kapital mablag'lar.

S_i - muayyan variant bo'yicha ishlab chiqarilgan mahsulot tan narxi.

T_n - kapital mablag'larini meyoriy qoplanish vaqti.

E_n - kapital mablag'larining samaradorlik meyoriy koeffitsiyenti.

Yillik iqtisodiy samaradorlik quyidagi formula yordamida aniqlanadi:

$$E = (Z_1 - Z_2) A_2 \quad (4)$$

bu yerda, Z_1, Z_2 – eski va yangi texnikani qo'llashda bir birlik mahsulot ishlab chiqarishga to'g'ri keladigan keltirilgan xarajatlar miqdori, so'm; A_2 – yangi texnikani qo'llashdagi mahsulot ishlab chiqarish hajmi, natural birlikda.

Yangi mehnat vositasini (mashina, asbob-uskuna va boshqalarni) ishlab chiqarish va undan foydalanishda olinadigan iqtisodiy samaradorlik quyidagi formula bilan aniqlanadi:

$$\Theta = \left(3_1 \cdot \frac{e_2}{e_1} \cdot \frac{P_1 + E_H}{P_2 + E_H} + \frac{(U'_1 - U'_2) - E_H(K'_1 - K'_2)}{P_2 + E_H} - 3_2 \right) \cdot A_2 \quad (5)$$

bu yerda, $3_1, 3_2$ - eski va yangi asbob-uskuna bir birlik mahsulotga to'g'ri keluvchi keltirilgan xujjatlar miqdori, so'm;

$\frac{e_2}{e_1}$ - bazis va yangi asbob-uskunalarining mos ravishdagi ish unumdorligi; $\frac{P_1 + E_H}{P_2 + E_H}$ -

bazis variantga solishtirgandagi asbob-uskunalar xizmat muddatini hisobga olish koeffitsiyenti; P_1, P_2 - ma'naviy eskirishning hisobga olganda bazis va yangi asbob-uskunani to'liq tiklashga balans qiymatidan ajratma ulushi. Agarda to'la tiklash meyori 16,4 % ni tashkil etsa, u holda $r=0,164$; E_H - samaradorlik meyoriy koeffitsiyenti

$$E_H = 0,15; \quad \frac{(U'_1 - U'_2) - E_H(K'_1 - K'_2)}{P_2 + E_H} - \text{bazis variantga yangisini solishtirgandagi}$$

barcha xizmat muddatiga yo'naltirilgan kapital qo'yilmalardan iste'molchining kundalik xarajat va ajratmalaridan oladigan samarasi; K'_1, K'_2 - bazis va yangi asbob-uskunalaridan iste'molchi yo'naltirilgan kapital qo'yilmasi; U'_1, U'_2 - tadbiq etilgan variantda iste'molchining bazis va yangi asbob-uskunadan foydalanganlik ekspluatatsiya xarajatlari; A_2 -hisobot yilida yangi texnika orqali ishlab chiqarilgan mahsulot hajmi, natural birliklarda.

Yangi yoki takomillashtirilgan mehnat predmetlarini (materiallar, xom-ashyo yoqilg'i) ishlab chiqarish va ulardan foydalanishdagi, shuningdek xizmat muddati bir yildan kam bo'lgan mehnat predmetlarini ishlab chiqarish va ulardan foydalanishdagi yillik iqtisodiy samaradorlik quyidagi formula bilan hisoblanadi:

$$\Theta = \left[3_1 \cdot \frac{Y_1}{Y_2} + \frac{(U'_1 + U'_2) - E_H(K'_2 - K'_1)}{Y_2} - 3_2 \right] \cdot A_2 \quad (6)$$

bu yerda, Y_1, Y_2 - bir birlik mahsulot birligiga to'g'ri keluvchi bazis va yangi mehnat predmetlaridan foydalanishdagi xarajag sarfi ulushi, natural birliklarda, so'm;

Shu bilan birgalikda ishlab chiqarishga yangi texnika joriy qilinishi natijasida olinadigan tayyor mahsulotlarning sifat ko'rsatkichlarning

yaxshilanishiga ham erishiladi. Bunda paxta tozalash korxonalarida asosiy ishlab chiqarish jarayonidagi asbob-uskunalarni yaxshilash va uning ishchi qismlarini takomillashtirish natijasida olinadigan paxta tolasining chiqishi, sinfdan-sinfga o'tishi, momiq, chigit kabi mahsulotlarning sifat ko'rsatkichlarini yaxshilanishi, erkin tola miqdorini kamayishi ruy beradi.

Shu boisdan, yani texnikani ishlab chiqarishga joriy etishdan olinadigan yillik iqtisodiy samaradorlikni hisoblashda to'la sifat ko'rsatkichlari yaxshilanishda olinadigan qo'shimcha iqtisodiy samarani ham xisobga olish zarur bo'ladi.

Sifat ko'rsatkichlarni yaxshilashdan olinadigan iqtisodiy samaradorlik quyidagi formula yordamida aniqlanadi:

$$\Delta c = (U_2^1 - U_1^1) * A_2 \quad (7)$$

bu yerda, U_1^1 -bazis variantdagi mahsulot narxi;

U_2^1 -yangi variantdagi mahsulot narxi;

A_2 - yangi variantda yillik mahsulot ishlab chiqarish hajmi.

Hisob-kitob ishlarini amalga oshirish uchun zaruriy ma'lumotlar 1-jadvalda keltirilgan.

1-jadval

Avtomatlashtirilgan asbob-uskunani ishlab chiqarishga joriy etishdan olinadigan iqtisodiy samaradorlikni hisoblash uchun zaruriy

MA'LUMOTLAR

№	KO'RSATKICHLAR	Birlik	Variantlar	
			Bazis	Yangi
1	Yillik mahsulot ishlab chiqarish hajmi	Tonna	32600	32600
2	Asbob-uskunalar soni	Dona	1	1
3	Asbob-uskuna ish unumi	t/soat	12	14,4

4	Oʻrnatilgan quvvat	kVt	17	17,4
5	Talab koeffitsiyenti	-	0,7	0,7
6	Isteʼmol qilinadigan elektroenergiya 1 kVt/soati narxi	Soʻm	182	182
7	Oʻrnatilgan quvvat uchun toʻlov	Soʻm	36600	36600
8	Asbob-uskunaga amortizatsiya ajratmalari	%	15	15
9	Kundalik tiklashga ajratma	%	5	5
10	Minimal ish haqi miqdori	Soʻm	130240	130240
11	Sotsial sugʻurtaga toʻlov	%	25	25

2-jadval

Bazis va taklif etilayotgan variantlar boʻyicha keltirilgan va ekspluatatsiya xarajatlarini hisoblash natijalari, ming soʻm

№	KOʻRSATKICHLAR	Variantlar	
		Bazis	Yangi
1	Takomillashtirilguncha asbob-uskuna narxi	68695	68695
2	Asbob-uskunani tashib keltirish va oʻrnatish xarajatlari	6869,5	6869,5
3	Toʻgʻri kapital xarajat	59695,955	59695,955
4	ITI lari xarajatlari	0	358
5	Asbob-uskunani yaratish boʻyicha ishlab chiqarish fondlari kapital qoʻyilmalari	59695,96	60053,96
6	Asbob-uskunani tayyorlashga keltirilgan xarajatlar	84519	84573
	Ekspluatatsiya xarajatlari, jami	26071,85	26647,31

	shu jumladan:		
	- amortizatsiya ajratmalari	11334,675	11388,375
	- kundalik ta'mirlash	3778,225	3796,125
	- iste'mol qilinadigan elektroenergiya qiymati	10958,95	11216,80
	- material xarajatlari	-	246

Yo'naltirilgan kapital mablag'lar miqdori bazis va tadbiiq etiladigan asbob-uskunalar balans qiymatining 10 %i miqdorida olinadi:

$$K_1 = \frac{75564,5 * 10}{100} = 7556,45 \quad \text{ming so'm;}$$

$$K_2 = \frac{75922,5 * 10}{100} = 7592,25 \quad \text{ming so'm.}$$

Olingan ma'lumotlarni formulaga qo'yib, takomillashtirilgan asbob-uskuna yillik iqtisodiy samaradorligini hisoblaymiz:

$$\mathcal{E}\ddot{u}. = 84519 * 1,15 * 1,0 + \frac{(26071,85 - 26647,31) - 0,15 * (7592,25 - 7556,45)}{0,164 + 0,15} - 84573 = 15000,31$$

ming so'm.

XULOSA

Diplom loyihasi paxta xom ashyosini quritishda quritish agenti xosil qilish jarayonini avtomatlashtirishni tadqiq qilish masalasiga bag'ishlangan.

Tadqiqot natijasida quyidagi masalalarning yechimlarini olishga erishildi:

1. Paxta xom ashyosini quritishda quritish agenti xosil qilish jarayonini avtomatlashtirish obyekti nuqtai nazaridan va jarayonni boshqarish sistemasini yaratish sohasi bo'yicha mavjud boshqarish sistemalari tadqiq qilindi.
2. Avtomatlashtirishda texnologik jarayonning xususiyatlari va unga ta'sir qiluvchi asosiy omillar aniqlandi.
3. Quritish agenti xosil qilish jarayonining funksional sxemasi yaratildi.
4. Texnologik jarayonni avtomatik boshqarishni ta'minlashda ishlatiluvchi boshqarish systemsining elementlari tanlandi.
5. Zamonaviy dasturiy ta'minotlardan biri bo'lgan Matlab dasturida sistemaning modeli yaratildi va dinamik xarakteristikalari olindi.

ADABIYOTLAR:

1. I.A. Karimov “ Ona yurtimiz baxtu iqboli va buyuk kelajagi yo’lida xizmat qilish – eng oliy saodatdir ” – Toshkent: O’zbekiston, 2015. [1]
2. Paxta xom ashyosini quritish - A. Parpiyev, M. Axmatov, A. Usmonqulov – Toshkent 2009.
3. Yusupbekov N.R., Muxamedov B.I., G’ulomov SH.M. Texnologik jarayonlarni boshqarish sistemalari. – Toshkent: O’qituvchi, 1997. - 704 b.
4. Paxtani kayta ishlashning muvofiqlashtirilgan texnologiyasi. Toshkent. Mexnat 2002.116 s.
5. Мартыненко И.И., Лысенко В.Ф Проектирование систем автоматизи Агропромиздат 1990. 210 с.
6. В.П. Дьяконов. Matlab 6.5 SP1/7 + Simulink 5/6 в математике и моделировании. М.: СОЛОН-Пресс, 2005. - 576с.
7. Р.Дорф, Р.Бишоп. Современные системы управления: Перевод с английского. Лаборатория базовых знаний. 2002.
8. В.Дьяконов, В.Круглов. MATLAB. Анализ, идентификация и моделирование систем. Специальный справочник. Питер. 2001.
9. Теория управления в примерах и задачах: Учеб.пособие/А.В.Пантелеев, А.С.Бортаковский. М.: Высш.шк., 2003. – 503 с.: ил.
10. Дидук ГА. Машинные методы расчета автоматических систем. -Л.: Энергоатомиздат, 1983. -176 с.
11. Пахтани дастлабки кайта ишлаш. / Э. Зикриёев. -Тошкент: Мехнат, 2002. -408 б.
12. Никульчев Е.В. Моделирование промышленной системы теплообмены// Автоматизация в промышленности. –Москва, 2004. -№7. –С. 48-50.
13. Сиддиков И.Х., Холматов Д.А., Ибрагимов И.Л. Некоторые вопросы прогнозирования и контроля параметров сушки хлопка сыrsa // Химическая технология. Контроль и управление. –Ташкент, 2007. -№4. – С. 49-51.

14. Холматов Д.А. Синтез нечеткого регулятора при автоматической регулировании температурой сушильного барабана // Химическая технология. Контроль и управление. –Ташкент, 2008. - №5. – С. 63-65.
15. www.expenenta.matlab.ru.
16. www.ispu.ru.
17. www.dvgups.ru.
18. www.karelia.ru.