

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

**BUXORO MUXANDISLIK-TEXNOLOGIYA  
INSTITUTI**

**“Elektrotexnika va ishlab chiqarishda axborot kommunikatsiya  
texnologiyalari” fakulteti**

**“Texnologik jarayonlarni boshqarishning axborot  
kommunikatsiya tizimlari” kafedrası**

**5321700 – “Texnologik jarayonlarni boshqarishning axborot  
kommunikatsiya tizimlari” ta’lim yo’nalishi bo’yicha**

**“Kimyoviy termomexanik massani ishlab chiqarishda bug’ generatorining  
issiqlik rekupersion uskunasi ishini avtomatlashtirish va boshqarish”  
mavzusida**

**BITIRUV MALAKAVIY ISH**

**Bajardi:**

**4-14 TJBACT guruhi talabasi  
Atoyeva Sh.Sh.**

**Rahbar:**

**Abidov K.Z**

**Himoyaga ruxsat etildi:**

**“ \_\_\_\_\_ ” \_\_\_\_\_ 2018 yil.**

**Kafedra mudiri:**

**dots. Usmonov A.U**

**Buxoro – 2018 y.**

## MUNDARIJA

- Kirish.....
1. **Kimyoviy termomexanik massani ishlab chiqarish jarayoni tahlili** .....
- 1.1. Termomexanik massa ishlab chiqarishdagi qurilmalar tahlili.....
- 1.2. Kimyoviy termomexanik massani ishlab chiqarishda bug' generatorining issiqlik rekupersion uskunasini sxemasi tahlili va jarayon tavsifi .....
- 1.3. Kimyoviy termomexanik massani ishlab chiqarishda bug' generatorining issiqlik rekupersion uskunasini avtomatlashtirishning funksional sxemasi yozuvi .....
- 1.4. Kimyoviy termomexanik massani ishlab chiqarishda bug' generatorining issiqlik rekupersion uskunasini avtomatlashtirish asboblari spetsifikatsiyasi.....
- 1.5 Kimyoviy termomexanik massani ishlab chiqarishda bug' generatorining issiqlik rekupersion uskunasini ishini avtomatlashtirish va boshqarishda tanlangan mikrokontroller tavsifi .....
- 1.6. Kimyoviy termomexanik massani ishlab chiqarishda bug' generatorining issiqlik rekupersion uskunasidagi bosimlar farqini avtomatik rostlash sistemasini hisoblash.....
2. **Bug' generatorining issiqlik rekupersion uskunasini ishini boshqarish tizimining strukturali va prinsipial sxemalarini ishlab chiqish** .....
- 2.1. Boshqarish tizimining strukturali sxemasini ishlab chiqish.....
- 2.2. Kimyoviy termomexanik massani ishlab chiqarishda bug' generatorining issiqlik rekupersion uskunasini ishini avtomatlashtirish asboblarning prinsipial elektr sxemasini ishlab chiqish. ....
3. **Kimyoviy termomexanik massani ishlab chiqarishda bug' generatorining issiqlik rekupersion uskunasini ishini akt asosida**

O'zg	Varaq	Hujjat №	Imzo	Sana	<i>Kimyoviy termomexanik massani ishlab chiqarishda bug' generatorining issiqlik rekupersion uskunasini ishini avtomatlashtirish va boshqarish</i>	Bet
Bajardi:		Atoyeva Sh.Sh.				
Rahbar:		Abidov K.Z				

	<b>boshqarish texnologiyasi .....</b>
3.1.	Avtomatlashtirishning boshqarish algoritmini ishlab chiqish.....
3.2.	STEP7LITE dasturiy ta'minoti. ....
3.3.	Operatorning grafik interfeysini ishlab chiqish .....
3.4.	Operatorning ish muhiti interfeysini analiz qilish va tanlash. ....
4.	<b>Kimyoviy termomexanik massani ishlab chiqarishda bug' generatorining issiqlik rekupersion uskunasi ishini avtomatlashtirish va boshqarish tizimini joriy etish bo'yicha iqtisodiy samaradorlik tahlili. ....</b>
5.	<b>Kimyoviy termomexanik massani ishlab chiqarishda bug' generatorining issiqlik rekupersion uskunasi ishini avtomatlashtirish va boshqarish jarayoni ob'yektlari bilan ishlashda xavfsizlik talablari .....</b>
	<b>Xulosa.....</b>
	<b>Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati.....</b>
	<b>Ilovalar.....</b>

O'zg	Varaq	Hujjat №	Imzo	Sana	<b>Kimyoviy termomexanik massani ishlab chiqarishda bug' generatorining issiqlik rekupersion uskunasi ishini avtomatlashtirish va boshqarish</b>	Bet
Bajardi:		Atoyeva Sh.Sh.				
Rahbar:		Abidov K.Z.				

## KIRISH

Mamlakatimizda mustaqillik yillarida amalga oshirilgan keng ko‘lamli islohotlar milliy davlatchilik va suverenitetni mustahkamlash, xavfsizlik va huquq-tartibotni, davlatimiz chegaralari daxlsizligini, jamiyatda qonun ustuvorligini, inson huquq va erkinliklarini, millatlararo totuvlik va diniy bag‘rikenglik muhitini ta‘minlash uchun muhim poydevor bo‘ldi, xalqimizning munosib hayot kechirishi, fuqarolarimizning bunyodkorlik salohiyatini ro‘yobga chiqarish uchun zarur shart-sharoitlar yaratdi.

Iqtisodiyotda ma‘muriy-buyruqbozlikka asoslangan boshqaruv tizimidan mutlaqo voz kechilib, bozor islohotlari bosqichma-bosqich amalga oshirilgani va pul-kredit siyosati puxta o‘ylab olib borilgani makroiqtisodiy barqarorlikni, iqtisodiyotning yuqori sur‘atlar bilan o‘shishini, inflatsiyani prognoz ko‘rsatkichlari darajasida saqlab qolishni ta‘minladi hamda kichik biznes va xususiy tadbirkorlik, fermerlik harakatini rivojlantirish uchun keng imkoniyatlar va qulay sharoitlar yaratilishiga xizmat qildi.

Ayni vaqtda mamlakatimiz bosib o‘tgan taraqqiyot yo‘lining chuqur tahlili, bugungi kunda jahon bozori kon‘yunkturasi keskin o‘zgarib, globallashtirish sharoitida raqobat tobora kuchayib borayotgani davlatimizni yanada barqaror va jadal sur‘atlar bilan rivojlantirish uchun mutlaqo yangicha yondashuv hamda tamoyillarni ishlab chiqish va ro‘yobga chiqarishni taqozo etmoqda.

Olib borilayotgan islohotlar samarasini yanada oshirish, davlat va jamiyatning har tomonlama va jadal rivojlanishi uchun shart-sharoitlar yaratish, mamlakatimizni modernizatsiya qilish hamda hayotning barcha sohalarini liberallashtirish bo‘yicha ustuvor yo‘nalishlarni amalga oshirish maqsadida 2017-2021 yillarga mo‘ljallangan harakatlar strategiyasi ishlab chiqildi.

Prezidentimizning qarorlari ijrosini ta‘minlash maqsadida barcha ishlab chiqarish sohalarini qatori kimyoviy termomexanik massa va qog‘oz ishlab chiqarish sanoatida katta o‘zgartirish ishlarini amalga oshirish talab etiladi. Mazkur bitiruv malakaviy ishi ham aynan ana shu masalani yechimini topishga qaratilgan deb hisoblash mumkin.

O‘zg	Varaq	Hujjat №	Imzo	Sana	<b>Kimyoviy termomexanik massani ishlab chiqarishda bug‘ generatorining issiqlik rekuperasion uskunasini ishlab chiqarish avtomatlashtirish va boshqarish</b>	Bet
Bajardi:		Atoyeva Sh.Sh.				
Rahbar:		Abidov K.Z.				

Qog'ozning kashf etilishi kitob va kitobchilik san'ati tarixida, savodxonlik borasida yangi davrni ochdi. Arablarning O'rta Osiyodagi is-tilosiga qadar ko'p nodir kitoblar saqlangan kutubxonalar bo'lgan. Qog'ozning sharofati bilan tarixchi, kotib, qog'ozchi, muqovasoz (sah-hof), kitob varaqlariga jilo beruvchi (lavoh va shu kabi) kasb sohiblari yetishdi. Ayniqsa, nafis kitob yaratish o'ta murakkab, u qog'ozrez (qog'oz tayyorlovchi, qog'ozgir)ning mehnati, mahorati va malakasi bilan chambarchas bog'liq edi.

Mashhur Samarqand qog'ozlari silsilasida Ali Afandi «Manoqibi hunarvoron» asarida «xatma», «sultoniyy» va «nuhaar» degan nomlarni keltiradi. Bu nomlar qog'oz tayyorlash texnologiyasi bilan bog'liq. Moziyda qo'li gul qog'ozchi ustalar mos paxta tolasi va paxta momig'idan xomashyo tariqasida foydalanib, xatma qog'oz tolasidan esa haririy qog'oz ishlagan. Kitobchilarga yana suvbelgili sultoniyy va nuhayar qog'ozlar ham maxsus tayyorlab berilgan. Har bir kitob qog'ozidan muqovasiga, siyohidan to bo'yoqlari-yu zarhalligicha ma'lum me'yorda modda, reja, tartibot asosida tayyorlangan, hatto, kitobning qog'oz varaqlaridan hidi kelib turish uchun ba'zan siyohga gulob yoki anbar qo'shilar edi. Shunday qilib, qog'ozgirlik o'ziga xos san'at darajasiga yetkazilgan.

Xomashyo begona aralashmalardan tozalangach, maxsus ishlangan parraklarda maydalangach, objuvoz bilan harakatga keltirilib bo'tqa ho-sil etilgan. Suyuq bo'tqa maromiga yetkazilgach, boshqa idishga quyib olinib, sariq tusdagi bo'yoq bilan aralashtirilgan. So'ngra kunni tunga ulab kamida 5000 marta tepkilab, chiya o'simligi va ot qilidan yasalgan to'rda suzilib olingach, yapasqi og'ir yuk ostiga bostirib qo'yilgan. Ni-hoyat, qog'oz ashyosi (selluloza) qog'oz shakliga keltirilgach, nam hol-da yoyib tekis sathda quritilgan. Bir qog'ozgir usta o'z ustaxonasida tu-nu kun ishlab atigi 300 varaq qog'oz tayyorlagan. Yil davomida ular 7 oy mehnat qilib, shu vaqt mobaynida buyurtmachilarga jami 25000 varaq atrofida qog'oz tayyorlab berishgan.

Hozirgi kunda ham ishlab chiqarishning mana shu tarmog'i sanoat sifatida rivojlandi. Kundan kunga yangi sanoat korxonalari tashkil etilmoqda. Mazkur

O'zg	Varaq	Hujjat №	Imzo	Sana	<b>Kimyoviy termomexanik massani ishlab chiqarishda bug' generatorining issiqlik rekupersion uskunasini ishlab chiqarish avtomatlashtirish va boshqarish</b>	Bet
Bajardi:		Atoyeva Sh.Sh.				
Rahbar:		Abidov K.Z.				

bitiruv malakaviy ishii bajarishdan maqsad ham aynan shu ishlab chiqarish tarmog'ida ishlab turgan eski va endigina tashkil qilingan korxonalariga zmonaviy avtomatlashtirish qurilmalarini joriy etish orali iqtisodiy jihatdan yuqori natijalarga erishishga qaratilgan deb aytsak mubolag'a bo'lmaydi.

O'zg	Varaq	Hujjat №	Imzo	Sana	<b>Kimyoviy termomexanik massani ishlab chiqarishda bug' generatorining issiqlik rekupersion uskunasi ishini avtomatlashtirish va boshqarish</b>	Bet
Bajardi:		Atoyeva Sh.Sh.				
Rahbar:		Abidov K.Z				

# 1. KIMYOVIY TERMOMEXANIK MASSANI ISHLAB CHIQRISH JARAYONI TAHLILI

## 1.1. TERMOMEXANIK MASSA ISHLAB CHIQRISHDAGI QURILMALAR TAHLILI

Qog'oz massasini tayyorlashning, umumiy ko'rinishi, quyidagi texnologik tizimlarni o'z ichiga oladi:

- yarimmahsulot kiplarni gidrorazbivatellarga uzatuvchi konveyerlar;
- keltirilgan yarimmahsulotlarni tituvchi gidrorazbivatellar;
- yuqori konsentratsiyali massalarni tozalagichlar;
- pulsatsiyalanuvchi tegirmonlar;
- konsentratsiyasi past massalarni diskali tegirmonlar (yoki konusli) maydalagichlar;
- yuqori konsentratsiyali massalarni maydalaydigan tegirmonlar (faqat mahsulotlarning ko'rinishini aniqlash uchun);
- massalarni tozalovchi va gabsizlantiruvchi asbob-uskunalar;
- nozik saralovchi bosimli saralagichlar;
- past va o'rta konsentratsiyali massalarni aralashtiruvchi va saqlovchi basseynlar;
- past va o'rta konsentratsiyali massalarni uzatuvchi nasoslar;
- quvurlar va armaturalar;
- texnologiyani boshqaruvchi tizim sxemalari.

### Issiqlik almashinish qurilmalari

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

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

O'zg	Varaq	Hujjat №	Imzo	Sana	<i>Kimyoviy termomexanik massani ishlab chiqarishda bug' generatorining issiqlik rekuperasion uskunasi ishini avtomatlashtirish va boshqarish</i>	Bet
Bajardi:		Atoyeva Sh.Sh.				
Rahbar:		Abidov K.Z.				

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

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

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

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

**Qobiq-trubali issiqlik almashinish qurilmalari.** Bu turdagi issiqlik almashinish qurilmalari qobiq ichida joylashgan trubalar to`plamidan tashqil topgan. Bunda trubalar ikki tomondan truba turiga qotirilgan bo`ladi, natijada trubalar tashqi sirti, qobiq va truba turi bilan chegaralangan trubalar orasidagi bo`shlik hamda issiqlik almashinish trubalarining ichki sirti va ikkita qopqoq bilan chegaralangan trubalar ichki bo`shligi yuzaga keladi. Ushbu qurilmalarda issiqlik trubalarning devori orqali uzatiladi. Truba orasidagi boshliqdan asosan yuzani ifloslantirmaydigan, cho`kma hosil qilmaydigan issiqlik tashuvchilar yuboriladi. Trubalar ichki bo`shlig`idan esa asosan isitilayotgan yoki sovitilayotgan suyuqlik yuboriladi. Issiqlik tashuvchilarning harakat tezligini oshirish yoki jarayonni samarali olib borish maqsadida bu qurilmalarning ikkala bo`shligi ham ko`p hollarda bir necha yo`lli qilib tayyorlanadi. Bir yulli qobik-trubali issiqlik almashinish qurilmasi, qobiq 1, truba turlari 2, trubalar 3, qopqoq 4, issiqlik tashuvchilar kiradigan va chiqadigan patrubkalar 5, 6, bolt 7 va zichlagich 8 dan iborat.

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

O'zg	Varaq	Hujjat №	Imzo	Sana	<b>Kimyoviy termomexanik massani ishlab chiqarishda bug' generatorining issiqlik rekupersion uskunasi ishini avtomatlashtirish va boshqarish</b>	Bet
Bajardi:		Atoyeva Sh.Sh.				
Rahbar:		Abidov K.Z.				

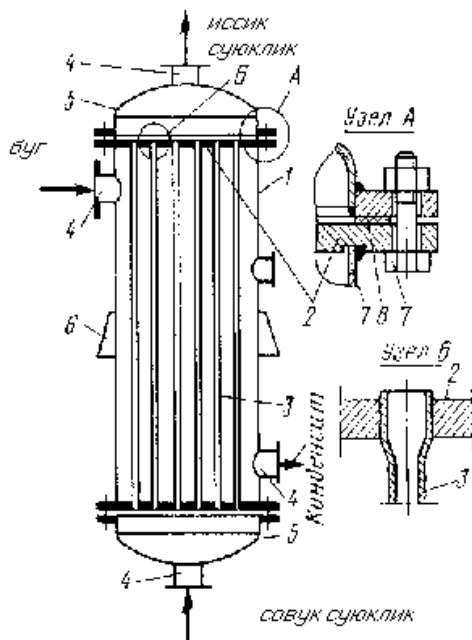


Ko`p yo`lli isitkichlarda trubalarni sektsiyalarga bo`lish uchun yoki muhit harakat yo`lining soniga qarab, isitkichning qopqog'i bilan truba turining orasiga ko`ndalang to`siqlar o`rnatiladi. Bunda har bir sektsiyadagi trubalarning soni bir xil bo`lishi kerak. Ko`p yo`lli isitkichlarda bir yulli isitkichlarga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

Oziq-ovqat sanoatida 4-6 yo`lli isitkichlar ishlatiladi, chunki yo`llarning soni ortib borishi bilan isitkichning gidravlik qarshiligi ortib, qurilmaning konstruktsiyasi murakkablashadi.

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

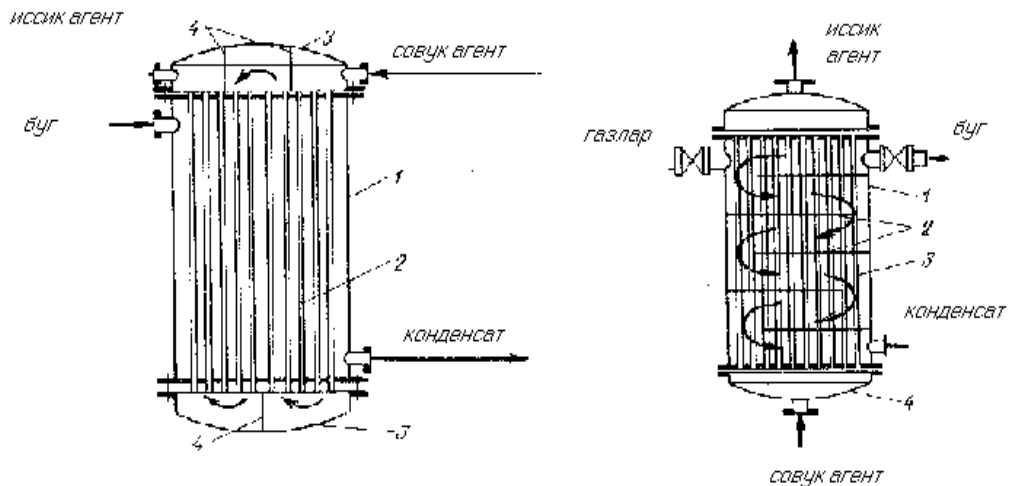
Temperaturalar farqi 50 S dan katta bo`lganda trubalar va qobiqning har xil uzayishini kompensatsiyalash maqsadida linzali kompensatorli va U - simon trubali qobiq trubali isitkichlar ishlatiladi.



Bir yulli qobiq trubali isitkichlar:

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

O'zg	Varaq	Hujjat №	Imzo	Sana	Kimyoviy termomexanik massani ishlab chiqarishda bug' generatorining issiqlik rekupersion uskunasi ishini avtomatlashtirish va boshqarish	Bet	
Bajardi:		Atoyeva Sh.Sh.					
Rahbar:		Abidov K.Z.					



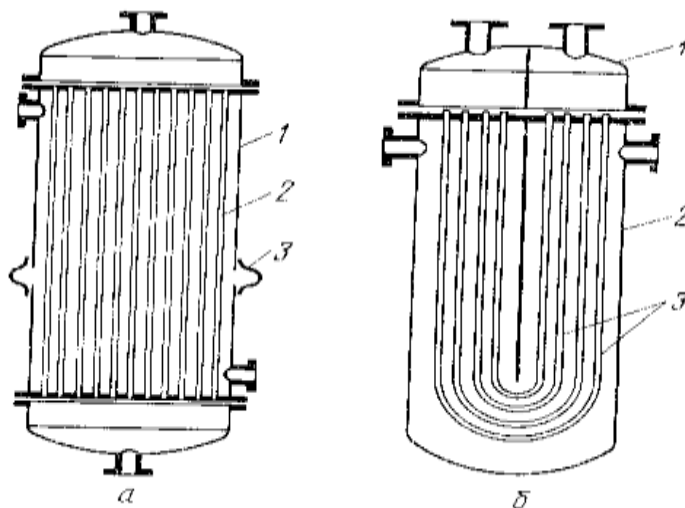
Ko'p yo'li qobik trubali isitkichlar:

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

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

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

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

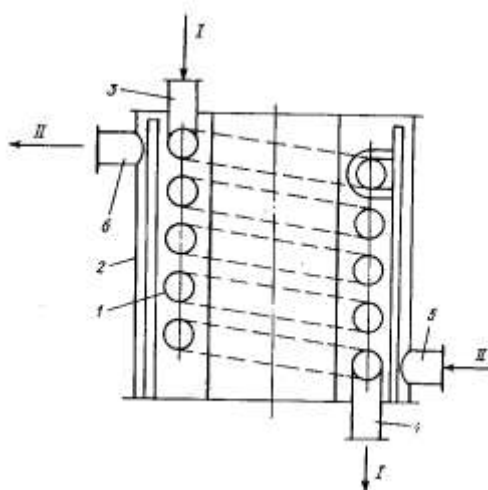


Temperatura yuqori bo'lganda qobiq va trubalarni uzaytirishni hisobga oluvchi qobiq-trubali isitkichlar:

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

O'zg	Varaq	Hujjat №	Imzo	Sana	Kimyoviy termomexanik massani ishlab chiqarishda bug' generatorining issiqlik rekupersion uskunasi ishini avtomatlashtirish va boshqarish	Bet	
Bajardi:		Atoyeva Sh.Sh.					
Rahbar:		Abidov K.Z.					

**Zmееvikli issiqlik almashinish qurilmalari.** Bu turdagi qurilmalar tsilindsimon qobiq ichida joylashgan spiralsimon zmееvikdan iborat. Bunda zmееvik asosan 25-75 mm li trubalardan tayyorlanadi. Zmееvik trubalaridan gaz yoki bug' harakatlanadi.



Zmееvikli isitkich

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

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

**"Truba ichida truba" tipidagi issiqlik almashinish qurilmari.** Bu turdagi qurilmalar bir-biri bilan konsentrik joylashgan ichki va tashqi trubadan

O'zg	Varaq	Hujjat №	Imzo	Sana	Kimyoviy termomexanik massani ishlab chiqarishda bug' generatorining issiqlik rekupersion uskunasi ishini avtomatlashtirish va boshqarish	Bet	
Bajardi:		Atoyeva Sh.Sh.					
Rahbar:		Abidov K.Z.					

tashqil topgan. Bularda isitilayotgan yoki sovitilayotgan mahsulot asosan ichki truba orqali uzatiladi. Trubalar orasidagi bo`shliqdan esa yuzani ifloslantirmaydigan issiqlik tashuvchi yuboriladi.

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

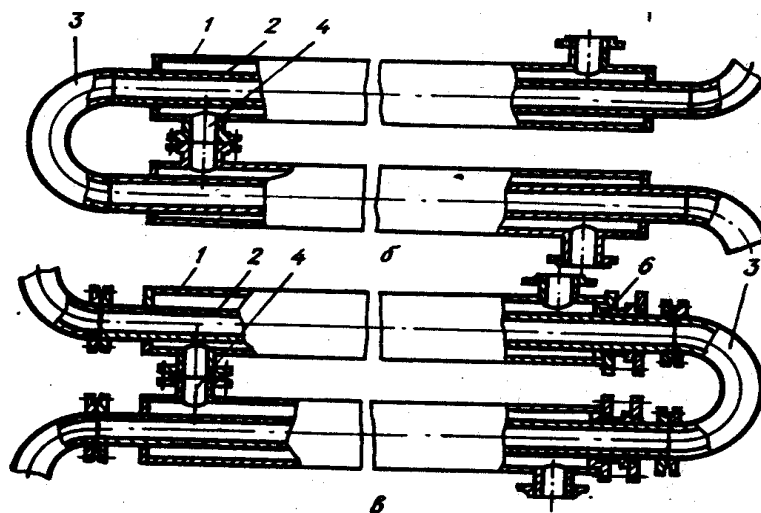
**Plastinali issiqlik almashinish qurilmasi.** Bunday qurilmalar yupqa metall listlardan tayyorlangan bir necha qator parallel gofrirlangan plastinalardan tuzilgan. Plastinalar orasida hosil qilingan kanallar ikki guruxga bo`linadi: Birinchi gurux kanallardan issiqlik tashuvchi, ikkinchisidan esa issiqlik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

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

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

O'zg	Varaq	Hujjat №	Imzo	Sana	<b>Kimyoviy termomexanik massani ishlab chiqarishda bug' generatorining issiqlik rekupersion uskunasi ishini avtomatlashtirish va boshqarish</b>	Bet
Bajardi:		Atoyeva Sh.Sh.				
Rahbar:		Abidov K.Z.				

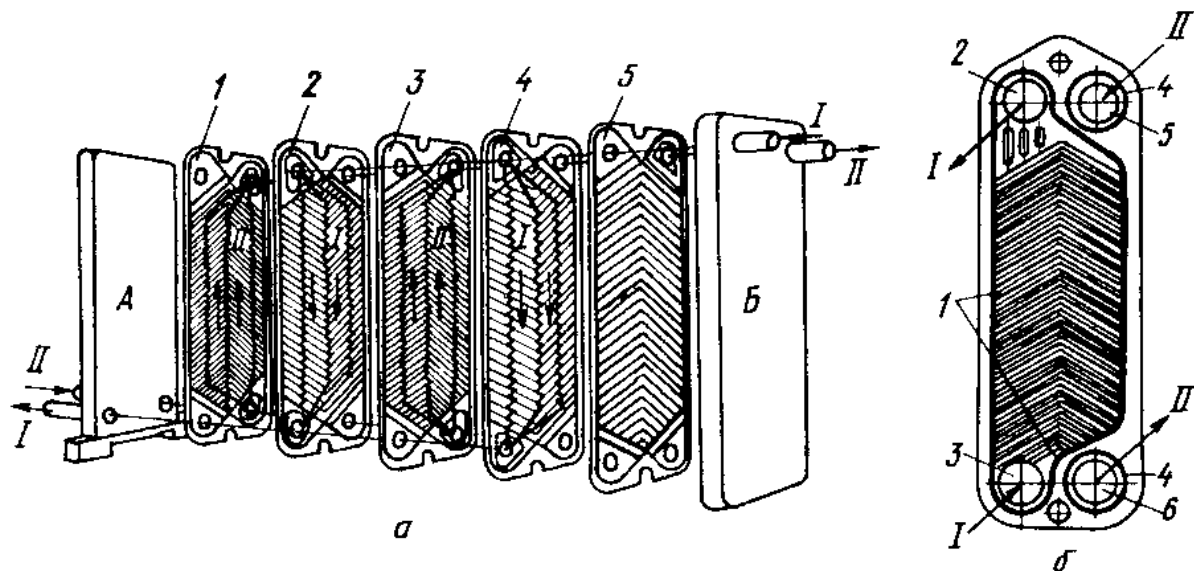
**G'ilofli issiqlik almashinish qurilmasi.** Ish unumdorligi kichik, davriy ishlaydigan korxonalarda qovushqoqligi katta bo'lgan suyuqliklarni isitish uchun asosan g'ilofli issiqlik almashinish qurilmalari ishlatiladi. Bu qurilmalarning ish hajmi asosan sferik taglikka ega bo'lgan tsilindr shaklida bo'lib,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



«Truba ichida truba» tipidagi isitkich:

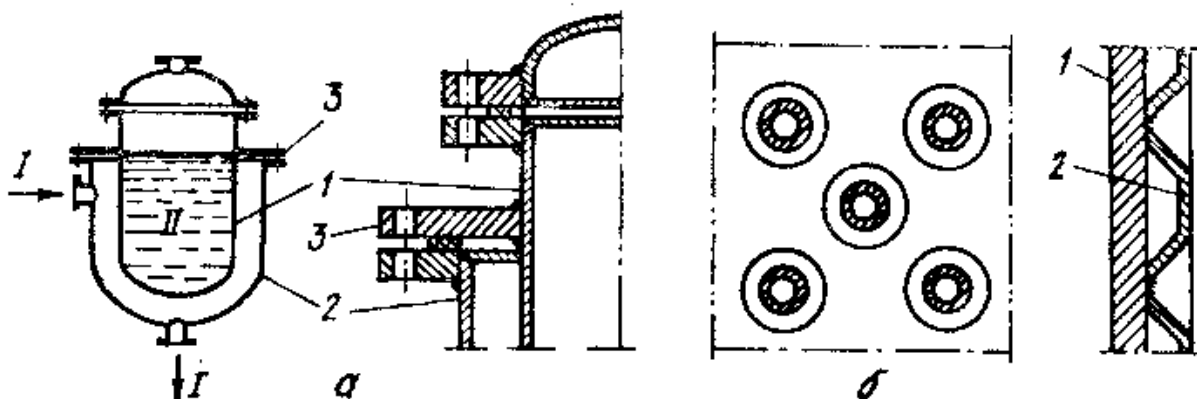
I - II - issiqlik tashuvchi agentlar; 1 - ichki truba; 2 - tashqi truba; 3 - kalach; 4 - birlashtiruvchi patrubka.

O'zg	Varaq	Hujjat №	Imzo	Sana	Kimyoviy termomexanik massani ishlab chiqarishda bug' generatorining issiqlik rekupersion uskunasi ishini avtomatlashtirish va boshqarish	Bet	
Bajardi:		Atoyeva Sh.Sh.					
Rahbar:		Abidov K.Z.					



Plastinali isitkich:

a) isitkich sxemasi; b) isitkich plastinaning tuzilishi.



G'ilofli isitkich:

a) past bosimlar uchun; b) yuqori bosimlar uchun.

Agar issiqlik tashuvchilardan birining issiqlik berish koeffitsienti ikkinchisidan ancha kichik bo`lsa, u holda  $\alpha$  ning qiymati kichik bo`lgan tomondagi issiqlik almashinish yuzasi kattalashtiriladi.

O'zg	Varaq	Hujjat №	Imzo	Sana	<b>Kimyoviy termomehanik massani ishlab chiqarishda bug' generatorining issiqlik rekupersion uskunasi ishini avtomatlashtirish va boshqarish</b>	Bet
Bajardi:		Atoyeva Sh.Sh.				
Rahbar:		Abidov K.Z.				

**1.2. KIMYOVIY TERMOMEXANIK MASSANI ISHLAB  
CHIQRISHDA BUG' GENERATORINING ISSIQLIK  
REKUPERISION USKUNASI SXEMASI TAHLILI VA JARAYON  
TAVSIFI**

Kimyoviy termomexanik massa (KTMM) turli xil turdagi qog'oz mahsulotlari va karton mahsulotlarini ishlab chiqarishda qo'llaniladi. Bu ishlab chiqarish sohasi optimizatsiyaga muhtoj bo'lib, bunda ishlatiladigan mahalliy xom ashyo sarfini saqlagan holda, sifatliroq mahsulot ishlab chiqarish asosiy maqsad bo'lib hisoblanadi. Bunda xom ashyo sifatida ignabargli daraxt yog'ochlari bilan bir qatorda keng bargli daraxt yog'ochlari ham ishlatilishi mumkin. Kimyoviy termomexanik massani ishlab chiqarish jarayoni juda kata energiya talab qiladigan jarayondir. Sarflanadigan bug'ni rekupertsiya qilish orqali uni qayta qo'llash esa aynan ana shu energiya sarfini kamaytirishga olib kelishi mumkin.

KTTM ishlab chiqarish o'z ichiga quyidagi jarayonlarni oladi:

- yog'och xomashyosini - yog'och xom ashyosini kesish va saralash;
- yog'och bo'laklarini yuvish;
- yog'och bo'laklarini ivitish;
- bo'laklarni bug'latish;
- ikki bosqichli silliqdash;
- hosil bo'lgan massani yuvish;
- ikki bosqichli saralash va tozalash;
- chiqindilarni qayta ishlash;
- massani oqlash;
- oqlangan massani yuvish;
- massani quyushtirish va saqlash;
- tayyor KTMM ni quritish;
- qadoqlash;

O'zg	Varaq	Hujjat №	Imzo	Sana	<i>Kimyoviy termomexanik massani ishlab chiqarishda bug' generatorining issiqlik rekuperision uskunasini ishini avtomatlashtirish va boshqarish</i>	Bet
Bajardi:		Atoyeva Sh.Sh.				
Rahbar:		Abidov K.Z.				

- issiqlikni rekuperatsiyalash. Yog'och bo'laklarini silliqdash jaroyinida ishlatiladigan 65-70 % energiya toza bug' holida regeneratsiya qilish mumkin.

Kimyoviy termomexanik massani ishlab chiqarishda hosil bo'ladigan bug'ning isiiqligidan qayta foydalanish uchun termorekuperatsion uskunalar (TRU) ishlatiladi. Rafinarlarni bug'latish va birinchi marta ishga tushirishda 0.1 MPa bosimdagi past potentsialli bug', rafinatsiyalash jarayonining o'zida esa 0.4 MPa bosimdagi bug' hosil bo'ladi. Rafinatsiyalash jarayonidan so'ng bug'-massali arlashma gidrosiklonga tushadi va unda bug' separatsiyalanadi. Ammo bu separatsiyalangan bug' o'z tarkibida kimyoviy arlashmalarni saqlaydi va uni keying ishlab chiqarish amaliyotida qo'llash imkoniyati mavjuddir. Shuning uchun ham u termorekuperatsiyaga uchratiladi. TRU bug' generatori, to'yinturuvchi suv isitgichi, kondensator va nasoslarni o'z ichiga oladi.

TRU da KTMM bug'ining rekuperatsiyasi natijasida 0.34 MPa li toza par hosil bo'ladi va buning yordamida aylanma suv 35 °C dan 70 °C gacha ko'tariladi.

Bug' generatori KTMM bug'ining asosiy qismini kondensatsiyalash va to'yinturuvchi suvdan yetarli miqdordagi toza bug'ni olish mo'ljallangan.

“Rintekno” (Finlyandiya) firmasining 3R rusumidagi bug' generatori qopqog'i siljiydigan vertikal issiqlik almashish uskunasi tashkil topgan. Issiqlik almashish uskunasi korpusining pastki qismi pechdan chiquvchi to'yinturuvchi suv uchun sig'im vazifasini bajaradi. Uskuna trubalari orasidagi bo'shliq toza bug' bilan to'ldirilgan. Bug' issiqlik almshgichdan kanal separatori orqali olinadi.

Bug' generatorining pastki qismidan bug' markaziy trubaga, undan esa yordamchi trubalarga uzatiladi. Trubalarda bug' o'z issiqligini to'yinturuvchi suvga berib kondensatsiyalanadi va hosil bo'lgan kondensat pastga – bakga oqib tushadi. Kondensatsiyalanmay qolgan gazlar va KTMM ning parlari trubalar orqali bug'latgichning yuqoriga qismiga va undan so'ng to'yinturuvchi suv isitgichiga o'tib ketadi.

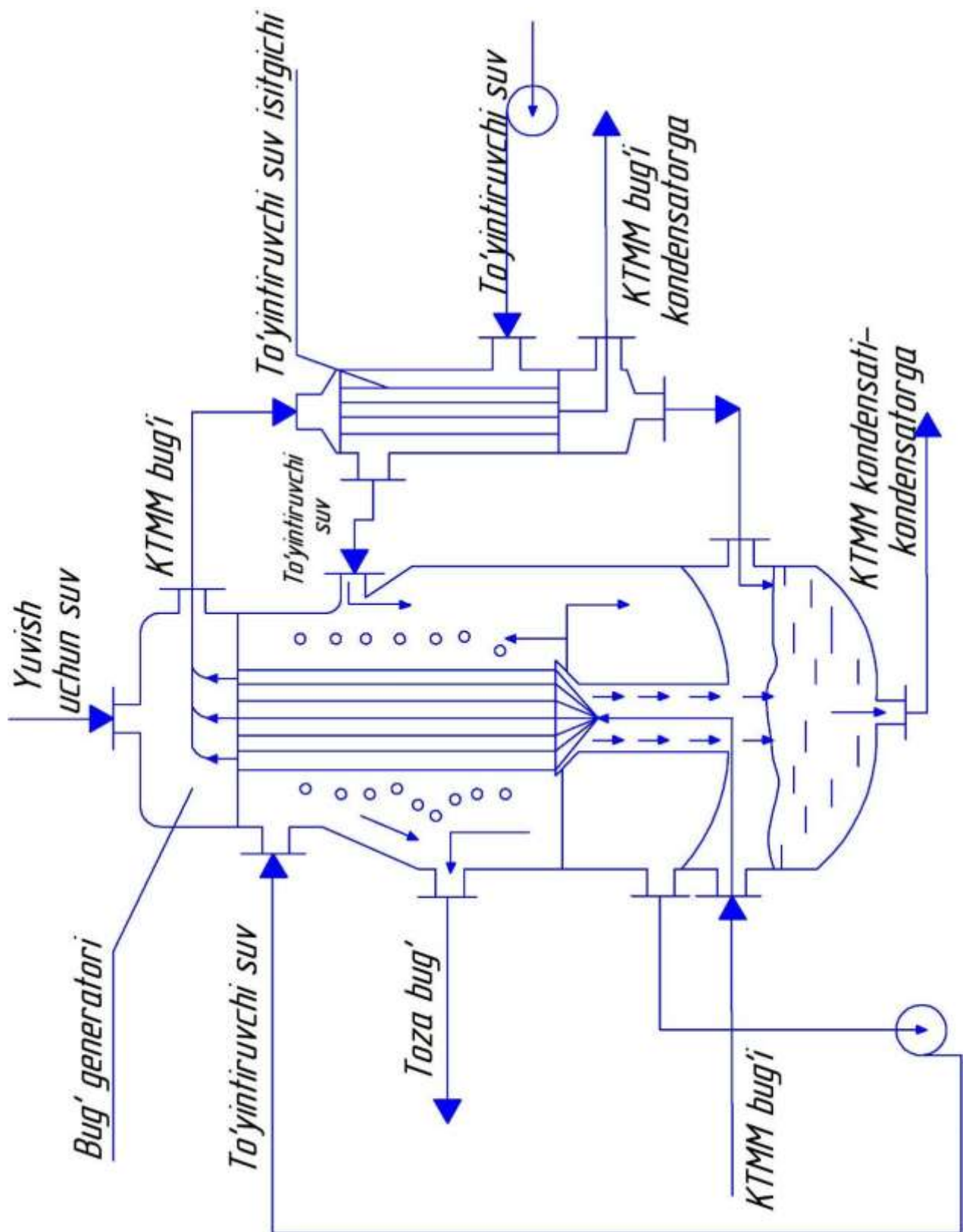
O'zg	Varaq	Hujjat №	Imzo	Sana	<b>Kimyoviy termomexanik massani ishlab chiqarishda bug' generatorining issiqlik rekuperatsion uskunasi ishini avtomatlashtirish va boshqarish</b>	Bet
Bajardi:		Atoyeva Sh.Sh.				
Rahbar:		Abidov K.Z.				



Toza bug' trubalar atrofidagi suv qatlamining bug'lanishidan hosil bo'ladi. Bu qatlam issiqlik almashgichning pastki qismidagi suvning uning yuqori qismiga sirkulyatsiyasi natijasida hosil bo'ladi. Issiqlik almashish uskunasi yuqori qismi shunday tuzilganki, u trubalar atrofida bir jinsli suv qatlamini ta'minlaydi. Bunda sirkulyatsiyalanadigan suvning miqdori hosil bo'ladigan toza bug' miqdoridan 15 baravar ko'pdir. Toza bug' uzatilishdan oldin separatsiya (suv tomchilarini ajratish)dan o'tadi.

To'yinturuvchi suv isitgichi KTMM ning ikkilamchi qaynashidan hosil bo'lgan bug'ni yakuniy kondensatsiyalash va to'yinturuvchi suvni bug'lanish temperaturasigacha qizdirish uchun ishlatiladi.

O'zg	Varaq	Hujjat №	Imzo	Sana	<b>Kimyoviy termomexanik massani ishlab chiqarishda bug' generatorining issiqlik rekupersion uskunasini avtomatlashtirish va boshqarish</b>	Bet
Bajardi:		Atoyeva Sh.Sh.				
Rahbar:		Abidov K.Z				



O'zg	Varaq	Hujjat №	Imzo	Sana	<b>Kimyoviy termomehanik massani ishlab chiqarishda bug' generatorining issiqlik rekuperasion uskunasi ishini avtomatlashtirish va boshqarish</b>	Bet
Bajardi:		Atoyeva Sh.Sh.				
Rahbar:		Abidov K.Z.				

### 1.3. KIMYOVIY TERMOMEXANIK MASSANI ISHLAB CHIQRISHDA BUG' GENERATORINING ISSIQLIK REKUPERSION USKUNASINI AVTOMATLASHTIRISHNING FUNKSIONAL SXEMASI YOZUVI

Qog'oz va karton ishlab chiqarish sanoatining ajralmas qismi hisoblangan kimyoviy termomexanik massani qayta ishlashda energiya hamda ishchi kuchini tejash iqtisodiy samaradorlikka erishish imkoniyatni beradi. Bu ishni amalga oshirish uchun jarayonni avtomatlashtirish eng ma'qul yo'l bo'lib hisoblanadi.

Kimyoviy termomexanik massani ishlab chiqarish jarayoni bir necha qismlardan iborat bo'lgan jarayon hisoblanib, bu bitiruv malakaviy ishida bug' generatorining issiqlik rekupersion uskunasini avtomatlashtirishni ko'rib chiqmiz. Bu jarayonda har bir texnologik parametr chuqur diqqat e'tibor va aniqlikni talab qiladi. Shu maqsadda bu jarayonni avtomatlashtirish maqsadida tanlanadigan jihozlarga qo'yiladigan talablar boshqa jaryonlarni avtomatlashtirishda ishlatiladigan jihozlarga qo'yiladigan talablardan keskin farq qiladi. Ularga ishonchlilik, aniqlilikning yuqori bo'lishi, uzoq muddat xizmat qila olishi bilan ajralib turishi kerak bo'lib hisoblanadi. Shu maqsadda biz dunyoda o'ziga yarasha nom qozongan "Siemens" (Germaniya) kompaniyasining jihozlaridan foydalanishga qaror qildik. Bu kompaniya jihozlari barcha talablarga to'la to'kis javob beradi.

Bug' generatorining normal ish rejimini ta'minlash maqsadida quyidagi avtomatik boshqarish va avtomatik nazorat sistemalari joriy etish ko'zda tutilgan.

Bug' qozonidagi sirkulyatsiyalanadigan suv sathini (1-1), hamda bug' generatoridagi kondensat sathini (6-1) joylashgan "Sitrans LVL 200" turidagi vibratsion sath o'lchash datchiklari o'lchaydi. Ular qurilmalardagi mahulot sathi haqidagi signalni PAS-01-RS turidagi signal o'zgartgichlar (1-2, 6-2) ga uzotadi. U yerda signallar unifikatsiyalangan signalga aylantirilib, mos ravishda 1-3 va 6-3 pozitsiyada joylashgan mikrokontroller ("Simatic S7-300") ga yuboriladi.

O'zg	Varaq	Hujjat №	Imzo	Sana	<i>Kimyoviy termomexanik massani ishlab chiqarishda bug' generatorining issiqlik rekupersion uskunasini ishlab chiqarishni avtomatlashtirish va boshqarish</i>	Bet
Bajardi:		Atoyeva Sh.Sh.				
Rahbar:		Abidov K.Z.				

Mikrokontroller signallarni qayta ishlab, qurilmalardagi mahsulot sathi reglamentda berilgan qiymatdan kamaygan yo ko'paygan holatda tegishli pozitsiyalarda (1-4, 6-4) joylashgan ijrochi mexanizmni harakatga keltirish orqali sathni rostlashga erishadi. Bunda agar bug' qozonidagi sirkulyatsion bug' sathi oshsa, to'yintiruvchi nasos to'xtatiladi, kondensat sathi oshgan taqdirda esa, KTMM bug'ining bug' generatoriga kirishi to'xtatiladi va bu bug' kondensatorga chiqarib yuboriladi.

Bug' generatoridagi KTMM bug'i va toza bug' orasidagi bosimlar farqi mos ravishda 2-1, 2-2, 2-3 va 2-4 pozitsiyalarda o'rnatilgan "Sitrans DS III" turidagi bosim datchigi, o'zgartgich "PAS-01-RS", kontroller "Simatic S7-300" ijrochi mexanizm "GV+Smartcon" lar yordamida boshqariladi. Bosimlar farqi oshib ketgan taqdirda, bug'latgichni ishchi xarakteristikalarini tiklash maqsadida yuvuvchi suv ochib yuboriladi.

Jarayonda ishlatiladigan qurilmalarning uzoq muddat ishlashini ta'minlash ko'p jihatdan unga beriladigan sirkulyatsion suvdagi tuz konsentratsiyasiga bog'liq. Buni nazorat qilish uchun 3-1 pozitsiyada Siwarex WP 31 turidagi konsentratomer o'rnatilgan. Bundan chiquvchi signal 3-2 pozitsiyadagi o'zgartgich, 3-3 pozitsiyadagi kontrollerga kelib tushadi. Konsentratsiya miqdori oshi ketgan taqdirda kontroller 3-4 pozitsiyadagi ijrochi mexanizmni harakatga keltirish orqali sirkulyatsion suvning bir qismini sistemadan chiqarib yuboradi.

Sistemaga beriladigan toza bug' va KTMM bug'inig bosimini nazorat qilish uchun 4-1 va 5-1 pozitsiyalarda Sitrans DS III bosim o'lchash datchigi o'rnatilgan. Ular nazorat qilayotgan parametrlar reglamentda berilgan qiymatdan oshib ketgan taqdirda, 4-3 va 5-3 pozitsiyalarda o'rnatilgan kontrollerlar signal berib, jarayonga inson aralashishi kerakligi haqida ogohlantiradi.

Isitgichga beriladigan to'yintiruvchi suv sarfi 7-1 pozitsiyadagi Sitrans F Us clamp-on datchigi yordamida o'lchansa, uning temperaturasi 8-1 pozitsiyadagi Sitrans TS 500 termometri orqali nazorat qilinib boriladi. Bu

O'zg	Varaq	Hujjat №	Imzo	Sana	<b>Kimyoviy termomexanik massani ishlab chiqarishda bug' generatorining issiqlik rekupersion uskunasi ishini avtomatlashtirish va boshqarish</b>	Bet
Bajardi:		Atoyeva Sh.Sh.				
Rahbar:		Abidov K.Z				

qiymatlarda ham reglamentdan chetga chiqish sodir bo'lgan taqdirda, tegishli kontrollerlar tovushli signal orqali ogohlantirish beradi.

O'zg	Varaq	Hujjat №	Imzo	Sana	<b>Kimyoviy termomexanik massani ishlab chiqarishda bug' generatorining issiqlik rekupersion uskunasi ishini avtomatlashtirish va boshqarish</b>	Bet
Bajardi:		Atoyeva Sh.Sh.				
Rahbar:		Abidov K.Z.				



## 1.5. KIMYOVIY TERMOMEXANIK MASSANI ISHLAB CHIQRISHDA BUG' GENERATORINING ISSIQLIK REKUPERSION USKUNASI ISHINI AVTOMATLASHTIRISH VA BOSHQARISHDA TANLANGAN MIKROKONTROLLER TAVSIFI

Har qanday asbob yoki uskuna ishlab chiqarish jarayoniga tadbiiq qilinishidan oldin uning belgilab qo'yilgan talablarga javob berish yoki bermasligi tekshiriladi. Shu jumladan kontrollerlar uchun ham ma'lum talablar belgilangan. Bularga: ishonchlilik, qisqa vaqtda signalni qayta ishlash imkoniyatining mavjudligi, ijrochi mexanizmlarni ishga tushirish vaqtining qisqaligi, gabarit o'lchamlarining kichikligi, signalizatsiya berish vositasining borligi, programmalashtirish imkoniyatining mavjudligi kabilar kiradi. Ko'p kanalli universal Simatic S7-300 kontrolleri bu talablarning barchasiga javob beradi.



Simatic S7-300 kontrolleri:

- Ko'p nuqtalardagi fizik kattaliklar (temperatura, bosim, sath, sarf va boshqalar) ni nazorat va boshqarish imkoniyatining mavjudligi;
- "Ob'yekt avariyasi" signalizatsiyasi – boshqarilayotgan har qanday parametr belgilangan qiymatdan chetga chiqqanda ishga tushadi.
- "Datchik avariyasi" signalizatsiyasi – datchikda uzilish yoki qisqa tutashuv bo'lganda ishga tushadi;
- ikkita chiqish relelari – avariya signalizatsiyasi va qurilma favqulotda to'xtatish uchun;
- kontroller yuza qismidagi tugmalar orqali programmalashtirish imkoniyatining mavjudligi;
- iste'mol kuchlanishi berilishi to'xtatilganda sozlamalarni saqlab qolish qobiliyati;

O'zg	Varaq	Hujjat №	Imzo	Sana	<b>Kimyoviy termomexanik massani ishlab chiqarishda bug' generatorining issiqlik rekuperasion uskunasi ishini avtomatlashtirish va boshqarish</b>	Bet
Bajardi:		Atoyeva Sh.Sh.				
Rahbar:		Abidov K.Z.				

- boshqarilayotgan parametrlarni RS-232 interfeysi orqali EHM ga uzata olish qobiliyatining mavjudligi bilan ajralib turadi.

Simatic S7-300 4 turdagi “Ob’yekt avariyasi” signalizatsiyasiga ega:

- 1) Boshqarilayotgan parametrning belgilangan eng quyi chegaradan o'tganda (to'g'ri gisterezis) ishga tushadi;
- 2) Boshqarilayotgan parametrning belgilangan eng yuqori chegaradan o'tganda (teskari gisterezis) ishga tushadi;
- 3) Boshqarilayotgan parametrning berilgan chegaraga kirganda ishga tushadi (II sifat) yondashuv;
- 4) Boshqarilayotgan parametrning berilgan chegaradan o'tganda ishga tushadi (U sifat) yondashuv.

Simatic S7-300 mikroprotessorli mikrokontrolleri ikkita svetodiodli indikator (ekran) bilan jihozlangan. Yuqori indikator – boshqarilayotgan parametr qiymatini ko'rsatsa, pastki indikator – programma sifatida berilgan qiymatni ko'rsatib turadi.

Mikrokontrollerda indikatsiyaning ikki xil rejimi mavjud:

- siklik rejim – o'lchash natijalari va berilgan qiymat belgilangan vaqt mobaynida aniq ketma – ketlikda ko'rsatilib turiladi;
- statik rejim – o'lchash natijalari va berilgan qiymat iste'molchi tomonidan tanlangan kanal uchun ko'rsatiladi.

#### Simatic S7-300 kontrollerining texnik xarakteristikasi.

Nominal iste'mol kuchlanishi	220V 50 Hz
Nominal kuchlanishdan chetga chiqish chegarasi	-15...+10 %
Datchiklarni ulash uchun kanallar soni	8 ta
Xatolik chegarasi (datchik xatoligini hisobga olmaganda)	±0.5 %
Datchiklardan kelucvhi signallarni qayta ishlash vaqti:	2.1 sek

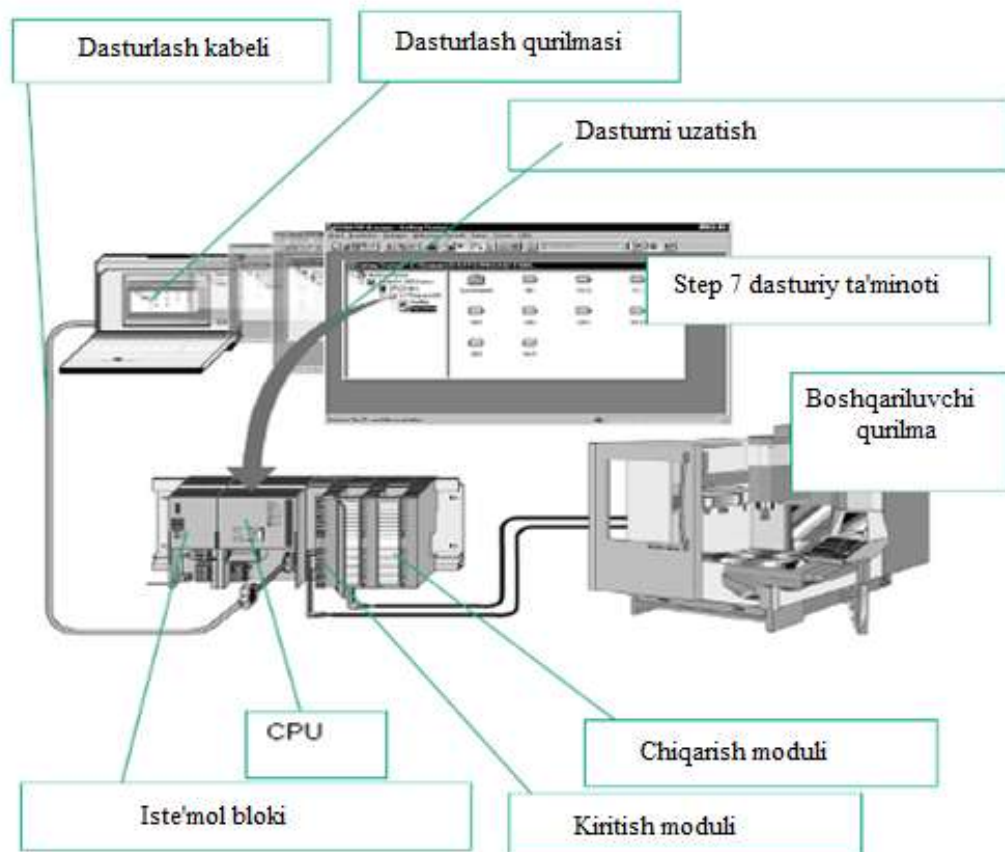
O'zg	Varaq	Hujjat №	Imzo	Sana	<b>Kimyoviy termomexanik massani ishlab chiqarishda bug' generatorining issiqlik rekupersion uskunasi ishini avtomatlashtirish va boshqarish</b>	Bet
Bajardi:		Atoyeva Sh.Sh.				
Rahbar:		Abidov K.Z.				



Chiquvch qurilmalar soni (elektromagnit rele)	2 ta
Korpus konstruksiyasi	Shitda o'rnatiladigan III4
Gabarit o'lchamlari	96x96x145
Korpusining himoyalanganlik darajasi	IP 54 oldin tomondan
EHM bilan aloqa interfeysi turi	RS-232
EHM ga ulanish	OBeH AC 2 adapteri

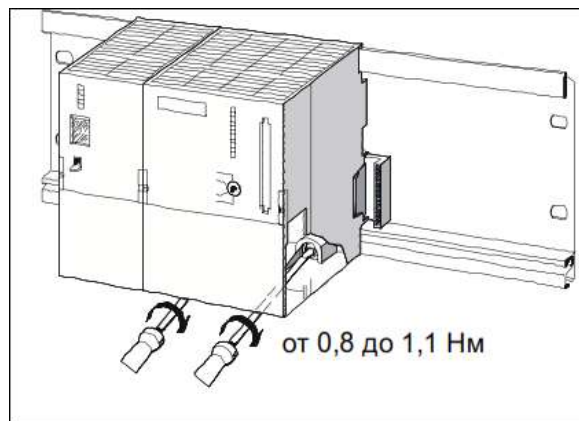
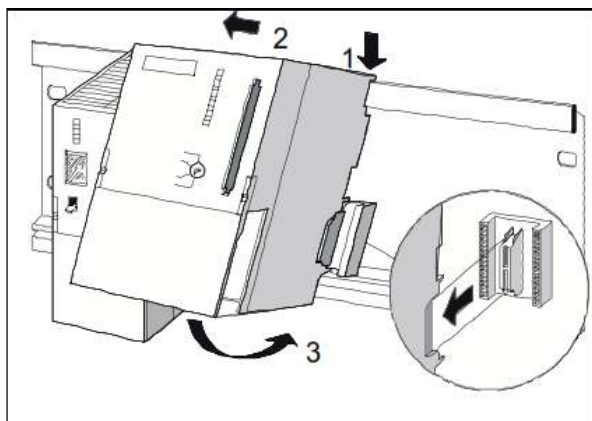
### Ishlatish sharoitlari

Tashqi muhit temperaturasi	+1...+50 °C
Atmosfera bosimi	86...106.7 kPa
Havoning nisbiy namligi	30...80 %



### Kontrollerning tarkibiy qismlari

O'zg	Varaq	Hujjat №	Imzo	Sana	<b>Kimyoviy termomexanik massani ishlab chiqarishda bug' generatorining issiqlik rekupersion uskunasi ishini avtomatlashtirish va boshqarish</b>	Bet
Bajardi:		Atoyeva Sh.Sh.				
Rahbar:		Abidov K.Z.				

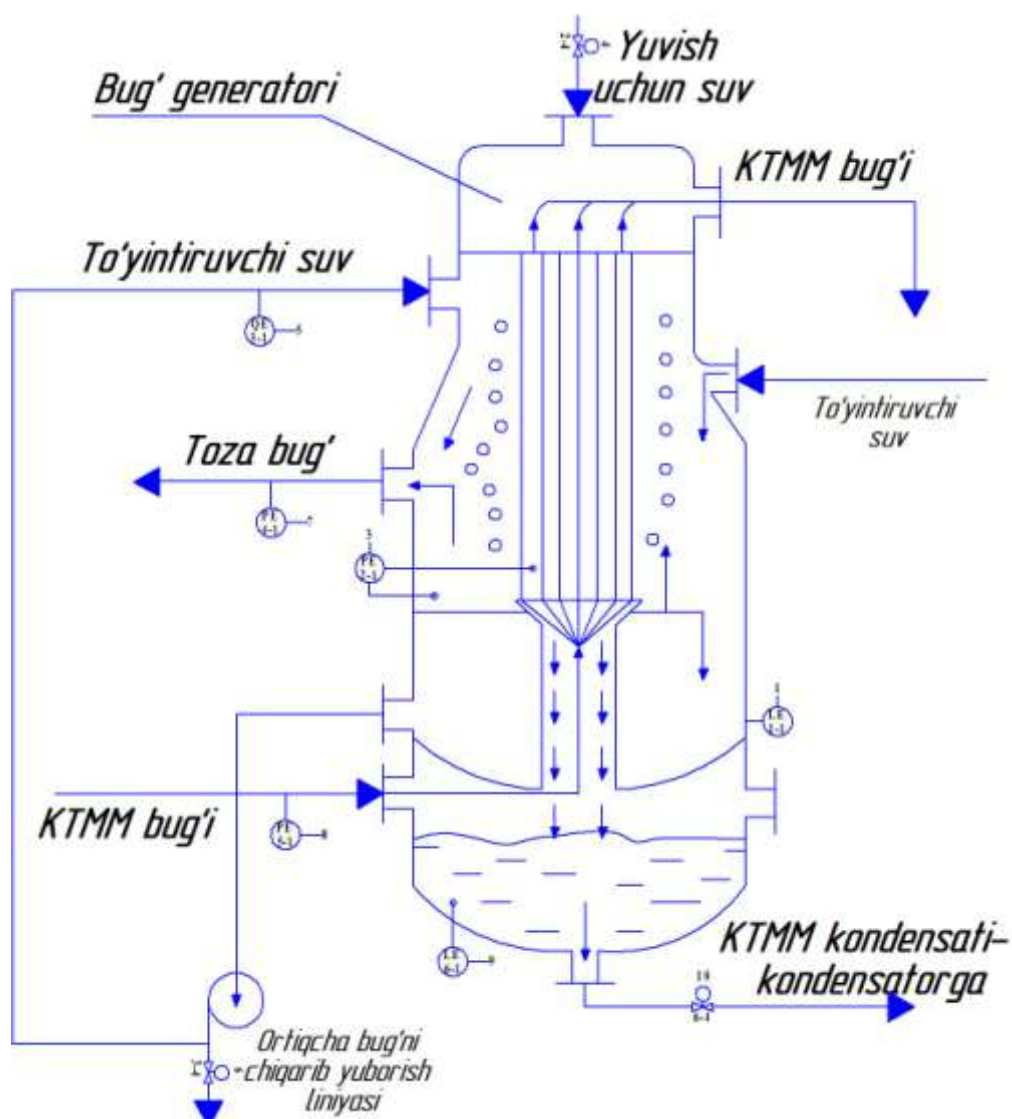


*Simatic S7 – 300 mikrokontrollerini o’rnatish*

O'zg	Varaq	Hujjat №	Imzo	Sana	<b>Kimyoviy termomexanik massani ishlab chiqarishda bug' generatorining issiqlik rekupersion uskunasi ishini avtomatlashtirish va boshqarish</b>	Bet	
Bajardi:		Atoyeva Sh.Sh.					
Rahbar:		Abidov K.Z.					

## 1.6. KIMYOVIY TERMOMEXANIK MASSANI ISHLAB CHIQRISHDA BUG' GENERATORINING ISSIQLIK REKUPERSION USKUNASIDAGI KONSENTRATSIYANI AVTOMATIK ROSTLASH SISTEMASINI HISOBLASH.

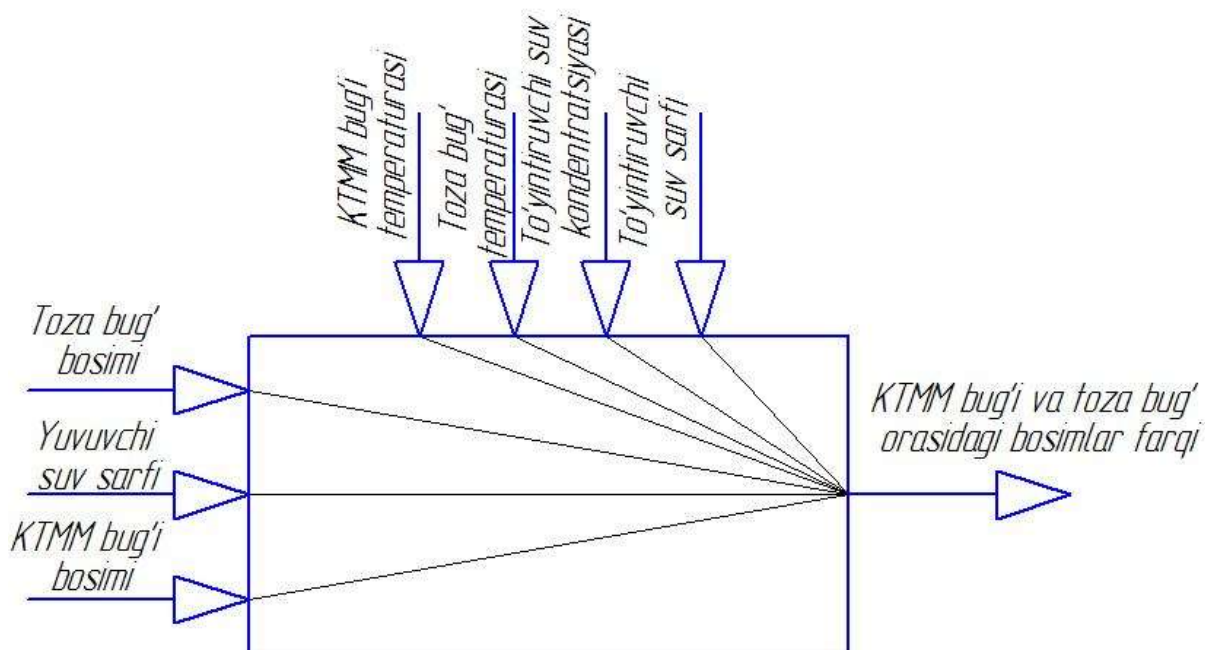
Rostlash ob'yekti – bug' generatoridagi KTMM bug'i va toza bug' orasidagi bosimlar farqi. Apparatga beriladigan yuvuvchi suv miqdorini oshirib, kamaytirish orqali rostlanadi.



Bug' generatoridagi KTMM bug'i va toza bug' orasidagi bosimlar farqi 0.1 MPa dan oshmasligini ta'minlash uchun mikroprotssessorli mikrokontroller Simatic S7-300 tanlangan. Kontroller datchikdan keluvchi signalga qarab

O'zg	Varaq	Hujjat №	Imzo	Sana	<b>Kimyoviy termomexanik massani ishlab chiqarishda bug' generatorining issiqlik rekuperasion uskunasini avtomatlashtirish va boshqarish</b>	Bet	
Bajardi:		Atoyeva Sh.Sh.					
Rahbar:		Abidov K.Z.					

elektrodvigatelli ijrochi mexanizmni harakatlantirib, yuvuvchi suv sarfini o'zgartiradi.



**Rostlash ob'yehtining parametrik sxemasi:**

Bug' generatori – rostlash ob'yehtida :

rostlovchi parametr – Apparatga beriladigan toza bug' va KTMM bug'i bosimi hamda yuvuvchi suv sarfi;

rostlanuvchi parametr – KTMM bug'i va toza bug' bosimlari orasidagi farq;

g'alayonlovchi ta'sirlar – bug' generatoriga beriladigan toza va KTMM bug'lari temperaturasi, to'yintiruvchi suv konsentratsiyasi va to'yintiruvchi suv sarfi.

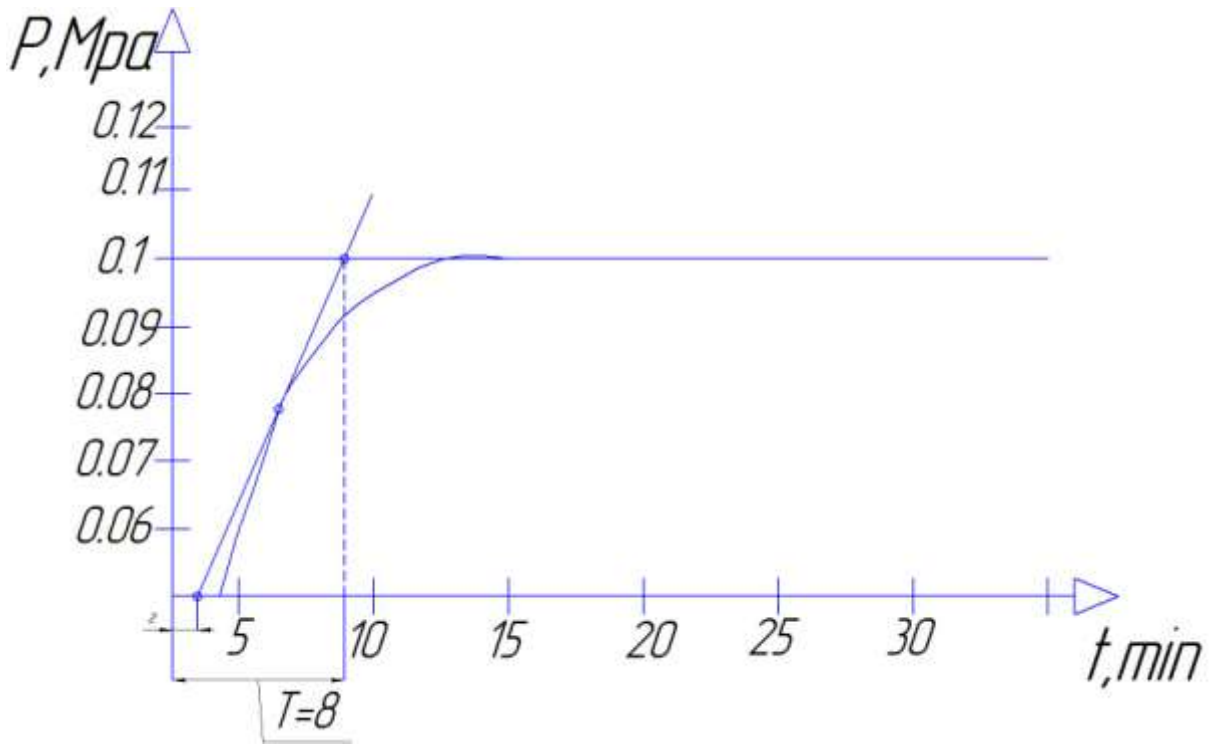
Texnologik reglament bo'yicha fizik parametrlar berilgan chegaralarda saqlab turilishi kerak :

Bug' generatoridagi KTMM bug'i va toza bug' orasidagi bosimlar farqi 0.1 MPa dan oshiq emas.

Rostlash ob'yehtining tanlangan rostlash kanali bo'yicha o'tish xarakteristikasi topiladi. Texnologik jarayon tahlili ob'yeht o'z-o'zidan to'g'rilanish xossasiga ega ekanligini ko'rsatadi.

Rostlash ob'yehtiga birlik pog'onasimon ta'sir berilganda, uning o'tish xarakteristikasi grafigi keltirilgan.

O'zg	Varaq	Hujjat №	Imzo	Sana	Kimyoviy termomehanik massani ishlab chiqarishda bug' generatorining issiqlik rekupersion uskunasi ishini avtomatlashtirish va boshqarish	Bet	
Bajardi:		Atoyeva Sh.Sh.					
Rahbar:		Abidov K.Z.					



O'tish xarakteristikasini ko'rinishi bo'yicha roslash ob'yekti – bug' generatori birinchi tartibli operiodik zveno.

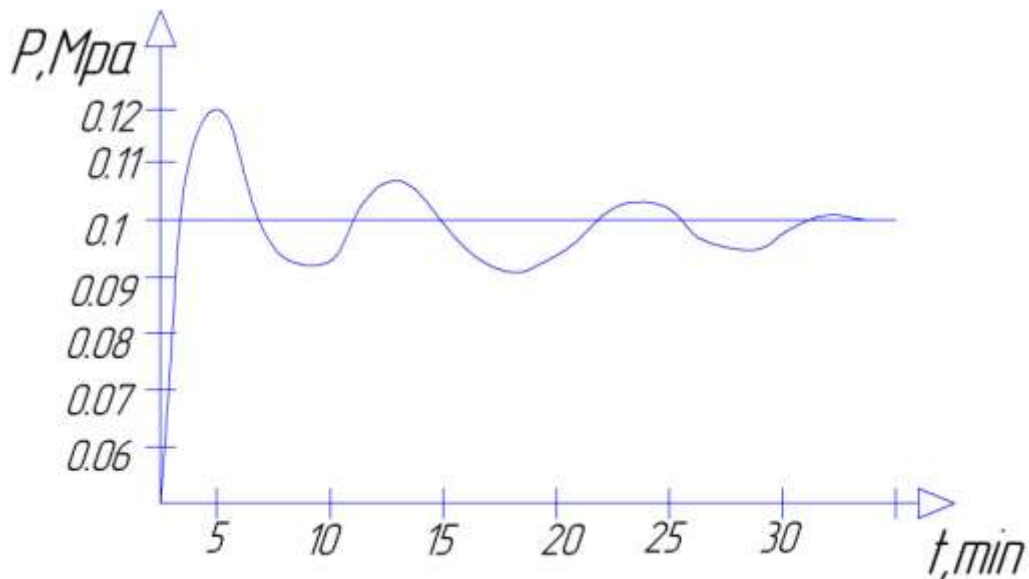
$$W_{ob}(P)=K_1/(T_{1P}+1);$$

Ob'yektning dinamik xarakteristikalari o'tish xarakteristikasining egri chiziq'iga urinma o'tkazish usuli bilan aniqlanadi.

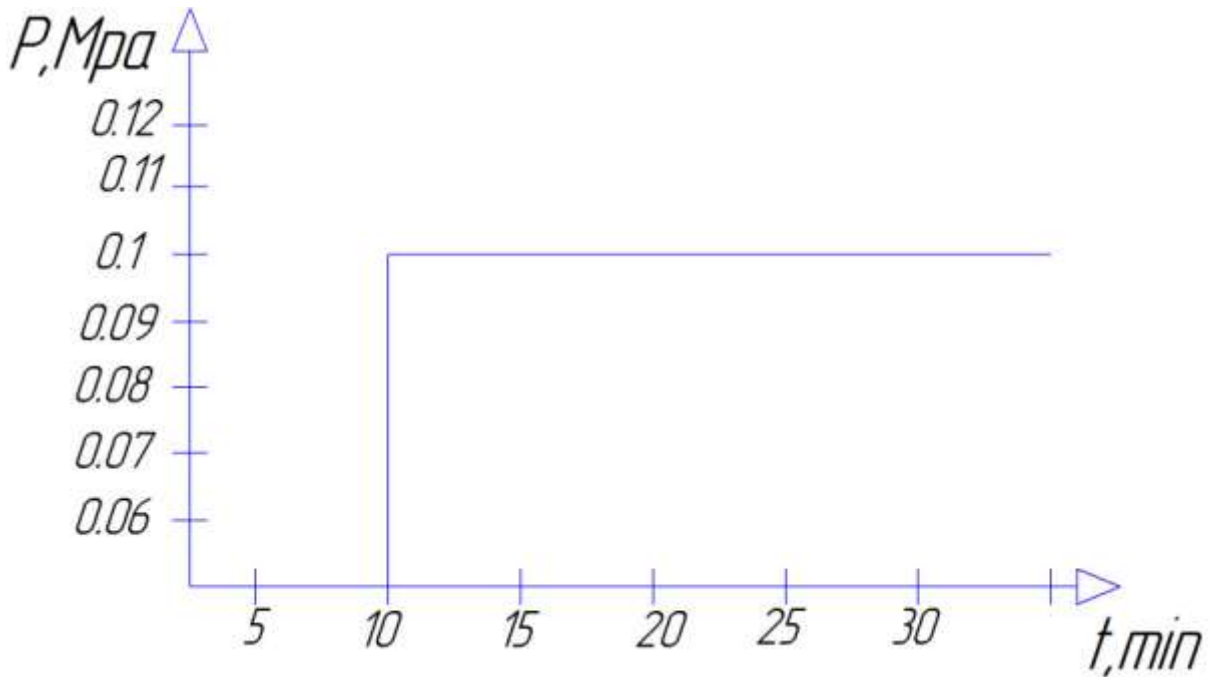
K – Ob'yektning kuchaytirish koeffisenti ;

T – vaqt doimiysi ;

$\tau$  - kechikish.



O'zg	Varaql	Hujjat №	Imzo	Sana	<b>Kimyoviy termomexanik massani ishlab chiqarishda bug' generatorining issiqlik rekupersion uskunasi ishini avtomatlashtirish va boshqarish</b>	Bet
Bajardi:		Atoyeva Sh.Sh.				
Rahbar:		Abidov K.Z.				



$$K = \Delta y / \Delta x = 20 / 4 = 5 ;$$

$$\Delta y = 190 - 170 = 20 ;$$

$$\Delta x = 20 - 15 = 5$$

$\tau$  - kechikish vaqti  $\tau = 1$  ;

T – vaqt doimiysi T=4 ;

$$W_{ob}(P) = 5 / (4p + 1) ;$$

Rostlash qonuni va rostlash turini tanlash :

Kontroller turini tanlash uchun :

- rostlash ob'yektining statik va dinamik xarakteristikasi ;
- rostlash jarayoni sifatida talablar ;
- rostlagichning rostlash sifati ko'rsatkichlari ;
- rostlash jarayoniga ta'sir qiluvchi g'alayonlanishlar.

Rostlash dinamikasi  $\tau/T$  nisbat kattaligiga bog'liq. Rostlagich pog'onasimon g'alayonlanishni kompensatsiyalash samaradorligi rostlashning dinamik koeffisienti  $R_d$  bilan xarakterlanadi.

Kechikish sistemada minimal rostlash vaqti  $t_p = 2\tau$ . Agar  $K_p \geq 10$  bo'lsa  $\Pi$  rostlagich, agar  $K_p = 10$  bo'lsa integral rostlagich kiritiladi. Rostlagich tanlashda  $\tau/T$  nisbat qiymati e'tiborga olinadi. Agar  $\tau/T < 0.2$  bo'lsa releli raqamli

O'zg	Varaq	Hujjat №	Imzo	Sana	Kimyoviy termomexanik massani ishlab chiqarishda bug' generatorining issiqlik rekupersion uskunasi ishini avtomatlashtirish va boshqarish	Bet
Bajardi:		Atoyeva Sh.Sh.				
Rahbar:		Abidov K.Z.				

rostlagich,  $0.2 \leq \tau/T$  bo'lsa, uzluksiz ПИ yoki ПИД rostlagich tanlanadi.  $\tau/T > 1$  bo'lsa maxsus raqamli rostlagich tanlanadi.

Bizning rostlash ob'yektimiz  $\tau/T=0.25$   $K_p=5 < 10$ , demak, ПИ rostlagichlarda rostlash chetga chiqish bo'yicha, ya'ni, proporsional va chetga chiqishning integrali bo'yicha amalga oshiriladi.

$$W(P)=K_p(T_{4P}+1/T_{4P}) ;$$

ПИ rostlagichlarda o'tish jarayoni 20% o'ta rostlash bilan:

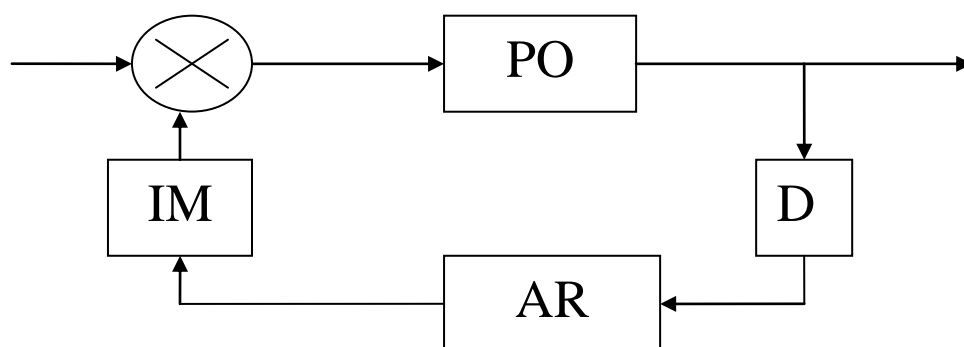
$$K_p=0.7T_o/K_o\tau=0.7*4/5*1=0.56 ;$$

$$T_4= \tau+0.3T_o=1+0.3*4=2.2 ;$$

$$W(P)=0.56((2.2P+1)/2.2P) ;$$

Rostlash sifatini baholash.

Bug' generatori ichidagi bosimlar farqi ARS sining struktura sxemasi.

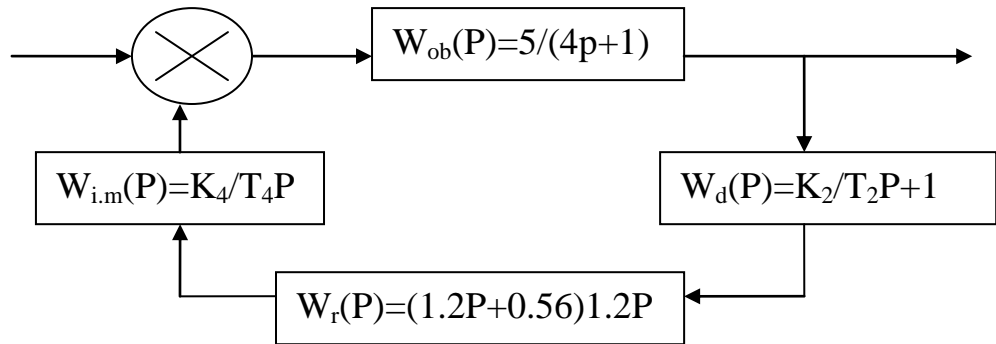


1. Bug' generatori – rostlash ob'yekti uning chiqish parametri generator ichidagi bosim, kirish signali yuvuvchi suv sarfining o'zgarishi, PO ning uzatish funksiyasi :  $W_{ob}(P)=5/4P+1$  ;
2. Bosim o'lchash datchigi dinamik xossalariga ko'ra 1-tartibli operiodik zveno, unga kiruvchi signal generator ichidagi bosim, chiqish signali unifitsirlangan elektr signal:  $W_d(P)=K_2/T_2P+1$  ;
3. Rostlagichning uzatish funksiyasi:  

$$W_r(P)=0.56((2.2P+1)/2.2P)=(1.2P+0.56)/1.2P;$$
4. Bug' generatoriga beriladigan yuvuvchi suv sarfini o'zgartiruvchi elektrodvigatelli ijrochi mexanizmning uzatish funksiyasi:

O'zg	Varaq	Hujjat №	Imzo	Sana	Kimyoviy termomexanik massani ishlab chiqarishda bug' generatorining issiqlik rekupersion uskunasi ishini avtomatlashtirish va boshqarish	Bet	
Bajardi:		Atoyeva Sh.Sh.					
Rahbar:		Abidov K.Z					

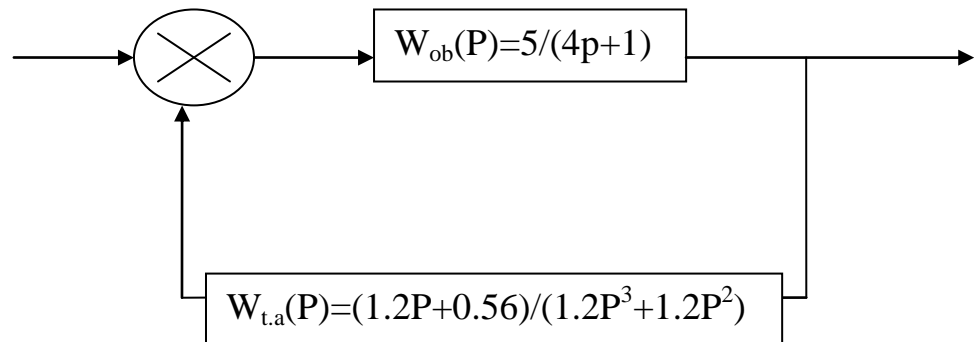
$$W_{i.m}(P)=K_4/T_4P;$$



ARS ning umumiy matematik modeli shu sistema elementlarining uzatish funksiyalaridan iborat. Sxemada datchik, rostlagich, ijrochi mexanizmlar ketma-ket bog'langan.

$$W_{t.a}(P)=W_d(P)W_r(P)W_{i.m}(P)=1/P+1*(1.2P+0.56)/1.2P*1/P=(1.2P+0.56)/(1.2P^3+1.2P^2);$$

Bunda :  $K_2=K_4=1$  ;  $T_2=T_4=1$  ;



$$W_{um}(P)=W_{ob}(P)/(1+W_{t.a}(P)W_{ob}(P))=(5/(4P+1))/1+((1.2P+0.56)/(1.2P^3+1.2P^2))*5(4p+1)=(28.8P^5+39.4P^4+24P^3+3.36P^2)/(4.8P^4+6P^3+1.2P^2);$$

O'zg	Varaq	Hujjat №	Imzo	Sana	Kimyoviy termomexanik massani ishlab chiqarishda bug' generatorining issiqlik rekupersion uskunasi ishini avtomatlashtirish va boshqarish	Bet
Bajardi:		Atoyeva Sh.Sh.				
Rahbar:		Abidov K.Z				



> w=tf([28.8 39.4 24 3.36 0 0],[4.8 6 1.2 0 0])

Transfer function:

$$28.8 s^5 + 39.4 s^4 + 24 s^3 + 3.36 s^2$$

-----

$$4.8 s^4 + 6 s^3 + 1.2 s^2$$

>> pole(w)

ans =

-100.0000

-44.4444

>> zero(w)

ans =

-20.0000

3.3333

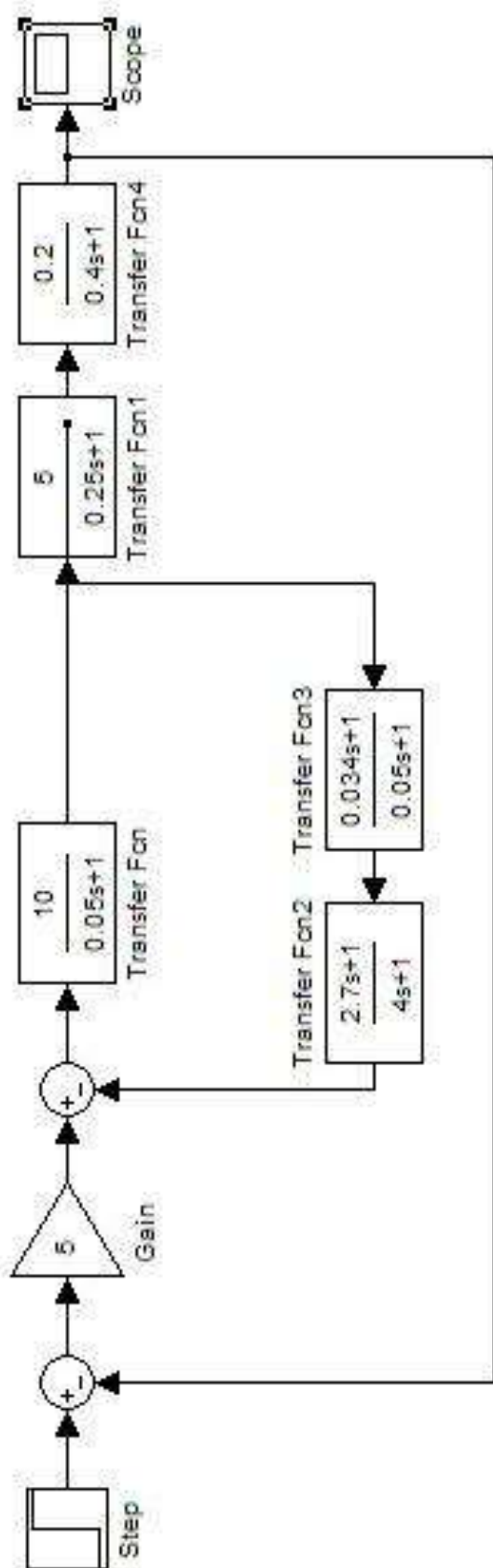
>> step(w)

>> impulse(w)

>> bode(w)

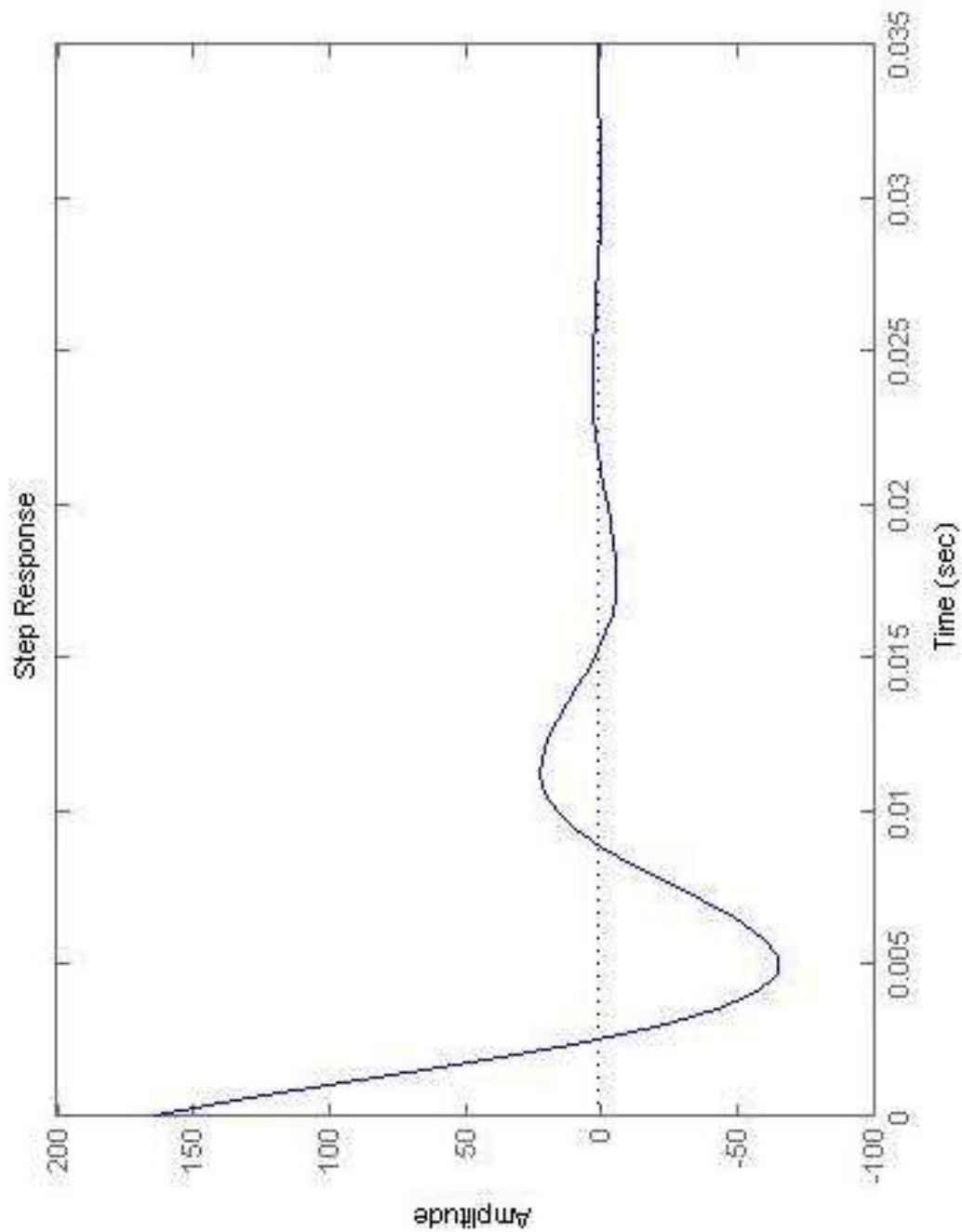
>> Nyquist(w)

O'zg	Varaq	Hujjat №	Imzo	Sana	<i>Kimyoviy termomexanik massani ishlab chiqarishda bug' generatorining issiqlik rekupersion uskunasini avtomatlashtirish va boshqarish</i>	Bet
Bajardi:		Atoyeva Sh.Sh.				
Rahbar:		Abidov K.Z.				



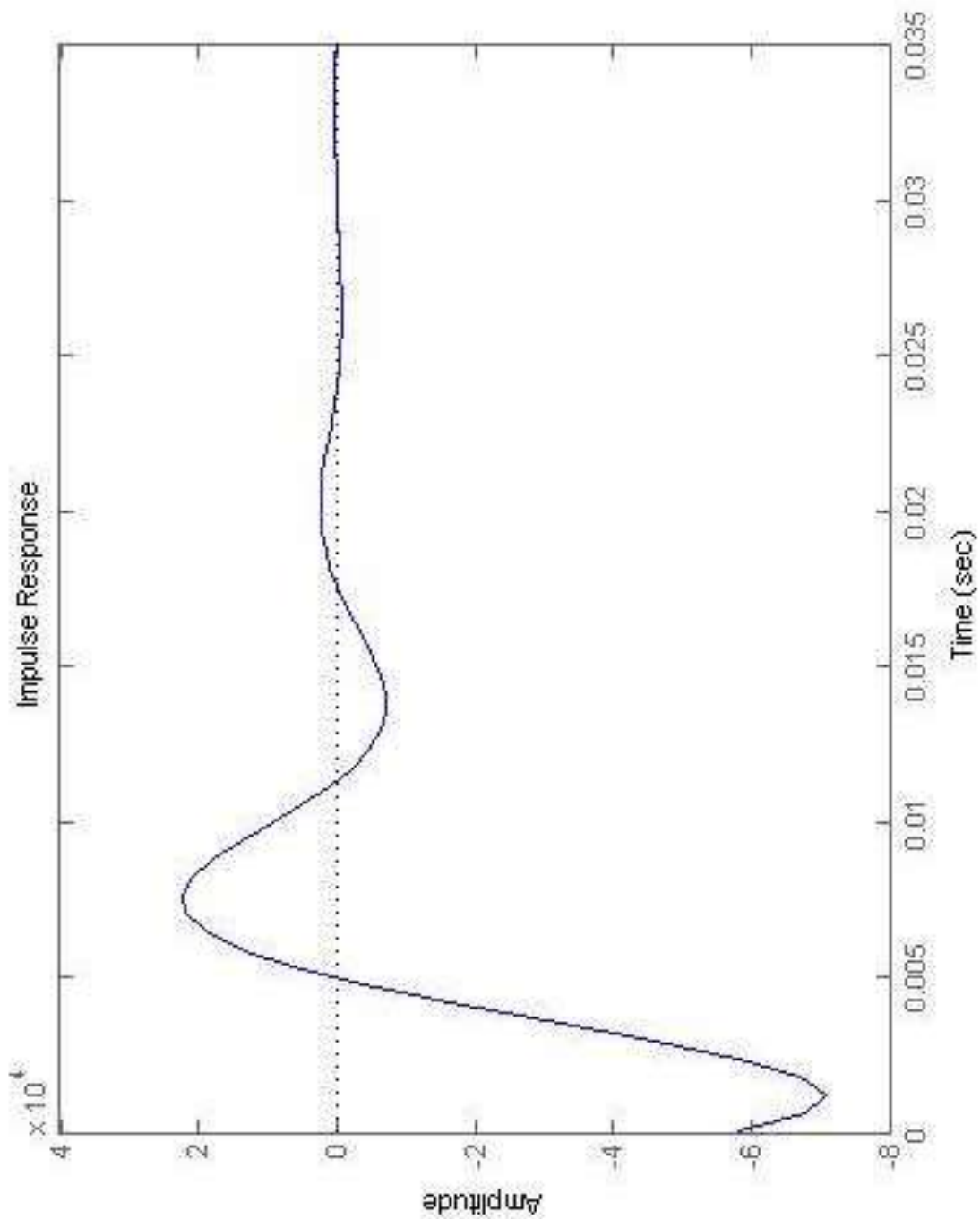
*Bosimlar farqini ARS ning struktura sxemasi*

O'zg	Varaq	Hujjat №	Imzo	Sana	<b>Kimyoviy termomexanik massani ishlab chiqarishda bug' generatorining issiqlik rekupersion uskunasi ishini avtomatlashtirish va boshqarish</b>	Bet	
Bajardi:		Atoyeva Sh.Sh.					
Rahbar:		Abidov K.Z.					



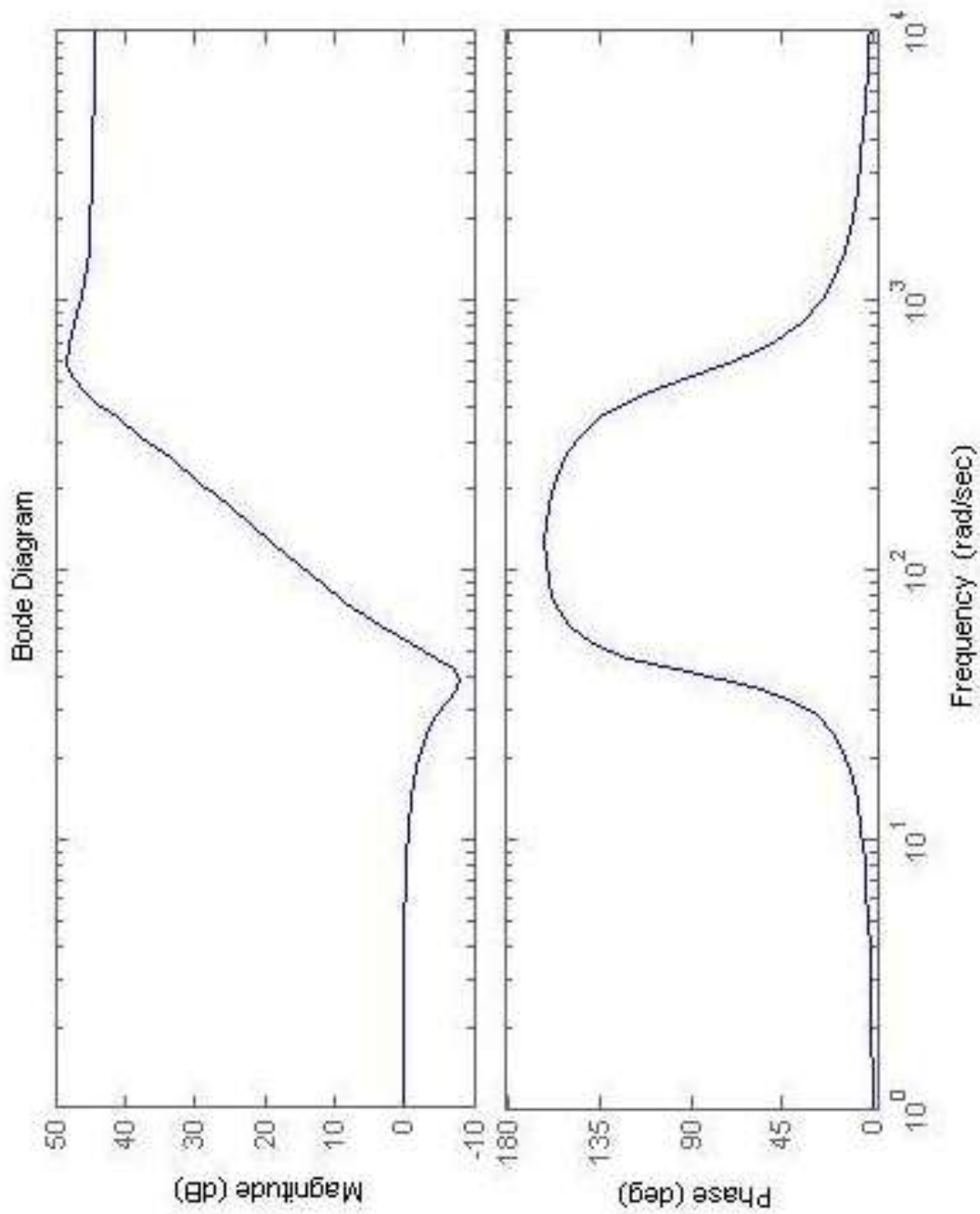
*Bosimlar farqini ARS sining pog'onasimon o'tish xarakteristikasi.*

O'zg	Varaq	Hujjat №	Imzo	Sana	<b>Kimyoviy termomexanik massani ishlab chiqarishda bug' generatorining issiqlik rekupersion uskunasi ishini avtomatlashtirish va boshqarish</b>	Bet
Bajardi:		Atoyeva Sh.Sh.				
Rahbar:		Abidov K.Z.				



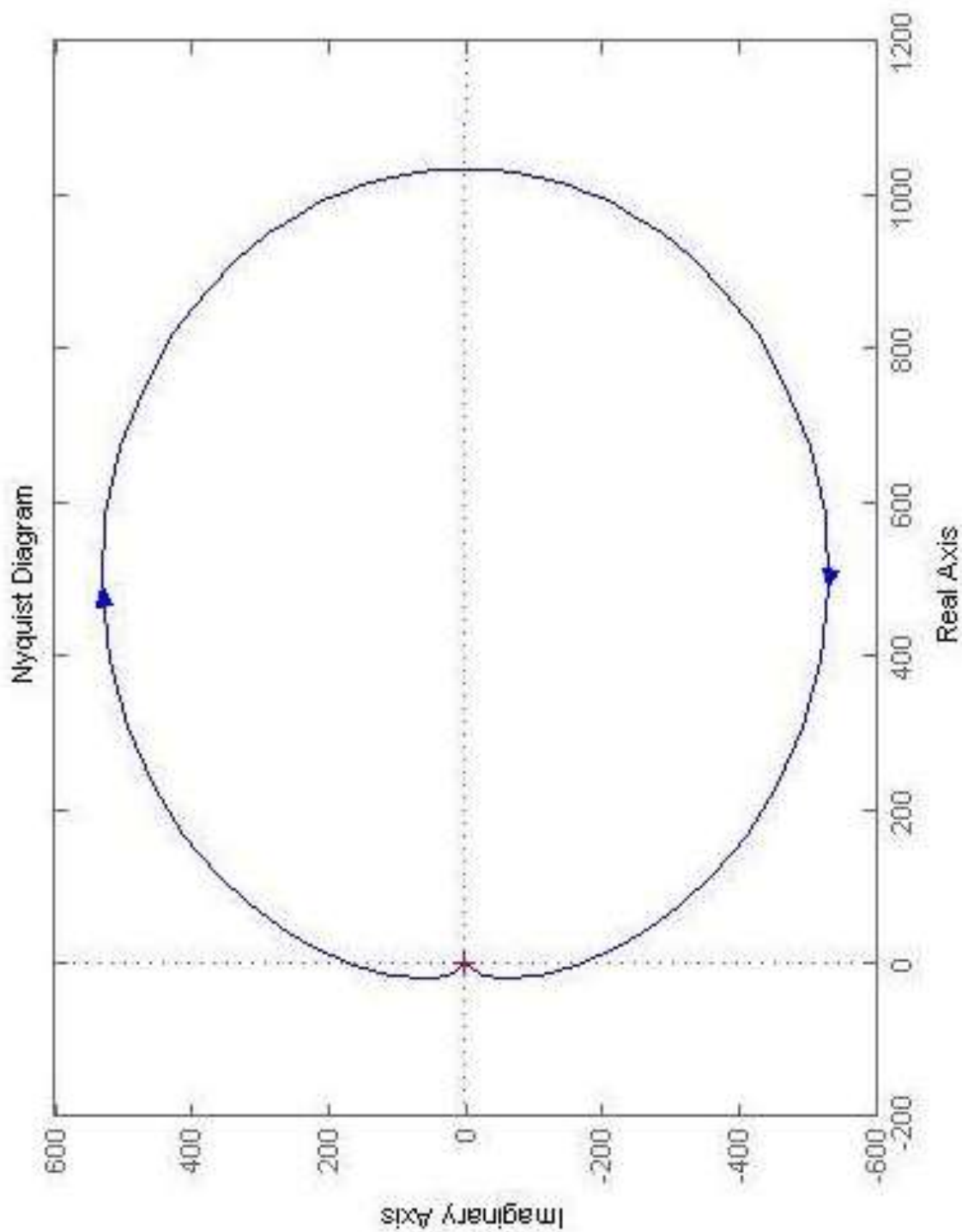
*Bosinlar farqini ARS sining impulsli o'tish xarakteristikasi.*

O'zg	Varaq	Hujjat №	Imzo	Sana	<b>Kimyoviy termomexanik massani ishlab chiqarishda bug' generatorining issiqlik rekupersion uskunasi ishini avtomatlashtirish va boshqarish</b>	Bet
Bajardi:		Atoyeva Sh.Sh.				
Rahbar:		Abidov K.Z.				



*Bosimlar farqini AR S sining logorifmik amplitude chastotaviy va logorifmik faza chastotali xarakteristikalari.*

O'zg	Varaq	Hujjat №	Imzo	Sana	<b>Kimyoviy termomexanik massani ishlab chiqarishda bug' generatorining issiqlik rekupersion uskunasi ishini avtomatlashtirish va boshqarish</b>	Bet
Bajardi:		Atoyeva Sh.Sh.				
Rahbar:		Abidov K.Z.				



*Bosimlar farqini ARS sining amplituda faza chastotaviy xarakteristikasi*

O'zg	Varaq	Hujjat №	Imzo	Sana	<b>Kimyoviy termomexanik massani ishlab chiqarishda bug' generatorining issiqlik rekupersion uskunasi ishini avtomatlashtirish va boshqarish</b>	Bet
Bajardi:		Atoyeva Sh.Sh.				
Rahbar:		Abidov K.Z.				

## 2. BUG' GENERATORINING ISSIQLIK REKUPERISION USKUNASI ISHINI BOSHQARISH TIZIMINING STRUKTURALI VA PRINSIPIAL SXEMALARINI ISHLAB CHIQISH

### 2.1. BOSHQARISH TIZIMINING STRUKTURALI SXEMASINI ISHLAB CHIQISH

Avtomatlashtirilgan tizimning strukturali sxemasini ishlab chiqish deganda texnologik jarayonni boshqarishning umumiy ko'rinishini tavsiflash tushuniladi. Avtomatlashtirilgan tizimning strukturali sxemasi uch darajali boshqaruv asosida ishlab chiqiladi. Kichik korxonalarni avtomatlashtirishda strukturali sxemani ikki darajali boshqaruv tizimi sifatida ishlab chiqish mumkin. Konkret boshqarish tizimining spetsifikasi undagi har bir darajada qo'llaniladigan dasturiy-apparat platformasi orqali aniqlanadi.

Uch darajali boshqarish tizimini quyidagilar tashkil etadi:

- pastki daraja (maydonli);
- o'rta daraja (kontrollerli);
- yuqori daraja (axborot-hisoblash).

Boshqarish tizimining strukturasini ishlab chiqish uchun har bir darajani alohida ko'rib chiqamiz.

**1.Pastki daraja** (maydonli) texnologik jarayonning borishi xususidagi axborotlarni yig'ish vazifasini bajaruvchi birlamchi datchiklardan, boshqarish va rostlash ta'sirini amalga oshiruvchi ijrochi mexanizmlardan, shuningdek kabellardan, klemmniklardan hamda o'zgartirgichlardan tashkil topadi.

**2.O'rta daraja** (kontrollerli) kontrollerlardan, analog-raqamli va raqamli-analog o'zgartirgichlardan hamda yuqori daraja bilan aloqadorlikni ta'minlash uchun mo'ljallangan qurilmalardan (shlyuzlardan) tashkil topadi. Boshqarish tizimida bir nechta kontroller qo'llanilgan taqdirda ular kontrollerli tarmoqlar orqali o'zaro birlashtirilishi mumkin.

O'zg	Varaq	Hujjat №	Imzo	Sana	<i>Kimyoviy termomexanik massani ishlab chiqarishda bug' generatorining issiqlik rekuperision uskunasini ishini avtomatlashtirish va boshqarish</i>	Bet
Bajardi:		Atoyeva Sh.Sh.				
Rahbar:		Abidov K.Z.				

Odatda kontrollerli tarmoqlar RS-232, RS-485 interfeyslar bazasida yoki mos kontrollerlar qo'llanilgan taqdirda Profibus, HART, CAN va boshqa ORS va SCADA-tizimlar serverlari bilan hamkor tizimlar asosida quriladi.

**3.Yuqori daraja** (axborot-hisoblash) kompyuterlardan tashkil topadi va ular Ethernet, Token Ring, ARCnet, ATM (Asynchronous Transfer Mode), **FDDI (Fiber Distributed Data Interface)** texnologiyalar asosida lokal tarmoqqa birlashtiriladi. Axborotlarni uzatish muhiti sifatida o'rama juftlik va uzoq masofalar uchun optik tolali kabellardan foydalaniladi. Uzoq masofadagi ishchi stansiyalar uchun ma'lumotlarni uzatish protokoli sifatida TCP/IP texnologiyalar qo'llaniladi.

Past darajada joylashgan datchiklar axborotlarni jarayonni boshqaruvchi o'rta darajadagi kontrollerlarga uzatadi. Kontrollerlar quyidagi funksiyalarni amalga oshiradi:

- jihozlarning holati va texnologik jarayon parametrlari xususidagi axborotlarni yig'ish, ularni qayta ishlash va saqlash;
- avtomatik mantiqiy boshqarish va rostlash;
- boshqaruv punktidan keladigan buyruqlarni ijro etish;
- dasturiy ta'minot ishini va kontrollerning o'zini diagnostika qilish;
- boshqaruv punkti bilan axborot almashish.

Boshqaruv tizimining barcha apparat vositalari aloqa kanallari orqali bir-biri bilan birlashtiriladi. Personalning avtomatlashtirilgan ish o'rinlarining o'zaro aloqadorligi va yuqori darajada joylashgan kontrollerlar bilan hamkorligi Ethernet-axborot tarmog'i orqali amalga oshirilishi mumkin.

Kimyoviy termomexanik massani ishlab chiqarishda bug' generatorining issiqlik rekupersion uskunasi ishini avtomatlashtirish va boshqarishning strukturali sxemasi quyidagi ko'rinishga ega:

O'zg	Varaq	Hujjat №	Imzo	Sana	<b>Kimyoviy termomexanik massani ishlab chiqarishda bug' generatorining issiqlik rekupersion uskunasi ishini avtomatlashtirish va boshqarish</b>	Bet
Bajardi:		Atoyeva Sh.Sh.				
Rahbar:		Abidov K.Z				





## **2.2. KIMYOVIY TERMOMEXANIK MASSANI ISHLAB CHIQRISHDA BUG' GENERATORINING ISSIQLIK REKUPERSION USKUNASI ISHINI AVTOMATLASHTIRISH ASBOBLARINING PRINSIPIAL ELEKTR SXEMASINI ISHLAB CHIQRISH.**

Bu sxemalar avtomatlashtirish sistema elementlari tarkibini belgilaydi, ular orasidagi bog'lanishlarni, asboblari va avtomatlashtirish vositalarining elektr ta'minot usullarini aks ettiradi. Prinsipial elektr sxemani ishlab chiqish uchun dastlabki material texnologik jarayonlarni avtomatlashtirish sxemasi hisoblanadi. AES o'z navbatida birikmalarning montaj sxemalarini va boshqa texnik hujjatlarni ishlab chiqish uchun asos bo'ladi.

Bu sxemada o'lchash asboblari va avtomatlashtirish vositalarini elektr energiya manbai bilan ta'minlash ko'rsatiladi.

Sxemani loyihalashda quyidagi masalalar hal etiladi:

1. Elektr tok turi, kuchlanish qiymati, manba quvvati kabilar.
2. Ta'minot sxemasi ishonchliligi ko'rib chiqiladi.
3. Texnologik ob'ektning muhimlik kategoriyasiga binoan ta'minotning uzluksizligi, zahiralash kabilar.
4. Qisqa tutashish va davomli yuklamalardan vositalarni himoya etish;
5. Vositalarni ta'mirlash, sozlash va hizmat ko'rsatishda elektr manбайдan uzib qo'yish choralari;

Odatda elektr ta'minot sistemasi ta'minot va taqsimot tarmoqlaridan iborat bo'ladi. Umumiy tarzda rasmda keltirilgan.

Bu elektr ta'minot tarmoqlari quyidagi shaklda bo'lishi mumkin: bir faza va nolli ikki simli; ikki fazali ikki simli; o'zgarmas tokli ikki simli; uch fazali uch sim bilan; uch fazali to'rt simli.

Ta'minot shchitlari bilan ta'minot manbalarini o'zaro joylashishiga qarab avtomatlashtirish sistemalarining elektr ta'minoti turli ko'rinishga ega bo'lishi mumkin.

O'zg	Varaq	Hujjat №	Imzo	Sana	<b>Kimyoviy termomexanik massani ishlab chiqarishda bug' generatorining issiqlik rekupersion uskunasini ishlab chiqarishda bug' avtomatlashtirish va boshqarish</b>	Bet
Bajardi:		Atoyeva Sh.Sh.				
Rahbar:		Abidov K.Z.				

Mabodo ta`minot shchit va yig`malari ta`minot manbasiga nisbatan turli tomonga joylashgan bo`lsa va shchitlar orasidagi masofalar katta bo`lgan holatda ta`minot tarmog`i sxemasi qo`llaniladi.

SHchit va yig`malar orasidagi masofa ta`minot manbaiga nisbatan ancha yaqin joylashganda magistralli sxemalar tanlanadi. Taqsimot tarmoqlari, odatda, radial shaklda olinib, unda elektr iste`molchi shchitga ayrim radial chiziq bilan ulanadi. Boshqarish va himoya apparatlari elektr ta`minot tarmoqlarida quyidagicha qullanilishi mumkin:

1. Ta`minot yo`llarida- avtomatik uzgich yoki rubil`nik –saqlagich; bularni ta`minot manbaiga ulangan joyga, shuningdek, shchit va yig`malar kirishiga o`rnatiladi;

2. Ijro mexanizmlar elektrodivigatellarining zanjiriga–avtomatik uzgich va magnit ishga tushirgich yoki rubil`nik, saqlagichlar va magnit ishga tushirgich.

3. Asbob, avtomatlashtirish vositalari, transformatorlar, to`g`rilagichlar zanjirlarida–uzgich va saqlagichlar yoki avtomatik uzgich;

4. Signallash sxemalari ta`minot zanjirlarida–uzgich va saqlagichlar yoki avtomatik uzgich;

5. SHchitlarning yoritish zanjirlarida uzgich va saqlagich.

Elektr ta`minotining taqsimot va ta`minot tarmoqlarida paketli uzgichlar rubil`niklar, boshqarish kalitlari va tumblerlarni qo`llash mumkin.

Loyihalashda quyidagilarni e`tiborga olish lozim:

1. Elektr iste`molchining o`zida uzgich va saqlagichlar nazarda tutilgan bo`lsa, boshqarish va himoya apparatlari o`rnatilmaydi;

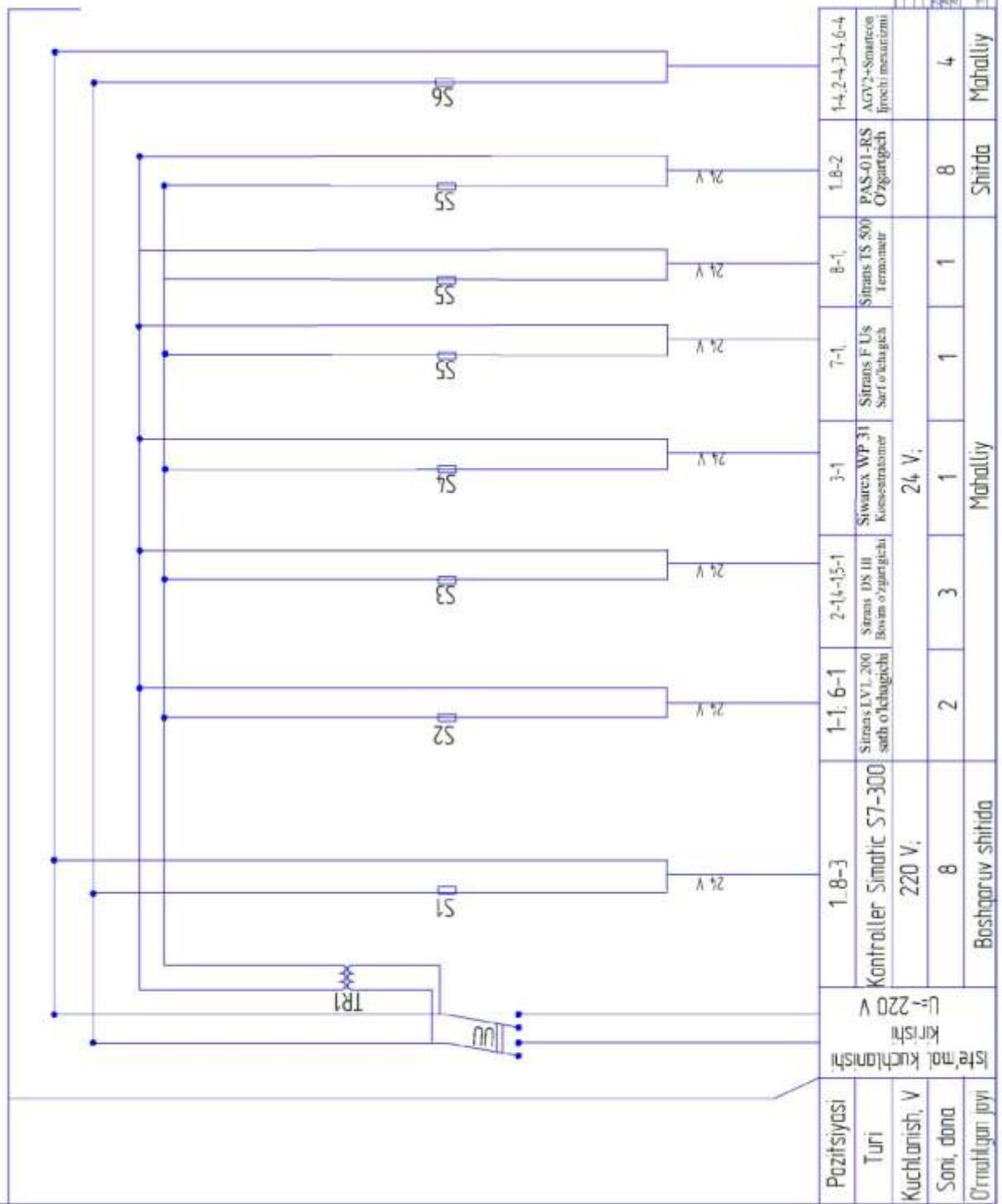
2. Elektr iste`molchilarni zanjirida saqlagich bhlsa faqat boshqarish apparati tanlanadi;

3. Erga tutashtirish simlariga boshqarish va himoya apparatlarini o`rnatish taqiqlanadi;

4. Zanjirlari o`zaro bog`langan qurilmalarda (masalan, datchik va ikkilamchi asbob) umumiy boshqarish va himoya apparatlari nazarda tutiladi;

O`zg	Varaq	Hujjat №	Imzo	Sana	<b>Kimyoviy termomexanik massani ishlab chiqarishda bug` generatorining issiqlik rekupersion uskunasi ishini avtomatlashtirish va boshqarish</b>	Bet
Bajardi:		Atoyeva Sh.Sh.				
Rahbar:		Abidov K.Z				

# Elektr ta'minot sxemasi



Elektr ta'minot sxemasi	
Yaratilgan sana	2024
Yaratilgan joy	AGV2
Yaratilgan kishi	Abidov K.Z.
Yaratilgan kompaniya	AGV2

### **3. KIMYOVIY TERMOMEXANIK MASSANI ISHLAB CHIQRISHDA BUG' GENERATORINING ISSIQLIK REKUPERSION USKUNASI ISHINI AKT ASOSIDA BOSHQARISH TEXNOLOGIYASI**

#### **3.1 AVTOMATLASHTIRISHNING BOSHQARISH ALGORITMINI ISHLAB CHIQRISH**

STEP7Lite dasturiy ta'minoti SIMATIC S7-300 boshqaruv stansiyalarida ishlaydigan mantiqiy dasturlanadigan kontroller uchun standart dasturiy ta'minot bo'lib hisoblanadi.

Dasturiy ta'minot quyidagi funksiyalarni bajaradi:

- Qurilmaning texnik ahvoli haqida ma'lumotlarni to'plash;
- Texnologik parametrlarni o'lchayotgan datchiklardan keluvchi axborotni qayta ishlash;
- Ijrochi mexanizmlarning rostdash organi holati haqidagi ma'lumotlarni to'plash;
- IM larni avtomatik rejimda boshqarish;
- Texnologik operatsiyalarning berilgan boshqaruv algoritmi bo'yicha bajarilishini nazorat qilish;
- Asosiy parametrlarni avtomatik tarzda boshqarish;
- Operator pulti orqali ijrochi mexanizmlarni masofadan turib boshqarish;
- Sistema holati, uning ishlash rejimi va jarayondagi o'zgarishlarni on-line tarzda ko'rsatib boorish;
- Avariya holati yuz berganda avtomatik himoyalash, o'chirish va blokirovkalash;
- Avariya yuz berganda tovushli yoki yorug'likli signal berish.

STEP7Lite dasturiy ta'minot paketi S7-300 va C7 oilasiga mansub mantiqiy kontroller hamda, ET 200 M va ET 200 S stansiyalarini dasturlash va konfiguratsiyalashda ishlatiladi.

O'zg	Varaq	Hujjat №	Imzo	Sana	<i>Kimyoviy termomexanik massani ishlab chiqarishda bug' generatorining issiqlik rekuperasion uskunasini ishini avtomatlashtirish va boshqarish</i>	Bet
Bajardi:		Atoyeva Sh.Sh.				
Rahbar:		Abidov K.Z.				

STEP7Lite da avtomatlashtirish masalasi bir nechta bosqichlarda bajariladi.

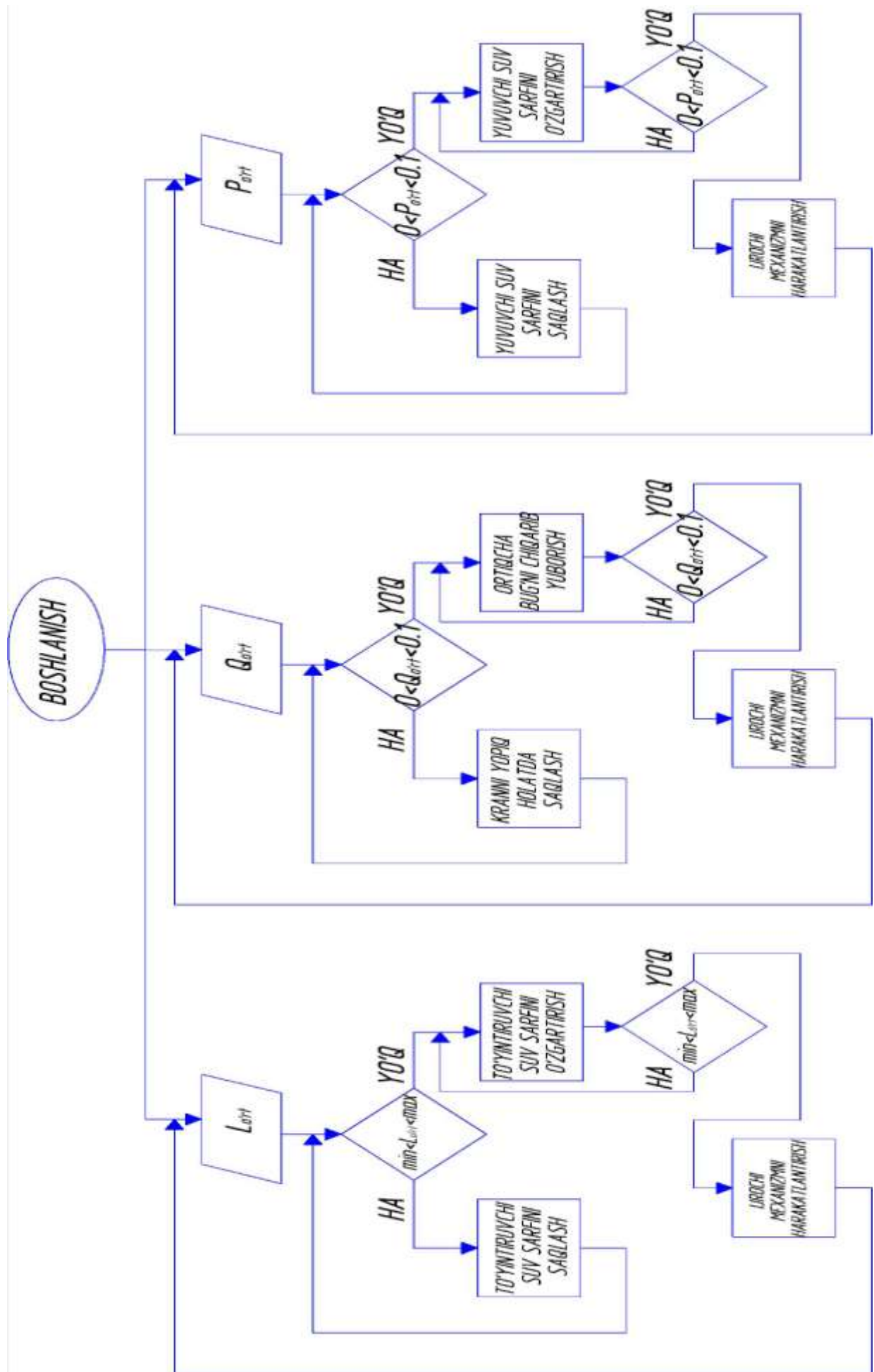
Birinchi bosqich bu qurilmani konfiguratsiyalash bosqichi bo'lib hisoblanadi.

Dasturlanuvchi kontrollerni konfiguratsiyash bo'limining ishchi sohasi quyidagi qismlardan tashkil topgan:

- Grafik ko'rinish, bunda modullardan tashkil topgan qutilar qanday bo'lsa shundayligicha ko'rinib turadi.
- Jadval, o'zida modular to'g'risida qo'shimcha ma'lumotlarni saqlovchi quti.
- "Hardware catalog (Qurilma karalogi)", bunda kerakli qurilmalar komponentlarini tanlash imkoniyati mavjud.

STEP7Lite da kirish/chiqish signallari manzillari, xotira bitlari, schyotchikar, taymerlar, ma'lumotlar bloklari va funksional bloklar bilan ishlashga to'g'ri keladi. Bu manzillarga ularning absolyut qiymatini qo'llash orqali murojaat etish imkoniyati mavjud. Lekin manzillarning simvolli ko'rinishi ishlatilsa, dasturni o'qish osonroq kechadi. Bu uchun simvollar jadvalini yaratish talab etiladi. Bu projekt yaratishda ikkinchi bosqich bo'lib hisoblanadi

O'zg	Varaq	Hujjat №	Imzo	Sana	<b>Kimyoviy termomexanik massani ishlab chiqarishda bug' generatorining issiqlik rekupersion uskunasini avtomatlashtirish va boshqarish</b>	Bet
Bajardi:		Atoyeva Sh.Sh.				
Rahbar:		Abidov K.Z				



O'zg	Varaq	Hujjat №	Imzo	Sana	Kimyoviy termomexanik massani ishlab chiqarishda bug' generatorining issiqlik rekuperatsion uskunasini ishlatishni avtomatlashtirish va boshqarish	Bet	
Bajardi:		Atoyeva Sh.Sh.					
Rahbar:		Abidov K.Z.					

### 3.2. STEP7LITE DASTURIY TA'MINOTI.

STEP7Lite dasturiy ta'minoti SIMATIC S7-300 boshqaruv stansiyalarida ishlaydigan mantiqiy dasturlanadigan kontroller uchun standart dasturiy ta'minot bo'lib hisoblanadi.

Dasturiy ta'minot quyidagi funksiyalarni bajaradi:

- Qurilmaning termik ahvoli haqida ma'lumotlarni to'plash;
- Texnologik parametrlarni o'lchayotgan datchiklardan keluvchi axborotni qayta ishlash;
- Ijrochi mexanizmlarning rostdash organi holati haqidagi ma'lumotlarni to'plash;
- IM larni avtomatik rejimda boshqarish;
- Texnologik operatsiyalarning berilgan boshqaruv algoritmi bo'yicha bajarilishini nazorat qilish;
- Asosiy parametrlarni avtomatik tarzda boshqarish;
- Operator pulti orqali ijrochi mexanizmlarni masofadan turib boshqarish;
- Sistema holati, uning ishlash rejimi va jarayondagi o'zgarishlarni on-line tarzda ko'rsatib boorish;
- Avariya holati yuz berganda avtomatik himoyalash, o'chirish va blokirovkalash;
- Avariya yuz berganda tovushli yoki yorug'likli signal berish.

STEP7Lite dasturiy ta'minot paketi S7-300 va C7 oilasiga mansub mantiqiy kontroller hamda, ET 200 M va ET 200 S stansiyalarini dasturlash va konfiguratsiyalashda ishlatiladi.

STEP7Lite da avtomatlashtirish masalasi bir nechta bosqichlarda bajariladi.

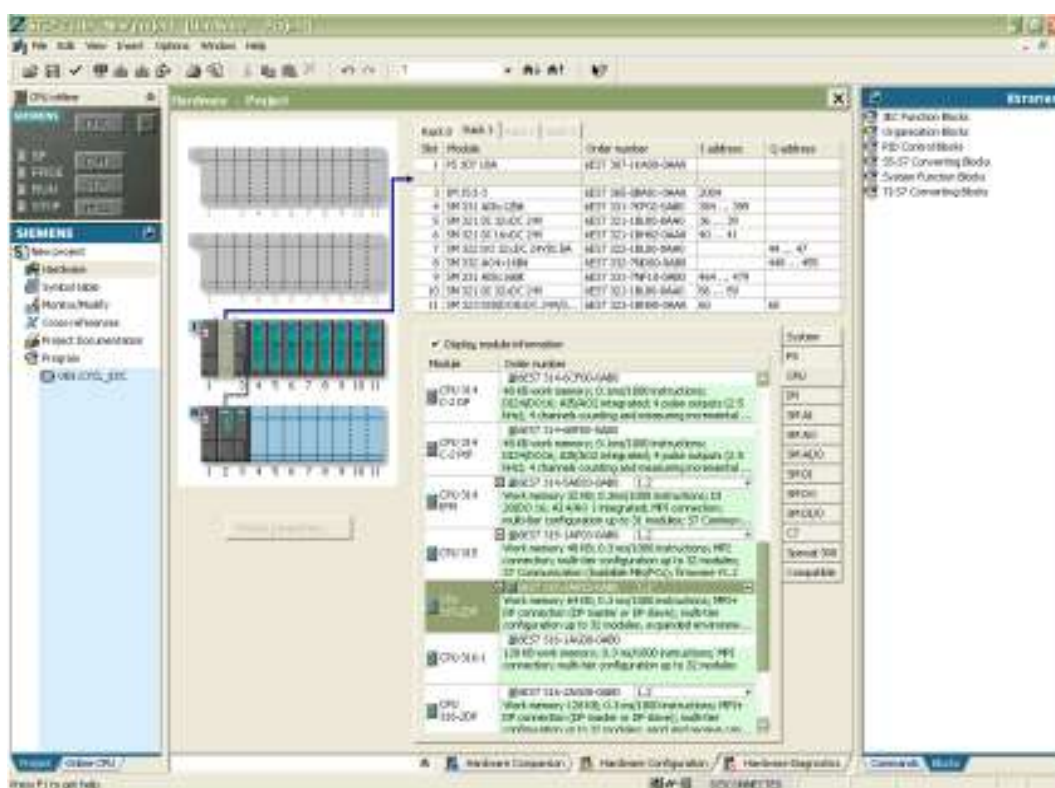
Birinchi bosqich bu qurilmani konfiguratsiyalash bosqichi bo'lib hisoblanadi.

O'zg	Varaq	Hujjat №	Imzo	Sana	<i>Kimyoviy termomexanik massani ishlab chiqarishda bug' generatorining issiqlik rekupersion uskunasi ishini avtomatlashtirish va boshqarish</i>	Bet
Bajardi:		Atoyeva Sh.Sh.				
Rahbar:		Abidov K.Z				



Dasturlanuvchi kontrollerni konfiguratsiyash bo'limining ishchi sohasi quyidagi qismlardan tashkil topgan:

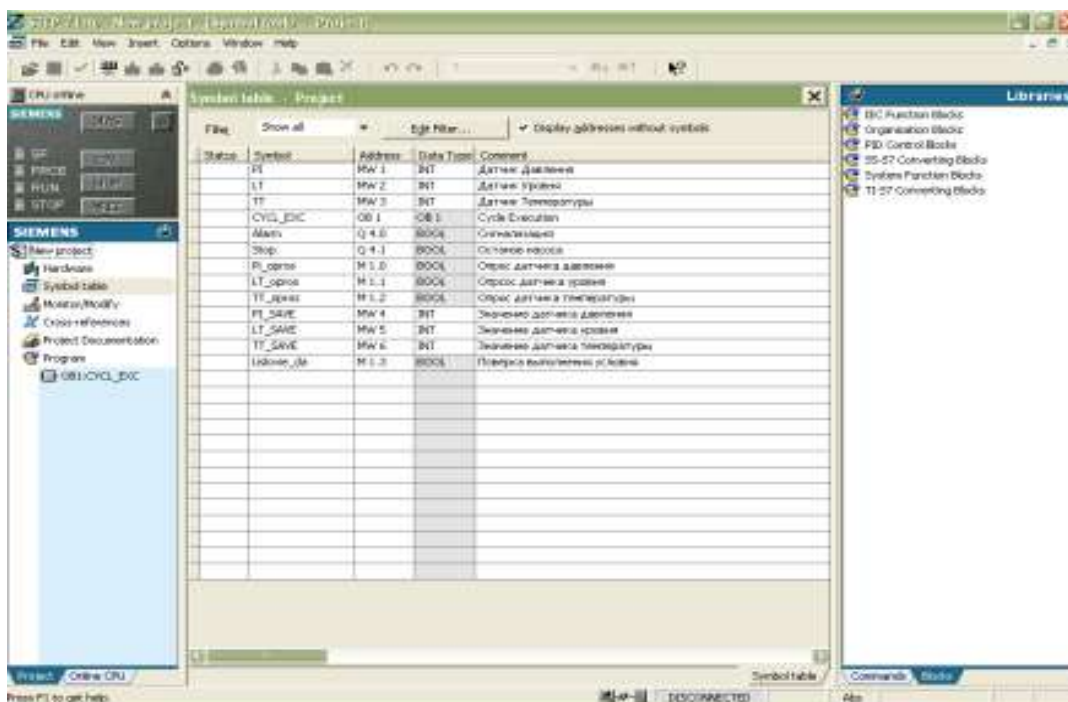
- Grafik ko'rinish, bunda modullardan tashkil topgan qutilar qanday bo'lsa shundayligicha ko'rinib turadi.
- Jadval, o'zida modular to'g'risida qo'shimcha ma'lumotlarni saqlovchi quti.
- "Hardware catalog (Qurilma karalogi)", bunda kerakli qurilmalar komponentlarini tanlash imkoniyati mavjud.



Qurilma konfiguratsiyasi.

STEP7Lite da kirish/chiqish signallari manzillari, xotira bitlari, schyotchikar, taymerlar, ma'lumotlar bloklari va funksional bloklar bilan ishlashga to'g'ri keladi. Bu manzillarga ularning absolyut qiymatini qo'llash orqali murojaat etish imkoniyati mavjud. Lekin manzillarning simvolli ko'rinishi ishlatilsa, dasturni o'qish osonroq kechadi. Bu uchun simvollar jadvalini yaratish talab etiladi. Bu projekt yaratishda ikkinchi bosqich bo'lib hisoblanadi.

O'zg	Varaq	Hujjat №	Imzo	Sana	<b>Kimyoviy termomexanik massani ishlab chiqarishda bug' generatorining issiqlik rekuperasion uskunasi ishini avtomatlashtirish va boshqarish</b>	Bet
Bajardi:		Atoyeva Sh.Sh.				
Rahbar:		Abidov K.Z				



Simvollar jadvali.

Proyekt yaratishning uchinchi bosqich boshqaruv dasturini tuzish hisoblanadi. Bu uchun dasturlash tilini tanlash talab etiladi.

STEP7Lite da ishlatiladigan SIMATIC dasturlash tillari DIN EN 6.1131-3 standartlariga mos bo'lib hisoblanadi.

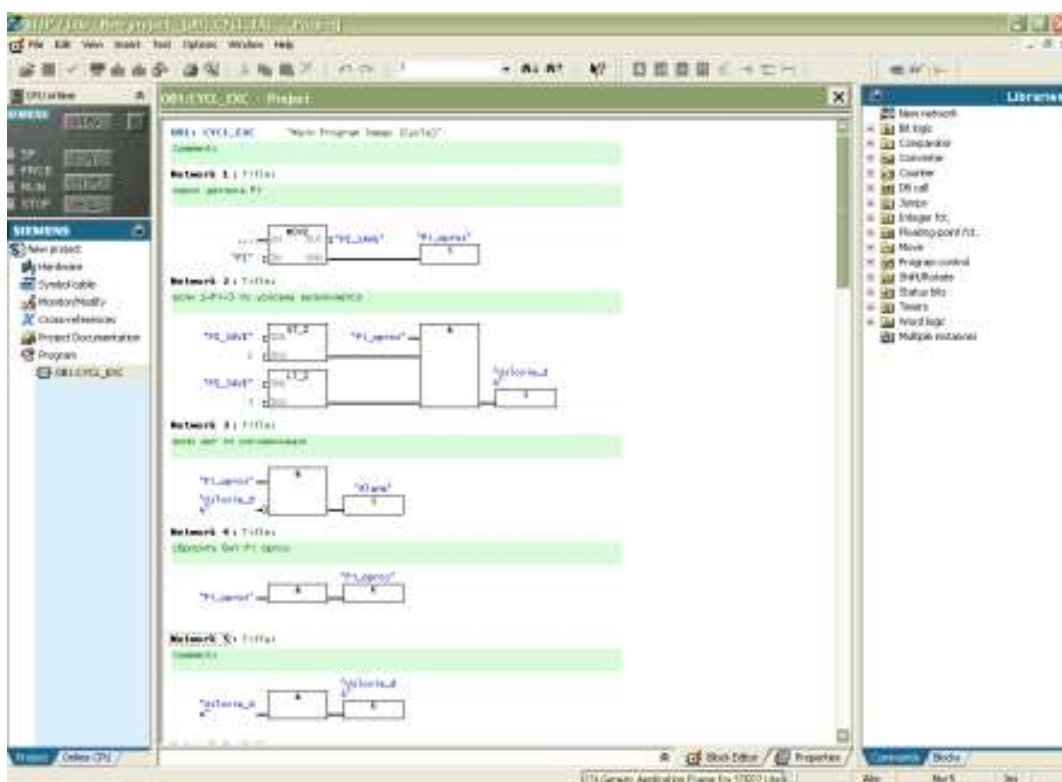
Dasturlash tillari:

- LAD (Ladder Logic (kontakt reja)) – bu grafik dasturlash tili. Uning sintaksis buyruqlari kommutatsion sxemaning sintaksisiga o'xshab ketadi. LAD tili signallarning turli kontaktlardan, tashkil etuvchi elementlardan va chiquvchi cho'lg'amlardan o'tishini nazorat qilish imkonini beradi.
- STL (Statement List (Operatorlar tarkibi)) – bu yozuvga asoslangan, mashinalarga mo'ljallangan dasturlash tili. Agar dastur STL tilida tuzilgan bo'lsa, ko'pchilik hollarda uning bajarilish qadamlari CPU dasturni qayta ishlashda bajaradigan qadamlarga mos keladi. STL tilida dasturlashni yengillashtirish maqsadida bir qancha dasturlash tillari konstruksiyalari ishlatilishi mumkin.

O'zg	Varaq	Hujjat №	Imzo	Sana	<b>Kimyoviy termomexanik massani ishlab chiqarishda bug' generatorining issiqlik rekupersion uskunasi ishini avtomatlashtirish va boshqarish</b>	Bet
Bajardi:		Atoyeva Sh.Sh.				
Rahbar:		Abidov K.Z				

- FBD (Function Block Diagram (Funksional reja)) – Bu bul algebrasi elementlarini o'zida mujassamlashtirgan grafik dasturlash tilidir. Undan tashqari bu dasturlash tilida murakkab funksiyalar (matematik funksiyalar kabilar) ni mantiqiy bloklar bilan birgalikda qo'llash imkoni ham mavjud.

Dasturni siklik qayta ishlash dasturlanadigan mantiqiy kontrollerlar uchun standart rejim hisoblanadi. Operatsion tizim periodik tarzda OB1 ga murojaat qiladi va shu orqali foydalanuvchi dasturining siklik bajarilish holati boshlanadi.



FBD tilida tuzilgan boshqaruvchi dastur.

Quyida nasoslar tizimining bir qismini boshqaruvchi LAD tilida tuzilgan dastur keltirilgan.

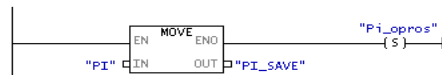
O'zg	Varaq	Hujjat №	Imzo	Sana	Kimyoviy termomexanik massani ishlab chiqarishda bug' generatorining issiqlik rekuperasion uskunasi ishini avtomatlashtirish va boshqarish	Bet	
Bajardi:		Atoyeva Sh.Sh.					
Rahbar:		Abidov K.Z.					

OBI: CYCL\_EXC "Main Program Sweep (Cycle)"

Comment:

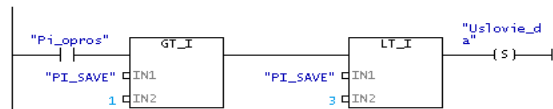
Network 1 : Title:

опрос датчика Pi



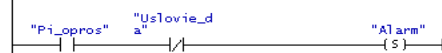
Network 2 : Title:

если  $1 < Pi < 3$  то условие выполняется



Network 3 : Title:

если нет то сигнализация



Network 4 : Title:

сбросить бит Pi opros



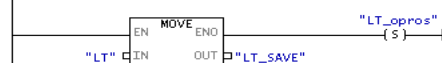
Network 5 : Title:

Comment:



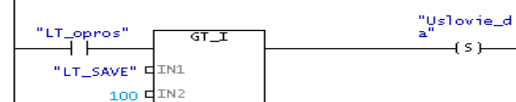
Network 6 : Title:

опрос датчика LT



Network 7 : Title:

если  $LT > 100$  условие выполняется



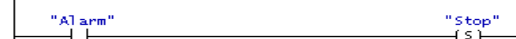
Network 8 : Title:

если условие не выполняется то сигнализация



Network 9 : Title:

если сигнализация то останов насоса



Network 10 : Title:

снять бит LT\_opros



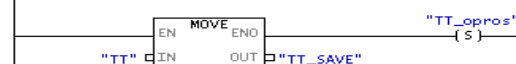
Network 11 : Title:

сбросить бит Uslovie\_da



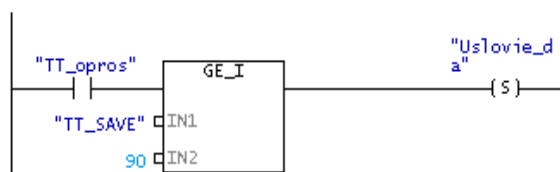
Network 12 : Title:

опрос датчика TT



Network 13 : Title:

если  $TT > 90$  условие выполняется



Network 14 : Title:

если да то сигнализация



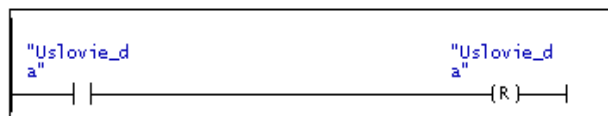
Network 15 : Title:

если сигнализация то останов



Network 16 : Title:

Comment:



LAD dasturlash tilida tuzilgan boshqaruv dasturi.

O'zg	Varaq	Hujjat №	Imzo	Sana	Kimyoviy termomexanik massani ishlab chiqarishda bug' generatorining issiqlik rekupersion uskunasini ishlab chiqarish va boshqarish	Bet
Bajardi:		Atoyeva Sh.Sh.				
Rahbar:		Abidov K.Z				

Quyida jrayonni boshqarishni C++ dasturlash tilida tuzilgan programmasi keltirilgan:

```
{
    var fso, d, s, t;
    fso = new ActiveXObject("Scripting.FileSystemObject");
    d = fso.GetDrive(drvpath);
    switch (d.DriveType)
    {
        case 0: t = "Unknown"; break;
        case 1: t = "Removable"; break;
        case 2: t = "Fixed"; break;
        case 3: t = "Network"; break;
        case 4: t = "CD-ROM"; break;
        case 5: t = "RAM Disk"; break;
    }
    s = "Drive " + d.DriveLetter + ": - " + t;
    return(s);
}
{
    var fso, d, s;
    fso = new ActiveXObject("Scripting.FileSystemObject");
    d = fso.GetDrive(fso.GetDriveName(drvPath));
    s = "Drive " + drvPath + " - ";
    s += d.VolumeName + "<br>";
    s += "Total Space: " + d.TotalSize/1024 + " Kbytes <br>";
    s += "Free Space: " + d.FreeSpace/1024 + " Kbytes";
    return(s);
}
{
    var fso, f, s;
```

O'zg	Varaq	Hujjat №	Imzo	Sana	<i>Kimyoviy termomexanik massani ishlab chiqarishda bug' generatorining issiqlik rekupersion uskunasi ishini avtomatlashtirish va boshqarish</i>	Bet
Bajardi:		Atoyeva Sh.Sh.				
Rahbar:		Abidov K.Z				

```

fso = new ActiveXObject("Scripting.FileSystemObject");
if (fso.FolderExists(filespec))
    f = fso.GetFolder(filespec);
else if (fso.FileExists(filespec))
    f = fso.GetFile(filespec);
else
    s = "File or Folder does not exist.";
s = f.Name + " is a " + f.Type;
return(s);
}
{
var fso, f, s;
fso = new ActiveXObject("Scripting.FileSystemObject");
f = fso.GetFolder(filespec);
s = f.Name + " uses " + f.size + " bytes.";
return(s);
}
var d;
d = new ActiveXObject("Scripting.Dictionary");
{
var a;
d.Add("a", "Athens");
d.Add("b", "Belgrade");
d.Add("c", "Cairo");
}
{
var s;
d.Key("c") = "Ca";
s = "Key " + oldkey + " changed to " + newkey;
return(s);
}

```

O'zg	Varaq	Hujjat №	Imzo	Sana	<b>Kimyoviy termomexanik massani ishlab chiqarishda bug' generatorining issiqlik rekupersion uskunasi ishini avtomatlashtirish va boshqarish</b>	Bet	
Bajardi:		Atoyeva Sh.Sh.					
Rahbar:		Abidov K.Z					

```

}
{
var fso, f, n, s = "";
fso = new ActiveXObject("Scripting.FileSystemObject");
f = fso.GetFolder(pathspec);
n = 0;
if (f.IsRootFolder)
    s = "The specified folder is the root folder."
else
{
do
{
    f = f.ParentFolder;
    n++;
}
while (!f.IsRootFolder)
s = "The specified folder is nested " + n + " levels deep."
}
return(s);
}.

```

O'zg	Varaq	Hujjat №	Imzo	Sana	<b>Kimyoviy termomexanik massani ishlab chiqarishda bug'  generatorining issiqlik rekupersion uskunasi ishini  avtomatlashtirish va boshqarish</b>	Bet	
Bajardi:		Atoyeva Sh.Sh.					
Rahbar:		Abidov K.Z.					

### 3.3. OPERATORNING GRAFIK INTERYEYSINI ISHLAB CHIQUISH

#### Majud SCADA dasturlari tahlili

Hozirgi kunda dasturiy-texnik komplekslarni yaratishda o'lganayotgan parametrlar to'g'risidagi ma'lumotni operator pultida visual namoyish etuvchi dasturiy vositalar paketi keng qo'llanilib kelinmoqda. Bu dasturiy vositalar paketi Operator pultlari konfiguratori yoki boshqacha qilib, SCADA dasturlar deb ataladi. SCADA (Supervisory Control And Data Acquisition) – dispechirlik boshqaruvi va ma'lumotlar yig'ish degan ma'noni anglatadi. Oxirgi kunlarda ular MMI/SCADA degan aniqroq nomga ega bo'lib kelmoqda. Bu yerda MMI (Man Machine Interface) so'zi odam-mashina interfeysining mavjudligini bildiradi. Bu dasturiy vositalar paketi turli tuman shaxsiy kompyuterlar va kompyuter tarmoqlarining ishchi stansiyalaridagi operator pultlarini to'liq, yuqori sifatli dasturiy ta'minot bilan ta'minlash imkonini beradi.

Ishlab chiqarishning turli sohalarida juda ko'plab SCADA tizimlar qo'llanilib kelinmoqda. Ularning ba'zilar haqidagi ma'lumot quyidagi jadvalda keltirilgan:

SCADA-sistema	Yaratgan firma	Davlat
HMIWeb display builder	Honeywell	AQSH
InTouch	Wonderware	AQSH
Genesis	Iconics	AQSH
Genie	Advantech	AQSH
RealFlex	BJ Software Systems	AQSH
FIX	Intellution	AQSH
Simplicity	GE Fanuc Automation	AQSH
RSView-32	Rockwell Software	AQSH
WinCC; ProTool	Siemens	Germaniya
VipWin	Festo	Germaniya
IGSS	Seven-Technologies	Daniya

O'zg	Varaq	Hujjat №	Imzo	Sana	<b>Kimyoviy termomexanik massani ishlab chiqarishda bug' generatorining issiqlik rekupersion uskunasi ishini avtomatlashtirish va boshqarish</b>	Bet
Bajardi:		Atoyeva Sh.Sh.				
Rahbar:		Abidov K.Z.				



Sitex	Jade Software	Buyuk Britaniya
Trace Mode	AdAstraResearch	Rossiya
Image	Техно-ЛИНК	Rossiya
Круг-2000	«Круг»	Rossiya
Owen Process Manager	«ОВЕН»	Rossiya
VTS Next Step; Master-SCADA	InSAT Company	Rossiya

SCADA dasturlarining displey pultlarini yaratish (SCADA dasturlarining asboblari kompleksi) va real vaqt masshtabida pultlarning ishlash (SCADA dasturlarining ijrochi kompleksi) xususiyatlari quyidagilardan iborat:

- Pult operatori bilan bevosita yoki tarmoq orqali bog'langan kontrollerlar va boshqa asboblardan parametrlarning hozirgi holati haqidagi ma'lumotlarni to'plash;
- O'lchanayotgan ma'lumotlarni birlamchi (hisob va mantiqiy amallar) qayta ishlash;
- Ma'lumotlarni saqlash va ularga zarurat tug'ilganda keyinchalik ishlov berish;
- Ayni vaqtda olinayotgan va avval olingan ma'lumotlarni displeyda namoyish etish (Animatsiyalangan mnemosxemalar, gistogrammalar, animatsiyalangan rasmlar, jadvallar, grafiklar, trendlar ko'rinishida);
- Avariya uchragan va avariya uchragan bo'lgan nuqtalarni ajratib, signalizatsiyani ishga tushirish;
- Operator buyruqlari va so'rovlarini sistemadagi kontrollerlar va boshqa asboblarga kiritish;
- Operator bajaruvchi barcha operatsiyalarni qayd qilish (jarayonning qo'l bilan ishga tushirilishi, favqulotda to'xtatish, sistemaning sozlamalariga o'zgartirishlar kiritish va boshq.);

O'zg	Varaq	Hujjat №	Imzo	Sana	<b>Kimyoviy termomexanik massani ishlab chiqarishda bug' generatorining issiqlik rekupersion uskunasi ishini avtomatlashtirish va boshqarish</b>	Bet
Bajardi:		Atoyeva Sh.Sh.				
Rahbar:		Abidov K.Z.				

- Boshqaruv sistemasida bo'ladigan barcha xatolik va hodisalarni qayd qilish (qurilmalarning ishdan chiqishi, tarmoqdagi nosozliklar va h.k lar);
- Sistema bilan ishlash davomida bo'lib o'tgan barcha hodisalar haqidagi hisobot va bayonnomalarni istalgan vaqtda taqdim etish;
- Turli tamoq tizimlari orqali serverlar va boshqa ishchi stansiyalar bilan ma'lumot almashinish.

#### Genesis32 – SCADA sistemasi.

- qurilmalarni ulash uchun OPC interfeysini qo'llab-quvvatlash imkoniyati. Ko'pchilik ishlab chiqaruvchilar o'zlarining konrollerlari uchun OPC – serverlarini taklif etishadi;
- O'rnatilgan drayverlar mavjud emas;
- Shaxsiy qurilmalarni ulash uchun OPC – serverlari konstruktori taklif etilgan;
- Real vaqtni ishlatish uchun maxsus vositalar yo'q;

Sistema quyidagi asosiy modullardan tashkil topgan:

GraphWorX32 – Avtomatik boshqarish tizimining yuqori bo'g'ini operativ dispetcherlik boshqaruvi uchun texnologik parametrlarni namoyish etish vositasi.

TrendWorX32 – Vaqtda bog'liq holda ayni vaqtdagi ma'lumotlarni to'plash va grafik ko'rinishda namoyish etish vositasi.

AlarmWorX32 – Favqulotda vaziyatlar yuz berganda, holat haqida signalizatsiya berish, va tegishli chora ko'rilganligini nazorat qiluvchi dasturiy komponentlar paketi.

DataWorX32 – Sistemaning ko'plab foydalanuvchilari va server komponentlari orasida ma'lumot almashinishni ta'minlovchi server.

Faqatgina kirish/chiqish nuqtalari soni litsenziya vositasida chegaralab qo'yilishi mumkin. 75, 150, 300, 500, 1500 va cheksiz nuqtali litsenziyali variantlari mavjud. Barcha boshqa cheklovlar kompyuterning ishlash qobiliyatiga bog'liq.

O'zg	Varaq	Hujjat №	Imzo	Sana	<b>Kimyoviy termomexanik massani ishlab chiqarishda bug' generatorining issiqlik rekupersion uskunasini avtomatlashtirish va boshqarish</b>	Bet
Bajardi:		Atoyeva Sh.Sh.				
Rahbar:		Abidov K.Z				

### Wonderware kompaniyasining InTouch – SCADA sistemasi.

InTouch – SCADA sistemasi oddiy texnologik jarayondan tortib, butun bir ishlab chiqarish bosqichlarini avtomatlashtirish sistemalarini ishlab chiqish imkonini beradi.

Bugungi kunda InTouch sistemasi MMI sinfi dasturlar paketlari orasida ishlatilish ko'lamini jihatidan yetakchi o'rinni egallaydi. Undan dunyo bo'ylab 30 000 dan ortiq ishlab chiqarish korxonalarida foydalanib kelishmoqda. Bu paket dunyoda eng ko'p tarqalgan dasturiy-apparat platformasi hisoblangan PC bilan hamkorlikda, DOS/WINDOWS operatsion tizimi uchun yaratilgan.

InTouch – SCADA sistemasi quyidagi skriptlar turlari mavjud:

Application scripts (ilovalar sathini ifodalovchi script) texnologik jarayonlarni imitatsiyalash, o'zgaruvchilarni hisoblash va boshqa ilovalarni ishga tushirish uchun xizmat qiladi.

Window scripts (oynalar sathi scripti) aniq bir oyna bilan bog'lanadi.

Key scripts (tugmasimon skriptlar) klaviaturadagi ma'lum bir klavishga yo klavishlar birlashmasiga bog'lanadi. Bu funksiya ma'lum bir global miqyosdagi ilovalar bilan ishlashda qo'l kelishi mumkin.

Touch Pushbutton Action Script (tugmalarni bosish orqali ishga tushuvchi skriptlar) bu skriptlar har bir ob'yekt-tugmaga bosish orqali ishga tushadi.

Condition scripts (mantiqiy jumlaning o'zgartirish skripti) "rost" yoki "yolg'on" ifodasini o'zida qabul qiluvchi, mantiqiy o'zgaruvchilar bilan bog'langan skriptlar.

Quick function – ob'yektlarning ma'lum bir dinamik xususiyatlarini ko'rsatuvchi, boshqa skriptlarni ishga tushirish orqali chaqiriladigan skriptlar.

### Trace Mode 5 – SCADA sistemasi.

OPC, DDE, HART, ProfiBus ModBus kabi bayonnomalarni qo'llab quvvatlovchi 1426 ta qurilmalar bilan ishlay oladi.

Real vaqt rejimida ishlay olish qobiliyatiga ega.

Real vaqt monitori (RVM) –bu juda kuchli real vaqt server bo'lib, uning asosi TREYS Moud firmasida ishlab chiqilgan. U asosan, foydalanuvchi va

O'zg	Varaq	Hujjat №	Imzo	Sana	<b>Kimyoviy termomexanik massani ishlab chiqarishda bug' generatorining issiqlik rekupersion uskunasini ishini avtomatlashtirish va boshqarish</b>	Bet
Bajardi:		Atoyeva Sh.Sh.				
Rahbar:		Abidov K.Z				

o'ratilgan drayverlar orqali ma'lumotlarni to'plash, matematik qayta ishlash, bevosita raqamli boshqarish, alarmlarni generatsiyalash, favqulotda vaziyatlar hisobotini kiritish, texnologik jarayonlarni mnemosxemalarda ifodalash, tarmoqning boshqa bo'g'inlari bilan ma'lumot almashinish, mustaqil ilovalardan OPC va DDE modullari orqali ma'lumot almashinish kabi xususiyatlarga ega.

Real vaqt monitorining eng kam reaksiya ko'rsatish vaqti 0.001 sek. TREYS MOUD arxitekturasi real vaqt davomida yuqori samaradorlikka ega ekanligi bilan ajralib turadi.

Real vaqt monitori bir vaqtning o'zida 32 tagacha bo'lgan portlardan ma'lumot olish xususiyatiga ega. Real vaqt monitori uchun 300 dan ortiq kontrollerlar drayverga ega bo'lib hisoblanadi.

O'zg	Varaq	Hujjat №	Imzo	Sana	<b>Kimyoviy termomexanik massani ishlab chiqarishda bug' generatorining issiqlik rekupersion uskunasi ishini avtomatlashtirish va boshqarish</b>	Bet
Bajardi:		Atoyeva Sh.Sh.				
Rahbar:		Abidov K.Z				

### 3.4. OPERATORNING ISH MUHITI INTERFEYSINI ANALIZ QILISH VA TANLASH.

Yuqoridagi bo'limda operator uchun grafik interfeyslar ishlab chiqarish uchun ishlatiladigan dasturiy muhitlar bilan tanishib o'tdik. Ularning barchasi o'xshash xarakteristika va funksiyalarga ega. Ular asosan narxi va qo'llab quvvatlaydigan qurilmalari bilan bir-biridan farqlanadi. Shularni inobatga olib HMIWeb display builder sistemasini tanlab oldik. Bunga uning ishlab chiqarish sanoatida yetakchi o'ringa egaligi, narxi pastligi va berilgan buyruqlarni bajarish sifatining yuqoriligi sabab bo'ldi.

HMIWeb display builder paketining boshqa dasturiy paketlardan farq qiluvchi asosiy xususiyatlari quyidagilardir:

- Ishlash davomida ishonchliligi – oxirgi 9 yil davomida 150 000 dan ortiq ishlab chiqarish korxonalarida o'rnatilganligi va hech qanday to'xtalishlarsiz ishlab kelayotganligi;
- Ishlatishning osonligi vaoperator uchun cheksiz imkoniyatlar (cheklanmagan miqdorda mnemosxemalar bilan ishlash, xoxlagan qiyinlikdagi algoritmlardan foydalanish va boshq.)ga ega ekanligi;
- Ma'lumot almashinish uchun standart protokollardan foydalanishi (DDE, OPC, TCP/IP va boshq.);
- Kiruvchi signallarni dinamik tarzda boshqarish hisobiga yuqori tezlikda ishlash mexanizmiga ega ekanligi (boshqarilayotgan parametrga o'zgartirish kiritish kerak bo'lgandagina unga murojaat etiladi);
- Tarmoqda yuqori samaradorlikka ega bo'lib ishlashi uchun foydalanuvchi – server arxitekturasining ishlatilishi. Ma'lumotlar bazasini faqat server tomonidan olib boriladi, ularni foydalanuvchi stansiyalariga nusxa olib o'tkazishga hojat yo'q.
- Ochiqlilik – ActiveX va OPC texnologiyalarini qo'llaganligi uchun boshqa firmalarning tayyor komponentlarini qo'shish va ishlatish imkoniyatiga ega;

O'zg	Varaq	Hujjat №	Imzo	Sana	<b>Kimyoviy termomexanik massani ishlab chiqarishda bug' generatorining issiqlik rekuperasion uskunasi ishini avtomatlashtirish va boshqarish</b>	Bet
Bajardi:		Atoyeva Sh.Sh.				
Rahbar:		Abidov K.Z				

- Honeywell firmasining boshqa dasturiy paketlari va Windows sistemasi uchun eng ko'p tarqalgan dasturiy paketlar Microsoft Excel, Microsoft Access, Microsoft Visual Basic kabilar bilan oddiy ma'lumot almashinish imkoniyatiga ega ekanligi;
- 600 dan ortiq tayyor kirish chiqish modullariga ega ekanligi;
- Algoritm kutubxonasini yaratish imkoniyatining mavjudligi;
- Ko'p topshiriqli funkcionallash rejimiga ega ekanligi;
- 120 000 dan ortiq signallar va parametrlar bilan ishlash imkoniyatining mavjudligi;
- Kontrollerlar va datchiklardan keluvchi signallar sifatini avtomatik boshqaruv imkoniyatining mavjudligi;
- Windows NT xizmati sifatida ishlash imkoniyati – yangi foydalanuvchi qo'shilishining dastur funkcionalligiga ta'sir etmasligi;
- Bir vaqtning o'zida bir necha joyda sodir bo'lgan favqulotda vaziyatlar haqida alohida alohida ma'lumotga ega bo'lish imkoniyati.

**Kimyoviy termomexanik massani ishlab chiqarishda bug' generatorining issiqlik rekupersion uskunasi ishini avtomatlashtirish va boshqarish texnologik tizimi operator grafik interfeysi tahlili**

Grafik interfeysning bosh ekrani operatorga kimyoviy termomexanik massani ishlab chiqarish jarayonining holati haqida tasavvurga ega bo'lish imkonini beradi. Asosiy ekranda quyidagilar namoyish etilgan:

- Bug' generatorining issiqlik rekupersion uskunasi, unga ulangan bug' generatori, mahsulotlari isitish uchun ishlatiladigan suv isitgichi;
- Kimyoviy termomexanik massani ishlab chiqarish jarayonini boshqarishda ishlatiladigan ijrochi mexanizmlar, mahsulotlarni qurilmalarga haydash nasoslari, boshqaruv klapanlari va avtomatik surgichlar;
- Texnologik jihozlar va ijrochi mexanizmlarni bog'lovchi quvuryo'llar;

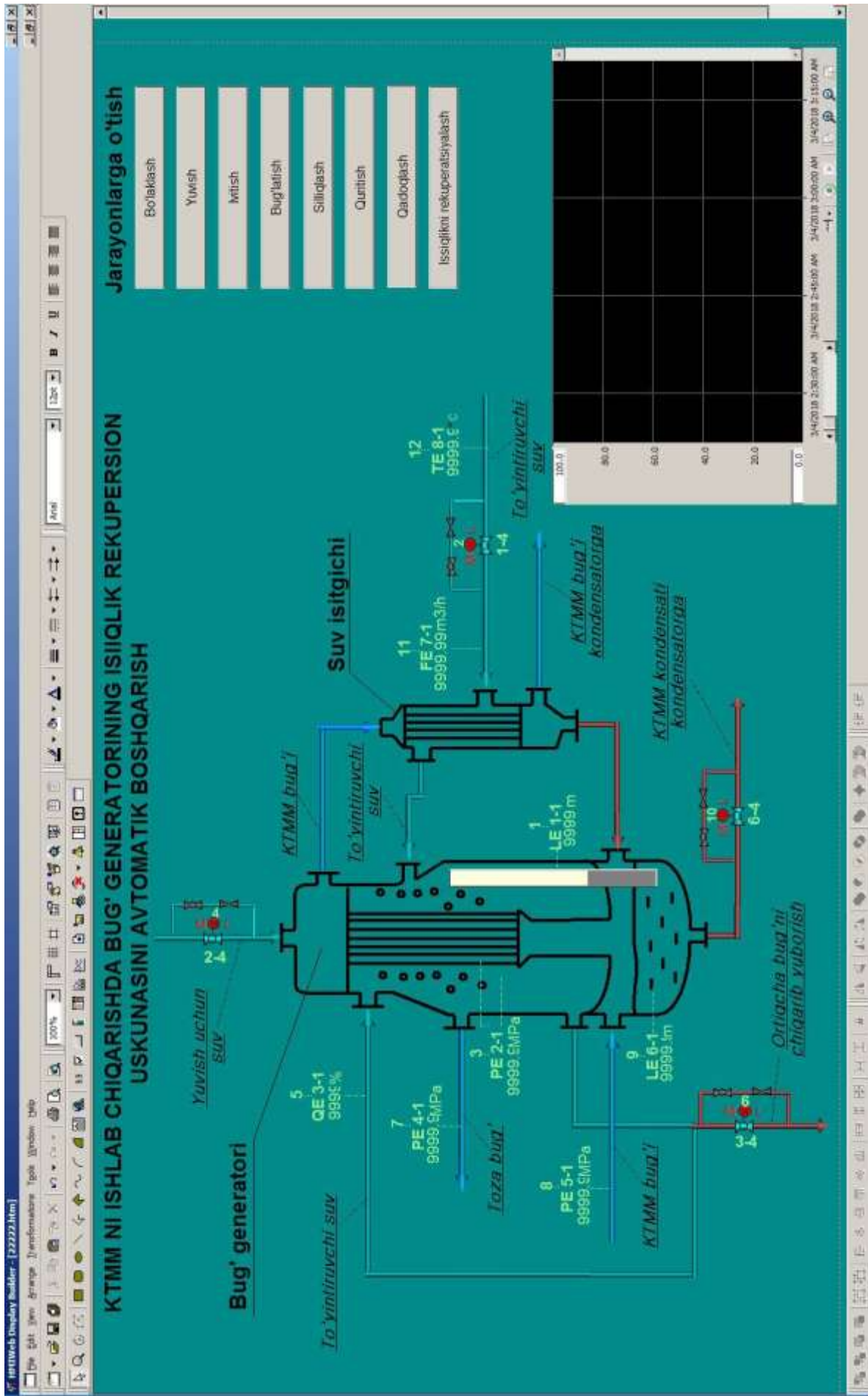
O'zg	Varaq	Hujjat №	Imzo	Sana	<b>Kimyoviy termomexanik massani ishlab chiqarishda bug' generatorining issiqlik rekupersion uskunasi ishini avtomatlashtirish va boshqarish</b>	Bet
Bajardi:		Atoyeva Sh.Sh.				
Rahbar:		Abidov K.Z.				

- Texnologik jarayonda nazorat qilinadigan va boshqariladigan asosiy texnologik parametrlar va boshqalar.
- Klapanlar uchun klapaning ochiqlik darajasining foizlarda ifodalanishi ko'rsatilgan.

Shu narsani alohida ta'kidlash zarurki, ekranda ko'rsatilgan har bir ob'yekt haqidagi to'liqroq ma'lumotni ko'rish imkoniyati mavjud. Masalan, texnologik parametrlarnig chegarasi, ularning reglamentdagi qiymati, blakirovkalash qiymati, o'rnatilgan qiymatlar va hokazolar. Buning uchun operatoridan uni qiziqtiruvchi ob'yekt yonida joylashgan tugmaga bosish, yoki bevosita ob'yektning o'ziga bosish talab qilinadi.

Ekran va operator orasidagi aloqa sichqoncha va funksional klaviatura orqali amalga oshiriladi. Bu narsa operatorlar uchun juda ham qulay bo'lib hisoblanadi.

O'zg	Varaq	Hujjat №	Imzo	Sana	<b>Kimyoviy termomexanik massani ishlab chiqarishda bug' generatorining issiqlik rekupersion uskunasini avtomatlashtirish va boshqarish</b>	Bet	
Bajardi:		Atoyeva Sh.Sh.					
Rahbar:		Abidov K.Z					



Operator grafik interfeysi

O'zg	Varaq	Hujjat №	Imzo	Sana	Kimyoviy termomexanik massani ishlab chiqarishda bug' generatorining issiqlik rekuperasion uskunasi ishini avtomatlashtirish va boshqarish	Bet
Bajardi:		Atoyeva Sh.Sh.				
Rahbar:		Abidov K.Z				



Birta ekranda texnologik jarayonni, undagi ob'yektlarni ifodalaydigan barcha parametrlarni ko'rsatishning imkoni bo'lmaganligi sababli – asosiy ekranga qo'shimcha ravishda boshqa jarayonlarga o'tish uchun ham ekranlar mavjud. Ular ish stolining o'ng tomonida joylashgan. Ular quyidagilar:

- 1- Bo'laklash;
- 2- Yuvish;
- 3- Bug'latish;
- 4- Silliqlash;
- 5- Quritish;
- 6- Qadoqlash;
- 7- Issiqlikni rekuperatsiyalash.

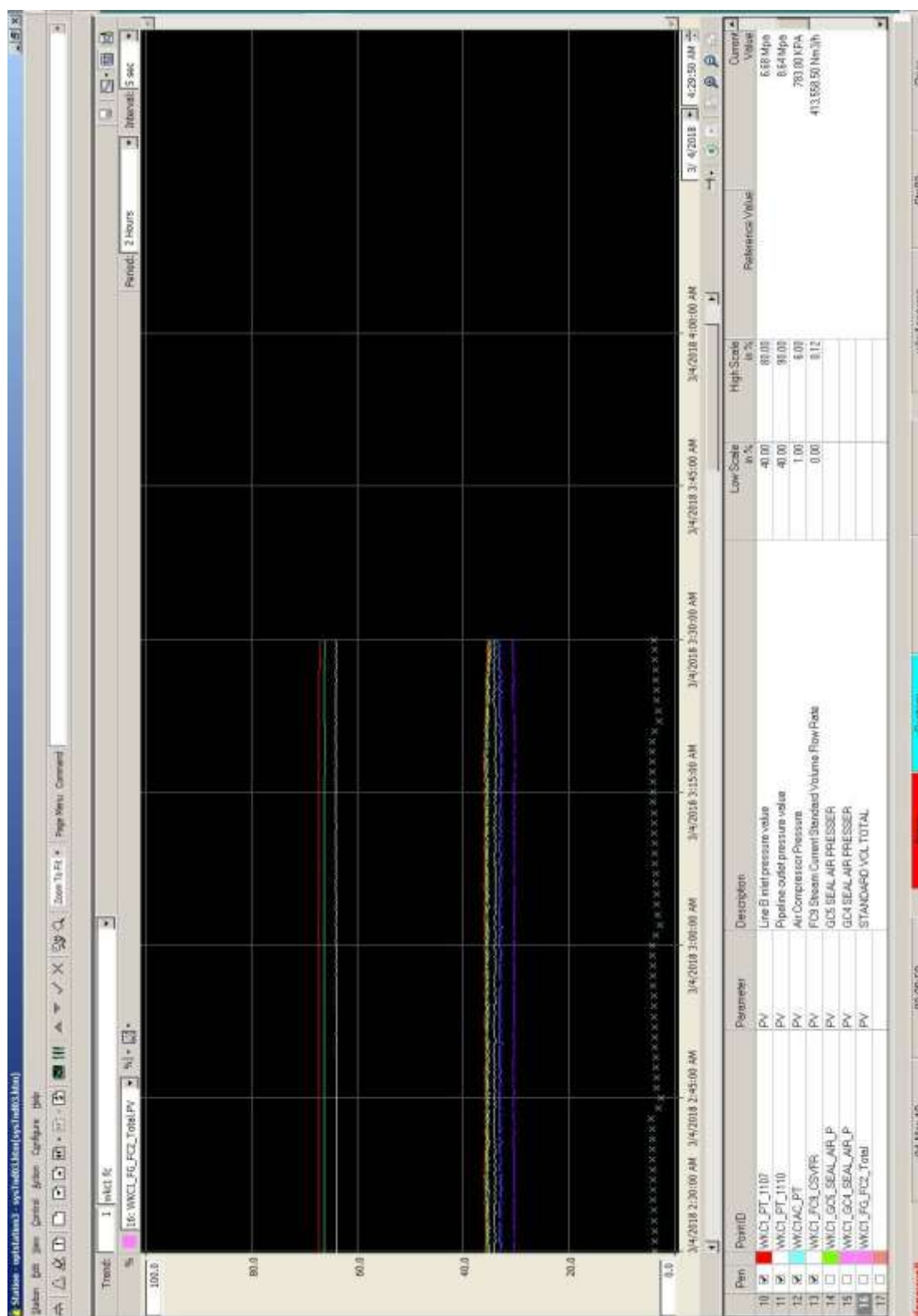
“Trendlar” paneli orqali texnologik parametrlarning ma'lum bir vaqt birligi orasidagi o'zgarishi haqida ma'lumot berilgan. Sistemada ma'lumotlar arxivi borligi tufayli trendlar ham analogli ham diskretli signallar uchun, istalgan vaqt oralig'i uchun qurilishi mumkin. Grafiklarni qurish davomida operator ularning tashqi ko'rinishini ham o'zgartirish imkoniyatiga ega bo'lib hisoblanadi (vaqt oralig'ini tanlashi, egri chiziqlar sonini o'zgartirishi, grafikni bosib chiqarish).

Ma'lumotlarni namoyish etish sistemasi quyidagi funksiyalarni bajarish qobiliyatiga ega deb xulosa qilishimiz mumkin:

- Texnologik jarayondagi parametrlar haqida ma'lumotlarni monitor ekraniga mnemosxemalar ko'rinishida chiqarish;
- Texnologik jarayon parametrlari qiymatlarini maxsus boshqaruvchi kadrlar yordamida namoyish etish;
- Parametrlarning avariya yoki chegaraviy qiymatlarga erishganligi haqida avtomatik tarzda signalizatsiya berish va qayd etish.
- Operator tomonidan ijrochi mexanizmlarning berilgan reglament asosida ishlashini ta'minlashiga ko'maklashish;

O'zg	Varaq	Hujjat №	Imzo	Sana	<b>Kimyoviy termomexanik massani ishlab chiqarishda bug' generatorining issiqlik rekuperatsion uskunasini avtomatlashtirish va boshqarish</b>	Bet
Bajardi:		Atoyeva Sh.Sh.				
Rahbar:		Abidov K.Z.				

- Boshqaruv sistemasining operatorning noto'g'ri qarorlar qabul qilishiga yo'l qo'ymasligi;
- Monitor ekranida ma'lum bir grafiklar guruhini yasash va ularga o'zgartirish kiritish imkoniyatlariga ega.



Real vaqt davomida parametrlarning o'zgarish grafigi

O'zg	Varaq	Hujjat №	Imzo	Sana	Kimyoviy termomexanik massani ishlab chiqarishda bug' generatorining issiqlik rekuperasion uskunasi ishini avtomatlashtirish va boshqarish	Bet
Bajardi:		Atoyeva Sh.Sh.				
Rahbar:		Abidov K.Z.				

**3.4. KIMYOVIY TERMOMEXANIK MASSANI ISHLAB  
CHIQRISHDA BUG' GENERATORINING ISSIQLIK REKUPERSION  
USKUNASI ISHINI AVTOMATLASHTIRISH VA BOSHSQARISH  
TIZIMINI JORIY ETISH BO'YICHA IQTISODIY SAMARADORLIK  
TAHLILI.**

Iqtisodiy tejamkorlik tekshiraloyatgan vaqt davomida ishlatilgan mahsulot miqdori bilan baholanadi. Yil davomidagi umumiy samaradorlik quyidagi formula yordamida hisoblanadi:

$$Is = Fmah.miqd.oshi - X \quad (4.1)$$

Bu yerda: F – AKT qo'llaniligidan keying qilingan foyda;

X – AKT ni joriy qilish uchun qilingan xarajatlar miqdori.

5.1 formulani aniqlashtirib olamiz:

$$Is = Fmah.miqd.oshi - (Xloy + Xasb + Xo'rn + Xdast + Xo'qit + Xxizm.ko'rs) \quad (4.2)$$

Bu yerda:

Fmah.miqd.oshi – AKT qo'llanilganidan keyin ishlab chiqarilgan mahsulot miqdori oshishi natijasida qilingan foyda;

Xloy – loyihalash ishlari uchun sarflangan xarajatlar;

Xasb – asbob uskunalari va qurilmalarni sotib olish uchun sarflangan xarajatlar;

Xo'rn – o'rnatish uchun sarflangan xarajatlar;

Xdast – dasturiy vositani ishlab chiqish uchun sarflangan xarajatlar;

Xo'qit – xodimlarni o'qitish uchun sarflangan xarajatlar;

Xxizm.ko'rs – asbob uskunalarga xizmat ko'rsatish uchun sarflangan xarajatlar.

Bitiruv malakaviy ishida ko'rsatib o'tilgan AKT tizimlarini qo'llashda ishlatiladigan ko'pchilik qurilmalarni Rossiya davlatidan sotib olish mumkinligi uchun, aynan pul birligi sifatida rublni tanlab oldik. Bunda rubl va so'm kursi 1 rubl=140 so'm deb qabul qilamiz.

O'zg	Varaq	Hujjat №	Imzo	Sana	<b>Kimyoviy termomexanik massani ishlab chiqarishda bug' generatorining issiqlik rekuperasion uskunasini avtomatlashtirish va boshqarish</b>	Bet
Bajardi:		Atoyeva Sh.Sh.				
Rahbar:		Abidov K.Z				

1. Xloy – loyihalash hujjatlashtirish ishlarini amalga oshirish uchun ketadigan xarajatlarni hisoblash uchun asosiy bizga kerak bo'ladigan ko'rsatkichlar bu – loyihalash ishi bilan shug'ullanadigan ishchi xodimlar soni va ularning maoshi, hamda ishchilardan saqlanadigan daromad solig'i ko'rsatkichlaridir.

Hisob kitoblar natijasida butun loyihalash va hujjatlashtirish ishlarini amalga oshirish uchun 2.69 kishi kerak bo'lar ekan. Buni umumiy qilib 3 kishi deb qabul qilamiz. Ishlarni bajarish uchun ketadigan vaqt esa bir oy.

Birta ikkinchi razryadli muhandisning oyligi rublda taxminan 30740 rubl bo'ladi.

Uch kishining shu tekshirilayotgan bir oydagi ish haqqisi:

$$\text{Ish.haq} = 30740 * 3 = 92220 \text{ rubl.}$$

Daromad solig'i qonunchiligimiz normalaridan kelib chiqib hisoblasak,

$$\text{Dar.sol} = 92220 * 0.263 = 24254 \text{ rubl.}$$

Endi umumiy loyihalash ishlariga ketgan sarf xarajarni hisoblaymiz:

$$\text{Xloy} = 92220 + 24254 = 116475 \text{ rubl.}$$

2. Xasb –jarayonni avtomatlashtirish uchun ishlatiladigan asboblarning quyidagi narxlarda sotib olinadi. Narxlari yetkazilish bilan birga ko'rsatilgan.

O'zg	Varaq	Hujjat №	Imzo	Sana	<b>Kimyoviy termomexanik massani ishlab chiqarishda bug' generatorining issiqlik rekupersion uskunasi ishini avtomatlashtirish va boshqarish</b>	Bet
Bajardi:		Atoyeva Sh.Sh.				
Rahbar:		Abidov K.Z				

Nomlanishi	Narxi, rub.	Soni	Umumiy narxi, rub
Vibratsion sath o'lchagich Sitrans LVL 200	87000	2	174000
Ortiqcha bosim o'zgartgichi Sitrans DS III	20000	3	60000
Konsentratomer Siwarex WP 31	67000	1	67000
Sitrans F Us clamp-on Ultratovushli sarf o'lchagich	50600	1	50600
Sitrans TS 500 Termojuftlik	25000	1	25000
PAS-01-RS O'zgartgich	33000	8	264000
Simatic S7-300 kontrolleri	220 000	1	220 000
Elektrik ijrochi mexanizm	36000	4	144000
JAMI	Xasb = 1 460 000 rub		

3. Xo'mn – o'rnatish uchun sarflangan xarajatlar quyidagi jadvalda ko'rsatilgan.

Nomlanishi	Umumiy qiymati, rub
<b>MATERIALLAR:</b>	
O'tkazgichlar	756000
Quvur o'tkazgichlar	842000
O'rnatish konstruksiyalari	323000
Boshqalar	184400
<b>O'RNATISH:</b>	
Datchiklarni	183900
Ijrochi mexanizmlarni	122000
Boshqaruchi klapanlarni	160800
O'tkazgichli trassalarni	165400
Kontrollerni	35100

O'zg	Varaq	Hujjat №	Imzo	Sana	<b>Kimyoviy termomexanik massani ishlab chiqarishda bug' generatorining issiqlik rekupersion uskunasi ishini avtomatlashtirish va boshqarish</b>	Bet
Bajardi:		Atoyeva Sh.Sh.				
Rahbar:		Abidov K.Z.				

LVS	19200
Avtomatik ishchi o'rnini	10500
Ulanish:	
Maydon	12600
Qurilmalarni	55800
Operatorlik ishchi o'rnini	5900
Joriy ishga tushirish ishlari	120000
JAMI:	Xo'rn = 2996600 rub.

4. Xdast – dasturiy vositani ishlab chiqish uchun sarflangan xarajatlar quyidagi jadvalda ko'rsatilgan:

Nomlanishi	Narxi, rub.
«STEP7Lite» dasturiy ta'minoti	11690
50 ta analog kirishlar uchun litsenziya	53200
25 ta analog chiqishlar uchun kitsenziya	34900
50 ta diskret kirishlar uchun litsenziya	62800
25 ta diskret chiqshlar uchun litsenziya	44300
SyTech hisobotlar generatori	33600
JAMI:	Xdast.ta'min= 240490 rub.

$X_{dast.tuz} = 100000$  rub.

Dasturiy ta'minot bo'yicha umumiy xarajatlar:

$X_{dast} = X_{dast.ta'min} + X_{dast.tuz} = 240490 + 100000 = 340490$  rub.

5. Xo'qit – xodimlarni o'qitish uchun sarflangan xarajatlar ularni o'qitish, ishchi xodimlarni yuborishlarni hisobga olgam holda:

$X_{o'qit.} = 150000$  rub.

6. Xxizm.ko'rs – asbob uskunalarga xizmat ko'rsatish uchun sarflangan xarajatlar:

O'zg	Varaq	Hujjat №	Imzo	Sana	Kimyoviy termomekanik massani ishlab chiqarishda bug' generatorining issiqlik rekupersion uskunasi ishini avtomatlashtirish va boshqarish	Bet
Bajardi:		Atoyeva Sh.Sh.				
Rahbar:		Abidov K.Z				

Xxizm.ko'rs. = 166100 rub./yil.

Fmah.miqd.oshi – bir yil davomida zavodning qilgan foydasi 16252600 rublni tashkil etdi.

Iqtisodiy samaradorlikni aniqlash uchun bir yil davomida zavodning qilgan foydasidan qilingan xarajatlarni ayirib tashlaymiz:

$$Is = 16252600 - 11483905,02 = 4768694,98 \text{ rub.}$$

Glikol aralashmasi yordamida gazlarni tozalash va quritish jarayonini amalga oshirishda AKT ni qo'llash orqali zavodning bir yilda qilgan foydasi 4768694,98 rub ni tashkil qiladi. Bu so'mda:

$$4768694,98 * 140 = 667\ 617\ 297.2 \text{ so'm.}$$

O'zg	Varaq	Hujjat №	Imzo	Sana	<b>Kimyoviy termomexanik massani ishlab chiqarishda bug' generatorining issiqlik rekupersion uskunasi ishini avtomatlashtirish va boshqarish</b>	Bet
Bajardi:		Atoyeva Sh.Sh.				
Rahbar:		Abidov K.Z				

## **5. KIMYOVIY TERMOMEXANIK MASSANI ISHLAB CHIQRISHDA BUG' GENERATORINING ISSIQLIK REKUPERSION USKUNASI ISHINI AVTOMATLASHTIRISH VA BOSHSQARISH JARAYONI OB'YEKTLARI BILAN ISHLASHDA XAVFSIZLIK TALABLARI**

1. Jarayonning yuqori harorat va bosimda olib borilishi sabab, A kategoriyali yong'inga-portlashga xavfli ishlab chiqarishga kiradi. Yong'inlarning yuzaga kelishi texnologik va yong'inga qarshi rejimning buzilishi va ta'mir ishlarining sifatsiz bajarilishi bilan bog'liq bo'lishi mumkin.

2. Ma'lum bir tadbirlar, ishlab chiqarish va mehnat intizomiga rioya qilmaslik, xom ashyo va undan olinadigan mahsulotning ishchilar salomatligiga zararli ta'sir o'tkazishiga olib kelishi mumkin. Havo tarkibida neft mahsulotlari bug'larining miqdori chegaralangan ijozat etilgan kontsentratsiyasidan (CHIEK) oshganida, ular bilan zaharlanish mumkin.

3. Qurilmaning xavflilik darajasi oetib ketadigan vaqtlar:

- a) markazdan qochma nasoslarni ishga solmoq va to'xtatmoq, ularga xizmat ko'rsatmoq, nasoslarning sal'nikli zichlagichlarini kokmoq;
- b) isitadigan pechlarni tayyorlash, qizitish va kovlash;
- v) qurilmani nosoz nazorat va avtomatika asboblari, o'chirilgan blokirovka va signalizatsiya vositalari bilan ishlashi;
- g) texnologik rejim me'yorlari chegaralarini oshirib yubormoq;
- d) xom ashyoning gaz yoqilg'isi bilan birga pech forsunkalariga tushishi;
- e) suvning xom ashyo bilan birga ustunga tushishi;
- j) tiqinlarni o'rnatmoq va yechmoq.

**Texnologik jarayonni loyihalash, tashkil etish va amalga oshirishda ko'zda tutiladigan xavfsizlik choralari.**

Quyidagilar ko'zda tutilishi lozim:

O'zg	Varaq	Hujjat №	Imzo	Sana	<i>Kimyoviy termomexanik massani ishlab chiqarishda bug' generatorining issiqlik rekuperasion uskunasi ishini avtomatlashtirish va boshqarish</i>	Bet
Bajardi:		Atoyeva Sh.Sh.				
Rahbar:		Abidov K.Z.				



- xavfli va zararli ta'sir ko'rsatadigan boshlang'ich materiallar, tayyor mahsulot va ishlab chiqarish chiqindilari bilan ishchilarning bevosita aloqasini bartaraf etish;

- xavfli va zararli ishlab chiqarish faktorlarining kelib chiqishi bilan bog'liq jarayon va operatsiyalarni ko'rsatilgan faktorlar bo'lmagan yoki cheklangan yo'l qo'yilgan kontsentratsiyalar va sathlardan oshmagan jarayon va operatsiyalarga almashtirish;

- xavfli va zararli ishlab chiqarish omillari mavjud bo'lganida, kompleks mexanizatsiya, avtomatlashtirish, texnologik jarayonlar va operatsiyalarni masofadan boshqarishni qo'llash;

- jihozlarni zich yopish;

- ishchilarni himoyalash vositalarini qo'llashi;

- texnologik jarayonni nazorat qilish va boshqarish tizimi;

- zararli ishlab chiqarish omillarining manbasi bo'lmish chiqindilarni o'z vaqtida yo'qotish, zararsizlantirish va ko'mib qo'yish; aylanma suv ta'minoti tizimidan foydalanish;

- xavfsizlik uchun rangli signal va belgilarni ishlatish;

- hamisha bir xil, gipodinamika, haddan tashqari jismoniy va asab-jismoniy zo'riqlashlarning oldini olish maqsadida oqilona mehnat va dam olish rejimlarini qo'llash;

- tabiiy ko'rinishdagi va ob-havo sharoitlaridan kutilishi mumkin bo'lgan salbiy ta'sirlardan himoya qilish.

-

### **Texnologik jarayonni olib borishda xavfsizlikning umumiy talablari.**

1) Qurilmani ishga tushirishdan oldin jihozlar montajining to'g'riligi va shuningdek truboprovodlar, armatura, erlantiruvchi moslamalar, NO'V, kanalizatsiya, yakka tartibdagi himoya va yong'inni o'chirish vositalarining ishga yaroqliligini tekshirish lozim.

O'zg	Varaq	Hujjat №	Imzo	Sana	<b>Kimyoviy termomexanik massani ishlab chiqarishda bug' generatorining issiqlik rekupersion uskunasi ishini avtomatlashtirish va boshqarish</b>	Bet
Bajardi:		Atoyeva Sh.Sh.				
Rahbar:		Abidov K.Z.				

2) Qurilmaning ishlash vaqtida NO'V ko'rsatuvlari orqasidan qattiq kuzatish, apparatlarning o'zida o'rnatilgan mahalliy asboblar bilan taqqoslash lozim.

3) Apparatlardagi harorat va bosimning o'zgarishi, bo'lishi mumkin bo'lgan deformatsiyalarni ogohlantirish uchun, sekinlik bilan va ravon amalga oshirilishi kerak.

4) Qurilmadagi texnologik rejim ustidan qattiq kuzatmoq, parametrlar (bosim, harorat, sarf, sath va boshqalar) o'zgarishining o'rnatilgan me'yorlardan oshishi yoki pasayishiga yo'l qo'ymaslik.

5) Ishlamaydigan apaparatlar, jihozlar yoki truboprovodlarda surma klapanlarni ochiq qoldirish man etiladi.

6) Sxemadan o'chirilgan apparatlar, jihozlar va truboprovodlar ta'mirdan oldin tozalangan bo'lishi kerak.

7) Truboprovodlardagi surma klapanlar va jo'mraklar tizimli tarzda ta'mirlanishi lozim.

8) Barcha ta'mirlangan apparatlar va qurilmaning alohida tugunlari ishga tushirishdan oldin bosim orkali zich yopilganiga tekshiriladi.

9) Faqat ishga yaroqli jihozda ishlash lozim. Jihoz, kommunikatsiya yoki o'lchov va rostlovchi asboblarning har qanday buzuqliklarida yoki normal ishlashining buzilishida darhol bu buzuqliklarni bartaraf etish choralari ko'rilsin.

10) Truboprovodlar va jihozlar izolyatsiyasining neft mahsulotlariga to'yinishiga yo'l qo'ymaslik. Tuyingan izolyatsiyani almashtirish lozim.

11) Amaldagi jihozlarda sal'niklar, flanetsli birikmalarni bosimni atmosfera bosimigacha tushirmasdan turib zichlashtirish man etiladi.

12) Kanalizatsiyaga to'kiladigan bo'shatish suvlarida neft mahsulotlarining miqdori o'rnatilgan me'yoridan yuqori bo'lmasligi kerak.

13) Nasosli stantsiyalardan foydalanilganda nasoslar va truboprovodlarning zich yopilganligi ustidan tizimli ravishda nazorat bo'lishi lozim. Neft mahsulotining sirqib to'kilishini payqaganda nasos to'xtatilishi, amaldagi

O'zg	Varaq	Hujjat №	Imzo	Sana	<b>Kimyoviy termomexanik massani ishlab chiqarishda bug' generatorining issiqlik rekupersion uskunasi ishini avtomatlashtirish va boshqarish</b>	Bet
Bajardi:		Atoyeva Sh.Sh.				
Rahbar:		Abidov K.Z				

kommunikatsiyalardan o'chirilishi, ta'mirga tayyorlanishi lozim. Nasoslarni ular ishlaganda ta'mirlash man etiladi.

14) Ta'mirdan yoki montajdan qabul qilingan jihozlar qurilma boshlig'i yoki mexanikning ruxsatisiz ishga tushirilmasin.

15) Harakatlanayotgan qisimli mexanizmlarga xizmat ko'rsatganda quyidagilar man etiladi:

a) ish vaqtida to'siq orqasiga kirmoq;

b) himoyalovchi to'siqlar bo'lmaganida yoki ularning buzuqligida ishlamoq;

v) harakatlanayotgan qismlarni yo'lda har qanday tuzatmoq yoki ta'mirlamoq;

g) o'rnatilgan maxsus kiyimsiz ishlamoq.

16) YUqori xavfli ishlarni faqat o'rnatilgan shaklda yozma holdagi naryad-ijozatga (ruxsat) muvofiq bajarmoq.

17) O'chirilmagan va tayyorlanmagan jihozlarda ta'mirlash ishlari olib borilmasin.

18) Begona shaxslarni ish joyiga va korxonaning amaldagi ob'ektlariga qo'ymaslik.

19) Lavozim yo'riqnomasida ko'rsatilgan barcha ishlarni, xavfsizlik texnikasi yo'riqnomalariga rioya qilgan holda o'z vaqtida va puxta bajarmoq.

20) Qurilma, bino va inshootlar maydoni toza holda saqlanishi kerak. Axlat, ishlab chiqarish chiqindilari, barglar va shu kabilar, tizimli ravishda territoriyadan maxsus ajratilgan joylarga chiqarilishi, neft mahsulotlarining to'kilishiga yo'l qo'ymaslik, to'kilganida esa bu joy tozalangan va qum bilan sepilgan bo'lishi lozim.

21) Bino va inshootlarga kirish yo'llarda , ostonalarda , zinapoya qafaslari, o'tish joylari, binodan chiqish joylarida yong'in jihozlari, yong'in gidrantlari, yong'in aloqasi va signalizatsiyasi vositalariga kirish yo'llari va ostonalarini tiqilinch qilishga yo'l qo'yilmasin.

O'zg	Varaq	Hujjat №	Imzo	Sana	<b>Kimyoviy termomexanik massani ishlab chiqarishda bug' generatorining issiqlik rekupersion uskunasi ishini avtomatlashtirish va boshqarish</b>	Bet
Bajardi:		Atoyeva Sh.Sh.				
Rahbar:		Abidov K.Z				

22) Ishlab chiqarish binolaridagi pollarni tozalikda saqlamoq. Ishlatilgan artish uchun ishlatiladigan materialni qopqoqli maxsus yashikka yig'moq.

23) Qurilmalar maydonidagi ishlab chiqarish kanalizatsiyasi kuzatish quduqlari qopqoqlarini doimo yopiq holda va 10 cm dan kam bo'lmagan qum qatlami bilan qoplangan va halqalangan holda saqlamoq.

24) Pol, devor, mashinalar va jihozlar detallarini engil alanga oluvchi va yonuvchan suyuqliklar bilan yuvish ta'qiqlanadi. Bu maqsadlarda yong'inga xavfsiz yuvish vositalari qo'llanilishi kerak.

### **Qurilmaga xizmat ko'rsatuvchi personalga asosiy talablar**

Qurilmada 18 yoshga kirgan, xavfsizlik texnikasi bo'yicha instruktajni o'tgan, aynan ish joyida ishlashning xavfsiz usul va uslublariga o'qitilgan va mustaqil ishlashga ruxsati bor shaxslarning ishlashiga ruxsat beriladi.

*Xizmat ko'rsatuvchi personalning vazifalari:*

- qurilmaning texnologik chizmasini, yordamchi tarmoqlar, nazorat-o'lchov asboblari va avtomatizatsiya vositalari chizmalarini mukammal bilmoq;

- tizimli ravishda jarayon parametrlarini nazorat qilmoq va o'z vaqtida operatorlar xonasidagi qalqonda va o'rnatilgan joyidagi asboblarning ko'rsatuvlarini taqqoslash;

- ishlab chiqarish texnologik xaritasida ko'rsatilgan texnologik rejim me'yorlariga qattiq rioya qilish va o'z vaqtida parametrlarning chetga chiqishini bartaraf etish choralari ko'rishi lozim;

- tizimli ravishda ishlab chiqariladigan mahsulot sifati nazoratini namuna tanlash yo'li bilan amalga oshirmoq va tahlillar natijasiga ko'ra, brakni ishlab chiqarishga yo'l qo'ymasdan, texnologik rejimni to'g'rilamoq;

- o'z vaqtida flanetsli birikmalar va sal'nikli zichlagichlarning tirqishlari orqali oqib chiqishlarni topmoq va bartaraf etmoq;

- yong'inni o'chirish, mustaqil himoya vositalari va maxsus kiyimlarni ishga yaroqli holda saqlamoq;

O'zg	Varaq	Hujjat №	Imzo	Sana	<b>Kimyoviy termomexanik massani ishlab chiqarishda bug' generatorining issiqlik rekupersion uskunasi ishini avtomatlashtirish va boshqarish</b>	Bet
Bajardi:		Atoyeva Sh.Sh.				
Rahbar:		Abidov K.Z				

- propanning zaharlovchi va zararli xususiyatlarini, uning portlash chegarasini, shuningdek ishlab chiqarish jarayonida qatnashadigan gudron, deasfal'tizat, asfal'tlarning xususiyatlarini bilmoq;

- ish joyida tozalik va tartibni tutib turmoq;

- lavozim va xavfsizlik texnikasi yo'riqnomalarining talablarini bajarmoq.

### **XODIMLARNING INDIVIDUAL HIMOYA VOSITALARI**

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

b) maxsus kiyim: paxtaqog'ozli bir yoqlama tugmali kostyum;

v) maxsus oyoq kiyimi: rezina poshnali charm botinkalar;

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

d) boshni himoyalovchi vositalar: himoyalovchi kaskalar podshlemniki bilan;

e) ko'zni himoyalovchi vositalar: himoyalovchi ko'zoynaklar

j) saqllovchi moslamalar: saqllovchi belbog'lar;

z) eshitish a`zolarini himoyalovchi vositalar: shovqinga qarshi quloqchinlar (kompressorlar mashinistlari uchun).

### **Bino va tashqi qurilmalarning portlovchi-yong'inli va yong'inli xavfi**

Ishlab chiqarish binolari va tashqi qurilmalarning portlovchi, portlovchi-yong'inli va yong'inli xavflari

Ishlab chiqarish binolarining	portlovchi, portlovchi-yong'inli va	Ishlab chiqarish binolari va tashqi qurilmalarning portlashga xavfi bo'yicha sinflanishi	YOn g'inga xavfliligi
-------------------------------	-------------------------------------	--	-----------------------

O'zg	Varaq	Hujjat №	Imzo	Sana	<b>Kimyoviy termomexanik massani ishlab chiqarishda bug' generatorining issiqlik rekuperasion uskunasini avtomatlashtirish va boshqarish</b>	Bet
Bajardi:		Atoyeva Sh.Sh.				
Rahbar:		Abidov K.Z.				

(tashqi qurilmalarning) nomlanishi	yong'inli xavflari bo'yicha kategoriyasi	Portlas hga xavfliligi sinfi	Portlashga xavfli aralashmaning kategoriyasi va guruhi	sinfi
Nasoslar turar joyi	A	V-1G	PA-T3	II-E
Apparatli hovli	A	V-1G	PA-T3	II-E

**Atrof muhitga ishlab chiqarish jarayoni va ishlab chiqariladigan mahsulotning zararli ta`sirini cheklovchi me`yorlar va talablar**

1) Ishchi zona va atmosferaga portlashga xavfli va zararli gazlar chiqishining oldini olish uchun, qurilmaning texnologik apparatura va kommunikatsiyalari zich yopilgan bo'lishi lozim.

2) Suyultirilgan gazlar va engil alanganadigan suyuqliklarni bir joydan boshqa joyga quyish uchun yuqori ishonchli yon tomonli zichlagichli yoki sal'nikli zichlagichli nasoslarni qo'llash kerak.

3) Kanalizatsiya tizimiga texnologik apparatlarning zaharli, yong'inga va portlashga xavfli moddalarini tashlash, hattoki avariya holatlarda, ta`qiqlanadi. Apparatlarni bo'shatishda neft mahsuloti emas, faqatgina suv chiqarilsin.

4) Xavo ifloslanishining oldini olish uchun ta`mirdan oldingi apparatlar va kommunikatsiyalarni bug' bilan tozalash ishlari ularni to'liq bo'shatilgandan so'ng boshlansin.

5) Kondensatorlar va sovitgichlardan chiqariladigan aylanma suv tarkibida neft mahsuloti bo'lmasligi va ph neytral bo'lishi lozim.

6) Gazli kompressorlar va yopiq nasoslar binolarida havo muhiti avtomatik ravishda signali avariya ventilyatsiya bilan blokirovkalanagan, portlashga xavfli konsentratsiyalar signalizatori (PKS) orqali nazorat qilinishi lozim.

O'zg	Varaq	Hujjat №	Imzo	Sana	<b>Kimyoviy termomexanik massani ishlab chiqarishda bug' generatorining issiqlik rekuperasion uskunasi ishini avtomatlashtirish va boshqarish</b>	Bet
Bajardi:		Atoyeva Sh.Sh.				
Rahbar:		Abidov K.Z.				

## XULOSA

“Kimyoviy termomexanik massani ishlab chiqarishda bug’ generatorining issiqlik rekupersion uskunasi ishini avtomatlashtirish va boshqarish” mavzusida bitiruv malakaviy ishi bajarildi. Bu bitiruv malakaviy ishini bajarish davomida jarayonni avtomatlashtirishning maqsadi, mohiyati va dolzarbligi belgilab olindi. Texnologik jarayon boshqarish ob’yekti sifatida to’liq tahlil qilindi va ushbu jarayonni avtomatlashtirishning hozirgi holati, avtomatlashtirish darajasi aniqlandi. Texnologik tizimning sxemasi o’rganildi. Parametrlarni o’lchash uchun datchiklar va avtomatlashtirish vositalari tanlandi. Mavjud avtomatlashtirish sxemasida ikkilamchi asboblardan va rostlagichlardan o’rniga mikroprotessorli mikrokontrollerlar tanlandi. Tanlangan mikrokontrollarning to’liq texnik xarakteristikalarini keltirildi.

Avtomatlashtirish vositalarining dinamik xarakteristikalarini tuzishda rostlash ob’yekti parametrik sxemasi va o’tish xarakteristikalarini keltirilgan, rostlash qonuni va rostlagich tanlandi. Rostlagichni sozlash parametrlari hisoblandi va uzatish funksiyasi tuzildi. “Matlab” amaliy dasturida ARS ning struktura sxemasi, chastota xarakteristikasi aniqlandi.

Prinsipial elektr ta’minot sxemasining tavsifida ta’minlovchi va taqsimlovchi tarmoqlarda elektr elementlarining vazifasi keltirildi.

SCADA sistemasining HMIWeb builder dasturi orqali operatorning grafik interfeysi yaratildi va unga tegishli bo’lgan dastur yozildi.

Jarayon avtomatlashtirilganidan keying iqtisodiy samaradorlik aniqlandi. Jarayon avtomatlashtirish amalga oshiriladigan sexda hayot faoliyati xavfsizligi masalalari yoritildi.

O’zg	Varaq	Hujjat №	Imzo	Sana	<i>Kimyoviy termomexanik massani ishlab chiqarishda bug’ generatorining issiqlik rekupersion uskunasi ishini avtomatlashtirish va boshqarish</i>	Bet
Bajardi:		Atoyeva Sh.Sh.				
Rahbar:		Abidov K.Z				

## FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO'YXATI

1. Юсуфбеков Н.Р., Мухаммедов Б.Э., Гуломов Ш.М. Технологик жараёнларни бошқариш системалари. Тошкент. “Ўқитувчи”, 1997.-704 б.
2. Датчики давления и расхода. «Siemens». Каталог 2014.
3. Датчики температуры«Siemens». Каталог 2014.
4. Журнал «СТА», №3, 2012 г.
5. Юсуфбеков Н.Р. ва бошқалар. Автоматика ва ишлаб чиқариш процессларининг автоматлаштирилиши. Тошкент. “Ўқитувчи”, 1982. – 351
6. Проектирование систем автоматизации технологических процессов: Справочное пособие / А.С. Клюев, Б.В. Глазов, А.Х. Дубровский, А.А. Клюев; Под ред. А.С. Клюева. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Энергоатомиздат, 1990. – 464 с.: ил.
7. Контроллеры SIMATIC S7-300. Каталог 2010.
8. Программирование STEP7Lite. 2013.
9. Расходомеры фирмы «Yokogawa». Каталог 2014.
10. Усмонов А.У., Шомуродова Д.М. “Автоматика асослари” фанидан маърузалар матни. Бухоро. “Муаллиф”, 1999. – 70 б.
11. Федотов А.В. Автоматизация управления в производственных системах: Учебное пособие. – Омск: ОмГТУ, 2001. – 368 с.
12. «Samson»: Регулирующие клапаны для технологических процессов. Клапаны серии 230, 240. Том 1, 2004.
13. «Samson»: Регулирующие клапаны для технологических процессов. Приборы и принадлежности для регулирующих клапанов. Том 3, 2004.
14. Решения: нефть и газ. SIMATIC TIA, 2004.
15. Щелкунов В.А., Скобло А.И., Владимиров А.И. Процессы и аппараты нефтегазопереработки и нефтехимии.-С.П.:Недра, 2004
16. ГОСТ 21.404-85. Автоматизация технологических процессов. Обозначения условные приборов и средств автоматизации в схемах.
17. ГОСТ 15.001-88. Составление технического задания.

O'zg	Varaq	Hujjat №	Imzo	Sana	Kimyoviy termomexanik massani ishlab chiqarishda bug' generatorining issiqlik rekupersion uskunasini avtomatlashtirish va boshqarish	Bet
Bajardi:		Atoyeva Sh.Sh.				
Rahbar:		Abidov K.Z				