

Mundarija.

- 1.Kirish.
- 2.Texnologik jarayonning tavsifi.
- 3.Avtomatlashtirishning funksional sxemasining tavsifi va signalizatsiyali, nazorat qiluvchi va sozlanuvchi parametrlarning ilmiy tahlili.
- 4.Struktura sxemasining tavsiflari.
- 5.Funksional sxemaning umumiy ko'rinish tavsifi.
- 6.Boshqaruv pultining umumiy ko'rinishi tavsifi.
7. Prinsipial elektr sxemalarning tavsiflari.
- 8.Pnevmo manba ta'monotini avtomatik rostlashni modellashtirish, uning hisoblari, sifat ko'rsatkichlarining tavsiflari.
- 9.Texnik-iqtisodiy samaradorlik ko'rsatkichlari
- 10.Nazorat-o'lchov asboblarining va avtomatika vositalarining spetsifikatsiyasi.
- 11.Hayot faoliyati xavfsizligi qismi.
- 12.Xulosa.
- 13.Foydalanilgan adabiyotlar.

					Diplom loyihasi						
					Pnevmo manba taʼminoyi tizimini avtomatik boshqarish.	Лум.			Масса	Мақумаб	
										1:1	
Bajardi	Oʻrinboyev J										
Rahbar	Sobirov U										
Kafedra mudiri	Sobirov U										
					Mundarija	Лист 2			Листов		
						AndMI TJICHAB 054-12					

KIRISH

					Diplom loyihasi								
					Pnevmo manba taʼminoyi tizimini avtomatik boshqarish.	Лум.			Масса		Маассаб		
											1:1		
Bajardi	Oʻrinboyev J												
Rahbar	Sobirov U												
Kafedra mudiri	Sobirov U												
					Kirish	Лист			2		Листов		
						AndMI TJICHAB 054-12							

Kirish

“Mustaqil mamlakatimiz taraqqiyoti yo`lidan sobit bormoqda, bu yo`ldagi ilk g`alabimizdan biri- mamlakatimiz iqtisodiyotida yangi tarmoq, avtomobil sanoatining yaratilishidir”

O`zbekiston Respublikasi prezidenti

I.A.Karimov

1991-yil 1-sentabr O`zbekistonning tarixiy va unutilmas kunlaridan biriga aylandi. Boisi mamlakatimiz axolisining uzoq vaqtlardan beri kutayotgan mustaqilligiga erishdik. Mustaqillik sharofati bilan mamlakatimizning iqtisodiyotida tub o`zgarishlar yuzaga keldi. Bunday o`zgarishlar Ijtimoiy-itisodiy, madaniy, ma`rifiy, ta`lim-tarbiya va boshqa sohalarda ham amalga oshirildi. Ana shunday o`zgarishga uchragan sohalardan biri bu mashinasozlik sanoatidir.

“Mamlakatimizda va butun dunyoda yuzaga kelayotgan murakkab geosiyosiy sharoitda bizning zimmamizda mamlakatimizning havfsizligi va barqarorligini ta'minlash, shu muqaddas zaminimizda hukm surayotgan tinch-osoyshta hayotni saqlash kabi bir-biridan mas'uliyatli va keng ko'lamli bir qator vazifalar borki, yurtimizning, jondan aziz farzandlarimizning bugungi va ertangi kuni ana shu masalalarni qanchalik muvaffaqiyat bilan hal etishimizga

bog'liqdir". (I.Karimov) “ Asosiy vazifamiz - vatanimiz taraqqiyoti va halqimiz farovonligini yanada yuksaltirshdir” “O'zbekiston”, 2010,18 - bet).

Darhaqiqat, endilikda jahon bozorida „UZ” belgisi ostidagi mashinalar o`z haridorlariga yetib bormoqda va yilladan yilga miqdori, sifati bo`yicha raqobatbardosh yirik kompaniyalar bilan bellashmoqda. Bu esa mamlakatimizning iqtisodiyotining yanada rivojlanishiga asos bo`lmoqda. Mustaqillikdan oldin mamlakatimizda mashinasozlik tarmog`ida „qishloq xo`jalik mashinasozligi” tarmog`ining ahamiyati yuqori edi. Chunki mamlakatimiz iqtisodiyotining rivojlanish yo`li agrar sohaga ixtisoslashganligidadir.

Mustaqillikning dastlabki yillaridayoq bu sohaga jiddiy e`tibor berildi va buning samarasi o`laroq endilikda Mashinasozlik sanoati iqtisodiyotimizning ajralmas qismiga aylandi.

Mashinasozlik sanoati jahon sanoat tarmoqlari orasida davlat ijtimoiy-iqtisodiy rivojlanish darajasini ko`rsatib beruvchi tarmoqlardan biri hisoblanadi. Mazkur tarmoq fan-texnika taraqqiyoti yutuqlaridan foydalangan holda yuqori texnologiyalarga tayangan holda mahsulot ishlab chiqaradi.

O`zbekiston respublikasida Mashinasozlik sanoati rivojlanish deyarli I asrlik tarixga ega bo`lsada mustaqillik yillarda uning yaratyotgan mahsulotlari miqdoriy balkiy sifatiy darajasi ham rivojlandi.

Prezidentimiz tashabbusi bilan 1996-yilda Andijon viloyati Asaka tumanida qad rostlagan « Uz-Daewoo » avto qo`shma korxonasi hozirgi kunda

O`zbekiston Respublikasi iqtisodiyotining muhim bo`g`inlaridan hisoblanadi.

Biz bilamizki Prezidentimiz « Hech bir narsa mamlakatni sport kabi dunyoga tanitmaydi » deb ta'kidlaydilar. Ammo hozigi kunda bizni kop mamlakatlar « Uz-RAVON » brendi orqali bilmoqda bu esa bizning mashinasozlik sohamiz dunyo bozorida o'z o'rnini topmoqda demakdir. O'zbekiston o'z istiqlol va taraqqiyot yo'lini, ijtimoiy yo'nalishdagi bozor iqtisodiyotiga o'tishning o'z modelini tanlab oldi va muvaffaqiyatli amalga oshirayotir.

Qisqa muddat ichida respublikada makroiqtisodiy barqarorlik ta'minlandi. Pulning qadrsizlanishi, davlat byudjetining defiziti singari muammolar tubdan xal etildi. Korxonalarni aksiyalash jarayoni faol davom etmoqda, bu jarayonda xorijiy investorlar ham ishtirok etmoqdalar. Bir so'z bilan aytganda, iqtisodiyotni chuqur tarkibiy o'zgartirishni va iqtisodiy o'sishni ta'minlashni amalga oshirishdan iborat strategik vazifani olg'a surish imkonini beradigan iqtisodiy shart-sharoitlar yaratildi.

Shuni xisobga olish kerakki, Markaziy Osiyo mintaqasida vujudga kelgan jug'rofiy-siyosiy axvolning murakkabligiga qaramay, O'zbekiston ijtimoiy-siyosiy barqarorlik, fuqarolar tinchligi va millatlararo totuvlik xukm surayotgan mamlakatdir. Biz chet elsarmoyadorlarining huquqlari va manfaatlarini iqtisodiy va moliyaviy xavf-xatardangina emas, siyosiy xavf-xatardan qam ximoya qilishning ishonchli kafolatlarini ta'minlayapmiz. Bu omillarning xammasi O'zbekistonni jaxon sarmoyasi, xorijiy tadbirkorlar manfaatdorlik bilan qarayotgan mamlakatlar qatoriga olib chiqdi. Biz bu intilishlarga bajonidil, ochiqko'ngillik bilan javob berayotirmiz. Bizda chet el sarmoyadorlariga taklif qilishga arzigulik narsalar ko'p.

Barkamol avlodni farovon hayotga olib chiqadigan, butun umr davomida ma'rifat asosida yashashni ta'minlaydigan samarali yo'l – ularga ilm berish, iste'dodini takomillashtirish , kasb – hunar bobida kamolga yetkazishdan iboratdir.

Shu ma'noda yurtboshimizning “Yuksak ma'naviyat – yengilmas kuch” asarlarida ko'rsatib o'tilganidek, biz uchun eng katta, eng muhim, eng asosiy ijtimoiy ximoya bu mustaqillik ekanini anglaymiz. “ Ta'lim to'g'risidagi qonun” , “ Kadrlar tayyorlash milliy dasturi “ ham mustaqillik tufayli qabul qilinib yuzaga chiqmoqda. Prezidentimiz I.A.Karimov aytganlaridek, ota – bobolarimiz shuxratining soyasiga mahliyo bo'lib yuradigan davrlar o'tdi, bugun jahon bizdan o'z so'zimizni aytishimizni, o'z tafakkurimizni namoyon etishimizni talab qilmoqda.

Kadrlar tayyorlash milliy dasturida Oliy ta'limning asosiy maqsadi bozor iqtisodiyoti shatoitida mustaqil ishlashga qodi, raqobatbardosh, yuqori malakali mutaxassislar tayyorlashdan iborat. Bu maqsadga erishish uchun, shuningdek, respublikamiz Prezidenti aytganlaridek, “ Mamlakatimizning boy ilmiy texnikaviy salohiyatidan keng foydalangan holda, yuksak texnologiya va fan yutuqlariga asoslangan ishlab chiqarish sohalari – avtomobilsozlik, samalyotsozlik, mikrobiologiya, elektrotexnika va elektronika sanoatlarini telekommunikatsiya va zamonaviy axborot texnologiya vositalarini tez sur'atlarda rivojlantirish” uchun saboq olayotgan har bir shaxs o'zi o'rgangan Ta'lim mazmunini chuqur anglashi, qayerda va qanday tadbiq qilishni bilishi, hayotda esa o'zi amaliyotga tadbiq qila olishi kerak.

Diplom loyihasining dolzarbligi. Yuqoridagilardan kelib chiqib, yurtimizdagi ishlab chiqarish korxonalarida yuqori sifatli detallar, tayyor maxsulotlar ishlab chiqarish jarayoniga avtomatlashtirilgan va avtomatik qurilmalarni tadbiq etish «Texnologik jarayonlarni avtomatlashtirish» fanining hozirgi kundagi eng dolzarb vazifalardan biri hisoblanadi.

Diplom loyihasining maqsadi va vazifalari. Texnologik jarayonni siqilgan havo bilan ta'minlashni ish prinsiplarini tahlil etishdan iborat.

Diplom loyihasining vazifalari. Ushbu diplom loyihasida quyidagi masalalar ko'rib chiqildi :

1. Avtomatlashtirilgan pnevmo manba ta'minoti parametrlari tahlili
2. Avtomatlashtirilgan pnevmo manba ta'minoti umumiy sxemasining tavsifi
3. Umumiy shit va boshqaruv pulti sxemalarining tavsiflari
4. Prinsipial elektr sxemalarning tavsiflari
5. Avtomatlashtirilgan pnevmo manba ta'minoti modellashtirish.
6. Avtomatlashtirilgan pnevmo manba ta'minoti avtomatika vositalarini spesifikatsiyasi hamda tavsiflari
7. Tizimning texnik-iqtisodiy samaradorlik ko'rsatkichlari

Muammoning o'rganilganlik darajasi. Iqtisodiyotda tarkibiy o'zgartirishlarni chuqurlashtirishning ustuvor yo'nalishlariga qaratilgan chora tadbirlar O'zbekiston Respublikasi Prezidenti I.A.Karimov asarlarida, ma'ruzalarida o'z ifodasini topgan. Yurtimizdagi ishlab chiqarish korxonalarida ishlab chiqarish (texnologik) jarayonlarni avtomatlashtirish masalalariga bir qator olimlarning asarlari bag'ishlangan. Bularga Yusupbekov N.R., Klyuev A.S., Voronov A.A., Popov Ye.P., Pupkova K.A., Cherenkov Yu.S., Rapoport V.V., Shandrov V.V., Mansurov R. kabi olimlarning ishlarini kiritishimiz mumkin.

Diplom loyihasining predmeti - korxonalarda texnologik jarayonlarni avtomatlashtirishning nazariy asoslarini o'rganish va pnevmo manba ta'minoti jarayonini avtomatlashtirish tadbirlarini ishlab chiqish.

Diplom loyihasining nazariy va uslubiy asoslari - O'zbekiston Respublikasi Prezidenti I.Karimov asarlari va texnologik jarayonlarni avtomatlashtirish sohasidagi Vatanimiz va xorijdagi olimlarning ilmiy ishlari hisoblanadi.

Diplom loyihasining ishining ahamiyati shundan iboratki, ularning natijalaridan foydalanib tayyor maxsulot va detallar ishlab chiqaruvchi korxonalarni samaradorligini oshirish, ishlab chiqarilayotgan maxsulotlarni sifatini yaxshilash, hamda ishchi xodimlar uchun qulay ish sharoitlarini yaratish va ularni tahlil qilish bo'yicha ilmiy asoslarini o'rganish va xulosa chiqarishda foydalanish mumkin.

Texnologik jarayonning tavsifi

					Diplom loyihasi						
					Pnevmo manba ta’minoyi tizimini avtomatik boshqarish.	Лум.			Мацца	Мацумаб	
										1:1	
Bajardi		O’rinboyev J									
Rahbar		Sobirov U									
Kafedra mudiri		Sobirov U				Лум		2	Лумов		
					Texnologik jarayonning tavsifi	AndMI TJICHAB 054-12					

Texnologik jarayonning tavsifi.

Hozirgi kunda sanoatning barcha jabhalarida pnevmo manbadan keng foydalanilmoqda. Mashinasozlik sohasimi yoki o'g'ir metallurgiyami yoki metellarga ishlov berishmi xullas sanoatning hech bir qismini kompressorlarsiz tasavvur etib bo'lmaydi.

Sovuq ishchi gaz E-1 so'ruvchi barabanga va undan so'ng kompressorning qabul qiluvchi quvuriga uzatiladi. E-1 dan chiqish quvuridagi bosimni PIRC-200 regulyator ta'minlab turadi, uning klapani PV-200 E-1 da gazni uzatish chizig'ida joylashgan. TIR-310 datchigi E-1 dagi haroratni nazorat qiladi, FIR-100 datchigi esa E-1 idishga ishchi siqilgan havo(gaz) sarflanishini nazorat qiladi.

E-1 dagi kondensat sathini LIR-400 datchigi nazorat qiladi. Sath to'plangani sari kondensat E-1 dan NS-001 dastaki surilgich (qulf) orhali chiqarib tashlanadi. Bosimni avariyaviy pasaytirish uchun E-1 idishda prujinali saqlagich klapan (PPK) baypasida NS-003 sozlanuvchi to'siqli saqlagich klapan o'rnatilgan.

Gaz TK-1 kompressorning so'ruvchi tomoniga keladi va yanada kattaroq bosimgacha siqiladi, bu bosimni PIRC-210 regulyatori ta'minlab turadi. Siqish vaqtida ishchi gazning harorati ko'tariladi, uni TIR-320 datchik ko'rsatadi.

PIRC-210 rostlagich bug' -turbinali yuritmaning tezligini bug'ni turbinaga uzatish liniyasida joylashgan PV-210 klapani yordamida boshqaradi. XIR-700 datchigi kompressorning tezligini ko'rsatadi.

Keyin gaz kompressorning chiqish quvuriga (truboprovodiga) o'tadi va X-1 suv sovitkichida sovitilgandan keyin doimiy 10 kg/sm bosim bilan idishga o'tkaziladi. Gaz FIRC-130 sarf rostlagichining FV-130 klapani orqali

chiqariladi. TIR-330 datchigi gazning X-1 sovitgichdan keyingi haroratini ko'rsatadi. Agar gazning TK-1 dan to'g'ri oqimi kompressor pompaji sathidan past bo'lsa, FIRC-120 rostlagichi pompajning yuzaga kelishining oldini olish uchun ompressorning baypasida FV-120 klapani ochadi. Gaz sovitilgandan keyin E-1 idishga kompressorning so'ruvchi tomoniga qaytadi. FIR-110 datchik gazning baypas bo'yicha sarflanishini nazorat qiladi.

Kompressiyalash uzeli asosiy parametrlarining ishchi diapazon (oraliq) chegaralaridan tashqariga chiqqanda ogohlantiruvchi yoki avariya signalizatsiyasi paydo bo'ladi. Kompressordan kelayotgan gaz sarfi kamayganda ogohlantiruvchi «pompaj yuz berishi mumkin» xabari paydo bo'ladi.

Kompressor — havo yoki gazni siqadigan va bosim ostida o'z tatadigan qurilma. Tuzilishiga ko'ra, porshenli, rotatsion, markazdan qochirma va oqimli siqiladigan gaz xiliga qarab, havo va kislorod Kompressorlari bosimga qarab past, o'rta va yuqori bosimli xillarga bo'linadi. Havoni 12 kPa bosimgacha siqadigan mashinalar ventilyatatorlar, 0,3 MPa gacha siqadigani havo puflagichlar deyiladi. Porshenli kompressor asosan ish silindri va porshendan iborat. U bir va ko'p silindrli, silindrlari vertikal, gorizontal, V-simon va W-simon o'rnatilgan, bir yoqlama yoki ikki yoqlama ishlaydigan, bir yoki ko'p bosqichli bo'ladi. Gaz silindrning ichki devorlari bilan ilgarilanma qaytma harakat qiladigan porshen orasida qisiladi. Rotatsion Kompressorda aylanuvchi bir yoki bir necha porshen — rotor ish organi hisoblanadi. Ularda so'rilgan gazning xajmi rotorda ekssentrik joylashgan sirpanuvchi plastina bilan silindr orasida (plastina-vintsimon rotor orasida (vintli kompressor) kamayadi. Markazdan qochirma Kompressorda rotorning ish g'ildiragiga aylanma harakat beradigan gaz, avval markazdan qochma kuch ta'sirida, so'ngra harakat tezligining pasayishi natijasida (halqa

diffo' zorda) siqiladi. Bunda gaz rotor kuraklari bilan korpusning qo'zg' almas kuraklari orasida siqiladi. Markazdan qochirma va kompressorni turbokompressorlar ham deb ataladi. Oqimli kompressorlarning tuzilishi va ishlashi oqimli nasoslarga o'xshash, ammo bosim darajasi nasosnikidan yuqori. Bunda ish muhiti sifatida, ko'pincha, suv bug'idan foydalaniladi. Kompressorlar sanoatning ko'p tarmoqlarida ishlatiladi.

Kompressor stansiyasi -energiya eltgich (pnevmatik asboblari uchun havo, isitish uchun gaz) yoki xom ashyo (havodan kislorod, azot-vodorod aralashmasidan ammiak olish) sifatida foydalaniladigan qisilgan gaz yoxud havo olish uchun qo'llaniladigan statsionar qurilma. Kompressor stansiyasi turli sanoat korxonalari va qurilish maydonchalariga o'rnatiladi. Kompressor stansiyasi kompressor va boshqa jihozlar — siqilgan (havo)gaz idishlari, gaz yig'gichlar, suv, havo va sovitish qurilmalari, muxandislik kommunikatsiya tarmoqlari (vodoprovod tarmog'i vodoprovod, kanalizatsiya, bug' , issiq suv), transformator kichik stansiyasi o'rnatilgan asosiy bino va xodimlar binosidan iborat. Kompressor stansiyasi alohida joyga olovbardosh materiallardan quriladi. Ayrim (masalan, kompressor jihozlari ishlab chiqarishga ta'sir qilmaydigan) hollarda korxona binosida joylashishi mumkin. Vazifasiga qarab kompressorlar havo va gaz (kislorod) kompressorlariga bo'linadi. Umumiy ahamiyatga ega bo'lgan havo kompressorlari ko'p tarqalgan. Bu mashinalar bosimi 5.0 MPa gacha bo'lgan siqilgan havolarni ishlab chiqariladi. Siqilgan havo xalq xo'jaligining har xil tarmoqlarida keng qo'llaniladi. Masalan metallurgiya sanoatida, neft sanoatida, gaztrubinali qurilma va reaktiv dvigatellar. Bundan tashqari siqilgan havo porshenli ichki yonuv dvigatellarida purkash, yurgizish, tozalash uchun ishlatiladi. Energetika sohasida qozonlarning o'tin xonasida xaydash uchun qo'llaniladi. Sochiluvchi

moddalarni transportirovka qilish, materiallarni aralashtirish uchun, changlarni seporatsiya qilish uchun va boshqa ko'p jarayonlarda qo'llaniladi. Gaz (kislorod) kompressorlari o'ziga xos gruppani tashkil qiladi, ya'ni ishchi organlari maxsus moylovchi materiallarni va kislorodni tirkishlardan chiqib ketmasligi uchun aloxida zichlagichlar talab qiladi. Ishlash prinsipi bo'yicha porshenli (hajmi) kompressorlarga va turbo kompressorlarga bo'linadi. Porshenli kompressorlarda bosimni ortishi ichida gaz bo'lgan yopiq muhitda hajmni kamayishi hisobiga amalga oshadi (porshen, silindrda) qisilganda gaz amalda qo'zg'almaydi va unda inertsia kuchlari hosil bo'lmaydi. Bu mashinalarning harakterli joyi shundaki ishchi jarayon davriydir. Turbokompressorlarda siqish gaz oqimining inertsia kuchidan foydalanish hisobiga amalga oshadi. Bunday mashinalarda energiyani o'zgartirishni shartli ikki bosqichga bo'linadi:

1) Birinchi bosqichda gazga energiya beriladi (aylanuvchi lotatali apparat bilan);

2) Ikkinchi bosqichda gaz oqimi tormozlanadi va uning kinetik energiyasi potentsial energiyaga aylanitirladi.

Ikkala bosqich ham bir vaqtni o'zida sodir bo'lishi mumkin. Bu mashinaning harakterli xususiyati shuni ishchi jarayon to'xtovsiz bo'ladi.

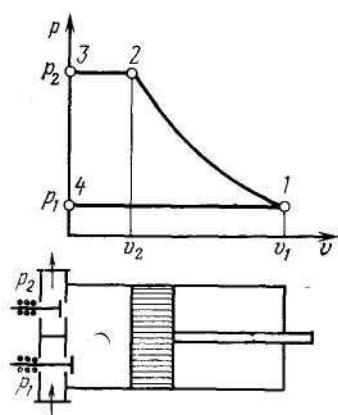
Turbokompressorlar havo oqimini harakat yo'nalishiga qarab markazdan qochma va uqiy bo'lishi mumkin. Markazdan qochma mashinalarda oqim harakati radial bo'ladi (markaziy aylanuvchi ishchi g'ildiraklarning chetiga tamon). Uqiy mashinalarda havo oqimi harakati ishchi g'ildirakning aylanish o'qi bo'ylab yuborilgan bo'ladi.

Turbokompressorlar gaz bosimini orttirish darajasi bo'yicha quyidagilarga bo'linadi:

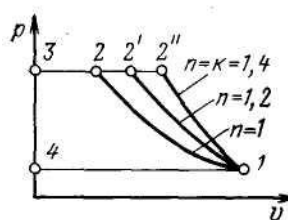
- 1) Ventilyatorlarga ($\pi_k \leq 1,15$);
- 2) Haydovchi yoki gazpurkovchi ($\pi_k > 1,15$ sovutish bo'lmaganda);
- 3) Kompreszorlarga ($\pi_k > \text{sovutish bo'lganda}$).

Siqilgan gazni olish juda energiya ko'p sarflanadigan jarayondir.

Porshenli kompressorni ishlash printsipli quyidagicha: porshen chapdan ung tamonga harakatlenganda silindrdagi bosim kamayadi va bu bosim kamayishi hisobiga so'ruvchi klapan ochiladi silindr gaz bilan to'ladi, surish indikator diagrammasida 4,1 chiziq bilan xarakterlanadi.



1-rasm. Ideal porshenli kompressorning indikator diagrammasi.



2-rasm. Adiabatik, izotermik va politron siqish ishlarini solishtirish

Porshen qayta harakat qilganda so'ruvchi klapan yopiladi va gaz 1,2 chiziq bo'yicha siqiladi. Silinddagi bosim R_2 - bosimdan katta bo'lgani qadar ortib boradi. Bu bosim farqi hisobiga chiqaruvchi (haydovchi) klapan ochiladi

va porshen bilan gaz tarmoqqa chiqarib yuboriladi (2-3 chiziq). So'ngra haydovchi klapan yopiladi va hamma jarayonlar qaytariladi.

Indikatorli diagrammani R9 diagramma bilan aralashtirib yubormaslik kerak. R9 diagramma modda soni doimiy bo'lgan hol uchun quriladi.

Indikator diagrammadagi 4,1 so'ruvchi va 2,3 haydovchi chiziqlar termodinamik jarayon harakterlamaydi, chunki ishchi tananing holati doimiy qolib, faqat uning soni o'zgarmoqda.

Kilogramm gazni siqish va uni o'rnini o'zgartirish uchun ℓ_{κ} ish sarflanadi, buni miqdori quyidagiga teng

$$\ell_{\kappa} = (h_2 - h_1) + \frac{c_2^2 - c_1^2}{2} + q_{\text{tashk.}}$$

Bu yerda $(h_2 - h_1)$ - entalpiya farqi $\frac{c_2^2 - c_1^2}{2}$ - kinetik energiya,

$q_{\text{tashk.}}$ - sovutishga ketgan.

Indikator diagrammadagi 4321 maydon l_k ishni izohlaydi. Kompressorda sarflanayotgan texnik ish siqish jarayonning harakteriga bog'liqdir. Rasmda izotermik ($n=1$), adiabatik ($n=k$) va politrop siqish jarayoni ko'rsatilgan.

Izoterma bo'yicha siqish eng kam maydonni beradi, ya'ni eng kam ish sarflanadi.

Demak, kompressorda izotermik siqishni qo'llanish energetik jihatdan foydalidir.

Siqishni izotermik jarayonga yaqinlashtirish uchun kompressorda siqilgan havoni tempraturasini olib turish kerak. Bunga silindr tashqi yuzasini suv bilan sovutish evaziga erishiladi. Ammo amalda gazni siqish politrop jarayon

bo'yicha bo'ladi. (ko'rsatkichi $n=1,18\div 1,2$), $n=1$ ko'rsatkichi ta'minlashni iloji bo'lmaydi.

Ideal kompressorni harakatlantirish uchun ketgan nazariy ushbu teglikdan topiladi:

$$\ell_{\kappa} = \frac{n}{n-1} p_1 \vartheta_1 \left[\left(\frac{p_2}{p_1} \right)^{\frac{n-1}{n}} - 1 \right]$$

Kompressordagi gazni sarfini m_1 kg/s bilan belgilasak kompressorni harakatga keltirish uchun sarflangan nazariy quvvat quyidagiga teng bo'ladi:

$$N_{\kappa} = m \frac{n}{n-1} p_1 \vartheta_1 \left[\left(\frac{p_2}{p_1} \right)^{\frac{n-1}{n}} - 1 \right]$$

Kompressor mashinalarining o'lchamlari

Kompressorning asosiy o'lchamlariga gazni, havoni, berish, oxirgi bosim, valdagi quvvat va FIK kiradi.

Berish deb vaqt birligida kompressor bilan berilayotgan gaz miqdoriga aytiladi. Hajmiy V_0 m³/s, og'irlik bo'yicha berish m , kg/s mavjud.

Porshenli kompressorlar gazlarni 80 MPa gacha siqish mumkin markazdan kochma kompressorlar odatda 4,0 Mpa bosim berishga tayyorlanadi, uqiy kompressorlar 0,8 MPa bosim beradi.

Kompressorning indikatorli quvvati indikatorli ishi bo'yicha hisoblanadi.

$$N_i = m l_{ki} = \rho_o V_o l_{ki}$$

Bu yerda ρ_o - gaz chizligi, kg/m³;

V_o - hajmiy berish, m^3/s ,

l_{ki} - inikatorli ish.

Porshenli kompressorlarda indikatorli ishni indikatorli diagrammadan olinadi.

Turbo kompressorlarda indikatorli kuvvani texnik qiyinchiliklar bo'lgani uchun valdagi quvvat orqali olinadi, ya'ni

$$N_i = N_e - N_{\max} = \eta_{\max} \cdot N_e$$

Bu yerda N_e - valdagi quvvat, $N_{\max}$ = mashina o'zellarida ishkalanishga sarf bo'lgan quvvat.

Turbo kompressorda FIK $0,85 \div 0,995$ n.i, porshenli kompressorda $0,95 \div 0,95$ teng.

Siqilgan gaz, havo ishlab chiqarishning iqtisodiy ko'rsatkichlaridan biri amaldagi solishtirma energiya sarfidir.

$$n_e = E/V_\tau$$

bu yerda E - umumiy energiya sarfi;

V_τ - ishlab chiqilgan gaz hajmi, m^3 ,

Siqilgan havoning o'rtacha tannarxi

$$C = \frac{A}{V_\tau}$$

bu yerda A - gaz ishlab chiqarish uchun ketgan doimiy va o'zgaruvchan harajatlar.

Harajatlar $70 \div 80\%$ elektr energiyasiga sarflanadi.

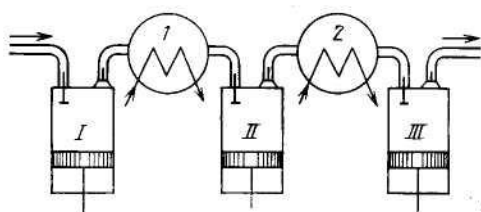
Porshenli kompressorlar

Bu kompressorlar bitta ishchi polosti bo'lsa oddiy ikkita bo'lsa ikki yoqlama ta'sir qiluvchi deyiladi.

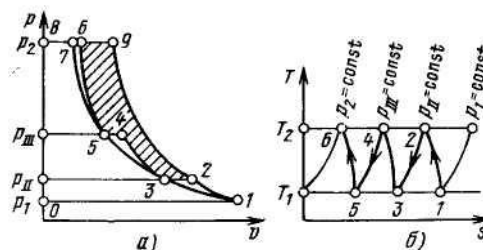
Oddiyda 1 so'ruvchi, 1 ta chiqaruvchi klapan bo'lsa, ikki yoqlama 2 ta so'ruvchi 2 ta chiqaruvchi klapanlar bo'ladi.

Ko'p bosqichli kompressorlar

Yuqori bosimdagi havoni olish uchun ko'p bosqichli kompressorlar ishlatiladi. Ularda siqish jarayoni bir necha ketma-ket biriktirilgan silindrlarda bo'lib, ularning orasida har bir siqishdan so'ng gaz sovutiladi.



40-rasm. Ko'p pog'onali kompressor sxemasi



41-rasm. Uch pog'onali kompressor indigatordiyagrammasi (a) va siqish jarayoni T,S diogrammasi (b)

Ko'p bosqichli kompressorlar

I-III - bosqichlar, 1,2 oraliq sovutgichlar.

Avtomatlashtirishning funksional sxemasining tavsifi va signalizatsiyali, nazorat qiluvchi va sozlanuvchi parametrlarning ilmiy tahlili

					Diplom loyihasi			
					Pnevmo manba ta'minoyi tizimini avtomatik boshqarish.	Лум.	Масса	Машинаб
								1:1
						Лум	2	Лумое
Bajardi	O'rinboyev J							
Rahbar	Sobirov U							
Kafedra mudiri	Sobirov U							
					Avtomatlashtirishning funksional sxemasining tavsifi va signalizatsiyali, nazorat va sozlanuvchi parametrlarning ilmiy tahlili	AndMI TJICHAB 054-12		

Avtomatlashtirishning funksional sxemasining tavsifi va signalizatsiyali, nazorat qiluvchi va sozlanuvchi parametrlarning ilmiy tahlili .

Kompressorlarni o'rnatish joylarini aniqlash.

Kompressorni siqilgan havoni eng ko'p iste'mol qiladigan uskuna bilan yonma-yon va boshqa barcha iste'molchi uskunalariga nisbatan yuklanish markazida joylashtirilishi zarur. Bu shart qanoatlantirilganda, siqilgan havo quvurlardagi yo'qotishlar minimal bo'lishi ta'minlanadi.

Asosiy va yordamchi uskunalar kompanovkasi.

Stansiyada o'rnatilgan kompressorlarning to'rt o'lchamlari va miqdori, ishlab chiqarish unumdorligini tanlash metodikalari ushbu kompressordan siqilgan havo olayotgan iste'molchilarning harakteriga bog'liq. Kompressorlarning umumiy soni esa iste'molchilarning soni orqali aniqlanadi.

Yordamchi uskunalar tarkibiga quydagilar kiradi:

- so'rib olinayotgan havoni mexanik aralashmalardan va namlikdan tozalash uchun qurulma-filtr va filtr-kameralar;
- haydalayotgan havoni changdan tozalash va namlikdan quritish uchun qurulma-filtr, quritish sistemalari;
- haydalayotgan havoni sovutish uchun qurulma pog'onalararo va oxiridagi sovutgichlar;
- tarmoqdagi bosim pulsatsiyalarini tenglashtirish uchun qurilmalar;

— kompressor qurilmalarining ishini boshqarish va avtomatik nazorat qilish sistemalari.

Siqilga havoni qabul qilgichlar filtrlar, filtr kameralar kabi maxsus qurulmalarda havoni tozalash ikki bosqichli ravishda amalga oshiriladi.

Birinchi pog'onada

odatda yirik zarrachalar inertsia kuchi bilan ajratib olinadi, ikkinchisida mayda zarrachalar filtratsiyasi amalga oshiriladi.

Havolarni dag'al tozalash qurilmalari, odatda filtrlar bilan birga yagona filtr kameraga bosimlari 5.5 MPa dan ko'p bo'lmagan korxonalarni siqilgan havo uchun ta'minlash vaqtida Kompressorning ishchi unumdorligi siqilgan havo ishlaydigan korxonaning yo'nalishi maksimal uzun kuchlanishdan va texnologik jarayonlarning kategoriyalanganligidan kelib chiqib tanlanadi. Odatda kompressorlarda bir xil turdagi agregat o'rnatiladi. Ulardan biri rezervda turadi, agar stansiya turli unumdorlikka ega bo'lgan agregatlar o'rnatilsa, u holda rezerv kompressor eng yirik agregat unumdorlikka ega bo'lishi kerak.

Kompressorlarning bir xil turdagi agregatlar bilan rezerv va belgilangan unumdorliklari kattaligi stansiyaning ishchi unumdorligini ta'minlaydigan – N ishchi kompressorlar soniga bog'liq.

Stansiyadagi ishchi va rezerv kompressorlarning optimal miqdori kompressorning inshootlariga ekspluatatsiyasi minimumlaridan kelib chiqib texnik iqtisodiy hisoblashlar asosida aniqlanadi.

Har bir individual grafik bo'yicha o'zgaradigan, ko'p miqdor havo sarfini talab qiladigan chegaralangan miqdorda iste'molchilarni siqilgan havo bilan

to'ldirish vaqtida odatda, markazdan qochma yoki o'qli kompressorlardan havo ta'minotining blokli sxemasi qo'llaniladi.

Bu sxemada har bir iste'molchiga havoni uzatish individual kompressor orqali amalga oshiriladi. Dag'al tozalash qurulmasini, kompressor stansiyasini

joylashtirish vaqtida chuqur tozalovchi filtrlarni yuklantirish uchun tashqi gazni yuqori changlantiradigan joyda o'rnatiladi.

Kompressor yordamida texnologik jarayonni ta'minlashning funksional sxemasining tavsifi quyidagicha. Eng avvalo kompressor va stanoklarimizni texnik soz ekanligini tekshirib olamiz. Barcha texnik vositalar sozligiga ishonchimiz komil bo'lgandan so'ng komprssorni ishga tushiramiz.

Kompressor orqali siqilgan havo siqilgan havo to'plash baki(yomkus)ga yig'ila boshlaydi. Yomkus o'ziga siqilgan havoni zaxiralash bilan birga texnik asboblarni han siqilgan havo bilan ta'minlab turadi. Yomkusga o'rnatilgan dachik yordamida esa necha kPa bosimdagi siqilgan havo yig'ilganini bilishimiz mumkin bo'ladi. Texnik vositalarimizga siqilgan havo boradigan kanallarda ham dachiklar o'rnatiladi va bu dachiklarning ko'rsatkichlarini esa shitga o'rnatilgan ekran orqali bilishimiz mumkin.

Moylash moyi tizimi

Moylash moyi tizimi, gaz turbinasi va tabiiy gazni siquvchi kompressorning

podshipniklariga, bosim va temperaturaning berilgan aniq qiymatlarida, VG-46 turidagi turbina moylash moyini berish uchun xizmat qiladi.

Mazkur tizim, turbinani ishga tushirishda, gaz turbinasining ish jaryonida va turbina to'xtagandan keyin, uning sovush jarayonida, ishlab turishi lozim.

O'zgaruvchan tokda elektr ta'minoti buzilganda, o'zgarmas tok uzatmasida ishlovchi zahira moy nasosi va moy tumanining zahira ventilyatori, moylash moyi tizimining uzluksiz ishlashini ta'minlashi lozim.

Gaz turbinasining avariya dizel-generator stansiyasi

Avariya dizel-generator stansiyasi, tashqi manbadan elektr energiyasi berish to'xtaganda, elektr energiyasi etkazib berish uchun xizmat qiladi. Stansiya ishlatilganda, quyida sanab o'tilgan iste'molchilarga elektr energiyasi beriladi:

- gaz turbinasining aylantirish mexanizmi elektr dvigateliga;
- moylash moyining avariya nasosiga;
- № 1-moy bakining moy tumani avariya ventilyatoriga;
- gaz turbinasining bo'lmasiga havo berish avariya ventilyatoriga;
- gaz turbinasini boshqarish pul'tini ta'minlash tizimiga.

Elektr energiyasi ishlab chiqarish qurilmasi konteyner ichiga joylashtirilgan, generatorning maksimal quvvati 150 kW.

To'liq ma'lumot, tabiiy gazni siqib haydash qurilmasini ishlatish, ta'mirga tayyorlash va ishga tushirish bo'yicha texnologik yo'riqnomada (TI-800/3), keltirilgan.

Yonilg'i tizimi

Yonilg'i tizimi generatorni bir sutka davomida ishlashi uchun, dvigatelni yonilg'i bilan ta'minlovchi rezervuardan tashkil topgan. Rezervuarning ichida, doimiy sathni o'lchash uchun qalqiq (poplavok) uzgich o'rnatilgan.

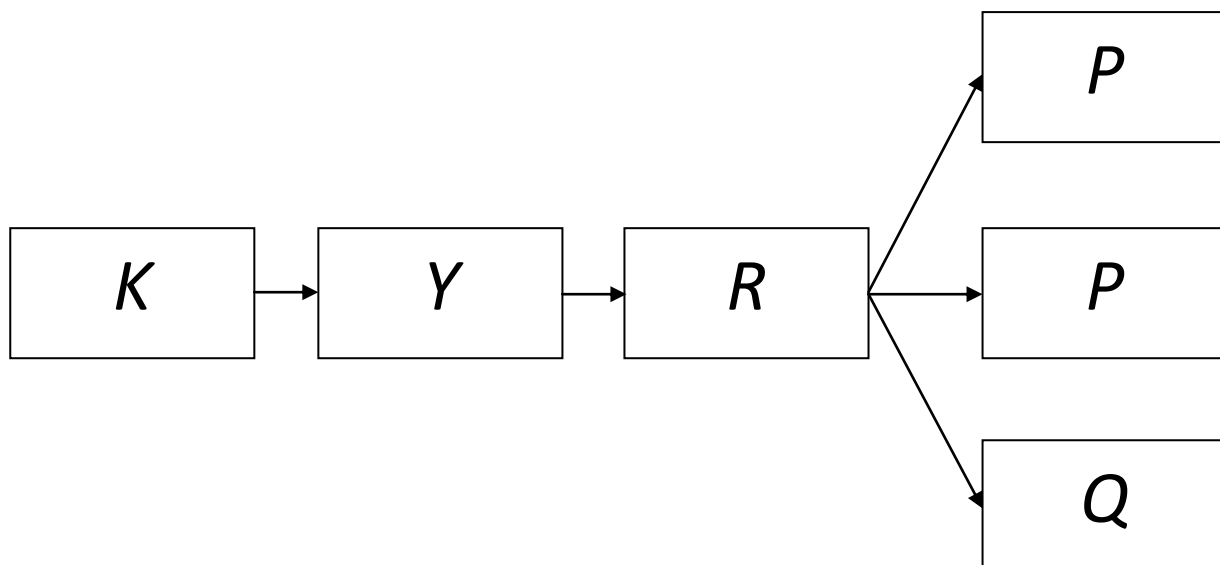
Yonilg'ining sathi 20 % dan pastga tushib ketganda, bu X17 panelda ko'rsatiladi va signalizatsiya ishga tushadi. YOnilg'ining sathi pasayib ketganda generator qurilmasi avtomatik tarzda to'xtamaydi, bu vaqtda mashinist rezervuarni yonilg'i bilan to'ldirishi lozim. Rezervuarning umumiy sig'imi 550 l.

To'liq ma'lumot, tabiiy gazni siqib haydash qurilmasini ishlatish, ta'mirga tayyorlash va ishga tushirish bo'yicha texnologik yo'riqnomada (TI-800/3), keltirilgan.

Struktura sxemasining tavsiflari

					Diplom loyihasi						
					Pnevmo manba ta’minoyi tizimini avtomatik boshqarish.	Лист.		Масса	Маасса6		
										1:1	
Bajardi	O’rinboyev J										
Rahbar	Sobirov U										
Kafedra mudiri	Sobirov U										
					Stuktura sxemaning tavsifi	Лист 2		Листов			
						AndMI TJICHAB 054-12					

Struktura sxemasining tavsiflari



<i>K</i>	<i>Kompressor</i>
<i>Y</i>	<i>Yomkus</i>
<i>R</i>	<i>Regulyator</i>
<i>P</i>	<i>Press</i>
<i>Q</i>	<i>Qaychi</i>

Struktura sxemalar avtomatlashtirish sistemasining asosiy qismlari, ularning vazifasi, oʻzaro munosabatlari va joylanishlarini koʻrsatadi.

Bu sxema loyihalashda eng avval tayyorlanib, texnologik ob'ekt va boshqarish sistemasi bilan dastlabki tanishish uchun kerak boʻladi. Struktura sxemasi koʻrsatma material RM4-4-85 talablari asosida bajariladi. Ishlab chiqarish jarayonlarini avtomatlashtirish tizimlarini loyihalash bosqichida boshqarishning texnologik ob'ektlari mufassal tahlil qilinishi kerak. Bunda ishlab chiqarish jarayonini texnik jihozlash va texnologiya, xomashyo va tayyor maxsulot sifati, jarayonni boshqarishni tashkil etish nuqtai nazaridan tadqiq etishni koʻzda tutish lozim. Tahlil jarayonida aniq ishlab chiqarishning

texnologik jarayonlari o'rganiladi, jarayonni ifodalovchi kattaliklar aniqlanadi, ular orasidagi o'zaro bog'lanish topiladi.

Nazorat, avtomatik rostlash va boshharish tizimlarini loyihalash maxsus ko'rsatmalarga muvofiq amalga oshirilishi mumkin.

Ishlab chiqarish jarayonlarini avtomatlashtirish tizimlarini loyihalash bosqichida boshqarishning texnologik ob'ektlari mufassal tahlil qilinishi kerak. Bunda tahlil tizimi bo'lishi, ishlab chiqarish jarayonini texnik jihozlash va texnologiya, xomashyo va tayyor maxsulot sifati, jarayonni boshharishni tashkil etish nuqtai nazaridan tadqiq etishni ko'zda tutish lozim. Tahlil jarayonida aniq ishlab chiqarishning texnologik jarayonlari o'rganiladi, jarayonni ifodalovchi kattaliklar aniqlanadi, ular orasidagi o'zaro bog'lanish topiladi.

Avtomatik rostlash tizimi (ART)ning vazifasi maxsus qurilmalar, ya'ni avtomatik rostlagichlar yordamida texnologik jarayon parametrlarini berilgan qiymatda ushlab turish bo'lsa, TJABT butun texnologik jarayonning borishiga faol ta'sir etadi, o'zgarib turuvchi jarayonni optimallashtirish maqsadida avtomatik rostlagichlarga topshiriqlar beradi. Ma'lum bir boshqarish ob'ekti uchun yaratilgan algoritmik ta'minlash boshqaruv-hisoblash kompleksining strukturasi va tarkibini aniqlash, shuningdek, BHM ning tez ishlashi, xotira hajmi va ishonchliligi talablarini ishlab chiqarish imkonini beradi. SHu talablar asosida BHM tanlanadi va TJABT ni sintez qilish masalasi yakunlanadi. TJABT ning algoritmik ta'minlash strukturasi quyidagi funksional masalalarni o'z ichiga olishi lozim:

- 1) texnologik jarayonning borishini markazlashtirilgan nazorat qilish;
- 2) ishlab chiqarishning ko'rsatkichlarini operativ hisoblash;
- 3) bevosita raqamli boshqarish (BRB);
- 4) texnologik bo'limlarni local optimallashtirish;

5) butun texnologiya bo'yicha global optimallashtirish va koordinatsiyalash;

6) hodisalarni avtomatik aniqlash;

7) BHM va TJABT vositalari ishga yaroqsizliklarining texnik diagnostikasi;

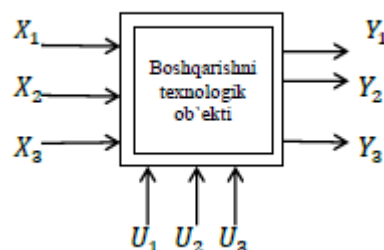
8) axborotni xizmat xodimlariga optimal ravishda berish;

9) ma'muriy-texnologik xodimlarni va boshqarishning yuqori tizimlarini kerakli qarorlar chiqarish uchun etarli hajmda axborotlar bilan ta'minlash.

Texnologik jarayonning borishi ustidan markazlashtirilgan nazorat qilish - boshqarish maqsadida yoki operatorga tayyorlash uchun axborotni BHM da maxsus hisoblash usullari orqali amalga oshiriladi. Axborotni markazlashtirilgan nazorat qilish mashinalari ham signallarni qayta ishlashi mumkin. Bu holda quyidagi amallar bajariladi: uzluksiz o'lchanayotgan signallarni diskret o'zgartirish, kodlash, dekodlash, masshtablash, ekstrapolyatsiyalash (interpolyatsiyalash), to'g'ri chiziqqa keltirish, filtrlash. Uzluksiz signallarni darajasi bo'yicha kvantlash V. A. Kotelnikov teoremasiga asoslangan bo'lib, u o'lchanayotgan qiymatni o'zgartirish kodining kichik xonasi birligiga teng bo'lgan kvantlash qadamiga karrali bo'lgan yasin qiymat, bilan almashtirishdan iborat. Datchiklarning sezgir elementlari, odatda, chiziqli bo'lmagan statik xarakteristikalariga ega. Bu teskari funksional o'zgartirish to'g'ri chiziqqa keltirish zaruriyatini keltirib chiqaradi. Uzluksiz signallarni diskret o'lchashda analog signalli so'roqlash chastotasini to'g'ri tanlash muhim ahamiyatga ega. So'roqlash chastotasi kamayib ketsa, axborotning yo'qolishiga, o'lchov chastotasi haddan tashqari oshib ketsa, sxemaning murakkablashishi va mashina vaqtining isrof bo'lishiga olib keladi.

Agar o'lchanayotgan qiymatning kattaligi kerak bo'lsa va u analog signalining so'rash paytiga mos tushmasa, ekstrapolyatsiya (yoki interpolyatsiya) usullari ishlatiladi. Bizni qiziqtirayotgan o'lchanayotgan sonning qiymatini

soʻroqlashlar natijalari asosida olish kerak boʻlsa, u ekstrapolyasiya usuli qoʻllaniladi. Agar oxirgi analog signalining soʻroqdan oldingi oʻlchanayotgan qiymat qiymati zarur boʻlsa, interpolyasiya usulidan foydalaniladi.



8-rasm. Boshqarish obʼekti sifatida texnologik jarayon.

Boshqarishning texnologik obʼektlarining joriy holatini (8-rasm) quyidagi kattaliklar belgilaydi:

- dastlabki mahsulotlar (xomashyo yoki oldingi texnologik jarayon maxsuloti) va energetik oqimlarning sifati hamda miqdorini ifodalovchi kirish $X_1, X_2, \dots, X_n$ kattaliklar;
- harakatlanayotgan jarayonning holatini (temperatura, sarf, bosim) va xossalarini (zichlik, qovushqoqlik, pH) ifodalovchi chiqish $Y_1, Y_2, \dots, Y_n$ kattaliklar;

$U_1, U_2, \dots, U_n$ rostlovchi taʼsirlar, ular yordamida texnologik rejim saqlanib turiladi.

Pnenmo manba taʼminoti bilan texnologik jarayonni taʼminlashning struktura sxemasi quyidagicha. Eng avval compressor yoqilgandan soʻng compressor siqilgan havoni yomkusga yuboradi. Oʻz navbatida yomkus siqilgan havoni oʻziga zaxira qilish bilan birga regulyatorga ham uzatadi va regulyatordan isteʼmolchilarga siqilgan havo yetkazib beriladi.

Funksional sxemaning
umumiy koʻrinish
tavsifi

					Diplom loyihasi						
					Pnevmo manba taʼminoyi tizimini avtomatik boshqarish.	Лист.		Масса		Маассаба	
										1:1	
Bajardi	Oʻrinboyev J										
Rahbar	Sobirov U										
Kafedra mudiri	Sobirov U										
					Funksional sxemaning umumiy koʻrinishi tavsifi	Лист		2		Листов	
						AndMI TJICHAB 054-12					

Funksional sxemaning umumiy ko'rinish tavsifi

Funksional sxemalar avtomatlashtirish sistemalari loyihasining asosiy texnik hujjati bo'lib, unda texnologik ob'ekt va avtomatik nazorat, rostlash boshharishva shu kabi vositalari birgalikda tasvirlanadi.

Funksional sxemalarni tuzishda Davlat Standarti DS21.404-85 va ko'rsatma material RM4-4-85 talablariga rioya etiladi.

Funksional sxemalarni loyihalash jarayonida quyidagi masalalar hal etiladi:

- Texnologik jarayonning muqobil avtomatlashtirish hajmi aniqlanadi;
- Avtomatik tarzda nazorat, rostlash va boshharishlozim bo'lgan texnologik parametrlar belgilanib, texnik vositalar majmuasini tanlash maqsadida ularing o'lchashchegaralari, usullari aniqlanadi;
- Masofadan va avtomatik boshhariladigan ijro mexanizmlari tanlanadi;
- Texnologik jihoz, apparat va uskunalarning avtomatik tarzda himoyava blokirovka etish uchun etarli bo'lgan hajmi belgilanadi;

Asbob, avtomatika vositalari va apparaturalarini shchit va pultlariga, shuningdek, joyiga, dispetcher punktlariga joylashtirish hal etiladi.

Texnologik jarayonlarni avtomatlashtirishning funksional sxemalarini ishlab chiqishda quyidagi talab va qoidalarga amal qilinadi:

- Avtomatlashtirishning texnik vositalarini tanlashda texnologik jarayonning xarakterini, jarayonning yong'inga va portlashga moyilligini, atrof-muhitning zararliligini va emiruvchiligini, o'lchanayotgan muhitning fizik-kimyoviy hossalarni va parametrlarini;
- o'lchasho'zgartkichlarining o'rnatilgan joyidan nazorat va boshharish punktlarigacha masofasini; boshharishsistemasiga ishonchlilik, aniqlik va tez ta'sir etish kabi talablarni hisobga olish zarur.

Texnologik jarayonlarning avtomatlashtirish tizimlarini yaratishda bir – biridan tarkibi va ularning ayrim qismlarini tuzish usullari bo'yicha farq qiluvchi turli signalizasiya chizmalari o'rin olmoqda. Signalizasiya chizmasining eng rasional tuzilgan variantini tanlashda uning konkret sharoitda ishlashi, shuningdek, yorug'lik – signal apparaturasi va signalizasiya datchiklariga qo'yilgan texnikaviy talablarni e'tiborga olish kerak.

Ba'zi signalizasiya chizmalarini ko'rib chiqaylik. Elektr dvigatel holatining signalizasiya chizmasi berilgan. Birinchi holda elektr dvigatelning ishga tushish signalizasiyasi kontaktor (magnitli yuritgich) K chulg'amiga parallel ulangan bitta chiroq HL1 orqali amalga oshiriladi ayrim hollarda chiroq HL1 qo'shimcha qarshilik bilan ketma – ket ulanadi. Bunday chizmada qo'shimcha blok – kontaktlar talab qilinmaydi, biroq chiroqning kuyish ehtimoli ko'p bo'ladi.

Avtomatlashtirishda texnik vositalarning ommaviy (seriyalab) ishlab chiqariladiganlari asosida tuzilishi lozim; bunda ular o'zining soddaligi, o'zaro mos kelishi, shchit va pultlariga o'rnatish qulayligi bilan tasniflanuvchi texnik majmualaridan foydalanish maqsadga muvofiqdir.

Ommaviy ishlab chiqariladigan asbob, texnik vosita va apparaturalarini qo'llashimkoni bo'lmaganda yangi vositalarni ishlab chiqish uchun texnik topshiriq beriladi.

Yordamchi energiyadan (elektr yoki pnevmatik) ta'minlanuvchi vositalarni tanlash texnologik ob'ektning yong'in va portlash xavflilik

sharoitlari bilan, shuningdek axborot va buyruqsignallarining tez ishlashi va uzatishi masofasiga qo'yiladigan talablar e'tiborga olinadi.

Dispetcherlik shchit va pultlariga o'rnatiladigan signallash va boshharishappaturalarining cheklangan bo'lishi kerak, aks holda hizmat ko'rsatuvchi hodimlarning e'tiborini asosiylaridan chetga tortadi, sistemani murakkablashtiradi, narxini oshirib yuborishga olib keladi.

Ikkinchi darajali, yordamchi asbob va avtomatika vositalarini iloji boricha ayrim shchitlarga joylashtirib, ular ishlab chiharish xonalarida bo'lgani ma'qul.

Funksional sxemalarni loyihalashda texnologik jihoz, uskuna va kommunikatsiyalarni ifodalash.

Funksional sxemada texnologik jarayon odatda yordamchi, ikkinchi darajali apparatlarsiz, soddalashtirilgan holda ko'rsatilib, chizmaning yuqori qismida keltiriladi va texnologik ob'ektning ishlash printsipli, avtomatika vositalari bilan munosabati haqidato'la tasavvur berishi kerak; texnologik jarayonga tegishli truboprovodlarga o'rnatiladigan rostlovchi organ, armaturalarning faqatgina nazorat va avtomatik rostlashda qatnashadiganlarigina ko'rsatiladi.

Texnologik jarayonning jihoz, uskuna va apparatlari chizmada 0.2 dan to 0.5 mm qalinlikda chizilib, ularning o'lchamlari orasidagi nisbat (masshtabsiz chizilgan taqdirda haml) saqlanishi kerak. Har bir uskuna oldiga uning nomi yoki (jarayon murakkab bo'lsa) arab raqamlarida pozitsion belgisi qo'yilishi lozim; harf-raqam usulini ham qo'llash mumkin, masalan: s-5, n-7, i-3, bunda harflar uskuna nomini bildiradi (s-sig'im, n-nasos, i-isitgich), raqam esa shunday apparatlar majmuasining tartib nomerini ifodalaydi. Apparatlar raqam bilan belgilanganda chizmaning bo'sh erida apparat nomlari ko'rsatilgan jadval berilishi kerak.

Funksional sxemalarda avtomatlashtirish vositalarining barchasi shartli ko`rsatilib, faqat filtr, reduktor kabi yordamchi apparaturalar tasvirlanmaydi. Shartli tasvirlash DS21 .404-85 talab va qoidalari asosida bajariladi. Chizmaning pastki qismida shchit va pultga o`rnatiladigan nazorat, rostlash va boshharishasboblari ko`rsatiladi. Odatda belgilashning ikki usuli qollanilishi mumkin, ya'ni soddalashtirilgan va yoyilgan. Soddalashtirilgan usulda nazorat, rostlash, boshharishva signallash vazifalarini bajaruvchi asboblarni majmuasi ayrim blok ko`rinishida tasvirlanadi. Yoyilgan belgilash usulida har bir asbob yoki vosita vazifasi bo`yicha alohida ifodalanadi.

Texnik-iqtisodiy
samaradorlik
ko'rsatkichlari

						Diplom loyihasi						
						Pnevmo manba ta’minoyi tizimini avtomatik boshqarish.	Лум.		Масса		Маассаb	
											1:1	
Bajardi	O’rinboyev J											
Rahbar	Sobirov U											
Kafedra mudiri	Sobirov U											
						Texnik-iqtisodiy samaradorlik ko’rsatkichlari	Лум		2	Лумов		
							AndMI TJICHAB 054-12					

Avtomashtirishning iqtisodiy samaradorligi energetik, mehnat, struktura va texnologik samaralardan tashkil topadi.

Energetik samara yoqilg'i yoki energiya xarajatlarning kamayganligi, energetik qurilmalarning ishonchlilikining ortishi, elektr tarmoqlari ishining iqtisod qilinishi, turli texnik qurilmalarning foydali ish koeffitsientining ortishi kabilar bilan belgilanadi.

Mexnat samarasi ishlab chiqarishdagi texnologik jarayonlarni boshqarish xodimlari uchun xarajatlarning qisqarishi bilan bog'liq. Avtomatlashtirilgan boshqaruvga o'tish mehnat xarajatlarning kamayishi va shu bilan bir qatorda avtomatika elementlari va qurilmalariga nisbatan kapital xarajatlarning ortishi bilan bog'liq.

Strukturaviy samara rostlovchi va zaxirali qurilmalarning, xizmat ko'rsatuvchi xonalar va muxandislik kommunikatsiyalarining kamayishi, texnik qurilmalarning narxlari va metall sig'imining pasayishi, ishlab chiqarish maydoni yoki binolari birligidan olinadigan maxsulot xajmining ortishi kabilar bilan bog'liq.

Texnologik samara texnologik jarayonlarni avtomatlashtirish natijasi ishlab chiqarish xajmining va maxsulot sifatining ortishiga erishish mumkin. Masalan, yangi, zamonaviy avtomatik qurilma (masalan, optoelektron avtomatik rostlovchi qurilma) va texnologik jarayonlarni modellashtirishning yangi usullari asosida texnologik jarayon optimallasuvi va ham maxsulot sifatining ortishiga erishish mumkin.

Avtomashtirish samaradorligini aniqlovchi ko'rsatkichlar: kapital xarajatlari, yillik ekspluatatsiya xarajatlari, rentabellik darajasi, avtomatlashtirish bilan bog'liq xarajatlarning qoplanish muddati va x.k. Bu kabi ko'rsatkichlar ishlab chiqarishning avtomatlashtirilgan va

noavtomatlashtirilgan usullarini texnik-iqtisodiy, sotsial-iqtisodiy va sifat ko'rsatkichlari bo'yicha qiyosiy solishtirish natijasida aniqlanadi.

Kapital xarajatlar – avtomatlashtirish samaradorligini xisoblashdagi asosiy miqdorlardan biri xisoblanadi. Bu xarajatlar quyidagilardan tashkil topadi: avtomatika vositalarining qiymati (olib kelish, montaj va naladka xarajatlari ham xisobga olinadi) K_{av} , avtomatlashtirish bilan bog'liq holda amaldagi texnika va texnologiyani modernizatsiyalash xarajatlari K_{tm} , avtomatlashtirishni joriy etish bilan bog'liq binolarning qurilishi va rekonstruktsiyasi xarajatlari K_{br} , yangi avtomatika qurilmalarini joriy etish natijasida asosiy vositalarning (fondlarning) ishlab chiqarish jarayonidan chiqarilishi natijasidagi qoldiq qiymati K_{af} . Bunda chiqarib yuboriladigan asosiy vositalarni realizatsiya qiymati K_r umumiy kapital xarajatlar miqdoridan ayriladi. Kapital xarajatlar quyidagi formula bo'yicha xisoblanadi:

$$K = k_{av} + k_{tm} + k_{br} + k_{af} - k_r. \quad (1)$$

$k_{av}=1520900$ so'm;

$k_{tm}=100800$ so'm;

$k_{br}=0$;

$k_{af}=0$;

$k_r = 32900$; larni va (1) ni xisobga olib kapital xarajatlarni xisoblaymiz:

$$K=1520900+100800+0+0-32900=1588800;$$

Kapital xarajatlarni xisoblashda faqat avtomatlashtirish vositalarini ishlab chiqarishga joriy etish bilan bog'liq qo'shimcha xarajatlar inobatga olinadi. Masalan, binolar, texnik qurilmalar, texnologik jarayonni qayta qurish bilan bog'liq qo'shimcha xarajatlar.

Ishlab chiqarishning yillik ekspluatatsiya xarajatlari amortizatsiya ajratmalari $X_{aa} = 32740 * 2(\text{so'm})$, joriy ta'mirlashga ajratmalar $X_{jt} = 0$, texnik xizmat ko'rsatish xodimlarining ish xaqlari xarajatlari

$$X_{xix} = 150250 * 2 = 300500, \text{ elektroenergiya qiymati}$$

$X_{ex} = 17 * 21 * 280 = 99960$, yoqilg'i va yog'lovchi materiallar qiymati stoimosti $X_{yox} = 0$ kabilardan tashkil topadi. Bu ko'rsatkich quyidagi formula bilan aniqlanadi:

$$X = x_{aa} + x_{jt} + x_{xix} + x_{ex} - x_{yox}. \quad (2)$$

$$X=65480+300500+99960=465940$$

Yillik ekspluatatsiya xarajatlarining iqtisod qilinishi quyidagi formula bilan xisoblanadi:

$$E = e_o - e_a + d_s. \quad (3)$$

$$E=15255000-12345000+5624350=8534350$$

bu yerda e_o – odatiy, noavtomatlashtirilgan ishlab chiqarish usulidagi yillik xarajatlar(15255000); e_a - avtomatlashtirilgan ishlab chiqarish usulidagi yillik xarajatlar(12345000); d_s – maxsulot sifatining ortishi, ishlab chiqarishdagi turli yo'qotishlarning kamayishi kabilar bilan bog'liq qo'shimcha daromad(15624950).

$$E=15255000-12345000+15624350=18534350$$

Kapital xarajatlarning qoplanish muddati quyidagi formula bilan xisoblanadi:

$$T = \frac{k_a - k_o}{e_o - e_a + d_s} \quad (4)$$

$$T = \frac{1588800}{18534350} \text{yil} = 31.288 \text{ kun}$$

bu yerda k_o va k_a – noavtomatlashtirilgan va avtomatlashtirilgan ishlab chiqarish kapital xarajatlari. Odatda $k_n < k_a$. e_o i e_a - noavtomatlashtirilgan va avtomatlashtirilgan ishlab chiqarish yillik ekspluatatsiya xarajatlari ($e_o > e_a$).

Iqtisodiy samaradorlikning me'yoriy koeffitsienti kapital xarajatlarni qoplanishining me'yoriy muddatiga T_e teskari miqdor bilan aniqlanadi:

$$E = \frac{1}{T_e} = \frac{1}{31.288} = 0.03 \quad (5)$$

Mexnat unumdorligi – iqtisodiy samaradorlining muxim ko'rsatkichlaridan biri. U ish vaqti birligiga to'g'ri kelgan ishlab chiqarish miqdori yoki maxsulot birligini ishlab chiqarishga ketgan ish vaqti miqdori bilan aniqlanadi. Avtomatlashtirish asosida erishilgan mexnat unumdorligi foizlardagi mexnat xarajatlari kamayishini aks ettiradi:

$$M_u = \frac{m_o - m_a}{m_o} 100. \quad (6)$$

$$M_u = \frac{720000 - 300500}{720000} 100\% = 58.3\%$$

Mexnatni iqtisod qilish uning unumdorligini oshirish xisobiga erishiladi:

$$E_m = (m_o - m_a)A, \quad (7)$$

$$E_m = (720000 - 300500) * 11.595 = 4.864.102 \text{ so'm}$$

bu yerda m_o – noavtomatlashtirilgan ishlab chiqarishdagi maxsulot birligi yoki ish turiga nisbatan mexnat xarajatlari; m_a - avtomatlashtirilgan ishlab chiqarishdagi maxsulot birligi yoki ish turiga nisbatan mexnat xarajatlari; A - avtomatlashtirilgan ishlab chiqarishdagi yillik maxsulot ishlab chiqarish.

Ishlab chiqarish rentabelligi mexnat xarajatlarining pul bilan o'lchanishi bilan bog'liq va ishlab chiqarishning daromadlilik darajasini xarakterlaydi, ya'ni sof foydaning nisbiy qiymati xisoblanadi:

$$r = \frac{n - s}{s} 100, \quad (8)$$

$$r = \frac{60000 - 53250}{53250} 100\% = 12.7\%$$

bu yerda n – maxsulotning ulgurja narxi, so'm; s – maxsulot tannarxi, so'm.

Texnologik jarayonlarni avtomatlashtirishda maxsulotning ulgurja narxi bilan bog'liq bo'lmagan **qo'shimcha rentabellik** degan ko'rsatkichni xisoblash zarur:

$$\Delta r = \frac{s_o - s_a}{s_o} 100, \quad (9)$$

$$\Delta r = \frac{15255000 - 12345000}{15255000} 100\% = 19.1\%$$

bu yerda s_o – noavtomatlashtirishlgan ishlab chiqarishdagi maxsulot tannarxi; s_a - avtomatlashtirishlgan ishlab chiqarishdagi maxsulot tannarxi.

Bir xil turdagi maxsulotni ishlab chiqarishni avtomatlashtirishdan olinadigan **yillik iqtisodiy samara**:

$$E = (z_1 - z_2)A, \quad (11)$$

$$E = (60000 - 53250) * 183303 = 1237295250 \text{ so'm}$$

bu yerda z_1 - va z_2 – avtomatlashtiriga qadar va avtomatlashtirilgandan keyingi maxsulot birligiga (ish turiga) to'g'ri kelgan keltirilgan xarajatlar; A – avtomatlashtirilgandan keyingi yillik ishlab chiqarish xajmi.

Nazorat-o`lchov asboblarning va avtomatika vositalarining spetsifikatsiyasi

					Diplom loyihasi						
					Pnevmo manba ta’minoyi tizimini avtomatik boshqarish.	Лит.			Масса	Маассаб	
										1:1	
Bajardi	O’rinboyev J										
Rahbar	Sobirov U										
Kafedra mudiri	Sobirov U										
					Nazorat-o’lchov asboblarning va avtomatika vositalarining spetsifikatsiyasi	Лист 2		Листов			
						AndMI TJICHAB 054-12					

Hayot faoliyati xavfsizligi qismi

					Diplom loyihasi			
					Pnevmo manba taʼminoyi tizimini avtomatik boshqarish.	Lum.	Massa	Macumab
								1:1
Bajardi	Oʻrinboyev J							
Rahbar	Sobirov U							
Kafedra mudiri	Sobirov U					Lum	2	Lumov
					Hayot faoliyati xavfsizligi qismi	AndMI TJICHAB 054-12		

HAYOT FAOLIYATI XAVFSIZLIGI QISMI

Bosim ostida ishlaydigan idishlarga qo'yiladigan asosiy talablar

Bosim ostida ishlaydigan idishlardan foydalanganda ularning xavfsizliklarini ta'minlashga qaratilgan chora — tadbirlarni qo'llash maqsadga muvofiqdir. Bosim ostida ishlatiladigan idishlar faqatgina ballonlardangina iborat bo'lmasdan, ularning nihoyatda yirik va katta hajmli turlari ham hilm — xil bo'lib, ularni bir joyga muqim o'rnatib, foydalaniladi. Bunday muqim o'rnatilgan idishlar portlaganda juda katta baxtsizliklar, binolarning vayron bo'lishi, kishilarning jaroxatlanishi mumkin. Shuning uchun ham bosim ostida ishlatiladigan idishlarning hajmi qanday bo'lishidan qat'iy nazar ularning tuzilishi pishiq bo'lishi, ishlatganda xavfsizlikni ta'minlashi va uning holatini tekshirib turish imkoniyatini berishi kerak. Shuningdek ularni ta'mirlash, havo yordamida yoki suyuqliklar bilan yuvib tozalash imkoniyati mavjud bo'lishi kerak. Issiq gazlar bilan qizishi mumkin bo'lgan idishlarning tashqi devorlari maxsus sovitish tizimiga ega bo'lishi va yo'l qo'yilishi mumkin bo'lgan haroratdan oshib ketmasligini ta'minlashi kerak.

Muqim o'rnatilgan bosim ostida ishlatiladigan idishlar elektr tizimlari bilan jihozlangan bo'lsa, unda ular va ularning yerga ulash qurilmalari PUE talablariga javob berishi shart.

Bunday idishlarni tayyorlashda va ishlatishda Gosgortexnadzor tomonidan ishlab chiqilgan maxsus chegaralovchi qoidalarga amal qilinishi xavfsizlikning asosi hisoblanadi. Bu qoidalar quyidagi portlash xavfi bilan belgilanadigan bosim ostida ishlatiladigan idishlar va kurilmalar uchun ta'sis qilingan:

1) 70 kPa (0,7 ati) dan ortiq bosim ostida ishlatiladigan idishlar va zich yopiladigan qurilmalar;

2) 50 °S haroratda 70 kPa dan ortiq bosimga ega bo'lgan yoki shunday bosim yordamida bo'shatilishi zarur bo'lgan suyultirilgan gaz bilan to'ldirilgan bochka va tsisternalar;

3) 70 kPa dan ortiq ishchi bosimga ega bo'lgan qisilgan, suyultirilgan va eritmalar tarkibidan ajralib chiqayotgan gazlar saqlanadigan ballonlar;

4) Yuqori haroratda issiq suv yoki bug' tayyorlash uchun ishlatiladigan qozonlar (bosim qanday bo'lishidan qat'iy nazar);

5) Siqilgan gaz tayyorlash kompressorlari;

6) O'yuvchi bo'lmagan, zaharsiz va portlashga xavfi bo'lmagan moddalarning tashqi yuzasi 200 °S, keltirilgan hajmi (V, l) ni bosimga ko'paytmasi 1000 l. MPa dan ortiq bo'lmagan bosim ostida ishlaydigan idishlarning yuqorida ko'rsatilgan haroratda $R \times V$ ko'rsatgichi 50 l x MPa dan ortiq bo'lgan idishlar O'zbekistan Respublikasi Gosgortexnadzori organlari tomonidan ro'yxatga olinadi.

Idishlar ko'rinishi fayzli, ishlatishga qulay va mustahkam, xavfsizligi to'la ta'minlangan bo'lishi, ochib tozalash va ta'mirlash imkoniyatini berishi kerak. Muqim o'rnatilgan idishlar «Elektr qurilmalarini o'rnatish qoidalari» asosida yerga ulangan bo'lishi kerak.

Mashina va agregatlarda titrashni kamaytirish usullari

Titrashni kamaytirish chora-tadbirlarini belgilash, mashinasozlik sanoatining asosi bo'lgan mashinasozlik sexlarini butunlay mexanizatsiyalashtirish va avtomatlashtirishni unutmagan holda olib borish kerak. Chunki titrash ta'sirini butunlay yo'qotishning birdan-bir chorasi butun

texnologiyani avtomatlashtirish va titrash zonalariga odamlarning kirmasligini ta'minlashdir. Chunki tsexlar masofadan turib boshqarilsagina, titrash ishchiga ta'sir ko'rsatmasligi mumkin. Hozirgi vaqtda avtomatlashtirilmagan ishlab-chiqarish uchastkalarida titrashni quyidagi kamaytirish usullaridan foydalaniladi:

- 1) Titrashni ajralib chiqayotgan manbaida kamaytirish.
- 2) Tarqalish yo'lida kamaytirish.
- 3) Maxsus ish sharoiti tashkil qilish yo'li bilan titrash ta'sirini kamaytirish.
- 4) Shaxsiy muhofaza aslahalaridan foydalanish.
- 5) Sog'lomlashtirish chora-tadbirlarini belgilash.

Bitta erkinlik darajaga ega bo'lgan sistema titrash tenglamasini tahlil qilish xulosasi sifatida titrashga qarshi kurashning quyidagi usullaridan foydalanish mumkin:

- 1) Titrashni ajralib chiqayotgan manbaiga ta'sir ko'rsatish yo'li bilan kamaytirish;
- 2) Rezonans rejimini yo'qotish mexanizmning oqilona massasini tanlash yo'li bilan yoki titrovchi sistemaning ustuvorligini oshirish yo'li bilan amalga oshiriladi.
- 3) Vibrodempirlash usuli titrash energiyasini boshqa turdagi energiyalarga aylantirish hisobiga amalga oshiriladi.
- 4) Titrashni dinamik so'ndirish — bunda sistemaga titrovchi tayanch orqali ma'lum kuch qo'yish natijasida, titrashni fundamentga o'tmasligi ta'minlanadi.
- 5) Mashina elementlari va qurilish konstruktsiyalarini o'zgartirish yo'li bilan kamaytiriladi.

GOST 12.4.046-78 ga asosan titrashdan muhofazalash usullari asosan titrash ajralib chiqayotgan manbaga ta'sir ko'rsatish natijasida titrash parametrlarini kamaytirish usuli va titrashni tarqalish yo'lida kamaytirish usullariga bo'lib qaraladi. Bu keyingi usulga yuqorida keltirilgan 2, 3, 4, — usullar kiradi; shuningdek unga titrashni izolyatsiya qilish va shaxsiy muhofaza aslahalarini qo'llashni ham kiritish mumkin. Bu usullarni qo'llash titrashni keltirib chiqaruvchi har qanday kuchlar asosida bo'lganda ham yaraydi.

Elektr tokidan nolga ulab muhofaza qilish

Elektr qurilmalarining tok o'tmaydigan metall qismlarini oldindan nol sim bilan ulab qo'yish nolga ulab muhofaza qilish deb yuritiladi.

Muhofazalovchi nol simi elektr manbai g'altagina neytral qismlarini mustahkam yerga ulash bilan boshlanib uch faza bilan birlikda to'rtinchi nol sim tariqasida butun tarmoq bo'ylab tortib boriladi va iloji boricha ko'proq (ma'lum masofalarda) yerga ulab boriladi.

Nolga ulab muhofaza qilishning vazifasi yerga ulab muhofaza qilishniki bilan bir xil, ya'ni elektr asbobi korpusiga oqib o'tib ketgan kuchlanishni zararsizlantirishdan iborat. Nolga ulab muhofaza qilishning ishlash printsiptini korpusga o'tib ketgan elektr tokini nol simi bilan ulash hisobiga qisqa to'qnashish vujudga keltirish bilan, elektr qurilmasiga kelayotgan tok kuchining ortib ketishiga erishiladi va buning natijasida elektr qurilmasini muhofaza qilish uchun o'rnatilgan saqllovchi eruvchi qurilmani yoki saqllovchi avtomatni o'chirish bilan elektr qurilmasiga kelayotgan elektr tokini uzib qo'yiladi. Bunday vazifani bajaruvchi saqllovchi eruvchi qurilmalar yoki avtomatlar oldindan elektr qurilmasidagi elektr tokining ma'lum miqdorda oshishiga mo'ljallab o'rnatib qo'yiladi.

Bunday saqlovchi qurilmalar yordamida korpusiga tok o'tkazib yuborayotgan (buzilgan) elektr qurilmasini saqlovchi eruvchi qurilmalar o'rnatilgan takdirda uni o'chirish 5-7 s, avtomatlar yordamida esa 1-2 s davomida amalga oshiriladi.

Bundan tashqari nolga ulangan qismlar yerga qo'yilgan bo'lganligi sababli saqlovchi eruvchi qurilmalar elektr qurilmasini o'chirib tok-sizlantirguncha ularni yerga ulab muhofaza qilish sistemasi sifatida kishilarni elektr toki xavfidan saqlab turadi.

Boshqacha aytganda nolga ulangan elektr sistemasida yerga ulanganligi sababli kuchlanish xavfsiz darajaga tushib qolgan bo'ladi.

Uch fazali to'rtta simli elektr sistemalari nolga ulab muhofaza qilish sistemasi sifatida neytrali yerga mustahkam ulangan 1000 V gacha kuchlanishga ega bo'lgan qurilmalardan keng joriy etilgan. Odatda bunday qurilmalar 380 220 V, 220 127 V va 660 380 V kuchlanishlar bilan mashinasozlik sanoat korxonalari va shuningdek sanoatning boshqa tarmoq korxonalarida keng qo'llaniladi.

Nolga ulab muhofaza qilish sistemasida to'rtinchi nol simning bo'lishi mutlaqo zarur. Agar neytral yerga ulangan bo'lib, sistemada nol sim yo'q bo'lsa, uning ishlamasligi ko'rinib turibdi.

Nolga ulab muhofaza qilinayotgan sistemadagi nol simining asosiy vazifasi, elektr sistemasi korpusiga o'tib ketgan tok bilan qarshiliksiz qisqa to'qnashish hosil qilib, sistemadan oqib o'tayotgan tok miqdorini muhofazalovchi o'chirish sistemasini ishga tushirib, elektr qurilmasiga tok bermasligini ta'minlovchi miqdorga keltirishga qaratilgan. Misol tariqasida quyidagi shu sxemani ko'rib chiqamiz.

Bizdagi sxemada nol simi yo'q deb faraz qilaylik va bu nol simini yerga ulash bilan almashtirdik. Bunday sxema ishlaydimi? Agar elektr

qurilmasi korpusiga tok o'tib ketgan taqdirda yer orqali ulanish bo'lib, oqib o'tayotgan elektr toki $I_3 = U_f / (R_0 + R_3)$, A ni tashkil qiladi. Buning natijasida elektr qurilmasi korpusbda yerga nisbatan quyidagi kuchlanish hosil bo'ladi (V).

$$U_k = I_3 R_3 = U_f \frac{R_3}{R_0 + R_3}$$

Bunda: U_f - faza kuchlanishi, V;

R_0, R_3 – neytral va korpusning qarshiliklari, Om. Transformator g'altagining qarshiligi bu qarshiliklarga nisbatan oz bo'lganligi sababli hisobga otmasa ham bo'ladi.

Agar $U_f = 220$ V, $R_0 = R_3 = 4$ om deb faraz qilsak

$$I = 220 / 8 = 27,5 \text{ A}, U_k = 220 \cdot 4 / 8 = 110 \text{ V}$$

Bu holda oqib o'tayotgan tok kuchi muhofazalovchi qurilmaning ishlashi va tok kelishini to'xtatish uchun kamlik qilishi mumkin. Bunda o'z-o'zidan ma'lumki elektr qurilmasi ishlashda davom etadi va uni faqat elektr qurilmasini boshqaruvchi kishigina o'chirishi mumkin. Bunda inson uchun elektr qurilmasiga tegib ketishi natijasida tok urish xavfi vujudga keladi. Buni esa elektr sistemasi orqali oqib o'tayotgan tok miqdorini oshirish yo'li bilan ta'minlash mumkin. Ya'ni elektr sistemasiga nol simini kiritish yo'li bilan bajariladi.

Elektr qurilmalarini o'rnatish qoidalariga asosan nol simining elektr o'tkazuvchanligi asosiy o'tkazgichlarning o'tkazuvchanligining yarmidan kam

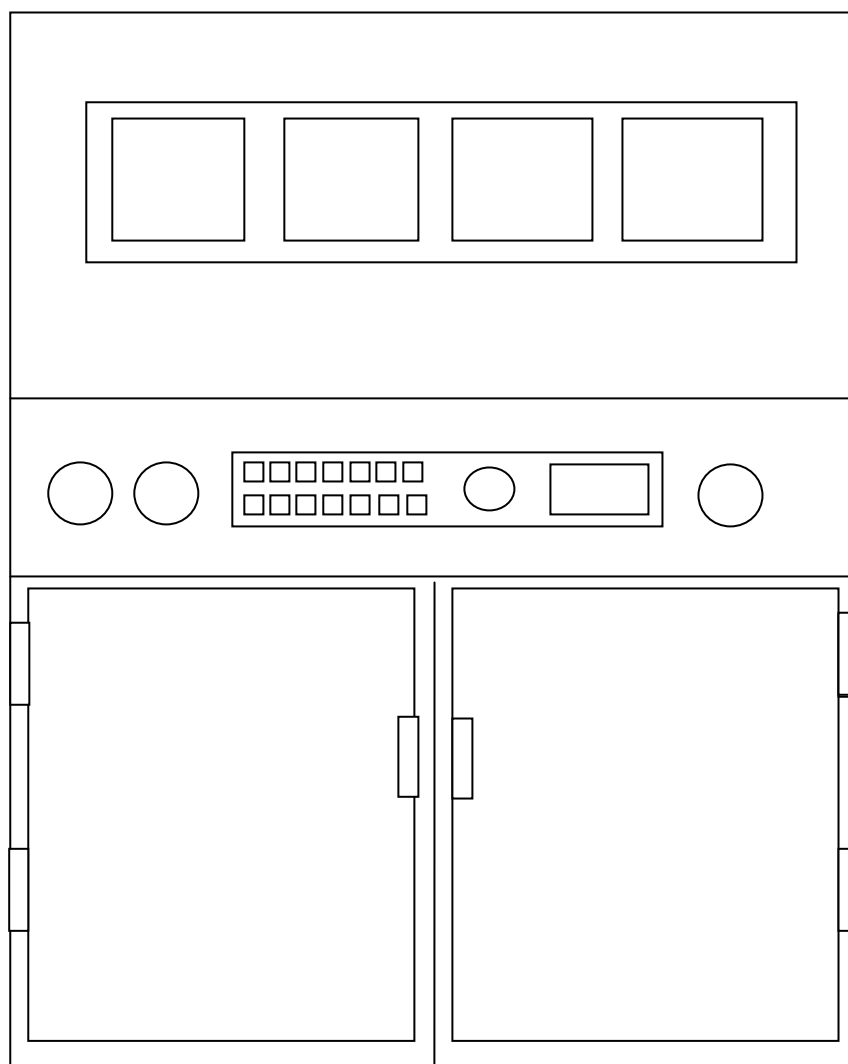
bo'lmashligi kerak. Bunday hollarda zararlangan elektr qurilmasi orqali qisqa to'qnashish toki kuchi elektr qurilmasini o'chirish uchun yetarli bo'ladi.

Aytib o'tilganlardan qo'yidagi xulosa chiqadi: neytrali mustahkam yerga ulangan 1000 V kuchlanishdagi elektr sistemalarida ishlaganda elektr xavfsizligini ta'minlash uchun nol simi asosiy vazifani bajaradi. Shuning uchun ham bunday ustanovkalarda nol simisiz ishlash ta'qiqlanadi.

Boshqaruv pultining
umumiy ko’rinishi
tavsifi

						Diplom loyihasi					
						Pnevmo manba ta’minoyi tizimini avtomatik boshqarish.	Лист.		Масса	Максимум	
										1:1	
Bajardi	O’rinboyev J										
Rahbar	Sobirov U										
Kafedra mudiri	Sobirov U						Лист	2	Листов		
						Boshqaruv pultining umumiy ko’rinish tavsifi	AndMI TJICHAB 054-12				

Boshqaruv pultining umumiy ko'rinish tavsifi.



Boshqaruv shitining bajaradigan funksiyalari:

- 1) Texnologik datchiklar signal i, masofadan turib boshqarish va xavfsizlik tizimi signallari boyicha uskunalarni boshqarishni avtomatlashtirish;
- 2) Boshqarish va xavfsizlik tizimlarining uskunar holatini indikatsiyalash;
- 3) Qisqa tutashuvdan va zanjirdagi yuqori kuchlanishdan himoya ;
- 4) Yong'in tizimidan himoya ;
- 5) Liniyaning ishlash rejimlarini o'zgartirish;

- 6) Liniyaning ishlash tezliklarini boshqarish;
 - 7) Operator bilan interfeys usulda muloqot olib borish;
 - 8) Uzatib beruvchi qurilma (otdatchik) ning tezligini ko'rsatib berish;
 - 9) Qabul qiluvchi qurilma (priyomnik) ning tezligini ko'rsatib berish;
 - 10) Maxsulotning sarfini ko'rsatib berish;
- va hokazolar

Boshqaruv shitining tarkibi:

- 1) Qisqa tutashuv va yuqori kuchlanishda himoya uchun avtomatik uzib ulagichlar;
- 2) Uch fazali elektromagnit puskatellar;
- 3) Elektr o'lchov asboblari yoqish uchun rozotka;
- 4) Sensorli operator boshqaruv paneli;
- 5) Emergency stop knopkasi
- 6) Liniyaning ish rejimlarini o'zgartirish knopkalari

Boshqaruv shiti shunday loyihalanganki, uning eng yuqori qismida ko'rsatuvchi qurilmalar joylashtirilgan. Ular shitda joylashgan o'lchov qurilmalarining miqdorini boshqaruvchi operatorga bevosita ko'rsatib turadi. Misol uchun liniyaning tezligini ekranda ko'rsatib turadi. Bunday ko'rsatuvchi (pokazivayushiy) qurilmalar.

- Birinchi uzatuvchi qurilma (otdatchik) ning elektr energiyasini ko'rsatib turuvchi qurilma;
- Ikkinchi uzatuvchi qurilma (otdatchik) ning elektr energiyasini ko'rsatib turuvchi qurilma;
- Sarfni miqdorini ko'rsatib turuvchi qurilma;
- Qabul qiluvchi qurilma (priyomnik) ning elektr energiyasini ko'rsatib turuvchi qurilma;

Xulosa

					Diplom loyihasi						
					Pnevmo manba ta’minoyi tizimini avtomatik boshqarish.	Лум.			Мацца	Мацумаб	
										1:1	
Bajardi	O’rinboyev J										
Rahbar	Sobirov U										
Kafedra mudiri	Sobirov U										
					Xulosa	Лум 2			Лумов		
						AndMI TJICHAB 054-12					

Xulosa

Zamon talablaridan kelib kelib chiqqan holda ISO;9001-2000 talablariga rioya qilgan xolda bozordi o'rganib ish qilish kerak bo'ladi. Sifatli va albatta zamonaviy stanoklardan foydalanish natijasida dunyo bozori talablarini to'la qondirish imkonini beradi. Lekin boshqaruv tizimida doimo yaxshi tomonga o'zgartirishimizni taqazo qiladi. Shu maqsadlarni anglagan holda ushbu qilingan ishlar shu dastgohni yanada sifatliroq maxsulot ishlab chiqarishni taminlash muhim masalardan biridir.

"O'zbekiston Respublikasi Kadrlar tayyorlash milliy modeli" asosida ro'yobga chiqarilayotgan uzluksiz ta'lim tizimida, o'rta maxsus, kasb-xunar ta'limi alohida o'rin tutadi. Barkamol shaxs, yetuk kasb egasini tarbiyalashda, mamlakatimizda to'plangan akademik lisey va kasb-xunar kollejlarni tashkil etish tajribasi butun jahon miqyosida e'tirof etilmoqda. O'z navbatida bunday e'tirof va e'tibor o'rta maxsus, kasb-xunar ta'limi tizimini o'kituvchilar bilan ta'minlashda tayanch oliy o'quv yurti sifatida Andijon mashinasozlik institutining jamoasiga va biz bitiruvchi talabalar zimmasiga katta ma'suliyat yuklaydi.

Men o'z diplom loyihamni tayyorlash mobaynida pnevmo manba ta'minoti haqida juda ko'p yangliklarga ma'lumotlarga ega bo'ldim. Misol qilib aytganda metal kesish dastgoxlari har qanday turdagi metal listlarga shakl berishni amalga oshirishini, zamonaviy texnikalarni ish joyida ishlayotganiga guvoh boldim. Hozirgi kun texnika asrida yashayotganimiz bejiz emasligiga amin bo'lim. Shunigek bu texnologik jarayonning tavsiflari hamda shit va pult haqida ham bilmaganlarimni o'rgandim. Bunday texnika texnologiyalaran oqilona foydalanishimiz zarur bu orqali iqtisodiyodimizni rivojlanishiga ozgina bo'lsa ham hissamizi qo'shgan bo'lar edik.

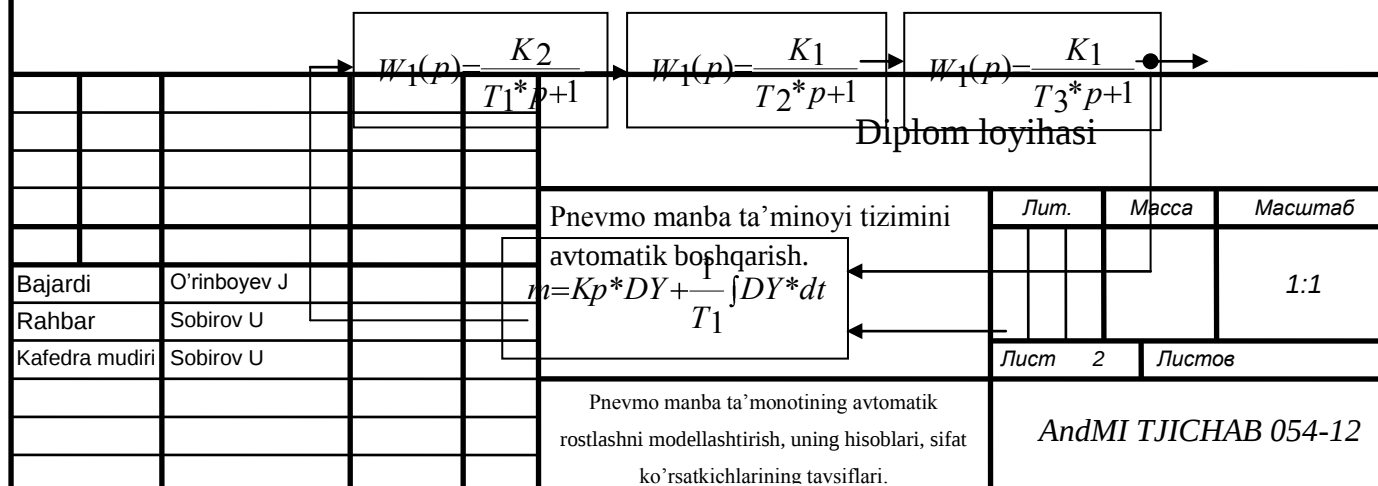
Foydalanilgan adabiyotlar

					Diplom loyihasi				
					Pnevmo manba ta'minoyi tizimini avtomatik boshqarish.	Лит.		Масса	Масштаб
									1:1
Bajardi.	O'rinboyev J								
Rahbar	Sobirov U								
Kafedra mudiri	Sobirov U					Лист	2	Листов	
					Foydalanilgan adabiyotlar	AndMI TJICHAB 054-12			

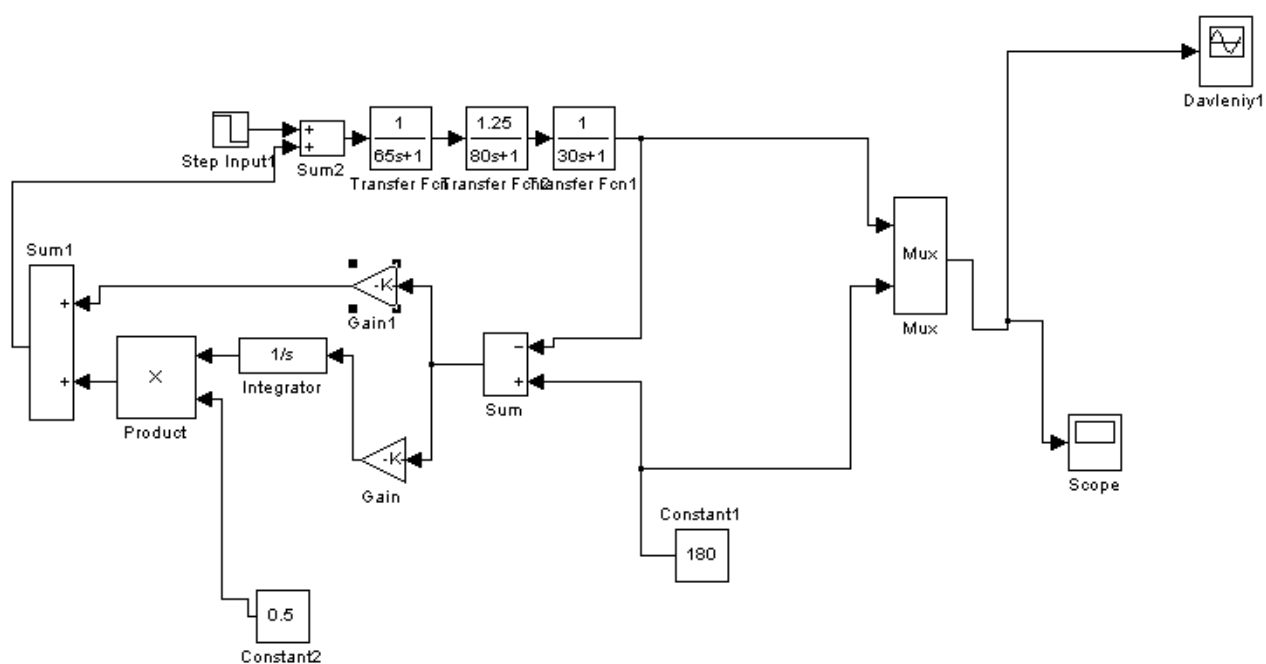
Foydalanilgan adabiyotlar:

1. I.A.Karimov “Yuksak manaviyat yengilmas kuch” Toshkent Ma’naviyat 2008.
2. Yusupbekov N.R., Muxamedov B.I., Gulyamov Sh.M. Texnologik jarayonlarni nazorat kilish va avtomatlashtirish. - Toshkent: O`qituvchi, 2011.
3. Yusupbekov N.R. va boshqalar, Texnologik jarayonlarni boshkarish sistemalari.-Toshkent: O`qituvchi, 1997.
4. Klyuev A.S. i dr. Proektirovanie sistem avtomatizatsii texnologicheskix protsessov; 2-e izdanie. -M.: Energoatomizdat, 1990.
5. Klyuev A.S. i dr. Texnika chteniya sxem avtomaticheskogo upravleniya i texnologicheskogo kontrolya. 3-e izdanie. -M.: Energoatomizdat, 1990.
6. Klyuev A. S. Naladka avtomaticheskix sistem i ustroystv upravleniya texnologicheskimi protsessami.-M.: Energoatomizdat, 1990.

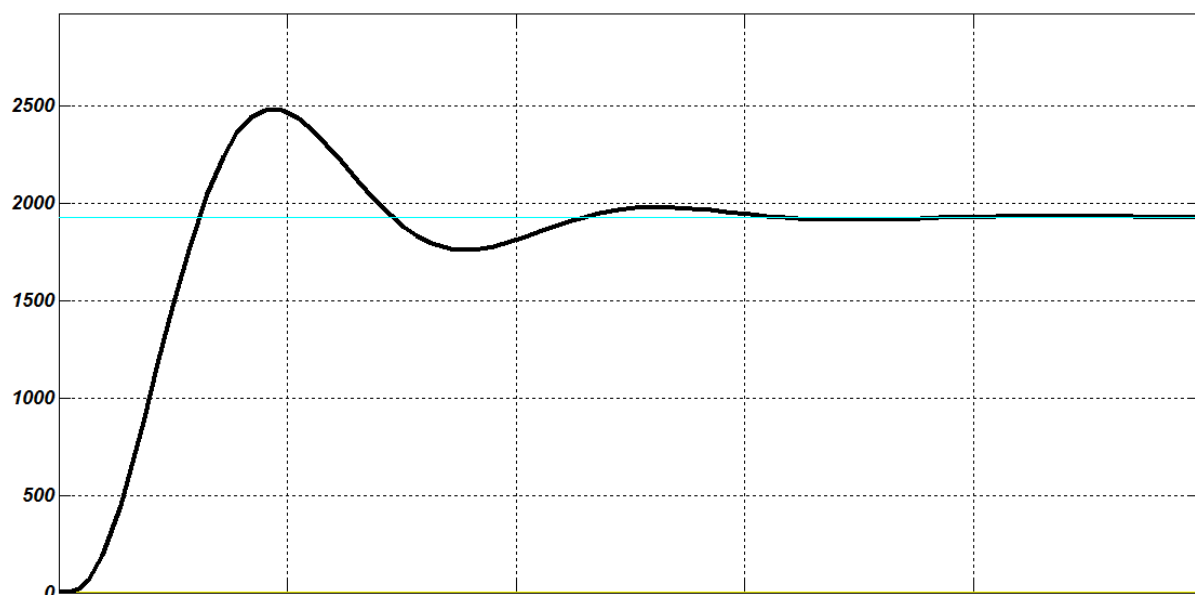
**Pnevmo manba ta'monotini
avtomatik rostlashni
modellash tirish, uning
hisoblari, sifat
ko'rsatkichlarining tavsiflari**



Boshkaruv tizimining kompyuter modeli “MATLAB” dasturi asosidagi blok sxemasi kuyda keltirilgan:



Optimal boshkarish tizimini sintez qilish tartibi, rostlagichni tanlash, rostlagichning sozlash parametrlarining optimal kiymatlari kuyida keltirilgan kompyuter modeli natijalari asosida aniklanadi:



Rostlagich ko'rsatkichlari ma'lum bo'lgandan so'ng, GOST 21.404.85. foydalanib, texnologik jarayoni avtomatlashtirishning funksional sxemasini ya'ni, ob'ektning optimal boshqarish chizmasini chizdim.

Prinsipial elektr sxemalarning tavsiflari

					Diplom loyihasi						
					Pnevmo manba ta'minoyi tizimini avtomatik boshqarish.	Лист.		Масса	Максимум		
										1:1	
Bajardi	O'rinboyev J										
Rahbar	Sobirov U										
Kafedra mudiri	Sobirov U										
					Prinsipial elektr sxemalarning tavsifi	Лист 2		Листов			
						AndMI TJICHAB 054-12					

PRINSIPIAL ELEKTRIK SXEMALAR

Prinsipial elektrik sxemalar (PES). Bu sxemalar avtomatlashtirish tizimibo'g'inlariga kiruvchi elementlar tarkibini belgilaydi, ular orasidagi bog'lanishlarni, asboblarning va avtomatlashtirish vositalarining elektr ta'minot usullarini aks ettiradi. PES ni ishlab chiqish uchun dastlabki material texnologik jarayonlarni avtomatlashtirish sxemasi (TJAS) hisoblanadi. PES o'z navbatida birikmalarning sxemalarini (montaj sxemalarini) shchitlar oldi chizmalarini va boshqa texnik hujjatlarni ishlab chiqish uchun asos bo'ladi.

PESlar Davlat standartlari talablariga muvofiq bajarilib, ular sxemalarni bajarish qoidalarini, sxema elementlarining grafik va harfiy belgilashlarini, elektr zanjirlar qismlari markirovkasini belgilab beradi. PES quyidagi tartibda ishlanadi: AS asosida PESga talablar ifodalanadi va uning elementlari ketmaketligi o'rnatiladi, ifodalangan talablarning har biri elementar zanjirlar ko'rinishida tasvirlanadi; elementar zanjirlar umumiy sxemaga birlashtiriladi; apparatura tanlanadi va ayrim elementlarning elektrik parametrlari hisob qilinadi (qarshiliklar, rele chulg'amlari, kontaktlar yuklanishlari va h. k.);

PESni ishlab chiqishda quyidagi mulohazalarga va talablarga amal qilinadi:

1) soddalik va yaqqollik uchun sxemalarda yoyilma prinsipidan foydalaniladi, u shundan iboratki, turli zanjirlarda amal qilayotgay apparat va asboblarning elementlari sxemaning ishlashi mantiqiga muvofiq ularning konstruktiv bog'lanishidan tashqari joylashtiriladi;

2) elektr zanjirlarini tasvirlash ketma – ketligi nazorat, signalizasiya, boshqarish va rostlashning ayrim bo'g'inlarining eyilish tartibiga mos kelishi kerak;

3) kontaktlar, shuningdek boshqa ulab uziluvchi qurilmalar normal holatda ko'rsatiladi, ya'ni zanjirda tok bo'lmaganda yoki tashqi mexanik ta'sir bo'lmaganda ko'rsatiladi;

4) har bir boshqarish zanjiri qarshisiga o'ng tomondan qisqa tushuntiruvchi yozuvlar beriladi. Har bir zanjir yozuvi qo'shni yozuvlardan, bu zanjirlar bo'linish joylarida chiziqlar bilan ajratiladi.

5) PES da foydalaniladigan har bir apparatga shartli harfiy belgi berilib, u sxemada tasvirlangan uning hamma elementlariga taalluqli bo'ladi. Sxemada bir necha bir xil turdagi elementlardan foydalanilganda harfiy belgiga arabcha raqamlar ko'rinishidagi raqam qo'shiladi. Masalan, sxemada uchta oraliq rele bo'lganda ular K1, K2, KZ tarzida belgilanadi.

6) PES ni o'qish qulay bo'lishi uchun, shuningdek ular bo'yicha loyihaning boshqa hujjatlarini tuzish mumkin bo'lgani sababli ularda zanjirlar markirovkalanadi. O'zgaruvchan tokning kuch zanjirlari fazalarni belgilovchi harflar bilan va ketma – ket raqamlar bilan markalanadi (A, V, S,N,A1 va hokazolar); boshqarish, signalizasiya, himoya, blokirovka va o'lchash zanjirlari ketma – ket sonlar bilan markalanadi. Apparatlar kontaktlari, releg'altaklari, turli kommutasiyalovchi qurilmalar, signalizasiya apparaturasi va hokazolar bilan ajratilgan zanjir qismlari har xil markalanadi. Bitta PES bo'g'inida birlashuvchi, shuningdek, ajraluvchi kontakt birikmalar orqali o'tuvchi qismlar bir xil markalanadi.

PESning mazmuni ishlab chiqarish jarayonining o'ziga xos xususiyati bilan belgilanadi, bu jarayon uchun avtomatlashtirish tizimi ishlab chiqariladi. PES ga quyidagilar albatta kirishi kerak: bosh (kuch) zanjirlari sxemasi, boshqarishning, signallashning, elektr ta'minotning tegishli izohlovchi yozuvlari bilan birga element sxemalari, kontakt kalitlari va programma

qurilmalarining ishlash (ulanish) diagrammalari, PESga kiruvchi elementlar ro'yhati.

PESning tuzilishini aniq misollar asosida mufassalroq qarab chiqamiz . Asinxron elektr dvigatel SV2 tugmachani bosib ishga tushiriladi. Bunda magnit yuritkich KM chulg'aming ta'minot (manba) zanjiri ulanadi. Yurgazib yuborgich ishlaganda uning kuch zanjiridagi kontaktlari elektr dvigatelni ulaydi, boshqarish zanjirida esa SV2 tugmachani blokirovkalaydi (to'sadi). SV1 tugmacha bosilib elektr dvigatel uziladi, bu tugmacha yurgizib yuborgich chulg'ami manba zanjirini uzadi. Elektr dvigatelni ortiqcha yuklanishlardan himoya qilish uchun KK1 va KK2 issiqlik relelaridan foydalaniladi, ularning isitish elementlari kuch zanjirining ikkita fazasiga ulangan, kontaktlar esa yurgizib yuborgich chulg'ami manba zanjiriga ulangan. Elektr dvigatel va boshqarish zanjirlari qisqa tutashuvdan FU saqlagichlar yordamida himoya qilinadi. SA rubilnik manba (va boshqarish zanjirlari)ni kuzatish hamda ta'minlash vaqtida uzib quyish uchun mo'ljallangan. Neytrali erga ulangan uch fazali zanjirlarda boshqarish zanjirlari 220V li faza kuchlari bilan ta'minlanadi.

Reversiv asinxron elektr dvigatel uchta tugmacha orqali boshqariladi: SV1 («To'xta»), SV2 («Olg'a»), SVZ («Orqaga»). SV2 tugmacha bosilganda KM magnitli yurgizib yuborgich ulanib, u elektr dvigatelga kuchlanish uzatadi.

Elektr dvigatelning aylanish yo'nalishni o'zgartirish uchun SV1 tugmachani bosish, keyin esa KM2 magnitli yurgizib yuborgichni ulovchi SVZ tugmachani bosish lozim. Natijada kuch zanjiri fazalari ulanadi va elektr dvigatel teskari yo'nalishda aylana boshlaydi. Uzuvchi KM1 va KM2 blok – kontaktlarning foydalanishi reversiv magnitli yurgizib yuborgichning ikkala chulg'amini bir vaqtda ulanish imkoniyatini yo'qotadi. Elektr dvigatelni tarmoq manбайдan uzish uchun avtomatik QG' uzgich qurilmasi ko'zda

tutilgan bo‘lib, u elektr dvigatelni ortiqcha yuklanishlardan va qisqa tutashuvdan himoya qiladi. Boshqarish zanjirida fazalararo kuchlanish foydalanilgan.

Avtomatlashtirishda elektr yuritkichli to‘sqich va rostlovchi qurilmalar (shiberlar, klapanlar, ventillar va boshqalar) dan foydalaniladi, ular uchun PES lar ishlab chiqariladi. Ishlab chiqarish sharoitlarida qo‘lda boshqarish ishlab chiqarish xonasidan ham (mahalliy), dispetcher punktidan ham (masofadan turib boshqarish) nazarda tutilishi kerak. Rasmda rostlovchi organning elektr yuritmasini ikki joydan boshqarish sxemasi tasvirlangan. Boshqarish rejimi SA ni tanlash kalitining vaziyatini mahalliy (M) va masofadan turib (D) boshqarish variantlari belgilaydi.

Kalitning neytral holati N harfi bilan belgilangan. Boshqarish rejimini tanlash boshqarish punktidan amalga oshiriladi. Elektr yuritkichni ishga tushirishda ulash mahalliy rejimda SVZ tugmacha bilan, masofadan turib boshqarish rejimida SV4 tugmacha bilan amalga oshiriladi. KMT magnitli yurgizib yuborgich ulovchi kontaktlari bilan ishga tushirish tugmachalarini to‘sadi va elektr dvigatelni ulaydi, uzuvchi kontakt bilan esa KM2 yurgizib yuborgich zanjirini uzadi. To‘sqich «ochiq» holatiga etganda KM1 yurgizib yuborgich SQ1 chetki viklyuchatelning uzib – ulovchi kontakti bilan uzilib, shu bilan bir vaqtda u NL1 signal lampasiga kuchlanish beradi – «ochiq». Xato buyruqni o‘zgartirish yoki to‘sqichni oraliq holatda to‘xtatish uchun SV1 va SV2 tugmachalar ko‘zda tutilgan, ulardan biri ishlab chiqarish xonasida, ikkinchisi boshqarish punktida o‘rnatilgan. Rostlovchi organni yopish uchun SV5 yoki SV6 tugmachalar bosiladi, ular KM2 yurgizib yuborgichni ishga tushiradi. Rostlovchi organ yopilayotganda sxema tavsiflangandek ishlaydi.

Texnologik jarayonlarning avtomatlashtirish tizimlarini yaratishda bir – biridan tarkibi va ularning ayrim qismlarini tuzish usullari bo'yicha farq qiluvchi turli signalizasiya chizmalari o'rin olmoqda. Signalizasiya chizmasining eng rasional tuzilgan variantini tanlashda uning konkret sharoitda ishlashi, shuningdek, yorug'lik – signal apparaturasi va signalizasiya datchiklariga qo'yilgan texnikaviy talablarni e'tiborga olish kerak.

Ba'zi signalizasiya chizmalarini ko'rib chiqaylik. Rasmda elektr dvigatel holatining signalizasiya chizmasi berilgan. Birinchi holda elektr dvigatelning ishga tushish signalizasiyasi kontaktor (magnitli yuritgich) K chulg'amiga parallel ulangan bitta chiroq HL1 orqali amalga oshiriladi ayrim hollarda chiroq HL1 qo'shimcha qarshilik bilan ketma – ket ulanadi. Bunday chizmada qo'shimcha blok – kontaktlar talab qilinmaydi, biroq chiroqning kuyish ehtimoli ko'p bo'ladi.

Ikkinchi holda (Rasm, kontaktor K chulg'amiga parallel ulangan NL1 lampadan tashqari kontaktorning uzuvchi blok – kontakti bilan ulangan va elektr dvigatelning uzilganini signalizasiyalovchi NL2 lampa bor. Bunda istalgan lampaning kuyishi noto'g'ri signal berishga olib kelmaydi.

Rasm, keltirilgan NL1 va NL2 signalizasiya lampalarining ulash chizmasi kontaktor K bitta ulanuvchi va bitta uzuvchi blok kontaktlaridan iborat. Agar blok – kontaktlar etmasa, u holda signalizasiya lampalarini ulash uchun kontaktorning blok – kontaktlarini ko'paytiruvchi oraliq relening kontaktlaridan foydalanish mumkin.

Signalizasiya lampasi NL1 ni kontaktor chulg'amiga parallel ulashga qaraganda ulanuvchi blok – kontakt bilan ulash afzalroqdir, chunki bunda boshqarish va signalizasiya zanjirlarini ajratishga imkon yaratiladi hamda kontaktor ishiga NL1 lampa zanjiridagi buzilishlarning ta'siri bo'lmaydi. TJlarni avtomatlashtirishda TBOning holati haqida xizmatchi xodimlarni

xabardor qilib turuvchi signallash qurilmalariga muhim ahamiyat beriladi. Misol tariqasida masofadan turib yoki avtomatik boshqarishda foydalaniladigan yorug'likli va tovushli texnologik signallar sxemasini qarab chiqamiz. Masalan, temperatura chegara qiymatiga etganda ishlab ketadigan texnologik kontaktlarning istagani (R1, R2 yoki RZ) ulanganda tegishli rele ulanadi. Rele o'zining uzib – ulovchi kontaktlari bilan signal lampasini lampalarni sinab ko'rish shinasidan (1) uzadi va uni ta'minot shinasiga ulaydi. Istalgan relening (K1, K2 yoki KZ) ulovchi kontakti tovush signali NA ni ulaydi. Tovush signalini o'chirish uchun xizmatchi xodimlar K4 releni ulovchi SB1 tugmachani bosadi, rele o'z – o'zini blokirovka qiladi va tovush signali zanjirini uzadi.

Yorug'lik signali texnologik parametr nominal qiymatiga qaytguncha saqlanib turadi. SV2 tugmacha signal berish qurilmalarining sozligini tekshirish uchun xizmat qiladi.

TJlarni avtomatlashtirishda ommaviy (seriyalab) ishlab chiqariladigan asboblardan va avtomatlashtirish vositalaridan foydalanishga asoslangan ham diskret, ham uzluksiz ishlaydigan rostlashning elektr tizimlari keng tarqalgan. Masofadan turib nazorat qilish yoki avtomatik boshqarish tizimlarida standart asboblardan qo'llanilgan hollarda ularni ulashning umumiy (tipaviy) sxemalaridan foydalaniladi. Bunda o'lchovchi va rostlovchi qurilmalar soddalashtirib (to'g'ri to'rtburchaklar ko'rinishida) zavod markirovkasi bilan, kirish va chiqish qismlari (klemmalari) tasviri bilan belgilanadi