

O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI QISHLOQ VA SUV XO'JALIGI VAZIRLIGI
TOSHKENT IRRIGATSIYA VA MELIORATSIYA INSTITUTI
«Texnologik jarayonlarni avtomatlashtirish va boshqaruv» kafedrası

Bakalavriat mutaxassisligi: 5521802 – Avtomatlashtirish va boshqaruv
(suv xo'jaligida)

Ximoyaga ruxsat etildi

Kafedra mudiri

_____A.M.Usmanov

«_____» _____20 y

Bakalavr darajasini olish uchun

M A L A K A V I Y B I T I R U V I S H I

**Mavzu: Himoyalangan gruntda mikroiklim jarayonini namlik
rejimi bo'yicha avtomatik rostlash tizimini ishlab chiqishda
zamonaviy texnik vositalarni q'o'llash**

Bajardi

Karimov J.N.

Raxbar

dots. R.T.Gazieva

T O S H K E N T – 2013

Mundarija

	Kirish	3
1	Texnologik bo'lim	5
1.1	Issiqxonalarda texnologik jarayonning taxlili	5
1.2.	Issiqxonada sabzavot etishtirish texnologiyasi	8
1.3	Issikxonada sugorish va namlikni avtomatik rostlash sxemasini yaratish	8
2.	Issikxonada sugorish va namlikni avtomatik rostlash sxemasini yaratish	13
3	Tomchilab suo'orish tizimlarida qo'llanuvchi avtomatik nazorat va boshqarish vositalari	17
4.	Avtomatik rostlash tizimining dinamik xususiyatlari aniqlash	22
5.	Xayot faoliyati xafsizligi	28
6.	Issiqxonalarda ishlab chiqarish jarayonlarini avtomatlashtirishning iqtisodiy samaradorligini aniqlash uslubiyati	33
	Xulosa	36
	Фойдаланилган адабиетлар	37
	Ilovalar	38

Kirish

O'zbekiston suv xo'jaligi kompleks tavsifga ega. Hozirgi kunda Respublikamizning suvga bo'lgan umumiy ehtiyoj yiliga 56 – 60 mlrd. m³ ni tashkil etadi. Uning 92 foizi qishloq xo'jaligi, 5,5 foizi maishiy – xo'jalik va 1,5 foizi sanoat ehtiyojlariga sarflanmoqda.

Respublikamizning umumiy maydoni 447,4 ming km² bo'lib, qishloq xo'jaligiga mo'ljallangan erlar 22614 ming gektarni tashkil etadi. So'nggi asr davomida sug'oriladigan er maydoni 2,36 marotaba ko'payadi: 1809,5 ming gektardan (1914 yil.) 4276,1 ming gektarga etkaziladi. Lalmikor deqqonchilik maydoni 743 ming gektarni tashkil etadi. Respublikamizda etishtirilayotgan qishloq xo'jaligi mahsulotlarining asosiy qismi – 97 foizi sug'oriladigan erlardan olinmoqda. Bunday erlarda ekinlar hosildorligi lalmi erlardagiga qaraganda bir necha (hatto 10 va undan ortiq) marta yuqoridir: tog'ri foydalanilganda etishtiriladigan mahsulot miqdori bo'yicha 1 ga sug'oriladigan er 6 – 7 ga lalmikor erga, 50 ga baland tog' va 100 ga cho'l yaylovlariga teng.

hozirgi kunda ko'plab turdagi tomchilatuvchi konstruksiyalar yaratilgan bo'lib, ular o'simiklarni bir meyorda va buyurilgan miqdorda sug'orish imkonini beradi. Tomchilatib sug'orish og'ir iqlim sharoitlariga ega va suv zahirolari cheklangan mamlakatlarning qishloq xo'jaligida o'simliklarni sug'orishning tanlab olish imkoniyatini bermaydigan yagona usuli sifatida vujudga kelgan. Isroil aynan ana shunday mamlakatlar qatoriga kirgani uchun sug'orishning mana shu uslubi yuzasidan keng miqyosli tadqiqotlar olib borilgan. Bu mamlakat sug'orishning mazkur usullarini sanoat miqyosida qo'llay boshlagan. Xuddi mana shu tomchilatib sug'orish usuli sababli, ilgari aholisi tez o'sib borayotgan, yarim och, oziq-ovqatlar kartochka usulida tarqatiladigan mamlakat bir necha yil ichida qishloq xo'jalik mahsulotlarining yirik eksport qiluvchisiga aylandi.

1960-yillardan boshlab, turli mamlakatlar fermerlari tomchilatib sug'orishni qo'llash orqali mahsulot unumdorligini oshirishga, tuproqqa ishlov berish xarajatlarini kamaytirishga, ayni vaqtda suvni ham tejab-tergab ishlatishga erishish mumkinligini kashf etdilar. 80-yillarga kelib tomchilatib sug'orish dunyo

mamlakatlariga, sug'orish imkoniyatlari qandayligidan qat'iy nazar, tobora kengroq tarqala boshladi.

O'tgan asrning 60-nchi yillari oxiri 70-nchi yillari boshlarida O'zbekistonda oynavand issikxonalarni kurish jadal sur'atlarda olib borildi. Ularning namunaviy loyixalari uzgardi va konstruktsiyalari takomillashtirildi. Shu sababli, respublikamizda turli loyix,alar asosida kurilgan issikxonalarni uchratish mumkin. Ayrim xujaliklarda 60-nchi yillar oxiri, 70-nchi yillar boshlanishida 810-78 rakamli namunaviy loyixa asosida maydoni 3 ga bulgan angar issikxonalaridan bloki k,urilgan. Blokka xar birining maydoni 3000 m bulgan angar tipidagi 9 issikxonalar kirib va maydoni 1500 m bulgan kuchat etishtirishga muljallangan ikkita issikxona, xujalik va yordamchi binolar, kengligi 6 m bulgan yulak bilan blokka biriktirilgan. Bu davrda shuningdek, 810-45 sonli namunaviy loyixaga muvofh zvenolari oraligi (zveno) 3,2 m bulgan 3-6 ga li blokli issikxona kombinatlari kurilgan.

Xozirgi davrda plyonkali issikxonalar maydoni yil sayin kengayib bormokda. Dala boglari va tomorkd uchastkasi egalari uz uylari oldiga isitiladigan plyonkali issikxonalar kurib, kuz-kish-bax,or faslida u erlarda sabzavot etishtirmokdalar. Janubiy Koreya firmasi va frantsuzlarning "Reshal" firmalari ustiga ikki va uch kavat yopkich yopiladigan katta ulchamli plyonkali issikxonalarni olib kelmokdalar. Bu issikxonalarda zaruriyat bulganda kalorifer yordamida isitish usuli kullaniladi.

Yukoridagilarni xisobga olgan xolda ushbu malakaviy ,bitiruv ishida teplitsalarda xozirgi kunda rivojlanib kelaetgan tomchilab sugorish tizimini qo'llash va bu jarayonni avtomatik boshqaruvi masalalarini ko'rib chiqmsh masalalari qo'yildi.

1. Texnologik bo'lim

1.1. Issiqxonalarda texnologik jarayonning taxlili

Loyixalashda issiqxonalar qishda va baxorda xar xil kukatlar pomidor va bodiring ustirishga muljallangan . Issiqxonalar blokli va har blok 6 ta 1 gektarli issiqxonalardan iborat.

Issiqxonani loyixalashda ruxsat etilgan normalarga asoslanib qabul qilingan. Foydali tuproq qatlami 300 mm gacha. Shu qatlamda havo va suv rejimini yaxshilash uchun va sug'organdan keyin qolgan ortiqcha suvlarni vaqtida olib chiqish uchun drenaj sistemalari ishlatiladi. Drenaj trubalari foydali qatlamdan pastroq yoyilgan qum oralig'ida o'tqazilgan.

O'simliklarni davrasiga va ularning turiga qarab issiqxonalardagi harorat va namlik rejimlari maxsus programma buyicha avtomatik ravishta boshqariladi. Masalan, qish va baxorda o'stiriladigan bodring uchun hosil berguncha havoning xarorati $17-18^{\circ}\text{S}$, kundizi quyosh borligida $22-24^{\circ}\text{S}$ kunduz quyoshsiz paytida $22-22^{\circ}\text{S}$; hosil borligida yuqoridagi davrlarga muvofiq $19-20^{\circ}\text{S} : 24-28^{\circ}\text{S} : 22-24^{\circ}\text{S}$. Pamidor o'stirilayotganda o'rtacha optimal rostlanadigin harorat $16-26^{\circ}\text{S}$.

Issiqxonalarda asosiy energiya manbasi bu yorug'lik . Yorug'lik borligida o'simliklarda xar hil fizalogik jarayonlar bor . Bulardan eng muximi fotosintezdir . Dekabr fevral oylarida qo'yosh yoritilganligi juda past . Demak dekabr – fevral tabiy xoldan issiqxonalardagi o'simliklarni o'sishiga va rivojlanishiga qulay emasdir . Natijada sun'iy mikroiklim yaratishga majbur bulamiz.

Issiqxonalar oynalari iflosligidan ham quyosh nurlarining binoning ichiga utish darajasi pasayadi .Issiqxonalarda issqlik tengligi saqlanadi . Bir tamonlama yorug'lik radiattsiyasi bilan issiqlik olib kelinadi va ikkinchi tamonlama o'sha issiqlik tashqariga olib chiqiladi . Yorug'lik miqdori oshgan sari issiqxonalardagi havoni, o'simliklarni va tuproqni issiqligi oshaveradi . Ma'lum bir xaroratda barobarlik poydo buladi. Quyosh radiatsiyasi bilan keladigan

issiqlik miqdori va atmosferaga issiqxonalardan chiqib ketayotgan issiqlik miqdoriga teng bulib qoladi .

Suo'orish tashqi havoning xarorati va namligi o'zgarish natijalarida issiqxonalardagi ichki havoning harorati doim uzgarib turadi .

Optimal xarorat va namlikni yaratib olganda bodring va pamidorlarning xosili 7-14 % ga oshadi.

So'g'orish uchun maxsus yog'ish qurilmalari qullaniladi va o'lar avtomatik programmali boshqariladi . Suvning urtacha xarorati 20-22⁰S.

Mineral o'g'itlar suo'orish sistemalari yordamida yerga beriladi. Issiqxonalarda dizinfektsiya utqazish va usimliklarga ishlov berish uchun maxsus yarim avtomatik AJOS -0,5 foydalanamiz . Fototsintez jarayoni normal o'tish uchun UG- 6 gaz generatori yordamida issiqxonaga vaqti vaqti bilan SO₂ beriladi . Gaz berish ertalab va tushlik paytida utqziladi . Issiqxona xavosidagi SO₂ ni kontsentratsiya 0,10-0,15 % maksimal chegaralangan kontsentratsiya-0,33%.

Issiqxonalar loyixalashda quyidagilar ko'zda tutilishi kerak.

- a) Yoritilganlikni xisobga olgan xolda tun va kunduzgi sharoitda tempraturani ma'lum kattalikda o'shlab turish sozlash va qayt qilib berish.
- b) Issiq xavo tempraturasini avtomatik rostlash, issiq suv tempraturasi va xavo namligini boshqarish.
- v) Havo suv tempraturasi va namligini tashqi tempraturasi va namligini nazorat qilish.
- g) Suo'orish sistemasi, mineral ug'itlar bilan SO₂ bilan ta'minlash sistemalarini va yoritgichlarni boshqarish .
- d) Barcha issiqxona parametrlari normadan ortsa ogoxlantirish signalizatsiyasi ishga tushadi .

Issiqxonalardagi xavoni isitish uchun asosiy manba bu quyosh radiatsiyasi . Yordamchi manbalar –bu isitilgan suv, biologik yoqilg'i va elektr energiyasi.

Biologik isitish . Chorva mollarining axlati issiqlik manbasi bulib xizmat qiladi . Unda turli mikroorganizmlarni xayoti natijasida anaerab jarayon ketadi va organik moddalarni parchalanish natijasida axlat 45-70⁰S gacha qiziydi.

Issiqxonalardagi mikroiqlimga xavoni xarorati namligi va SO₂miqdori kiradi.

Issiqxonalardagi mikroiqlim zarur tempratura va xavoning nisbiy namligini saqlash , shuningdek xavoda karbanant angidirt miqdorini su'niy oshirish yuli bilan

rostlanadi . Bu faktorlar o'simliklarga bir-biridan aloxida emas ,balki o'zaro kompleks xolda tasir etadi va birini ikkinchisiga almashtirishga yul quymaydi .

Masalan ; issiqlik yetishmaganda yorug'likni oshirish va aksincha qilish yaramaydi . Mikroiqlimni ta'minlovchi faktorlar quyidagi qoidaga binoan muvofiqlashtiriladi ; issiqxona qancha yaxshi yoritilgan bo'lsa , harorat va xavodagi karbanat angidiritning miqdori shuncha ko'p va aksincha bulishi kerak .

Issiqxonalardagi xaroratni isitish sistemasi ulash va uzish yoki ventilyatssiyani kuchaytirib –kamaytirish bilan rostlanadi . Havoning nisbiy namligi issiqxonani tez shamollatish yuli bilan kamaytiriladi , suv purkash esa oshiriladi . Xavodagi karbanat angidrid miqdori dastakli usilda yoki avtamatik rostlanadi.

Issiqxonalarda haroratni avtamatik rostlash isitish o'siliga bog'liq . Issiqxonalarda ma'lum mikro iqlim yaratish uchun issiqlik berishni havo harorati va namligini hamda ventilyatssiyani avtamatik rostlaydigan o'skunalar komplekti ishlatiladi .

Issiqxonalarda ishlarni mexanizattsiyalashtirish uchun umumiy maqsadda ishlatiladigan uskinalardan tashqari eleklashtirilgan freza va eleklashtirilgan ketmonlar ishlatiladi .

1.2. Issiqxonada sabzavot etishtirish texnologiyasi

Issiqxonada sabzavot yetishtirish texnologiyasi buyicha asosiy ishlab chikarish jarayoni bu sabzavot yetishtirish, yigish va sotish xisoblanadi.

Bu jarayon kuyidagi sxemabuyicha amalga oshiriladi:

Kuchatlar yeortlar buyicha oldindan tayyorlangan tuprokka ekiladi. Ekiilgan kuchatlarni sugorish yomg'irlatib sugorish sistemasi orkali amalga oshiriladi.

Tuprokka mineral ug'itlar aralashmasi berish xam yog'irlatish sistemasi yordamida bajariladi.

Kuchatlar va tuprokdagi kasalliklarga karshi ximikatlar bilan ishlov berish OZT-12A purkagichlarida amalga oshiriladi.

Sabzavotlar xosildorligini oshirish madsadida belgilangan muddatlarda (erta saxarlab va kechagi payt) kuchatlarga ishlov beriladi vamaxsus balaonlar yordamida 1m² maydonga urtacha 10-20 g mikdorida sepiladi yeki DRL lampali ultrabinafsha nurlar bilan ishlov berilishi mumkin.

Tiplitsyadagi SO₂ mikdorini GXM-Zm gazoanalizatorlar orkali nazorat kilib boriladi. Issiqhona gaz orkali isitiladigan issik suv tru bal ar i yordamida isitiladi.

Yuk yashiklarga joylashtiriladi va avtoroslagichlar yordamida kad&klash bulimiga junatiladi va sotish uchun tayyorlanadi

1.3. Issiqxonalarda texnologik jarayonning taxlili

Sabzavot yetishtirish issikxonasida va kuchat yetishtirish bulimida havo harorati agrotexnika talablari va normalari buyicha kuyidagi. Z.1. jadval asosida bajarilishi kerak.

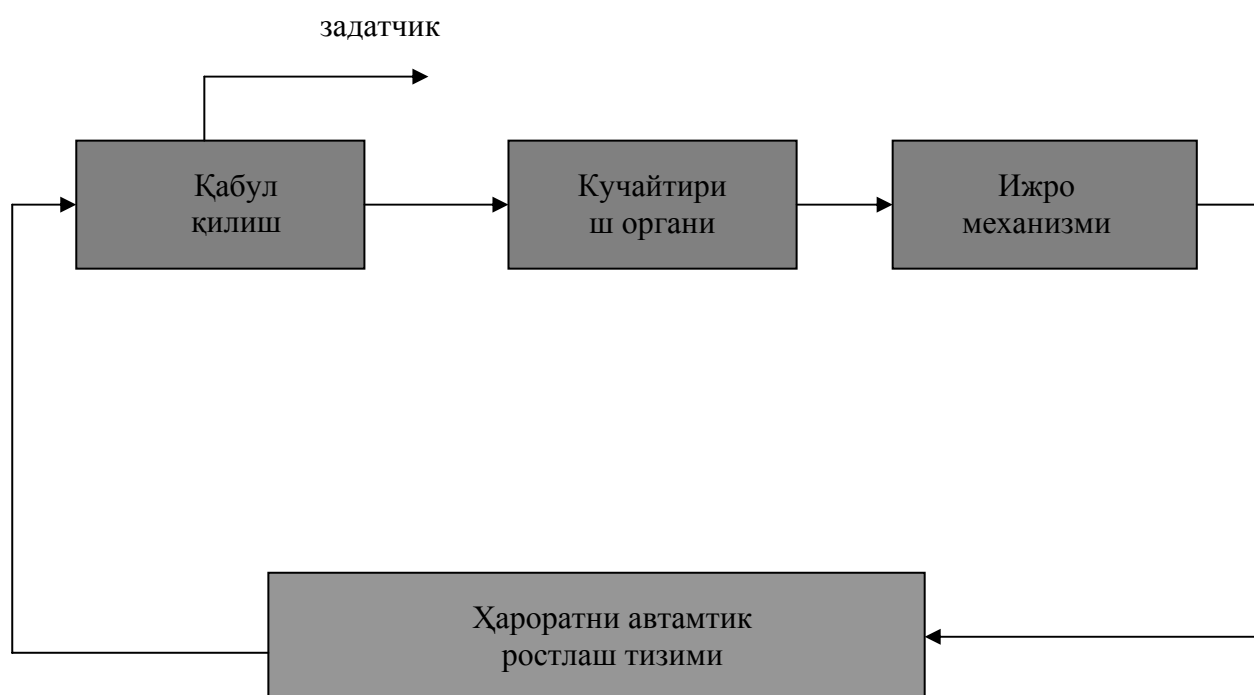
1.jadval

№	Sabzavot turi	Kuchat yetishtirish bulimidagi xarorat, °s		Issiqxonadagi harorat, °s				
				Usish davrida			Meva solish davrida	
		Kuchat ekishda	Kuchat chikkanda	Bulutli kunda	Kuyoshli kunda	Tunda	Kunduzi	Kechkurun
1.	Bodring	17-18	25-32	22-25	27-30	17-18	25-30	18-20
2.	Pamidor	10-12	20-29	20-22	25-27	10-13	22-28	8-10

Issiqxonada xavo xaroratini rostlash tizimi sutka davomida 10-30 s diapazonda xavo xaroratini 1% dan kup bulmagan xatolik bilan ta'minlab borishi lozim. Tuprok, xarorati esa 13% ni tashkil etishi kerak.

Ko'chat yetishtirish bulimida va issiqxonada xarorat xar xil bulganligi sababli xar bir xonaga allohida rostlash tizimini yaratish kerak buladi.

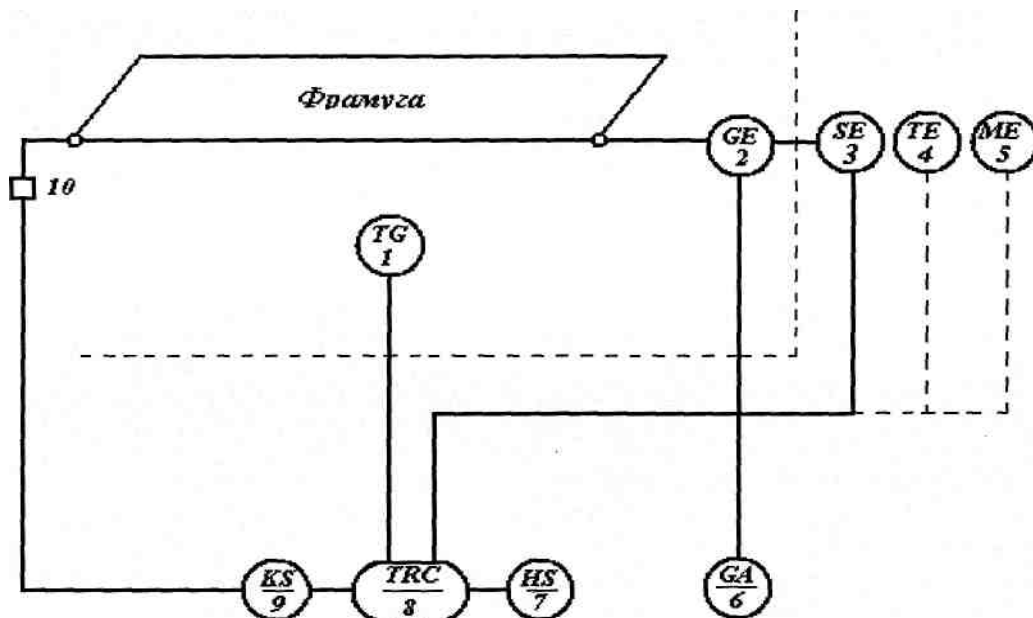
Xaroratni rostlash va boshkarish jarayonining funktsional va funktsional-texnologik sxemalari.2 , 3 -rasmlarda keltirilgan.



2-rasm. Issiqxonada xavo xaroratini avtomatik rostlash tizimining funktsional sxemasi

Xaroratni rostlash sxemasida xavo xarorati uzgartirgichi issik suvxarorati uzgartirgichi (5), kaytgan suv xarorati uzgartirgichi (8) va energetik yoritilganlik uzgartirgichi (7) kullaniladi. Rostlagich (9) uchtomonlama klapani ijro mexanizmami (3) yordamida boshqarib boradi va bunda sistemaga uzatilayotgan issiklik tashuvchining mikdori uzgartirib boriladi. Bosim rostlagichi (4) trubadagi suv bosimini stabillashtirib boradi. Vaqtreesi (10) xaroratni kechasiyu-kunduzi rostlab turadi. Ventilning xolatininazorat kilish uchun xolat uzgartirgichi (2) va ikkilamchi uskuna (1) ishlatiladi. Issikxonada xarorat doimiy ravishda qayd qilib boriladi.

Issiqxonadagi xavo namligini rostlash sistemasida xavoning nisbiy namligi (1) va tuprokni namligi (2) uzgartirgichlari rostlagich (4) yordamida avtomatik ravishda ishlaydi. Yarim avtomatik rejimda esa yomgirlatish vaktiga yoki sugorish kurilmasiga (7), suo'orish maydonini tanlash (6) va yomgirlatish soniga (5) topshirik, beriladi. Issiqxonada tabiiy shomollatishni boshkarishning funktsional- texnologik sxemasi rasmda kursatilgan.



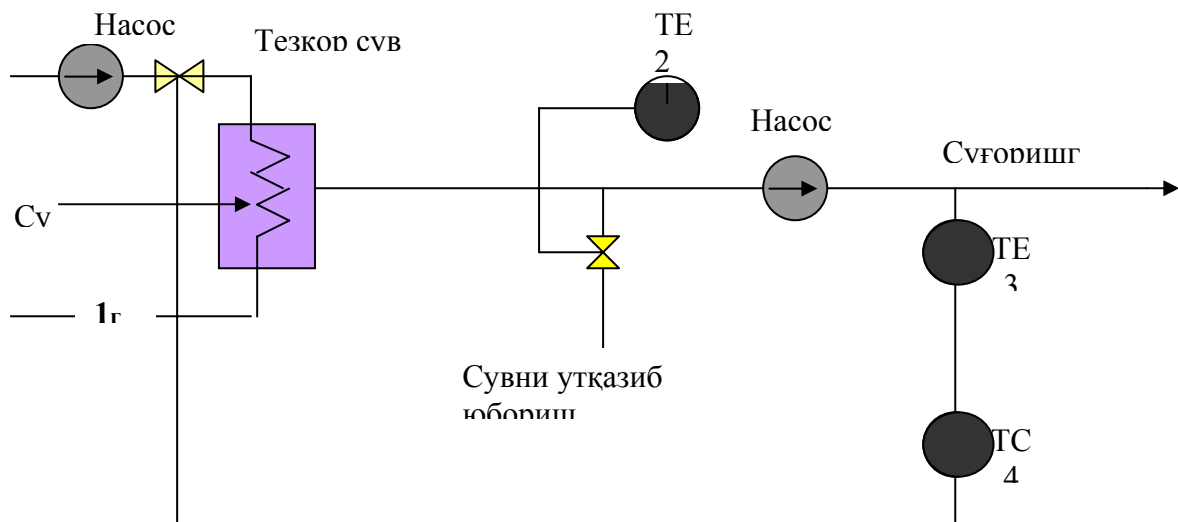
Issiqxonada shamollatish ijrochi mexanizmi (5) yordamida framugni ochish orkali amalga oshiriladi. Framugni ochish darajasi 40,60,80 va 100 foizni tashkil etish mumkin. Birlamchi uzgartirgich (3) shamolni yunalishi va tezligini nazorat kiladi va framugni ochilish darajasini tanlashda inobatga olinadi. Vakt rele (9) kundagi va tungi vaqtlarda xaroratni rostlash programmasini uzgartirib turadi. Framugni ochish

darajasini nazorat qilish uzgartirgich (2) va framug xolatini distantion kurstkichlari (6) orkali amalga oshiriladi.

Rostlagich (8) ijrochi mexanizmi (5) bilan birgalikda izodrom vakti 2000s bulgan PI-rostlash konuni xosil kiladi.

Ushbu tabiiy shamolatishni boshkarish sistemasi xaroratni belgilangan mikdoriga nysbatan ± 1 nisbatda ushlab turadi.

Qish davrida issikxonada sugorish suvni xaroratini boshkarishning funktsional-texnologik sxemasi 4- rasmda keltirilgan.



Xavo xaroratini rostlash uch tomonlama ochilgan va elektr ijro mexanizmlari (EIMK) yordamida tug'ri kelayotgan va orqaga qaytayotgan suvlarni xisobga olgan xolda amalga oshiriladi.

Xaroratni rostlash xarorat rostlagichi orqali amalga oshiriladi. Agarda xavo xaroratini rostlashda issiq; suv xarorati orqali amalga oshirish kerakli natijani bermasa, u xolda xavo xaroratini rostlash framug orqali bajariladi.

Framuglar yordamida xaroratni boshqarish issiqlik tashuvchi termoregulyatorlar orqali amalga oshiriladi va bunda xarorat $t_0^{\circ}\text{C}$ qiymati framugli termorostlagichlarga nisbatan $4-6^{\circ}\text{C}$ qiymatga kam miqdorda rostlanadi.

Issiqlik tashuvchi termorostlagich sistemasida ijro mexanizmi sifatida uch tomonlama klapan datchiklar, elektr yuritma va tsirkulyatsion nasos xizmat qiladi.

Framuglar orxali boshqarish sistemasida esa ijro mexanizmi sifatid framugni ochish va yopish elektr dvigateli bilan birgalikda magnit puskateli xizmat kiladi. Bu jarayonni nazorat qilish uchun framug xolatini kursatuvchi distantsion boshqarish kuzda tutilgan. Bundan tashqari issiqxonaga joylashgan datchiklarning framugni ochish chegarasi xam kuzda tutilgan.

Issik xavoni sovuq xavo bilan yaxshi aralashishi uchun ma'lum vaqt kerak buladi. Bu maksadda SIP markali impulsli aralashtirgich qullaniladi. Bu qurilma impulsni 5-6 sek va pazani 25-30 sek rostlaydi.

Agrotexnika talablari buyicha issiqxonadagi xavo xarorati kechqurun kunduzgi nisbatan $5-6^{\circ}\text{C}$ past buladi, shuning uchun rostlash sxemasida programmalashtirilgan vaqt releini (RV) qullaymiz. Bu rele kunduzgi paytda uzining kontaktlarini termorostlagich datchiklari zanjiridagi qarshilikni qushadi. Bu qarshilik haroratni $5-6^{\circ}\text{C}$ ga kamaytirish uchun muljallangan.

Ushbu ishda xaroratni rostlash tizimini avtomatik boshkarish rejimidan tashkari, uni ijro mexanizmlari yordamida qul bilan boshqarish rejimi xam kuzda tutilgan. Qul bilan boshkarish rejimi qozonxonada urnatilgan bosh pultdagi boshqarish kaliti orqali amalga oshiriladi.

2. Issikxonada sugorish va namlikni avtomatik rostlash sxemasini yaratish

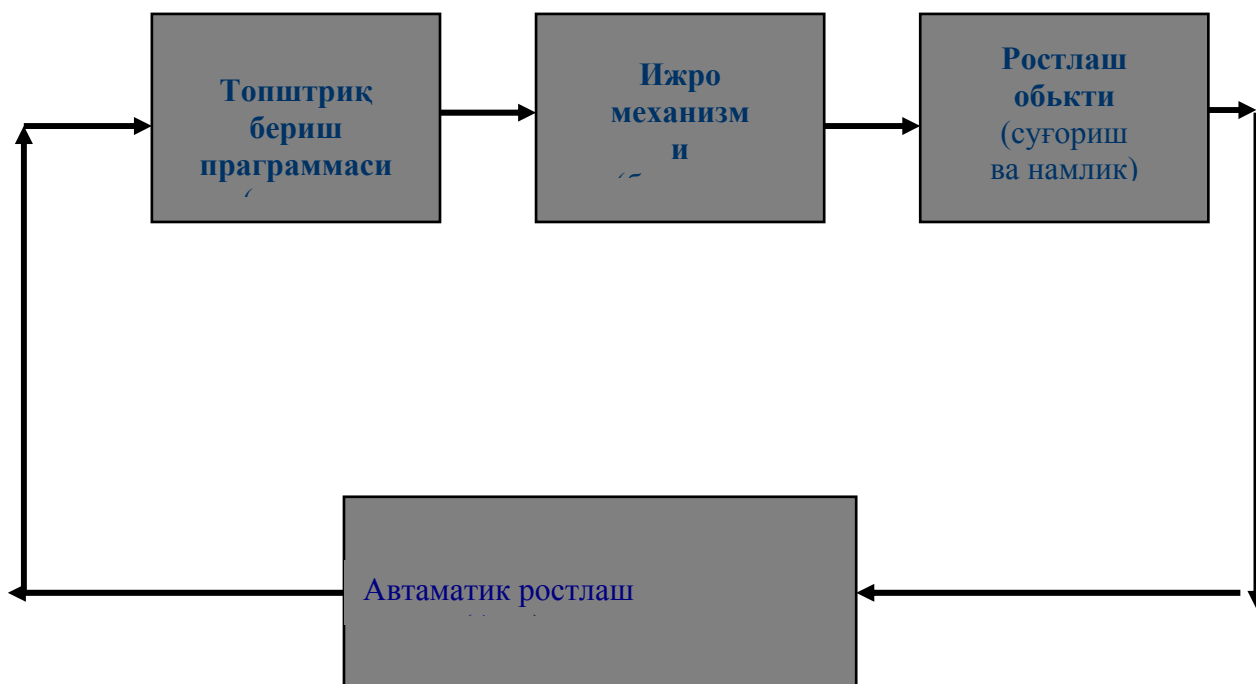
Agrotexnika normalari va talablari buyicha issiqxonada (bodring, pomidor) yetishtirishda xavoning nisbiy namligin $u = 50-65\%$ ni tashkil-etishi kerak.

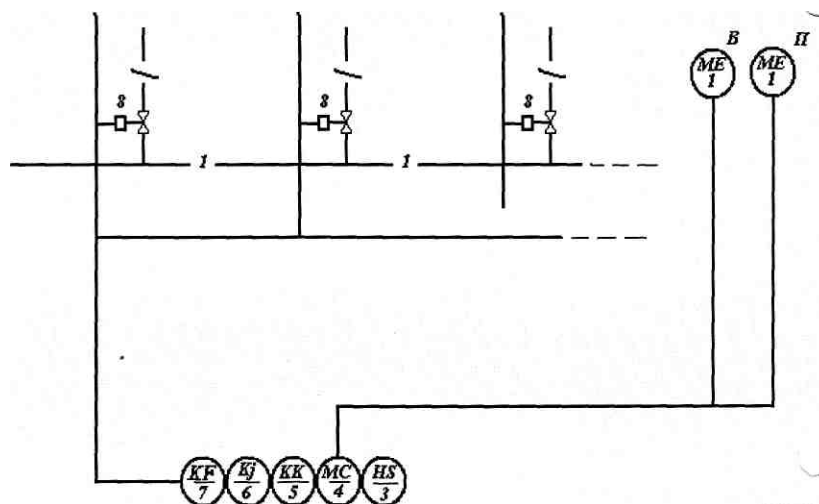
Issikxonani suorishda va kerakli xavoning nisbiy namligini saklab turish uchun suv uzatish trubalarida 6 ta ventillar urnatiladi. Bu ventillarni boshkarish suo'orish avtomatlari yordamida amalga oshiriladi. Birinchi suo'orish avtomati issikxonadagi 1DP va V ventillarni boshkarib turadi. Ikkinchi sugorish avtomati esa II, IV va VI ventillarni ishlashini boshkaradi. Sugorish- avtomatlari IIQSU-1 kuch tarmoqlari shkafida joylashtiriladi.

nani suo'orish sektsiyalar buyicha amalga oshiriladi. Bunda birinchi sektsiya 8 ta suo'orish kurilmalaridan tashkil topgan buladi va ular 4 ta ventillar orqali ishga tushiriladi.

Suo'orishni boshqarish ventillari ketma-ket ravishda va belgilangan vaqtda qushish bilan xarakterlanadi. Suo'orish va namlikni avtomatik rostlash tizimi rasmda keltirilgan umumiy strkturaviysxema asosida ishlab chiqiladi/

5-rasm. Avtomatlashtirish ob'ktining tarkibiy sxemasi





6-rasm. Sig'orish va namlikni boshkarishning funktsional-texnologik sxemasi

Ushbu sxema buyicha topshiriq, berish programmasi PRV turidagi 2 ta programma orqali amalga oshiriladi. Ular vakt buyicha rostlangan buladi va ulardan bittasi sugorish uchun, ikkinchisi esa xavo namligi uchun ishlatiladi.

Bulardan tashkirdi namlatish uchun VR tipidagi namlik rostlagichlari xdm kullanilgan. Namlik rostlagichlarining asosiy vazifasi PRV programmasi bergan topshirikni, ya'ni ventillarni kushish va uchirish signalini issiqhonadagi xavo namligiga karab uzatib turadi.

Rostlash sxemasida xar bir sektsiyaning ishlash vakti xam e'tiborga olingan.

Buning uchue RVP «sugorish vakt relesi» va RVU «namlik vakt relesi»

urnatilgan va u RVP uchun -3 min va RVU uchun- 0,5-1,5 min rostlab kuyiladi.

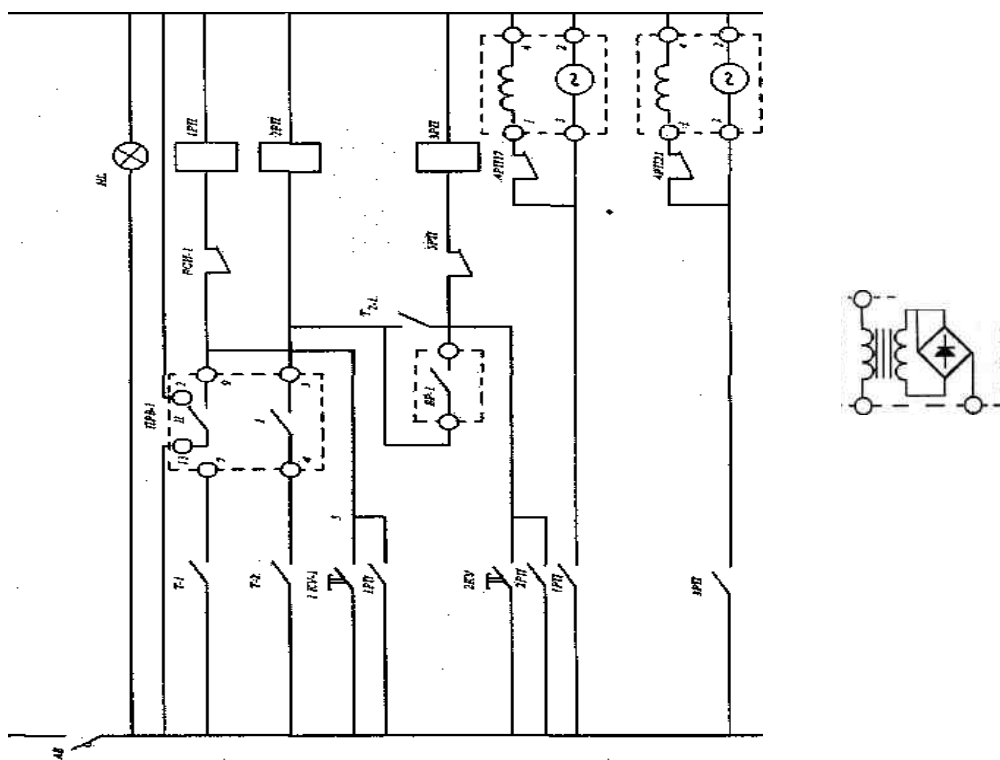
Sxemada impulsli rele»lar kullanilgan va ular xar bir sektsiyani-kushib turish uchun xizmat kiladi.

Sistemada ijro mexanizmi vazifasini elektromagnitli ventil va xisob-kadamli relelar bajaradi.

Yukrrida bayon etilganlar asosida issiqhonada sugorish va xdvo namligini avtomatik rostlash tizimining printsiipial elektr sxemasini yaratamiz va bu sxema 7- rasmda keltirilgan. Issikxonada sugorishni avtomatik rostlash sxmasining ish printsiipi kuyidagicha:

«V» guruxidagi kushish tumblarlari «Avt» xrlatiga k;u^{ila}Dⁱ-Sugorishni boshlanish vakti PRV- 1 programmalashtirilgan vak;t rele! yordamida anikdanadi.

Ikkinchi programmali vak;t rele! PRV-2 sugorish vakti buyicha rostlanadi. PRV-2 ning kontaktlari kupshlishi bilan RSH-oralik, relsi ishga tushadi va natijada sugorish relesini ishga tushiradi. Bu sugorish rele! bir gruppadagi va bir tsikldagi sugorish vaktini xamda ventillarni boshkarish zanjirini ishga tayyorlaydi. Bir sektsiyadagi sugorish vakti 3 min. tashkil etadi. RVP ning ishga tushirish kontaktlari RP7 ni ku^{sha}Dⁱ va kadamli relega impuls beradi, xamda buning natijasida ventillarning birinchi gruppasini ishga tushiradi.



7 -rasm. Sugorish jarayonining avtomatik rostlashning printsipl sxemasi

«V» guruxidagi kushish tumblarlari «Avt» xolatiga kuyiladi. Sugorishni boshlanish vakti PRV- 1 programmalashtirilgan vakt relesi yordamida aniklanadi.

Ikkinchi programmali vakt relesi PRV-2 sugorish vakti buyicha rostlanadi. PRV-2 ning kontaktlari kushilishi bilan RP1-oralik relesi ishga tushadi va natijada sugorish relesini ishga tushiradi. Bu sugorish relesi bir gruppada va bir tsikldagi sugorish vaktini xamda ventillarni boshkarish zanjirini ishga tayyorlaydi. Bir sektsiyadagi sugorish vakti 3 min. Tashkil etadi. RVP ning ishga tushirish kontaktlari RP7 ni kushadi va kadamli relega impuls beradi, xamda buning natijasida ventinlarning birinchi gruppasini ishga tushiradi.

Birinchi gruppasidagi sugorish vaktini tugashi bilan, RVP-vakt relesi 4RP-oralik relesini ishga tushiradi, bu oralik relesi esa uz navbatida RSH ga impuls beradi va ventillarning 2-gruppasini qo'shadi xamda bunda RVP uzining oldingi xolatiga kaytadi. Shunday tartibda 2-gruppadan 3-ga,4-ga va oxirgi gruppagacha ventillarni kushish va uchirish ishlarini olib boriladi.

K 13- kontaktlarini qo'shilishi bilan 6RP relesi ishga tushadi va uz-uzini ta'minlashga utadi. Buning natijasida kadamli relening (RSH) chutkalari doimiy ravishda 29- kontaktli kushishgacha xarakat kilib boradi. 29-kontakt RP5 relesini ishga kushadi va RP6 relesini zanjirdan uzadi, natijada kadamli releni (RSH) birlamchi xolatiga utkazilishiga va RSIga (impulsli xisoblash relesi) impuls berish topshirikdari beriladi.

Rele chutkalari kushiladi va sugorishning keyingi tsikli boshlanadi. Belgilangan tsikl utgandan sung, RSI orkali releni (RP1) zanjirdan uzadi va natijada keyingi programma berilguncha kdtsar sugorish jarayoni tuxtatiladi. Bu jarayon ikklamcboshkarishi knopkalarini (KU)bosish orkali amalga oshiriladi. Issiqhonadagi xavo namligini avtomatik rostlash tizimining ishlash printsipi

kuyidagicha bo'ladi: Issiqhonada xavo namligi avtomatik yoki qo'l rejimida amalga oshiriladi.

Avtomatik rejimda xavoning nisbiy namligini rostlash ikki xil usulda amalga oshiriladi:

1. Berilgan programma bugshcha namlik rostlagichlari yordamida.

Bu usulda tumblarni (T2) «vkl» xolatiga kuyiladi. Birlamchi programma (PRV) kontaktlarining kushilishi va namlik rostlagichlari kontaktlarining yopik, xolatida RP-5 RPZ oralik relelari ishga tushadi. Bu relelar namlik vakt relesi (RVU)ni kushadi va ventillar guruxini boshkarish zanjirlarini ishgahi programmani kontaktlarini kupshsh yoki tayerlaydi. Ventillar guruxini ishga tushirish sugorish tizimidagi ishga tushirish bilan uxshash buladi. Kontaktlarning kushilishi bilan RP5 relesi ishga tushadi va programma olguncha kadam uz-uzini ta'minlashga utadi va RP4 relesi orkali namlikni rostlash relesini (RVU) ishga tushiradi. Namlikning boshlanish vakti programmashtirilgan vakt relesi (PRV)orkali belgelanadi.

2. Namlik rostlagichlari uchirilgan xolda. Bu usulda namlikni rostlash yukrida bayon etilgan usul asosida amalga oshiriladi, ya'ni namlik rostlagichlarining kontaktlari kushilgan yoki uzilgan bulishidan qat'iy nazar namlikni rostlash mumkin.

Bundan tashqari sugorish yoki namlikni rostlash programmadan tashkari k^{ul} va kuch boshkarish knopkalari orqali amalga oshirilishi mumkin.

Teplitsiadagi xavo namligi va sugorishni rostlashni ku^l rejimida boshkarish shitdagi tumblerlarni kushish orkali amalga oshiriladi. Bunda guruxlardagi mos tumblerlarni «ruchn» rejimiga kushish kerak bladi.

3. Tomchilab suo'orish tizimlarida qo'llanuvchi avtomatik nazorat va boshqarish vositalari

Hozirgi kunda tomchilab sugorish tizimida kontrollerlardan keng foydalanilmoqda. Bu holda kontrollerlar belgilangan dastur asosida ishlaydi va ernaing namligi etarli bo'lgan vaqtida pauza holatiga o'tadi. Shuni aytish kerakki , suo'orish tizimi avtonom holatda ishlagani uchun bu erda suo'orish manbasi (lokal suv tarmogi, kanal, rezervuar) , nasos uskunasi , avtomatlashtirish vositalari , plastik quvurlar va turli modellardagi tarqatgachlar mavjud. Avtomatik suo'orish tizimi suv ta'minoti tizimi bilan si'imni to'ldiruvchi kran yordamida bo'linadi. Sig'im va nasosning turi sug'oriladigan ob'ektning maydoni va tabiiy sharoitlardan kelib chiqib tanlanadi.

TST fermer xujalshigi tarkibidagi aloxida k teplitsa xujaligining aloxida ajratilgan erlarida kullanuvchi tizim xisoblanadi. Ushbu tizim tarkibiga kuyidagi texnik vositalar kiradi

- suv olish inshootlari (nasos stantsiyalari);
- suv tozalash inshootlari (suv tindirgichlar, filtr uskunalari);
- kuvur tarmogiga suv bilan birga yuboriladigan mineral ugitlarni tayyorlash va uzatish uskunalari (gidrota'minlagichlar);
- suv va mineral ugit aralashmalarini tarmokka uzatuvchi kuvurlar tizimi (magistral, tarkatuvchi, bulim, sugorish maydoni);
- maxkamlovchi- rostlovchi kurilmalar (surgichlar, rostlagichlar va x.k.)
- tarkatuvchi va tashlama kuduklari;
- tomchilatgach- suv chikargichlar;
- nazorat- ulchov asboblari (manometrlar, suv ulchagichlar, va b.);
- suvning uzartilishini va tarkatilishini me'yorlovchi texnik vositalar.

Yukorida kursatilgan texnik vositalar tarkibi loyixalashdagi texnik echimlarni kabul kilishda va va ularni tatbik kilishda uzgartirilishi mumkin.

Sugorish manbasidan rejali olinadigan suv mikdori sugoriladigan er maydonining sugorish me'yori va suv olish rejasi asosida bajariladi.

Tomchilab sugorish tizimini kullashda quyidagi asosiy funktsional vazifalar bajariladi;

- xisoblangan suv uzatish grafigi asosida sugorish ob'ektiga nasos stantsiyasi yordamida suvni olish va uzatish;
- suvni, mexanik, fizik, ximik, biologik tarkibli aralashmalardan tozalash;
- sugorish grafigi buyicha sugoriladigan maydonlarda suvning me'yoriy mikdorini tarkatish;
- sugorish teshnologik jarayoni va sugorish rejimini nazorat qilish;
- sugoriladigan maydonga mineral ugitlarning aralashmasini tayirlash va tarkatish;
- Tomchilatgich- suv chikargichlarning va sugorish tarmogining texnologik ish tartibining nazorati;
- Sugorish tizimi elementlarini davriy ravishda yuvib tozalash ishlarini olib borish;
- tizimning avariya xolatini oldini olish uchun bajariladigan texnik ishlar, rejali ta'mirlash ishlari.

Sugorish tizimining suv ta'minoti. Sugorish tizimiga suv daryo yoki kanaldan nasos stantsiyasi yordamida suv tindirgach yoki tozalash uskunalariga uzatiladi. Nasos stantsiyasi butun vegetatsion davr mobaynida loyixada belgilangan sarfni ta'minlab berishi zarur. TST uchun statsionar yoki xarakatlanuvchi nasos stantsiyalari ishlatilishi mumkin.

Statsionar nasos stantsiyalari 500 ga dan kam bulmagan maydonlarga urnatilishi maksadga muvofik. Bu xolda bir nechta kichik maydonlar yirik maydonga birlashtiriladi va tarkatuvchi kuvurlar urnatiladi.

Xarakatlanuvchi nasos stantsiyalarini sugorish maydoni 50 ga dan kam bulgan maydonlarda kullash yaxshi natija beradi

.Tomchilatib sugorish jarayonida qullanuvchi boshqaruv tizimining dasturli qurilmalari

Sug'orishni boshqaruvning dasturiy qurilmasi umumiy holda:

Gidrometoparametr datchiklari signallari bo'yicha tizimning ishlash boshi va boshqaruvning kelishilgan xolda ishlab chiqarilgan algoritmining boshqa ko'rsatkichlarini;

Yomg'ir tomchili apparatlari va qurilmalarining ishlash tartibi va navbatma-navbatlilikini;

Ishning har bir jarayonida talab qilingan sug'orish me'yorini;

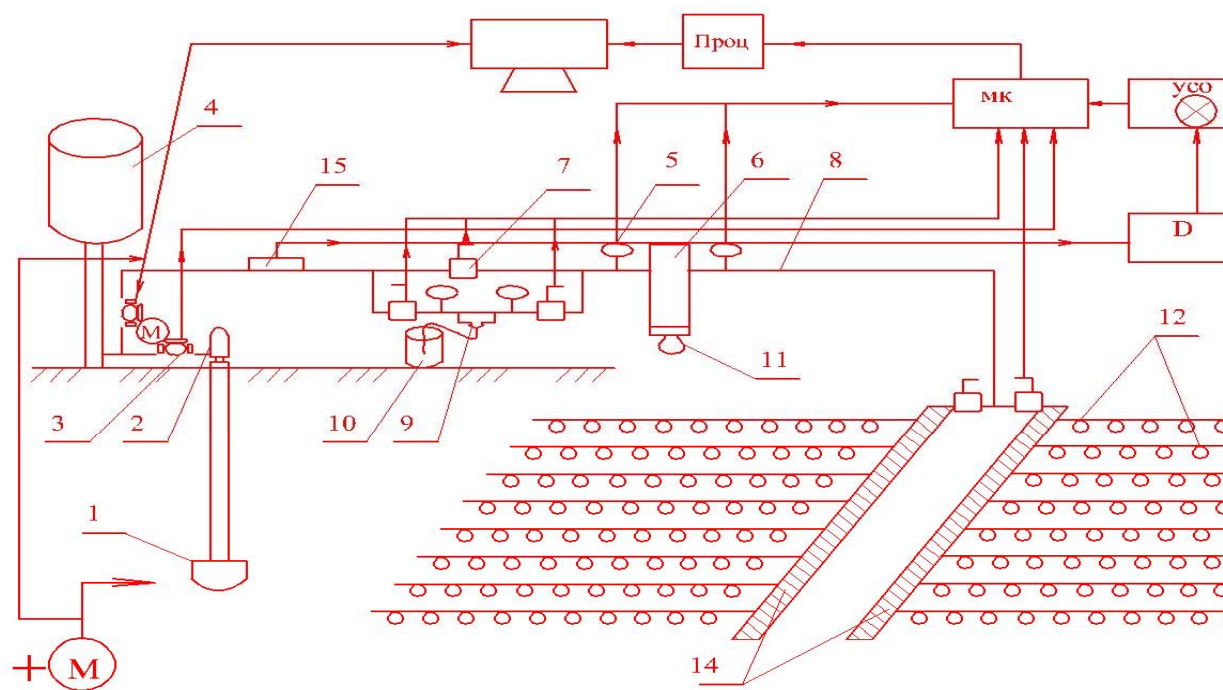
Talab qilingan jarayonlar soning qayta ishlashini;

To'liq sug'orish me'yorini berishdan keyin yoki gidrometoparametrlar (GMP) datchiklarining ko'rsatkichlari bo'yicha tizim xarakatining to'xtatilishi.

Sug'orish jarayonida tizim ishining nazoratini;

Avariya xolatlarida tizimni o'chirish va boshqaruv punktiga avariya signalini berishni ta'inlash lozim. Ammo yuqorida sanab o'tilgan funktsiyaning barchasi xamma dasturli qurilmalar bilan bajarilavermaydi. Ko'rsatilganidek, ayrim funktsiyaning bajarilishi qurilmani murakkablashtiradi, boshqasining bajarilishi boshqaruv va apparaturaning mos algoritmi bilan ta'minlanmagan.

Gidroboshqariladigan va gidroboshqarilmaydigan suv chiqarish mexanizmlarini xolatida sug'orish suvining quvurlari boshqaruv punktidan boshqaruv buyrularini uzatishda aloqa kanali sifatida foydalaniladi. Boshqaruv buyruqlari bu tarmoqda bosim tushishining davriy jarayonlari va keyinchalik uning me'yoriy sathigacha ko'tarilishidir.



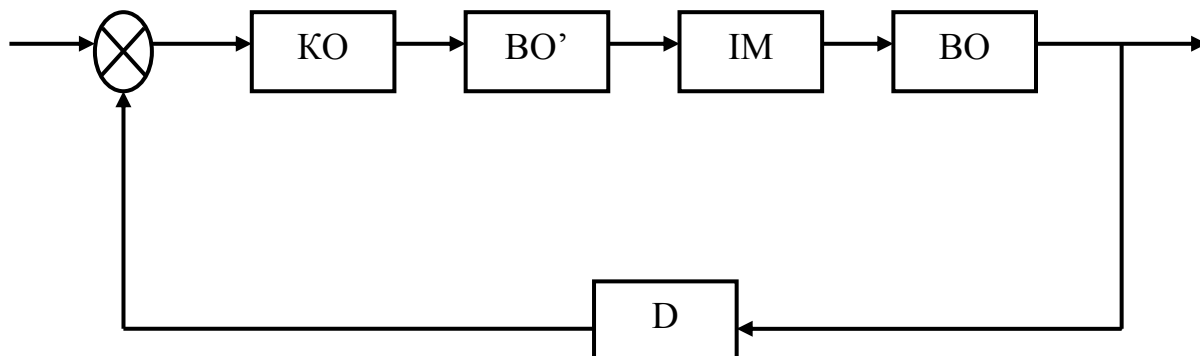
Томчилатиб сугориш тизими схемаси

1. Кудук 2. Насос 3. Маҳкамловчи кран 4. Резервуар 5. Манометр 6. Фи.пр
7. Босим ростлатичи (кран шар.ли) 8. Магистрал кувур 9. Минерал унит
инжектори 10. Гидроаъминлатич 11. Фи.прни тушириш найчаси
12. Томчилатичлар 13. Сугориш кувури 14. Таркатувчи кувур 15. Сув
улчатиш

Том	Кест	№ Докум	Нобити	Дата
Район				

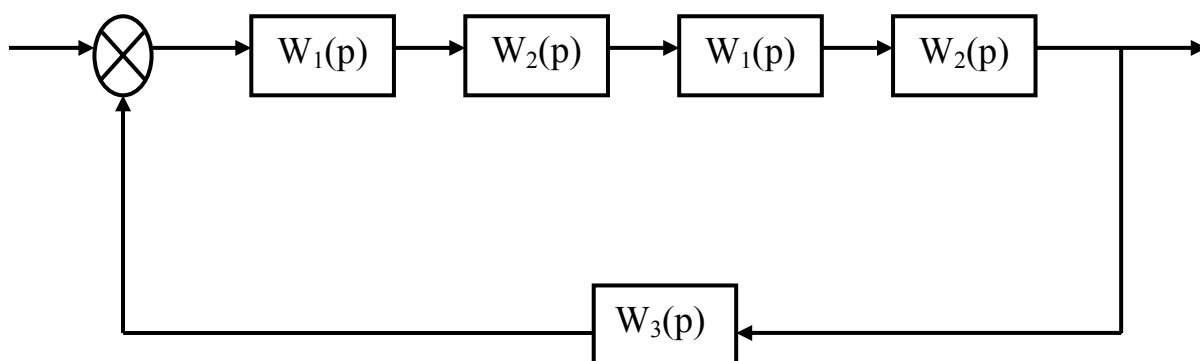
4. Avtomatik rostlash tizimining dinamik xususiyatlari aniqlash

Nazorat qilinayotgan punktni barqarorligini aniqlash uchun tizimni funksional sxemasini ishlab chiqamiz. Vuning uchun asosiy elementda funksional bog'lanish xususiyatlarini keltirib o'tamiz.



4.1-rasm. Funksional sxema:

KO-kuchaytirgich organi; BO'-birlamchi o'zgartirgich (O'lchov asbobi); IM-ijro mexanizmi; BO-boshqarish ob'ekti; D-datchik.



4.2- rasm. Tizimning tarkibiy tuzilish sxemasi

Avtomatik boshqarish tizimining dinamik hususiyatlarini aniqlash maqsadida tizimni tarkibiy tuzilish sxemasi tanlaymiz.

Ob`ektning tushirilayotgan qismi vaqt xarakteristikasi asosida ining uzatish funksiyasi ikkita ketma-ket ulangan bo`g`in ko`rinishida berilishi mumkin, birinchisi birinchi tartibli opereodik bo`g`in:

$$W_1(p) = \frac{K}{T_{p+1}}$$

Ikkinchi zveno sof kechikish vaqtiga ega bo`lgan zveno uning uzatish funksiyasi

$$W_2(p) = e^{-p\tau}$$

Bu ikkala zveno o`zaro ketma ket ulangani uchun rostlash ob`ektining rostlash ta`siri bo`yicha uzatish funksiyasi quyidagicha yoziladi.

$$W_0(p) = W_1(p) \cdot W_2(p) = \frac{K}{T_{p+1}} e^{-p\tau}$$

Kechikish vaqtiga ega bo`lgan ob`ektning amplituda-faza tavsifnomasini qurish uchun kechikish vaqtiga ega bo`lmagan tizim vaqtiga ega bo`lmaganing amplituda faza tavsifnomasi qurishdan boshlash zarur.

$$W(j\omega) = \frac{K}{T(j\omega) + 1}$$

Buning uchun

$$A(\omega) = \frac{K}{\sqrt{T^2\omega^2 + 1}}$$

Ushbu zvenolar uchun amplituda faza tavsifi quyidagicha

$$\varphi(\omega) = -\arctg T\omega$$

Amplituda faza tavsifnomasining haqiqiy qismi quyidagicha topiladi.

$$R(\omega) = \frac{K}{T^2\omega^2 + 1}$$

Mavhum qismi esa quyidagicha topiladi.

$$jI(\omega) = \frac{T\omega k}{T^2\omega^2 + 1}$$

Buning uchun zvenoning amplituda faza xarakteristikasining grafigi kompleks maydonning IV kvadratiga joylashadi. Bunda $r \frac{k}{2}$ gadiusli yarim aylana chiziladi. Uning markazi koordinata boshidan huddi shunday masofada haqiqiy o'qqa o'tadi.

Yuqoridagi nazariyaga asoslanib real tizimning barqarorligi Naykvist mezoni asosida aniqlaymiz.

$$k = 0,6, T = 500, \tau = 300$$

Bo'lgani uchun tizimning umumiy uzatish tenglamasi quyidagicha:

$$W(p) = \frac{K}{T(p)+1} \cdot e^{-p\tau} = \frac{0,6}{500(p)+1} \cdot e^{-300p}$$

Amplituda chastota tavsifnomasi

$$A(\omega) = \frac{K}{\sqrt{T^2\omega^2 + 1}} = \frac{0,6}{\sqrt{500^2\omega^2 + 1}}$$

ω -ning qiymatlarini ko'rsatib bir nechta godogrof vektorlarini aniqlaymiz:
 $OA_1, OA_2, OA_3, OA_4, OA_5,$

ω	0,0006	0,0018	0,0036	0,0042	0,0054	0,006
$A(\omega)$	1,14	1,05	0,86	0,72	0,54	0,32
$jI(\omega)$	-17^0	-26^0	-42^0	-51^0	-62^0	-71^0
α	10^0	31^0	51^0	72^0	92^0	103^0

Hosil bo'lgan vektorlarning

$$\alpha = \omega\tau$$

burchakka burib, butun bir tizimning amplituda faza tavsifnomasini aniqlaymiz.

Amplituda-chastota xarakteristikasi qiymatlarini aniqlaymiz.

$$A_I(\omega) = \frac{0,6}{\sqrt{500^2(0,0006^2) + 1}} = \frac{0,6}{1,044} = 0,57$$

$$A_{II}(\omega) = \frac{0,6}{\sqrt{500^2(0,0003^2) + 1}} = \frac{0,6}{1,802} = 0,32$$

$$A_{III}(\omega) = \frac{0,6}{\sqrt{500^2(0,0018^2)+1}} = \frac{0,6}{1,345} = 0,44$$

$$A_{IV}(\omega) = \frac{0,6}{\sqrt{500^2(0,0042^2)+1}} = \frac{0,6}{2,32} = 0,25$$

$$A_V(\omega) = \frac{0,6}{\sqrt{500^2(0,0054^2)+1}} = \frac{0,6}{8,29} = 0,072$$

$$A_{VI}(\omega) = \frac{0,6}{\sqrt{500^2(0,006^2)+1}} = \frac{0,6}{10} = 0,06$$

Faza chastota xarakteristikasi hisobiy qiymatlarini aniqlaymiz.

$$\varphi_I(\omega) = \arctg 500 \cdot 0,0006 = \arctg 0,3 \cdot 57^0 = -17^0$$

$$\varphi_{II}(\omega) = \arctg 500 \cdot 0,0018 = \arctg 0,9 \cdot 57^0 = -42^0$$

$$\varphi_{III}(\omega) = \arctg 500 \cdot 0,0036 = \arctg 1,5 \cdot 57^0 = -62^0$$

$$\varphi_{IV}(\omega) = \arctg 500 \cdot 0,0042 = \arctg 2,1 \cdot 57^0 = -71^0$$

$$\varphi_V(\omega) = \arctg 500 \cdot 0,0054 = \arctg 2,7 \cdot 57^0 = -77^0$$

$$\varphi_{VI}(\omega) = \arctg 500 \cdot 0,006 = \arctg 3 \cdot 57^0 = -79^0$$

$$\alpha_1 = \omega_1 \cdot \tau = 0,0006 \cdot 300 = 0,18 \cdot 57^0 = 10,3^0$$

$$\alpha_2 = \omega_2 \cdot \tau = 0,0018 \cdot 300 = 0,54 \cdot 57^0 = 31^0$$

$$\alpha_3 = \omega_3 \cdot \tau = 0,003 \cdot 300 = 0,9 \cdot 57^0 = 51^0$$

$$\alpha_4 = \omega_4 \cdot \tau = 0,0042 \cdot 300 = 1,26 \cdot 57^0 = 72^0$$

$$\alpha_5 = \omega_5 \cdot \tau = 0,0054 \cdot 300 = 1,62 \cdot 57^0 = 92^0$$

P -rostlagich ochiq tizimining $k=1$ va bazi bir T_i qiymatlari berilgandagi AFXsini qurish uchun godogrofning har bir vektori ($OV_1, OV_2, \dots$) soat streakasi bo'yicha 90° ga burilganda $B\Delta = \frac{OB}{\omega T_4}$ uzunlikdagi vektor qo'yiladi

$$B_1\Delta_1 = \frac{OB}{\omega T_1} = \frac{0,28}{200 \cdot 0,0006} = 2,3$$

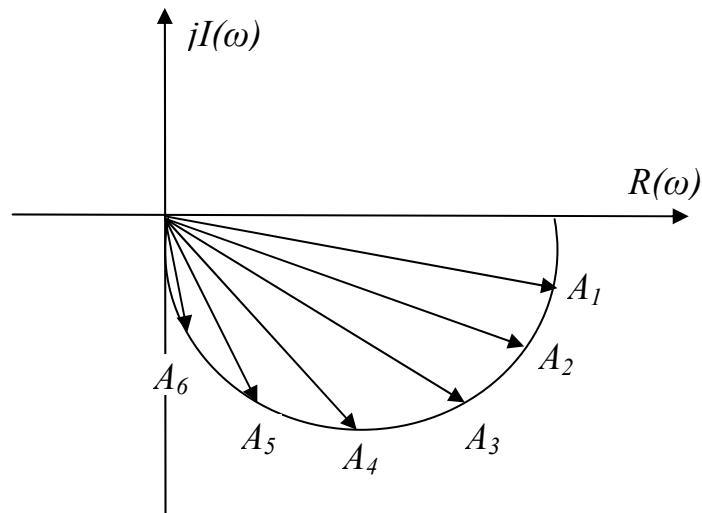
$$B_2\Delta_2 = \frac{OB}{\omega T_2} = \frac{0,28}{200 \cdot 0,0018} = 1,05$$

$$B_3\Delta_3 = \frac{OB}{\omega T_3} = \frac{0,28}{200 \cdot 0,0054} = 0,52$$

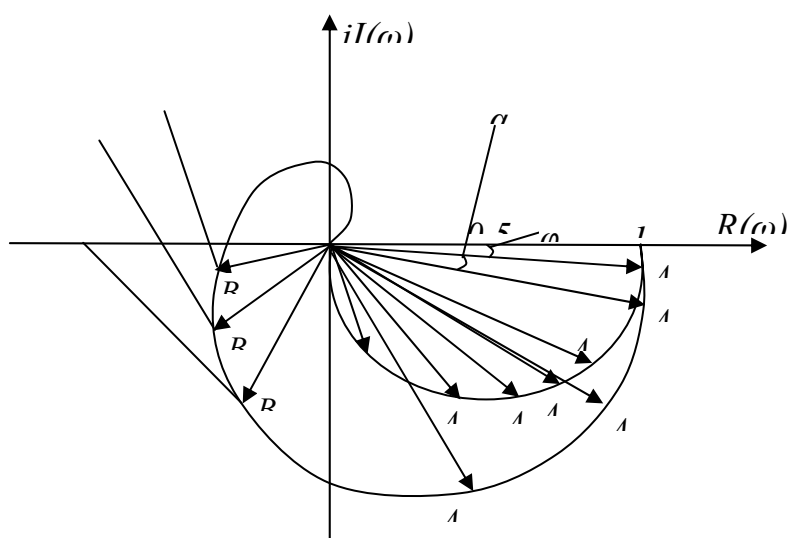
$$B_4\Delta_4 = \frac{OB}{\omega T_4} = \frac{0,28}{200 \cdot 0,0042} = 0,88$$

$$B_5\Delta_5 = \frac{OB}{\omega T_1} = \frac{0,28}{200 \cdot 0,0036} = 1,25$$

$$B_1\Delta_1 = \frac{OB}{\omega T_1} = \frac{0,28}{200 \cdot 0,0006} = 2,3$$



4.2-rasm. Amplituda faza chastota xarakteristika (kechikish vaqtiga ega bo'lmagan)



4.3-rasm. Amplituda faza chastota xarakteristika (kechikish vaqtiga ega bo'lgan)

5. Xayot faoliyati xafsizligi

Mexnat muxofazasi –deb sotsial iqtisodiy tashkiliy va texnikaviy sanitariya va gigina muammolarini echishga qaratilgan ququqiy aktlar majmuasi bulib bunda insonning mexnat faoliyati qavfsizligini , soqliqinitaminlaydigan chora tadbirlar sistemasiga aytiladi .

Ishlab chiqarishda qulay xavfsiz va soqlom ish sharoitini yaratish nafaqat ish unimini oshirishga ish sifatini kutarishgacha olib kelib qolmasdan travmatizmning yani kasb kasalliklarining qamda ishchi xizmatchilarning shikastlanishi va jaroxatlanishini va elektr toki urishdan saqlaydi .

Bu masalalarni echish yullaridan biri ishlab chiqarishda ish texnika taraqqiyotini joriy qilish , bunda biz ishlab chiqarish jarayonlarini yangi progressiv xavfsiz yuqori unimli texnikani texnologiyani tushinamiz . Ishlab chiqarish va texnologik jarayonlarni kompleks mexanizatsiyalashtirishda avtamatlashtirishni tushinamiz .

Issiqxonalarning elektir ustanovkalariga xizmat kursatishdagi xavfsizlik kursatishdagi xavfsizlik talablarining xususiyatlari

Issiqxonalarda tok utqazuvchi poli bulgan zax xonalarga , ya'ni uta xavfli xonalarga kiradi .

Shu sababli yoritgichlar , ajratgichlarga va ularning o'rnatilishiga qo'yiladigan talablar oddiy xonalarnikidan ajralib turadi.

Pravodkani ochiq va yopiq qilib trubalarda yoki kabel bilan utqazish kerak , ammo osish balandligi kamida 3 m bulganda izolyatsiyalangan ximoyalangan simlar bilan ochiq provodga o'tqazishga yul quyiladi. Issiqxona elektrlashtirilgan mashinalar keng qo'llaniladi . O'larni qisqa tutashuv va zuriqishdan odatdagicha va magnitli yurqizgich bilan ximoyalshdan tashqari egiluchan kabelda yoki shtepli rezitkalarda nolinchi simga ulanish zanjirini kantirol qilish kuzda tutilgan .

Tuproqqa ishlov beriladigan elektrlashtirilgan asbobni va kabel orqali taminlanadigan boshqa moshinalarni , iloji boricha ajratuchi transformatorlar orqali yoki pasaytirilgan kuchlanish bilan ta'minlash maqul .

qarorat va namlikni avtomatik rostlash qurilmasini 36 V dan ortiq bulmagan kuchlanish rejimini ugartirish uchun izoliyatsiyalangan dastali qilib tayyorlash mumkin .

O'simliklarni yoritishda gaz razryadli lampalar keng foydalanilganda shu narsani nazarda tutish kerakki , bunday lampalar yonganda tokda 3gi garmonikasi ancha katta bulishi mumkin , shu tufayli katta nagruzka simmetrik bulganla qam nolinch simdagi tok faza tokiga yaqin bulishi yoki qatto o'ndan katta bulishi mumkin . Bu qol esa nolinch simdagi tokni o'lchashga asoslanganqimoyaviy uzilish qurilmasidan bunday nagruzkali zanjirda foydalanishga imkon bermaydi

Elektr uskinalar ishlashni xavfsiz xizmat qilish ish sharoitiga va muxitga boqliqdir .

Issiqxona xonalari PUE ga asosan elektr toki bilan shikastlanish xavfi buyicha uta xavfli qisoblanadi .

Xonada elektr toki bilan shikastlanish xar xil sabab bulishi mumkin . Issixonalar tok utkazuvchi loli uta nam xonalarga kiradi . Uning pollari tuproqli bulgani uchun tok utqazadigan xar xil isitgich trubalar , suv beruvchi trubalar bor va bularning xammasi er bilan tutashtirilgan .

Odamning bir tomondan , elektr asbob uskinalarning temir korpuslariga va ikkinchi tamondan , usha trubalarga tegib ketishi extimoli bor .

Demak xavfsizligi oshgan xonalarni birdaniga 3 belgnsi bor va shuning uchun bu xonalar uta xavfli xonalarga kiradi . Issiqxonaning ishlab chiqarish xonalari yonqin jixatidan xavflilik darajasiga kura „D” katigoriyaga kiradi .

Chunki bu xonalarda asosan tuproqlarga va usimliklarga ishlov byueriladi . Xuddi shunday tushinchada birlashtiruvchi yulak shgitlar xonasini biz „D”katigoriyasiga kiritdik . Faqat nasoslar xonasida balonlar borligi va

ulardagi gazni yoqish natijasida SO₂ olganligimiz uchun bu xonani „G” kategoriyasiga kiritdik .

Xar bir xonalar oldida yonqirga qarshi shgitar urnatilgan bulishi mumkin va kerakli jixozlar bilan taminlangan bulishi kerak

Elektr uskinalarning normal xolda kuchlanish ta'sirida bulmaydigan , ammo izoliyatsiyasi shkastlanganda kuchlanish ta'sirtda bulishi mumkin bulgan xamma metal qisimlarini erga elektr jixatdan ulash ximoyalash uchun erga ulash deb ataladi .

Ximoyalash uchun erga ulash ,odamlar tasodifan kuchlanish ta'sirida qolgan tok o'tqazmaydigan metal qisimlarga tegib ketganlarida ularni elektr toki bilan shkastlanishidan ximoyalaydi . Ximoyalovchi erga ulanishning ishlashi korpusga tutashishi va boshqa sabablari tufayli vujudga keluvchi tegib ketish va kuchlanishlarni xavfsiz kuchlanishlargacha kamaytirishga asoslangan . Elektr uskinalarining tok utqazmaydigan qisimlari (elektr ,dvegatillarning , transformatorlarning yoritgichlarning va apparatlarning korpusi) izolyatsiyasi teshilganda yoki jixoz ochiq simlarga tasodifan tegib ketganida kuchlanish ta'sirida qolish mumkin . Erga ulangan korpusga odam tekkanida undan butin kuchlanish toki utadi .bu uning uskina fazalarining birining tok utkazuvchi qisimlariga tegishi bilan barobar . Erga ulanish tokining bir qismi odam tanasi orqali utadi , ammo uning katta qismi erga ulchovchi qurilma orqali o'tadi . Boshqacha aytganda erga ulagich bo'lganda korpus kuchlanish ta'sirida qoladi . Erga ulanish toki ko'paymagandagina qimoyalash uchun erga ulash samarali buladi .

Neytrol izoliyatssiyalangan tarmoqlarda ana shunday buladi , chunki ularda erga ulagich ajralmaydigan yoki korpus erga ulangan bulganda tok kuchi erga ulagichning elektr utkazuvchanligi (yoki qarshiligi) ga boqliq bulmaydi

Kuchlanish 1000V gacha bulgan ,neytrol erga ulangan tarmoqlarda erga ulanish samarali emas , chunki xatto erga ulagich ajralmadigan bulganda xam tok erga ulagtchning qarshiligiga boqliq bulmaydi . qarshilik kamayishi bilan

tok ortadi . Shuning uchun ximoyalash uchun erga ulash neytrol izoliyatsiyalangan kuchlanishi 1000V gacha bulgan tarmoqlarda qullaniladi , Kuchlanish ta'sirida qolish mumkin bulgan , tok o'tkazmaydigan metal qisimlarni ximoyalovchi utkazgichga elektr jixatdan ulash „nol-simga “ulash deb ataladi . Ximoyalovchi nol o'tkazgich nol simga ulanadigan qisimlarni tok manbaining erga ajralmaydigan qilib ulangan neytrol nuqtasiga biriktiradi . Nolsimga ulagichning ishlashi shikastlanangan elektr uskinani uzuvchi apparatura yordamida tarmoqdan tez uzish uchun , korpusga ulanishni bir fazali qisqa tutashishga aylantirishga asoslangan .

Uskinaning korpusi ximoyalovchi nol utkazgich orqali ximoyalovchi nol simlarga ulanib qolgani sababli avariya davrida tok vujudga keladi .

(korpusga ulangan paytidan boshlab to ximoya ishga tushguncha va uskuna tarmoqdan uzilguncha)va bu erga ulagichning ximoyalash xususiyati namoyan buladi .

Shunday qilib nol o'tkazgich orqali korpuslarni erga ulash avariya davrida ularning erga nisbatan kuchlanishini kamaytiradi .Nol simga ulash kuchlanish 1000 V gacha bulgan , neytrol erga ulangan turt simli tarmoqarda (odatda bu tarmoqlarning kuchlanishi 380G`200 , 220G`127 , va 660G`380 V buladi),qamda uzgarmas tormoqlarida (Agar manbaning urta nuqtasi erga ulangan bulsa)qullaniladi .

Erga ulagich ajralmaydigan 0,38 kVtarmoq kuchlanishida bir fazali va uch fazali ikki fazali va uch fazali qisqa tutashuvlar sodir bulishi mumkin. qishloq xujaligida 380G`220 V tarmoq kuchlanishdagi liniyaning qarshiligi 10 kV li qisqa tutashuv tokini xisoblashda transformator qarshiligini va 380G`220 V ga ega bulgan simlar liniyasini e'tiborga olishkerak.

1000 V gaega bulgan elektr tarmoqlari erga ulagich ajralmagani uchun ,bir fazali qisqa tutashuv orqali ximoya apparat o'chirgichlari ishonchli ishlash kerak . Bu texnika xavfsizligiga zarurdir.

PUE asosan bir fazali qisqa tutashuv tokini quyidagi formula orqali topishimiz mumkin .

$$J_{kt} = \frac{U\Phi}{\frac{Z_{TK}}{3} + Z\Pi}$$

Z_{tk} —korpusga tutashtirilgan tokga transformatorning tula qarshiligi, Om

Z_p —petsiyaning qarshiligi „faza nul”, Om

Transformator qarshiligi (Z_{tk}) korpusga qisqa tutashuv, transformatorning konstruktsiyasiga va serdegnikiga boqliqdir.

Erga ulagich qurilmalarinig xisobi

10 kV li tarmoq uchun tutashadigan xisobiy tokning qiymati

$$J_t = 13,6 \text{ A ga teng}$$

Tuproq solishtirma qarshiligi P_c qq100 Om .m .Elektr qisimdan bizga quyidagi aniq :elektr manba xisobida TM250Transformator qabul qilinadi va usha transformator komplektli podstantsiyada joylashgan KTP-250-10G`0,4

Podstantsiya atrofida ximoya konturi bor. Bu kontur gorizantal ((10mm)va vertikal erga ulagichlar((12 mm) iboratdir.Xisobot qilinayotgan quyidagishartlarga asoslanamiz.

- 1) $R_{e,y} < 125/J_e \cdot y = 125/13,6 = 9,1 \text{ OM}$
- 2) $R_{e,y} < 10 \text{ OM}$
- 3) $R_{e,y} < 4p/100$

$$R_{\text{чег}} = \frac{4 \cdot 100}{100} = 4 \text{ OM}$$

Faraz qilamiz –vertikal erga ulagichlar oraliqi a-5 m ga teng va ularning shunday joylashganda umumiy qarshiligini aniqlaymiz.

$$R_{\text{be.y}} = 0,306 \frac{P_{c.k}}{l_b} \left(l_b \frac{2l_b}{l} + 0,5l\rho \frac{4t + 3l_b}{4\tau + l_b} \right) = 0,366 \frac{100}{5} \left(l\rho \frac{2,5}{0,002} + 0,5l\rho \frac{4 \cdot 0,7 + 3 \cdot 5}{4 \cdot 0,7 + 5} \right) = 23 \text{ OM}$$

qoziqlarning taxminan sonini aniqlaymiz

$$n_{\text{max}} = \frac{P_{\text{e.e.y}}}{P_{\text{чег}}} = \frac{23}{4} \approx 5,7 \text{ донa}$$

$n_{\text{max}} = 6 \text{ dona deb kabul kilamiz.}$

Malumotlardan $\eta_B = 0,56$ $\eta_T = 0,55$

Vertikal qarshiliklarni umumiy ekvivalent qarshiligini aniqlaymiz

$$R_{\text{в.э}} = \frac{R_{B\ell y}}{n * \eta_e} = \frac{23}{8 * 0,56} = 5,1 \text{ Ом}$$

Garizantal erga ulagirlarni perimetrdaqi uzunligi

$$\ell_{\text{г.э}} = \Pi * a = 8 * 5 = 40 \text{ м} \text{ ularning qarshiligini topamiz.}$$

$$R_{\text{г.э}} = 0,366 \frac{\rho_{\text{с.к}}}{\ell_{\text{г}} \eta_{\text{г}}} = \ell_{\text{г}} \frac{2 \ell_{\text{г}}^2}{\pi * t} = 0,366 \frac{100}{40 * 0,55} \ell_{\text{г}} \frac{2 * 40^2}{2 * 0,01 * 0,7} = 8,8 \text{ Ом}$$

Suniy erga ulagichlar o'mumiy qarshiligini aniqlaymiz:

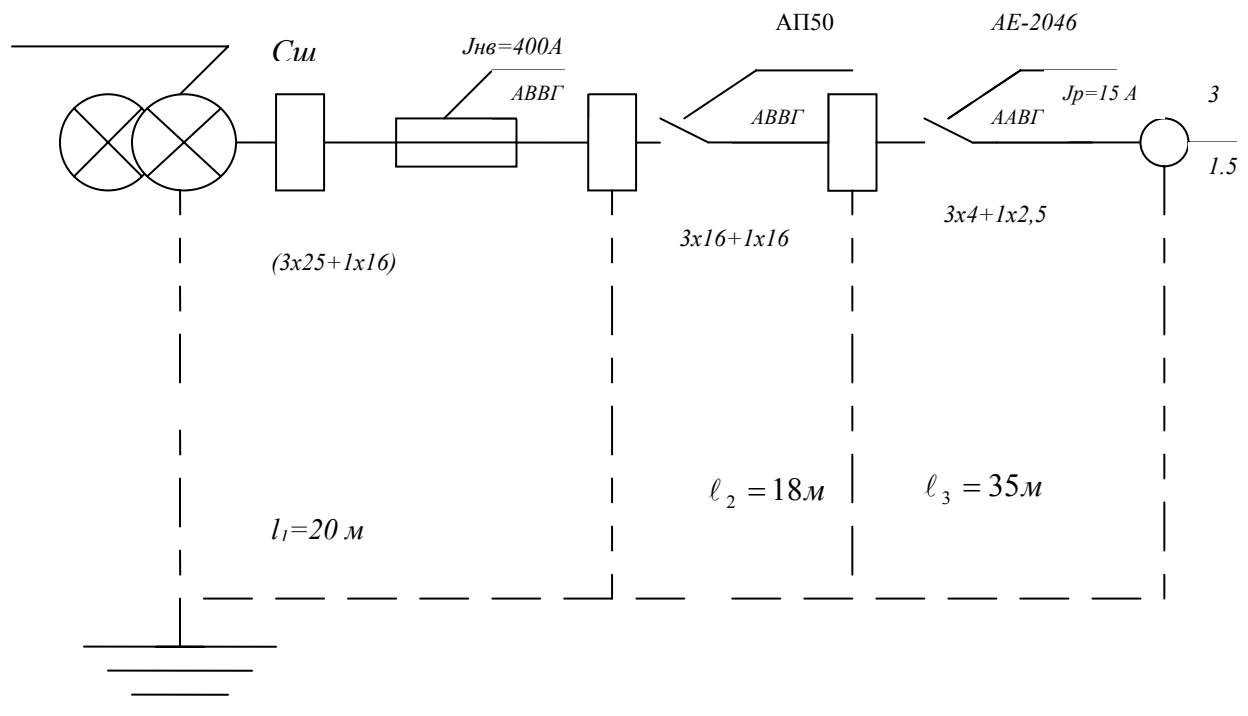
$$R_{\text{сум}} = \frac{R_{\text{в.э}} * R_{\text{г.э}}}{R_{\text{в.э}} + R_{\text{г.э}}} = \frac{5,1 * 8,8}{5,1 + 8,8} = 3,2 \text{ Ом}$$

Kabul kilingan shartlar bajarilmayapdi .

$$1) R_{\ell.y} = \frac{125}{J_{e.y}} = \rho, 1 \text{ Ом} > 3,2 \text{ Ом}$$

$$2) R_{ey} = 10 \text{ Ом} > R_{\text{suniy}} = 3,2 \text{ Ом}$$

$$3) R_{e.y} = 40 \text{ Ом} > R_{\text{suniy}} = 3,2 \text{ Ом}$$



6.Issiqxonalarda ishlab chikarish jarayonlarini avtomatlashtirishning iqtisodiy samaradorligini aniqlash uslubi

Qishloq va suv xo'jalik ishlab chikarish jarayonlari avtomatlashtirish kishlok xo'jaligini elektrlashtirish sohasining samarali yo'nalishlardan biridir.

Hozirgi vaqtda ishlab chikarishning deyarli barcha sohalarida avtomatlashtirish vositalari ishlatilmoqda. Bunday vositalarni ishlatish ishlab chikarishning iqtisodiy samaradorligini oshiradi, mahsulot birligiga ko'l mehnati sarfini kamaytiradi, texnologik uskunaning unumdorligini oshiradi, mehnat madaniyatini ko'taradi va sharoitni engillashtiradi.

Shuni esda saklash kerakki, avtomatlashtirish progressiv yo'nalish bo'lsa ham doim samarali bo'lavermaydi. Sanoatni avtomatlashtirish tajribasini ko'rsatishicha, yillik ekspluatatsion xarajatlar mahsulot birligiga kamida 25-30% kiskargandagina avtomatlashtirish samarali bo'ladi. Kishlok xo'jalik ishlab chikarishini avtomatlashtirishni quyidagi hollarda samarali deb hisoblash mumkin: 1) mehnat unumdorligi oshadi va bevosita xarajatlar kiskaradi; 2) mahsulot arzonlashadi va uning sifati oshadi; 3) odam mehnati engillashadi va kapital xarajatlar kamayadi.

Agar avtomatlashtirish natijasida mazkur ishlab chikarishdagi ishlab chikarish sarflari kamaygan bo'lsa, tejamkorlik miqdori tejamkorlikni, ko'shimcha kapital sarflarni hamda tizimni ishga tushirishda sarflangan mabla'ni hisobga olingan tarzda baholanadi.

Boshkarish tizim joriy etish natijasida erishilgan yillik daromadni quyidagi formula bo'yicha hisoblash mumkin.

$$\Theta = \frac{G_1 - G_2}{G_1} \cdot \Pi + CG_2 - EK,$$

bu erda: G_1 va G_2 - boshkarish tizimini joriy etishdan avval va undan keyin amalga oshirilgan mahsulotning bir yillik hajmi (pul ifodasida); P - boshkarish tizimini joriy etishdan avvalgi daromad; S - ishlab chikariladigan mahsulotning bahosi birligidagi sarf tejamkorlik; E - ximiya sanoati uchun kapital mabla'ning iqtisodiy unumdorlik normativ koeffitsienti ($E_{q0,2} \dots 0,3$); K - avtomatlashtirishda sarflangan kapital mabla'.

Agar avtomatlashtirish tizimini joriy etish natijasida mahsulot ishlab chikarishdagi mablar sarfi kamaymasa, avtomatlashtirish ishlab-chikarish rentabelligi darajasi teskari ta'sir kilib, asosiy fondlar bahosini oshiradi deb hisoblash kerak.

Tannarxi va solishtirma kapital mablaflari bo'yicha bir yillik iktisodiy foydani aniqlash uchun boshlanich ko'rsatgichlar sifatida texnik-iktisodiy ko'rsatgichlari bo'yicha o'xshash mahsulotni ishlab chikaruvchi eng yaxshi texnologik jarayon yoki usulning ko'rsatgichlari olinishi kerak. Iktisodiy faktorlar bo'yicha mahsulot birligiga sarflangan mablaflar minimal bo'ladigan tadbirlarga mos ko'rsatkichlar boshlanich deb hisoblanishi lozim.

Avtomatlashtirishdagi iktisodiy unumdorlikning asosiy ko'rsatkichlarini sarflangan harajatni koplay olish muddati va iktisodiy unumdorlik koeffitsienti tashkil kiladi. Xarajatni koplash muddati T_{kop} quyidagi formulalar bo'yicha aniqlanadi:

$$T_{kon} = \frac{R + A}{\mathfrak{D}},$$

$$\mathfrak{D} = (C_1 - C_2) \cdot B;$$

bu erda K - avtomatlashtirishga sarflangan kapital mablar; A - yangi ishga tushirilgan jihozning bahosidan olib tashlangan amortizatsiya; E - shartli yillik iktisodiy daromad; S_1, S_2 - avtomatlashtirishdan keyingi natural birlikda chikarilgan yillik mahsulot.

Kapital mablaflarning iktisodiy daromad koeffitsienti E butun korxona ko'rsatkichlariga ta'sir kiluvchi tadbirlarning iktisodiy samaradorligi

$$E = \frac{(C_1 - C_2) \cdot B}{K}.$$

Avtomatlashtirishni joriy etib bo'lgandan so'ng avtomatlashtirishning amaldagi iktisodiy daromadini chikarilayotgan mahsulotning avtomatlashtirishdan avvalgi va keyingi tannarxini solishtirish yo'li bilan tadqiq kilish, tannarxi va uning ayrim tarkibiy kismlariga ta'sir kiluvchi faktorlarni kritik analiz kilish lozim. Bunda tadqiqot avtomatlashtirishning afzalligi va kamchiliklari xakida fikr yuritishga imkon beradi.

Xulosa

Malakaviy bitiruv ishimda issikxonadagi texnologik jarayonlarning taxlili, tomchilab sugorish jarayonining avtomatik rostlash sxemalari, avtomatik rostlash tizimining dinamik xususiyatlarini o'rgandim.

Tomchilab sugorish jarayonida distantsion boshkaruv tizimi texnologik jarayonlarni avtomatlashtirish tizimining texnik vositalarini tanlash, avtomatik boshqarish sxemasi va avtomatik rostlash tizimining dinamik xususiyatlarini Matlab dasturi asosida tahlilini olib bordim.

Shu bilan birgalikda malakaviy bitiruv ishimda gidrotexnika inshootlarida xavfsizlikning umumiy masalalari va iqtisodiy samaradorlik ko'rsatkichlari keltirilgan.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. I.A. Karimov Jahon moliyaviy-iqtisodiy inqirozi, O'zbekiston sharoitida uni bartaraf etishning yo'llari va choralari. T. «O'zbekiston», 2009 y., 56 b.
2. R.T. Gazieva va b. Texnologik jarayonlarni avtomatlashtirish. -T.; Bilim, 2004, 240 b.
3. Gazieva R.T. Suv xo'jaligidagi texnologik jarayonlarni avtomatlashtirish. T., Talqin, 2007, 176 b.
4. Miraxmedov D.A. Avtomatik boshqarish nazariyasi. Oliy texnika o'quv yurti talabalari uchun darslik. - Toshkent, " O'qituvchi", 1993. - 285 b.
5. I.I. Martinenko Avtomatizatsiya proivzvedsvennix prosessov. 1985 y.
6. I.M.Maqmudova, A.T. Salohiddinov "Qishloq va yaylovlar suv ta'minoti", T- 2002y.
7. Бородин И.Ф., Недилько Н.М. Автоматизация технологических процессов. - М.;, Агропромиздат, 1986. -386 с.
8. Мартыненко И.И. и др. Автоматика и автоматизация производственных 9. процессов. - М; Агропромиздат, 1985 - 335 с.
9. Бородин И.Ф. Технические средства автоматики. – М.: Агропромиздат, 1982. 303 с.
10. Колесов Л.В. ва бошқалар Кишлоқ хўжалик агрегатлари ҳамда установкаларининг электрик жихозлари ва автоматлаштириш. - Тошкент, "Укитувчи", 1989.
11. Бохан Н.И. и др. Средства автоматики и телемехеники. – М.: Агропромиздат, 1992.
12. Бохан Н.И., Нагорский Автоматизация механизированных процессов в растениеводстве. -М.; Колос, 1982, 176 с.
13. Ястребенский М.А. Надежность технических средств в АСУ технологическими процессами. – М.: Энергоиздат, 1982. 232 с.
14. Вахидов А.Х. Автоматика асослари ва ишлаб чиқариш жараёнларини автоматлаштириш фанидан маърузалар туплами. Тошкент, ТИКХМИИ, 2001.



Микроконтроллеры SIMATIC S7-200



Каталог  5,04 МБ

Программируемые контроллеры семейства SIMATIC S7-200 имеют модульную конструкцию и являются идеальным средством для построения эффективных систем автоматического управления при минимальных затратах на

приобретение оборудования и разработку системы.

Контроллеры способны работать в реальном масштабе времени и могут быть использованы как для построения узлов локальной автоматики, так и узлов комплексных систем управления. Они обеспечивают поддержку обмена данными через сети PPI, MPI, Industrial Ethernet, а также через Internet/Intranet и системы модемной связи, способны обслуживать системы распределенного ввода-вывода на основе AS-Interface, работать в составе систем распределенного ввода-вывода на основе PROFIBUS-DP. В составе программируемых контроллеров S7-200 может использоваться:

Центральные процессоры CPU 22х семейства S7-200

CPU221 -Построение узлов локальной автоматики

Память программ 4 Кбайт	Встроенные функции скоростного счета 4х30кГц
Память данных 2 Кбайт	Без расширения
6 дискретных входов,	встроенный порт 1хRS 485, PPI/MPI
4 дискретных выхода	

CPU222 - Построение относительно простых узлов локальной автоматики или комплексных систем автоматизации

Память программ 4 Кбайт	Встроенные функции скоростного счета 4х30кГц
Память данных 2 Кбайт	2 модуля расширения
8 дискретных входов	Встроенный порт 1хRS 485, PPI/MPI
6 дискретных выходов	

CPU 224 - Построение компактных систем управления высокой производительности, работающих автономно или в составе комплексных систем автоматизации

Память программ 12 Кбайт	Встроенные функции скоростного счета 6х30кГц
Память данных 8 Кбайт	7 модулей расширения
14 дискретных входов,	Встроенный порт 1хRS 485, PPI/MPI
10 дискретных выходов	

CPU 224 XR -Построение компактных систем управления высокой производительности, работающих автономно или в составе комплексных систем автоматизации

Память программ 12 Кбайт	Встроенные функции скоростного счета
Память данных 8 Кбайт	4х30кГц+2х200кГц
14 дискретных входов,	7 модулей расширения
10 дискретных выходов,	Встроенный порт 2хRS 485, PPI/MPI
2 аналоговых входа,	
1 аналоговый выход	

CPU 226 - Построение компактных систем управления высокой производительности, работающих автономно или в составе комплексных систем автоматизации

Память программ 16 Кбайт	Встроенные функции скоростного счета 6х30кГц
Память данных 10 Кбайт	7 модулей расширения
	Встроенный порт 2хRS 485, PPI/MPI

24 дискретных входа,
16 дискретных выходов

Модули ввода-вывода дискретных сигналов

Модули ввода-вывода дискретных сигналов предназначены для увеличения количества входов и выходов, обслуживаемых одним центральным процессором. Для этой цели могут быть использованы:

- **EM 221** - Модули ввода дискретных сигналов
- **EM 222** - Модули вывода дискретных сигналов
- **EM 223** - Модули ввода-вывода дискретных сигналов

Модули ввода-вывода аналоговых сигналов

Модули ввода-вывода аналоговых сигналов предназначены для подключения к контроллеру аналоговых датчиков и исполнительных устройств. В системе ввода-вывода S7-200 могут применяться:

- Модули ввода аналоговых сигналов:
 - **EM 231** - для измерения унифицированных сигналов напряжения или силы тока,
 - **EM 231TC** - для измерения температуры с помощью термпар и линеаризации характеристик датчиков,
 - **EM 231RTD** - для измерения температуры с помощью термопреобразователей сопротивления или для измерения сопротивления с линеаризацией характеристик датчиков;
- **EM 232** - Модули вывода аналоговых сигналов
- **EM 235** - Модули ввода-вывода аналоговых сигналов

Коммуникационные модули

Коммуникационные модули, обеспечивающие возможность подключения контроллера к сетям AS-Interface, PROFIBUS DP (только ведомое устройство) и Industrial Ethernet, а также к Internet.:

- **CP 243-1** - Коммуникационный процессор для подключения программируемых контроллеров S7-200 к сети Industrial Ethernet. Поддержка функций дистанционного проектирования, программирования и диагностики контроллеров S7-200
- **CP 243-1 IT** - Коммуникационный процессор для подключения программируемых контроллеров S7-200 к сети Industrial Ethernet, а также к Internet. Поддержка функций дистанционного проектирования, программирования и диагностики SIMATIC S7-200
- **CP 243-2** - Коммуникационный процессор способен работать в составе программируемых контроллеров S7-200 с CPU 22х (исключая CPU 221) и выполнять функции ведущего устройства AS-Interface. В один программируемый контроллер может устанавливаться до двух коммуникационных процессоров CP 243-2.
- **EM 241** - Коммуникационный модуль с функцией модема для дистанционного программирования и отладки программы с удаленного компьютера, обмена данными через сеть MODBUS в режиме ведущего или ведомого сетевого устройства.
- **EM 277** - Коммуникационный модуль для подключения программируемых контроллеров SIMATIC S7-200 к сетям PROFIBUS DP или MPI.



Программируемые контроллеры SIMATIC S7-1200 имеют модульную конструкцию и универсальное назначение. Они способны работать в реальном масштабе времени, могут использоваться для построения относительно простых узлов локальной автоматики или узлов комплексных систем автоматического управления, поддерживающих интенсивный коммуникационный обмен данными через сети Industrial Ethernet/ PROFINET, а также PtP (Point-to-Point) соединения.

Контроллеры S7-1200 имеют компактные пластиковые корпуса со степенью защиты IP20, могут монтироваться на стандартную 35 мм профильную шину DIN или на плоскую поверхность и сохраняют работоспособность в диапазоне температур от 0 до +50 °C. Они способны обслуживать от 10 до 284 дискретных и от 2 до 51 аналогового канала ввода-вывода.

В составе программируемого контроллера S7-1200 находят применение модули центральных процессоров (CPU); коммуникационные модули (CM); модули (SM) и платы (SB) ввода-вывода дискретных и аналоговых сигналов; 4-канальный коммутатор Industrial Ethernet (CSM 1277) и модуль блока питания (PM 1207).

Для конфигурирования и программирования новой серии контроллеров используется программное обеспечение Simatic Step 7 Basic, которое позволяет работать одновременно и с контроллерами Simatic S7-1200, и с панелями серии [Basic Panels](#). Пакет Simatic Step 7 Basic v10.5 со встроенным ПО WinCC Basic предоставляет пользователю множество новых, интуитивно понятных возможностей по совместной разработке проектов для контроллера и панелей. Это значительно повышает удобство и эффективность работы.

Область применения

- управление производственным оборудованием в различных областях промышленности
- обмен данными между удалёнными объектами
- задачи управления перемещением и позиционирование приводов
- управление инженерными системами зданий и сооружений
- задачи регулирования на основе PID –алгоритмов

Центральные процессоры

В серии S7-1200 используется 3 модели центральных процессоров, отличающихся производительностью, объемами встроенной памяти, количеством и видом встроенных входов и выходов и другими показателями. Каждая модель имеет три модификации:

- С напряжением питания =24 В, дискретными входами =24 В и дискретными выходами =24 В/0.5А на основе транзисторных ключей.
- С напряжением питания =24 В, дискретными входами =24 В и дискретными выходами с замыкающими контактами реле и нагрузочной способностью до 2 А на контакт.
- С напряжением питания ~115/230 В, дискретными входами =24 В и дискретными выходами с замыкающими контактами реле и нагрузочной способностью до 2 А на контакт.

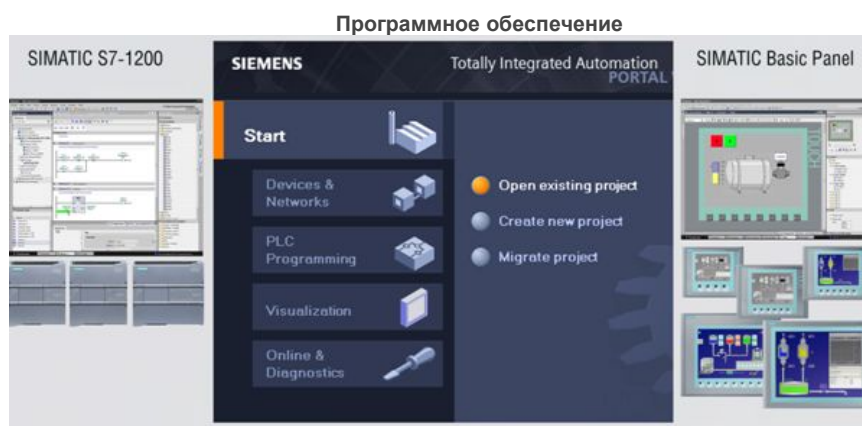
Каждый центральный процессор S7-1200 оснащен встроенным интерфейсом Ethernet, имеет возможность подключения до трех коммуникационных модулей и установку одной платы ввода-вывода. Дополнительно к CPU 1212C может подключаться до 2, к CPU 1214C – до 8 сигнальных модулей (SM).

Коммуникации

Основными коммуникациями для контроллеров S7-1200, является встроенный Ethernet-интерфейс. С его помощью

Микроконтроллеры SIMATIC S7-1200

производится программирование, диагностика, обмен данными с другими системами автоматизации или устройствами человеко-машинного интерфейса. Связь с устройствами, имеющими другие интерфейсы, возможна с помощью подключаемых дополнительно коммуникационных модулей, имеющих интерфейсы RS 232 или RS485. Что позволяет устанавливать PtP –соединения с использованием различных протоколов обмена данными.



Simatic Step 7 Basic позволяет осуществить комплексный подход к проектированию систем автоматизации на основе контроллеров S7-1200. Программный пакет объединяет в себе средства создания конфигурации оборудования, программирования, отладки программы и on-line диагностики работы. Simatic WinCC Basic, является частью Simatic Step 7 Basic и позволяет создавать проекты для панелей оператора серии [Basic Panels](#). Подобная интеграция и использование единого программного обеспечения, даёт несомненное преимущество при проектировании и дальнейшем обслуживании системы.

Краткое описание, заказные номера и цены