

**HIMOYALANGAN TUPROQQA BERILADIGAN MINERAL O'G'ITLAR
KONSENTRATSIYASINI VA MIKROIQLIM KO'RSATKICHLARINI
AVTOMATIK BOSHQARISH TIZIMINI ISHLAB CHIQISH**

Salohiddinov Hikmatillo Hakimjon o'g'li

Toshkent kimyo-texnologiya instituti Yangiyer filiali

Avtomatika va texnologik jarayonlar kafedrasi stajyor o'qituvchisi

Usmonov Fazliddin Sapoxon o'g'li

*Toshkent kimyo texnologiyasi instituti, Shahrisabz filiali Muhandislik
texnologiyalari kafedrasi stajyor o'qituvchisi.*

Imomnazarova Feruza G'ulom qizi

Toshkent kimyo-texnologiya instituti 402-21 AB guruh talabasi

Abdurahmonov Nodirjon A'zamjon o'g'li

Toshkent kimyo-texnologiya instituti 401-22 AB guruh talabasi

Annotatsiya. Himoyalangan tuproqqa beriladigan mineral o'g'itlar konsentratsiyasini va mikroiklim ko'rsatkichlari avtomatik boshqarish tizimini ishlab chiqish masalalariga bag'ishlangan qishloq xo'jaligida himoyalangan yer sabzavotchiligi va uni yaxshilash tadbirlar turlari, issiqxonalar turlari haqida umumiy ma'lumotlar, ularni qo'llash shartlari hamda afzalliklari, himoyalangan tuproq inshootlarida fizik ko'rsatkichlarini boshqarish va avtomatlashtirish masalalari keltirilgan. boshqaruv ob'yekti haqida ma'lumotlar, issiqxonalarining sug'orish tarmoqlari, isitish usuli va texnikasini tanlash, himoyalangan tuproqqa beriladigan mineral o'g'itlar konsentratsiyasini va mikroiklim ko'rsatkichlarini ABTni ishlab chiqish, avtomatik boshqaruv tizimlarida qo'llanuvchi texnik vositalarini tanlash, issiqxonalarni avtomatlashtirishning funksional-texnologik sxemasi, loyihalangan tizimning turg'unligini aniqlash masalalari ishlab chiqilgan.

Kalit so'zlar. Avtomatik prinsipial elektr sxema, funksional blok sxemalar, rostlovchi organlar, texnologik sxema, chastota konvertori, himoyalangan yer, ochiq va yopiq yer maydonlar, mikroiklim ko'rsatkichlarini boshqarish issiqxonalar.

KIRISH

Respublikamizning umumiy maydoni 447,4 ming km² bo'lib, qishloq xo'jaligiga mo'ljallangan yerlar 22614 ming gektarni tashkil etadi. So'nggi asr davomida sug'oriladigan yer maydoni 2,36 marotaba ko'paydi: 1809,5 ming gektardan (1914 yil.) 4276,1 ming gektarga yetkaziladi. Lalmikor dehqonchilik maydoni 743 ming gektarni tashkil etadi. Respublikamizda yetishtirilayotgan qishloq xo'jaligi mahsulotlarining asosiy qismi – 97 foizi sug'oriladigan yerlardan olinmoqda. Bunday yerlarda ekinlar hosildorligi lalmi yerlardagiga qaraganda bir necha (hatto 10 va undan

ortiq) marta yuqoridir: to'g'ri foydalanilganda yetishtiriladigan mahsulot miqdori bo'yicha 1 ga sug'oriladigan yer 6 – 7 ga lalmikor yerga, 50 ga baland tog' va 100 ga cho'l yaylovlariga teng. Qishloq xo'jaligi mahsulotlarini yetishtirishda himoyalangan tuproq inshootlarini avtomatlashtirish muhim ahamiyatga ega. Shuning uchun ham issiqxona turini tanlab uning sug'orish rejimini boshqarish, madaniy ekinlar xosildorligini oshirish nuqtai nazaridan mikroiklim ko'rsatkichlarini boshqarish , mineral o'g'itlarni me'yorda va o'z vaqtida tuproqqa yetkazilishini nazorat qilib rostdash asosiy masala bo'lib kelgan va shunday bo'lib qoladi. Ushbu masalalarni yechish uchun himoyalangan tuproqqa beriladigan mineral o'g'itlar konsentratsiyasini va mikroiklim ko'rsatkichlarini avtomatik boshqarish tizimini ishlab chiqish talab etiladi. Himoyalangan tuproqqa beriladigan mineral o'g'itlar konsentratsiyasini va mikroiklim ko'rsatkichlarini nazorat qilish, rostdash hamda avtomatlashtirilgan boshqaruv tizimini ishlab chiqish.

ASOSIY QISM

O'simliklarni oqilona oziqlantirish tizimi yetishtiriladigan ekinlarni xususiyatlarini, ularni oziq elementlarni o'zlashtirish jadalligini, tuproq tarkibidagi oziq elementlarni hisobga olishi kerak. Qo'shimcha o'g'itlarga talab tuproq tarkibida organik o'g'itlarni, ularni oziq elementlar bilan ta'minlanganlik darajasini, foydalaniladigan o'g'it turlarini inobatga olib hisoblanadi. Asosiy o'g'itlashdan oldin tuproq tarkibida organik moddalar, uni nisbiy va hajmiy vazni, chegaralangan dala nam sig'imi, g'ovakligi, o'zlashtiriladigan (singdiriladigan) shakldagi azot, fosfor, kaliy va kal'siy, magniy hamda xlor, tuzlar umumiy konsentratsiyasi va pH ni aniqlaydilar. Oziq elementlar tarkibining maqbul darajasi, asosiy o'g'itlashdan hamda o'suv davrida qo'shimcha oziqlantirishdan oldin quyidagi formulalar bo'yicha hisoblanadi:

$$A=B*2+15/1.5; B=B*2+15/3; G=(B*2+15)*0.2$$

bunda:

A – mutlaq quruq tuproqda kaliyni optimal tarkibi, mg/100 g;

B – tuproqda azotni optimal tarkibi (ammiakli va nitratli), mg;

G – 100 g tuproqda magniyni optimal tarkibi, mg;

V – 100 tuproqda organik moddalarni tarkibi, %.

Tuproqda oziq moddalarni tarkibi quyidagicha tavsiflanadi: A, B, G 1/3 gacha past; qoniqarli – 1/3 dan to 2/3 gacha; me'yorida 2/3 dan to 1 gacha; yuqori – 1 dan to 1/3 gacha va baland – 1-1/3 A, B, G dan yuqori. Fosforni tarkibi aniqlanilganda quyidagi shkaladan foydalaniladi (organikani me'yori hisobga olinmaydi): past 100 g tuproqda 0-2 mg; qoniqarli 2-4; me'yorida 4-6; yuqori 6-8 va baland 8 mg dan yuqori. O'zbekiston sharoitidagi tuproqlarda organik moddalarni tarkibi 30% sezilarli kam bo'lganda, asosiy o'g'itlashda mineral oziqali elementlarni quyidagi me'yorlarda solish zarur (1-jadval). Asosiy o'g'itlashda mineral o'g'itlarni haydash oldidan yoki frezalash oldidan solinadi. Ularni go'ng bilan birga ham solish mumkin, lekin bunda u

tahlil qilinishi solinadigan oziq elementlarni miqdorini hisoblashnishi va shunga ko'ra minerallarni me'yorini tegishli kamaytirilishi kerak. Mineral o'g'itlarni hisoblash kaliylilardan boshlanadi. Keyinchalik kaliyli selitra bilan tushadigan azot miqdorini aniqlash uchun. O'g'itlarni me'yorini aniqlashda, tuproq aralashmasini konsentratsiyasi ruxsat etilganidan oshib ketmasligini kuzatib borish kerak. 1-jadval. Tuproqni oziq moddalar bilan ta'minlanganligiga ko'ra o'g'itlarni me'yorlari.

1-Jadval.

Oziqali moddalar bilan ta'minlanganligi	Ta'sir etuvchi modda hisobida o'g'itlarni me'yorini, kg/ga			
	N	P ₂ O ₅	K ₂ O	M _g O
Pomidor				
Past	315-250	600-450	1000-780	250-150
Meyordan past	250-190	450-230	780-170	150-100
Qoniqarli	190-130	230-0	570-390	100-60
Me'yordan baland	130-60	0	390-180	50-30
Ortiqcha	60-0	0	180-0	30-0

Tuproq aralashmasini eng chegaraviy konsentratsiyasi quyidagi formula bilan aniqlanadi:

$$K=(2*V+15)/100$$

Bunda: V – organik moddalarni tarkibi (miqdori), foizda.

CHet davlatlarda ko'pchilik issiqxona kombinatlari tahlilni hajmiy uslubiga o'tganlar, bu nam tuproqda oziq elementlar tarkibini tez va yetarli aniq aniqlash imkonini beradi. O'zbekistonda bu uslub qo'llanilmaydi, chunki u hajmiy og'irligi 0,3-0,8% bo'lgan va g'ovakliligi 60-90% bo'lgan tuproqlar uchun ishlab chiqilgan.

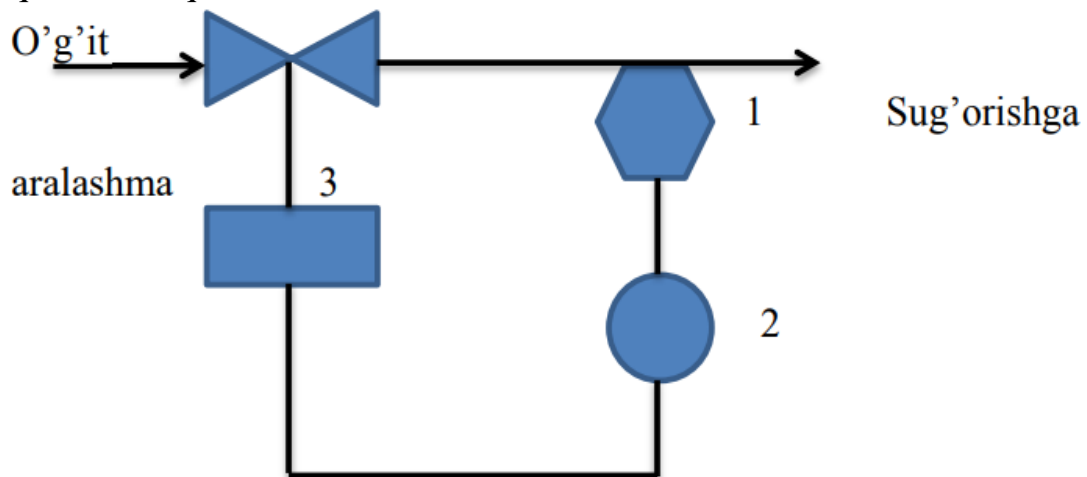
Yaponiyada takomillashtirishga asos bo'lib xizmat qildi va 1946 yil Tokio yaqinida eng katta maydoni 22 gektar bo'lgan gidroponikum qurilgan edi. Ildiz oziqlanadigan muhitni fizik-kimyoviy xususiyatlari, oziqlanish tizimi, texnologik jihozlarni konstruktiv hal etilishiga ko'ra gidroponika quyidagi 5 asosiy turlarga ajratiladi:

- suvli ekin – ildiz oziqlanadigan muhit oziq tuzlarining suvdagi eritmasi hisoblanadi;
- agregatoponika – ildiz oziqlanadigan muhit qattiq materialli (agregatli) substrat (lotinchada aquareqatus – mexanik aralashma yoki bir xil zarrachalarning mexanik birikmasi) bo'lib vaqti-vaqti bilan mineral o'g'itlarning eritmasi berib turiladi;
- xemoekin (xemokul'tura) (lotincha chemia – kimyo, cultura – yetishtirish, ishlov berish so'zlaridan olingan) ildiz oziqlanadigan muhit oziqali eritma bilan

ho'llanib turiladigan, g'ovak organik materialdir;

- ionitoponika – ildiz oziqlanadigan muhit katta zarrachalardan iborat bo'lib, ikki mo'mli: kationit va anionitli aralashma ko'rinishida, ularni ionlari qisman mineral tuzlarning ionlari bilan almashtirilgan;

- aeroponika (grekcha aer – havo so'zidan olingan) – havo ildiz oziqlanadigan muhit hisoblanadi. Bu o'simliklarning ildiz tizimi maxsus so'kchaklarning qorong'i havo bo'shlig'iga joylashtirib oziqa eritmalar ildizga forsunkalar yordamida vaqti-vaqti bilan purkaladi yoki ildizlari trubaga joylashtirilib vaqti-vaqti bilan shu truba orqali oziqa eritma oqiziladi.

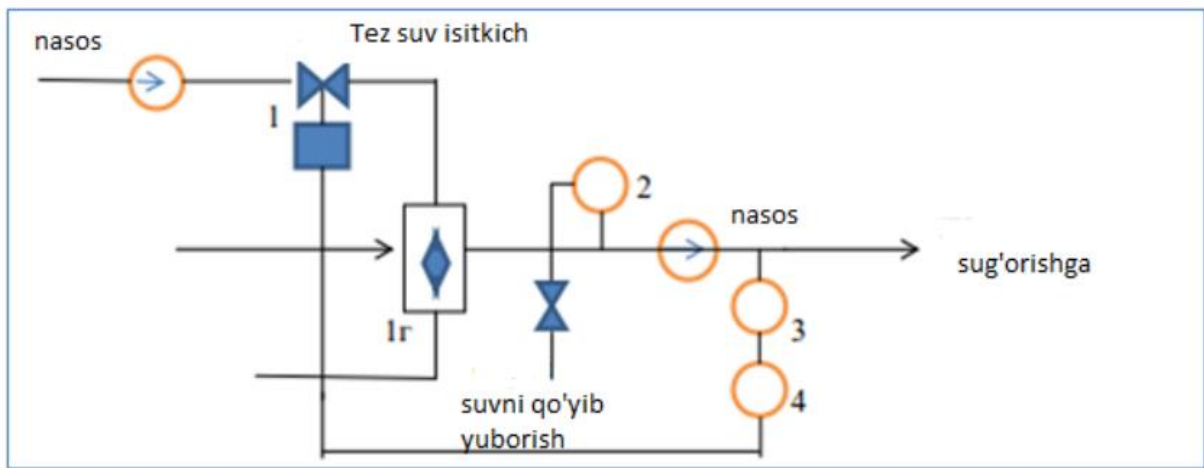


Tuproqqa beriladigan mineral o'g'itlar konsentratsiyasi avtomatik boshqarish. Mineral o'g'itlar konsentratsiyasini rostlash tizimi quyidagi chizmada keltirilgan.

1-sxemada. Mineral o'g'it aralashmasini rostlash funksional - texnologik sxemasi.

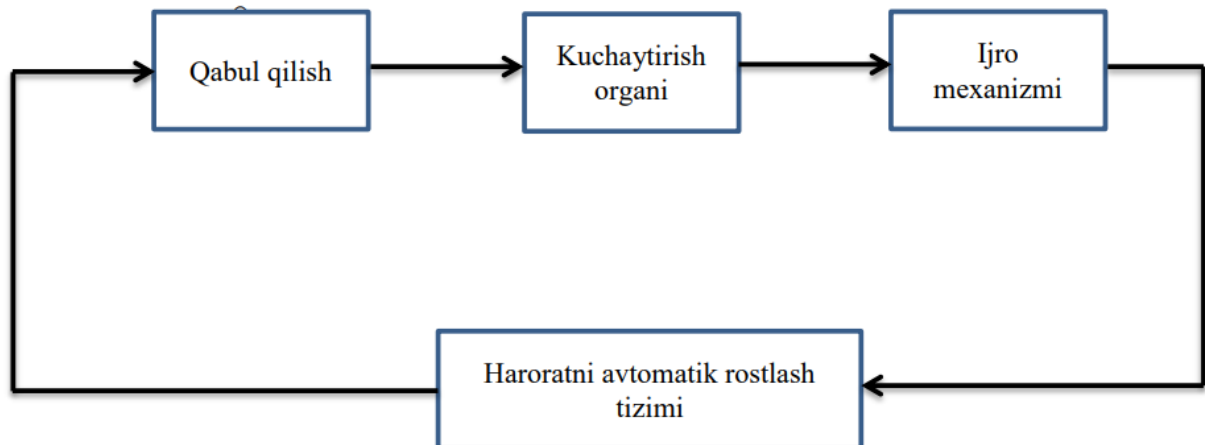
Oqim rusumidagi o'zgartgich 1 aralashmani konsentratsiyasini o'lchaydi. Rostlagich 2 ijrochi mexanizm 3 orqali rostlovchi ventilni boshqaradi. Aralashma konsentratsiyasi berilganga nisbatan kamayganda uni uzatilishi kuchayadi, aks xolda kamayadi.

Issiqxonalarda mikroiklim ko'rsatkichlarini belgilangan darajada ushlab. Xozirgi kunda zamonaviy issiqxonalarda keng taqalgan UT-12 qurilmalari avtomatik ravishda xavo, tuproq, suv harorati, tuproqni sug'orish rejimi, mineral o'g'itlar aralashmasi konsentratsiyasini hamda ko'chatlarni nurlantirish rejimini boshqaradi. Misol tariqasida qish mavsumida sug'orish uchun ishlatiladigan suv haroratini avtomatik rostlash tizimini ko'rib chiqamiz.



2-Sxemada Sug'orish uchun ishlatiladigan suv harakatini roslash funksional – texnologik sxemasi.

Sug'orish uchun ishlatiladigan suv harakatini roslash funksional – texnologik sxemasi. Suv harorati birlamchi harorat o'zgartirgichi 3 orqali nazorat qilinadi. Rostlagich 4 va ijrochi mexanizm 1 ventilyordamida suv isirgichdan kelayotgan issiq suv miqdorini o'zgartiradi. To'g'ridan – to'g'ri ta'sir ko'rsatadigan harorat rostlagichi 2 suv quyilishini ta'minlaydi. Ammo issiq va sug'orish uchun ishlatiladigan suv nasoslarini operator ishga tushiradi. Haroratni roslash va boshqarish jarayonining funksional va funksional- texnologik sxemalari keltirilgan.

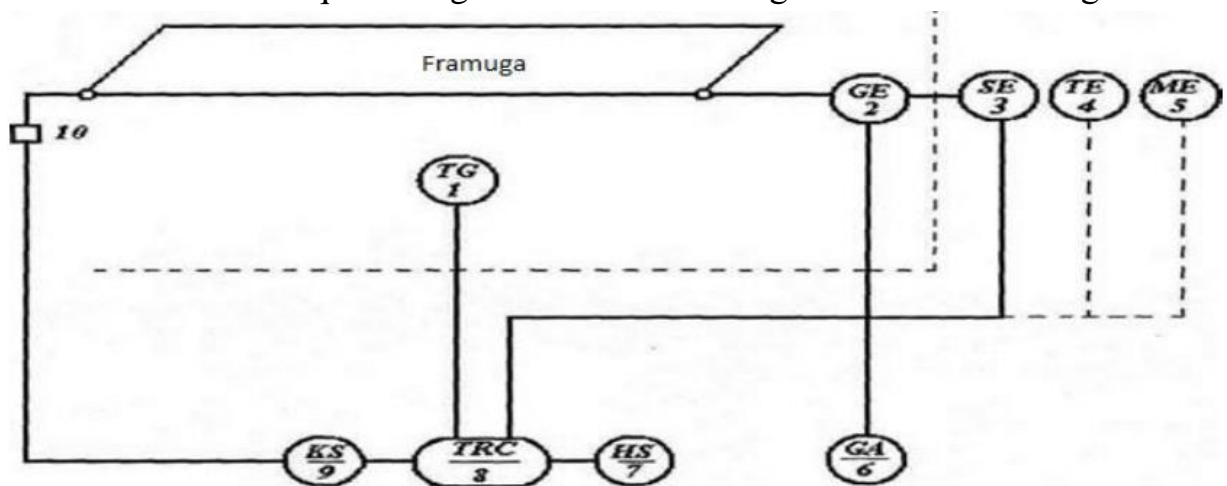


3-Sxemada Issiqxonada havo haroratini avtomatik roslash tizimining funksional sxemasi

Haroratni roslash sxemasida havo harorati o'zgartirgichi issiq suv harorati o'zgartirgichi, qaytgan suv harorati o'zgartirgichi va energetik yoritilganlik o'zgartirgichi qo'llaniladi. Rostlagich uch tomonlama klapani ijro mexanizmi yordamida boshqarib boradi va bunda sistemaga uzatilayotgan issiqlik tashuvchining miqdori o'zgartirib boriladi. Bosim rostlagichi trubadagi suv bosimini stabillashtirib boradi. Vaqt relisi haroratni kechayu-kunduz roslab turadi. Ventilning xolatini nazorat qilish uchun xolat o'zgartirgichi va ikkilamchi uskuna ishlatiladi. Issiqxonada

harorat doimiy ravishda qayd qilib boriladi.

Haroratni rostlovchi birlamchi o'zgartirgichlar issiqxona blokning ichiga o'rnatiladi, elektronli rostlagich boshqarish signalini xosil qiladigan hamda uch tomonlama klapaning xolatini o'zgartirib turadigan ijro mexanizmiga ta'sir etadi. Elektronli rostlagich ijro mexanizmi bilan birgalikda PI-rostlash qonuni va tashqi differentsiator bilan esa PID-rostlash qonuni hosil qiladi. Issiqxonadagi havo namligini rostlash sistemasida havoning nisbiy namligi (1) va tuproqni namligi (2) o'zgartirgichlari rostlagich (4) yordamida avtomatik ravishda ishlaydi. Yarim avtomatik rejimda esa yomg'irlatish vaqtiga yoki sug'orish qurilmasiga (7), sug'orish maydonini Qabul qilish Kuchaytirish organi Ijro mexanizmi Haroratni avtomatik rostlash tizimi tanlash (6) va yomg'irlatish soniga (5) topshiriq beriladi. Issiqxonada tabiiy shamollatishni boshqarishning funksional- texnologik sxemasi ko'rsatilgan.



4-Sxemada Issiqxonada tabiiy ventilatsiyani boshqarish funksional - texnologik sxemasi.

Issiqxonada shamollatish ijrochi mexanizmi yordamida framugni ochish orqali amalga oshiriladi. Framugni ochish darajasi 40, 60, 80 va 100 foizni tashkil etish mumkin. Birlamchi o'zgartirgich shamolni yo'nalishi va tezligini nazorat qiladi va framugni ochilish darajasini tanlashda inobatga olinadi. Vaqt relesi kundagi va tungi vaqtlarda haroratni rostlash programmasini o'zgartirib turadi.

Xulosa

O'rganish jarayonida shu narsaga aniq bo'ldiki, haqiqatdan ham hozirgi paytda foydalanib kelayotgan issiqxonalarda sabzavotlarni o'stirib yuqori xosil olish uchun qo'shimcha ishchi kuchi talab qiladi. Ushbu muammoni yechish maqsadida issiqxonani avtomatlashtirish bo'yicha mavjud adabiyotlar, fan yangliklari va internet ma'lumotlaridan foydalanib, bitiruv malakaviy ishini bajardim. Ishni bajarish jarayonida men o'qish davrida olgan bilimlarimni yanada mustahkamlab, bilim saviyamni oshirdim. Bajarilgan ish yuzasidan quyidagilarni taklif etaman:

- Himoyalangan tuproq inshoot turini tanlab uning barcha fizik ko'rsatkichlar

ishini to'liq avtomatlashtirish;

- Issiqxonaning sharoitlarini inobatga olgan xolda sug'orish usulini o'zgartirib, suvni tejash maqsadida tomchilab sug'orish usulidan foydalanilsa samaradorligi oshadi;

- Tomchilab sug'orish usuli uchun avtomatlashtirilgan boshqaruv tizimini ishlab chiqish kerak;

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 proizvedsvennix prossessov. 1985 y.

6. I.M.Maqmudova, A.T. Salohiddinov "Qishloq va yaylovlar suv ta'minoti", T-2002y.

7. Borodin I.F., Nedil'ko N.M. Avtomatizatsiya texnologicheskix protsessov. - M.; Agropromizdat, 2005. -386 s.

8. Martinenko I.I. i dr. Avtomatika i avtomatizatsiya proizvodstvennix

9. protsessov. - M; Agropromizdat, 1985 - 335 s