



O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI OLIY VA O'RTA MAXSUS TA'LIM VAZIRLIGI



BUXORO OZIQ-OVQAT VA ENGIL SANOAT TEXNOLOGIYASI INSTITUTI

«Texnologik mashinalar, jihozlar va ishlab chiqarishni avtomatlashtirish» kafedrası

**‘TEXNOLOGIK MASHINA VA JIHOZLARNI AVTOMATLASHTIRISH’ FANIDAN KURS
LOYIHASINI BAJARISH UCHUN**

USLUBIY KO'RSATMA

5520700 “Texnologik mashina va jihozlar” va
5140900 “Kasb ta’limi, Texnologik mashina va jihozlar”
yo’nalishlari bakalavrlari uchun

BUXORO – 2008

Tuzuvchilar:

dotc. Shomurodova D.M.

dotc. Usmonov A.U.

kat.o'qit.Abduraxmanova M.I.

Taqrizchilar:

Бухоро нефт ва газ саноати касб
хунар коллежи директори
Адизов З.

”НГҚИТ” кафедраси доценти
Жумаев К.К.

«TMJ va IChA» kafedrasida muhokama qilingan.

Majlis bayoni № _____ 2008 y _____

Bux OO va ESTI uslubiy kengashi yig'inida tasdiqlangan va chop etishga tavsiya
qilingan.

Majlis bayoni № _____ 2008 y _____

MUNDARIJA

KIRISH	4
TEXNOLOGIK JARAYoNLARNI AVTOMATLASHIRISHNING FUNKTcIONAL SXEMALARI.....	5
Texnologik jarayonlarni avtomatlashtirishning funktcional	6
sxemasini chizishda qo'yiladigan talablar	6
AVTOMATLASHIRISH VOSITALARI VA ASBOBLARNI	8
TASVIRLASH.....	8
Texnologik jarayonlarni avtomatlashtirishning funktcional	15
sxemalarini tuzish uchun misollar.	16
1. Bug' qozonli qurilmalarni avtomatlashtirish	16
2. Sterillash jarayonini avtomatlashtirish	17
ADABIYoTLAR RO'YXATI.....	19

KIRISH

Texnologik jarayonlarning murakkablashuvi va jadallashuvi tufayli zamonaviy ishlab chiqarish korxonalarini boshqarish ularni mikroprotcessor texnikasi qo'llab keng avtomatlashtirish asosidagina samarali bo'lishiga erishiladi. Avtomatlashtirish talablari texnologik jarayonlar loyihalanayotgan boskichdayoq hisobga olinganda, avtomatlashtirish eng katta samara beradi.

Sanoatni avtomatlashtirishda muvaffaqiyatga erishishning muhim sharti institutlarda, konstruktorlik byuolarida va ishlab chiqarishni avtomatlashtirish masalalarini yuqori ilmiy texnik darajada hal qilishga qodir korxonalarda avtomatika buyicha ko'p sonli malakali kadrlar, mutaxassislar etishtirishdan iborat. Bunday kadrlar tubdan yangi ilmiy g'oyalarga va yuksak texnik echimlarni hal etish qobiliyatiga ega bo'lishlari zarur. Avtomatlashtirish borasida eng ma'suliyatli ishlar muhandis-texnik kadrlar zimmasiga tushadi.

Bugungi kun muhandislari yangi texnika va texnologiyadan foydalanishga, texnologik jarayonlarni avtomatlashtirishni keng joriy etishga, ishlab chiqarish zahiralarini aniqlash va uni jadallashtirishga qodir bo'lishlari kerak.

Avtomatlashtirish sistemalarini ishlab chiqish va bevosita ishlab chiqarish jarayonlariga joriy qilish – ko'p bosqichli jarayondir. Unga ilmiy – tadqiqot loyihalash va montaj – sozlash ishlari, shuningdek ishlatish jarayonida avtomatlashtirish sistemalarining ishonchli ishlashini ta'minlovchi tadbirlar majmuasi kiradi. Zamonaviy ishlab chiqarishning texnologik jarayonlarini avtomatlashtirishda hal qilinadigan masalalar mutaxassislardan turli avtomatlashtirish asboblarining tuzilishi va ishlash printsiplarini, avtomatik sistemalarning turli ko'rinishlarini yasash metodlarini bilishni ham texnologik jarayonlarni avtomatlashtirish sohasidagi ishlar bilan birga aniq va bir qiymatli almashish mumkin bo'lgan umumiy texnik tilni egallashni ham talab qiladi. Bunda barcha mutaxassislarda yaratilayotgan avtomatlashtirish sistemasining asbob bilan ta'minlanishi, berilgan rostlash qonunlarini amalga oshirish, asboblarni va avtomatlashtirish vositalarini montaj kilish usullarini impulsli va komanda liniyalarni va manba liniyalarini o'tkazish sohasida tushuncha yagona bo'lishi kerak.

TEXNOLOGIK JARAYONLARNI AVTOMATLASHTIRISHNING FUNKTSIONAL SXEMALARI

Sanoatning barcha tarmoqlari texnologik jarayonlarini avtomatlashtirishni loyihalashda funktsional sxemalar asosiy texnik hujjat hisoblanadi. Bunda mashinalar va apparatlarni tuzilishi hamda o'zaro funktsional aloqalari aniqlanadi, hamda boshqarish ob'ektini avtomatika texnik vositalari, birlamchi o'lchov o'zgartgichlar, o'lchov asboblari va ijrochi mexanizmlar bilan ta'minlangani ko'rsatiladi.

Funktsional sxemalar chizma ko'rinishida bajarilib, unda texnik hujjatlar normativiga asosan (OST-36-27-77) texnologik jihozlarga to'g'ri keladigan shartli belgilar vositasida apparatlarni o'zaro bog'lovchi chiziqlar, birlamchi o'lchov o'zgartgichlar, o'lchov asboblari va ijrochi mexanizmlar ko'rsatiladi.

Funktsional sxemalarni yaratishda qo'yidagi umumiy printsiplarga amal qilinishi kerak. Avtomatlashtirishni loyihalash, avtomatlashtirilayotgan ob'ektni statik va dinamik xarakteristikalarini o'rganishdan boshlab rostdlash sifatiga qo'yilgan talablar, tekshirilayotgan va boshqarilayotgan kattaliklar, ularning belgilangan qiymatlari, kattaliklarni o'lchash aniqligi, avtomatik funktsional sxemalarni amalga oshirishni ilmiy-texnik echimlari, tarmoq texnologik jarayonlarini avtomatlashtirishni rivoji hozirgi zamon talabiga to'g'ri kelishi shart.

Avtomatlashtirishda texnik vositalarni tanlash, ya'ni birlamchi o'lchov o'zgartgichlar, o'lchov asboblari, rostlagichlar va ijrochi mexanizmlar texnologik jarayonni bioximik va fizik kimyoviy o'zgarishlari texnologik kattaliklarning o'lchash chegarasi, birlamchi o'lchov o'zgartgichlarning o'rnatilgan joyigacha bo'lgan masofa, ijrochi mexanizmlarni tekshirish va boshqarish uqitlariga joylashtirish, rostdlash qonunlari va rostdlashning sifat ko'rsatgichlari hamda ularni ishlatish shartlari to'g'risidagi ma'lumotlar hisobga olinadi.

Texnologik jihozlar, ularni o'zaro bog'lanishi, asboblari va avtomatlashtirish vositalarining funktsional sxemada ko'rinishi.

Avtomatlashtirishda funktsional sxema chizmalarida texnologik jihozlar hamda ularning o'zaro bog'lanishi qisqartirilgan holatda bajariladi. Texnologik jihozlarning alohida qismlarining proporcionalari yo'qolmagan holda hamda apparatlar va agregatlarni o'lchovlariga e'tibor bermasdan chiziladi. Texnologik bog'lanishlar, gaz va suyuqlik quvurlari 3464-63 GOST asosida chiziladi.

Agarda chizmada yuqorida keltirilgan davlat standartiga to'g'ri kelmaydigan quvurlar va bog'lanishlar bo'lsa, u holda boshqa raqam va xarflardan foydalanish mumkin, faqat yangi qabul qilingan shartli ko'rinishlarga tushuntirish berish zarur. Quvurlarda oqimning harakati strelka bilan ko'rsatiladi.

Texnologik jixozlarning nomlari ularning shartli ko'rinishlari bilan chiziqlarda yoziladi yoki undan chetga chiqariladi. Texnologik jixozlar chiziqlari hamda kuvurlarning bog'lanishlari avtomatlashtirishning funktsional sxemalarida 0,6 dan 1,5 mm qalinlikdagi chiziqlar yordamida bajariladi.

Avtomatlashtirish vositalari va asboblarning shartli belgilari OST 36-27-77 bo'yicha bajariladi.

Texnologik jarayonlarni avtomatlashtirishning funktsional sxemasini chizishda qo'yiladigan talablar.

Avtomatlashtirilgan funktsional chizmalarda shitlar va boshqarish pultlari avtomatlashtirish texnik vositalarining shartli belgilarini joylashtirish imkoniyatini beradigan to'g'ri burchaklar ko'rinishida chiziladi.

Ba'zi asboblari va avtomatlashtirish vositalari, masalan texnologik jihozlarda o'rnatilgan manometrlar, boshqarish knopkalari to'g'ri to'rtburchakning «Mahalliy asboblari» deb yozilgan qismiga joylashtiriladi. To'g'ri burchakning «Boshqarish shiti» deb yozilgan qismiga esa o'lchov asboblari, boshqarish apparatlari, ogohlantirish qurilmalari, yordamchi apparatlar (masalan: siqilgan havo uchun filtr va reduktorlar) va ular orasidagi aloqa chiziqlari (simlari, quvurlari) joylashtiriladi.

So'nggi vaqtlarda ishlab chiqarish tarmoqlarida texnologik kattaliklarni tekshirish va boshqarish uchun elektron hisoblash mashinalari qo'llanilmoqda. Ular esa funktsional chizmalarda EHM ko'rinishiga o'xshash to'rtburchak shaklida chegaralanmagan o'lchovda ko'rsatiladi. Birlamchi asboblari sezgir elementlar bilan uqitlarda o'rnatilgan avtomatlashtirish vositalari orasidagi bog'lanish ingichka chiziqlar ko'rinishida beriladi.

Murakkab va katta avtomatlashtirilgan sxemalarda aloqa chiziqlarni uziladi va o'zilgan joyi bir xil son bilan belgilanadi. (chizmaga qaralsin).

Birlamchi o'lchov o'zgartgichlardan boshqarish shiti va pultlarida o'rnatilgan o'lchov asboblari gacha bo'lgan aloqa chiziqlariga o'lchanayotgan yoki boshqarilayotgan kattalikning belgilangan ishchi yuqori va pastki) qiymatlari ko'rsatiladi.

Shitlarda o'rnatilgan boshqarish apparatlaridan chiqadigan aloqa chiziqlariga, chiqadigan signalning funktsional xarakterini ko'rsatuvchi yozuvlar yoziladi.

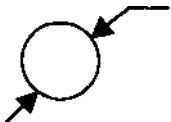
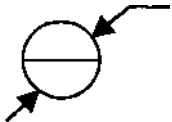
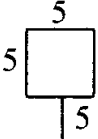
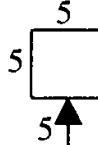
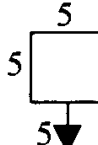
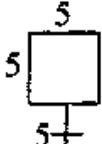
Avtomatlashtirish vositalari va asboblarga pozitsiya raqamlari qo'yiladi. Pozitsiya raqamlari shartli belgilari yonida yoki ichida arab raqamlari va kichik harflari bilan ko'rsatiladi. M: Bitta kattalini o'lchash yoki boshqarish uchun 3 raqami qo'yiladi. Bunda birlamchi asbob- sezgir elementga - 3 a ikkilamchi o'lchov asbobiga 3 b, rostlagich - 3, ijdochi mexanizmga - 3 g va

hokazo.

AVTOMATLASH TIRISH VOSITALARI VA ASBOBLARNI TASVIRLASH.

Hozirgi paytda funktsional sxemalar tuzishda tarmoq standartiga OST36-27-77 mos keladigan shartli belgilar sistemasidan foydalaniladi.

Avtomatlashtirish vositalari va asboblarning tarmoq standarti OST 36-27-77 bo'yicha shartli belgilar quyidagicha:

Asbob o'rnatiladigan joy	Shartli belgisi
Texnologik quvurlar, apparatlarda o'rnatiladigan mahalliy asbob, birlamchi o'lchov o'zgartgich (sezgir element), asbob va boshqalar.	$\varnothing 10$ 
Shitda, pultlarda o'rnatiladigan o'lchov asbobi, rostlagich	$\varnothing 10$ 
Ijrochi mexanizmning umumiy belgilanishi	
Energiya yoki boshqarish signali berilishi to'xtatilganda rostlovchi organi ochadigan ijrochi mexanizm	
Energiya yoki boshqarish signali to'xtatilganda rostlovchi organi bekitadigan ijrochi mexanizm	
Energiya yoki boshqarish signali to'xtatilganda rostlovchi organi o'zgarmas holatda saqlaydigan ijrochi mexanizm	
Rostlash organi	

O'lchanayotgan kattalik harflar bilan ifodalanadigan shartli belgilari hamda asboblari bajaradigan funktsiyalar (olingan axborotni ifodalash kirish chiqish signalini yaratish) I-jadvalda ifodalangan (OST-36-27-77).

Belgilar	O'lchanayotgan kattalik		Asbob bajaradigan funktsiya		
	Birinchi harfning asosiy qiymati	qo'shimcha qiymat 1-chi harfning aniqlanadigan qiymati	Axborotning ifodasi	Chiqish signali yaratish	Qo'shimcha qiymat
1	2	3	4	5	6
A	-	-	Signal berish	-	-
V	-	-	-	-	-
S	-	-	-	Rostlash boshqarish	-
D	Zichlik	Farq	-	-	-
E	har qanday elektrik kattalik	-	-	-	-
F	Sarf, miqdor	Qo'shilish, bo'la	-	-	-
	Ulchov, holat harakat	-	-	-	-
N	Qo'l bilan ta'sir	-	-	-	O'lchanayotgan kattalik pastki qiymati
I	-	-	Ko'rsatish	-	-
K	Vaqt, vaqtli • dastur	-	-	-	-

L	Sath	-	-	-	O'lchanayotgan kat.pastki qiymati
M	Namlik	-	-	-	-
N	Zahiradagi harf	-	-	-	-
O	Zahiradagi harf	-	-	-	-
P	Bosim siyraklanish	-	-	-	-
Q	Sifat,tarkib va kontcentratciyani xarakterlo vchi kattalik	Jamlash vaqti bo'yicha qo'shish	-	-	-
R	Radiaktivlik	-	yozish	-	-
S	Tezlik,chastota	-	-	O'lchash,o'chirish al-mashtirib ulash,signal berish	-
T	Temperatura	-	-	-	-
U	Bir nechta, har xil o'lchanayotgan kattalik	-	-	-	-
V	Qovushqoqlik	-	-	-	-
W	Massa, (og'irlik)	-	-	-	-
X	Taklif etilmaydigan zahiradagi harf	-	-	-	-
Y	-	-	-	-	-
Z	-	-	-	-	-

Funktsional sxemada asboblarni ko'rsatishda, uni ifodalovchi aylananing yuqori qismida o'lchanayotgan kattalikning va asbob bajaradigan vazifaning harfli belgilari

joylashtiriladi. Pastki qismida esa o'lchov asbobi va rostlagichning xarakterlovchi sonli va harfli pozitsiya raqamlari joylashtiriladi.

Harfli belgilar asbobning (aylananing) yuqoridagi qismida quyidagi ketma-ketlikda joylashtiriladi: (chapdan o'ngga): asosiy o'lchanadigan kattalik: asosiy o'lchanayotgan kattalikni aniqlovchi (agar kerak bo'lsa) belgi asbobning bajaradigan vazifasi.

3464-63 GOST (davlat standarti) bo'yicha gaz va suyuqlikning shartli raqamli belgilari va rangi 2 jadvalda keltirilgan.

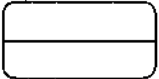
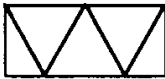
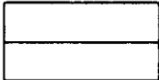
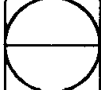
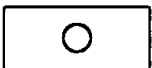
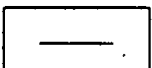
Jadval 2.

Quvurda harakatlanayotgan modda	Shartli belgisi	Rangi
Suv	-1-1-	Yashil
Bug'	-2-2-	
havo	-3-3-	havs rang
Azot	-4-4-	Qoramtir-sariq
Kislorod	-5-5	Ko'k
Inert gazlar		
Argon	-6-6-	Binafsha
Neon	-7-7-	-«-»- -«-»-
Geliy	-8-8-	-«-»- -«-»-
Kritcon	-9-9-	-«-»- -«-»-
Ksenon	-10-10-	-«-»- -«-»-
Ammiak	-11-11-	Pushti rang
Kislota	-12-12-	
Ishqor	-13-13-	Pushti jigar
YOG'	-14-14-	Jigar
Suyuq nilg'i	-15-15-	Sariq
Vodorod	-16-16-	-«-»- -«-»-
Atcetilen	-17-17-	-«-»- -«-»-
Freon	-18-18-	-«-»- -«-»-
Metan	-19-19-	-«-»- -«-»-
Etan	-20-20	-«-»- -«-»-
Etilen	-21-21-	-«-»- -«-»-
Propan	-22-22-	-«-»- -«-»-

Propilen	-23-23-	-<->- <->-
Butan	-24-24-	-<->- <->-
Butilen	-25-25-	-<->- <->-
Yonginga qarshi quvur	-26-26	Qizil
Vakuum	-27-27-	Ochpushtirang

Texnik adabiyotlarida ko'p hollarda funktsional chizmalar davlat standarti GOST 3925-59 bo'yicha ifodalanadi. Tarmoq standarti OST 3627-77 bilan davlat standarti shartli belgilari bo'yicha belgilangan o'lchov asboblari va avtomatlashtirish vositalarini taqqoslash uchun Davlat standarti bo'yicha belgilanishi 3-jadvalda keltirilgan.

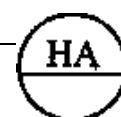
Jadval 3

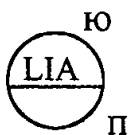
Asboblari	Shartli belgilar (asosiy va ruxsat berilgani)	Masofadan ta'sir uzatish	Shartli belgilar
O'lchaydigan	 	Elektrik	
Rostlovchi (signal beruvchi)	 , 	Gidravlik	
Ulchaydigan, Rostlaydigan (signal beradigan)		Pnevmatik Mexanik	 

Tarmoq standarti OST 36-27-77 bo'yicha asboblari va avtomatlashtirish vositalarining shartli ifodalanishi 4-jadvalda keltirilgan.

Jadval 4

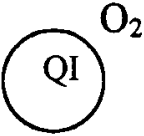
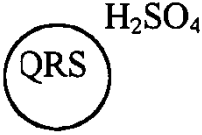
Shartli harflari belgilari	Asbobning xarakteristikasi	Belgilanishi
A (signal berish)	Shitda o'rnatilgan, signal berish qurilmasi bilan ta'minlangan, qo'l yordamida	

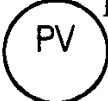
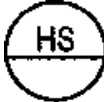


	masofadan turib boshqarish uchun mo'ljallangan apparat	
	Mahsulot og'irligini o'lchaydigan, ko'rsatadigan kontakt qurilmasiga ega bo'lgan mahalliy asbob (qurilma elektron tenzometrik yoki signal beruvchi)	
	Shitda o'rnatilgan kontakt qurilmali, ko'rsatadigan, sathni o'lchash asbobi (signal beruvchi qurilmaga ega bo'lgan, ikkilamchi ko'rsatadigan asbob Yu va P harflari yuqori va pastgi sathlarni ko'rsatadi).	
	Radioaktivlikni o'lchaydigan, ko'rsatadigan, kontakt qurilmali mahalliy asbob (nurlari) kontcentratciyasi ruxsat berilgan qiymatdan oshganda signal beruvchi asbob.	
E  (birlamchi o'zgartgich)	Birlamchi o'lchov o'zgartgich (sezgir element) temperaturani o'lchash uchun mo'ljallangan mahalliy asbob (termometr qarshilik termometri, manometrik termometr, termoballoni, pirometrning sezgir elementi (datchigi).	
	Birlamchi o'lchov o'zgartgich (sezgir element) sarf o'lchash uchun mo'ljallangan mahalliy asbob (toraytirgich, diafragma, venturi trubasi, soplosi, induktciyali sarf o'lchagich sezgir elementi datchigi).	
	Birlamchi o'lchov o'zgartgich (sezgir element) sathni o'lchash uchun mo'ljallangan mahalliy asbob (elektrik sath o'lchagichning sezgir elementi)	
Q (kontcent	Birlamchi o'lchov o'zgartgich (sezgir	

pH



ratciya)	element) mahsulotni sifatini o'lchash uchun mo'ljallangan mahalliy asbob	
	Mahsulotni sifatini o'lchash, rostlash va ko'rsatish uchun mo'ljallangan shitda o'rnatilgan asbob (aralashmada sulfat kislota kontcentratciyasi miqtcorini rostlagichning o'ziyozar ikkilamchi asbobi)	
	Mahsulotni sifatini o'lchash, hamda qayd etish uchun mo'ljallangan shitda o'rnatilgan asbob (aralashmada sulfat kislota kontcentratciyasi miqdorini rostlagich o'ziyozar ikkilamchi asbobi).	
U (turli xil kattaliklar ni o'lchash)	Bir necha turli kattaliklarni o'lchash, qayd etish uchun mo'ljallangan mahalliy asbob, o'ziyozar differentcial manometr, sarf o'lchagich, bug'ning bosimi va temperaturasini qo'shimcha yozadigan asbob.	$V=f(F,P,T)$ 
	Temperaturani o'lchaydigan ko'rsatish darajasisiz ko'rsatishni masofaga uzatadigan mahalliy asbob pnevmatik va elektrik signal chiqaradigan (shkalasiz manometrik termometr)	
	Bosimni siyraklanishini o'lchaydigan shkalasiz ko'rsatishni masofaga uzatadigan mahalliy asbob (pnevmatik yoki elektrik signal chiqaradigan shkalasiz manometr , difmanometr).	
	Sarfni o'lchaydigan, shkalasiz, ko'rsatishni masofaga uzatadigan mahalliy asbob (pnevmatik yoki elektrik signal chiqaradigan shkalasiz difmanometr yoki rotametr).	
	Sathni o'lchaydigan, shkalasiz ko'rsatishni masofaga uzatadigan mahalliy asbob	

	(pnevmatik yoki elektrik signal chiqaruvchi shkalasiz sath o'lchagich).	
	Aralashmaning zichligini o'lchaydigan shkalasiz ko'rsatishni masofaga uzatadigan mahalliy asbob (pnevmatik elektrik signal chiqaradigan zichlikni o'lchaydigan sezgir element)	
(Signal o'zgartgich) E/E 	Shitda o'rnatilgan signal o'zgartgich (elektrik signal qabul qiladigan, chiqaradigan o'lchov o'zgartgich termoelektrik termometr TEYuKning doimiy tok signaliga o'zgartirish uchun xizmat qiladi	
	Signal o'zgartiradigan mahalliy asbob (kirish signali pnevmatik, chiqish signali elektrik)	 ^{P/E}
	Doimiy koeffitcient K ga ko'paytirish funktciyasini vazifasini) bajaruvchi shitda o'rnatilgan hisoblash qurilmasi	 ^K
H (ko'l bilan ta'sir)	Qo'l bilan masfoadan turib boshqarish uchun mo'ljallangan, shitda o'rnatilgan qurilma) (apparat) (tugma, boshqarish kaliti, topshiriq beruvchi)	
	Masofadan boshqariladigan, o'rnatilgan baypasli panel.	
	Shitda o'rnatilgan elektr o'lchash zanjirini almashtirib ulagich (boshqarish) gaz quvurlarini almashtirib ulagich (havo).	

sxemalarini tuzish uchun misollar.

1. Bug' qozonli qurilmalarni avtomatlashtirish

Ko'pgina sanoat korxonalari turli yonilg'i (qattiq, suyuq, gazsimon) bilan ishlaydigan bug' qozonli qurilmalar bilan jihozlangan. Bug' qozonli qurilmalar to'yingan va qizdirilgan bug' ishlab chiqarish uchun mo'ljallangan. Bug' qozonli qurilmalarni avtomatlashtirish masalasiga jiddiy e'tibor berilmokda, chunki bu qurilmalardagi jarayonlarni avtomatik rostlash energetik qurilmaning foydali ish ko'effitsientini oshiradi, energiya sarfini qisqartiradi, ta'mirlash ishlari hajmini kamaytiradi, avariyasiz ishlashni ta'minlaydi. Suyuq yoki gazsimon yonilg'ida ishlaydigan DE-25-14-GN bug' qozonining avtomatlashtirish sxemasi berilgan. Quyidagi hajmda avtomatlashtirish ko'zda tutilgan: yonish jarayonini avtomatik rostlash qozon barabanidagi bug' bosimiga bog'liq holda yonilg'i sarfini rostlash, yonilg'i sarfiga mos ravishda havo berilishini rostlash, qozon o'txonasidagi siyraklanishni rostlash, barabandagi suv sathi bo'yicha qozonni suv bilan ta'minlash. Avtomatik rostlash «Kontur» sistemasidagi rostlovchi asboblardan amalga oshiriladi. Qozon barabanidagi yonilg'i rostlagichi R25 (56) bosim o'zgartirgichi MED (5a) dan impuls oladi va ijrochi mexanizm MEOK (5v) ni holatini o'zgartiradi. Ijrochi mexanizm yondirgichga yonilgi (mazut yoki gaz) uzatuvchi rostlovchi organi harakatga keltiradi. Natijada qozon barabanidagi bosim o'zgaradi. Havo rostlagichi R25 (76) difmanometr DM (9a) dan gaz bosimi bo'yicha yoki ijrochi mexanizm MEOK (5v) holati buyicha, differentsial tyagomer DT2 (7a) dan yondirgich oldidagi havo bosimi bo'yicha impuls oladi. Rostlagich (76) ning chiqish signali ijrochi mexanizm MEOK (7v) ga beriladi. Ijrochi mexanizm ventilyator yo'naltiruvchisining holatini o'zgartiradi va yondirgichga berilayotgan havo sarfi o'zgaradi.

Siyraklanish rostlagichi R 25 (15b) qozon o'txonasiga o'rnatilgan differentsial tyagomerdan DT-2 (15a) siyraklanish impulsini oladi va ijrochi mexanizm MEOK (15v) holatini o'zgartiradi. Natijada qozon o'txonasida siyraklanish o'zgaradi.

Sath rostlagichi R25 (206) difmanometr DM (20a) dan impuls qabul qiladi va ijrochi mexanizm MEOK (20v) ga ta'sir ko'rsatadi. Ijrochi mexanizm ekonomayzerni suv bilan ta'minlovchi quvurga joylashtirilgan rostlovchi organga bog'liq. Qozon barabanidagi suv sathi doimiy qiymatda saqlab turiladi.

Bundan tashqari, parametrlarni avtomatik kontrol qilish signallash, qayd qilish, ya'ni temperaturani (P5-1 (25) termometr va qarshilik termometri TSP-22 a, logometr Sh69000 22 b) ekonomayzerdagi tutun gaz va suv bosimi (manometr MTP 2, tyagonaporomer TDJ 1), qozon o'txonasidagi siyraklanish (datchik rele DNT 14 a va ko'rsatuvchi vakuumetr 14 b) qozon yondirgichiga berilayotgan havo bosimi (tyagonaporomer TDJ 6 a, datchik-rele DN 6 b

va ko'rsatuvchi naporomer 6 v), suyuq yonilg'i temperaturasi (termometr P5-1 24); yondirgichga berilayotgan gaz (mazut) bosimi (membranali naporomer NMP 10), manometr MTP 12 b, datchik rele DN 11, bosim datchik relesi DD 13) qozondan chiqayotgan bug' sarfi, qozon barabanida bosim va sath (manometr 3, bosim o'zgartgich MED 4 a, ikkilamchi asbob KSD 4 b, silfonli difmanometr DSP 18 a, ikkilamchi asbob KSD 18 b) barabandagi sathning o'zgarishi (ikkilamchi asbob KSD 19); fakel yonishi (F25 21 a, 21 b); gaz holatidagi yonilgida O₂ ning foizdagi mikdorini (gazoanalizator GXP) o'lchash ko'zda tutilgan.

Ish rejimi buzilganda qurilmani himoyalash va avariya holatida yonilg'i kelishini to'xtatish uchun sxemada bloklash ko'zda tutilgan. Bloklash holatida tovush va yorug'lik signalizatsiyasi ishga tushiriladi.

Mazut bosimi pasayganda, gaz bosimi chetga chiqqanda, barabandagi sath chetga chiqqanda, havo bosimi pasayganda o'txonadagi siyraklanish kamayganda, yondirgichdagi fakel uchganda avtomatik ravishda yonilri yuborish to'xtatiladi.

2. Sterillash jarayonini avtomatlashtirish

Ko'pgina oziq-ovqat maxsulotlari (sabzavotli, va go'shtli konservalash, sut sabzavotli va mevali sharbatlar) mikroorganizmlar uchun ozuqa manbai hisoblanadi. Mikroorganizmlarni ko'payishiga yo'l qo'ymaslik uchun oziq-ovqat mahsulotlariga issiqlik bilan ishlov beriladi. Mahsulotlarga 100°S gacha temperaturada issiklik bilan ishlov berish **pasterizatsiya** deyiladi. Mahsulotlar 100°S dan yuqori temperaturalarda isitilsa, bu jarayon **sterillash** deyiladi. Sanoatda termik sterillash keng qo'llaniladi. Bu jarayon uzluksiz va davriy ishlaydigan apparatlarda amalga oshiriladi.

Avtoklavni avtomatlashtirish sxemasi

Konserva sanoatida konservalarni sterillash uchun davriy ishlovchi avtoklavlar qo'llaniladi. Avtomatlashtirish sxemasida berilgan sterillash rejimiga binoan avtoklavdagi temperaturani programmali rostlash va temperaturaga bog'lik ravishda bosimni rostlash ko'zda tutilgan. Avtoklavdagi temperatura TDG-P (1a) tipidagi manometrik termometr bilan o'lchanadi, chiqish signali PRT-2 (16) tipidagi programmali rostlagichga beriladi. Rostlagich PRT-2 berilgan programma asosida bur (1d) va suv (1g) quvurlarida o'rnatilgan POU tipidagi rostlovchi klapanlarni harakatga keltiradi. Avtoklavdagi bosim pnevmatik chiqish signaliga ega bo'lgan MS-P2 (2a) tipidagi silfonli manometr bilan o'lchanadi. Avtoklavdagi bosimni rostlash qisilgan havo (2v) va suv (2g) quvurlarida o'rnatilgan POU tipidagi klapanlarga programmali bosim rostlagichi RD-U (26) bilan boshkaruvchi impulsar yuborish orqali amalga oshiriladi. Avtoklavdagi temperatura va bosimni o'zgarishini yozib olish uchun

RPV4.3E (16) tipidagi ikkilamchi o'lchov asbobi o'rnatilgan.

Avtoklav bulimining magistrallarida bug', suv va havo bosimini kotctrol kilish uchun MP4-Sh (5,6,7) tipidagi elektrokontaktli manometrlar o'rnatilgan. Ko'rsatilgan energiya tashuvchilarining bosimi pasayishi avtoklav bo'limining signallash shitida ko'rinadi.

Shitda o'rnatilgan rostlagich va o'lchovchi asboblarni magistraldan berilayotgan havo bosimi pasayishidan himoya qilish ko'zda tutilgan. Bunday holatda elektrokontaktli manometr 8 15kch888r SVM tipidagi elektromagnit yuritmalı ventılga va 23 kch802rz (10) tipidagi klapanga ta'sir ko'rsatadi. Natijada sistemaga havo berilishi to'xtaydi, sistemada qolgan havo esa atmosferaga chiqarib yuboriladi. Himoya, tovush va yorurlik signallari bilan birgalikda ishga tushadi.

ADABIYOTLAR RO'YXATI

1. N.R. Yusufbekov, B.E. Muhamedov, Sh.M. G'ulomov "Texnologik jarayonlarni boshqarish sistemalari" Toshkent "O'qituvchi" 1997. – 704 b.
2. B.E. Muxammedov "Metrologiya, texnologik parametrlarni o'lchash usullari va asboblari" – T. O'qituvchi 1991. –320 b.
3. A.X. Mansurov "Engil sanoat ishlab chiqarish protcesslarini avtomatlashtirish"
– T. O'qituvchi 1987. –250 b.
4. V.F. Yatcenko, V.A. Sokolov, L.B. Sivakova i dr. "Основы автоматизации технологических процессов" М. Легкая и пищевая промышленность. 1983 – 400 с.
5. A.I. Emelyanov, O.V. Kannik «Проектирование автоматизированных систем управления технологическими процессами». М., Машиностроение. 1984.

