

**O`ZBEKISTON RESPUBLIKASI OLIY VA O`RTA
MAXSUS TA`LIM VAZIRLIGI
BUXORO MUHANDISLIK - TEXNOLOGIYA
INSTITUTI**

**“Elektrotexnika va ishlab chiqarishda axborot-kommunikatsiya
texnologiyalari” fakulteti
«Texnologik jarayonlarni boshqarishning axborot-kommunikatsiya
tizimlari» kafedrası**

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

**“Paxta chigitini tozalashda avtomatlashtirilgan boshqaruv tizimi.”
mavzusidagi**

BITIRUV MALAKAVIY ISH

Bajardi:

8-14 TJBACT guruhi talabasi

Ismoilov Umid

Rahbar:

Qobilov H.X

Himoyaga ruxsat etildi

« ___ » _____ 2018 y.

Kafedra mudiri:

dots. Usmonov A.U.

BUXORO MUHANDISLIK – TEXNOLOGIYA INSTITUTI

“Elektrotexnika va ishlab chiqarishda axborot-kommunikatsiya texnologiyalari” fakul`eti

«Texnologik jarayonlarni boshqarishning axborot-kommunikatsiya tizimlari» kafedrası

5321700 – Texnologik jarayonlarni boshqarishning axborot – kommunikatsiya tizimlari ta`lim yo`nalishi bo`yicha

«Tasdiqlayman»
Kafedra mudiri

« » _____ 201 y.

BITIRUV MALAKAVIY ISH BO`YICHA TOPSHIRIQ

8-14 TJBAKT guruhi talabasi: Ismoilov U.

1.Bitiruv malakaviy ishning mavzusi: Paxta chigitini tozalashda avtomatlashtirilgan boshqaruv tizimi.

Kafedra majlisining _____._____.2017 yildagi ____-sonli yig`ilish bayonnomasi bilan tasdiqlangan.

2. Bitiruv malakaviy ishni topshirish muddati: _____

3. Bitiruv malakaviy ishni bajarish uchun zarur ma`lumotlar:

Paxta chigitini tozalashda avtomatlashtirilgan boshqaruv tizimini tashkil etish, boshqaruv tizimimini jarayonni avtomatlashtirish, zamonaviy qurilmalari, intellektual o`lchov asboblari, zamonaviy dasturiy vositalar, hayot faoliyati xavfsizligi masalalari bo`yicha normativ-huquqiy hujjatlar, Internetning axborot-ta`lim resurslari.

4. Hisoblash-tushuntirish yozuvlarining tarkibi: Kirish. Paxta chigitini tozalashda avtomatlashtirilgan boshqaruv tizimini tashkil etish Ushbu tizimini avtomatlashtirish. AKT asosida boshqarish texnologiyasi. Dasturiy ta`minotni ishlab chiqish ketma-ketligi. Xulosa. Adabiyotlar. Ilova.

5. Bitiruv malakaviy ish bo`yicha maslahatchilar:

№	Bo`lim mavzusi	Maslahatchi o`qituvchi	Imzo	
			topshiriq berildi	topshiriq bajarildi
1	Asosiy qism	Qobilov H.X.		
2	Hayot faoliyati xavfsizligi qismi	Beshimov YU.		

6. Bitiruv malakaviy ishni bajarish rejasi:

№	Bitiruv malakaviy ish bosqichlarining nomi	Bajarish muddati, sana	Tekshiruvdan o`tganlik belgisi
1.	Mavzu bilan tanishish, Internet ma`lumotlari va bosmali adabiyotlar bilan ishlash.	YAnvar	
2.	Bitiruv malakaviy ish-ning nazariy qismini bajarish	Fevral	

O`zg	Vara	Hujjat №	Imzo	Sana	Paxta chigitini tozalashda avtomatlashtirilgan boshqaruv tizimi.	Bet
Bajardi:		Ismoilov U.				
Rahbar:		Qobilov H..				

3.	Bitiruv malakaviy ish-ning asosiy qismini bajarish	Mart	
4.	Olingan natijalarni tahlil qilish va tegishli xulosalarni ishlab chiqish	Mart	
5.	«Hayot faoliyati xavf-sizligi» qismi ustida ishlash	Aprel	
6.	Bitiruv malakaviy ishni rasmiylashtirish va himoyaga tayyorlash	May	
7.	Dastlabki himoyaga tayyorlanish va kamchilik-larni bartaraf etish	May	
8.	Bitiruv malakaviy ishni himoya qilish	Iyun .	

Bitiruv ishi rahbari: _____

Topshiriqni bajarishga oldim: _____

Topshiriq berilgan sana: « _____ » _____

O'zg	Vara	Hujjat №	Imzo	Sana	<i>Paxta chigitini tozalashda avtomatlashtirilgan boshqaruv tizimi.</i>	Bet
Bajardi:		Ismoilov U.				
Rahbar:		Qobilov H..				

Mundarija

Kirish

I. Texnologik bo`lim

- 1.1. Xom-ashyoni tayyorlashni boshqarish tizimi
- 1.2. Paxta chigitini tozalashda avtomatlashtirilgan boshqaruv tizimimini tashkil etish
- 1.3. Xom-ashyoni namligini nazoratlash

II. Texnologik jarayonni avtomatlashtirish.....

- 2.1. Avtomatik boshqarish va nazoratlash tizimlariga talablar.....
- 2.2. Avtomatlashtirish bo`limi.....
- 2.3. Avtomatik boshqarish va nazoratlash tizimlariga talablar.....
- 2.4. Modernizatsiyalanadigan avtomatlashtirilgan tizim yangi tuzilmasini tanlanishining asoslovi.....
- 2.5. Avtomatlashtirish ob`ektini identifikatsiyalash.....
- 2.7. O`tish xarakteristikalarini.....
- 2.8. PID – rugulyator qo`llanilguncha bo`lgan trubali shar tegirmonida xo`l xom-ashyoni maydalash jarayonini avtomatlashtirish tizimi tahlili.....

III. Texnologik jarayonni AKT yordamida boshqarish.....

- 3.1. Avtomatlashtirishning boshqarish dasturini ishlab chiqish.....
- 3.2. Texnologik jarayonni boshqarishning operator-mashina interfeysini ishlab chiqish.....

IV. Inson organizmiga yorug`likning ta`siri.....

- 4.1. YOrug`likning asosiy tavsiflari va o`lchov birliklari.....
 - 4.2. YOritilganlik va ularning asosiy turlari.....
 - 4.3. Tabiiy yoritilganlikni me`yorlash va hisoblash usullari.....
 - 4.4. Sun`iy yoritilganlikni me`yorlash va hisoblash usullari.....
 - 4.5. YOritilganlikka bo`lgan asosiy talablar va yoritqichlar.....
 - 4.6. SHovqin va titrash haqida umumiy ma`lumotlar.....
- Xulosa.....

Foydalanilgan adabiyotlar ro`yxati.....

O'zg	Vara	Hujjat №	Imzo	Sana	Paxta chigitini tozalashda avtomatlashtirilgan boshqaruv tizimi.	Bet
Bajardi:		Ismoilov U.				
Rahbar:		Qobilov H.				

Kirish

Mustaqil Respublikamiz resurslarini tejash masalasi iqtisodiy rivojlanishning omillaridan biridir. Prezidentimiz ta'kidlaganidek: «Elektroenergetika tizimini modernizatsiya qilish, energiya iste'molini kamaytirish va energiya tejashni samaradorlik tizimini amalga oshirish iqtisodiy raqobatbardoshligini yanada kuchaytirish, aholi farovonligini yuksaltirish ko'p jihatdan bizning mavjud ruserslardan qanchalik tejamkorli foydalana olishimizga oraliqdir».

Har qanday maxsulotning sifati avvalam bor shu jarayonlarning amamlga oshirayotgan qurilmalarining takomillashuviga va ularning qay darajada avtomatlashtirishga ko'p jihatdan oraliq bo'ladi. Jumladan paxta tolasining sifati ulardagi jinlash linterlash, quritish va boshqa qator jarayonlardan iborat.

Qishloq xo'jaligi maxsuloti ayniqsa paxta xozirgi payitda eng asosiy valyuta resursi hisoblanadi. Mening bitiruv malaka ishimda paxtani oqliligini yaxshilash tola mustahkamligini saqlashga qaratdim. Men qilayotgan qurilmada paxtani favvora yordamida quritish uning bunda tolasiga ziyon etmaydi yani bu baraban ichida emas balki havo bosimi ostida quriydi. Bu xolatda biz paxta orasidagi va yuzasidagi xas-cho'plarni ham shu bosim orqali ma'lum oqlilik darajasiga erishishimiz mumkin.

Paxta tolasining jahon bozoridagi raqobatbardoshligi asosan tolaning uzunligi, tashqi ko'rinishi hamda tarkibidagi qusur va chiqindilar miqdoriga qarab belgilanadi. SHu tufayli paxtani qayta ishlash texnologik jarayonida tola tarkibidagi qusurlar miqdorini kamaytirishga hozirgi davrda aloxida e'tibor berilmoqda. An'anaga ko'ra, namunaviy ilmiy tasdiqlangan texnologik jarayonlar (texnologik reglament) maxsulot sifat ko'rsatkichlarini, minimal energetik va moddiy harajatlar asosida yaxshilanishini ta'minlash maqsadida paxta tozalash sanoat korxonalarida ishlatilishi shart va aniq vaqt mobaynida amal qiladi. O'tgan davr mobaynida tarmoqning ilg'or korxonalarida maxsulot sifatini yaxshilashga qaratilgan yangi

O'zg	Vara	Hujjat №	Imzo	Sana	<i>Paxta chigitini tozalashda avtomatlashtirilgan boshqaruv tizimi.</i>	Bet
Bajardi:		Ismoilov U.				
Rahbar:		Qobilov H..				

ilmiy tadqiqodlar, xususan, paxtani qayta ishlashga ketadigan harajatlarni kamaytirish, mehnat sharoitini engillashtirish kabi ayrim o`zgarishlar kelib chiqdi.

SHu tufayli texnologik reglamentni yangilashga zaruriyat tug'ildi. Unga bir necha o`zgartirishlar: yangi operatsiyalar, ishlab chiqilayotgan maxsulot sifati va unumdorligini oshiruvchi texnologik jarayonlarning yaxshilanishiga ta`sir ko`rsatuvchi yangi turdagi asbob-uskunalar kiritilgan. Reglamentlangan jarayonlarga qat`iy amal qilgan xolda paxtani qabul qilish, jamlash, saqlash, qayta ishlashni to`g`ri tashkil qilish hamda paxta tozalash korxonolari tomonidan jaxon bozori talablariga javob beruvchi maxsulot ishlab chiqarish jarayonini ratsional olib borishni ta`minlaydi.

O'zg	Vara	Hujjat №	Imzo	Sana	<i>Paxta chigitini tozalashda avtomatlashtirilgan boshqaruv tizimi.</i>	Bet
Bajardi:		Ismoilov U.				
Rahbar:		Qobilov H..				

1. URUG'LI CHIGITLARNI TOZALASH JARAYONLARI.

1.1. Urug'li chigitlarni tozalash va saralash uskunalari

O'zbekistonda paxta asosan tukli va tuksizlantirilgan chigit bilan ekiladi. So'nggi yillarda kam tukli urug'lik chigit bilan ekish texnologiyasi ham joriy qilinmoqda. Urug'lik chigit tayyorlash «Urug'lik paxta xom ashyosini qayta ishlash va urug'lik chigit tayyorlash texnologik reglamenti» bo'yicha amalga oshiriladi. Reglament tukli, mexanik usulda tuksizlantirilgan va kam tukli urug'lik chigitlarni tayyorlash texnologiyalariga, dorilash va qoplash jarayonini qo'shgan holda qo'yiladigan asosiy talablarni belgilaydi. Tuksizlantirilgan va kam tukli urug'lik chigit mexanik tuksizlantirish usulida tayyorlanadi. Mexanik tuksizlantirish, o'z navbatida, bir marta yoki ikki marta tuksizlantirish texnologiyasi bilan amalga oshirilishi mumkin. Chigitni dorilash asosan dori suspenziyasi bilan «Urug'lik chigitni dorilash bo'yicha tavsiyanoma» PDQI 43–2002 bo'yicha amalga oshiriladi.

Urug'lik chigitning sifati O'zDst 663:1996 standarti talablariga mos kelishi shart. Urug'lik chigit tayyorlash sexlarida asosan quyidagi texnologik uskunalari: tozalash (pnevmatik va mexanik), saralash (pnevmatik, mexanik va boshqa), tuksizlantirish va kalibrlash, shuningdek chigitni kerakli miqdorda berish va tashish, to'plash, dorilash, qadoqlash va qoplash mashinalari qo'llaniladi. Tukli urug'lik chigit tayyorlash, quyidagi asosiy jarayonlaridan iborat: chigitni iflosliklardan va tashqi aralashmalardan tozalash, ularni saralash, dorilash, qadoqlash va qoplarga joylash.

Urug'lik chigit tayyorlash jarayonida asosiy mahsulot sifatida tukli dorilangan urug'lik chigit olinadi. Shuningdek texnik chigit, saralash chiqindilari va chigitlarning tarkibida kalta momiq bo'lgan tozalash va saralashdagi chiqindilari ham olinadi.

O'zg	Vara	Hujjat №	Imzo	Sana	<i>Paxta chigitini tozalashda avtomatlashtirilgan boshqaruv tizimi.</i>	Bet
Bajardi:		Ismoilov U.				
Rahbar:		Qobilov H..				

Urug'lik chigitni ifloslik va tashqi aralashmalardan tozalash CHSA chigit tozalash va saralash agregatida, chigitning tukliligini 6-8 % gacha tushirish 5LP linterlari yordamida, linterlardan o'tkazilgan chigitlarni tozalash va saralash, maxsus saralash-tozalash mashinalarida amalga oshiriladi. Tozalangan va saralangan urug'lik chigit dorilash mashinasida dorilanib, o'lchab qadoqlash apparatida qoplanadi va qoplarning og'zi tikilib, tayyor mahsulot omboriga jo'natiladi. Bo'limning ish unumdorligini ma'lum tavsia etilgan miqdorda bo'lishini ta'minlash uchun texnologik jarayonga UPS chigit qabul qilish bunkerini tadbiiq etilgan.

Tukli urug'lik chigit tayyorlash sexining uzluksiz ishlashini ta'minlash maqsadida tozalangan va saralangan urug'lik chigitni vaqtincha yig'ib turish va uni dorilashga me'yorda uzatish uchun sexda VDOS bunker-dozalagichlari o'rnatiladi. Bo'limning ish unumdorligi tukli dorilangan chigit bo'yicha - 3000 kg/h gacha.

O`zDSt 663:1996 bo'yicha tuksizlantirilgan urug'lik chigitning tukliligi 0,5 % dan, kam tukli urug'lik chigitning tukliligi 2,5 % dan oshmasligi lozim. Tuksizlantirilgan va kam tukli urug'lik chigitlarni tayyorlash mavjud bo'lgan mexanik chigit tuksizlantirish sexlarida amalga oshirilishi mumkin va dastlabki chigitni iflosliklardan tozalash, saralash, mexanik usulda tuksizlantirish, o'lchamlari bo'yicha kalibrlash, dorilash, qadoqlash va qoplarga joylash jarayonlarini o'z ichiga oladi.

Bunda amaldagi ikki bosqichli tuksizlantirish uslubi yoki UCHDM (urug'lik chigit delinterlash mashinasi) mashinasi ishlatilgan holda, bir bosqichli mexanik tuksizlantirish uslubi qo'llanilishi mumkin.

Mexanik tuksizlantirish uslubini qo'llab urug'lik chigit tayyorlash jarayonida tuksizlantirilgan yoki kam tukli dorilangan urug'lik chigitlardan tashqari texnik chigit, tarkibida kalta momiq bo'lgan tozalash, saralash va tuksizlantirish chiqindilari olinadi.

Dastlabki urug'lik chigit UPS urug'lik chigitni qabul qilish bunkeriga to'kilib, ma'lum me'yorlangan miqdorda CHSA agregatiga uzatiladi va uning yordamida

O'zg	Vara	Hujjat №	Imzo	Sana	Paxta chigitini tozalashda avtomatlashtirilgan boshqaruv tizimi.	Bet
Bajardi:		Ismoilov U.				
Rahbar:		Qobilov H..				

tozalanadi va saralanadi, keyin urug'lik chigit 1LB kolosniksiz linterlarida va OS tuksizlantirish mashinalarida kerakli tuklilik darajasigacha delinterlanib kalibrlagichda kalibrlanadi, trierda uzunligi bo'yicha saralanadi, dorilash mashinasida dorilanadi, chigitni o'lchab qoplash apparatida qadoqlanadi va qop tikish mashinasida qoplarning og'zi tikiladi.

Sexning loyihaviy quvvati va ish unumdorligi dastlabki chigitning tuklili va qo'llanilayotgan 1LB va OS tuksizlantirish mashinalarilarining miqdoriga bog'liq. Masalan, sexda 4 dona 1LB va 6 dona OS mashinalari o'rnatilgan, dastlabki chigitning tuklili 8,5 % bo'lgan hol uchun tayyorlangan mahsulot (dorilangan urug'lik chigit) bo'yicha bu sexning ish unumdorligi, o'rta hisobda:

- tuksizlantirgan chigit bo'yicha – 1800 kg/h ni;
- kam tukli chigit bo'yicha 2400 kg/h ni tashkil etadi.

Tuksizlantirilgan chigitni vaqtincha saqlab turib, kerakli miqdorda dorilashga berish uchun sexda BNOS tuksizlantirilgan chigitni yig'ish va me'yorlab uzatib berish bunkerlari o'rnatiladi. Ularning miqdori uzluksiz tayyorlanadigan chigit miqdori bilan aniqlanadi.

Tuksizlantirilgan va kam tukli urug'lik chigitlarni bir bosqichli tuksizlantirish uslubini qo'llab tayyorlash UCHDM mashinasini qo'llab tuksizlantirilgan va kam tukli urug'lik chigit tayyorlashning bir bosqichli usuli ikki bosqichda tuksizlantirish usulini qo'llashga nisbatan ancha afzalliklarga ega. Bunda har bir tonna urug'lik mahsulotni ishlab chiqarishda delinterlash jarayonida o'rta hisobda 20-25 % elektr energiyasi tejiladi, bittadan taqsimlovchi va yig'uvchi trasportlar hamda bitta elevator kamroq ishlatiladi.

Bu usul bo'yicha dastlabki chigit UPS bunkeridan ma'lum me'yorlangan miqdorda ChSA agregatiga uzatiladi, unda tozalanadi va saralanadi, keyin UCHDM mashinasida kerakli tuklilik darajasigacha delinterlanib, kalibrlagichda kalibrlanadi, trierda uzunligi bo'yicha saralanadi, dorilash mashinasida dorilanadi, chigitni o'lchab qoplash apparatida qadoqlanadi va qop tikish mashinasida qoplarning og'zi tikiladi.

O'zg	Vara	Hujjat №	Imzo	Sana	<i>Paxta chigitini tozalashda avtomatlashtirilgan boshqaruv tizimi.</i>	Bet
Bajardi:		Ismoilov U.				
Rahbar:		Qobilov H..				

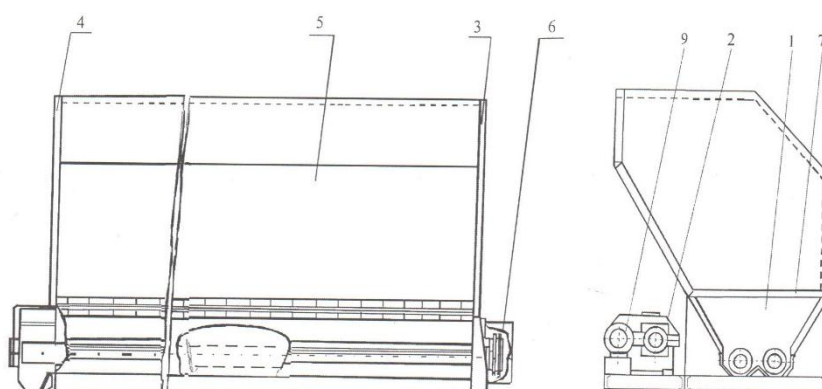
Bo'limning loyihaviy quvvati va ish unumdorligi qo'llaniladigan UCHDM mashinalari soniga bog'liq. Bo'limda 6 dona UCHDM mashinasi bo'lgan holda uning ish unumdorligi quyidagicha:

tuksizlantirilgan dorilangan chigit bo'yicha - 2700 kg/h;

kam tukli dorilangan chigit bo'yicha – 3000 kg/h.

UPS qabul qilish bunkerini urug'lik chigit tayyorlash sexlarida tukli urug'lik chigitni qabul qilish va dozalab uzatish uchun foydalaniladi.

UPS qabul qilish bunkerining (**1-rasm**) asosiy qismlaridan biri platforma 1, elektrodvigatel harakatlantirgichlari 2 bilan, bort qism komplekti 3, 4, 5, to'sqich 6, saqlovchi temir panjara 7, elektr qismlari (shkaf, boshqaruv posti). Joyidagi sharoitga qarab UPS bunkerini o'ng yoki chap tomonga chigitni uzatuvchi sifatida yig'ish mumkin.



1-rasm. UPS qabul qilish bunkerini 1- platforma; 2- motor-reduktor; 3,4,5- bort qismi; 6- to'sqich; 7- saqlovchi temir panjara.

O'zg	Vara	Hujjat №	Imzo	Sana	Paxta chigitini tozalashda avtomatlashtirilgan boshqaruv tizimi.	Bet
Bajardi:		Ismoilov U.				
Rahbar:		Qobilov H..				

UPS bunkerining texnik tavsifi

1-jadval

Ko'rsatkich nomi	Ko'rsatkich miqdori
Qabul qilishda chigit tukdorligi, %, gacha	9,0
Ishlab chiqarishga uzatishdagi ish unumdorligi, t/h	0-6
O'rnatilgan elektr quvvati, kW	4
Ishchi zona uzunligi, mm	4800
Bunker sig'imi, m ³	16
Shneklar diametri, mm	220
Shnek vintlari va platforma tagi orasidagi masofa, mm	0-20
Shneklarning aylanish tezligi, r/min	85
O'lchamlari, mm, ko'pi bilan	
mexanizmlar bilan birgalikdagi uzunligi	5500
kengligi	2000
balandligi	2000
Massasi, kg, ko'pi bilan	3000

SPS va 1 SPS tukli urug'lik chigit saralagichlar chigitni gorizonta havoda saralashga mo'ljallangan. Ularni qo'llash to'liq urug'lik xususiyatiga ega bo'lmagan texnik chigitlarni ajratish hisobiga chigitning urug'lik sifatini yaxshilaydi.

SPS chigit saralagichining konstruktiv sxemasi 1SPS sxemasiga o'xshash va u tosh yiqqich 11 bilan bo'lish kamerasi 8, chigitning urug'lik va texnik fraktsiyalarini yig'ish bunkerlari 12 va 13, qo'shimcha havo kamerasi 14 va havo so'rish quvurlari 15 va 16 lar o'rnatilgan rama 1 ni o'z ichiga oladi. Bunker

O'zg	Vara	Hujjat №	Imzo	Sana	<i>Paxta chigitini tozalashda avtomatlashtirilgan boshqaruv tizimi.</i>	Bet
Bajardi:		Ismoilov U.				
Rahbar:		Qobilov H..				

to'plagich 2 dan chigitni uzatish ta'minlagich 3 va sirg'alib tushish tarnovi 4 orqali amalga oshiriladi. havoni purkash ventilyator 5 yordamida ulitka 6 va quvur 7 orqali bajariladi. Chigit saralagichlarining aerodinamik rejimlarini sozlash so'ruvchi 17 va purkovchi ventilyatorlar oldiga o'rnatilgan to'sqichlar bilan bajariladi. Chigit urug'lik va texnik fraktsiyalari chiqishining munosabati to'sgich 9 va 10 lar holatini sozlash bilan bajariladi. SPS dan farqli ravishda 1SPSning havo kamerasi 14 boshqacha konstruktsiyaga ega, havo so'rish ikki quvur o'rniga unda bitta quvur 15 ko'zda tutilgan.

SPS va 1 SPS saralagichlarining texnik tavsifi

2-jadval

O'zg	Vara	Hujjat №	Imzo	Sana	<i>Paxta chigitini tozalashda avtomatlashtirilgan boshqaruv tizimi.</i>	Bet
Bajardi:		Ismoilov U.				
Rahbar:		Qobilov H..				

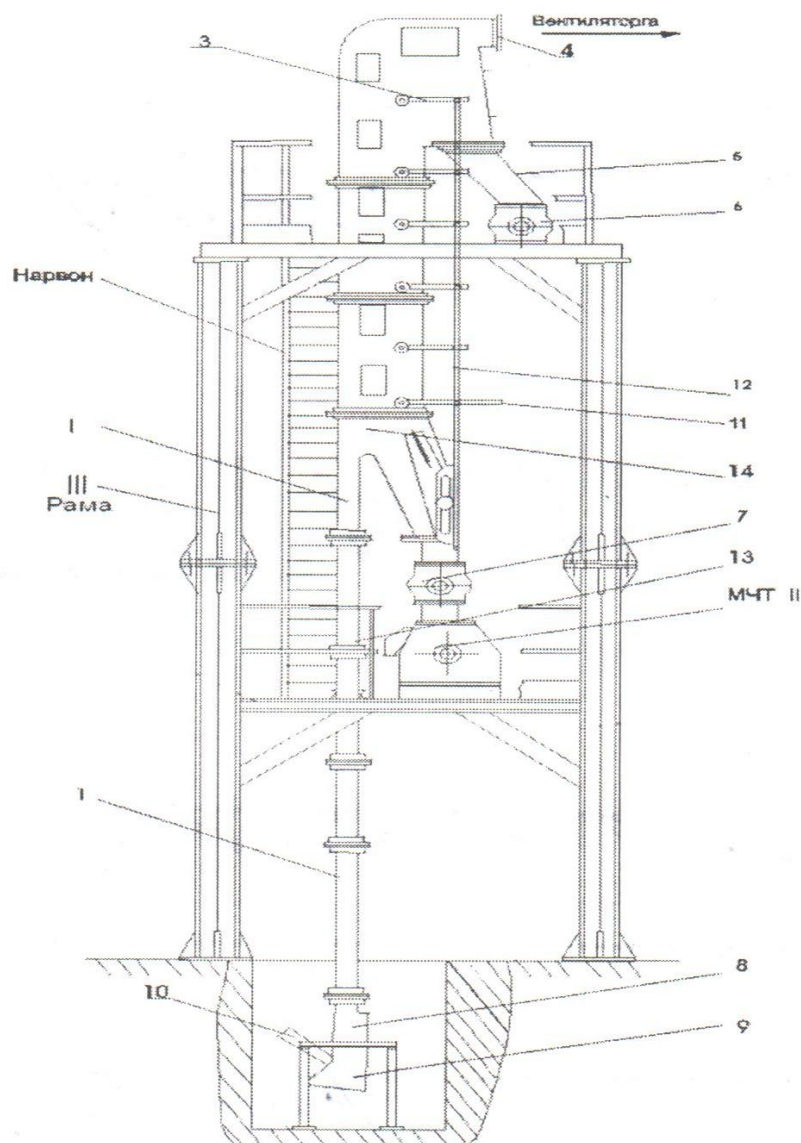
Ko'rsatkichlar	CIIC	1CIIC
Ish unumdorligi, kg/h	4000-6500	5000-7500
Urug'lik fraktsiyaning chiqishi, %	71?94	75?95
Chigit urug'lik fraktsiyasi	2?5	2?6
1000 donasi massasining o'sishi, g	2,2	1,6
O'rnatilgan quvvat, kW	0?29,4	0?30
Bo'lish kamerasidagi havo siyrakligi, Pa		
Bo'lish kamerasiga kirishda havo tezligi, m/s	10?15	10?15
Barabanlarning aylanish tezligi rad(s (r/min):		
ta'minlash	0-1,5(0-14)	1-2,(9,65-19,1)
tekislovchi		
Baraban diametri, mm: ta'minlash	28,3 (270)	27,9 (267)
tekislovchi	150	150
O'lchamlari, mm:	300	300
uzunligi		
kengligi	3100	3200
balandligi		
Massasi, kg dan ko'pi bilan	2000	2000
El.dvigatel 4AM 112 (2,2 kW, 750 r/min),	3365	3365
dona	1305	1130
Qayish A-2800 T, dona		
Podshipnik 11206, dona	1	1
Podshipnik 205, dona	1	1
	4	4
	2	2

Bo'lish kamerasiga havoni purkash tezligi o'rta tolali paxta chigitlarini saralashda 10,2-11,0 m/s va ingichka tolali chigitlarni saralashda 13,0-14,0 m/s ni, so'rib ketiladigan havoning tezligi esa 5,4-5,8 m/s ni tashkil etadi. SPS saralagichining bunday sharoitda ishlashida tosh yiqqichga og'ir fraktsiyaning ajralishi 0,5 % dan ko'p bo'lmaydi.

CHSA tukli urug'lik chigitni pnevmomexanik usulda tozalash va saralash agregati CHSA pnevmomexanik tozalash va saralash agregati urug'lik chigitni

O'zg	Vara	Hujjat №	Imzo	Sana	Paxta chigitini tozalashda avtomatlashtirilgan boshqaruv tizimi.	Bet
Bajardi:		Ismoilov U.				
Rahbar:		Qobilov H..				

vertikal havo oqimida urug'lik va texnik fraktsiyalarga ajratishga, shuningdek ularni og'ir va engil iflosliklardan tozalashga xizmat qiladi. CHSA agregati pnevmatik saralagich I, mexanik tozalagich MCHT II va rama III dan tashkil topgan (2-rasm).



2-rasm. CHSA tukli urug'lik chigitni pnevmomexanik tozalash va saralash agregatining sxemasi

1- pnevmatik quvur, 2- saralash kamerasi, 3- bo'lgichlar, 4- havo so'rish quvuri, 5- engil chigit kamerasi, 6- va 7- vakuum-klapanlar, 8- qabul qilish bo'g'ini, 9- havo kirish quvuri, 10- chigit tushish quvuri, 11- richag, 12- tortqichlar; 13- chigit chiqish quvuri.

O'zg	Vara	Hujjat №	Imzo	Sana	Paxta chigitini tozalashda avtomatlashtirilgan boshqaruv tizimi.	Bet
Bajardi:		Ismoilov U.				
Rahbar:		Qobilov H..				

Pnevmatik saralagich pnevmatik quvur 1 va ichida bir-biriga parallel holda joylashgan bo'lgichlar 3 joylashgan saralash kamerasi 2 dan iborat. Agregat o'tkazgich va quvurlar orqali ventilyator bilan ulangan. Ventilyatordan oldinda havo tezligini (sarfini) sozlash uchun vintli mexanizmga ega bo'lgan to'sqich qo'yilgan. MCHT kurakli barabanga va shuningdek 2 komplekt turli o'lchamdagi teshiklarga ega bo'lgan g'alvirga ega. Qurilmada chigitni tozalash va saralash vertikal havo oqimida to'liq va pishib etilmagan chigit va iflos aralashmalarning havoda uchirilish tezligining farqi hisobiga amalga oshiriladi. Chigit havo quvuri 1 orqali yuqoriga ko'tarilib, saralash kamerasi 2 ga o'tadi, u erda og'ir to'liq urug'lik chigitlar ajraladi va vakuum-klapan 7 orqali MChT tozalagichning kirish quvuriga tushadi. MCHT chigit tozalagich chigitning urug'lik fraktsiyasini mayda iflos aralashmalardan tozalashga mo'ljallangan. Uning g'alviri orqali shuningdek mayda, to'liq bo'lmagan chigitlar ham ajraladi. Urug'lik va texnik chigitlarning chiqish munosabati havoning sarfi va saralash kamerasi 2 dagi bo'lgich 3 larning og'ish burchagini o'zgartirish yo'li bilan sozlanadi.

CHSA agregatining texnik tavsifi

3-jadval

O'zg	Vara	Hujjat №	Imzo	Sana	Paxta chigitini tozalashda avtomatlashtirilgan boshqaruv tizimi.	Bet	
Bajardi:		Ismoilov U.					
Rahbar:		Qobilov H..					

Ko'rsatkich nomi	Ko'rsatkich miqdori
Ish unumdorligi, kg/h	3000
Urug'lik fraktsiyaning chiqishi, %	70-98
Urug'lik chigit fraktsiyasi 1000 donasi massasining o'sishi, g	1-5
Tozalash samaradorligi, % gacha	70
O'rnatilgan quvvat, kW	17,3
jumladan: ventilyatorga	10,0
Vakuum- klapanga (2 ta)	2,2
Mexanik tozalagichga	4,0
Tsiklon vakuum-klapaniga	1,1

Havo sarfi, m ³ /s, dan ko'p emas	2,0
Mexanik tozalagich barabanining aylanish tezligi, r/min	290
Mexanik tozalagich barabani silindrining diametri, mm	450
Tsilindr yo'naltirgichi va kuraklari orasidagi tirqish, mm, dan ko'p emas	25
Tozalagich ishchi zonasining uzunligi, mm	2000
O'lchamlari, mm:	
uzunligi	3500
kengligi	1500
balandligi (yer sathidan)	9250
Massasi, kg, dan ko'p emas	3500
Motor-reduktor MTs2S-80-28KUZ GOST 20754-75, dona	2
El.dvigatel AIR112 MV6 (4 kW, 950 r/min), dona	1
Qayish V (B) – 1600 GOST 1284-1-89, dona	3
Podshipnik 11208, dona	4
Podshipnik 11210, dona	2

OS (OS-01) tipidagi urug'lik chigit tuksizlantirish mashinasi

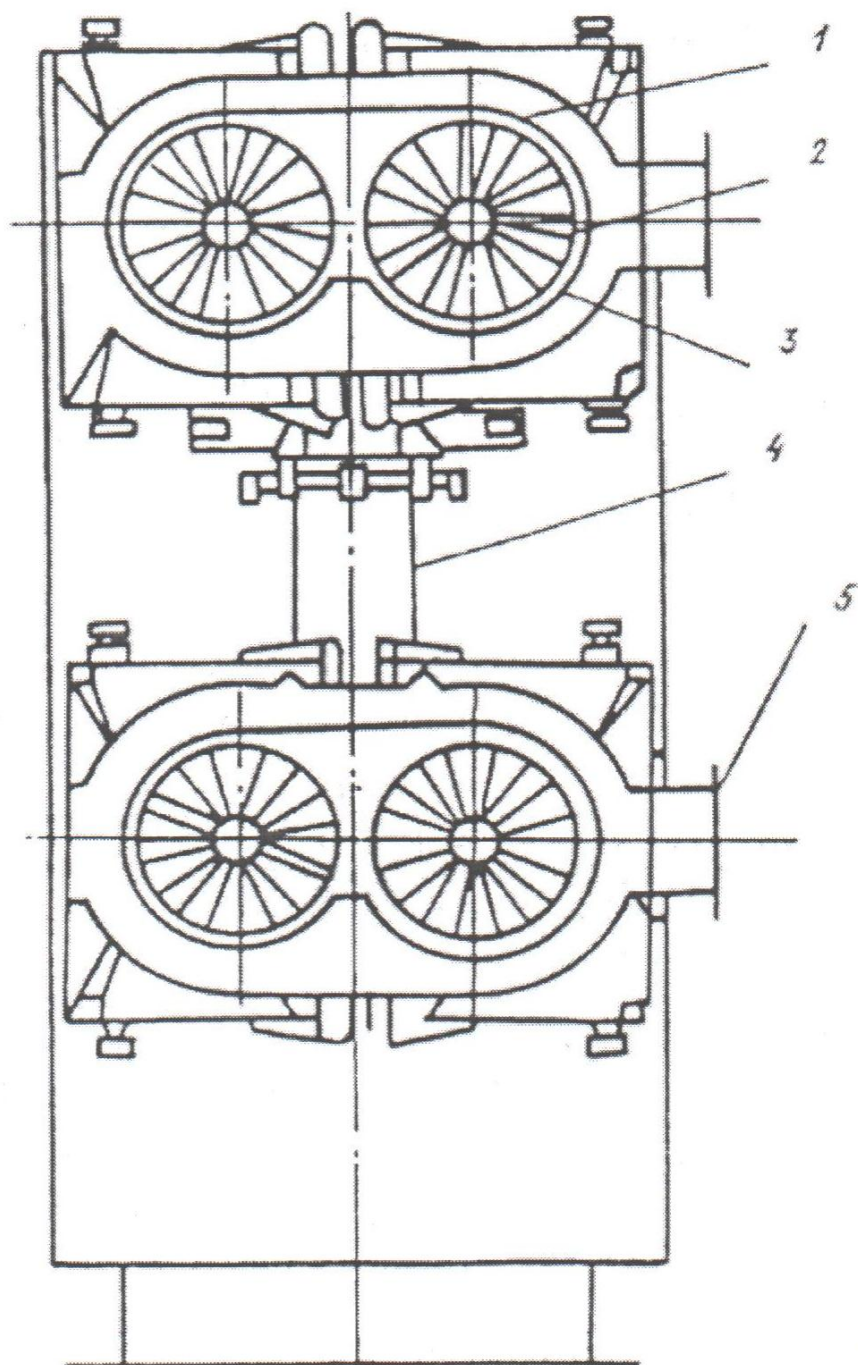
O'zg	Vara	Hujjat №	Imzo	Sana	Paxta chigitini tozalashda avtomatlashtirilgan boshqaruv tizimi.	Bet
Bajardi:		Ismoilov U.				
Rahbar:		Qobilov H..				

OS (OS-01) tipidagi urug'lik chigit tuksizlantirish mashinalari tuksizlantirilgan urug'lik chigit tayyorlashga mo'ljallangan bo'lib, tuksizlantirilgan chigit tayyorlashda qoldiq tuklilik darajasi 0,5 % gacha va kam tukli chigit tayyorlashda 2,0(0,5 % gacha bo'lishini ta'minlaydi. OS-01 mashinalar bir etapda tuksizlantirish sexlari uskunalari majmuasida, OS mashinalari amaldagi ikki marta tuksizlantirish sexlarida qo'llaniladi. Mashinaning tuzilishi **3-rasmda** keltirilgan.

OS va OS-01 mashinalarining qo'llanish doirasini aniqlaydigan asosiy farqi cho'tkali barabanlarining aylanish tezligi bo'lib, u tegishlicha, 730 va 975 r/min ni tashkil etadi. Mashina metall cho'tkalardan yig'ilgan to'rtta silindr 2, ikki seksiyali ishchi kamera 1, harakatlantiruvchi qism, ta'minlovchi tarnov va o'tish tarnovidan 4 iborat.

Ishchi kamera uning karkasini hosil qilib, g'alvirlarni qotirishga xizmat qiladigan shpangoutlardan, tortqichlardan, momiqni olib ketish uchun kanal hosil qiladigan ikki cho'tkali barabanni 11-15 mm tirqish hosil qilib o'raydigan g'alvirsimon qobiq 3 (g'alvir)dan tashkil topgan. Baraban qayta silliqlangandan so'ng tirqish 16-20 mm gacha ko'payishi mumkin.

O'zg	Vara	Hujjat №	Imzo	Sana	Paxta chigitini tozalashda avtomatlashtirilgan boshqaruv tizimi.	Bet
Bajardi:		Ismoilov U.				
Rahbar:		Qobilov H..				



3-rasm. OS urug'lik chigit tuksizlantirish mashinasi

*1- ishchi kamera; 2- cho'tkali silindr; 3- g'alvirsimon qobiq; 4- o'tish tarnovi;
5- havo so'rish quvuri*

Boshlang'ich diametri 250 mm bo'lgan cho'tkali baraban sozlanadigan xalqalar ichiga 0,5 - 1,0 mm tirqish bilan o'rnatiladi. Tirqishni sozlash xalqasini yondor

O'zg	Vara	Hujjat №	Imzo	Sana	Paxta chigitini tozalashda avtomatlashtirilgan boshqaruv tizimi.	Bet
Bajardi:		Ismoilov U.				
Rahbar:		Qobilov H..				

buylab so'rilib amalga oshiriladi. Cho'tkali barabanlar harakatni elastic mufta yordamida uzatuvchi dvigatellar yordamida qabul qilib, har qaysi ishchi kamerada bir tomonga aylanadi. Tuksizlantirish mashinasining normal ishlashi chigitning ishchi kamerasiga bir tekis kelib turganida, chigit valiklarining bir xil zichligiga erishilganida va kameraning uzunligi bo'yicha baraban bilan g'alvirsimon qobiq orasida bir xil tirqish bo'lgandagina ta'minlanadi. Chigitning qoldiq tukliligi chigitning seksiyadan chiqishida o'rnatilgan to'sqichning holati bilan sozlanadi.

OS va OS-01 mashinalarining texnik tavsifi

4-jadval

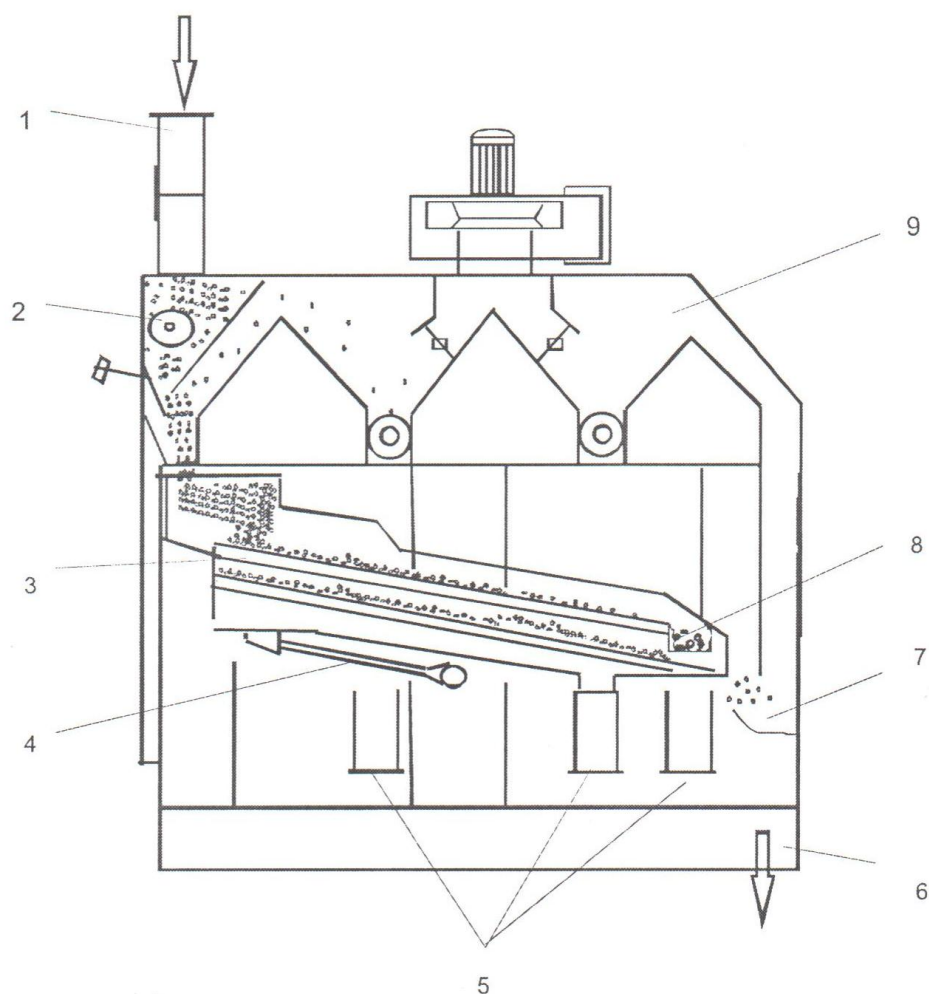
Asosiy ko'rsatkichlar	OC	OC-01
Chigit bo'yicha ish unumdorligi kg/h:		
boshlang'ich tuklilik 2-3 % va qoldiq tuklilik 0,2 % bo'lganda	400 + 20	
boshlang'ich tuklilik 7...8 % va qoldiq tuklilik 0,35-0,40 % bo'lganda		220 +20
Mexanik jarohatlanganlikni o'sishi, % dan ko'p emas	1,5	3,0
O'rnatilgan quvvat, kW	44	60
havo sarfi, m ³ /s	2,5...3,0	2,5...3,0
Barabanlarning aylanish tezligi, r/min	730	975
Cho'tkali baraban diametri, mm	250-0,46	
g'alvir va cho'tkali baraban orasidagi tirkishlar, mm:		
diametri 250 mm bo'lgan baraban uchun	12 (+3,-1)	12 (+3,-1)
diametri 240 mm bo'lgan baraban uchun	17 (+3,-1)	17 (+3,-1)
Cho'tkali barabanning chekkadagi diski va sozlash halqasi orasidagi tirqish, mm	0,5-1,0	0,5-1,0
O'lchamlari: mm		
uzunligi	3541-7	3541-7
kengligi	853-17	853-17
balandligi	1666-32	1666-32
Massasi, kg	3100	3100
El.dvigatellar, dona		
4A 160M8Uz 11 kW 730 r/min	4	4
4A 160 M6Uz 15 kW 975 r/min		
Podshipniklar, dona		
11311	8	8
11208	4	4

O'zg	Vara	Hujjat №	Imzo	Sana	Paxta chigitini tozalashda avtomatlashtirilgan boshqaruv tizimi.	Bet
Bajardi:		Ismoilov U.				
Rahbar:		Qobilov H..				

L-JS-4/L tukli chigit tozalash-saralash mashinasi

(Ispaniya «Yubus» firmasi)

L-JS-4/L tukli chigit tozalash-saralash mashinasi (**4-rasm**) tukli urug'lik chigitni havo oqimi yordamida tozalash va g'alvirda saralash uchun mo'ljallangan bo'lib, u kelayotgan tukli urug'lik chigitni bir me'yorda taqsimlash uchun ta'minlash barabanidan iborat. Mashina engil aralashmalardan tozalash uchun havo separatori va saralovchi g'alvirlar bilan jihozlangan. Urug'lik chigit qabul qilish tarnovi 1 orqali ta'minlagich 2 yordamida saralash kanalidan o'tish vaqtida havo oqimi yordamida engil aralashmalardan tozalanadi va reshoytkali g'alvir 3 ning ishchi sirtiga uzatib beriladi. Bu erda yirik aralashmalarga, texnik va urug'lik chigitlarga ajratiladi.



O'zg	Vara	Hujjat №	Imzo	Sana	Paxta chigitini tozalashda avtomatlashtirilgan boshqaruv tizimi.	Bet
Bajardi:		Ismoilov U.				
Rahbar:		Qobilov H..				

4-rasm. L-JS-4/L tukli chigit saralash mashinasining sxemasi

1-qabul qilish tarnovi; 2-ta'minlagich; 3-reshetkali g'alvir; 4-shatun; 5-texnik chigit va iflos aralashmalarning chiqish tarnovi; 6-urug'lik chigit chiqish tarnovi; 7-rama; 8-yirik aralashmalar chiqish tarnovi; 9-havo kamerasi.

L-JS-4 tuksizlantirilgan chigit tozalash-saralash mashinasi

(Ispaniya «Yubus» firmasi)

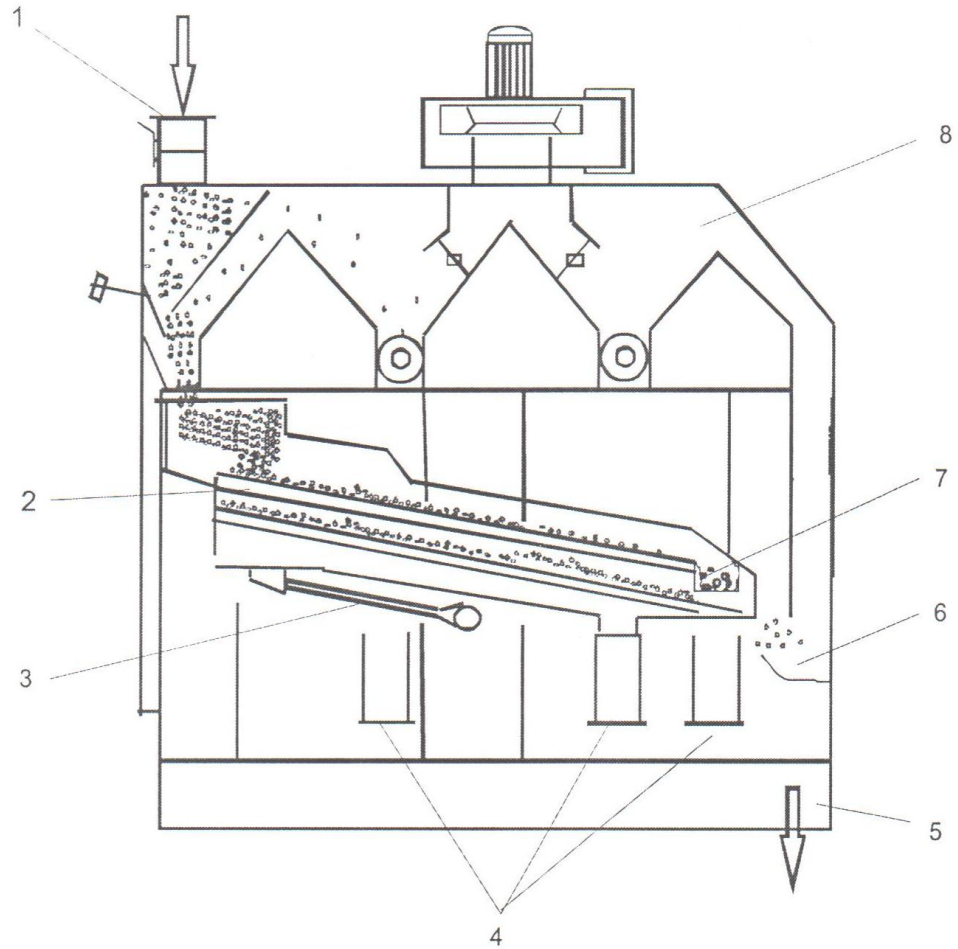
L-JS-4 tuksizlantirilgan chigit tozalash-saralash mashinasi (5-rasm) tuksizlantirilgan urug'lik chigitni havo oqimi yordamida tozalash va g'alvirda saralash uchun mo'ljallangan bo'lib, urug'lik chigitlarni engil va tashqi aralashmalardan havo oqimida tozalash uchun havo separatoridan va chigitni geometrik o'lchamlari bo'yicha kalibrlovchi g'alvirlardan tashkil topgan.

L-JS-4/L tukli chigit saralash mashinasining texnik tavsifi

5-jadval

Ko'rsatkich nomi	Ko'rsatkich miqdori
Ish unumdorligi, kg/h	4000
O'rnatilgan quvvat, kW	7,0
O'lchamlari, mm:	
uzunligi	2100
kengligi,	1220
balandligi	1820
Massasi, kg	1400
Ventilyatorning havo sarfi, m ³ /h	6,0
Elak yuzasi, m ²	3,0

O'zg	Vara	Hujjat №	Imzo	Sana	Paxta chigitini tozalashda avtomatlashtirilgan boshqaruv tizimi.	Bet
Bajardi:		Ismoilov U.				
Rahbar:		Qobilov H..				



5- rasm. L-JS-4 tuksizlantirilgan chigit tozalash-saralash mashinasining sxemasi

1- qabul qilish tarnovi; 2- reshetkali g'alvir; 3- shatun; 4- texnik chigit va iflos aralashmalarning chiqish tarnovlari; 5- urug'lik chigit chiqish tarnovi; 6- rama; 7- yirik aralashmalar chiqish tarnovi; 8- havo kamerasi.

O'zg	Vara	Hujjat №	Imzo	Sana	Paxta chigitini tozalashda avtomatlashtirilgan boshqaruv tizimi.	Bet
Bajardi:		Ismoilov U.				
Rahbar:		Qobilov H..				

L-JS-4/L tukli chigit saralash mashinasining texnik tavsifi

6-jadval

Ko'rsatkich nomi	Ko'rsatkich miqdori
Ish unumdorligi, kg/h	4000
O'rnatilgan quvvat, kW	7,0
O'lchamlari, mm:	
uzunligi	2100
kengligi,	1220
balandligi	1820
Massasi, kg	1400
Ventilyatorning havo sarfi, m ³ /h	6,0
Elak yuzasi, m ²	3,0

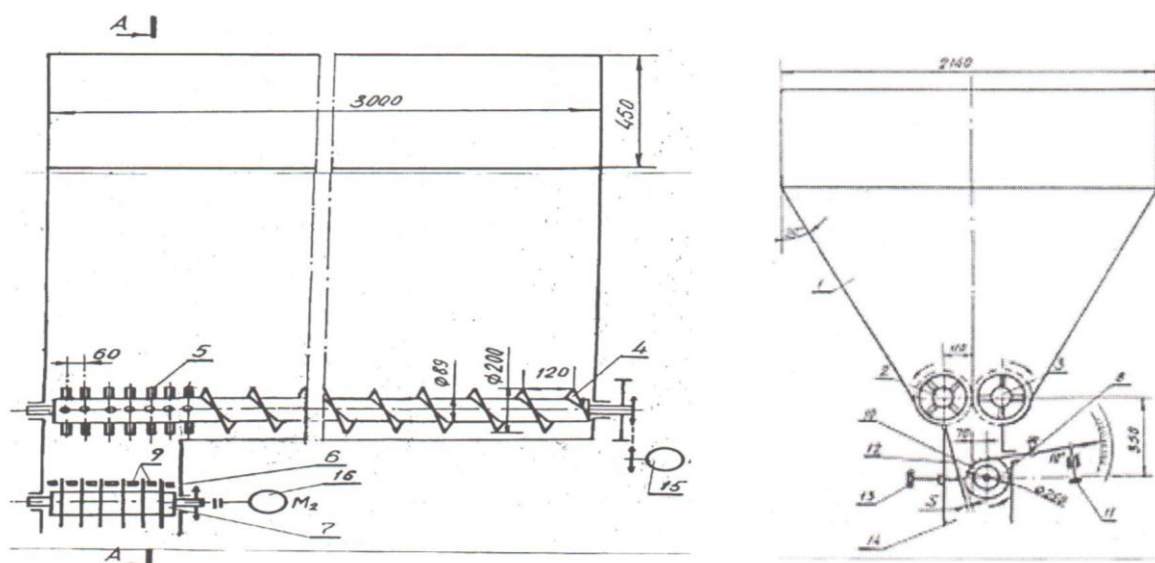
URUG'LI CHIGITNI DORILASH USKUNALARI

BDOS bunker-dozalagichi (**6-rasm**) tukli chigitni vaqtincha yig'ib turish va uni ishlab chiqarishga kerakli miqdorda dozalab (6 t/h gacha) berib turish uchun mo'ljallangan. U pastki qismida bir-biriga teskari tomonga aylanadigan kombinatsiyalashgan vallar 2 va 3 joylashgan chigit to'plash bunkerini 1 va uning ostiga joylashgan dozalagich 6 ni o'z ichiga oladi. Har qaysi (2 va 3) val shnekli tayanch 4 va qoziqli 5 qismlarga ega. Tozalagich arrali silindr 7 va taroq 9 dan iborat. Shnekli tayanchlari yordamida chigit bunkerining so'nggi qismiga etkaziladi, u erda qoziqlar yordamida arrali silindrga uzatiladi. Bu erda chigit, arra tishlari bilan ilib olinib pastga tushiriladi va chigit harakati bo'yicha keyingi texnologik jarayonga uzatiladi.

Chigit uzatish unumdorligini sozlash dozalagich bilan ikki rejimda dag'al va nozik rejimda, tegishlicha, arrali silindr va harakatlanuvchi devor orasidagi tirqish «S» ni o'rnatuvchi vintli mexanizm 13 yordamida va arraning taroqdan chiqish

O'zg	Vara	Hujjat №	Imzo	Sana	Paxta chigitini tozalashda avtomatlashtirilgan boshqaruv tizimi.	Bet
Bajardi:		Ismoilov U.				
Rahbar:		Qobilov H.				

balandligini sozlashni ta'minlovchi vintli mexanizm 11 yordamida amalga oshiriladi.



6- rasm. BDOS bunker-tozalagichi sxemasi

1- bunker; 2- va 3- kombinatsiyalashgan vallar; 4- shnek parragi; 5- qoziqlar; 6- dozalagich korpusi; 7- arrali silindr; 8 – arra; 9 – taroq; 10- arralar oralig'i qistirgichi; 11- arrani taroqdan chiqib turishini sozlagich; 12- suruvchi devor; 13- arrali silindr va devor oralig'idagi tirqishni sozlagich; 14- chiqarish quvuri; 15- kombinatsiyalashgan vallar harakatlantirgichi; 16-arrali silindr harakatlantirgichi.

O'zg	Vara	Hujjat №	Imzo	Sana	Paxta chigitini tozalashda avtomatlashtirilgan boshqaruv tizimi.	Bet
Bajardi:		Ismoilov U.				
Rahbar:		Qobilov H..				

BDOS bunker – dozalagichining texnik tavsifi

7-jadval

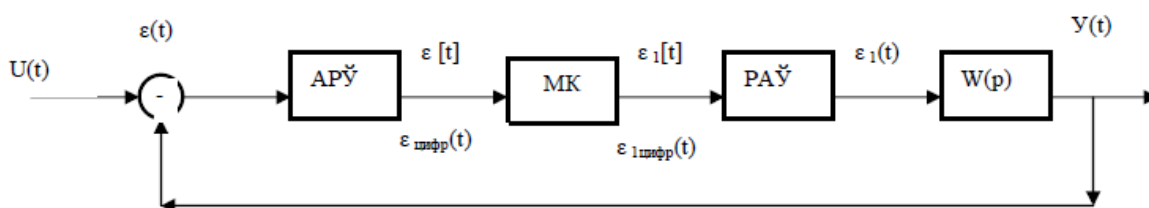
Ko'rsatkichlar nomi	Ko'rsatkich miqdori
Chigit bo'yicha ish unumdorligi, , kg/h	6000
Bunkerning tukli chigit bo'yicha hajmi, kg	3000
O'rnatilgan quvvat, kW	4,4
Shnek va qoziqli baraban diametri, mm	200
Aylanish tezliklari, r/min:	
shneklarniki	18
arrali silindrniki	32
O'lchamlari, mm:	
uzunligi	3570
kengligi	2245
balandligi	2288
Massasi, kg, ko'pi bilan	1675

O'zg	Vara	Hujjat №	Imzo	Sana	<i>Paxta chigitini tozalashda avtomatlashtirilgan boshqaruv tizimi.</i>	Bet
Bajardi:		Ismoilov U.				
Rahbar:		Qobilov H..				

II. PAXTA TA`MINLAGICHNING RAQAMLI AVTOMATIK SISTEMASI.

2.1. Paxta ta`minlagichining boshqarish sistemasini funksional sxemasini yaratish.

Paxtani bunkerga tushish jarayoni satx datchigi bilan nazorat kilinadi va undan chiqqan signal mikrokontrollerga uzatiladi. Agar bunkerdagi paxtaning satxi mumkin bo`lgan kiymatdan oshib ketsa mikrokontroller asinxron dvigatelning yuritmasiga boshqarish signalini beradi. Buning natijasida asinxron dvigatelning aylanish tezligi kamayadi va uz navbatida paxtaning bunkerga tushishi kamayadi. SHuningdek, bu sistemada turli avariya xolatlari uchun signal berish ham kuzda tutilgan. Bu xolda mikrokontrollerli avariya xolati sodir bo`lganligi ni ma`lumot berish uchun ovoqli signalizatorga buyruk beradi va matorni harakatdan to`xtatadi. Ushbu sistemaning funktsional sxemasi 4-rasmda keltirilgan



1-Rasm. Paxta ta`minlagichining ARS ni funktsional sxemasi

Taklif etilayotgan sistemaning texnik vositalarini ta`minlaymiz.

Bunda mikrokontroller sifatida SIMATIC S7-300 seriyasidagi mikrokontrollrni qo`llashni taklif etamiz Bu mikrokontrolerda uning asosiy bloki va qismlari korpusning ichiga joylashgandir. SHuningdek, foydalanuvchi mikrokontrollerning ichki qismlarini bilmasdan, dasturiy vosita yordamida bevosita jarayonni boshqarish imkonini beradi. SIMATIC S7-300 – bu moduli dasturlanuvchi konrollerdir. U foydalanuvchi bilan bevosita interfeys orqali murojat qilish imkonini beradi, shuning uchun u sanoatning turli soxalarida avtomatik boshqarish masalalarini kchishda keng qo`llaniladi SIMATIC S7-300

O'zg	Vara	Hujjat №	Imzo	Sana	Paxta chigitini tozalashda avtomatlashtirilgan boshqaruv tizimi.	Bet
Bajardi:		Ismoilov U.				
Rahbar:		Qobilov H..				

qo`llaniladigan asosiy soxalar quyidagilardir: maxsus mashinalarni boshqarish sistemalari sistemi upravleniya obshego naznacheniya, umumiy masalalarni boshqarish sistemalari, avtomatik rostlash sistemalari elektrotexnik ishlab chiqarishning boshqarish sistemalari va boshqalar.

SIMATIC S7-300 mikrokontrolleri markaziy protsessor moduli (CPU).

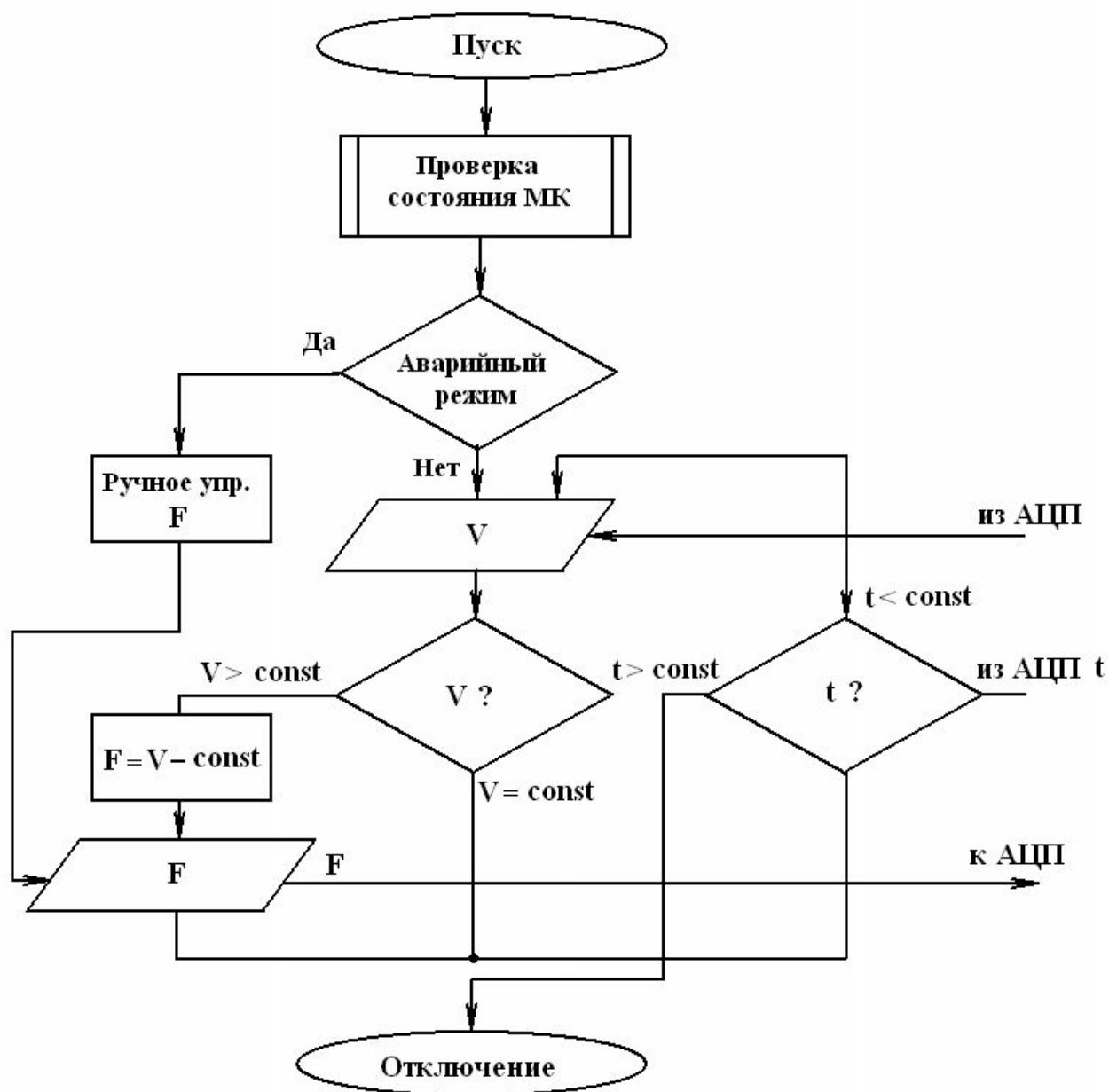
Signal moduli (SM), kommunikatsion moduli (SR) funksional moduli (FM)

Uning barcha texnik ko`rsatkichlari texnik tavsifida keltirilgan.

SHuning uchun ularga aloxida to`xtalishga zaruriyat yuk.

Bu kontroller yordamida paxta ta`minlagichining ishlash jarayonini boshqarish algoritmini tuzish mumkin. Bu quyidagi blok sxema yordamida amalga oshiraladi.

O'zg	Vara	Hujjat №	Imzo	Sana	Paxta chigitini tozalashda avtomatlashtirilgan boshqaruv tizimi.	Bet
Bajardi:		Ismoilov U.				
Rahbar:		Qobilov H..				



2-rasm. Paxta ta`minlagichining boshqarish algoritmining strukturaviy sxemasi.

Avtomatik rejimining algoritmi quyidagi etaplardan iboratdir:

1. mikrokontroller 'xolatini tekshirish
2. ARO dan raqamli signallarni surash
3. Rejimni tekshirish;
4. Agar rejim avariya bo`lsa kulda boshqarshga o`tish;
5. Agar rejim avariya bulmasa tsikl davom etadi;

O'zg	Vara	Hujjat №	Imzo	Sana	Paxta chigitini tozalashda avtomatlashtirilgan boshqaruv tizimi.	Bet
Bajardi:		Ismoilov U.				
Rahbar:		Qobilov H..				

6. Olingan signalni konstant a bilan solishtirish $V > \text{const}$;
7. Agar dvigatelning tezligi o'zgarmasa ARO dan surash davom etadi
8. Agar dvigatelni tezligi mumkin bo'lgan qiymatdan kichik bo'lsa boshqarish signali elektrodvigatelga uzatiladi, bunda dvigatelning tezligi sekinlashadi.
9. YOngin signalizatsiyasi suraladi.
10. Agar yongin sodir bo'lsa dvigatel uchiriladi.
11. YOngin yuk bo'lsa tsikl davom etadi

2.3. Ta'minlashni rostdash qonuniyatini tanlash

Avtomatikada ma'lum bo'lgan rostdash qonunlarini ularni murakkablashish tartibida ko'rib chiqamiz. Rostdash qonunlarini murakkablashishi mos ravishda rostdagich tuzilishini murakkablashishiga olib keladi, bu esa rostdash sifatini oshishiga erishish hisobiga o'zini oqlaydi. Rostlovchi ta'sirning o'zgarish xususiyatiga ko'ra rostdash qonunlari to'g'ri chiziqli va egri chiziqli bo'ladi. Egri chiziqli qonunlarning qo'llanishiga misol qilib pozitsion rostdash qonunlarini ko'rsatish mumkin. Pozitsion rostdash qonuni bajaruvchi organga ma'lum holatlarni berish yo'li bilan ob'ektga diskret ta'sir ko'rsatishni ko'zda tutadi. Eng soddasi - ikkipozitsion rostdash usulidir. Bunda rostdlovchi ta'sir -1 (oz) va $+1$ (ko'p) ma'noga ega bo'ladi. Uchpozitsion rostdashda esa -1 (oz); 0 (norma) va $+1$ (ko'p) ma'noga ega bo'lishi mumkin. Pozitsion rostdash qonunini paxta va jinlash mahsullarining pnevmotransport tizimlarida ko'llash yaxshi samara beradi.

To'g'ri chiziqli qonunlarda kiruvchi va chiquvchi signallar orasidagi bog'lanish matematik nuqtai nazardan to'g'ri chiziqli bo'ladi va ularning asosiy turlari quyidagilardir:

- proporsional rostdash (P-rostdash) qonuni;
- proporsional-integral rostdash (PI-rostdash) qonuni;
- proporsional-integral-differentsial rostdash (PID-rostdash) qonuni.

O'zg	Vara	Hujjat №	Imzo	Sana	Paxta chigitini tozalashda avtomatlashtirilgan boshqaruv tizimi.	Bet
Bajardi:		Ismoilov U.				
Rahbar:		Qobilov H..				

Proportsional roslash (P-roslash) qonuni roslanuvchi parametrning har bir qiymatiga rostlovchi organning bitta aniq holati mos kelishi bilan harakterlanadi. Rostlanuvchi parametrning og'ishi rostlovchi organning kattaligi va tezligi bo'yicha proportsional ko'chishlarini keltirib chiqaradi.

Statik rostlovchining ta'siri quyidagi bog'lanish bilan aniqlanadi:

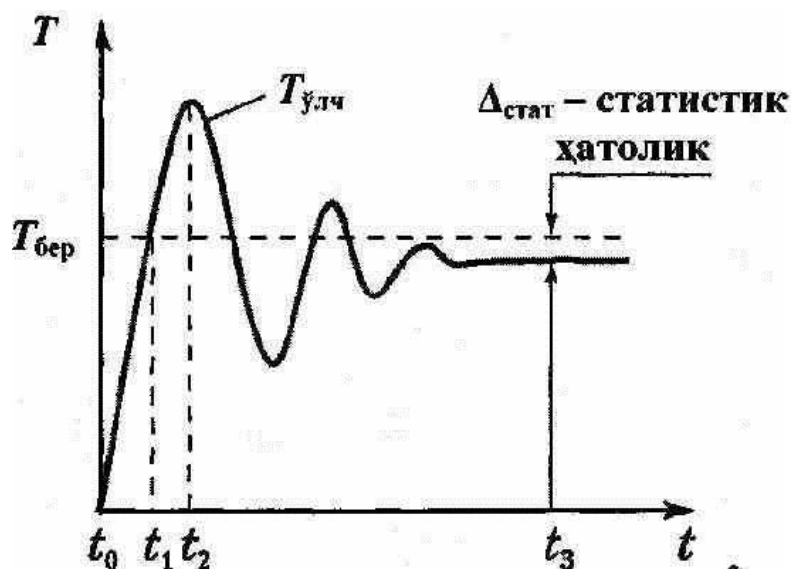
$$x = -k_0 \cdot \Delta u,$$

bu erda: x – rostagichning chiqish signali;

k_0 - proportsionallik koeffitsienti yoki roslash koeffitsienti;

Δu - roslanuvchi kattalikning og'ishi. Bu erda va keyinchalik formulalardagi «-» belgisi rostlovchi ta'sir roslanuvchi kattalikni og'ishiga qarama-qarshi tomonga yo'naltirilganini bildiradi.

P-roslashning printsipial xususiyati - roslanuvchi kattalikning belgilangan qiymatdan qoldiq og'ishi o'qol ning mavjudligidir, va bu uning kamchiligi hisoblanadi. Qoldiq og'ish yoki roslashning statik xatoligi asosan avtomatik roslash tizimi o'lchash qismining sezgirligiga, ya'ni proportsionallik koeffitsienti k_0 ga bogliq, qanchalik k_0 katga bo'lsa qoldiq og'ish shuncha kichik bo'ladi, lekin bunda roslash jarayonida tebranishlar hosil bo'ladi. Bu P-roslashdagi o'tish jarayoni grafigidan ham ko'rinadi (3-rasm)



O'zg	Vara	Hujjat №	Imzo	Sana	Paxta chigitini tozalashda avtomatlashtirilgan boshqaruv tizimi.	Bet
Bajardi:		Ismoilov U.				
Rahbar:		Qobilov H..				

rostlagichlar proportsionallik koeffitsientini o`zgartirib sozlanadi. Proportsionallik koeffitsienti qancha katta bo`lsa, rostlanayotgan kattalikni berilgan qiymatdan qoldiq og`ishining kattaligi shuncha kichik bo`ladi. Lekin rostlash xatoligini kamaytirib proportsionallik koeffitsientini oshirilishi, o`tish jarayoni vaqtida rostlanayotgan kattalikning tebranish amplitudasini oshiradi va tebranish so`nmaydigan avtotebranishga aylanib ketishi mumkin.

Ob`ekt sig`imini oshirilishi rostlash sifatiga yaxshi ta`sir ko`rsatadi, va bunda proportsionallik koeffitsientini oshirish maqsadga muvofiq. Kechiqish ortishida uni kamaytirish tavsiya etiladi. Rostlovchi organ tezligini oshirilishi rostlashning turg`unligi va sifatini oshiradi. Integral rostlash (I-rostlash) qonuni P-rostlashdagi statik xatolik yoki qoldiq og`ishni yo`qotish imkonini beradi. Integral rostlash (I-rostlash) qonuni rostlanuvchi qiymatning og`ishi kattaligidan vaqt bo`yicha integralga proportsional rostlovchi ta`sirni shakllashni ko`zda tutadi:

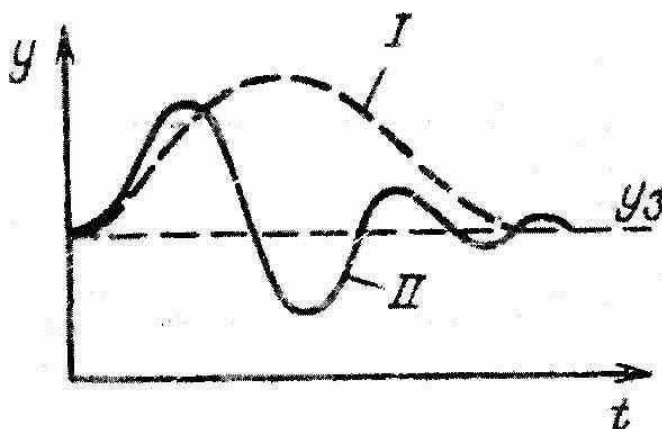
$$x = -k_0 \int \dot{y} dt$$

SHuning uchun berilgan qiymatdan rostlanuvchi qiymatning katta bo`lmagan og`ishlari ham vaqt bo`yicha to`planib rostlagichning ishlab ketishiga olib keladi. Tizimning muvozanati rostlanuvchi kattalikning faqat normal qiymatida bo`ladi. Rostlashning bunday qonunida rostlanuvchi parametrlarning berilgan qiymatiga rostlovchi organning yurish chegarasidagi har xil holatlari mos kelishi mumkin.

I-rostlashning kamchiligi - sekinlashgan ta`sir (4-rasmga qarang).

I-rostlashni yuklanishning sekin o`zgarishida turli sig`imlarga ega o`zirostlanishli ob`ektlarda qo`llaniladi.

O'zg	Vara	Hujjat №	Imzo	Sana	Paxta chigitini tozalashda avtomatlashtirilgan boshqaruv tizimi.	Bet
Bajardi:		Ismoilov U.				
Rahbar:		Qobilov H..				



4 - rasm. Rostlashning turg'un jarayonli rostlash kattaligining o'zgarish grafigi:

I - aperiodik, II - og'ish so'nishining tebranish harakteri. Qoldiq xatosiz rostlashning optimal ko'rsatkichlari vaqt doimiysi T_0 2-40 s oralig'ida bo'lgan o'zirostlanishli ob'ektlarni rostlashda etishilishi mumkin. Rostlash butun tizimining kechiqish vaqti $t < 0.1 \times T_0$

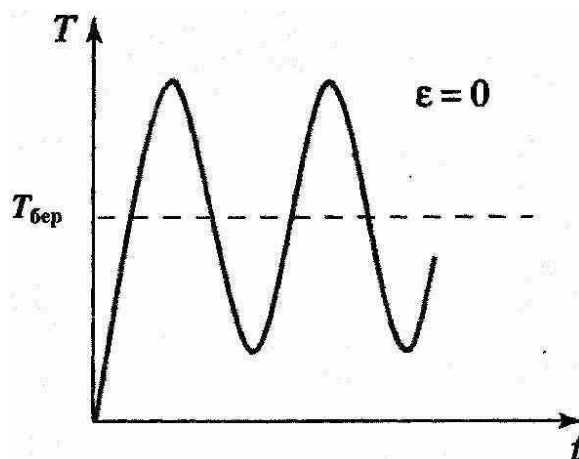
Doimiy tezlikli I-rostlash ob'ekt kichik kechiqish va kichik vaqt doimiysiga ega bo'lsa satx, bosim va haroratni rostlashda yaxshi ish natijalarini ta'minlaydi. Rostlash turg'unligini ta'minlash uchun doimiy tezlikli I-rostlagich sezgirmaslik zonasiga ega bo'lishi kerak.

P-rostlash kichik kechiqishli va yuklanishning kichik tebranishlarida o'rta sig'imli ob'ektlarda qo'llaniladi, U birsig'imli va ba'zan ikki sig'imli ob'ektlarda qo'llaniladi.

I-rostlash qonuniyati yana bir kamchiligi unda statik xatolik yo'qotilishi evaziga o'tish jarayoni sifati yomonlashadi, ya'ni so'nmas tebranish sodir bo'lishi kuzatiladi (5-rasm). SHuning uchun ko'proq P- rostlash va I-rostlash qonunlari birgalikda proporsional-integral rostlash (PI-rostlash) qonuni sifatida ishlatiladi. Bunda proporsional va integral zvenolarning parallel qo'shilishi ham, ketma-ket

qo'shilishi ham ishlatilishi mumkin.

O'zg	Vara	Hujjat №	Imzo	Sana	Paxta chigitini tozalashda avtomatlashtirilgan boshqaruv tizimi.	Bet
Bajardi:		Ismoilov U.				
Rahbar:		Qobilov H..				



5-rasm. Integral (I) rostlashda o'tish jarayoni.

Rostlashning proporsional-integral (PI-rostlash) qonuni proporsional va integral rostlashning xossalarini o'z ichiga oladi, bu esa qo'zgalishdan so'ng rostlanuvchi kattalikni berilgan qiymatga qoldiq ogishsiz va demak rostlashning statik xatoligi nolga teng qilib tez qaytishini ta'minlaydi. Bunda rostlagich kirishiga og'ish to'g'risidagi signal berilgan zahota rostlagichning proporsional qismi statik rostlash bo'yicha buyuruvchi signal beradi. So'ngra rostlagichning integral qismi ma'lum vaqt davomida astatik rostlash bo'yicha buyuruvchi signal hosil qiladi. SHu tarzda PI-rostlagichda teskari aloqa vaziyatga juda moslanuvchan holda amalga oshadi. SHu tipdagi rostlagichlarni odatda izodromli deyiladi (Izodrom - grek tilida «bir tekis yugurish» ma'nosini beradi). PI-rostlash rostlanuvchi kattalikning og'ishi va uning integraliga proporsional rostlovchi ta'sirni ta'minlaydi:

$$x = -k_0 \left(\Delta y + \frac{1}{T_{\text{in}}} \int \Delta y dt \right)$$

bu erda: Tiz - integral tashkil etuvchining ta'sir darajasini harakterlovchi vaqt doimiysi (izodrom vaqti).

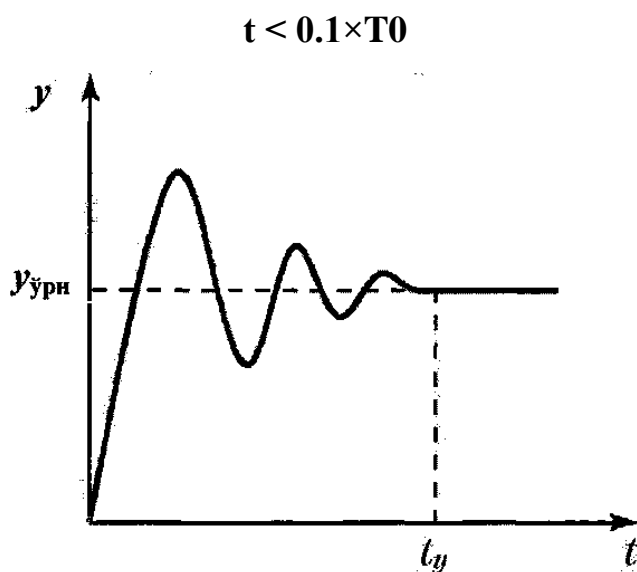
Izodrom vaqti umuman olganda rostlash mobaynidagi teskari aloqaning amal qilish vaqtiga teng bo'lib bu vaqt ichida rostlagichning integral (astatik) tashkil etuvchisi amal qilishga boshlagandan so'ng proporsional (statik) tashkil qiluvchisi kattaligi ikki marta oshadi.

O'zg	Vara	Hujjat №	Imzo	Sana	Paxta chigitini tozalashda avtomatlashtirilgan boshqaruv tizimi.	Bet
Bajardi:		Ismoilov U.				
Rahbar:		Qobilov H..				

PI-rostlashdagi o`kish jarayoni grafigi 6-rasmda ko`rsatilgan.

PI-rostlashni ta`minlovchi rostlagichlar nisbatan murakkabroq tuzilishga ega, lekin sozlash uchun avtomatik boshqarish tizimi optimal ish rejimlarini tanlash maqsadida ko`proq imkoniyatlarga ega.

PI-rostlash katta kechiqishli va katta, lekin silliq yuklanish o`zgarishli ixtiyoriy sig`imli (shu qatorda ko`psig`imli) ob`ektlarda qo`llaniladi. Bunday rostlashda quyidagi munosabat ruxsat etiladi



6-rasm. Proportsional-integral (PI) rostlashda o`kish jarayoni.

PI-rostlagich proportsionallik koeffitsienti va izodrom vaqtini o`zgartirish yo`li bilan sozlanadi.

Proportsionallik koeffitsientini kamaytirilishi o`kish jarayoni davomiyligini qisqartirishga imkon beradi. Izodrom vaqtini kamaytirilishi o`kish jarayoni davomiyligini va rostlanayotgan kattalik tebranishini kattalishishini keltirib chiqaradi, lekin uni berilgan qiymatga yaqinlashtiradi.

P- va PI-rostlagichlar rostlash jarayonida rostlanayotgan parametr o`zgarishida rostlashga sarf bo`lgan chekli vaqtga orqada qoladilar. Agar bu orqada qolishni yo`qotish zarur bo`lsa rostlashda faqat og`ishning kattaligi va ishorasini

O'zg	Vara	Hujjat №	Imzo	Sana	Paxta chigitini tozalashda avtomatlashtirilgan boshqaruv tizimi.	Bet
Bajardi:		Ismoilov U.				
Rahbar:		Qobilov H..				

emas, balki uning o'zgarish tamoyilini ham hisobga olinishi kerak. Bu holda rostlashga uchinchi differentsial tarkibiy qism kiritiladi.

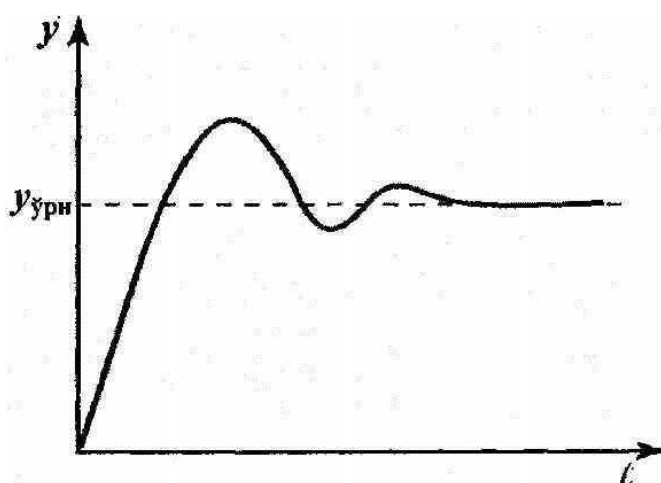
Rostlashning proporsional-integral-differentsial (PID-rostlash) qonuni - bu rostlovchi organning ko'chishiga qo'shimcha rostlanuvchi kattalikning o'zgarish tezligi (birinchi hosila) ta'sir qiladigan proporsional-integral rostlashdir.

$$x = -k_0 \left(\Delta y + \frac{1}{T_{\text{ин}}} \cdot \int \Delta y dt + T_{\text{отл}} \cdot \frac{d\Delta y}{dt} \right)$$

Bu erda: Told - rostlash qonunida rostlanayotgan kattalikni og'ish tezligini qatnashish darajasini harakterlovchi oldinlanish vaqti.

Bunday rostlashni odatda hosila bo'yicha oldinlanishli izodrom rostlash deyiladi. PID-rostlashni amalga oshiruvchi rostlagichning rostlovchi organi rostlanuvchi kattalikning o'zgarish tezligini oshishi bilan ortadigan ma'lum oldinlanish vaqti bilan ko'chishga majbur qiluvchi oldinlanish qo'shimchasiga ega. Rostlanayotgan kattalikni o'zgarish tezligini kamayishi bilan oldinlanish ta'siri kamayadi va rostlanayotgan kattalikni o'zgarishi to'xtashi bilan to'la to'xtaydi, chunki uning hosilasi bunda nolga teng bo'ladi. Rostlagichning bu turi eng murakkab, lekin rostlash ob'ektining turli xossalariida rostlash samaradorligini ta'minlaydigan harakteristikalarni universalligiga ega.

PID-rostlashning o'tish jarayoni grafigi 7-rasmda.



O'zg	Vara	Hujjat №	Imzo	Sana	Paxta chigitini tozalashda avtomatlashtirilgan boshqaruv tizimi.	Bet
Bajardi:		Ismoilov U.				
Rahbar:		Qobilov H..				

PID-rostlash juda katta kechiqishli va yuklanishning katta va keskin o'zgarishli ixtiyoriy sig'imli ob'ektlarda qo'llanilishi mumkin. Bu rostlagichlar $t > T_0$ bo'lgan ob'ektlarda qo'llash maqsadga muvofiq.

PID-rostlagich sozlashning quyidagi parametrlarga ega:

proportsionallik koeffitsienti, izodrom vaqti, oldinlanish vaqti, sezgirlik zonasi chegaralarining kengligi va rostlash tezligi.

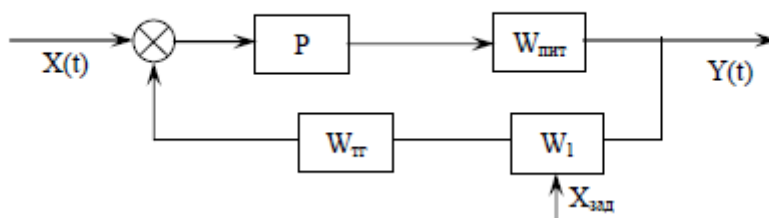
Izodrom vaqti to'la kechiqishni ikkiga ko'payganiga (2τ), oldinlanish vaqti esa kechiqish vaqtining yarmiga teng qilib olinadi. O'tish jarayonini qisqartirish uchun proportsionallik koeffitsientini kamaytirish maqsadga muvofiq, lekin PI-rostlagachlarga nisbatan kamroq kamaytirish kerak.

Rostlash ob'ektida rostlash kattaligining joriy qiymati datchik yordamida o'lchanadi. Nazorat kattaligining qiymati to'g'risidagi ma'lumot elektr signal ko'rinishida rostlagichga boradi.

2.4. Paxta ta'minlagichning raqamli boshqarish sistemasini modellashtirish

YUqorida keltirilgan mikrokontrollerli boshqarish sistemasini tadqiqi qilish uchun uning dinamik xossalarini aniqlash va zaruriy rotstlash qonunini tanlash taklif etiladi. Dastlab, keng tarkalgan proporyional, integral, defferentsial rostlash qonunini tadbikini ko'rib chikamiz. Uninig uchun PID boshqarish qonunini matematik ifodasi ishlatiladi.

YUqoridagilarga asoslanib sistemaning strukturaviy sxemasini ko'ramiz.



8-Rasm Boshqarish sxemasining strukturaviy sxemasi

O'zg	Vara	Hujjat №	Imzo	Sana	Paxta chigitini tozalashda avtomatlashtirilgan boshqaruv tizimi.	Bet
Bajardi:		Ismoilov U.				
Rahbar:		Qobilov H..				

Uzatish funktsiyalari quyidagichadir.

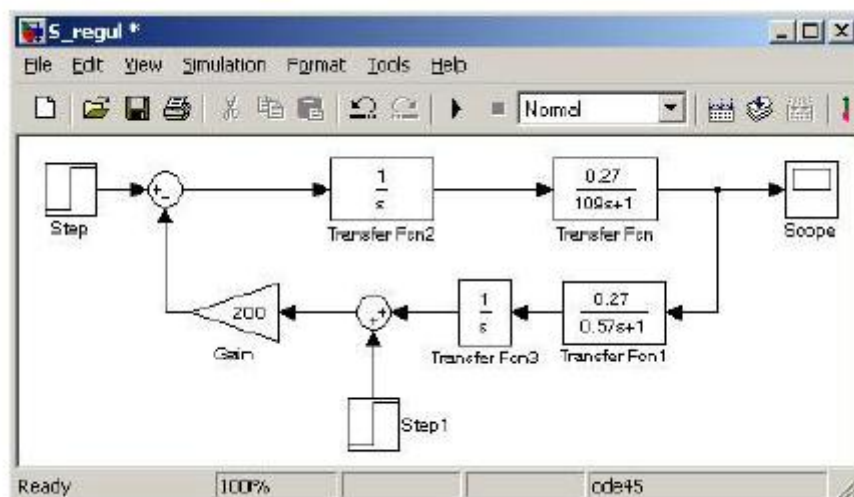
$$W_{num}(p) = \frac{0.27}{p(0.57p+1)}; \quad W_{num}(P) = \frac{0.27}{p(109p+1)}; \quad W_{mc}(p) = k = 200;$$

Masala quyidagicha kuyiladi :

SHunday boshqarish qonunini tanlash zarurki u paxta ta`minlagichini ishlashini kerakli kiymatda ushlab tursin.

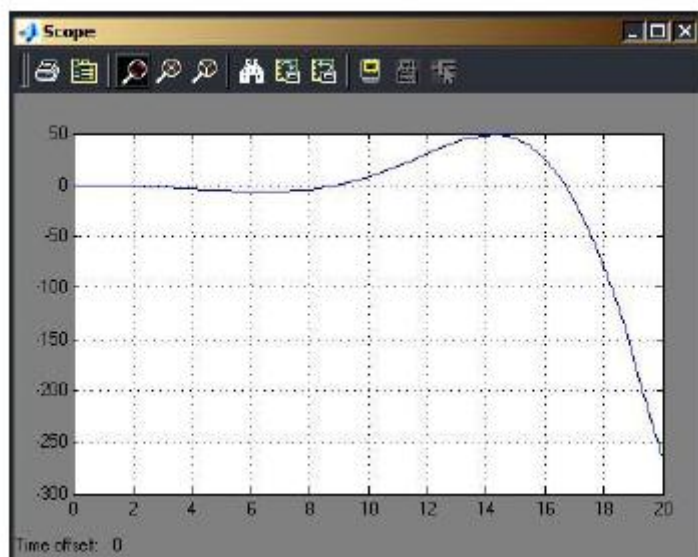
Buning uchun Matlab yordamida masalani echamiz.

O`tish jarayonining grafiklari 9-rasmda keltirilgan.



9-Rasm. Matlabdasturi yordamida jarayonni rostlagichsiz modeli

O'zg	Vara	Hujjat №	Imzo	Sana	Paxta chigitini tozalashda avtomatlashtirilgan boshqaruv tizimi.	Bet
Bajardi:		Ismoilov U.				
Rahbar:		Qobilov H..				

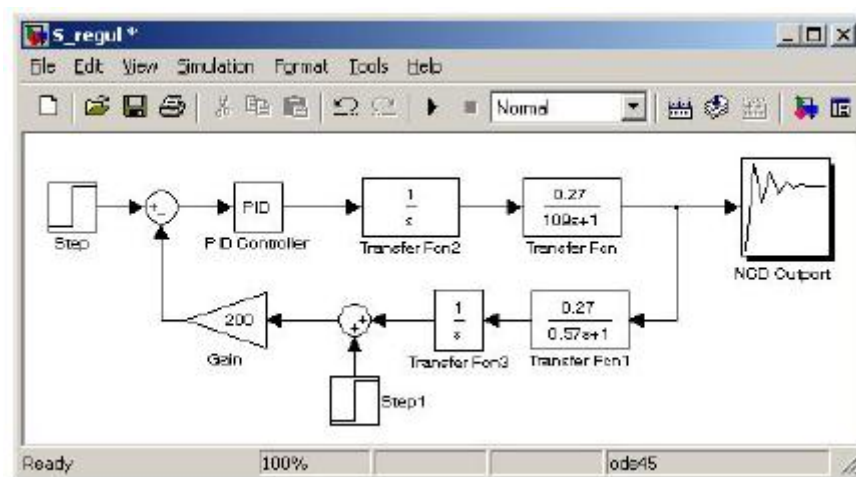


10-Rasm. Texnologikjarayonni rostlagichsiz utkinchi grafigi

Grafikdan ko`rinib turibdiki sistema noturg'un ekan. endi jarayonni regulyatorli modelini ko`ramiz.

Buning uchun Nonlinear Control Design Blockset (NCD-Blockset) paketidan foylanamiz.

Matlab dasturidan foydalanib ARS ning strukturaviy sxemasini ko`ramiz.

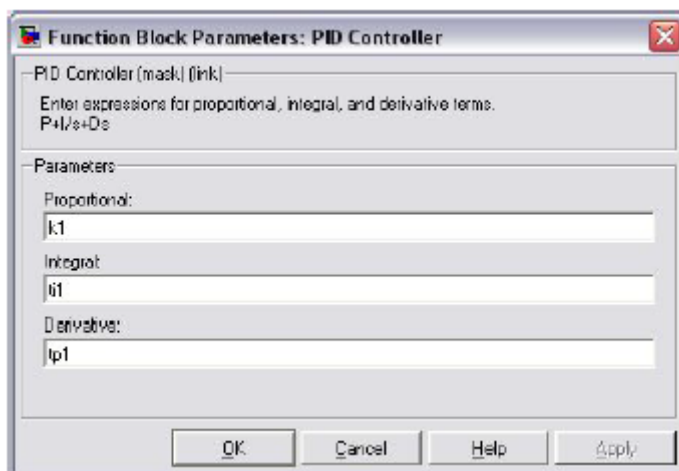


11-Rasm. Ob`ektni rostlagichni hisobga olganxolatidagistrukturaviy sxemasi.

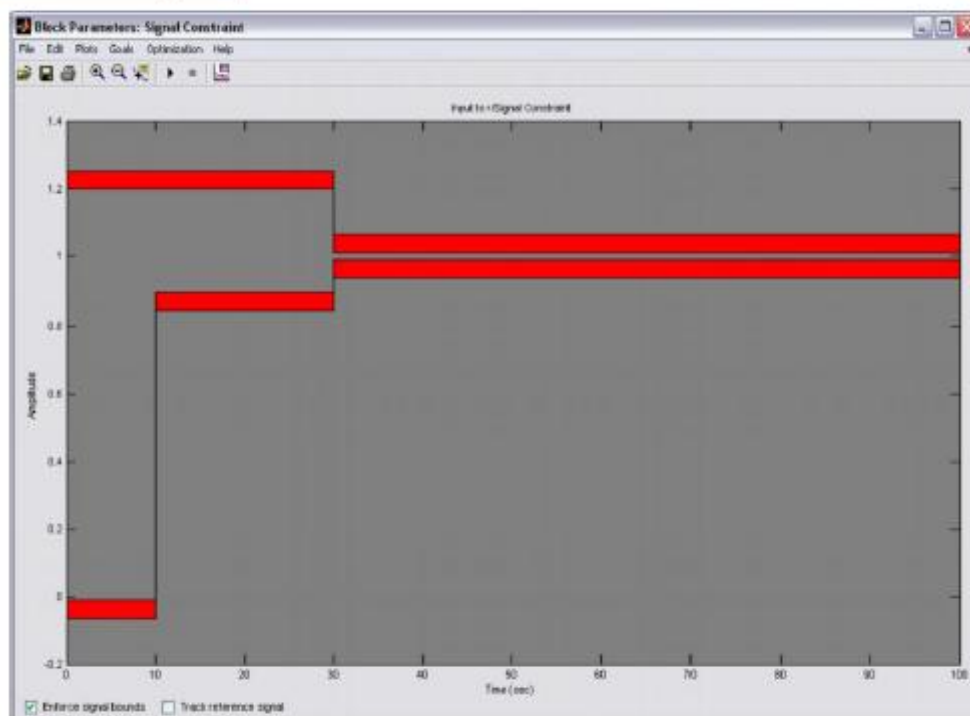
Matlab ning komanda oynasida o`zgaruvchilarning quyidagi kiymatldari kiritiladi.

O'zg	Vara	Hujjat №	Imzo	Sana	Paxta chigitini tozalashda avtomatlashtirilgan boshqaruv tizimi.	Bet
Bajardi:		Ismoilov U.				
Rahbar:		Qobilov H..				

$k = 1$; $t_i = 1$; $t_p = 1$ va PID bloki parametrlari rostdlanadi. Buning uchun Proportional maydoniga o'zgaruvchilar k_1 , Integral – t_{i1} , Derivative - t_{p1} .lar kiritiladi.

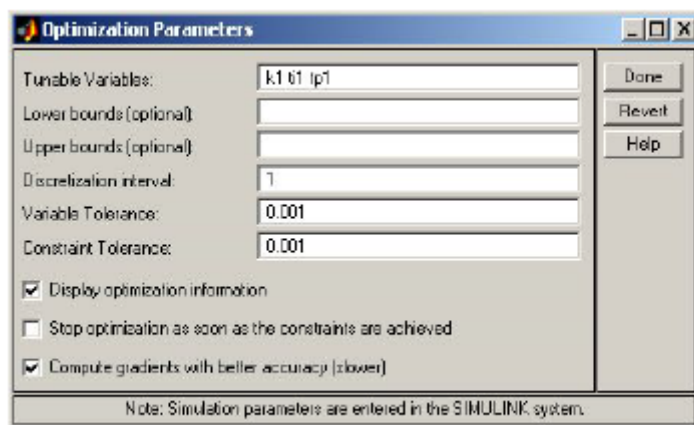


Signal Constraint blokini ikki marta bosib ekranda oyna hosil kilamiz. 12-rasm.



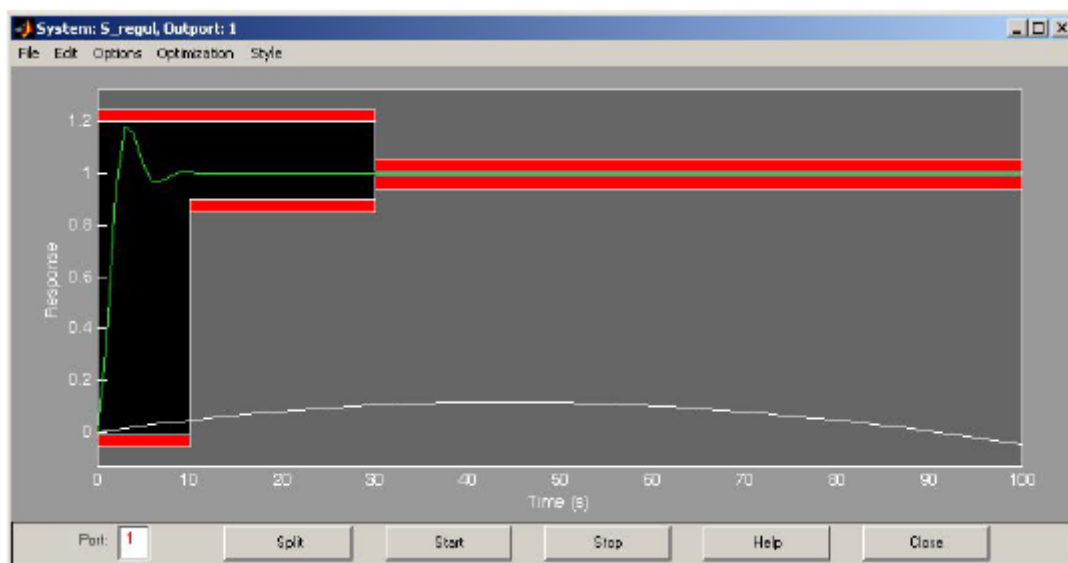
Hosil bo'lgan koridorga masalada kelib chiqqan xolda talablar kuyiladi. Sungra, Parameters punkti tanlanadi va unda rostdlanuvchi o'zgaruvchilar k_1 , t_{i1} , t_{p1} larning nomlari keltiriladi. 13-rasm).

O'zg	Vara	Hujjat №	Imzo	Sana	Paxta chigitini tozalashda avtomatlashtirilgan boshqaruv tizimi.	Bet
Bajardi:		Ismoilov U.				
Rahbar:		Qobilov H..				



13-rasm. Optimallashtirish parametrlarini kiritish

Optimallashtirish masalasini echish uchun start komandasi beriladi Matlab dasturi turli hisoblashni amalga oshirib, regulyatorning optimal qiymatlarini topib beradi. Bunda jarayon talab qilingan koridorga joylashadi. (14-rasm)



14-Rasm. O`tish jarayoni grafigi.

Jarayon tugagandan sung regulyatorning roslash parametrlari ekranda hosil bo`ladi. Bizning xolat uchun regulyatorning boshqarishni talab darajasida bajara oladigan parametrlari quyidagichadir: $k1 = 406.9381$;
 $ti1 = 1.5893e-005$; $tp1 = 339.9531$.
 SHunday qilib, raqamli regulyatorning parametrlari aniqlandi.

O'zg	Vara	Hujjat №	Imzo	Sana	Paxta chigitini tozalashda avtomatlashtirilgan boshqaruv tizimi.	Bet
Bajardi:		Ismoilov U.				
Rahbar:		Qobilov H..				

2.2 Boshqarish tizimining strukturali sxemasini ishlab chiqish (Uch yoki ikki darajali boshqarish tizimining strukturali sxemasi).

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

Uch darajali boshqarish tizimini quyidagilar tashkil etadi:

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

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

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

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

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

O‘zg	Vara	Hujjat №	Imzo	Sana	Paxta chigitini tozalashda avtomatlashtirilgan boshqaruv tizimi.	Bet
Bajardi:		Ismoilov U.				
Rahbar:		Qobilov H..				

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

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

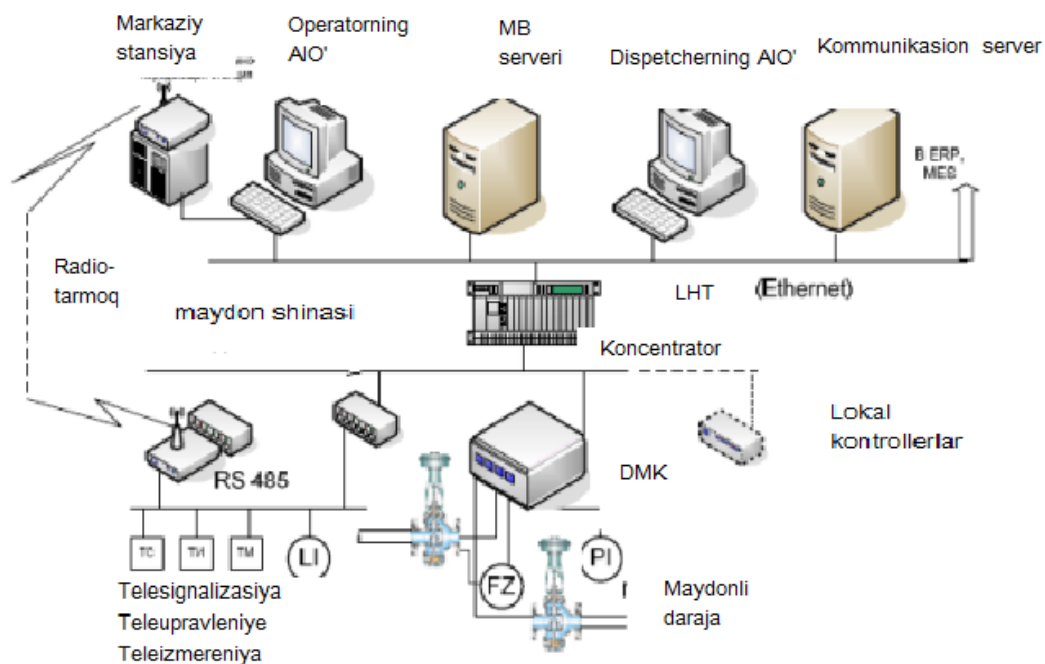
- jihozlarning holati va texnologik jarayon parametrlari xususidagi axborotlarni yig'ish, ularni qayta ishlash va saqlash;
- avtomatik mantiqiy boshqarish va rostdash;
- boshqaruv punktidan keladigan buyruqlarni ijro etish;
- dasturiy ta'minot ishini va kontrollerning o'zini diagnostika qilish;
- boshqaruv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

Umuman olganda kontrollerning doiiy xotirasida yozib qo'yilgan boshqaruv dasturi - texnologik jarayonni boshqarish uchun xizmat qiladi. Yuqori darajada dispetcherli punkt joylashadi va u shaxsiy kompyuterlar bazasida tashkil etilgan bir nechta avtomatlashtirilgan ish o'rinlaridan tashkil topadi.

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

Shu tariqabosqichma-bosqichlokalhisoblashtarmog'itashkiletiladi. 1-rasmda boshqarish tizimining umumlashgan strukturali sxemasi keltirilgan.

O'zg	Vara	Hujjat №	Imzo	Sana	Paxta chigitini tozalashda avtomatlashtirilgan boshqaruv tizimi.	Bet	
Bajardi:		Ismoilov U.					
Rahbar:		Qobilov H..					

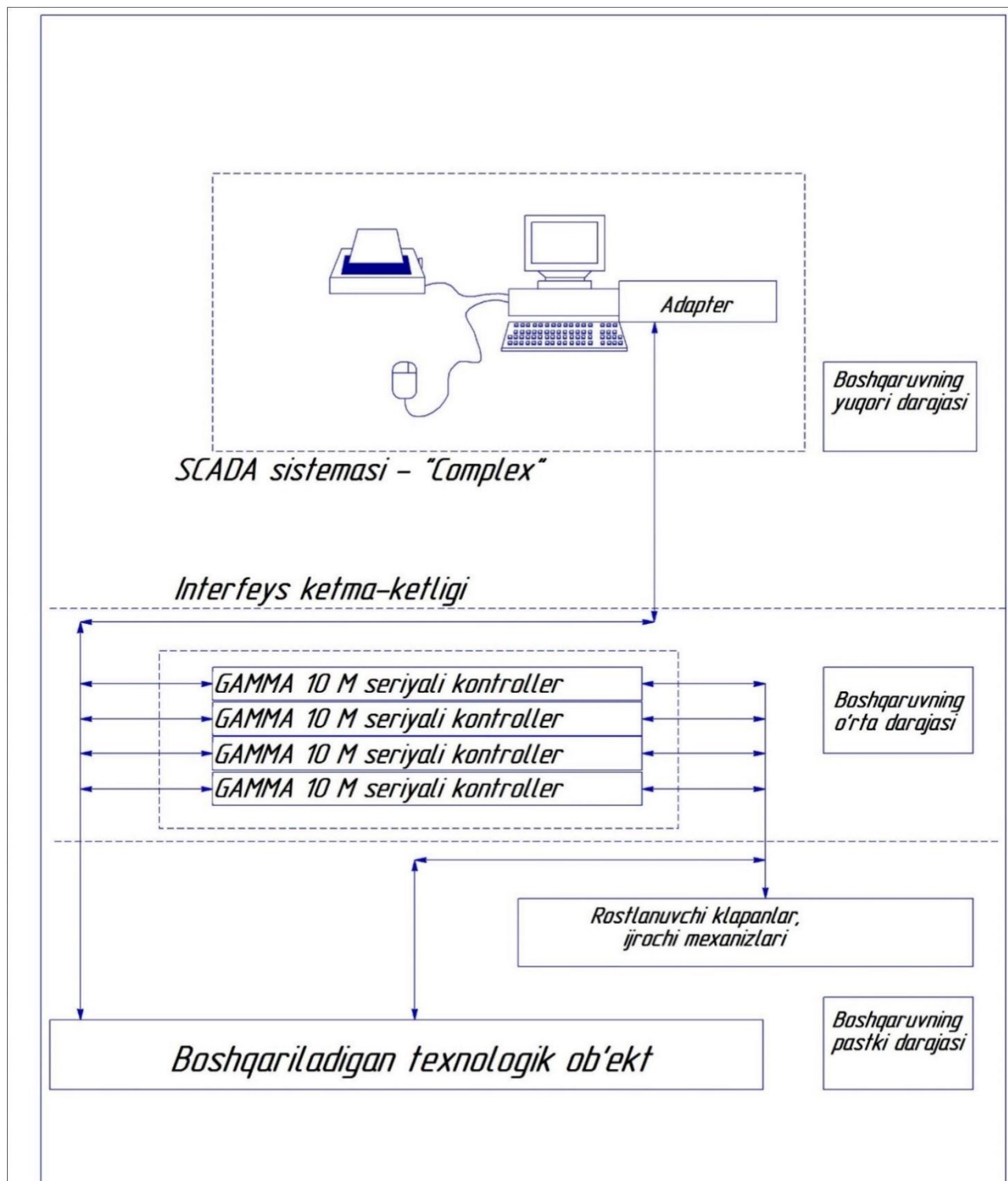


1-rasm. Boshqarish tizimining umumlashgan strukturali sxemasi

Ayrim hollarda kichik korxonalar uchun xizmatchi personalning soni kam bo'lgan taqdirda ikki darajali boshqarish tizimining strukturasi ishlab chiqish mumkin. Boshqacha qilib aytganda, past darajada va o'rta darajada joylashgan apparat-dasturiy platformalarning o'zaro aloqadorligini ishlab chiqish hamda operatorning ish o'rnini avtomatlashtirish kifoya.

Yuqorida ta'kidlaganimizdek, avtomatlashtirishning funksional sxemasi asosida avtomatlashtirilgan tizim uchun talablar aniqlanadi. Dastavval, boshqarish tizimining kirish va chiqishlarini zaruriy soni hamda xarakteristikalarini aniqlanadi. Ushbu masalani yechish uchun avtomatlashtirishning funksional sxemasidan foydalanib kirish va chiqish signalari jadvalini tuzish maqsadga muvofiqdir. Ushbu jadvalda nazorat-o'lchov asboblari keladigan (kiruvchi) barcha ma'lumotlar va boshqaruv qurilmalaridan kelayotgan barcha boshqaruvchi (chiquvchi) signallar o'z aksini topgan bo'lishi kerak.

O'zg	Vara	Hujjat №	Imzo	Sana	Paxta chigitini tozalashda avtomatlashtirilgan boshqaruv tizimi.	Bet
Bajardi:		Ismoilov U.				
Rahbar:		Qobilov H..				



2-rasm. Uch pog'onali boshqaruvning prinsipial sxemasi

O'zg	Vara	Hujjat №	Imzo	Sana	Paxta chigitini tozalashda avtomatlashtirilgan boshqaruv tizimi.	Bet
Bajardi:		Ismoilov U.				
Rahbar:		Qobilov H..				

HAYOT FAOLIYATI XAVFSIZLIGI.

1. Texnika xavfsizligi haqida umumiy ma`lumotlar.

Mehnat xavfsizligining asosiy masalalaridan biri ishlovchilarning xavfsizligini taminlash bo`yicha ish hisoblanadi. Zamonaviy ishlab chiqarish uni doimiy ravishda texnik jihatdan qurollantiruvchi, kimyoviy va mikrobiologik vositalardan foydalanishi, mobillashgan jarayonlarning keng qo`llanilishi bilan xarakterlanadi. Bunday sharoitlarda xavfsizlik talablarining buzilishi, baxtsiz hodisalarga olib keladigan xavfli holatlarni keltirib chiqaradi.

Mehnat xavfsizligi - bu shunday mehnat sharoitiki, bunday ishlab chiqarishda ishchilarga zararli va xavfli omillarning ta`sirini butunlay oldi olingan bo`ladi. Ishlab chiqarish sharoitida odamlar ishlab chiqarishning fizik va kimyoviy omillaridan jarohatlanadi.

Ishlab chiqarishning xavfli fizikaviy omillari harakatlanayotgan mashinalar, uskunalarning himoyalangan ko`zgaluvchan elementlari, harakatlanuvchi buyumlar, materiallar, uskunar yoki materiallarning sirtidagi yuqori yoki pastki haroratlar, elektr setidagi xavfli kuchlanishlar, qisilgan havoning, gazning energiyasi, portlashlar, to`lqin zarbi va shunga o`xshashlar hisoblanadi. Odamlarning sog`ligi uchun ayniqsa ishlov berilayotgan materiallardan va instrumentlardan uchayotgan qismlar jiddiy xavf tug`diradi. Ishlab chiqarishning xavfli kimyoviy omillari inson organizmiga achchiq, zararli va og`rituvchi moddalarni ta`siri bilan xarakterlanadi.

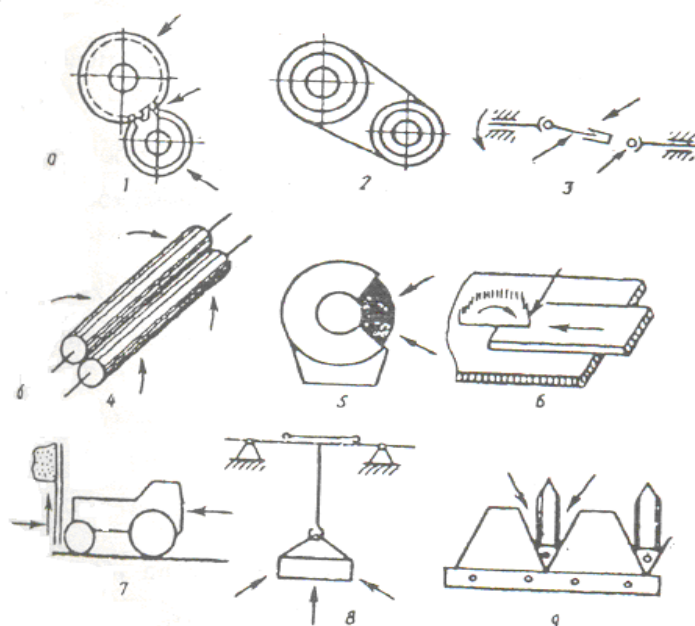
Ishlab chiqarishning u yoki bu xavfli omillarining paydo bo`lishi texnologik jarayon, uskunar konstruksiyasi, mehnatni tashkillashtirish darajasi va unga o`xshashlarga bog`liq bo`ladi.

Ishlab chiqarishning xavfli omillari namoyon bo`lish xarakteri bo`yicha ochiq va yopiq turlarga bo`lish mumkin. Ochiq xavfli omillar ochiq tashqi belgilari mavjudligi bilan xarakterlanadi. Bunga mashinalarning harakatlanayotgan qismlari, yong`in, ko`tarilgan va tarozidagi osilgan holda turgan yuklar kiradi.

O'zg	Vara	Hujjat №	Imzo	Sana	Paxta chigitini tozalashda avtomatlashtirilgan boshqaruv tizimi.	Bet
Bajardi:		Ismoilov U.				
Rahbar:		Qobilov H..				

YOpiq xavflar mashina, mexanizm, jihoz va asboblardagi ko`zga ko`rinmas nukson va kamchiliklar yoki ma`lum avariya va xavfli holatlarda paydo bo`ladigan kamchilik ko`rinishda bo`ladi.

Mashina va mexanizmlarning xavfli zonalari. Ishchilar xavfning manbaiga bevosita tekkanda yoki unga yo`l qo`yib bo`lmaydigan masofaga yaqinlashganda jarohatlanishi mumkin. Inson sog`ligiga va hayotiga xavf tug`diradigan xavfli ishlab chiqarish omillari doimo mavjud bo`lgan yoki vaqti-vaqti bilan namoyon bo`ladigan fazo xavfli zona hisoblanadi.



1-rasm. Xavfli zonalar:

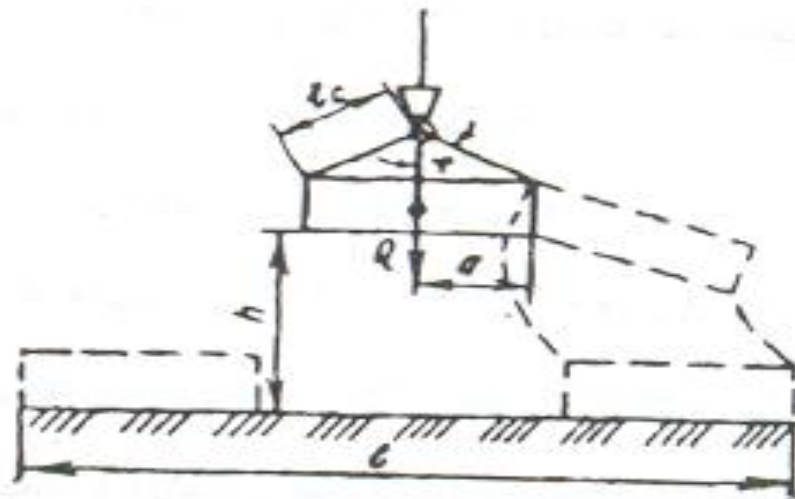
1-tishli uzatmalardagi; 2-tasmali uzatmadagi (zanjirli); 3-kadanli o`zatmadagi; 4-aylanma valiklardagi; 5-charxlash stanogidagi; 6-diskli arradagi; 7-old surgichi bor traktorlardagi; 8-yuk ko`tarish mexanizmdagi; 9-kesuvchi apparatdagi; a-doimiy xavfli zonalalar, b-fazoda xavf doimiy bo`lmagan zonalalar.

Xavfli zona harakatlanayotgan, aylanayotgan elementlar atrofida, ko`tarish-transport mashinalari bilan harakatlantirilayotgan yuklar yaqinida hosil bo`lishi mumkin (16.-rasm). Himoya vositasini tanlashda eng muhim holat xavfli zonalalar o`lchamini (chegasini) belgilash hisoblanadi.

O'zg	Vara	Hujjat №	Imzo	Sana	Paxta chigitini tozalashda avtomatlashtirilgan boshqaruv tizimi.	Bet
Bajardi:		Ismoilov U.				
Rahbar:		Qobilov H..				

Ishlab chiqarish jarayonlariga xavfsizlik talablari. Texnologik jarayonlarni tashkil etishni va bajarishni loyihalashda davlat standarti quyidagilarni hisobga olishni taqozo etadi:

-xavfli va zararli ta`sir etishi mumkin bo`lgan ishlab chiqarish chiqindilari, materiallari bilan ishchilarni bevosita kontaktli aloqada bo`lishini oldini olishni;



2-rasm. Yuk arqoni uzilganda xavfli zona chegarasini aniqlash sxemasi.

-xavfli va zararli ishlab chiqarish omillari mavjud bo`lganda kompleks avtomatlashtirish va mexanizatsiyalashtirishni joriy etish;

-ishchilarning himoyasini ta`minlovchi va avariya holatida ishlab chiqarish uskunalarni o`chirish nazorati sistemasini taminlash va texnologik jarayonlarni boshqarishni amalga oshirish;

-xavfli va zararli omil hisoblangan ishlab chiqarish chiqindilarini ish joylaridan chiqarish va uni zararsizlantirish.

Texnologik jarayonlarga xavfsizlik talablari esa texnologik hujjatlarda bayon etilishi kerak.

Ishlab chiqarish binosini tanlashda uni sanitar normalarga mosligini, yong'in va portlash xavfi bo`yicha uning kategoriyalarini hamda elektr tokidan jarohatlanish bo`yicha xonalar sinfini va boshqalarni aniqlash muhim hisoblanadi.

O'zg	Vara	Hujjat №	Imzo	Sana	Paxta chigitini tozalashda avtomatlashtirilgan boshqaruv tizimi.	Bet
Bajardi:		Ismoilov U.				
Rahbar:		Qobilov H..				

Ishlab chiqarishda xavfsizlikni ta`minlovchi asosiy omillardan biri uskunalarga xizmat qiluvchi xodimlarni kasbiy tayyorgarligi va bajaradigan ishiga ularning jismoniy imkoniyatini mavjudligidir.

Ishlab chiqarish uskunalarga umumiy xavfsizlik talablari. Ishlab chiqarish uskunalarga, mashina va mexanizmlarga mehnat sharoiti va ularning elementlari, uskunalar konstruktsiyalarini hisobga olgan holda, sodir bo`lishi mumkin bo`lgan xavfli va zararli omillar manbaini aniqlashdan so`ng, xavfsizlik talablari belgilanadi.

Mehnatni muhofaza qilish nuqtai nazaridan uskunalarga qo`yilgan asosiy talablarga: odamlar sog`ligi va hayoti uchun xavfsizlik hamda ularni ishlatishda ishonchlilik va qulayliklar kiradi.

Uskunalarni ishlatishda mikroiklimning o`zgarishi, atmosfera xrlatlarning ta`siri organizmga xavf solmasligi kerak. Ishlab chiqarish uskunalari yong`in va portlashga xavfsiz bo`lishi kerak. Ularning konstruktsiyasida qo`llaniladigan materiallar zararli, xavfli bo`lmasligi, ularning harakatlanadigan aylanadigan qismlari xavf manbalari hisoblanadi va shu sababli ular xavfsiz qilib to`silgan bo`lishi kerak.

Uskunalarni avariya sodir bo`lganda o`chirishi lozim bo`lgan knopkalari, dastalari ularning ko`rinadigan va qulay joyida joylashtirilishi kerak. Bu talabni bajarish ular qizil ranglarga bo`yab qo`yilganda yanada osonlashadi.

2. Mehnat xavfsizligini ta`minlovchi texnik vositalar

Ishlab chiqarish bunday muammolarni oldini olish, jarohatlanishga qarshi kurashni, baxtsiz hodisalarni oldini oluvchi zamonaviy vositalardan keng foydalanmasdan turib hal qilib bo`lmaydi.

Insonni xavfli ishlab chiqarish omillardan himoyalash usuli: aktiv va passiv bo`ladi.

Aktiv himoya xavfli omil hosil bo`lishini yo`qotishga yoki uning xavflilik darajasini kamaytirishga yo`naltiradi. Passiv himoya xavfli omillarning insonga ta`sirini oldini oluvchi kompleks tadbirlarni o`z ichiga oladi. Bunga insonni xavfli

O'zg	Vara	Hujjat №	Imzo	Sana	Paxta chigitini tozalashda avtomatlashtirilgan boshqaruv tizimi.	Bet
Bajardi:		Ismoilov U.				
Rahbar:		Qobilov H..				

zonadan chiqarish yoki insonni xavfli zonada bo`lmasligi uchun sharoit yaratish bilan erishiladi. Passiv himoyalash ishlab chiqarish jarayonini tashkillashtirish uskuna va jihozlarni konstruksiyalarini yaxshilash orqali ta`minlanadi. Agar qayd qilingan tadbirlar bilan ishlovchilarning xavfsizligi to`laligicha ta`min etilmasa, individual himoya vositalarini (kaskalar, ko`z oynaklar, respiratorlar va boshqalar) qo`llanilishini taqoza etadi.

Himoya vositalarini ish jarayoniga shunday jihozlash kerakki, aksincha holatda himoya vositalari bilan ish jarayonini bajarish mumkin bo`lmasin. Himoyalovchi qurilma xavf paydo bo`lishi bilan ishga tushishi va xavfli yoki zararli omilining ta`siri to`xtamaguncha o`zini ishchi holatini to`xtatmasligi kerak. Himoyalovchi qurilmalarning konstruksiyasi shunday bo`lishi kerakki, uning biror alohida elementining ishlamasligi, boshqa himoya vositalarining ishini to`xtamasligi va qo`shimcha xavf tug'dirmasligi kerak.

Himoya vositalari unga texnik xizmat ko`rsatish va nazorat qilish uchun qulay bo`lishi kerak. Zarur hollarda himoya vositalari ishini nazorat qilish uchun ular avtomatik qurilmalar bilan ta`minlanishi mumkin. Zamonaviy mexanizmlardan qurilmalarda hamda texnologik liniyalarda ishlarni xavfsizligi to`siq, xavfdan saqlovchi qurilmalari va signal, masofadan boshqarish sistemasi, individual himoya vositalardan foydalanish va himoyalovchi vositalar sozligini muntazam nazorat qilishini ta`minlanadi.

To`siq qurilmalari. To`siq qurilmalari o`zining oddiyligi va ishonchliligi bilan mashina, mexanizmlarda, uskunalarda xavfli zonalarni izolyatsiya qilishda juda keng qo`llaniladi. To`siq qurilmalari inson bilan xavfli omillar orasida devor bo`lib, insonni qanday harakat qilishidan qat`iy nazar uni xavfdan ishonchli himoya qiladi. To`siqlar shu bilan birga insonga har xil metall uchqunlarini, qipiqlarini, detallar va jihozlar qismlarini otilidan himoya qiladi. Zarur hollarda to`siq qurilmalari ish joylarini changlanish va gazlanishini oldini oladi. To`siq qurilmalari konstruktiv formalarini va belgilanishini har xilligi bilan farqlanadi. Ular doimiy va vaqtinchalik bo`lishi

O'zg	Vara	Hujjat №	Imzo	Sana	<i>Paxta chigitini tozalashda avtomatlashtirilgan boshqaruv tizimi.</i>	Bet
Bajardi:		Ismoilov U.				
Rahbar:		Qobilov H..				

mumkin. Doimiy to`siqlar mashinalarni uzatish mexanizmlari va boshqalarini ajralmas qismi sifatida xizmat qiladi. Doimiy to`siq qurilmalar qo`zg`aluvchan yoki qo`zg`almas ko`rinishlarda tayyorlanadi. Qo`zg`almas to`siqlar mexanizmlar ishlaganda, ularning xavfli zonalarini ishonchli himoya qiladi va ular mexanizmlarga texnik xizmat yoki ta`mir ishlari o`tkazilayotganda mexanizmlar ishlayotganda, xavf bo`lmaganda olib qo`yilishi mumkin. Bunday to`siqlar konstruktsiyaga ko`ra qo`zg`almas to`siqlarni o`rnatish mumkin bo`lmagan hollarda qo`llaniladi.

Ayrim mexanizmlarda, qurilmalarda jumladan mashinalarda uzatish tasmalari va zanjirlarida to`siq panjaralari sharikli mahkamlangan bo`ladi.

Vaqtinchalik to`siqlar ishlab chiqarishda asosan qo`zg`aluvchan ishlarda foydalaniladi. Vaqtinchalik to`siq qurilmalari sifatida olib yuriladigan panjaralar, engil yog`och devorlar va boshqalardan foydalaniladi. Bunday tipdagi qurilmalarga misol sifatida elektr payvandi ish joyini to`siqlari, chuqurliklarni (quduq, transheya) to`siqlari va boshqalarni keltirish mumkin. To`siq qurilmalarini konstruktsiyalari uskuna va texnologik jarayonlar xususiyatlaridan kelib chiqib tayyorlanadi. Ular qattiq karkasdagi quyma yoki payvandlangan, panjara, shitlar, to`rlar ko`rinishida tayyorlanishi mumkin. Mexanizmlarda kuzatishni talab etmaydigan xavfli zonalarda to`siqlar butun metallardan, plastmassadan, yog`ochlardan tayyorlanishi mumkin.

Agar to`siq orqasidagi uskunalarni yig`ma birliklari yoki detallarini tuzatish talab etilsa to`siqlar panjara, turlar yoki shaffof (organik shisha, tribleks va boshqalar) materiallar ko`rinishda tayyorlanadi.

Ma`lum diametrdagi D teshiklari bo`lgan to`siq quyidagi talabni qondirishi kerak.

$$x > 60 \text{ da } d \leq x / 10; \quad x \leq 60 \text{ da } d \leq 6.$$

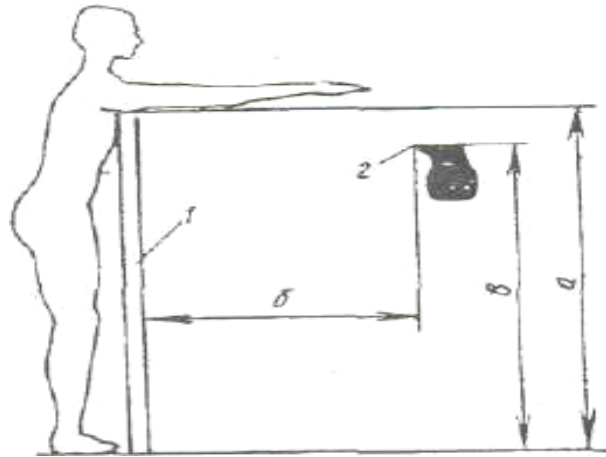
bu erda d-teshik diametri, mm; x-harakatlanayotgan yoki issiq detallardan to`siqkacha bo`lgan masofa, mm.

Panjarasimon yoki tursimon to`siqlarning teshiklari yoki ochiq joylarining o`lchamlari to`siq bilan xavf manbai orasidagi masofaga bog`liq bo`ladi.

O'zg	Vara	Hujjat №	Imzo	Sana	Paxta chigitini tozalashda avtomatlashtirilgan boshqaruv tizimi.	Bet
Bajardi:		Ismoilov U.				
Rahbar:		Qobilov H..				

Tik, butun to`siqlar uchun uni xavfli uskunadan qanday masofada joylashishi kerakligini bilish muhimdir. Bunday hollarda kerakli minimal masofa qo`yiladi (18.-rasm) va (1.-jadval) dan aniqlanadi.

Ishlov berilayotgan detallardan otilayotgan zarra va qipiqnlarni kuchiga bardosh berish uchun to`siqlar etarli darajada mustahkam bo`lishi kerak.



3-rasm. To`siq balandligini tanlash.

To`siqlarni mustahkamlik sharti quyidagicha bo`ladi.

$$mv^2 < [b]^2 \times LSg/9E \quad (2.)$$

bu erda m-otilayotgan zarralar massasi, kg; v-zarraning tezligi, m/s; (b)-to`siq moddiyini egilishiga ruxsat etilgan kuchlanishi, N/m²; L-to`siqni uzunligi, m; S-to`siq moddiyining kun dalang kesimi, m²; g-erkin tushish tezlanishi, m/s²; E-to`siq moddiyining qayishqoqlik modeli, n/m².

Tormozlash qurilmasi. Tormoz qurilmasi harakatlanayotgan mashinalarni, uskunalarni qismlarini ko`tarilayotgan yoki tushirilayotgan yuklarni tezda to`xtatish uchun qo`llaniladi. Ayrim mashinalarning ishchi organlari katta massa va chastotali aylanishga ega bo`ladi hamda ular o`z inertsiyasi bilan uzoq vaqt aylanishi mumkin. Bu esa o`z navbatida ularga xizmat ko`rsatayotgan ishchilarga xavf tug`diradi.

O'zg	Vara	Hujjat №	Imzo	Sana	Paxta chigitini tozalashda avtomatlashtirilgan boshqaruv tizimi.	Bet
Bajardi:		Ismoilov U.				
Rahbar:		Qobilov H..				

Xavfli elementning joylashishiga bog'liq ravishda to'siqlarning balandligi, mm
(davlat standarti bo'yicha)

Xavfli elementlarning joylashish balandligi, v	Himoya to'sig'ining balandligi, a							
	2400	2200	2000	1800	1600	1400	1200	1000 va kam
	Xavfli elementdan to'siqqacha bo'lgan masofa, b							
2600	100	100	100	100	100	100	100	100
2400	-	100	100	150	150	200	200	200
2200	-	250	350	400	500	500	600	600
2000	-	-	350	500	600	700	900	1100
1800	-	-	-	600	900	900	1000	1100
1600	-	-	-	500	900	900	1000	1300
1400	-	-	-	100	800	900	1000	1300
1200	-	-	-	-	500	900	1000	1400
1000	-	-	-	-	300	900	1000	1400
800	-	-	-	-	-	600	900	1300
600	-	-	-	-	-	-	500	1200
400	-	-	-	-	-	-	300	1200
200	-	-	-	-	-	-	200	1100

Bunday hollarda xizmat ko'rsatuvchi xodimlarni jarohatlanishini xavflilik darajasi, tormoz qurilmasining ishlashi vaqtiga bog'liq bo'ladi.

Harakatlanayotgan uskunaning xavf sodir bo'lganda to'liq to'xtash t_t vaqtini quyidagi elementlarga ajratish mumkin.

$$t_t = t_1 + t_2 + t_3,$$

O'zg	Vara	Hujjat №	Imzo	Sana	Paxta chigitini tozalashda avtomatlashtirilgan boshqaruv tizimi.	Bet
Bajardi:		Ismoilov U.				
Rahbar:		Qobilov H..				

bu erda t_1 -avariya haqida ma'lumot olish va operator reaksiyasi vaqti; t_2 -tomoz uzatmalari zvenolarida signalni ushlanish vaqti; t_3 -ishchi organlarning to'liq to'xtashigacha ketgan vaqt.

Reaksiya vaqti operatorning individual xususiyatlariga, bilimiga, yoshiga va boshqalarga bog'liq bo'ladi. Bu vaqt 0,4 sekunddan 1,5 sekundgacha bo'lishi mumkin.

Signalni uzatkichda ushlanish (kechikishi) vaqti, uzatkich konstruktsiyasiga bog'liq bo'ladi va tadqiqot orqali aniqlanadi. Uni shartli ravishda qabul qilish mumkin; gidravlik uzatgichli tormozlar uchun 0,2 s, mexanik uchun 0,3 s, pnevmatik uzatgichli tormoz uchun 0,6-0,7 s. Mexanik tormozlarni tormozlash vaqti tormoz valining aylanish chastotasiga, o'lchamlariga, detallari massasiga va tormoz momenti qiymatiga bog'liq bo'ladi.

Xavfsizlikni taminlash maqsadida iloji boricha tormozlash vaqtini qisqartirish kerak. Ammo shuni esda saqlash zarurki, tormozlash vaqtining kamayishi bilan dinamik nagruzkalar tez o'sadi va bu o'z navbatida detallarni sinishiga olib kelishi mumkin.

Harakatdagi mashinalarni tormozlashning samaradorligi xavf sezilgandan so'ng uning to'liq to'xtash yo'lini o'lchami bilan baholanadi. Traktor va avtomabillarning nazariyasidan ma'lumki to'xtash yo'lini sodda quyidagi ko'rinishda izohlash mumkin:

$$L_0 = (t_1 + t_2 + 0,5t_3) \frac{g_0}{3,6} + \frac{f_{\text{em}} \times g_0^2}{254f},$$

bu erda L_0 -to'xtash yo'li, m; g_0 -tormozlanganda boshlangich tezlik, km/soat; f_{et} -tormozlashning ekspluatatsion sharoitlari koeffitsenti; f -shinaning er bilan tishlashish koeffitsienti.

Agar avtomobil (traktor) g'ildiraklarida tormozi yo'q pritsepni shatakka olgan bo'lsa to'xtash yo'li quyidagicha aniqlanadi.

O'zg	Vara	Hujjat №	Imzo	Sana	Paxta chigitini tozalashda avtomatlashtirilgan boshqaruv tizimi.	Bet
Bajardi:		Ismoilov U.				
Rahbar:		Qobilov H..				

$$L_0 = (t_1 + t_2 + 0,5t_3) \frac{g_0}{3,6} + \frac{f_{\text{эм}} \times g_0^2}{254f} + \frac{G_a + G_n}{G_a},$$

bu erda G_a – avtomobil (traktor) massasi, kg; G_n –pritsep massasi, kg.

Masofadan boshqarish. Texnologik jarayonlarni masofadan boshqarish mehnat xavfsizligi uchun katta ahamiyatga ega, chunki bunda ishchining bevosita xavfli zonada bo`lmasligi ta`minlanadi.

Ishlab chiqarish jarayonining yaqinida insonni bo`lishi qiyin yoki mumkin bo`lmaganda jarayonni masofadan boshqarish usuli qo`llaniladi. Bunda uskunalarga xizmat qiluvchi ishchining (operator) xavfli zonada etarlicha masofaga uzoqda bo`lishi ta`minlanadi.

Masofadan boshqarish zamonaviy chorvachilik komplekslarida (ozuqa tayyorlash, gungni chiqarish va boshqalarda), oson alanganadigan yoki toksik moddalar bilan (bo`yoq ishlari, urug'larni zararlash va boshqa.), ishlaganda, bug'li quritgichlarda, mevalarni quritish uskunalarida idishlarni bug'lashda va boshqa joylarda qo`llaniladi.

O`zining ta`sir etish printsiplari bo`yicha masofadan boshqarishning quyidagi sistemalari mavjud:

1. mexanik;
2. gidravlik;
3. pnevmatik;
4. elektron;
5. kombinatsiyalashgan.

Mexanik boshqarish uskunalar boshqarish pul'tidan uncha uzoq bo`lmagan masofada joylashganda qo`llaniladi. Agar boshqarish etarlicha uzoqlikdan amalga oshirilishi kerak bo`lsa boshqarishning boshqa sistemalaridan foydalaniladi.

Blokirovkalash qurilmalari. Mashina va mexanizmlarni o`ta xavfli zonalarida xavfsizlikni oshirish maqsadida to`siqlar bilan birgalikda blokirovkalash

O'zg	Vara	Hujjat №	Imzo	Sana	Paxta chigitini tozalashda avtomatlashtirilgan boshqaruv tizimi.	Bet
Bajardi:		Ismoilov U.				
Rahbar:		Qobilov H..				

qurilmalaridan ham foydalaniladi. **Blokirovka** - bu mashinalar qismini muayyan holatda ushlab turuvchi vositalar va uslublar majmui hisoblanadi.

Ko`pgina mashina va mexanizmlarda xavfsizlikning texnik vositalari kompleks holda ishlatilsada, xavfsizlik to`liq ta`minlanmaydi. CHunki, ko`pgina baxtsiz hodisalar ishchining e`tiborsizligi yoki xavfsizlik qoidalariga amal qilmasligi sababli kelib chiqadi.

Masalan, har qanday mashina yoki traktorni o`t oldirishda uzatmalar quttisi ajratilgan holda bo`lishi shart, aks holda turli ko`rinishdagi ko`ngilsiz voqealar sodir bo`lishi mumkin.

Xuddi shuningdek, mashinalarning aylanuvchi yoxud boshqa xavfli zonalaridagi himoya kojuxlari ma`lum sabablarga ko`ra echilib so`ngra e`tiborsizlik tufayli o`z joyiga o`rnatilmay qolishi ularni ishlash vaqtida ma`lum xavfli zonalarini keltirib chiqarish mumkin. Blokirovka qurilmalari ana shunday salbiy holatlarini oldini olish maqsadida ishlatiladi va har xil mashina va mexanizmlardan foydalanishda xavfsizlikni oshiradi. Masalan, mashina va mexanizmlar korpusining himoya kojuxi o`rnatiladigan joyiga maxsus kontaktlar o`rnatilib himoya kojuxi echib olinganda kontaktlar elektr ta`minotini uzadi, natijada mashina boshqarish pul`ti orqali qo`shilganda mashina yoki mexanizm ishga tushmaydi. Himoya kojuxi joyiga qayta o`rnatilganda kontakt qo`shiladi va elektr ta`minoti ulanadi. Ana shu kabi qurilmalarni mashina va traktorlarga o`rnatish mumkinki, natijada uzatmalar quttisi qo`shilgan vaqtda ularning dvigatellari o`t olmaydi.

Saqlash qurilmalari. Mavjud talablar bo`yicha na biror mashina, stanok yoki uskuna, ular ishlatishga yaroqsiz hisoblanadi. Saqlash qurilmalarining asosiy vazifasi ish joylarida nazorat qilinishi talab etiladigan ko`rsatkichlar (kuch miqdori, bosim, harorat, siljish va boshqalar) ruxsat etilgan miqdoridan oshgan taqdirida, mashina yoki mexanizmni ishdan avtomatik ravishda to`xtatishdan iborat. SHu sababli saqlash qurilmalarining konstruktsiyalari mashinalar va texnologik jarayonlarning xususiyatlariga bog`liq holda turlicha bo`lishi mumkin.

O'zg	Vara	Hujjat №	Imzo	Sana	Paxta chigitini tozalashda avtomatlashtirilgan boshqaruv tizimi.	Bet
Bajardi:		Ismoilov U.				
Rahbar:		Qobilov H..				

Ishlab chiqarishdagi xavfli omillarning hosil bo`lishi tabiatigi ko`ra saqlash qurilmalari 4 guruhga bo`linadi.

1. mexanik zo`riqishlardan saqlovchi;
2. mashinalar qismlarining belgilangan chegarada harakatlanishini ta`minlovchi;
3. bosim va haroratni ruxsat etilgan me`yorlardan oshishini ta`minlovchi;
4. elektr toki kuchini ruxsat etilgan me`yordan oshmasligini ta`minlovchi.

Birinchi guruhdagi saqlash qurilmalariga: muftalar, ko`tarishni cheklovchi moslamalar, uziluvchi shtiftlar va shpilkalar, aylanishlar sonini rostlagichlar kiradi; ikkinchi guruh saqlash qurilmalariga mashina mexanizmlarining harakatlanuvchi qismlarini belgilangan chegarada harakatlanishini ta`minlovchi moslamalar; ajratkichlar, tayanch to`xtatkichlar kiradi. Uchinchi guruh saqlash qurilmalariga bosim ostidagi bug`, gaz yoki suyuqliklar bilan ishlovchi mexanizmlarida saqlash klapanlari va membranalar misol bo`la oladi. Barcha bug` qozonlari, gidravlik va pnevmatik sistemalar, bosim belgilangan normadan oshib ketganda avtomatik ravishda ishga tushuvchi klapanlar bilan jihozlanadi. Saqlash klapanlaridan foydalanish etarli bo`lmagan sharoitlarda membranalaridan foydalaniladi. Membranalar yupqa metall plastinkalardan tayyorlanadi va bosim belgilangan miqdordan oshib ketganda plastinka yorilib, ortiqcha bosim atmosferaga chiqarilib yuboriladi. SHu sababli membrana plastinkasining qalinligi sistemadagi bosimga mos holda tanlanadi.

Mashina va mexanizmlarining normal va rejimda elektr kuchlanishida bo`lishi talab etilmaydigan qismlarida elektr tokining yuzaga kelishi turli xil baxtsiz hodisalarni keltirib chiqaradi. Bunday xavfli vaziyatlardan hamda elektr toki kuchining belgilandan miqdordan oshib ketishini oldini olish uchun eruvchi saqlagichlar ishlatiladi. Bunday saqlagichlar elektr toki me`yoriy miqdoridan oshib ketganda erib uziladi va tok ta`minotini to`xtatadi. O`ta xavfli elektr qurilmalarida avtomatik ajratkichlardan foydalaniladi.

Ishlab chiqarish shovqini va titrashlarni xususiyatlari va ularni inson organizmiga ta`siri

O'zg	Vara	Hujjat №	Imzo	Sana	<i>Paxta chigitini tozalashda avtomatlashtirilgan boshqaruv tizimi.</i>	Bet
Bajardi:		Ismoilov U.				
Rahbar:		Qobilov H..				

Ba`zi bir texnologik jarayonlar, masalan, parchinlash, pnevmatik asbob bilan qo`yilgan asboblarni va qolipga solingan narsalarni kesish, shtampovka qilish, qo`yilgan buyumlarni barabanlarda tozalash, motorlarni sinab ko`rishdagi shovqinlar faqat eshitish organigagina yomon ta`sir qilib qolmay balki ishchining asab sistemasiga ham yomon ta`sir ko`rsatadigan qattiq ovoz chiqaradi. SHuning uchun ham ishlab chiqarishda hosil bo`ladigan shovqinlarga qarshi kurashish professional gigienaning jiddiy vazifalaridan hisoblanadi.

Hozirgi zamon texnika taraqqiyoti davrida sanoat korxonalarida shovqinga qarshi kurash masalalari muhim masalalar qatoriga kiradi. Bu masala asosan mashinasozlik sanoatida, transport vositalarini ishlatishda va energetika sanoatida juda jiddiy masala bo`lib turibdi.

SHovqinning zararli oqibatlari ma`lum. U birinchi navbatda ishlab chiqarishda faoliyat ko`rsatayotgan kishilarni ruhiy toliqtiradi, ishlab chiqarish vositalariga xizmat ko`rsatayotgan ishchilar va ishlab chiqarish jarayonini boshqarayotgan operatorlar ishiga halaqit berib, ularni xatoliklarga yo`l qo`yishiga sabab bo`ladi. Bunday tashqari shovqin ishlab chiqarishda jarohatlanishlarni keltirib chiqaradigan asosiy manba hamdir.

Katta shovqin ta`sirida insonning asab sistemalari zirkillaydi, eshitish organining faoliyati pasayishi kuzatiladi. Shu sababli ishlab chiqarishda shovqinni kamaytirish muhim masalalardan biri hisoblanadi.

Insonning mavjud beshta sezgi organi ichida, eshitish a`zosi o`ziga xos ahamiyatga egadir. Aynan eshitish orqali inson boshqa insonlar bilan muloqat qiladi, xavf-xatarni farqlaydi, anglaydi va o`z madaniyatini yuksaltiradi. Inson o`zining eshitish sezgilari yordamida toza tovushlarni, aralash tovushlarni va shovqinni farqlaydi. Toza tovush bir xil chastotadagi sinusoidal tebranishlardan iboratdir. Bir sekunddagi tebranishlar soni tovush chastotasi deb ataladi. Tovush chastotasi fizik olimi Genrix Gerts (1857-1894 y.y) sharafiga "gerts" (Gts) bilan o`lchanadi.

O'zg	Vara	Hujjat №	Imzo	Sana	<i>Paxta chigitini tozalashda avtomatlashtirilgan boshqaruv tizimi.</i>	Bet
Bajardi:		Ismoilov U.				
Rahbar:		Qobilov H..				

Aralash tovush bir necha toza tovushlarning yig'indisidan iborat. SHovqin esa har xil chastota va tebranishdagi tovushlar aralashmasidir.

Tovush intensivligining o'lchov birligi "Bel" qabul qilingan. U telefon yaratilishining asoschisi, Aleksandr Geyama Bel (1847-1922) sharafiga qo'yilgan.

Turli balandlikdagi va chastotadagi tovushlarning tartibsiz ravishda qo'shilib eshinishi shovqin deb ataladi. Tovush (shovqin) fizik holat bo'lib havoda, suvda va boshqa tarang muhitda kelib chiqadigan to'lqinsimon harakatlardan iboratdir. U tovush chiqaradigan jismlarning tebranishi natijasida hosil bo'ladi va bizning eshitish organizmi tomonidan qabul qilinadi. Ritmlarga rioya qilingan holda muntazam ravishda kelib chiqadigan ohangrabo tovushlarning tebranishi musiqali tovushlar deb ataladi.

Tovushning (tonning, shovqinning) kuchi yoki intensivligini perpendikulyar bo'lgan sathdan bir sekund ichida 1 sm^2 orqali o'tadigan tovush quvvati miqdori bilan aniqlanadi. Tovushning kuchi quvvat birliklarida-sekundiga 1 sm^2 ga erglar bilan o'lchanadi. erg bir dina kuch bilan qilinadigan ish, ya'ni bir gramm og'irlikdagi massaga $1 \text{ sm}/\text{sek}$ tezlikni beradigan kuchdan iboratdir. Tovushlar tebranish quvvatini to'g'ridan-to'g'ri aniqlash usullari bo'lmagani sababli jismlar ustiga tushadigan tovush tebranishidan hosil bo'ladigan bosimlar bilan o'lchanadi. Tovush bosimning birligi bar hisoblanadi va bu 1 sm^2 sathga 1 dina kuchning to'g'ri kelgan bosimidan yoki 0,0001 atmosfera bosimidan iboratdir.

Normal eshitishda insonning eshitish organi tomonidan tovush tebranishlarining 16 dan 20000 gerts gacha chastotasi qabul qilinadi (Gts bir sekunda bir tebranish) shunda ham eng yuqori chegara faqat yosh bolalarga mosdir. U balog'atga etgani sari eshitish organlari tomonidan qabul qilinadigan tovushlarning chastotasi borgan sari kamaya boradi va yoshi o'tib qolganda 15000 Gts dan oshmaydi. Inson 800-4000 Gts chastotali tovushlarni yaxshi eshitadi, 16-100 Gts chastotali tovushlarni sezilarli darajada eshitadi.

O'zg	Vara	Hujjat №	Imzo	Sana	Paxta chigitini tozalashda avtomatlashtirilgan boshqaruv tizimi.	Bet
Bajardi:		Ismoilov U.				
Rahbar:		Qobilov H..				

Tovush quvvatining minimal ta'siri uning bilinar-bilinmas sezgisini hosil qiladigan tovush kuchiga mos keladi va tovushning eshinish busag'asida turadi. Quvvatning maksimal ta'siri og'riq bo'sag'asiga mos keladi, tovush quvvati keyinchalik zo'rayganda tovushning kuchayishi eshiltmay, balki ikkala quloq ham zirqirab og'riy boshlaydi.

Ma'lum bo'lishicha eshinish organi tomonidan qabul qilinadigan tovushning balandligi tovush tebranishining mutloq o'sishiga parallel ravishda kuchayibgina bormay, uning kuchayishi logarifmga taxminan proporsional ham ekan. SHuning uchun ham tovush kuchini o'lchash uchun logarifm sistemasi birligidan foydalaniladi.

Masalan: 1000 Gts lik ikkita tovushni olib ko'raylik. Ulardan biri-eshitilish bo'sag'asida turgan tovush ($0,000000001=10^{-9}$ erg/sm²sekund), ikkinchisi, qattiq aytilgan so'zning tovushi ($0,01=10^{-2}$ erg/sm²sekund). Ikkinchi tovushning kuchini birinчисiga bo'lgan nisbati:

$$\frac{0,01}{0,000000001} = 10000000 \quad \text{yoki} \quad \frac{10^{-2}}{10^{-9}} = 10^7$$

ko'rinishida bo'ladi, ya'ni ikkinchi tovush o'zining fizik quvvati bilan birinchidan 10^7 marta ortiq bo'ladi. Bu nisbat logarifm shkalasi bo'yicha 7 bilan ko'rsatiladi. Tovushlarni o'lchashda logarifm birligi "Bel" termini bilan belgilanadi. Bu misol ikkinchi tovush kuchining birinчисiga nisbati 7 bel miqdorini tashkil qiladi. Odatda qulay bo'lsin uchun bellarda emas, balki bellardan 10 marta kichikroq bo'lgan miqdorlardan, ya'ni detsibellardan foydalaniladi. Demak yuqoridagi misolda ikkinchi tovush kuchining birinchi tovush kuchiga nisbati 70 detsibelni tashkil etadi.

SHunday qilib, bir tovushning ikkinchi tovushdan qanchalik kattaligini detsibellar bilan hisoblab chiqarish uchun, tovush quvvatining ko'p miqdorini kam miqdoriga bo'lish kerak, bu nisbatning unli logarifmini hisoblab chiqarib, olingan miqdorni 10 marta kamaytirish kerak.

O'zg	Vara	Hujjat №	Imzo	Sana	Paxta chigitini tozalashda avtomatlashtirilgan boshqaruv tizimi.	Bet
Bajardi:		Ismoilov U.				
Rahbar:		Qobilov H..				

$$\Delta = 10Lg \frac{I_2}{I_1},$$

Qattiq shovqinning eshitish organiga yomon ta'sir qilishi tufayli shovqinli kasb egalari bo'lgan ishchilarda eshitish qobiliyatining pasayib ketishini quyidagi statik ma'lumotlardan ham ko'rish mumkin.

SHovqin darajasini me'yorlashtirish va o'lchash. SHovqin darajasini me'yorlashtirish-shovqinning insonga salbiy ta'sirini kamaytirishga qaratilgan asosiy tadbirlardan biri hisoblanadi. SHovqinning inson sog'ligiga ta'siri uning chastotasiga bog'liq bo'lganligi sababli, har bir shovqin oktava polosasi uchun alohida ruxsat etilgan shovqin darajasi belgilangan. SHovqinning eng yuqori ruxsat etilgan darajasi past chastotalar uchun, ruxsat etilgan past darajasi esa yuqori chastotali shovqinlar uchun qabul qilingan. Masalan, eng kichik tovush bosimi nazariy va ilmiy ishlar bajariladigan ish joylari uchun belgilangan bo'lib, u o'rtacha geometrik chastota 8000 Gts bo'lganda 30 dB deb qabul qilingan. eng yuqori tovush bosimi esa doimiy ish joylarida, ishlab chiqarish binolari, mashina va traktorlarning kabinalari uchun belgilangan bo'lib, u o'rtacha geometrik chastota 63 Gts bo'lganda 99 dB ga teng.

Shovqin darajasini aniqlash uchun Shum-1, ISHV-1 markali shovqin o'lchagichlardan foydalaniladi. Shovqinni spektr chastotasi bo'yicha baholash uchun ASH-2M, AS-3 markadagi chastotali anilizatorlar ishlatiladi. Ushbu anilizatorlar o'tkazish kengligi bo'yicha oktavali, yarim oktavali, 1/3 oktavali va qisqa oktavali bo'ladi.

Shovqindan himoyalash vositalari va usullari. Shovqindan himoyalash usullari turlicha bo'lib, u birinchi navbatda shovqin manbasiga hamda shovqin darajasiga bog'liq holda tanlanadi. SHovqinni inson sog'ligiga va ish qobiliyatiga salbiy ta'sirini bir usul orqali bartaraf etish mushkul bo'lganligi sababli, amalda kompleks usullardan foydalaniladi. Bunday kompleks usul o'z ichiga quyidagi tadbirlarni birlashtiradi:

-shovqinni uning manbasida kamaytirish;

O'zg	Vara	Hujjat №	Imzo	Sana	Paxta chigitini tozalashda avtomatlashtirilgan boshqaruv tizimi.	Bet
Bajardi:		Ismoilov U.				
Rahbar:		Qobilov H..				

-shovqinning tarqalish yo`nalishini o`zgartirish;

-binoning akustik holatini yaxshilash;

-ishlab chiqarish binolari va uchastkalarini joylashishini oqilona rejalashtirish;

-shovqinni tarqalish yo`lida kamaytirish.

Ushbu usullar ichida shovqinni uning manbaida kamaytirish eng samarali yo`l hisoblanadi. SHovqinning kelib chiqishiga asosiy sabab mashina va mexanizm yoki uning ayrim qismlari harakati natijasida havoda elastik to`lqinlar harakatini vujudga keltiradi. Bunday to`lqinlarning hosil bo`lishiga olib keladigan harakatlanuvchi qismlarni o`z navbatida mexanik, aerodinamik, gidrodinamik va elektrodinamik turlarga bo`lib qarash maqsadga muvofiqdir.

Mashina va mexanizmlarning ishlash printsiplaridagi tavsiflari va shovqin chiqarishga olib keladigan omillar har xil bo`ladi. SHovqin hosil bo`lishiga sabab bo`ladigan asosiy bitta band hammasi uchun umumiydir. Bu mashina va mexanizmlarni ishlatishda, ta`mirlashda standart talablariga rioya qilishdir. Qayd qilingan tadbirlarni amalga oshirishda yo`l qo`yilgan noaniqliklar shovqin chiqishini asosiy omili hisoblanadi.

Mexanik shovqinlar. Ishlab chiqarishda mexanik shovqin chiqaruvchi omillarga quyidagilarni misol sifatida keltirish mumkin: har xil mashina mexanizmlar qismlarining turli tezlanishda harakatlanishi natijasida kelib chiqadigan inertsiya kuchlari, birikmalardagi zarba kuchlari ta`sirida; birikmalardagi ishqalanish kuchlari, zarba yo`li bilan ishlov berish (toblash, shtampovka); mashina bajarayotgan ishga bog`liq bo`lmagan shovqinlarga sharikli podshipniklar, tishli g`ildiraklar, qayishli uzatishlar va mexanizmlarning muvofiqlashtirilmagan aylanma harakat qiluvchi qismlari chiqarayotgan tovushlar kiradi. Aylanuvchi qismlar tebranish chastotalari $n/60$ nisbat bilan aniqlanadi.

O'zg	Vara	Hujjat №	Imzo	Sana	Paxta chigitini tozalashda avtomatlashtirilgan boshqaruv tizimi.	Bet
Bajardi:		Ismoilov U.				
Rahbar:		Qobilov H..				

Tovush bosimi aylanish tezligiga bog'liq bo'ladi. Masalan, sharikli podshipniklarning aylanish tezligi n_1 dan n_2 (ayl/min)ga ko'paysa, shovqin quyidagicha aniqlanadi.

$$\Delta L = 23,3 \lg n_2 / n_1$$

Mashina va mexanizmlarda, qurilmalarda, texnologik liniyalarda shovqinni kamaytirish, detallarni tayyorlash sifatini oshirish, kam shovqin hosil qiluvchi materiallardan foydalanish, uzatmalarni to'g'ri tanlash, eyilgan detallarni o'z vaqtida almashtirish va shu kabi yo'llar orqali amalga oshiriladi. Masalan, dumalash podshipniklarini ishqalanish podshipniklariga almashtirish shovqin darajasini 10...15 dB ga, to'g'ri tishli g'ildiraklarni boshqa g'ildiraklarga almashtirish 10...12 dB ga, zanjirli uzatmalar o'rniga ponasimon tasmali uzatmalardan foydalanish 10...15 dB ga, tishli uzatmalarni yig'ish sifatini oshirish 5...10 dB ga kamaytirishga imkon beradi. Bunday tashqari shovqin darajasini kamaytirishda aylanuvchi detallarni balansirlash ham muhim rol' o'ynaydi.

Ma'lumki, gazlar va suyuqliklarni quvurlarda harakatlanishi natijasida shovqin hosil bo'ladi. Bunday tashqari, bunday shovqinlar shamollatkichlar, kompressorlar, nasoslar va ichki yonuv dvigatellarini ishlashi vaqtida ham yuzaga keladi. Bunday aerogidrodinamik shovqinlar gazlar va suyuqliklarni uyurmasimon harakati natijasida sodir bo'lganligi sababli, ularni manbasida kamaytirishning samarasi kam bo'ladi. SHu sababli bunday shovqinlar darajasi uning yo'lga shovqinni susaytiruvchi qurilmalar o'rnatish orqali kamaytiriladi.

Elektr qurilmalari va mashinalarda elektromagnit xarakterdagi shovqinlar yuzaga keladi. Bunday shovqinlar hosil bo'lishining asosiy sababi, o'zgaruvchan magnit maydonlari ta'sirida ferromagnit massalarning titrashi hisoblanadi. Transformatorlardagi bunday shovqinlar paketlarni zich joylashtirish va demfer (tebranishni pasaytiruvchi, yutuvchi) materiallardan foydalanish orqali kamaytiriladi.

O'zg	Vara	Hujjat №	Imzo	Sana	Paxta chigitini tozalashda avtomatlashtirilgan boshqaruv tizimi.	Bet
Bajardi:		Ismoilov U.				
Rahbar:		Qobilov H..				

Iloji boricha tishli g'ildirakli va zanjirli uzatmalarni ponasimon tasmali uzatmalar bilan almashtirish lozim. Bunda biz shovqinni 10-14 dB kamaytirish imkoniyati yaratiladi.

SHarikli potishipniklarni sirgaluvchi potishipniklar bilan almashtirish maqsadga muvofiq, bu esa shovqinni 10-15 dB ga kamaytiradi.

Iloji boricha metallardan tayyorlangan detallarni nometall detallar, masalan, kapron, tekstolit, plastmassa detallar bilan almashtirish yoki metall tishli g'ildiraklar juftligi o`rniga kapron tekstolitdan yasalgan g'ildiraklar o`rnatish shovqinni 10-12 dB ga kamaytirishi mumkin.

Korpus detallarini tayyorlashda plastmassa materiallardan foydalanish, masalan, reduktor qopqog'i plastmassadan tayyorlanganda past chastotadagi shovqinlarni 2-6 dB ga, yuqori chastotadagi shovqinlarni esa 7-15 dB ga kamaytiradi. Metall detallarni tanlaganda har xil metallarning ichki qarshiligi turlicha ekanligini hisobga olish muhim. Chunki ichki qarshilikning o`zgarishi metall jarangdorligini oshirishga yoki kamaytirishga yordam beradi. Masalan, cho`yanga nisbatan po`lat jarangdor hisoblanadi. Ba`zi bir qotishmalar jarangdorligi keskin kam bo`lishi bilan ajralib turadi. SHuning uchun ham birikmalarda qotishmalardan foydalanish yaxshi natija beradi. Mexanizmlarning aylanuvchi qismlarining mutanosibligini taminlash zarur. Tosh maydalash qurilmalarida shovqinni kamaytirish maqsadida uning devorlarini rezinadan qilingan materiallar yoki asbestdan qilingan karton vositalari bilan qoplash maqsadga muvofiqdir.

Aerodinamik shovqinlar. Hozirgi zamon texnika taraqqiyoti davrida havo va suyuqliklarni bir joydan ikkinchi joyga yuborish ishlari keng qo`llanilmoqda. Bunday ishlarni bajarish davrida havo bosimi hosil qilish va ularni uzatish shovqin darajasini kuchayishi bilan kechadi. Masalan, vetilyatorlar, kompressorlar, gaz turbinalari, havo va bug'ning bosimini oshib ketmasligini ta`minlovchi saqlash qurilmalari, ichki yonuv dvigatellari aerodinamik shovqin chiqarish manbalari hisoblanadi.

O'zg	Vara	Hujjat №	Imzo	Sana	Paxta chigitini tozalashda avtomatlashtirilgan boshqaruv tizimi.	Bet
Bajardi:		Ismoilov U.				
Rahbar:		Qobilov H..				

Demak, aerodinamik shovqinlarga aylanuvchi parraklar taʼsirida hosil boʻlgan havodagi bosim har xil yoʻnalishlar boʻylab havoning keskin oshuvchi harakat yoʻnalishlarini vujudga keltiradi. Bu harakatlanayotgan oqimda har xil qarshiliklar tufayli aylanma harakat hodisalari vujudga keladiki, bunda harakatlanayotgan oqim sistemasida bir vaqtning oʻzida ham siqiluvchi, ham siyraklanuvchi qatlamlar vujudga keladi, bunday hodisalar navbatma-navbat takrorlanishi, vaqti-vaqti bilan hosil boʻlishi ham mumkin.

Bunday harakatlar, atrof-muhitga ovoz toʻlqinlari sifatida tarqaladi. Bunday tovush aylanuvchi tovush deb yuritiladi. Aylanuvchi tovushning chastotasi quyidagi formula boʻyicha aniqlanadi:

$$f = n(\varrho / D)$$

bu erda: n -Struhal soni, tajriba yoʻli bilan aniqlanadi; ϱ - oqimning tezligi, m/s; D -sharsimon va tsilindrsimon oqim yoʻnaltiruvchilar uchun ularning diametrlari. Aylanuvchi tovush chastotasi taʼsiridagi shovqin biror bir murakkab formadagi toʻsiqni aylanib oʻtganda tekis spektr hosil qiladi. Uning bosimi quyidagicha aniqlanadi.

$$R = K S_x^2 \times V^6 D^2$$

Bunda: K -toʻsiq formasi va oqim rejimiga bogʻliq boʻlgan koeffitsient; S_x - qarshilik koeffitsienti.

Vetilyatorlarning tarqatayotgan shovqin darajasi quvvatini aniqlaganda SNIp 11-12-77 (KN va X) asosida ish tutiladi. Bunda ventilyator hosil qilayotgan toʻliq bosim N (kgs/m²) va uning quvvatiga qarab (Q m³/s) shovqin darajasi tanlab olinadi.

Bu daraja har xil vetilyatorlar uchun $\tau = 35 \dots 50$ dB ni tashkil etadi.

$$L_p = L + 25 \lg H + 10 \lg Q$$

O'zg	Vara	Hujjat №	Imzo	Sana	Paxta chigitini tozalashda avtomatlashtirilgan boshqaruv tizimi.	Bet
Bajardi:		Ismoilov U.				
Rahbar:		Qobilov H..				

Boshqa shovqin chiqaruvchi aerodinamik sistemalarda shovqining xarakteri va chiqayotgan manbaiga qarab, shuningdek, chastotalarini hisobga olgan holda umumiy maxrajga keltirilgan yig'indi-shovqin darajasi aniqlanadi. Masalan, eng qattiq shovqin hosil qiluvchi kompressorlarda shovqin darajasi umumiy yig'indi sifatida 135-145 dB ni tashkil qiladi. Bunda so`rish sistemasidan chiqayotgan shovqin-yuqori chastotadagi diskret to`lqinlardir.

Gidrodinamik shovqinlar. Gidrodinamik shovqin-larga suyuqliklarni nasoslar yordamida bir joydan ikkinchi joyga yuborishda hosil bo`ladigan shovqinlarni, asosan nasosning harakatlantiruvchi qismlarining nosozligi va gidravlik zarbalar ta`sirida kelib chiqadigan shovqinlarni misol qilib keltirish mumkin. Bu shovqinlarni yo`qotishda mana shu shovqinlarni keltirib chiqaruvchi sabablarni, ya`ni nasoslarning harakatlanuvchi ismlarining mutanosibligini taminlash, gidravlik zarbalar kelib chiqishini yo`qotishga qaratilgan chora-tadbirlarni belgilash zarur.

Elektromagnit shovqinlar. elektromagnit shovqinlarning kelib chiqishi elektr motorlarda stator va rotorning o`zaro magnit maydonlari hosil qilishlari natijasida rotor aylanib magnit maydonni kesib o`tishi bilan hosil bo`ladigan to`lqinlar elektromagnit shovqin sifatida tarqaladi. Bu shovqinlarni yo`qotishga asosan elektr motorlarini konstruktiv o`zgartirishlar bilan kamaytirilishiga erishiladi. Masalan, rotor yakorining to`g`ri pazlari o`rniga qiyshiq pazlar o`rnatish yaxshi natija beradi.

Elektr mashinalari ishlaganda, shuningdek, aerodinamik shovqinlar ham chiqadi. Masalan, rotor aylanganda havoni keskin to`lqinlanishi aerodinamik shovqin sifatida tarqaladi.

Bunday tashqari mexanik shovqinlar ham bo`lishi mumkinki, buni masalan, elektr qabul qiluvchi shetkalarini yaxshilab silliqlab o`rnatish elektrodvigatel` ishlaganda ajralayotgan shovqinni 6-10 dB ga kamaytiradi.

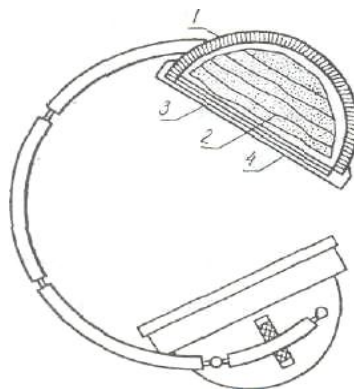
O'zg	Vara	Hujjat №	Imzo	Sana	<i>Paxta chigitini tozalashda avtomatlashtirilgan boshqaruv tizimi.</i>	Bet
Bajardi:		Ismoilov U.				
Rahbar:		Qobilov H..				

O`ta kuchli shovqinda ishlovchi qurilmalarni izolyatsiyalashda tovush kamaytiruvchi ekranlar ishlatiladi. Ishlab chiqarish binolarida shovqinni susaytirish yo`llaridan yana bir binolarga akustik ishlov berish, binolar va tsexlarni to`g`ri joylashtirish hisoblanadi. Tovush yutuvchi materiallar sifatida kapron tolalari, porolon va boshqa g`ovak materiallar ishlatiladi.

Bunday g`ovak materiallar o`ta va yuqori chastotali shovqinlarni maksimal darajada yutadi va susaytiradi. Agar yuqorida ko`rsatilgan usullar orqali shovqinni yoki uning darajasini susaytirish va me`yorlashtirish imkoniyati bo`lmasa, shaxsiy himoya vositalaridan, quloqchinlardan (19-rasm) va vatadan tayyorlangan tamponlardan foydalaniladi.

Ishlab chiqarishda titrash va uning ko`rinishlari. Mashinalarning yoki uning detallarini mexanik tebranishlari titrash deb yuritiladi. Davlat standartiga ko`ra titrash odamga uzatishish (ta`sir etish) usuli, tasir yo`nalishi va yuzaga kelish manbai bo`yicha klassifikatsiyalanadi.

-Odamga uzatish (ta`sir etish) usuli bo`yicha titrash, umumiy titrash (odam tanasiga tayanch yuza orqali uzatiladi) va lokal titrashlarga (odam qo`li orqali uzatiladi) bo`linadi.



19-rasm. SHovqindan himoyalovchi quloqchin: 1-plastmassali korpus; 2-shisha vata; 3-jiplashtiruvchi prokladka; 4-chexol.

-Tebranish yo`nalishi bo`yicha titrash ortogonal koordinatalar sistemasining o`qlari bo`ylab ta`sir etuvchi titrashlarga bo`linadi.

O'zg	Vara	Hujjat №	Imzo	Sana	Paxta chigitini tozalashda avtomatlashtirilgan boshqaruv tizimi.	Bet
Bajardi:		Ismoilov U.				
Rahbar:		Qobilov H..				

-YUzaga kelish manbai bo`yicha titrash umumiy titrash, transport titrash, texnologik va transport-texnologik titrashlarga bo`linadi.

Titrash chastota, amplituda va tezlik bilan xarakterlanadi. Titrashning barcha diapazon chastotalari oktav polosalariga bo`lingan ya`ni: 1; 2; 4; 8; 16; 32; 63; 125; 250; 1000; 2000 Gts. Bunday tashqari titrashni xarakterlashda titrash parametrlari darajasi ham qo`llaniladi.

Titrashning asosiy xarakteristikasi tebranish tezligi darajasining spektrlari hisoblanadi. Tebranish tezligi darajasi L (dB),

$$L = 10 \lg v_d^2 / v_0^2 = 20 \lg v_d / v_0,$$

tenglamasi orqali aniqlanadi.

Bu erda v_d - o`lchash no`qtasidagi tebranuvchi tezlik;

v_0 —tebranuvchi tezlikning bo`lag`asi (kuchsiz) qiymati, $v_0 = 5 \times 10^{-8}$ m/s.

Titrashning organizmga ta`siri. Titrash spektrida past chastotali titrash mavjud bo`lib, inson organizmiga salbiy ta`sir etadi.

Titrash ta`sirida ishchilarning ish unumdorligi pasayadi, jarohatlanish soni o`sadi. Ayrim titrash ko`rinishlari asab va yurak sistemalariga yomon ta`sir etadi. Ayniqsa insonni ayrim ichki organlari tebranishi chastotasiga mos tushadigan titrashlar juda zararli hisoblanadi.

Lokal titrashlar asab muskullari, tayanch harakatlantiruvchi organlarini jarohatlaydi va titrash kasalligiga olib keladi. Titrashning ta`sirida inson yurak faoliyatida charchash, og`riqlar paydo bo`lishi tormozlanish kuzatiladi. SHu bilan bir vaqtda titrash qon aylanishiga, eshitish va ko`rish organlariga salbiy ta`sir etadi.

Titrashni normalash. Titrashni normalash bilan uni inson organizmiga salbiy ta`sirini oldini olish mumkin. Titrashni ta`sirini normalashning quyidagi 3 ta talabi mavjud:

1. ishlash qobiliyatini saqlash;
2. qulaylikni taminlash;

O`zg	Vara	Hujjat №	Imzo	Sana	Paxta chigitini tozalashda avtomatlashtirilgan boshqaruv tizimi.	Bet
Bajardi:		Ismoilov U.				
Rahbar:		Qobilov H..				

3. sog'likni saqlash va xavfsizlikni taminlash.

Titrash NVA-1, ISHV-1 vibrometrlari bilan o'lchanadi. Titrash parametrlarining o'zgarish diapozonlari bo'yicha uning haqiqiy qiymatini logarifmik daraja ko'rinishida o'lchash qulaydir. Titrashning o'lchov birligi detsibel (dB) bilan belgilanadi.

Titrash tezligining logarifmik darajasi L_v (dB)

$$L_v = 20 \lg v_{tt} / 5 \times 10^{-8},$$

formula bo'yicha aniqlanadi.

Bu erda v_{tt} - tebranish tezligining haqiqiy qiymati, m/s; 5×10^{-8} tebranish tezligining bo'sag'a qiymati, m/s.

Agar titrashni o'lchovchi moslama titrashni logarifmik darajasini dB da ko'rsatib titrash normasi m/s da berilgan bo'lsa unda titrashning o'rtacha arifmetik qiymati v_{tt} (m/c) jadval yoki formula bo'yicha hisoblab topiladi.

Ya'ni

$$v_{sk} = 5 \times 10^{-8} \times 10^{L_v/20},$$

U holda tebranish tezlanishning W_{sk} (m/s^2 o'rtacha arifmetik qiymati) ham shu kabi formula bilan hisoblanadi.

$$W_{sk} = 3 \times 10^{-4} \times 10^{L_v/20},$$

bu erda 3×10^{-4} tebranish tezlanishini bo'sag'a (tayanch) qiymati.

L_w - moslamaning ko'rsatishi bo'yicha tebranish tezlanishining logarifmik darajasi, dB.

Titrashning turli chastotalari inson organizmiga turlicha ta'sir qiladi. Titrovchi yuzada tik turgan odamga ikki rezonans piki 5...12 Gts va 17...25 Gts, o'tirgan odamda esa bu 4-6 Gts chastotada bo'ladi. Odamning boshi uchun titrashning rezonans chastotalari 20...30 Gts atrofida bo'ladi.

Titrashdan himoyalash. Titrash kasalligi oldini olishda titrash paydo bo'ladigan manbada titrashning uzatish mexanizmlarini kinematik sxemalarini o'zgartirish, harakatlanayotgan yukni muvozanatlashtirish, mashinalarni yig'ishda

O'zg	Vara	Hujjat №	Imzo	Sana	Paxta chigitini tozalashda avtomatlashtirilgan boshqaruv tizimi.	Bet
Bajardi:		Ismoilov U.				
Rahbar:		Qobilov H..				

va detallarni tayyorlashda o'lcamlarda farqni qisqartirish, tebranishlarni o'chiruvchi qurilmalardan foydalanish kabi tashkiliy-texnik tadbirlar asosiy tadbirlar hisoblanadi.

Titrash kasalligiga qarshi kurashishda eng samarali yo'l titrash xavfi mavjud mashina va mexanizmlarni masofadan boshqarish yoki titrash xavfi yuqori (ishlab chiqarish) jarayonlarni to'liq avtomatlashtirish hisoblanadi.

Qo'lda ishlatiladigan mexanizatsiyalashgan, elektrik va pnevmatik qurollardan foydalanishda titrashdan himoyalani uchun har xil titrashdan himoyalovchi dastalar, qo'lqop va boshqalar ishlatiladi. Titrashni kamaytirishda, texnik tadbirlarga qo'shimcha ravishda, titrash kasalligini oldini olish bo'yicha profilaktik tadbirlar bajariladi. Buning uchun titrovchi qurol va uskunalarda ishlashga 18 yoshdan kichik bo'lmagan, tibbiy ko'rikdan va yo'riqnomadan o'tgan kishilar qo'yiladi.

Ul'tratovush va infrashovqindan himoyalash. *Tebranish to'lqinlarining takrorlanish tezligi 16 Gts dan kam bo'lgan tovushlar infratovush va 20000 Gts dan yuqorisi esa ul'tratovushlar deb ataladi.*

Tovush to'lqinlarining havoda tarqalishi jarayonida ularning quvvati muayyan yo'nalishga qarab kuchayadi. SHuning uchun uvvati yuza birligiga bo'lgan nisbati bilan aniqlanadi. YA`ni Vt/m

$$I = \frac{P^2}{\rho c},$$

bunda R – tovush bosimining vaqt birligidagi qiymati, Pa;

ρ - muhitning zichligi, kg/m³;

s-tovushning tarqalish tezligi, m/s.

Infra va ul'tratovushlarning ishlatilishi haqida gap yuritishdan oldin, ul'tratovushning hayotda noo`rin ishlatilishi, tirik mavjudotga naqadar xavfli ekanligini hayotiy misolda ko`rib chiqamiz.

O'zg	Vara	Hujjat №	Imzo	Sana	Paxta chigitini tozalashda avtomatlashtirilgan boshqaruv tizimi.	Bet
Bajardi:		Ismoilov U.				
Rahbar:		Qobilov H..				

1985 yili London shahrining otchoparida, 49 yoshli Djeyms Leming ismli ixtirochi fizik, o'zi yasagan ul'tratovush miltig'i yordamida qirolicha poygasida birinchi bo'lib kelayotgan Grevill Ctarkni 110 ming funt sterling uchun otidan qo'latadi. Bunda katta tezlikda chopib kelayotgan ot kutilmaganda yo'nalishini o'zgartirishi natijasida chavandoz otdan qo'lab tushadi. Keyinchalik sudda Starkning aytishicha, o'sha daqiqada uning qo'log'i miya qobig'ini yorib yuborgudek kuchli tovush impul'sini sezgan ekan.

So'nggi vaqtlarda tabiatdagi tabiiy ul'tratovushlardan boshqa tovushlar ham paydo bo'ldiki, ular sun'iy qurilmalar yordamida hosil qilinadi. Ko'p hollarda ular qurilmalar ishlashi natijasida hosil bo'lsa, ba'zan texnologik maqsadlar uchun maxsus hosil qilinadi.

Masalan, ul'tratovush meditsinada har xil kasalliklarni davolashda, sanoatda har xil detallarni tozalashda, elektrol'itik jarayonlarni va ximiyaviy reaksiyalarni tezlatish uchun, qishloq xo'jalikda urug'larga ishlov berish va ta'mirlash ishlarida foydalaniladi.

Insonga yuqori quvvatli ul'tratovushlarning doimiy ta'siri, ularni tez charchashiga, quloq va bosh og'riqlariga, asab, yurak qon tomirlari sistemalarining buzilishiga olib kelishi mumkin. SHu sababli ul'tratovush chiqaradigan qurilmalar bilan bevosita kontaktda ishlashga ruxsat berilmaydi. Ular odamlar ishlayotgan xonadan, tovushga qarshi izolyatsiyalangan bo'lishi kerak.

Umumiy xavfsizlik talablari» (davlat standarti) ishchi joylarda tovush bosimini quyidagicha bo'lishiga ruxsat etiladi.

12500 Gts	75 dB
16000 Gts	85 dB
20000 Gts	110 dB

Uskunani ta'mirlagandan so'ng har yili tovush bosimi darajasi nazorat qilinishi kerak. Tekshiruv shovqin o'lchagich bilan amalga oshiriladi. Bunda uning quloqqa tutiladigan qismi bilan 5 sm masofa qolishi kerak.

O'zg	Vara	Hujjat №	Imzo	Sana	Paxta chigitini tozalashda avtomatlashtirilgan boshqaruv tizimi.	Bet
Bajardi:		Ismoilov U.				
Rahbar:		Qobilov H..				

Infratovush toʻlqinlari tabiatda er qimirlaganda, vulqon otilganda, dengiz toʻlqini va boʻronlarida hosil boʻladi. Bunday tovushlar zamonaviy ishlab chiqarishda kompressorlar, dizel dvigatellari, sanoat shamollatkichlari va boshqa katta oʻlchamli mashinalar va mexanizmlar ishlaganda ham hosil boʻladi. Infratovush toʻlqinlari insonning mehnat qobiliyatini pasaytiradi va inson organizmiga zararli taʼsir koʻrsatadi.

Past chastotali tebranishning organizmga uzoq vaqt taʼsiri charchash, bosh aylanish, tanada ogʻriq, uyquni buzilishiga, ruhiy buzilishiga, markaziy asab sistemasida va oshqozonda qon aylanishining buzilishiga olib keladi. Inson qisqa vaqtda 150 dB gacha bosimli infratovush toʻlqinini qabul qilishi mumkin. Undan ortigʻi ayniqsa, (2...10 Gts) chastota diapozondagisi juda xavfli hisoblanadi. Nafas olish organi uchun 1...3 Gts chastotali infratovush toʻlqini, miya uchun 8 Gts, oshqozon uchun 5...9 Gts infratovushlar toʻlqini xavflidir. Infratovushlarni oʻlchash uchun maxsus infratovush mikrafonlaridan va moslamalaridan foydalaniladi. Infratovushlarning zararli taʼsirini tabiiy profilaktikasini muhim tadbiri, ishchilarni ishga qabul qilish vaqtida va davriy tibbiy koʻriklardan oʻtkazib turish hisoblanadi.

**Sanoat chastotasidagi elektr maydonining insonga
taʼsirini gigienik normasi.**

Elektr maydoni kuchlanganligi kV/m	Insonni bir sutkada elektr maydonida boʻlishi, minut
5 dan katta	CHegaranmagan
5...10	180 dan koʻpmas
10...15	90 dan koʻpmas
15...20	10 dan koʻpmas
20...25	5 dan koʻpmas

O'zg	Vara	Hujjat №	Imzo	Sana	Paxta chigitini tozalashda avtomatlashtirilgan boshqaruv tizimi.	Bet
Bajardi:		Ismoilov U.				
Rahbar:		Qobilov H..				

YUqori chastotali (YUCH) va ul'trayuqori chastotalarning elektromagnit maydonlari ta'sirida markaziy asab sistemasi faoliyati buziladi, organizmda umumiy kuchsizlik, tez charchash, bosh og'rig'i, uyqusizlik, yurak urushining sekinlashishi va qon bosimining pasayishi kuzatiladi.

Elektromagnit tebranishlarning inson organizmiga ta'sirini oldini olish uchun sanitar qoidalar bilan nurlanishni ruxsat etiladigan eng kam miqdori belgilangan. Nurlantiruvchi qurilmalar (YUCH, UYUS, JYUCH) dagi elektromagnit tebranishlar intensivligi metrga vol'tlarda V/m (elektr maydoni kuchlanganligi), metrga amperlarda–A/m (magnit maydoni kuchlanganligi) va 1sm^2 ga mikrovatlarda– mkVt/sm^2 (energiya oqimi zichligi) baholanadi. elektr qurilmalariga xizmat ko'rsatishdagi mehnat rejimi va elektromagnit tebranish parametrlarining xavfsiz chegarasi quyidagi jadvalda keltirilgan.

Odamlar mehnati jarayonida bo'ladigan barcha zonalarda elektr maydonining kuchlanganligini nazorat qilish PZ-1 moslamasi bilan amalga oshiriladi.

Elektr maydonidan himoyalash har xil ekranlovchi qurilmalar va maxsus ekranlovchi kiyimlar yordamida amalga oshiriladi va ular albatta erga ulanishi kerak. Bunda erga ulagich qarshiligi 10 Om dan yuqori bo'lmasligi kerak.

Elektromagnit maydonlari (EMM) himoyalashning eng samarali usullari ularning manbaini ekranlashtirish, masofadan boshqarish va shaxsiy himoya vositalarini qo'llash hisoblanadi.

Elektromagnit tebranishidan himoyalashning asosiy vositasi nurlanish manbalarining yopiq temir devorli kamera yoki mayda metall to'rtli kamera yordamida ekranlashtirishdir. Individual vosita sifatida ekranlovchi kiyimdan foydalaniladi. Ko'zni himoyalash uchun latundan mayda to'rtli ko'z oynak tavsiya etiladi. YUCH va UYUCH qurilmalarga xizmat ko'rsatuvchi ishchilar bir yilda bir marta, JYUCH qurilmalariga xizmat ko'rsatuvchi ishchilar esa 6 oyda bir marta tibbiy ko'rikdan o'tkaziladi. Bunday tashqari JYUCH qurilmalarga xizmat qiluvchi ishchilarga ishlarida har yili ikki oylik tanaffus beriladi.

O'zg	Vara	Hujjat №	Imzo	Sana	Paxta chigitini tozalashda avtomatlashtirilgan boshqaruv tizimi.	Bet
Bajardi:		Ismoilov U.				
Rahbar:		Qobilov H..				

Nurlanishlarning ichida eng xavflisi radioaktiv nurlanish hisoblanadi. Uning ta`siri markaziy asab sistemasida, qonda, qon hosil qilish organlarida, qon tomirlarda va boshqa joylarda kompleks og'ir o'zgarishlarga olib keladigan nurlanish kasalliklariga olib kelishi mumkin. Bu kasallikning xarakterli belgilari organizmdagi ezilgan holat, bosh aylanishi, ko'ngil aynishi, umumiy kuchsizlik va boshqalar hisoblanadi.

Radioaktiv nurlardan nurlanish ichki va tashqi bo'lishi mumkin. Ichki nurlanish organizmni ichkarisiga radioaktiv bug'lar, gazlar va aerozolli havodan nafas olgan hamda oziq-ovqat mahsulotlari bilan radioaktiv moddalar kirganda yuz beradi.

Tashqi radioaktiv nurlanishdan himoyalaniish uning manbaini ekranlashtirish bilan hal etiladi. Ichki radioaktiv nurlanishdan maxsus profilaktik tadbirlar yordamida va maxsus sanitar gigienik rejimni saqlash bilan himoyalaniiladi.

Chang va uni organizmga ta`siri

Davlat standartiga ko`ra ishchining doimiy yoki vaqtinchalik bo`ladigan ish joyidagi pol sathidan 2 m balandlik ishchi zona hisoblanadi. Traktor, kombayn va boshqa mashinalarning kabinalari ichidagi fazo ham ish joyi hisoblanadi.

Ko`p hollarda ishlab chiqarishda ishchi zonalar chang bilan ifloslanadi. Ayniqsa har xil ekinlarni kombayn bilan yigishtirishda, donlarni tozalashda, erga ishlov berishda, oziqalar tayyorlashda, xuddi shuningdek hayvonlarni boqishda changlarning havodagi miqdori intensiv ravishda oshadi.

Qattiq moddaning havoda muallaq holatda bo`la oladigan eng mayda zarrachalari chang deb ataladi. Havodagi changlar aspiratorlar yordamida aniqlanadi. CHanglarning zarralari organik (o`simlik va hayvon changlari), organik bo`lmagan (mineral va metall changlari) va aralashgan holda bo`lishi mumkin. Chang ko`zga, nafas olish yo`llariga, o`pkaga va teriga zararli ta`sir qiladi. Changlarning fizik va ximiyaviy xossalari ularning dispersligi, er silkinish zarrachalarning shakli, erish

O'zg	Vara	Hujjat №	Imzo	Sana	<i>Paxta chigitini tozalashda avtomatlashtirilgan boshqaruv tizimi.</i>	Bet
Bajardi:		Ismoilov U.				
Rahbar:		Qobilov H..				

qobiliyati hamda ximiyaviy tarkibiga bog'liq. Changlarning havoda muallaq holatda bo'lishi davomiyligi, nafas olish organlariga kirib borish chuqurligi, fizik va ximiyaviy faolligi va boshqa xossalari chang zarrachalarining o'lchamlariga bog'liq bo'ladi.

O'lchami 200 mk dan katta chang zarrachalari tez o'tiradi. O'lchami 200 mk dan kichik (0,1 mk gacha) chang zarrachalari havoning qarshiligi tufayli sekin o'tiradi. O'lchami 0,1 mk dan kichik (ko'zga ko'rinmaydigan) chang zarrachalari deyarli o'tirmaydi va havoda tartibsiz harakatda bo'ladi. Bunday changlarni nafas olish organlari orqali ichki organizmlarga kirishi ehtimoli katta. Modda qanchalik qattiq va uning maydalanishi qanchalik intensiv bo'lsa, uning disperslik darajasi shunchalik yuqori va inson organizmiga ta'siri shunchalik zararli bo'ladi.

Qurilish korxonalarining ishlab chiqarish xonalari havosida 70-80 % 5 mk gacha kattalikdagi chang zarrachalari bo'ladi. Changning biologik faolligi xususan uning inson organizmiga ta'siriga, ximiyaviy tarkibiga bog'liq. Changning dispersligi ortishi, ya'ni maydalangan moddalarning solishtirma sirtining kattalashishi bilan uning ximiyaviy faolligi ortadi.

Changning eruvchanligi katta ahamiyatga ega. Zaharli changlarning hujayra suyuqliklarida yaxshi eruvchanligi juda zararli hisoblanadi. Kattaligi 5 mk bo'lgan va undan katta chang zarrachalari yuqori nafas olish yo'llarida, burun bo'shlig'ida ushlanib qoladi va ular shilliq pardani shikastlaydi, yallig'laydi. Bu holning oldi olinmasa u zo'rayib burun bo'shlig'ining tozalash (fil'trlash) xususiyati pasayadi. O'lchami 5 mk dan kichik chang zarrachalari o'pkaga kirib boradi. Nafas olish yo'llariga chuqur kirib, bu erda uzoq turib qolgan changlar har xil og'ir kasalliklarni keltirib chiqaradi.

Ishlab chiqarishda chang hosil bo'lishiga va uning inson organizmiga zararli ta'sir qilishiga qarshi kurash tadbirlari quyidagi yo'nalishlarda olib borilishi zarur:

1. chang hosil bo'lishini butunlay yo'qotadigan texnologik jarayonlarni takomillashtirish;

O'zg	Vara	Hujjat №	Imzo	Sana	<i>Paxta chigitini tozalashda avtomatlashtirilgan boshqaruv tizimi.</i>	Bet
Bajardi:		Ismoilov U.				
Rahbar:		Qobilov H..				

2.apparatlar, jihozlar, elevatorlar, transportyorlar, shneklar, bo`nkerlar va hako زالarni germetiklash;

3. qo`lda maydalash ishlarini mexanizatsiyalashtirish;

4.qurilishda gidrochangsizlantirgich, pnevmotransportlardan keng foydalanish;

5.changlarga qarshi shamollatkichlar o`rnatish, chang manbalarini izolatsiya qilish;

6.xonani nam usulda tozalash.

1.5 Jarayonini avtomatlashtirishda boshqarish ob`ekti sifatida kontrollerni tanlash.

Keyingi yillarda mamlakatimizda sanoat korxonalarini zamon talablari asosida jihozlash, zamonaviy texnologiyalarni joriy etish masalalariga katta e`tibor berilmoqda.

Bu borada oziq-ovqat sanoatida ishlab chiqarish jarayonlarini avtomatlashtirish muhim o`rin egallaydi. Ta`kidlaganimizdek, oziq-ovqat sanoatida kechadigan texnologik jarayonlarning murakkabligi va yuqori tezlikda amalga oshirilishi, shuningdek ish rejimlarining buzilishi natijasida portlash-yong`in holatlarining yuzaga kelishi hamda ish shart-sharoitlarining inson organizmiga zararliligini hisobga olgan holda ishlab chiqarishda kechadigan barcha texnologik jarayonlarni tezkor hamda sifatli amalga oshirishda boshqarish va nazorat qilishning zamonaviy texnik vositalar zimmasiga yuklash, shuningdek bunday sanoat korxonalarida yangi o`lchov asboblari, texnik vositalar va intellektual elektron boshqarish tizimlarini joriy etish muhim ahamiyat kasb etadi

O`zg	Vara	Hujjat №	Imzo	Sana	<i>Paxta chigitini tozalashda avtomatlashtirilgan boshqaruv tizimi.</i>	Bet
Bajardi:		Ismoilov U.				
Rahbar:		Qobilov H..				

Quritish jarayonini avtomatlashtirish loyihasini ishlab chiqishda ob`ektning boshqaruvchi zamonaviy texnik vositalarni (axborot tizimlarini) hamda nazorat o`lchov asboblarni to`g`ri tanlash muhim ahamiyatga ega.

Dasturlanuvchi mantiqiy kontroller (DMK) – elektron komponent bo`lib, u zamonaviy avtomatlashtirish tizimlarida keng qo`llaniladi. Hozirgi kunda dasturlanuvchi mantiqiy kontrollerlar asosan sanoat va ishlab chiqarish jarayonlarini avtomatlashtirishda qo`llaniladi. Mantiqiy kontrollerlarni joriy etish amalda to`la avtonom boshqarish tizimlarini yaratish imkonini beradi va u ob`ektning xarakteristikalarini va holatini inobatga olgan holda o`z faoliyatini olib boradi. Bunda operatorning ishtiroki, boshqarish jarayonini umumiy nazoratini tashkil etish va zarurat tug`ilganda berilgan dastur ishini o`zgartirishdan iborat bo`ladi.

Dasturlanuvchi mantiqiy kontrollerlar real vaqt qurilmalari kategoriyasiga kiradi va axborot tizimlaridan arxitekturasi bilan farq qiladi. Jumladan, dasturlanuvchi mantiqiy kontrollerlarning oddiy komp`yuterlardan farqi shundaki, ular datchiklardan va ijrochi mexanizmlardan keladigan kirish va chiqish signallarini qayta ishlash tizimining rivojlanganligi bilan ajralib turadi. SHuningdek, ularni montaj qilish boshqaruvchi ob`ektga bog`liq bo`lmay, alohida operatorga qulay bo`lgan blok ko`rinishida o`rnatilishi mumkin.

Dunyo bo`yicha rivojlangan mamlakatlar tomonidan (AQSH, Angliya, Germaniya, Frantsiya, Rossiya, Xitoy, Tayvan) hozirgi kunga kelib, yuzlab turdagi dasturlanuvchi mantiqiy kontrollerlar ishlab chiqarilmoqda. Lekin, ularning ichidan aniq ob`ektning boshqarish uchun bunday muqobil kontrollerlarni tanlash murakkab masala bo`lib hisoblanadi va u bir qator faktorlarni hisobga olishni nazarda tutadi. Ko`plab iste`molchilarga kontrollerlarning biror xarakteristikasining ustuvorligi talab etilmay, ularning xususiyatlari hamda xarakteristikalarining kompleks taqqoslash orqali integral mezoni qiziqtiradi. Marketing tadqiqotlari shuni ko`rsatadiki, ayrim firmalar kontrollerlarning ishonchliligi xususida (MTBF va MTTR) ma`lumotlarni

O'zg	Vara	Hujjat №	Imzo	Sana	<i>Paxta chigitini tozalashda avtomatlashtirilgan boshqaruv tizimi.</i>	Bet
Bajardi:		Ismoilov U.				
Rahbar:		Qobilov H..				

keltirmaydi. SHuning uchun bunday parametrlarni keltiradigan firmalar tomonidan ishlab chiqarilayotgan kontrollerlarga talab juda kattadir.

SHuni ta`kidlash joizki, dasturlanuvchi mantiqiy kontrollerlarning asosiy parametri hisoblangan tezlik turli firmalarning kataloglarida turli variantlarda ko`rsatiladi. Masalan, ayrimlari binar buyruqlarni bajarish vaqtini ko`rsatsa, boshqalari 1K diskret kirish vaqtining so`rovini yoki aralash buyruqlarning bajarilish vaqtini ko`rsatadi.

Kontrollerlarning ichida magistral-modul printsipi asosida qurilganlarining imkoniyatlari kattadir. Ular DIN-reykada montaj qilinadi va +24 V kuchlanishdan boshlab ishlaydi hamda Fieldbus ma`lumot almashish protokolini qo`llab quvatlaydi. Bunday turdagi kontrollerlar quyidagi modullarni o`z ichiga oladi:

- diskret kiritish-chiqarish modullari;
- kommunikatsion modullar;
- analog kiritish-chiqarish modullari;
- termoregulyatorlarning modullari;
- pozitsiyalanish modullari;
- PID-regulyator modullari;
- harakatni nazorat qilish modullari.

Yuqorida ta`kidlaganimizdek, ko`plab kontrollerlar turli funktsional imkoniyatlarga ega, bir-biriga yaqin texnik va ekspluatitsion xarakteristikalar va bir xil o`lchamlarga egadir. Bunday vaziyatda, qo`yilgan masalalarning talablariga javob beradigan DMK tanlash va uni baholashning aniq mezonini belgilash kerak.

Bizning fikrimizcha, qurilmaning spetsifikasini hisobga olgan holda baholash mezonini uchta guruhga bo`lish mumkin:

- texnik xarakteristikalar;
- ekspluatatsion xarakteristikalar;
- iste`mol xususiyatlari.

O'zg	Vara	Hujjat №	Imzo	Sana	Paxta chigitini tozalashda avtomatlashtirilgan boshqaruv tizimi.	Bet
Bajardi:		Ismoilov U.				
Rahbar:		Qobilov H..				

Bunda, tanlov mezonlari sifatida iste`mol xususiyatlari xarajatlar ko`rsatgichi munosabatlari/unumdorlik/ishonchlilik bo`lsa, texnik va ekspluatatsion xarakteristikalar tanlov protsedurasini belgilaydi.

SHuni alohida ta`kidlash joizki, real texnologik jarayonlarni avtomatlashtirishda dasturlanuvchi mantiqiy kontrolni boshqarish ob`ekti sifatida tanlashda u qaysi dasturlash tilida ishlay olishini ham inobatga olish zarur.

YUqoridagi tahliliy ma`lumotlarni inobatga olib, quritish texnologik jarayonini avtomatlashtirishda uni boshqaruvchi ob`ekti sifatida WinCon-8000 seriyali sanoat kontrollerini tanladik. Ushbu kontrolni tashlashda biz bir qator faktorlarni hisobga oldik.

WinCon-8000 kontrolleri Tayvan`ning ICP DAS kompaniyasi tomonidan ishlab chiqariladi. WinCon-8000 tarkibida 206 MGts taktli chastotaga ega bo`lgan Intel Strong ARM seriyali yuqori tezlikdagi mikroprotsessori va 64 Mb tezkor xotira mavjud. Ushbu texnik parametrlar real texnologik jarayonni boshqarish uchun etarli hisoblanadi. WinCon-8000 kontrolleri uchun boshqarish dasturini foydalanuvchilarning o`zi dasturlashtirish imkoniyatiga ega. Uning bunday xususiyatlari ob`ektni boshqarishda foydalanuvchiga katta imkoniyatlarni yaratib beradi.

WinCon-8000 kontrollerini markaziy protsessori, elektr energiya manbai, boshqaruv paneli, kommunikatsion portlar va kiritish-chiqarish modullari tashkil etadi.

ICP DAS kompaniyasi bir qator dasturlanuvchi mantiqiy kontrollerlarni va kiritish-chiqarish modullarini ishlab chiqishga ixtisoslashgan. Ulardan quyidagilari jahon bozorida katta talabga ega:

I-7000, I-8000, uPAC, WinCon, WinPAC, XPAC, iPAC seriyalar

O'zg	Vara	Hujjat №	Imzo	Sana	<i>Paxta chigitini tozalashda avtomatlashtirilgan boshqaruv tizimi.</i>	Bet
Bajardi:		Ismoilov U.				
Rahbar:		Qobilov H..				



WinCon, uPAC, XPAC kontrollerlarining tashqi ko`rinish



O'zg	Vara	Hujjat №	Imzo	Sana	<i>Paxta chigitini tozalashda avtomatlashtirilgan boshqaruv tizimi.</i>	Bet
Bajardi:		Ismoilov U.				
Rahbar:		Qobilov H..				

PDIP PIC24 tipdagi mikrokontroller

Kontrollerning konstruksiyasi shunday qurilganki, uning boshqaruv paneliga, shuningdek kiritish-chiqarish modullarini yoki kommunikatsiya raz`emlarini o`rnatish (almashtirish) uchun slotlarga ochiq va qulay ruxsat berish imkoniyatlari ko`zda tutilgan.

Kontroller kiritish-chiqarishning parallel yoki ketma-ket interfeyslarining barcha modullarini qo`llab quvatlaydi. SHuningdek, I-7000 seriyali kontrollerning kiritish-chiqarishning uzoqlashgan modullari bilan ishlay oladi. Uning barcha modullari vintli fiksirlangan tashqi kabellar uchun qulay va olishini oson bo`lgan klemmal ulagichlar bilan jihozlangan.

I-8000 kontrolleridan farqli ravishda, WinCon-8000 nafaqat RS-232 va RS-485 interfeyslarga ega, balki unda USB va Ethernet interfeyslari hamda VGA va PS/2 interfeyslariga ham ega bo`lib, ular klaviatura, monitor va sichqonni ulash uchun xizmat qiladi.

SHunday qilib, ushbu sanoat kontrolleri shaxsiy komp'yuterning funksiyalarini egallagan va shuning hisobida uni dasturlashtirish ancha engilliklar keltiradi va uni qo`llash sohalarini kengaytiradi. SHuningdek, boshqaruv dasturini sozlash va tahrirlashni bevosita kontrollerning o`zida amalga oshirish mumkin. Bundan tashqari klaviatura va monitoring interfeyslari mavjudligi bois, WinCon o`zida kontrollerning funksiyasini va operator stantsiyasini mujassamlashtirishi mumkin. Buning uchun SCADA-tizimini o`rnatish kifaya, masalan Trace Mode o`rnatilsa, kontroller zamonaviy operator interfeysi funksiyasini o`ziga olishi mumkin.

WinCon-8000 kontrolleri o`zida o`rnatilgan Microsoft Windows CE .NET operatsion tizimiga ega va u real vaqt birligida ishlaydigan operatsion tizimni xarakterlaydi. Ushbu operatsion tizim jarayonlarning prioritetligini qayta belgilashni qo`llab quvatlaydi va klassik kontrollerlar kabi determinlangan boshqaruv darajasini ta`minlaydi.

O'zg	Vara	Hujjat №	Imzo	Sana	Paxta chigitini tozalashda avtomatlashtirilgan boshqaruv tizimi.	Bet
Bajardi:		Ismoilov U.				
Rahbar:		Qobilov H..				

Operatsion tizimning interfeysi bunday muhitga tegishli bo`lgan har qanday vositadan foydalanish orqali dasturlarni tuzim imkonini ta`minlaydi. Masalan, ushbu kontroller uchun boshqaruv dasturini Visual Basic .NET, Visual C#, , S, Embedded Visual C++ tillarida tuzish imkoniyatlari nazarda tutilgan. Kontroller buyutmachilarga dasturiy kutubxona kompleksi bilan birgalikda etkaziladi, o`z novbatida ularda kontrollerning ichki va tashqi qurilmalari (ichki shina, taymer, tashqi interfeyslar, kiritish-chiqarish modullari va h.k.) bilan ishlash funktsiyalari amalga oshirilgan.

Foydalanuvchilar dasturlarini saqlash uchun kontrollerda Compact Flash formatli xotira kartasini o`rnatish uchun maxsus slot mavjud. Bu ishni ancha engillashtiradi va foydalanuvchilarning o`zlari kerakli hajmdagi Compact Flash kartani tanlab, dasturlarning rezerv nusxalarini saqlash imkonini beradi.

Ta`kidlash joizki, WinCon-8000 kontrolleri turli sohalarda ishlab chiqarish har xil masalalarni hal etish va ularni avtomatlashtirish jarayonlarida qo`llanilishi mumkin. Unga nafaqat analog va diskret signallarni uzoqlashgan kiritish-chiqarish modullarini, balki boshqa quyidagi qurilmalarni ham ulash mumkin: printerlar, modemlar, POS-terminallar, boshqa komp'yuterlar va kontrollerlar, xullas USB yoki ketma-ket port orqali axborot almashinishi mumkin bo`lgan barcha texnik vositalarni ulash mumkin.

SHunday qilib, WinCon-8000 kontrollerini texnologik jarayonlarni avtomatlashtirishda foydalanishda ularning ishonchliligi va sodda boshqarilishi hamda sozlanishi katta qulayliklar yaratadi.

AdAstrA Research Group, Ltd kompaniyasi [Micro TRACE MODE 6](#) tizimli sanoat kontrollerlagri uchun birinchi bo`lib tashqi drayverni ishlab chiqardi.

YAngi drayver ommabop bo`lgan HART protokolini qo`llaydigan WinCon 8000 kontrolleriga datchiklarni va rasxodometrlarni ulash imkonini beradi.

O'zg	Vara	Hujjat №	Imzo	Sana	Paxta chigitini tozalashda avtomatlashtirilgan boshqaruv tizimi.	Bet
Bajardi:		Ismoilov U.				
Rahbar:		Qobilov H..				

HART Master protokoli drayveri Micro TRACE MODE 6 -ning booshqaruvi ostida ishlaydigan WinCon 8000 kontrollerini s HART-modem yoki mul'tipleksorlar bilan ulanishini ta'minlaydi .



HART Master protokoli drayverining WinCon 8000 kontrollerini

HART - modem yoki mul'tipleksorlar bilan ulanishi sxemasi

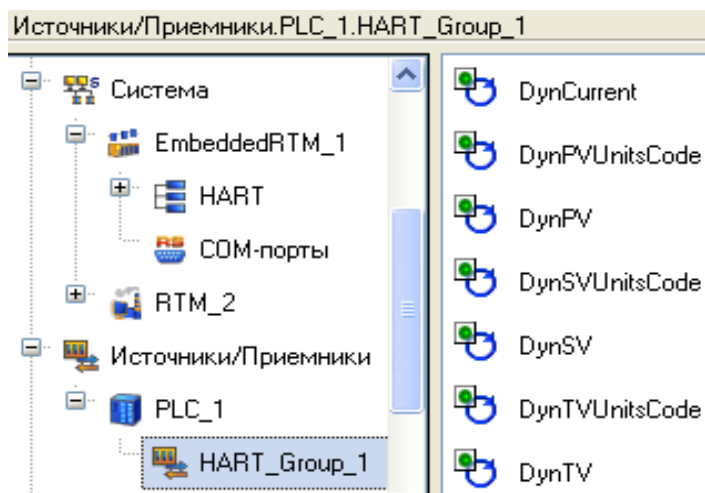
HART protokoli bo'yicha qurilmalar bilan almashish drayveri t11 drayveriga o'xshab ishlab chiqilgan. U kontrollerning har bir COM-portiga bitta HART-modem, yoki bitta HART-mul'tipleksorni ulash imkonini beradi. Ulanadigan datchiklar soni modemning tipiga bog'liqdir.

Drayver yordamida quyidagi amallarni bajarish mumkin:

- 1 COM-portdan 1200 bod tezlikdagi 16 HART-qurilmadan so'rov o'tkazish;
- birlik o'lchov kattaligida o'lchanadigan joriy qiymatni o'qish;
- tok kuchining joriy qiymatini mA birlikda o'qish;
- diapazon foizini o'qish;
- HART-datchikdan ma'lumotlarni olish (sariyali nomeri, datchikning o'lchov kod birligi, o'lchov diapazona va datchikning minimal intervali);

O'zg	Vara	Hujjat №	Imzo	Sana	Paxta chigitini tozalashda avtomatlashtirilgan boshqaruv tizimi.	Bet
Bajardi:		Ismoilov U.				
Rahbar:		Qobilov H..				

- Dinamik o`zgaruvchilar blokini o`qishni tashkil etish.



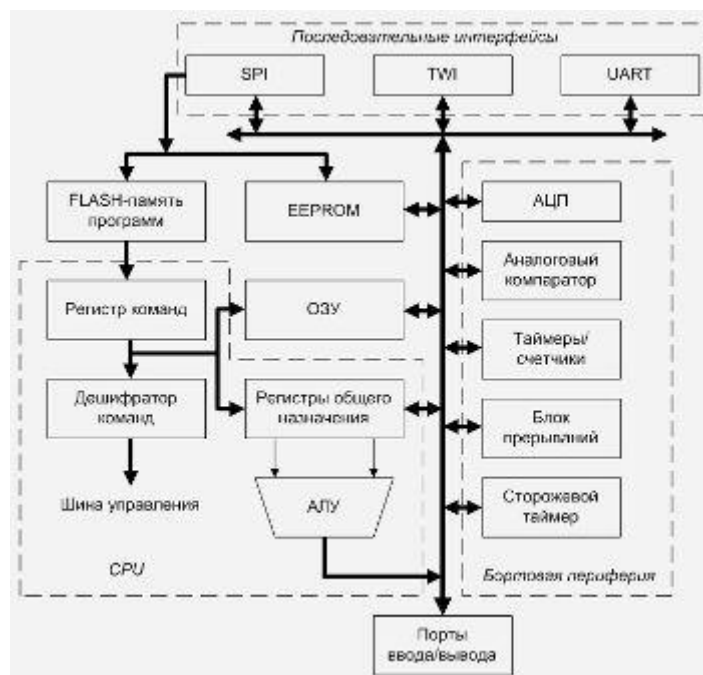
Kontrollerning HART protokoli bilan ishlash.

Modemga barcha birlik so`rovlar guruhlariga birlashtirilgan, shuning uchun bitta guruhdan bir nechta parametrlarni olish uchun jihozga bitta blokli so`rov yuboriladi. Drayverni sozlash qo`lay bo`lgan TRACE MODE integralashgan ishlab chiqish muhitida amalga oshiriladi.

Firma tomonidan yangi drayver faqat elektron variantda tarqatiladi va uning tarkibiga foydalanuvchilar uchun maxsus instruktsiya WinCon 8000 kontrollerining HART dryveri bilan ishlashini sozlash bo`yicha misol keltiriladi.

SHuni ta`kidlash joizqi, Hamdo`stlik mamlakatlari ichida WinCon 8000 kontrolleri uchun HART drayverini joriy etish Moskvaning "Kristall" zavodida amalga oshirilgan edi. Hozirgi kunda ushbu kontrollerlar sanoat korxonalarini va ishlab chiqarish korxonalarini avtomatlashtirishda keng qo`llanilib kelinmoqda.

O'zg	Vara	Hujjat №	Imzo	Sana	Paxta chigitini tozalashda avtomatlashtirilgan boshqaruv tizimi.	Bet
Bajardi:		Ismoilov U.				
Rahbar:		Qobilov H..				



AVR tipidagi mikrokontrollerning sxema.

Tozalash jarayonini mikroprotessor texnologiyalari asosida boshqarishning strukturali sxemasi.

Oldingi bobda ta`kidlaganimizdek, tozalash jarayoni asosiy va uzoq davom etadigan bosqich bo`lib, bo`ljak mahsulotning sifatini belgilab beruvchi amillardan biri bo`lib hisoblanadi. Tozalayotgan mahsulotning texnologik xususiyatlariga uning stukturasi, namligi kabi kattaliklar kiradi. Tabiiyki, ushbu jarayonlarni mahsulot ishlab chiqarish texnologiyalariga hamda ularning reglamentiga rioya qilishgan holda amalga oshirish talab etiladi.

SHuning uchun, bunday kompleks jarayonni boshqarish maqsadlariga erishish uchun, ya`ni yakuniy mahsulotning sifatini doimiy saqlab turish uchun bir qator texnologik parametrlarni roslash talab etiladi.

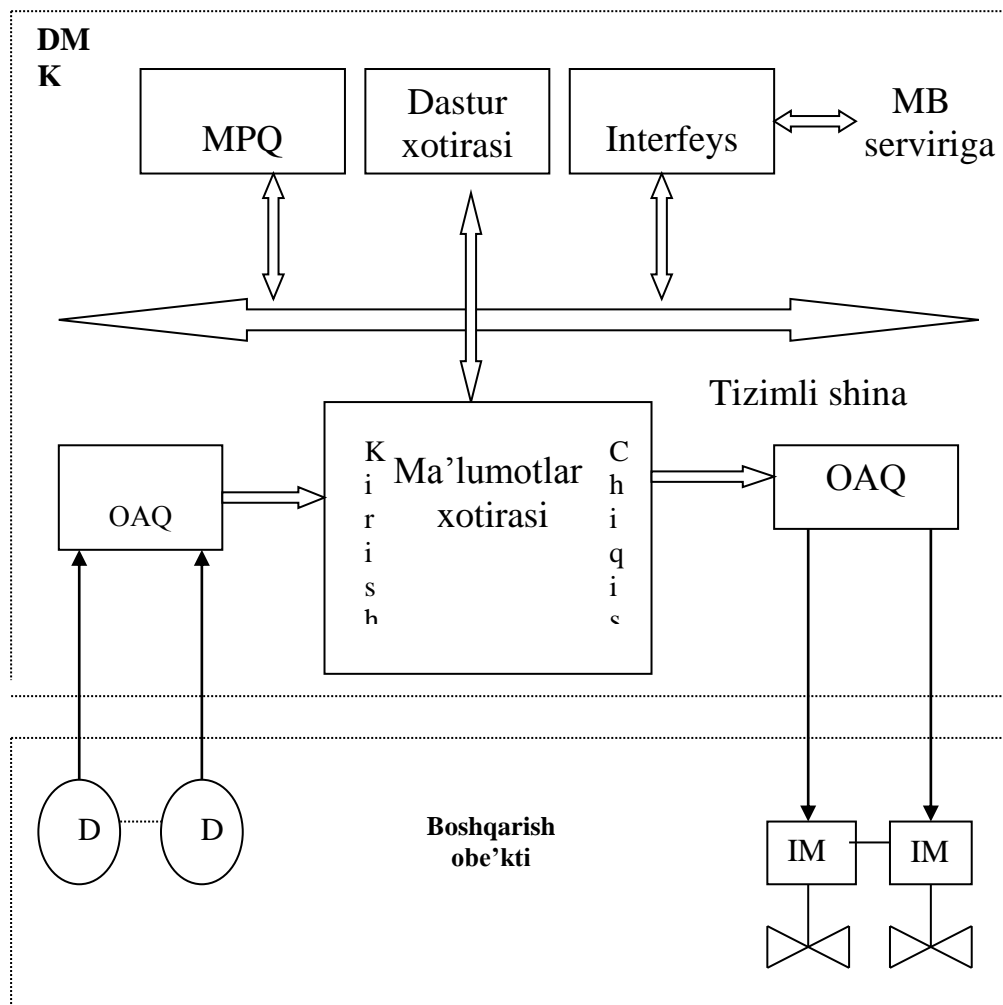
O'zg	Vara	Hujjat №	Imzo	Sana	Paxta chigitini tozalashda avtomatlashtirilgan boshqaruv tizimi.	Bet
Bajardi:		Ismoilov U.				
Rahbar:		Qobilov H..				

Hozirgi kunda oziq-ovqat sanoatida, jumladan qishloq xo'jalik xom ashyolaridan tayyor tozalangan maxsulot ishlab chiqarishda mikroprotessor texnologiyalariga asoslangan boshqaruv tizimlaridan foydalanish va bunday jarayonlarni avtomatlashtirishga katta e'tibor berilmoqda. Bunday jarayonlarni avtomatik tarzda boshqarishda zamonaviy dasturlanuvchi mantiqiy mikrokontrollerlarni qo'llash yaxshi samara beradi.

Agar biz tozalash jarayoni agregatlarini va jihozlarini ob'ekt sifatida qabul qilsak va uni avtomatik boshqarish tizimi sifatida dasturlanuvchi mantiqiy kontrollerni belgilab olsak, unda "boshqariluvchi ob'ekt-boshqaruvchi ob'ekt" strukturali sxemasini sodda ko'rinishda quyidagicha ifodalash mumkin (-rasm).

Strukturali sxemadan ko'rinib turibdiki, boshqarish ob'ektidan texnologik parametrlar datchik yordamida qabul qilinadi. Ob'ektni avtomatlashtirish loyihasini ishlab chiqishda biz ATT2200 rusumli temperaturani o'lchash uchun xizmat qiladigan intellektual datchikni tanladik. Ushbu datchik yuqori darajali metrologik xarakteristikalariga ega. Jumladan, u parametrlarni yuqori aniqlikda o'lchash, yuqori ishonchlilik, o'z-o'zini diagnostika qilish, tashqi muhit temperaturasini avtomatik tarzda kompensatsiyalash, avariya holatini ma'lum qilish kabi xususiyatlarga ega. SHuningdek, mazkur datchik komp'yuter yordamida HART kommutator asosida asbobning asosiy ish parametrlarini sozlash imkoniyatiga ega.

O'zg	Vara	Hujjat №	Imzo	Sana	Paxta chigitini tozalashda avtomatlashtirilgan boshqaruv tizimi.	Bet
Bajardi:		Ismoilov U.				
Rahbar:		Qobilov H..				



Ob`ekt va kontroller orasidagi bog`lanishning soddalashgan strukturali sxemasi

(DMK- dasturlanuvchi mantiqiy kontroller, MPQ-markaziy protsessor qurilmasi, MB-ma`lumotlar bazasi, OAQ- ob`ekt bilan aloqa qurilmasi, D-datchik, IM-ijrochi mexanizm)

Avtomatlashtirish jarayonida boshqaruv ob`ektiga o`rnatilgan yana bir qurilma ijrochi mexanizm (IM) bo`lib hisoblanadi. Bunday qurilma sifatida pnevmatik yoki dvigatelli elektr ijrochi mexanizmini ishlatish mumkin. Ushbu mexanizm sozlagichli organning harakatga keltirish printsipiga asoslanadi (sozlagichli organ sifatida vintel, klapan, shiber, siljitgich, kran va h.k. qatnashishi mumkin).

Boshqarish strategiyasini shakllantirish jarayonida kontroller boshqaruv ob`ektining holati xususidagi axborotga ega bo`lishi uchun u kirish yo`liga ega.

O'zg	Vara	Hujjat №	Imzo	Sana	Paxta chigitini tozalashda avtomatlashtirilgan boshqaruv tizimi.	Bet
Bajardi:		Ismoilov U.				
Rahbar:		Qobilov H..				

Uning chiqish yo`li boshqaruv ta`sirini (boshqaruvchi buyruqlar) amalga oshirish uchun xizmat qiladi.

Ma`lumotlar boshqaruv ob`ektida joylashgan datchiklar yordamida ob`ekt bilan aloqa qurilmasi yordamida (OAQ) kontrolnerning kirish yo`liga uzatiladi va uning asosida dastur boshqaruv ta`sirini ishlab chiqadi. SHuni ta`kidlash joizki, intellektual datchik boshqaruv ob`ektidagi texnologik jarayonlarning analog signallarini diskret signalarga (ikkilik kodlarga) o`zgartirish qobiliyatiga ega.

SHuning uchun OAQ ushbu ma`lumotlarni vaqtinchalik o`zida saqlash uchun xizmat qiladi va u integral xotira mikrosxemalaridan tashkil topgan.

Kontrollerning yadrosini mikroprotsessor (markaziy protsessor qurilmasi MPQ) tashkil etadi. Tizimli shina yordamida MPQ kontrollerning barcha komponentalarini, jumladan ma`lumotlar xotirasini, dastur xotirasini va tashqi tizimlar hamda interfeys orasidagi ishni boshqaradi. Dastavval, datchiklardan keladigan ma`lumotlar OAQ–ning kirish kanallari orqali kontrollerning ma`lumotlar xotirasiga (kirish jadvali) kelib tushadi. Ushbu ma`lumotlar dastur xotirasida joylashgan boshqaruv dastur tomonidan qayta ishlanadi.

Belgilangan algoritm bo`yicha qayta ishlangan ma`lumotlar asosida chiqish signallari shakllanadi va ushbu ma`lumotlar xotirasiga (chiqish jadvali) joylashadi. OVQ–ning chiqish yo`lidan boshqaruv signali ijrochi mexanizmga uzatiladi va u kontrollerning buyrug`ini amalga oshiradi (kran, siljuvchi yopilg`ichning ochilishi/yopilishi, sozlagichli klapan orqali material oqim sarfining o`zgarishi va h.k.).

Kirish ma`lumotlarining qiymatlari ma`lumotlar xotirasidan boshqarish tizimining yuqori darajasiga (ma`lumotlar bazasi serveri, operatorning avtomatlashtirilgan ish o`rni) interfeys qurilmasi orqali uzatiladi. Interfeys qurilmasi orqali personal, jumladan operator tomonidan ishchi stantsiyalar orqali uzatilgan boshqarish buyruqlarini qabul qilish imkoniyatlari ham mavjud.

O'zg	Vara	Hujjat №	Imzo	Sana	<i>Paxta chigitini tozalashda avtomatlashtirilgan boshqaruv tizimi.</i>	Bet
Bajardi:		Ismoilov U.				
Rahbar:		Qobilov H..				

Umuman olganda, boshqarish strategiyasi kontrollerga oldindan yozilgan boshqaruv dasturi asosida shakllanadi.

SHuni ta`kidlash joizki, kontroller ijrochi mexanizmga boshqaruv buyruqlarini berishi bilan birga u signalizatsiya vositalarini boshqarish, avariya holati xususidagi ma`lumotlarni ishlab chiqish va uni etkazish hamda boshqa texnik vositalar bilan o`zaro aloqadorlikni o`rnatish imkonitlariga ega.

Operatorlar boshqaruvini nazorat qilish operator stantsiyalarining markaziy va imkon qadar yaqin qismida joylashgan uchta monitor bilan ta`minlangan smena boshlig'i stantsiyasidan turib amalga oshirilishi rejalashtirilgan. Bundan tashqari markaziy boshqaruv punktida operator stantsiyalaridan turib texnologik jarayonni boshqarishga xalaqit bermaslik maqsadida eksplutatsion va injenerlik funktsiyalarini bajarish uchun har biri ikkitadan monitor bilan ta`minlangan ikkita muhandislik ish joylarini tashkil etish hamda xamir tayyorlash jarayonini monitorlar yordamida masofadan turib kuzatish va zaruriy paytda tegishli buyruqlar berish imkoniyati paydo bo`ladi. Buning uchun biz inson – mashina interfeysini ishlab chiqo`imiz talab qilinadi.

Inson-mashina interfeysi quyidagi elementlardan tarkib topadi:

- Operatorning ishlab chiqarish ob`ektini boshqarish muhiti (boshqaruv vositalari, navigatsiyalari va h.k.);
- Texnologik displeylar;
- Avariya qarshi himoya tizimining funktsional diagrammalari va sxemalari;
- Displeylar bo`yicha navigatsiya (biridan ikkinchisiga o`tish) ni ta`minlovchi umumiy displeylar va navigatsiya panellari;
- Qurilmalarga biriktirilgan displeylar va guruhli signalizatsiyalar konfiguratsiyasi;
- Operator ko`rib tahlil qilishi uchun guruh va trendlar.

Kontroller/server ma`lumotlar bazasi tizimi orqali lokal axborot tarmog'in yaratish imkoniyatlari ham mavjud. Kontroller va server o`rtasidagi

O'zg	Vara	Hujjat №	Imzo	Sana	<i>Paxta chigitini tozalashda avtomatlashtirilgan boshqaruv tizimi.</i>	Bet
Bajardi:		Ismoilov U.				
Rahbar:		Qobilov H..				

ma`lumot almashinuvi uzliksiz davom etib turuvchi jarayondir. Kontrollerdagi har bir yangi yaratilgan element uchun ma`lumotlar bazasida shartli ravishda “ob`ekt” deb yuritiluvchi alohida joy ajraladi. Ob`ekt – bu jarayon to`g`risidagi ma`lumotlarni aniq bir strukturasi ko`rinishida jamlangan to`plamidir. Ob`ektlar texnologik jarayonning nazorat va boshqaruv strategiyasini o`zida ifoda etgan funktsional bloklardan tarkib topgan bo`lib, jarayonni boshqaruvchi konteyner bloklari asosida tuzilgan bo`ladi.

Tizimda ob`ektlarning quyidagi turlari ishlatiladi:

- Analogli ob`ektlar (analogli kirish ko`rinishidagi ma`lumotlar saqlanadi);
- Holat ob`ektlari (diskret kirish ko`rinishidagi ma`lumotlar saqlanadi);
- To`plovchi ob`ektlar (impul's ko`rinishidagi ma`lumotlar saqlanadi);
- Qurilmalarni boshqarish ob`ektlari (yuritma va shunga o`xshash elektr qurilmalarini boshqarish to`g`risidagi ma`lumotlar saqlanadi);
- Regulyatorli ob`ekt (Jarayonning boshqarib nazorat qilinadigan rostlagich parametrlari to`g`risidagi ma`lumotlar saqlanadi).

Kontrollerda va serverning ma`lumotlar bazasida to`liq nomlar ishlatilib, ular qaytalanmasdirlar. Ob`ektning funktsiyalari undagi elementlarning to`plamidan kelib chiqqan holda aniqlanadi.

YUqoridagi fikrlar xamir tayyorlash jarayonini zamonaviy mikrokontroller asosida real vaqt birligida barcha texnologik parametrlarni reglament asosida sifatli boshqarish tizimni yaratishga asos bo`lib xizmat qiladi.

SHuni ta`kidlash joizki, har qanday texnologik jarayonni, shu jumladan xamir tayyorlash jarayonini muqobil boshqarishda unga mos keladigan va aynan ushbu ishlab chiqarish sohasi uchun ishlab chiqilgan mikrokontrollerni hamda boshqariluvchi ob`ekt uchun aynan uning texnologik parametrlariga to`g`ri keladigan nazorat o`lchov asboblarini mos ravishda tanlash talab etiladi.

O'zg	Vara	Hujjat №	Imzo	Sana	<i>Paxta chigitini tozalashda avtomatlashtirilgan boshqaruv tizimi.</i>	Bet
Bajardi:		Ismoilov U.				
Rahbar:		Qobilov H..				

Ushbu masalalar magistrlik dissertatsiyasining keyingi bo`limlarida tahlil etiladi va ob`ektni boshqarishning dasturini ishlab chiqish uchun tegishli algoritmik tillarning imkoniyatlari asoslab beriladi.

3.2 Avtomatlashtirishning dasturiy ta`minotini tanlash va uni asoslash

Tadqiqotlar shuni ko`rsatadiki, odatda ko`plab kontrollerlar yopiq strukturaga ega bo`ladi, ya`ni dasturlanuvchi mantiqiy kontrollerni ishlab chiqaruvchini softi orqali dasturlanadi. Masalan, Simens nomli dasturlanuvchi mantiqiy kontroller faqat Step7, Step7 Microwin yoki Logo Comfort orqali dasturlanadi, dasturlanuvchi mantiqiy kontroller SHneyder esa faqat Unity yoki Concept orqali dasturlanadi.

Mitsubishi, Omron, ABB, GE Fanuc va boshqa ko`plab dasturlanuvchi mantiqiy kontrollerlar yopik strukturaga egadir. Amalda deyarli barcha nomdor firmalar yopiq protokollarni va ishlab chiqarish muhiti platformasidagi tizimlarni ishlab chiqishga harakat qiladi.

SHunga qaramasdan, ochiq va yarim ochiq platformalarga ega bo`lgan dasturlanuvchi mantiqiy kontrollerlar mavjud bo`lib, ularda WindowsCE, VxWorks, Linux operatsion tizimlarini joriy etish nazarda tutilgan yoki ular Motorola, Intel, Infineon, Atmel, Xitachi, PowerPC va boshqa firmalarning mikroprotessorlariga asoslanadi. Bunday dasturlanuvchi mantiqiy kontroller turli dasturiy ta`minot orqali dasturlanadi. Masalan, Oven yoki ADAM nomli mikrokontrollerlar CoDeSys dasturiy ta`minotida dasturlanadi.

Dasturiy ta`minotning va dasturlanuvchi mantiqiy kontrollerlarning realizatsiyasining rang-barangligidan qat`iy nazar, dasturlash tillari MEK 61131-3 standarti bilan chegaralangandir. Bunday yoshdoshuv dasturlash tillarini unifikatsiyalash ehtiyoji bilan emas, balki kontrollerlarni dasturlashtirishning standar

O'zg	Vara	Hujjat №	Imzo	Sana	<i>Paxta chigitini tozalashda avtomatlashtirilgan boshqaruv tizimi.</i>	Bet
Bajardi:		Ismoilov U.				
Rahbar:		Qobilov H..				

yondoshuvini saqlab qolish maqsadida qilingan. Hozirgi kunda dasturlanuvchi mantiqiy kontroller n dasturlashtirishning beshta turi ajralib turadi:

– LD (LAD, ladder diagram, nemischadan: KOP, kontakt plan, rus tilida: RKS, reley-no-kontaktornaya sxema, kontaktniy plan, lestnichnaya diagramma)

45.50%

– FBD (functional block diagram, funktsional bloklar diagrammasi) 24.64%

– IL (instruction list, STL, statement list, instruktsiyalar tili; assemblerga juda o`xshish, lekin juda ham o`ziga xos) 8.53%

– SFC (series functional charts, ketma-ket funktsional diagrammalar, graflar tili) 0.47%

Foizlarda muhandislarning loyihalarida ishlatilgan dasturlash tili natijalari keltirilgan. Undan ko`rinib turibdiki ko`plilik mutaxassislar RKS (LAD, LD) dasturlash tiliga yon bosganlar. Lekin, shunga qaramasdan absolyut ko`plikni tashkil etmaydi va DMK larni ishlab chiqaruvchi firmalar boshqa tillarni ham qo`llab-quvatlashlarini anglatadi.

Bundan tashqari 10% dan ko`proq mutaxassislar boshqa variantlarni tanlaganlar va bu o`z novbatida bizni kelajakda kutayotgan yangi ishlatmalarni joriy etilishidan dalolat beradi. YOsh mutaxassislar DMK dasturlashtirishda ko`proq S++ va Java tillarini keng ko`lamda joriy etishni tavsiya etishmoqda.

Dasturlanuvchi mantiqiy kontrollerni dasturlashtirish.

Olib borilgan tahlillar shuni ko`rsatadiki, dasturlanuvchi mantiqiy kontrollerdan foydalanish quyidagilar bilan xarakterlanadi:

- avtomatlashtirilgan texnologik jarayonlarni ko`rgazmali taqdim etish va boshlang'ich tavsif terminlarida keyinchalik ularni sozlash;
- mobillilik-turli apparat va operatsion platformalarga o`tkazish qobiliyati; real vaqtda dasturni samarali bajartirish;

Ko`rgazmali taqdim etish ob`ektning xarakteri bilan aniqlanadi va ob`ektni boshqarishning quyidagi masalalari bilan belgilanadi:

O'zg	Vara	Hujjat №	Imzo	Sana	Paxta chigitini tozalashda avtomatlashtirilgan boshqaruv tizimi.	Bet
Bajardi:		Ismoilov U.				
Rahbar:		Qobilov H..				

1. U yoki bu hodisaning kelishi natijasida ijrochi harakatlarni qayta ishlash bo'yicha katta sondagi mantiqiy konturlarni (yuzlab, minglab) parallel qayta ishlash masalalari. Mantiqiy kontur asosida bir necha o'zgaruvchiga bog'liq bo'lgan mantiqiy funktsiyaning rostligi yotadi, hodisa esa bu funktsiyaning rostligi bilan bog'liqdir. Bunday turdagi masalalar, masalan, oziq-ovqat sanoati, kimyoviy ishlab chiqarish va neftni qayta ishlashda uchraydi. Quyilgan masala bul tenglamalar sistemasi orqali adekvat va ko'rgazmali tavsifladi. Standarning barcha tillari, SFC –dan boshqa, bunday masalalarni tavsiflashga to'g'ri keladi. Chunki ular bul funktsiyalarini tavsiflash vositalariga ega (IL, ST tillari), yoki ularni grafik formada akslantiruvchilmar bo'lib hisoblanadi (LD, FBD tillari).

2. O'zining rivojlanishida bir nechta holatlardan (qadamlardan, bosqichlardan) o'tadigan jarayonni boshqarish masalalari. Bir holatdan boshqasiga o'tish datchik signallari orqali shakllanadigan hodisalar orqali amalga oshadi. Boshqarishning bunday masalalari, masalan, transport-ombor tizimlarida, agregatli stanoklarida, robototexnik komplekslarda yuzaga kelishi mumkin. Bunday tipdagi masalalar kurgazmali tarzda avtomatli modelar orqali taqdim etiladi. Standarda bunday model SFC tilini qo'llash orqali quriladi. Ta'kidlash joizki, bunday masalalar to'laligicha boshqa standartdagi tillar orqali ham taqdim etilishi mumkin. Masalan, FBD tili va xotira elementi-triggerlardan foydalangan holda masalani taqdim etish mumkin, lekin bunday holda avtonom model oshkol bo'lmagan formada ifodalanadi.

3. Avtomatik rostlash masalalari (PID-qonunlar, toq boshqaruv va h.k.) deyarli har joyda uchraydi. Bunday masalalarda, odatda, oldindan ishlab chiqilgan komponentalar kutubxonasidan foydalaniladi (LD va FBD tillari uchun grafik bloklar va ST va PL tillari uchun qism dasturlar).

4. Taqsimlangan texnologik ob'ektlarni boshqarish masalalari, shuningdek ma'lumotlarni intellektual tahlil qilish bilan bog'liq bo'lgan masalalar. Bunday turdagi masalalar murakkab texnologik ob'ektlar uchun, masalan, kimyoviy ishlab

O'zg	Vara	Hujjat №	Imzo	Sana	<i>Paxta chigitini tozalashda avtomatlashtirilgan boshqaruv tizimi.</i>	Bet
Bajardi:		Ismoilov U.				
Rahbar:		Qobilov H..				

chiqarish masalalari uchun echiladi. Bunday masalalarni adekvat tavsiflash uchun ST, universal tillar S, S++, Paskal, stsenariy tipidagi tillar Visual Basic yoki Java kabi ob`ektga yo`naltirilgan tillar qo`llaniladi.

Umuman olganda, dasturlanuvchi mantiqiy kontrollerlarda dasturlashtirish tillaridan samarali foydalanish deganda, eng avvalo boshqaruvchi ob`ektning hodisaga qanchalik tezkor ravishda javob bera olishini ta`minlashi tushuniladi.

SHuni ta`kidlash joizki, standartga rioya qilish dasturlanuvchi mantiqiy kontrollerlarni ishlab chiquvchilar uchun buyurtmachilarning texnik talablarini mos ravishda ta`minlash imkonini beradi va hatto qo`shima fuektsiyalarni kiritishni ham ta`minlaydi.

Dasturlanuvchi mantiqiy kontroller uchun dasturlashtirish tilini tanlash bo`yicha yuqorida keltirilgani tahlillar asosida shuni alohida ko`rsatish mumkinki, taqsimlangan texnologik ob`ektlarni boshqarish masalalari, shuningdek ma`lumotlarni intellektual tahlil qilish bilan bog`liq bo`lgan masalalarni avtomatlashtirishda, bunday masalalarni adekvat tavsiflash uchun ST, universal tillar S, S++, Paskal, stsenariy tipidagi tillar Visual Basic yoki Java kabi ob`ektga yo`naltirilgan tillarni joriy etish kerak ekan. Hamir tayyorlash texnologik jarayonini ham murakkab masalalari biri hisoblanishini inobatga olsak, ushbu texnologik jarayonni dasturlanuvchi mantiqiy kontroller asosida boshqarishda biz S++ tilini tanlashimizga to`la asoslar etarlidir. Bunday tildan foydalanish jarayonni avtomatlashtirishda bizga katta erkinliklarni ham beradi va asosiy texnologik parametrlarning keng diapazondagi ko`rsatgichlarini nazorat qilish imkoniyatini yaratadi.

O'zg	Vara	Hujjat №	Imzo	Sana	<i>Paxta chigitini tozalashda avtomatlashtirilgan boshqaruv tizimi.</i>	Bet
Bajardi:		Ismoilov U.				
Rahbar:		Qobilov H..				

3.1. Avtomatlashtirishni boshqarish algoritmlarini ishlab chiqish.

Axborot kommunikatsiyasi tizim yordamida chigitni tozalash jarayonini avtomatik umumiy boshqaruvini algoritmini ishlab chiqish

Texnologik jarayonni avtomatik boshqarishning dasturiy ta'minotini ishlab chiqishdan oldin biz uni algoritmini ishlab chiqamiz.

Algoritm bu jarayonni axborot kommunikatsiya tizimlari yordamida dastur asosida boshqarishni, dasturni realizatsiya qilish ketma- ketligini namoyon qiladi.

Birinchi blok – dasturni boshlanishi

Ikkinchi blok – boshqariladigan jarayon texnologik parametr chegara qiymatlari, real qiymatlari, tsikllar soni va x.k. lar belgilanib olinadi va ularni sonli qiymatlari kiritiladi.

Uchinchi blok – avtomatik boshqaruvni birinchi darajasidan ulchov asbobidan kelaetgan signalni urtacha kiymatini aniqlash tsiklini boshlanishi.

To'rtinchi blok – o'lchov asbobidan kelayotgan qiymatlar soni

Beshinchi blok – o'lchanayotgan parametrni keyingi qiymati

Oltinchi blok – o'lchov asbobidan kelayotgan qiymatlarni yig'indisini shakllantirish.

Yettinchi blok – jami o'lchashlar soni yig'indisini aniqlash.

Sakkizinchi blok – jami o'lchashlar sonini talab qilinadigan o'lchashlar soni bilan solishtirish.

Agar jami o'lchashlar soni talab qilingan sonidan kichik bulsa, xam, o'lchash qiymatlarini qabul qilish davom etirilishi buyuriladi, agar talab darajasidan kichik eki unga teng bo'lsa, yuk yo'nalishi bo'yicha to'qqizinchi blokga murojaat bo'ladi.

To'qqizinchi blok – Ma'lumotlar yig'indisini ular soniga bo'lib o'rtacha qiymatni aniklaydi.

Uninchi blok – parametr real kiymatini belgilab oladi.

O'zg	Vara	Hujjat №	Imzo	Sana	<i>Paxta chigitini tozalashda avtomatlashtirilgan boshqaruv tizimi.</i>	Bet
Bajardi:		Ismoilov U.				
Rahbar:		Qobilov H..				

O'n birinchi blok – parametr real qiymatini uni maksimal chegara qiymati bilan solishtiriladi, agar real qiymat maksimal chegara qiymatidan katta bo'lsa, u xolda xa yo'nalishi bo'yicha un ikkinchi blokga boradi, agar shart bajarilmasa yuk yo'nalishi buyicha o'n uchinchi blokga boradi.

O'n ikkinchi blok – parametr real qiymatidan uning minimal chegara qiymatini ajratadi va uni un turtinchi blokga yuboradi.

O'n uchinchi blok – parametr real qiymatini uning minimal chegara qiymatidan kichikligi shartini tekshirib ko'radi, agar shart bajarilsa xa yo'nalishi bo'yicha parametr real qiymatidan uni chegara minimal qiymatini ajratadi va olingan real qiymatni o'n oltinchi blokga yuboradi.

O'n turtinchi blok – parametr real qiymatini aniqlash uchun undan parametрни minimal chegara qiymatini ajratadi.

O'n beshinchi blok – parametr real qiymatini o'zgarmaganligini aniqlaydi.

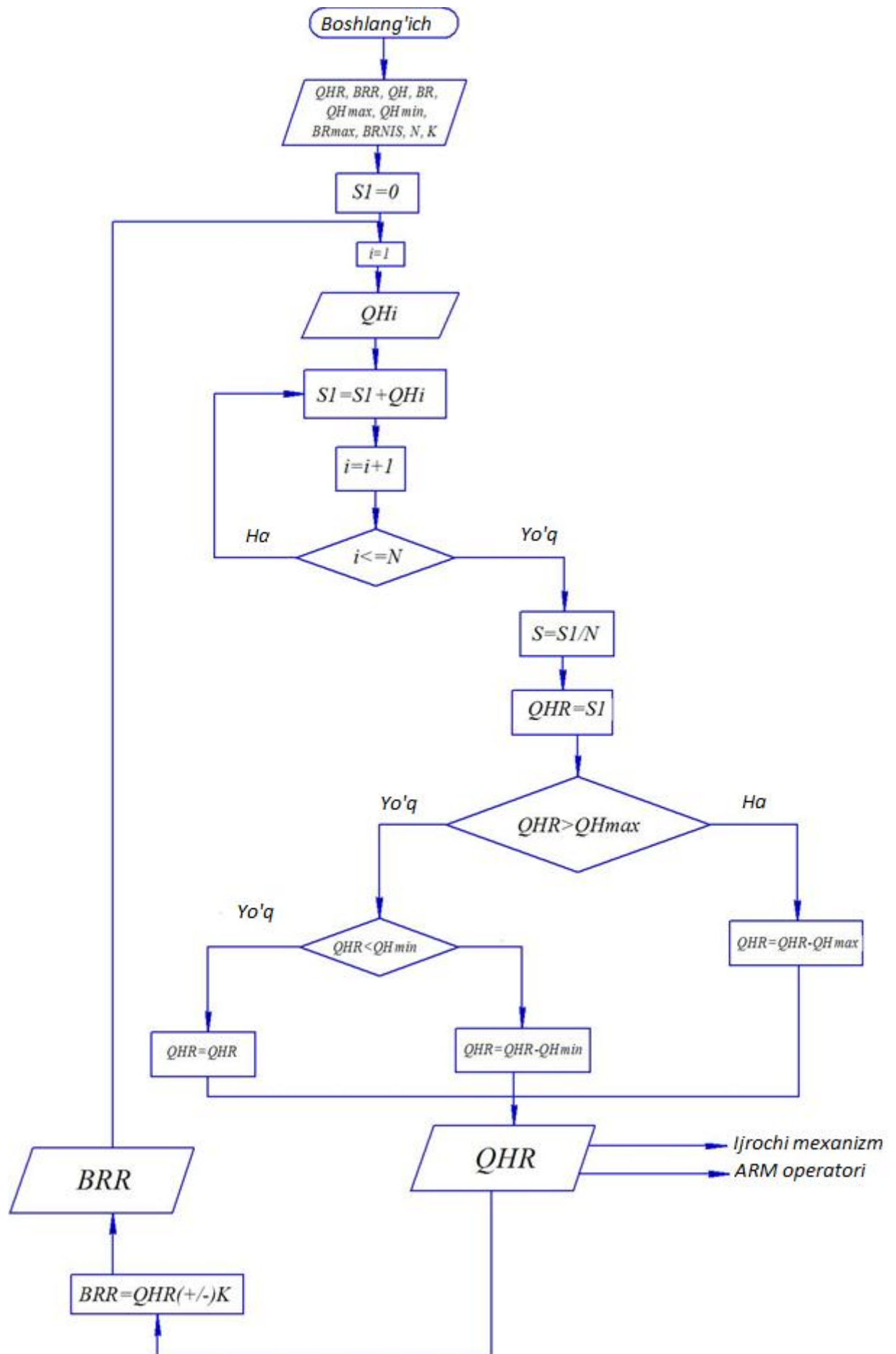
12 , 14, 15 – bloklardan chiqadigan ma'lumotlar 16 – blokga va axborot resurus markaziga va ijrochi mexanizmga uzatiladi.

O'n yettinchi blok – parametr real qiymatiga ko'ra ijrochi mexanizmdan o'tayetgan bug' miqdorini kamytirish yoki ko'paytirishni hisobga oluvchi koeffitsient qiymatini inobatga olgan xolda, parametr haqiqiy qiymatini aniqlaydi.

O'n sakkizinchi blok – parametr haqiqiy qiymatini ijrochi mexanizmga va ARM ga yuboradi.

Xuddi shu ketma-ketlikda tsikl davom ettiriladi.

O'zg	Vara	Hujjat №	Imzo	Sana	<i>Paxta chigitini tozalashda avtomatlashtirilgan boshqaruv tizimi.</i>	Bet
Bajardi:		Ismoilov U.				
Rahbar:		Qobilov H..				



O'zg	Vara	Hujjat №	Imzo	Sana	Paxta chigitini tozalashda avtomatlashtirilgan boshqaruv tizimi.	Bet
Bajardi:		Ismoilov U.				
Rahbar:		Qobilov H..				

3.4 Jarayonning ABT ni joriy etish bo'yicha iqtisodiy samaradorlik tahlili .

Texnologik ob'yektlarni avtomatlashtirish ularning texnik – iqtisodiy ko'rsatkichlarini 2.5-4% ga orttirib, maqsadga qaratilgan mahsulotni olishda ko'p mehnat talab qilish darajasini ancha kamaytirishga (25-35%) olib keladi.

Ikkinchi tomondan uni amalgam oshirish uchun qo'shimcha kapital mablag'lar talab qilinadi. Masalan, kimyoviy va unga yaqin sanoat tarmoqlarida avtomatlashtirishga ketadigan xarajatlar TOB qurilmalari tannarxinining 30% ini tashkil etadi.

Avtomatik sistemalar (AS)ni joriy qilish samaradorligining asosiy ko'rsatkichi ularning o'zini qoplay olish muddati hisoblanadi:

$$T=(K+A)/E,$$

bu yerda:

T – o'zini qoplash muddati, yil;

K – avtomatlashtirish sistemasini joriy qilish uchun sarflanadigan kapital mablag'lar (xarajatlar), so'm ;

A – joriy qilingan avtomatlashtirish qurilmalari tannarxidan ajratilgan amortizatsion to'lovlar, so'm ;

E – shartli – yillik iqtisodiy samara, so'm/yil.

Iqtisodiy samara avtomatlashtirish bo'yicha aniqlanadi :

$$E=(C_1-C_2)/P,$$

bu yerda :

C_1, C_2 – maqsadga qaratilgan mahsulot birligining avtomatlashtirishdan oldingi va keyingi tannarxi, so'm;

P – maqsadga qaratilgan mahsulotning avtomatlashtirishdan keyingi yillik ishlab chiqarish.

Donni qayta ishlash korxonalari mahsuloti tannarxi asosiy bandi (50-80%) xom ashyo tannarxi ekanini hisobga olib, asosiy e'tiborni maqsadga qaratilgan

O'zg	Vara	Hujjat №	Imzo	Sana	Paxta chigitini tozalashda avtomatlashtirilgan boshqaruv tizimi.	Bet
Bajardi:		Ismoilov U.				
Rahbar:		Qobilov H..				

mahsulot birligiga to'g'ri keladigan xom ashyo solishtirma sarfini pasaytiruvchi avtomatlashtirish vositalarini joriy qilishga qaratish zarur.

O'zini qoplash muddatining teskari kattaligi iqtisodiy samaradorlik koeffisienti E hisoblanadi:

$$E=1/T=(C_1-C_2)P/(K+A).$$

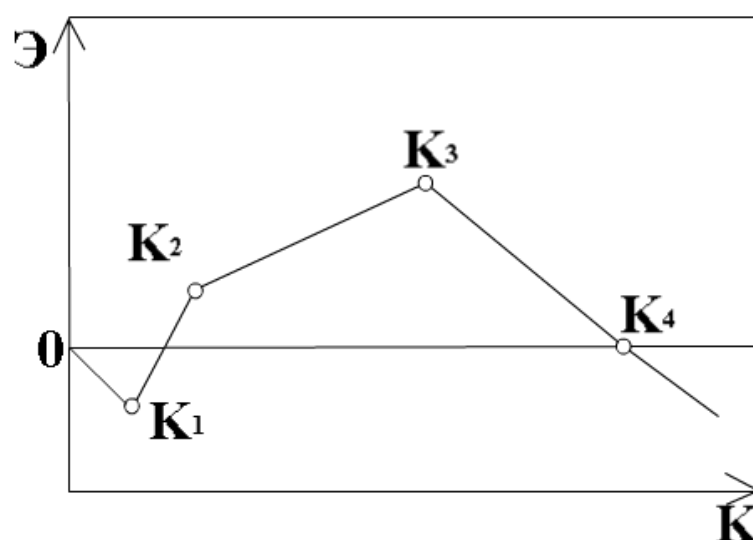
Keltirilgan formulalar bo'yicha aniqlangan samaradorlik ko'rsatkichining qiymatlari normativ qiymatlar bilan taqqoslanadi va natijaga asoslanib, AS ni joriy qilishning maqsadga muvofiqligi haqida xulosa chiqariladi. Donni qayta ishlash korxonalarida ASning o'zini qoplashining normadagi muddati taxminan uch yilni tashkil etadi.

Bog'lanishni tahlil qilish shuni ko'rsatadiki, birinchi bosqichda (K_0-K_1) iqtisodiy vositalar kompleksiga ozgina xarajatlar qilinganda iqtisodiy samaradorlik C_1 tannarxining ortishi va oddiy boshqarish funksiyalarining (nazorat, signalizatsiya va hokazo) avtomatlashtirilishining samaradorligi juda kichik bo'lganidan iqtisodiy samaradorlik manfiydir. Kapital mablag'larning ma'lum qiymatidan boshlab (K_1) boshqarish vazifalari va masalalarini kengaytirish ASning samaradorligini keskin o'sishiga olib keladi, demak, yanada takomillashgan texnik vositalar kompleksidan foydalanish hisobiga iqtisodiy samarani ham oshiradi. Takomillashtirishning bu bosqichida AC eng katta samara beradi. Bu bosqich uzoq davom etadi. Kapital harajatlarning bundan keyingi ortishi AC ni joriy qilishning samaradorligini bunchalik keskin oshirmaydi; kapitalxarajatlarning malum qismidan boshlab, boshqarishining funksiya va vazifalarni bundan keyingi kengaytirish juda oz darajada samara beradiki, natijada sistemaning iqtisodiy samaradorligi tusha boshlaydi. Bu boshqaruvning funksiyalari va vazialarining takrorlanishi, texnologik xodimlarga beriladigan axborotning haddan tashqari ko'pligi, AC ning murkkabligi, demak ishonchsizligi, boshqarish funksiyalarini avtomatlashtirish bilan tushuntiriladi, ularni fan va texnika rivojining erishgan darajasida texnik personalga qodirish muvofiqdir. K_4 qiymatidan boshlab, texnik vositalari

O'zg	Vara	Hujjat №	Imzo	Sana	Paxta chigitini tozalashda avtomatlashtirilgan boshqaruv tizimi.	Bet
Bajardi:		Ismoilov U.				
Rahbar:		Qobilov H..				

majmuasidan murkkablashtirish ko'rsatilgan sabablarga ko'ra iqtisodiy samaraning manfiy qiymatiga olib keladi.

Iqtisodiy samaradorlikning ASni joriy qilishga ketadigan kapital xarajatlarga bog'liqligi rasmda keltirilgan.



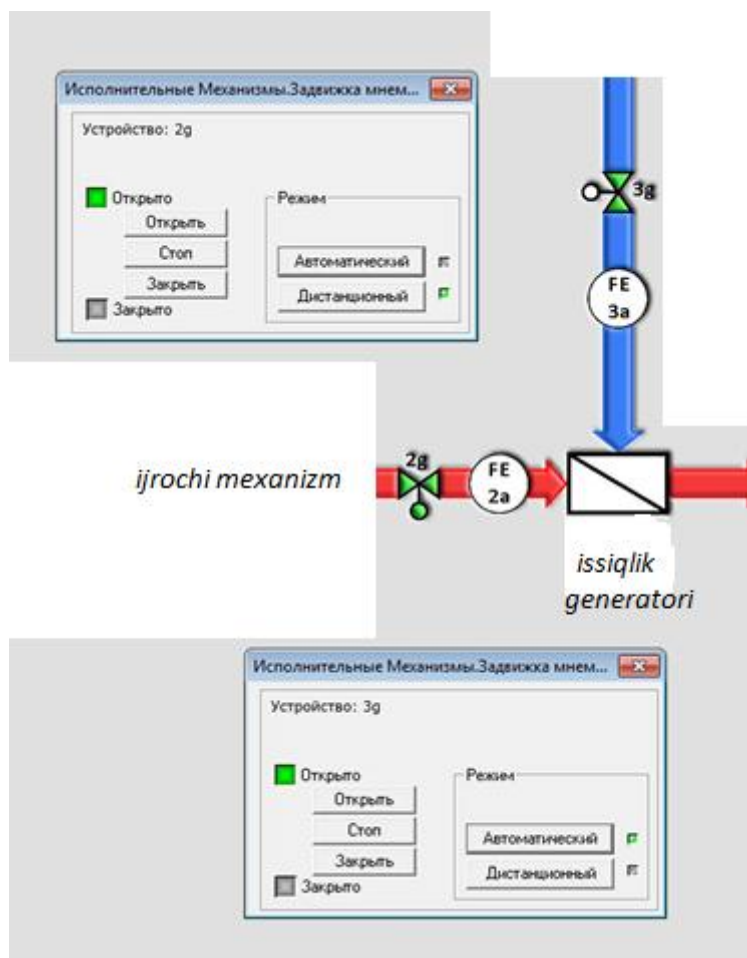
Bog'lanishni tahlil qilish shuni ko'rsatdiki, har bir BTO uchun eng ko'p iqtisodiy samara beradigan AC tanlab olish mumkin. Bunda kapital harajatlar K3ni tashkil etadi.

O'zg	Vara	Hujjat №	Imzo	Sana	Paxta chigitini tozalashda avtomatlashtirilgan boshqaruv tizimi.	Bet
Bajardi:		Ismoilov U.				
Rahbar:		Qobilov H..				

3.3. Texnologik jarayonni avtomatik boshqarishda operator interfeysini ishlab chiqish

Jarayonni real vaqt davomida operator kuzatishi uchun hamda unda kerakli paytda o'zgartirish kiritishi uchun operator-mashina interfeysi tuzildi.

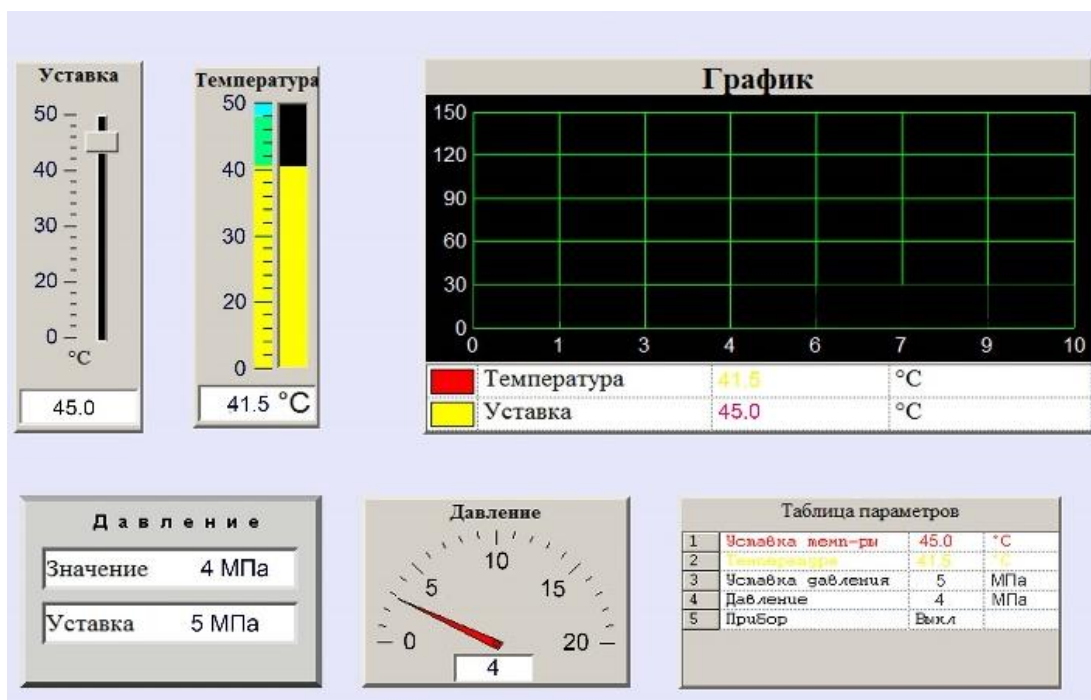
Operator interfeysi MasterSCADA dasturiy ta'minot paketi yordamida tuzilgan. Interfeysda borilayotgan texnologik jarayon real vaqt davomida namoyish etiladi. Joyida o'rnatilgan datchiklar o'lchangan qiymatlarni interfeysda ko'rsatilib boradi. Jarayon asosan avtomatik boshqariladi. Undan tashqari ijrochi mexanizmlar avtomatik yoki masofadan boshqarilishi mumkin.



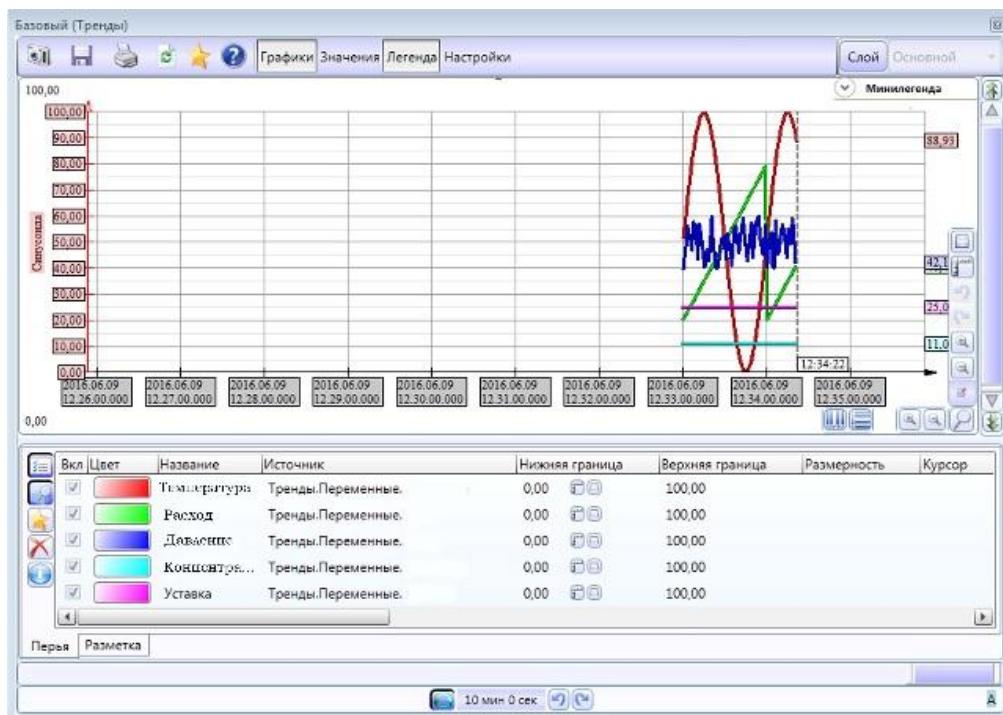
SCADA tizimida texnologik jarayonning vizual ko`rinishi

O'zg	Vara	Hujjat №	Imzo	Sana	Paxta chigitini tozalashda avtomatlashtirilgan boshqaruv tizimi.	Bet
Bajardi:		Ismoilov U.				
Rahbar:		Qobilov H..				

Jararanda borilayotdan har bir qiymat va kiritilayotgan o'zgarishlar EHMda yozib boriladi va arxivlanadi. Jarayon ishlashi haqidagi hisobotlar yoki arxiv ma'lumotlarni registratsiya jurnalidan ko'rish mumkin.



a)



O'zg	Vara	Hujjat №	Imzo	Sana	Paxta chigitini tozalashda avtomatlashtirilgan boshqaruv tizimi.	Bet
Bajardi:		Ismoilov U.				
Rahbar:		Qobilov H.				

b)

Класс	Начало	Конец	Сообщение	Источник
09.06.2016 12:22:06			Максимальное предупреждающее	Температура
09.06.2016 12:22:03			Расход превысил допустимую уставку	Сообщения в журнал.Превышение устк
09.06.2016 12:21:33	09.06.2016 12:22:05		Температура превысила установленный операционный уровень	Сообщения в журнал.Превышение устак
09.06.2016 12:21:26	09.06.2016 12:21:31		Минимальное предупреждающее	Температура
09.06.2016 12:21:19	09.06.2016 12:21:20		Отключение электропитания агрегатов на 1 минуту	Сообщения в журнал.Сообщение_Отключ
09.06.2016 12:21:19			Произошло отключение обоих агрегатов!	Сообщения в журнал.Отключение 2ух
09.06.2016 12:21:19			Запущен демонстрационный проект по журналам	Сообщение_Запущен проект
09.06.2016 12:21:19	09.06.2016 12:21:19		Минимальное аварийное	Температура
09.06.2016 12:21:19			Вход в систему оператора	

c)

Nazorat va boshqariladigan parametrlarni qayd etish

a)mnemosxema ko`rinishi; b) trend ko`rinishi; c)qayd qilish jurnali;

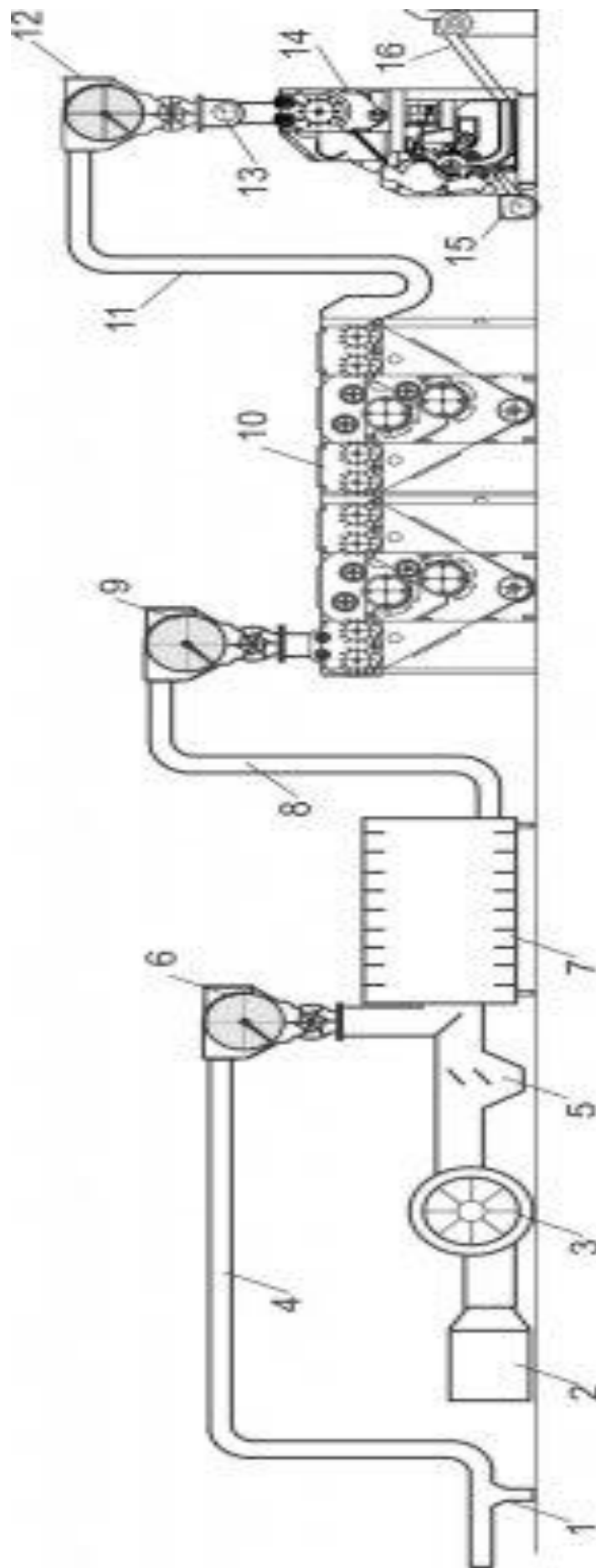
O'zg	Vara	Hujjat №	Imzo	Sana	Paxta chigitini tozalashda avtomatlashtirilgan boshqaruv tizimi.	Bet
Bajardi:		Ismoilov U.				
Rahbar:		Qobilov H..				

1.2 Paxta chigitini tozalas jarayoni va uning sxema taxlili jarayonning tafsifi.

Qo'l mehnati vositalarini mashina va mexanizmlar bilan almashtirish; mehnat faoliyati jarayonida ularni harakatga keltirish uchun turli xil mexanik, bug' elektr mashinalardan foydalanish yo'li bilan ishlab chiqarish texnika taraqqiyotini yangi pog'onasi bo'lmish mexanizatsiyalash darajasiga erishilgan. Chigitdan tola ajratish jinlash texnikasining qo'l mehnati vositasi „chig'iriq" darajasidan qisqa vaqt oralig'ida mexanizatsiyalashgan chigitdan tozalash texnologik mashinasi darajasiga ko'tarilish va mehnat mahsuldorligini yuz marttalab oshishiga erishish bu albatta fan texnika taraqqiyotining mahsulidir.

Hozirgi vaqtda chigitga dastlabki ishlov berish jarayoni mavjud tartibga muvofiq ishlaydigan texnologik mashinalarning oqim sxemasi bo'yicha o'tadi. Natijada paxta tolas, chigit, lint va boshqa mahsulotlar tayyorlanadi. Shunday sxemalarning bir turi hisoblangan LX markali oqim chizmasining texnologik sxemasi ko'rsatilgan. Sxemaga muvofiq paxta chigitini tozalash 1- tosh ushlagich orqali kirib 4- quvur orqali 6- separatorga keladi. 2 – issiqlik generatori orqali issiqlik yuborilib 3-ventilyator orqali , 5-uchqun ushlagichga yuboriladi va separator orqali o'tayotgan chigitni 7- quritish barabaniga kelib unda bosim havo quviri yoki ta'minlovchi vintli convert yordamida paxta chigiti quritish barabaniga uzatiladi va unda avtomatik rostlash sistemasi yordamida 8% namlikkacha quritiladi. Bunday quritilgan paxta chigitini tozalash agregatlarning optimal sharoitida ishlashini ta'minlaydi. Barabandan chiqqan paxta chigiti 8- quviri orqali 9- separatorga keladi yirik va mayda begona aralashmalardan tozalangan chigitni 10 -yordamida chigitdan tola ajratish(jinlash) batariyasining paxta taqsimlovchi vintli qurilmasiga uzatiladi. Paxta chigitini tozalash uchun 10 tozalagichdan unumli foydalanib va kerak bo'lganda operatorlar tomonidan dastur orqali o'zgartiriladi. Ish unumdorligini kuzatish qurilmasi uzatiladigan paxta chigitini qayd qilib turadi va tizimning unumdorligini avtomatik rostlash uchun xizmat qiladi.

O'zg	Vara	Hujjat №	Imzo	Sana	Paxta chigitini tozalashda avtomatlashtirilgan boshqaruv tizimi.	Bet
Bajardi:		Ismoilov U.				
Rahbar:		Qobilov H..				



Paxta tozalash zavodlarida chigitni toladan jratish(jinlash) ,hozirgi vaqtda avtomatlashtirigan arrali tola ajratgich mashinalar yordamida bajariladi.Bu mashinaning ish unumdorligini uning arrali asinxrom yuritmasining yuklanish toki yoki elektr quvvatning og'ishi bo'yicha avtomatik sistemasi rostlanib turadi.11- quvur orqali 12 – separatorga kelib 13- paxta shneki,14 –jindan tushib 15 – chigit shekiga kelib 16 – parubok orqali chiqib ketadi.

Mashina – agregatlar va transport qurilmalaridan iborat texnologik oqim chizmasida paxta chigitiga ishlov berish jarayonlarini avtomatlashtirishni yuqori bosqichlariga ko'tarish, avtomatik sistemalarning hamma turlarini hamda boshqaruvchi EHM kompyuterlarini texnologik jaarayonlarni hamda texnologik jarayonlarni boshqarishda qo'llashni talab qilinadi.

O'zg	Vara	Hujjat №	Imzo	Sana	Paxta chigitini tozalashda avtomatlashtirilgan boshqaruv tizimi.	Bet
Bajardi:		Ismoilov U.				
Rahbar:		Qobilov H..				

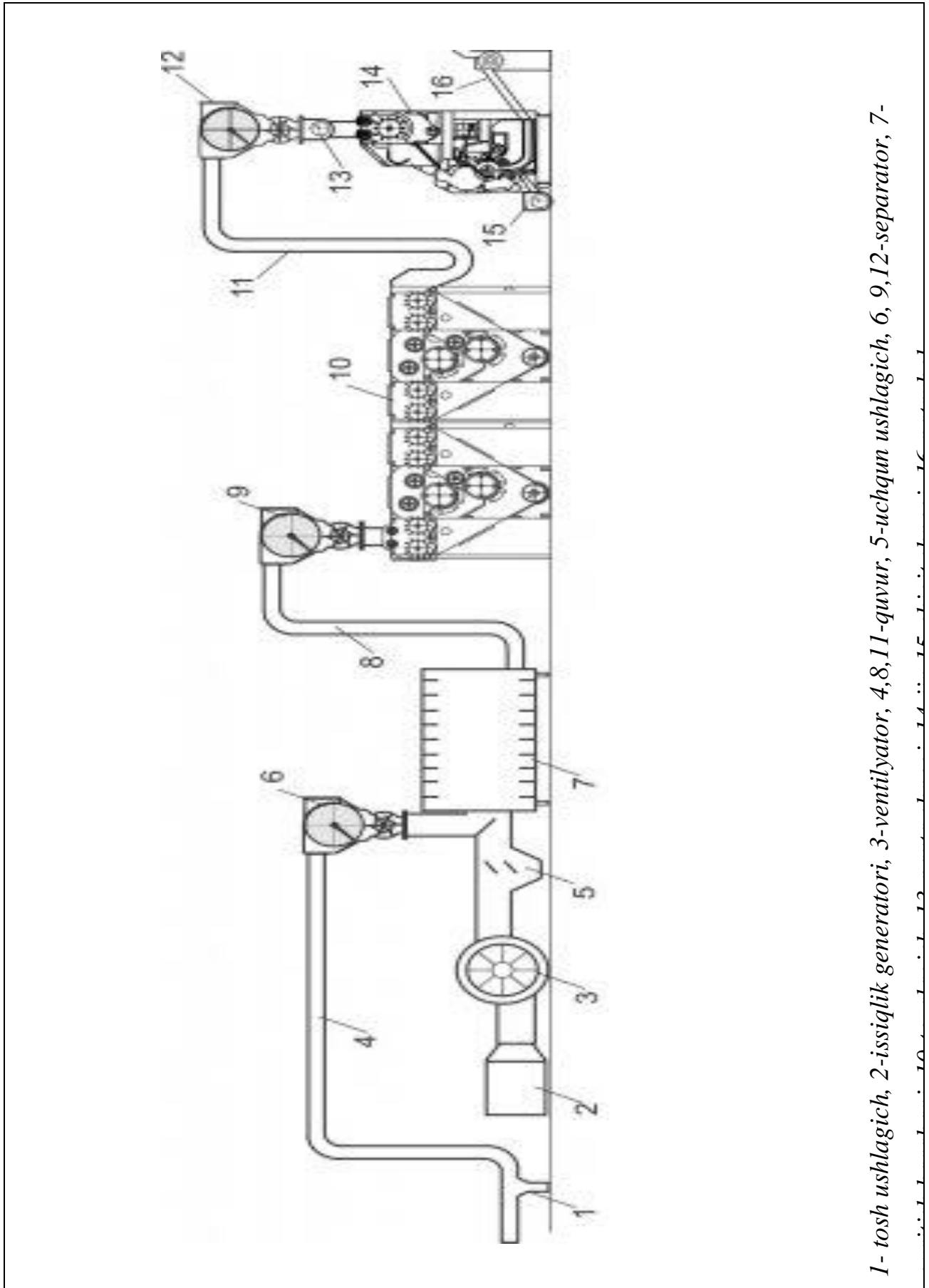
1.2 Paxta chigitini tozalas jarayoni va uning sxema taxlili jarayonning tafsifi.

Qo'l mehnati vositalarini mashina va mexanizmlar bilan almashtirish; mehnat faoliyati jarayonida ularni harakatga keltirish uchun turli xil mexanik, bug' elektr mashinalardan foydalanish yo'li bilan ishlab chiqarish texnika taraqqiyotini yangi pog'onasi bo'lmish mexanizatsiyalash darajasiga erishilgan. Chigitdan tola ajratish jinlash texnikasining qo'l mehnati vositasi „chig'iriq" darajasidan qisqa vaqt oralig'ida mexanizatsiyalashgan chigitdan tozalash texnologik mashinasi darajasiga ko'tarilish va mehnat mahsuldorligini yuz marttalab oshishiga erishish bu albatta fan texnika taraqqiyotining mahsulidir.

O'zg	Vara	Hujjat №	Imzo	Sana	<i>Paxta chigitini tozalashda avtomatlashtirilgan boshqaruv tizimi.</i>	Bet
Bajardi:		Ismoilov U.				
Rahbar:		Qobilov H.				

Hozirgi vaqtda chigitga dastlabki ishlov berish jarayoni mavjud tartibga muvofiq ishlaydigan texnologik mashinalarning oqim sxemasi bo'yicha o'tadi. Natijada paxta tolasi, chigit, lint va boshqa mahsulotlar tayyorlanadi. Shunday sxemalarning bir turi hisoblangan LX markali oqim chizmasining texnologik sxemasi ko'rsatilgan. Sxemaga muvofiq paxta chigitini tozalash 1- tosh ushlagich orqali kirib 4- quvur orqali 6- separatorga keladi. 2 – issiqlik generatori orqali issiqlik yuborilib 3-ventilyator orqali , 5-uchqun ushlagichga yuboriladi va separator orqali o'tayotgan chigitni 7- quritish barabaniga kelib unda bosim havo quviri yoki ta'minlovchi vintli convert yordamida paxta chigiti quritish barabaniga uzatiladi va unda avtomatik rostlash sistemasi yordamida 8% namlikkacha quritiladi. Bunday quritilgan paxta chigitini tozalash agregatlarning optimal sharoitida ishlashini ta'minlaydi. Barabandan chiqqan paxta chigiti 8- quviri orqali 9- separatorga keladi yirik va mayda begona aralashmalardan tozalangan chigitni 10 -yordamida chigitdan tola ajratish(jinlash) batariyasining paxta taqsimlovchi vintli qurilmasiga uzatiladi. Paxta chigitini tozalash uchun 10 tozalagichdan unumli foydalanib va kerak bo'lganda operatorlar tomonidan dastur orqali o'zgartiriladi. Ish unumdorligini kuzatish qurilmasi uzatiladigan paxta chigitini qayd qilib turadi va tizimning unumdorligini avtomatik rostlash uchun xizmat qiladi.

O'zg	Vara	Hujjat №	Imzo	Sana	Paxta chigitini tozalashda avtomatlashtirilgan boshqaruv tizimi.	Bet
Bajardi:		Ismoilov U.				
Rahbar:		Qobilov H..				



1 - tosh ushlagich, 2 - issiqlik generatori, 3 - ventilyator, 4, 8, 11 - quvur, 5 - uchqun ushlagich, 6, 9, 12 - separator, 7 -

O'zg	Vara	Hujjat №	Imzo	Sana	Paxta chigitini tozalashda avtomatlashtirilgan boshqaruv tizimi.	Bet
Bajardi:		Ismoilov U.				
Rahbar:		Qobilov H..				

Paxta tozalash zavodlarida chigitni toladan jratish(jinlash), hozirgi vaqtda avtomatlashtirilgan arrali tola ajratgich mashinalar yordamida bajariladi. Bu mashinaning ish unumdorligini uning arrali asinxrom yuritmasining yuklanish toki yoki elektr quvvatning og'ishi bo'yicha avtomatik sistemasi rostlanib turadi.11- quvur orqali 12 – separatorga kelib 13- paxta shneki,14 –jindan tushib 15 – chigit shekiga kelib 16 – parubok orqali chiqib ketadi.

Mashina – agregatlar va transport qurilmalaridan iborat texnologik oqim chizmasida paxta chigitiga ishlov berish jarayonlarini avtomatlashtirishni yuqori bosqichlariga ko'tarish, avtomatik sistemalarning hamma turlarini hamda boshqaruvchi EHM kompyuterlarini texnologik jaarayonlarni hamda texnologik jarayonlarni boshqarishda qo'llashni talab qilinadi.

O'zg	Vara	Hujjat №	Imzo	Sana	Paxta chigitini tozalashda avtomatlashtirilgan boshqaruv tizimi.	Bet
Bajardi:		Ismoilov U.				
Rahbar:		Qobilov H..				

1.3 . Paxta chigitini tozalash jarayonini avtomatlashtirishning funksional sxema yozuvi.

Texnologik jarayonni nazorat qilish va boshqarishni yuqori sifatli mahsulot va uning berilgan chiqishini ta'minlash kerak. Paxta chigitini zavodlarida texnologik jarayonlarni avtomatlashtirish va boshqarish ikkita vazifani yechishni ko'zda tutadi:

- Birinchi – xom –ashyo qayta ishlashga tayyorlashning eng qulay rejimlarini va tayyor maxsulot ishlab chiqarish texnologik jarayonini asosiy sistemalarining eng qulay ish rejimlarini tanlash.
- Ikkinchi – berilgan turkumlarida qayta ishlash davrida tanlangan parametrlarning berilgan reglamentdan chiqib ketishiga yo'l qo'ymaslik.
- Paxta chigitini qayta ishlash korxonalaridagi texnologik jarayon alohida bosqichlarning murakkab o'zaro aloqadorlikda uzluksiz oqim prinsipi bo'yichagi tashkil qilingan. Barcha texnologik operatsiyalar to'liq avtomatlashtirilgan.
- Paxta chigitini tozalash jarayoni funksional sxemasi yozuvi quyida keltirilgan. Bir necha turdagi don maxsulotlari saqlash korxonalariga tushishidan oldin ularning namligi (7-1) pozitsiyalarida o'rnatilgan. Oven AS 2 turdagi namlik o'lchash asbobi yordamida nazorat qilib turiladi. Bunda chiquvchi signallar (7-2), pozitsiyalarda o'rnatilgan Oven 38 SH4 turdagi mikrokontroller kabi yuboriladi. Kontroller ularni qayta ishlab namlik ko'rsatgichiga aylantirib displayda ko'rsatib turadi.

Ko'p komponentli dozatorga yuborilishidan oldin har bir chigitni sarfi (1-1), (2-1), (8-1) (11-1) va (13-1) pozitsiyalarda joylashgan . DTS – XX5 turidagi sarf o'lchagich bilan o'lchanib turiladi. Sarf o'lchagichlardan chiquvchi signallar (13-1) pozitsiyalardagi Oven mikroprotessorli mikrokontrollerga yuborilib turiladi.

O'zg	Vara	Hujjat №	Imzo	Sana	Paxta chigitini tozalashda avtomatlashtirilgan boshqaruv tizimi.	Bet
Bajardi:		Ismoilov U.				
Rahbar:		Qobilov H..				

Funksional sxemada keyingi kontur maydalagichga beriladigan donli aralashmaning sarfini boshqarish konturi bo'lib hisoblanadi. Sathni o'lchash uchun (6-1)(12-1) pozitsiyada xuddi o'sha DT IIL – XX5 sath o'lchagichi qayta ishlash uchun pozitsiyada Oven mikrokontrolleri pozitsiyada PR-M ijrochi mexanizm o'rnatilgan. Funksional sxemalardagi temperaturani o'lchash uchun PЭ зўяшеқшўт mahsulot temperaturani boshqarish konturidir. Mahsulot temperaturasi o'lchash uchun Oven turidagi qarshilik termometri datchigi (3-1) va (5-1) pozitsiyada o'rnatilgan. Undan chiquvchi signal signal (3-2) va (5-1) pozitsiyadagi Oven turidagi ijrochi mexanizmga uzatiladi. Agar paxta chigitini tozalash jarayoni shu sxema orqali avtomatlashtirilsa sifatli mahsulot olinadi va ishchi kuchi kam sezilarli darajada kamayadi.

O'zg	Vara	Hujjat №	Imzo	Sana	Paxta chigitini tozalashda avtomatlashtirilgan boshqaruv tizimi.	Bet
Bajardi:		Ismoilov U.				
Rahbar:		Qobilov H..				