

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

ANDIJON MASHINASOZLIK INSTITUTI

AVTOMATIKA VA ELEKTROTEXNIKA FAKULTETI

«MASHINASOZLIK ISHLAB CHIQRISHINI AVTOMATLASHTIRISH»
KAFEDRASI

DIPLOM LOYIHASI BO`YICHA
T U S H U N T I R I S H X A T I

Diplom loyihasining mavzusi : **"Metall ehtiyot qismlar quyish jarayonini
avtomatlashtirish"**

Bitiruvchi 129-14 guruh talabasi:

Abduxamidov K.

Kafedra mudiri:

Kurbonov Y.

Diplom loyihasi rahbari:

prof. I. Sidikov

Maslahatchilar:

D. Isroilova

I. Yusupov

ANDIJON–2018

O`ZBEKISTON RESPUBLIKASI

OLIY VA O`RTA MAXSUS TA`LIM VAZIRLIGI
ANDIJON MASHINASOZLIK INSTITUTI
AVTOMATIKA VA ELEKTROTEXNIKA FAKULTETI
«MASHINASOZLIK ISHLAB CHIQARISHINI AVTOMATLASHTIRISH»
KAFEDRASI

DIPLOM LOYIHASINI BAJARISH BO`YICHA

T O P S H I R I Q

Abduxamidov Kozimjon Qodirjono`g`li

1. Diplom loyihaning mavzusi: **Metall ehtiyot qismlar quyish jarayonini avtomatlashtirish**

Institut rektorining 2017yil —__|| dekabrda__-son buyrug_i bilan tasdiqlangan.

2. Diplom loyihani bajarish uchun ma'lumotlar: **Metall ehtiyot qismlar quyish**

jarayonini avtomatlashtirishni o`rganish va kerakli ma'lumotlar olish;

3. Tushintirish xatida keltiriladigan ma'lumotlar (70-80 varoq A4 formatda elektron tarzida yozilgan matnlar):

a) Mavjud texnologik jarayon bo`yicha: **Metall ehtiyot qismlar quyish jarayonini modelini tuzish, optimallashtirish va avtomatik boshqarish sistemasini tavsiflash,**

b) Avtomatik rostlash tizimini hisob-kitob qismi bo`yicha: **Metall ehtiyot qismlar quyishni avtomatik rostlash jarayonini texnologik parametrlarini aniqlash, asosiy parametrlari bo`yicha avtomatik rostlash hisoblarini amalga oshirish,**

v) Texnologik jarayonlarni avtomatlashtirilgan boshqarish sistemasini loyihalash bo`yicha: **Metall ehtiyot qismlar quyishni avtomatik rostlash jarayonini struktura, funksional, prinsipial (elektr, pnevmo, gidro) va boshqarish pulti yoki shiti sxemalari bo`yicha tavsiflash,**

g) Texnologiya va mehnat muhofazasi qismi bo`yicha: **Texnologik jarayonni mehnat muhofazasi bo`yicha bajarilishi kerak bo`lgan talablar tavsifi.**

4. Diplom loyihaning chizmalari ro`yhati (A1 formatda 4 list vatman):

a) Avtomatlashtirilgan tizimning struktura sxema chizmasi: **Metall ehtiyot qismlar quyish jarayonini avtomatlashtirishni struktura sxemasini chizma yordamida yoritib berish,**

b) Texnologik jarayonning funksional sxema chizmasi: **Metall ehtiyot qismlar quyish jarayonini avtomatlashtirishni funksional sxemasini chizma yordamida yoritib berish,**

v) Texnologik jarayonning prinsipial (elektr-, pnevmo-, gidro-) sxema chizmasi: **Metall ehtiyot qismlar quyish jarayonini avtomatlashtirishni prinsipial elektr sxemasini chizma yordamida yoritib berish,**

g) Boshqaruv shitini umumiy ko'rinishi: **Metall ehtiyot qismlar quyish jarayonini boshqarish pultini umumiy ko'rinish sxemasini chizma yordamida yoritib berish.**

5. Diplom loyihasi qismlari bo'yicha maslahatchilar:

№	Diplom loyihasining qismlari	Boshlanish muddati	Tugallanish muddati	Imzo	Maslahatchining familiyasi
1	Mavjud texnologik jarayon bo'yicha				
2	Avtomatik rostdash tizimini hisob-kitob qismi bo'yicha				
3	Texnologik jarayonlarni avtomatlashtirilgan boshqarish sistemasini loyihalash bo'yicha				
4	Texnologiya va mehnat muhofazasi qismi bo'yicha				
5	Texnik-iqtisodiy hisob qismi				

6. Topshiriq berilgan sana _____

7. Tugallangan diplom loyihasini topshirish sanasi _____

Diplom loyihasi rahbari _____ (imzo)

Topshiriq bajarish uchun qabul qilindi _____ (imzo)

Kafedra mudiri _____ (imzo)

MUNDARIJA

Kirish

1. <u>Texnologik jarayon va struktura sxemaning tavsifi</u>	4
2. <u>Avtomatik rostlanadigan, nazorat qilinadigan va signallashtiriladigan parametrlarni tanlash va asoslash</u>	
3. <u>Avtomatlashtirishning funktsional sxemasining tavsifi</u>	
4. <u>Boshqaruv pultining sxemasining tavsifi</u>	
5. <u>Printsipial (elektr-, pnevmo-, gidro-) sxemasining tavsifi</u>	
6. <u>Nazorat-o'lchov asboblari va avtomatika vositalarining spesifikatsiyasi</u> ...	
7. <u>Avtomatik rostlashni modellashtirish va sifat ko'rsatkichlari</u>	
8. <u>Texnik - iqtisodiy hisob</u>	
9. <u>Hayot faoliyati xavfsizligi</u>	
Xulosa.....	
Foydalanilgan adabiyotlar ro'yhati.....	

KIRISH

	<i>m</i>	<i>dokument</i>		<i>Sana</i>										<i>List</i>				
<i>f.mudiri:</i>																		
<i>Ilmiy rahbar:</i>																		
<i>Bajardi:</i>	<i>K.Abdusamidov</i>									<i>Massa</i>				<i>asshtab</i>				

hukumati va prezidenti olib borayotgan ijtimoiy-

iqtisodiy siyosatda mamlakat hayotini barcha javhalarini rivojlantirishga, ayniqsa yosh avlodni milliy tiklanish mafkurasi ruhida tarbiyalashga juda katta e'tibor berilmoqda. Hozirgi kunda ta'lim olayotgan yoshlar respublikamizning kelajagidir.

Bu sharaflı vazifani bajarish o_quvchilar zimmasiga tushadi. Shu sababli yuksak malakali o_quvchilar tayyorlash va ularning malakasini oshirish masalalariga katta e'tibor qaratilmoqda.

O_zbekiston Respublikasi —Ta'lim to_g_risidagi qonun va —Kadrlar tayyorlash milliy dasturı da ko_rsati b o_tilganidek o_quv-tarbiya mazmuni va sifatini jahon

standartlari darajasiga ko_tarish, uzluksiz ta'lim tizimini takomillashtirish, yuksak,

kasbiy, ma'naviy va ahloqiy talablarga javob berishi yuqori malakali pedagog

hırish tizimini takomillashtirish ko_zda tutilgan. kadrlar tayyorlash va malakasini os

Bugungi kunda avtomatlashtirish fan-texnika taraqqiyotining muhim tarkibiy

qismidir. Kompleks avtomatlashtirish yo_nalishlari ishlab chiqarish tipini belgilab

beradi. Chunonchi, mahsulotni ko_plab ishlab chiqarishda asosan avtomatik potok

liniyalar va rotorli texnologiyalardan foydalanadi. Turlari tez-

tez o_zgarib turadigan buyumlarni kichik seriyalar ishlab-chiqarish uchun kompleks

avtomatlashtirish asosiy yo_nalishi moslashuvchan ishlab-chiqarish sistemalari

ya'ni yangi maxsulot ishlab-chiqarishga avtomatik ravishda tez qayta sozlanadigan

sistemalardir.

Ishlab chiqarishni
avtomatlashtirish texnika taraqqiyotini jadallashtirishning

asosiy yo_li butun xalq xo_jaligini texnika bilan qayta qurollantirish asosidir.

Respublikamiz mustaqillikka
erishgach korxona oldida juda ma'suliyatli

vazifalar turdi, chunki Respublikamizga viloyatimizga kerakli mahsulotlar

yetkazib berib kelmokda, shu davr ichida zavod viloyat qishloq xo_jaligini rivojlantirish va Respublika energetika soxasini ishlashi uchun butlovchi qismlar ishlab chiqarishni yo_lga quydi va ishlab chiqarilmoqda. Bulardan: kultivatorlar, yer xaydash uchun pluglar, qattiq yerlarni yumshatish uchun yer yumshatish

<i>Kirish</i>	<i>List</i>
---------------	-------------

plug
lari, xar turdagi yuklagichlar ishlab chiqarib qishloq xo__jaligiga yetkazib berib kelinmoqda.

Bundan tashkari 10 dan ortiqxalq iste'mol tovarlari ishlab chiqarilmoqda.

Hamda viloyat va shaharni obodonlashtirishishlarida faol qatnashib kerakli texnikalar bilan ta'minlab turibdi.

Mavzuning dolzarbligi:

Hozirgi kunda ishlab chiqarish
pechlari yuqori haroratda og__ir metallarni

ishlab chiqaradi buning natijasida pechlarning asosiy qismlari ishdan chiqib o__z vazifasini bajarmaydi.

Bu mavzu bo__yicha ma'lum bo__lgan barcha usullardan foydalanib optimal yechimini topishdan iborat.Pechlar ekspluatasiyasini ishonchli

avariya holatisiz ta'minlash isish yuzasini issiqlik taranglik ishini ishonchlilik

muammosini yechish orqali aniqlanadi. Pechlarni ekspluatasiya qilish rejimi va

konstruksiylari bilan bog__liq asosiy faktorlardan biri bo__lib, harorat dinamikasiga bog__liq hisoblanadi.

Markazlashtirilgan nazorat va
boshqaruvni joriy qilish bilan birga jihozlarni

boshqarish va himoya qilish, texnologik jarayonlarni alohida qismlarini ART

(avtomatik rostlash tizimi) keng rivojlangan.

Avtomatlashtirilgan boshqarish
tizimini qo__llash kam miqdordagi xizmat

qiluvchi xodimlar, ularni kvalifikatsiyalarini oshirishda texnologik qurilmalarni

tejamkorligi va ishonchliligini oshirishga olib keladi.

Ob'ektning konstruksiya va ishlash rejimi bilan birga, elektr energiya elektrod orqali haroratni boshqarishni avtomatlashtirish tizimlarining ishlash sifatiga bog_liqudir.

Hozirgi paytda vazifaga mos holda qurilmada issiqlik yuklamani avtomatik

ravishda ushlab turish orqali bog_langan, masalalarni echilgan deb hisoblash mumkin. Qisman, turli regulyatorlariga kirish signallarni ulashni turli variantlari aniqlash nazarda tutilgan.

Tajribada kam sarf quvvatini ishlab chiqarish jarayonlarini ta'minlash uchun jihozlarini texnik iqtisodiy ko_rsatkichlarini ekstremizasiya qilishning ikki asosiy

<i>Kirish</i>	<i>List</i>
---------------	-------------

yo_nalishi mavjud [2]. Ta'sir etuvchilar ko_rinishlari farqi optimal qiymat parametrlarini bog_liqligi tufayli ochiq ekstremal boshqarishda faol qurilmada tadqiqot natijalari bo_yicha analitik usul yoki tajriba yo_li orqali aniqlanadi. Shu bog_liqliklar asosida avtomatikharorat regulyatorlarning sozlashi tanlanadi yoki operatoralar uchun boshqarish bo_yicha maslahatlar (rejim kartalari) tuziladi. Teskari aloqali yopiq ekstremal boshqaruvda tizim ishining shu yoki boshqa sifat ko_rsatkichini bog_liqligi bo_yicha qidiruv harakati yordamida ekstremum nuqtasini holati ko_rib chiqiladi. Teskari aloqali ekstremal tizimni qidiruv – xarakterli chizig_i. Qidiruv jarayonida ish nuqtasini ekstremum nuqtasidan ekstremum tomoniga qarab harakat initsiallashtirganda absolyut og_ishi va belgisi (yoki faqat belgi) aniqlanadi [4].

Avtomatik qidiruv

regulyatorlarini qo_llash bilan bog_liq masalalar [5-7] da keltirilgan. Bu tizimlar katta bo_lmagan tezlik va sinov g_alayonlar zarurligiga ega bolsa ham, avtomatik tizimni ishlash sifatini xarakterlovchi, ekstremumni hozirgi holati bo_yicha bevosita nazoratni amalga oshiradi. Bunda ekstremal rostlash tizimini kirish signalini tanlab olish muhim rol o_ynaydi.

Ma'lumki, haroratko_tarilishi

bilan KPD bo_yicha signallarni tashkil topishi, uni o_lchash aniqligi yuqori kuchga ega emasligi natijasida hozirgi vaqtda amaliyotda qo_llanilmaydi [5]. Ammo ekstremal boshqarish bilvosita ko_rsatkich (signal) bo_yicha, ma'lum talablarga javob beradi.

Elektr pechlar ekspluatatsiyasini ishonchli avariya holatisiz ta'minlash isish yuzasini issiqlik taranglik ishini ishonchlilik muammosini yechish orqali

aniqlanadi. Bu isish yuzalarni ishonchliligi ekspluatatsion va konstruktiv rejim

faktarlari orqali aniqlanadi [8]. Pechlarni ekspluatasiya qilish rejimi va

konstruksiyalari bilan bog'liq asosiy faktorlardan elektr energiya asosida harorat ko'tarilishi dinamikasi hisoblanadi, haroratini tengsizlik kamchiligi, kovsh chuqurligi va balandligi bo'yicha issiqlik oqimini tengsizligini mavjud emasligi yoki mavjudligini aniqlaydi. Sirkulyatsiya konturi panel trubalarini parallel qizish tengsizligi gidrodinamika yoki sirkulyatsiya xarakteristikalarini buzilishi oqibatida

<i>Kirish</i>	<i>List</i>
---------------	-------------

ishdan chiqishiga, buni oqibatida esa quvurlarni sitrki yuzasida shlaklanishidan va cho__kindi hosil bo__lishiga, quvurlarni ichki cho__kindilarni xosil bo__lish jarayonini identifikatsiyalashga, shuningdek, korroziya jarayonlariga olib keladi [9].

Bundan xulosa chiqarish mumkinki, pechlardagi jarayonini tejamkorlik muammosi dolzarb hisoblanadi. Bundan tashqari, asosiy qurilma ishonchliligi va

ekologik faktorlarni hisobga olgan holda, qo__yilgan muammoga kompleks yondashishni yangi iqtisodiy shartlarini talab qiladi.

Loyihaning maqsadi:

- pech qurilmalarida haroratni rostlash va boshqarish tizimi takomillashtirish; - isitish jarayonini ekstremal boshqarish tizimini ishlab chiqish;
- pechlarini avtomatlashtirish uchun yonish xavfsizligini avtomatik tizimi (YoXAT) ni prinsipial va struktura sxemalarini ishlab chiqish;
- qurilma va ishlab chiqilgan usullarni samaradorligini aniqlash;
- pechlar haroratini avtomatik boshqarish qurilmasini loyihalash.

Loyihaning vazifalari:

Avtomatik nazorat va rostlash funksiyali qurilma yaratish tufayli, kerakliharoratni pechda hosil qilish uning ekologiya, inson organizimiga ziyon yetkazmay to__g__ri yoqilg__i sarfini boshqarish, sarf jarayoning yakuniy mahsulotga yetkazib, isrofni oldini olish, ishlab chiqarish mahsulotini tan narxini kamaytirish, hozirgi vaqtda ishlab chiqarish korxonalarida katta axamiyatga ega, bu avtomatik boshqariladigan pechlar o__z yurtimizda ishlab chiqarilishi barcha korxonalar uchun

1) Iqtisodiy foyda

Kirish

- 2) Vaqt tejamkorligi
- 3) Yoqilg_i sarfi o_z vaqtida rostlash imkonini yaratadi
- 4) Harorat vaqtida boshqariladi
- 5) Aniqlik darajasi oshadi
- 6) Ishlab chiqarishdagi pechlarning elementlari me'yorda ishlab, ishchanlik umri uzayishi ta'minlanadi

List

Loyihaning amaliy ahamiyati:

Qurilmalarni sifatli xarakteristikalarini, elektr energiya sarf jarayon davomida haroratni nazorat qilish uchun yangi qurilmalarni va eritish sifatini nazorat qilish usullarini ishlab chiqishda olingan eksperimental va nazariy natijalardan foydalaniladi. Ishlab chiqilgan elekt energiya sarf orqali haroratni avtomatik boshqarish xavfsizligini avt omatika tizimini prinsipial va strukturaviy sxemalari elektr duga pechlarini haroratini avtomatlashtirish uchun tizim loyihalashtirish va ishlab chiqishda qo'llash mumkin.

TEXNOLOGIK JARAYONNING VA
STRUKTURA SXEMANING TAVSIFI

Diplom loyihasiDiplom loyihasi

					<i>Metallehtiyot qismlar quyish jarayonini avtomatlashtirish</i>				<i>List/Лучм</i>	Мундари
..	<i>List/Луч</i>	<i>№ dokument/№</i>	<i>Imzolmzo</i>	<i>Sana</i>						
<i>Kaf.mudiri:Ka</i>		<i>Y.Kurbanov</i>								
<i>Ilmiy rahbar:</i>		<i>I.Sidikov</i>								
<i>Bajardi:</i>		<i>Abduxamidov</i>				<i>Massa</i>			<i>MasshtabM</i>	
					<i>Texnologik jarayonning va struktura sxemaning tavsifi</i>	<i>AndMI AE fakulteti TJICHAB yo`nalishiAndMI</i>				

Elektryoyningsosiyxususiyatlariquyidagilardir;

EYoP asosan to'rt turi mavjud:

- 1) past quvvatli, $< 250 \text{ kVt/t}$;
- 2) o'rta quvvatli, $250 \text{ dan } 400 \text{ kVt/tgacha}$;

- 3) yuqori quvvatli, $400 \text{ dan } 600 \text{ kVt/t}$;
- 4) o'ta yuqori quvvatli, $> 600 \text{ kVt/t}$.

- 1) yoyrazryadi elektr tokining nisbatan katta qiymatlaridan amoyon bo'ladi, masalan metallar uchun bu ko'rsatkich $0,5$ A va undan yuqori qiymatlarni tashkil qiladi;
- 2) yoy markaziy qismning harorati $6000 - 18000 \text{ K}$ ni tashkil qiladi;
- 3) katoddagi tokning zichligi katta bo'lib, $102 - 103 \text{ A/mm}^2$ ga teng;
- 4) yoyning katod oldi qismidagi kuchlanishning tushishi $10 - 20 \text{ V}$ ga teng bo'lib, amalda tokka bog'liq emas.

Elektr yoy razryadi uch bo'lakka bo'linadi deb qabul qilishgan bo'lib, bular - yoyning katod oldi bo'lagi, anod oldi bo'lagi va yoy ustuni bo'lagi deb yuritiladi.

Yoyning katod oldi bo'lagi bor yo'g'i 10^{-6} m ni tashkil etadi, undagi kuchlanish tushishi $10-20 \text{ V}$ ni tashkil etadi, katod oldi elektr maydon kuchlanganligi 10^7 V/m ga teng. Katod oldi bo'lakdagi o'tkazuvchanlik asosan elektron o'tkazuvchi egadir.

Ionizatsiya jarayonini hosil qilish uchun elektronlar tomonidan ma'lum energiyani olish uchun yetarli hisoblangan, —xaydash kuchlanishi U_i ionizatsiyalash potentsiali deb ataladi. Gazlar uchun uning kattaligi, jumladan,

geliy uchun $U_i = 24,58 \text{ V}$; vodorod uchun $U_i = 13,3 \text{ V}$; metallar uchun undan ham kichik qiymatga, masalan mis parlari uchun $7,7 U_i = V$ ga tengdir.

Elektr yoyining uchchala bo'lagida ham yoy razryadi shu muhitni ionizatsiyalash va deionizatsiyalash jarayonlari oqibatida namoyon bo'ladi.

Agar elektr yoyining katod oldi bo'lagida ionizatsiyalash elektronlar emissiyasi oqibatida amalga oshsa, yoy ustunida esa zaryadlangan zarrachalar

List

Texnologik jarayon va struktura sxemaning tavsifi

energiyasi juda kichikligi oqibatida ionlar va elektronlarning harakatlanishi asosan issiqlik ionizatsiyasi ta'sirida amalga oshiriladi. Bunda ko'plab ikki atomli gazlar ionizatsiyasi haroratining $6 \cdot 10^3 \text{ K}$ miqdorida boshlansa, metallar parlari nisbatan kichikroq, ya'ni $3000 - 4000 \text{ K}$ ga teng haroratlarda boshlanadi.

Yoyning anod oldi bo'lagi o'zidagi kichik kuchlanish tushishi ($5 - 10 \text{ V}$) bilan xarakterlanib, kuchlanish tokka bog'liq holda o'zgaradi.

Yoy hosil bo'layotgan elektrodlarning uchidagi yoy tayangan nuqtalari katod va anod dog'i deb yuritilib, ushbu nuqtalar yuqori miqdordagi haroratga va tok zichligiga ega.

Elektr tokining turiga ko'ra elektr yoyi o'zgarmas tok elektr yoyi va o'zgaruvchan tok elektr yoyiga bo'linadi.

O'zgarmas tok elektr yoyining asosiy tavsifi uning volt - amper tavsifi, hisoblanib, u o'zidan yoy kuchlanishi va toki o'rtasidagi bog'lanishni ifodalaydi.

Elektr yoyi - ballast qarshilik - elektr manbasi tizimining voltamper tavsifi.

Elektr yoyininguzoqmuddatdabarqaror (turg'un, o'chmay)

yonishini ta'minlash uchun uning v.a.x. sinielektr manbasining tavsifi bilan uyg'unlashtirish talab etiladi. Agar elektr yoyi cheksiz quvvatga ega bo'lgan manbaga ulangan bo'lsa, uning toki yoyning yonish sharoitiga ko'ra belgilanib, to yoy v.a.x. si manbaning tashqi tavsifi bilan kesishmaguncha ortib borishi mumkin yoki boshqacha aytganda yoy toki cheksizga qarab intiladi.

Yoy tokining qiymatini cheklash maksadida, yoy zanjiriga ketma-ket qilib qarshilik ulanadi. Bunda, cheklangan qiymatdagi quvvatga ega manbaning kuchlanishi quyidagi tenglama bilan aniqlanadi.

$$U_{UCT} = U_d + I_d R + L \frac{dI_d}{dt} \quad [V] \quad (1) \text{ bu}$$

erda

U_d - yoydagi kuchlanishi, V;

I_d - yoy toki, A;

R - qarshilik, Om;

L - induktivlik, Gn.

$(U_{ист} - I_d(R))$ to'g'ri chizig'i v.a.x. ni A va V nuqtalarda kesib o'tadi. Ushbu nuqtalardagi toklar qiymati I_a va I_b larga to'g'ri keladi. V.a.x. ning A nuqtadan chap tomoni yoyni batamom o'chirish zonasi, tavsifning A va V nuqtalari o'rtasidagi qismi - yoyning yonish zonasi va V nuqtadan o'ngdagi qismi - yoy tokini cheklash zonasi hisoblanadi. Yoy, tokning I_b qiymatidagina barqaror

List

Texnologik jarayon va struktura sxemaning tavsifi

~~yonishi mumkin, A nuqtada tokning kichik qiymatga ega ekanligi sababli yoy~~

beqaror yonadi, Ik - zanjirning qisqa tutashuvi xolatidagi tokini ko__rsatadi.

2. Ma'lumki elektr yoy pechlari (EYoP) metallurgiya, kimyo, mashinasozlik va sanoatning boshqa jabxalarida qo__llaniladi. Ular quyidagi turlarga bo__linadilar:

1. Bilvosita ishlovchi EYoP lari - ularda elektr yoyi issiqlik ishlovi berilayotgan (eritilayotgan) metall ustida joylashgan elektrodlar o__rtasida xosil qilishnadi va bunda elektr yoyi va metall o__rtasidagi issiqlik almashuvi - nurli issiqlik almashuvi usuli orqali amalga oshiriladi.

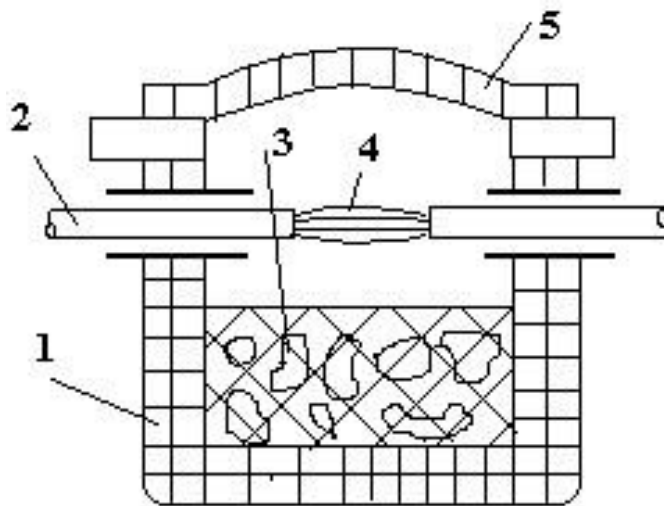
2. Bevosita ishlovchi EYoP lari - ularda elektr yoyi elektrodlar uchi bilan metall o__rtasida yonadi va bunda yoydagi issiqlik metallga nurli issiqlik almashuvi, konveksiya va issiqlik o__tkazuvchanlik orqali uzatiladi.

3. Qarshilik elektr yoy pechlari - bunday pechlarda yoy elektr o__tkazuvchan shixta qatlami ostida yonadi, bunda issiqlik qisman yoy razryadida va qisman shixta orqali tok okib o__tishi oqibatida eritilayotgan materialda ajralib chiqadi va pech xajmiga uzatilayotgan issiqlik o__tkazuvchanlik, nurli issiqlik almashuvi va qisman konveksiya usullarida amalga oshiriladi.

4. Vakuum yoy pechlari - ularda elektr yoyi inert gazlarda yoki elektrod va suyuq metall vannasi o__rtasida kichik bosim ostida eritilgan material (metall) parlarida xosil qilinadi (yonadi).

5. Plazmali pechlar va plazmali - yoy eritish qurilmalari - bunday qurilmalarda metallarga issiqlik ishlovi berish, elektr yoyi va u bilan biriktirilgan inert gazining plazma oqimi yordamida amalga oshiriladi.

Texnologik jarayon va struktura sxemaning tavsifi



1

Bilvosita EYoP ning sxemasi 1- rasmda keltirilgan. Bir fazali bilvosita EYoP larning asosiy qismlari quyidagilardan iborat: 1 - ichki qismi yuqori haroratlarga (o_tga) chidamli material bilan futerovkalangan gorizontal vanna; 2-gorizontal vannaning qarama - qarshi devorlariga o_rnatilgan elektrodlar. Elektrodlar sarf bo_lib borishi mobaynida maxsus mexanizm yordamida bir-biriga qarab siljitib boriladi; 3 _ eritilayotgan material. Ushbu material vannaga pech korpusi 5 ning yon darchasi orqali yuklanadi; 4 - elektr yoyi.

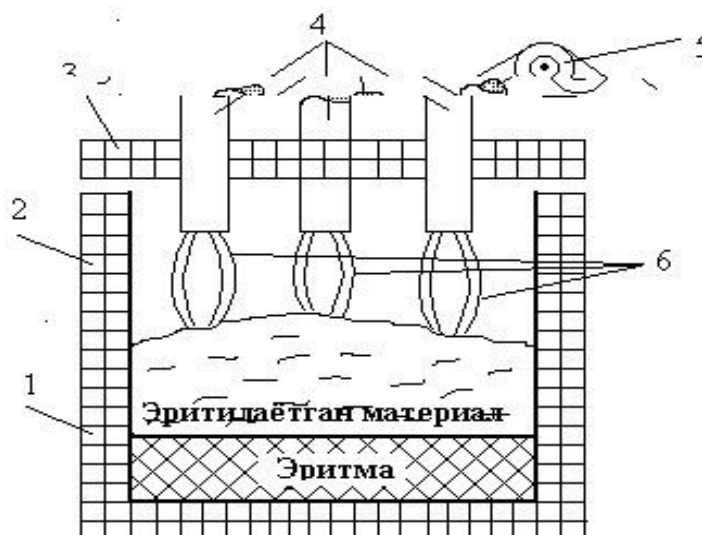
Elektrodlar kuchlanish manbasiga ulangandan so_ng maxsus mexanizm yordamida uchlari bir-biriga tutashtiriladi va buning oqibatida elektrodlar zanjirida tok xosil bo_lgach, bir-biridan uzoklashtiriladi va natijada yoy xosil bo_ladi. Yoyda xosil bo_lgan issiqlik energiyasi o_zlashtirilishi xisobiga metallarga issiqlik ishlovi beriladi yoki eritiladi. Metall eritib bo_lingach, og_dirish mexanizmi yordamida pech og_diriladi va eritma maxsus idishlarga to_kiladi. Pech quvvati manba tokini va elektrodلarni yaqin lashtirish yoki uzoqlashtirish natijasida yoy uzunligini o_zgartirishquri xisobiga boshqariladi.

Pechning asosiy elektr jixozlarini pech transformatori, boshqarish reaktori va elektrodلarni uzatish mexanizmining elektr yuritmasi tashkil etadi.

Bilvosita EYoP lari 0,25 t va 0,5 t sig'imiga ega. Ular mos ravishda quvvati 175 - 250 va 250 - 400 kV*A ga teng transformatorlar bilan ta'minlangan bo'lib, bunday pechlarda grafitlashtirilgan elektrodlar qo'llaniladi.

Bevosita EYoP lar asosan keyinchalik prokat sexlarida quyma yombi olish uchun mo'ljallangan po'lat eritish uchun belgilangan. Shuningdek, olingan po'lat maxsuloti mashinasozlik zavodlarida fasonli quyish orqali metallurgik xom ashyo olish uchun ishlatiladi.

3. Bevosita EYoP larining tuzilishi va ishlash prinsipini po'lat eritish yoy pechlari misolida ko'ramiz. Po'lat eritish yoy pechi (PEYoP)ning sxemasirasmakeltirilgan.



Rasm 2

Pechning tuzilishi : 1 - po'lat kojux ; 2 -yuqori haroratga (o'tga) chidamli futerovka; elektrodlar - 4 o'tadigan pechning svod qismi -3; 5 - elektrodلarni ko'tarish mexanizmi; 6 -elektr yoyi.

PEYoP larining asosiy ko'rsatkichlarini quyidagi misolda ko'ramiz:

- pechni tipi - DS-0.5 ... DSP-200
- nominal quvvati - 400 ... 45000 [kv.A]
- birlamchi kuchlanish - 6;10 ... 35 [kV]
- ikkilamchi kuchlanishni rostlash chegarasi - 213-110 ... 591,5-164,1 [V]

- ikkilamchi cho'lg'andagi tok - 1,085 ... 43.9 [kA]
- elektr energiyasining solishtirma sarfi - 150 ... 200 [kvt.soat/kg]

Pechdan, xususan elektrodlar zanjiridan oqayotgan tok kuchining miqdoriga ko'ra

PEYoP larini quyidagi ish rejimlarida ishlaydi deb yuritiladi:

- a) salt yurish rejimi (elektr yoyi mavjud emas, $I = 0$)
- b) normal (nominal) ish rejimi ($I = I_{nom}$);
- v) eksplutatsion qisqa tutashuv rejimi ($I = I_{q.t.}$).

Pechning to'la quvvati $R_{to'la}$, yoyda sarf bo'layotgan quvvati R_{yoy} , yo'qalayotgan (bexuda sarf bo'layotgan) elektr quvvati $R_{el.y.}$, yo'qalayotgan issiqlik quvvati $R_{iss.y.}$, pechning foydali ish ko'ffisienti h va pechning quvvat ko'ffisienti $\cos \varphi$ kabi kattaliklari bilan pech toki o'rtasidagi bog'lanish xarakteristiklari PEYoP larning energetik xarakteristiklari deb yuritiladi (ya'ni energetik xarakteristikalarni ifodalovchi bog'lanishlar - $R_{to'la} = f(I)$; $R_{yoy} = f(I)$; $R_{el.y} = f(I)$; $R_{iss.y.} = f(I)$; $h = f(I)$; va $\cos \varphi = f(I)$ lardir).

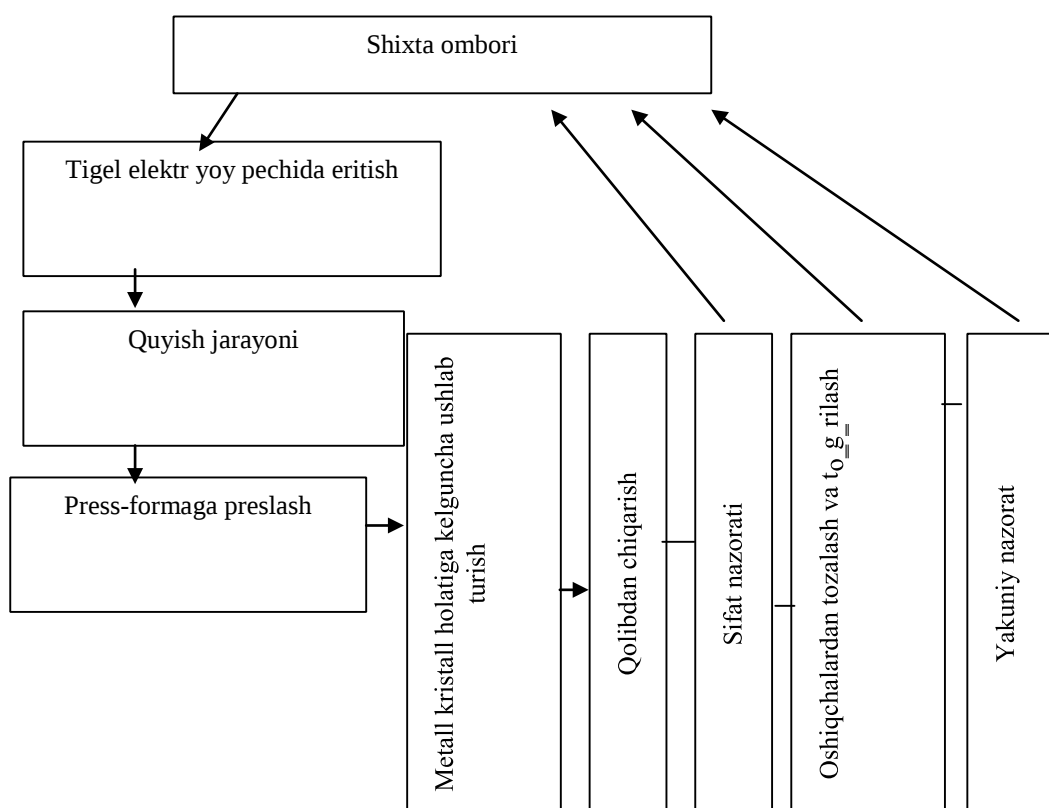
PEYoP tomonidan sarf bo'layotgan elektr energiyasi N , pechning ishlab chiqaruvchanligi q , pechning to'la foydali ish ko'ffisienti h_p va 1 tonna mahsulotni eritish uchun ketgan vaqt t kabi kattaliklar bilan pech toki o'rtasidagi bog'lanish xarakteristiklari pechning texnologik yoki ishchi xarakteristiklari deb yuritiladi (ishchi xarakteristikalar - $N=f(I)$; $q = f(I)$; $h_p = f(I)$; va $t = f(I)$; - bog'lanishlar bilan

ifodalanadi).

Pechning energetik va ishchi xarakteristikalarini tahlil qilish orqaligina, barcha koʻrsatkichlar boʻyicha optimal ish rejimini belgilovchi tok qiymatini belgilash mumkin. Ushbu xarakteristikalarni PEYoP ning almashtirish sxemasi yordamida nazariy hisoblab chiqiladi .

Almashtirish sxemasida pech elektr zanjirining elementlari mos ravishda induktiv va aktiv qarshiliklar bilan almashtiriladi, elektr yoyi esa aktiv qarshilik sifatida qabul qilinadi.

Ob'ektning texnologik jarayon sxemasi



Rasm 3

PEYoP lari, shuningdek, metallni kimyoviy tarkibini rostlashga mo'ljallangan elektromagnit usulda qorishtirish qurilmasi, eritmani to'kish uchun mo'ljallangan pechni o'g'dirish mexanizmi, pech svodi (qopqog'i) ni ko'tarish va burish xamda elektrodnlarni uzatish va ko'tarish mexanizmlari bilan ta'minlangan.

Elektrotexnik po'latni eritish jarayoni quyidagi jarayonlar ketma - ketligidan iborat:

- metall parchalari (ruda, skrap) ni eritish;
- Qorishmani turli qo'shilma va gazlardan tozalash;
- metall raskisleniesi(metallni kisloroddan tozalash);

- qorishmaga legirlovchi komponentlar qo'shish;
- rafinatsiya jarayoni (tozalash, oqlash);
- eritmani avval maxsus cho'michga (kovshga) va undan tegishli formalarga quyish.

Katta xajmdagi pechlarda eritish jarayoni 4-6 soat davom etib, undan 1,5 - 2,5 soati eritishga, 2-4 soati metallni oksidlash va rafinatsiya qilish uchun sarflanadi.

Pechdan, xususan elektrodlar zanjiridan oqayotgan tok kuchining miqdoriga ko'ra PEYoP larini quyidagi ish tizimlarida ishlaydi deb yuritiladi:

a) salt yurish tizimi (elektr yoyi mavjud emas, $I = 0$)

b) normal (nominal) ish tizimi ($I = I_{nom}$);

v) eksplutasion qisqa tutashuv tizimi ($I = I_{k.t.}$).

4. Pechning to'la quvvati $R_{to'la}$, yoyda sarf bo'layotgan quvvati R_{yoy} , yuqolayotgan (bexuda sarf bo'layotgan) elektr quvvati $R_{el.yoy}$, yukolayotgan issiqlik quvvati $R_{iss.y}$, pechning foydali ish koeffisienti (η) va pechning quvvat

koeffisienti kabi kattaliklari bilan pech toki o'rtasidagi bog'lanish tavsiflari

PEYoP larning energetik tavsiflari deb yuritiladi (ya'ni energetik tavsiflarni

ifodalovchi bog'lanishlar – $R_{to'la} = f(I)$; $R_{yoy} = f(I)$; $R_{el.y} = f(I)$; $R_{iss.y} = f(I)$;

($\eta = f(I)$; va sos ($\eta = f(I)$) lardir).

PEYoP tomonidan sarf bo'layotgan elektr energiyasi N , pechning ishlab

chiqaruvchanligi q , pechning to'la foydali ish koeffitsienti (p va 1 tonna maxsulotni eritish uchun ketgan vakt t kabi kattaliklar bilan pech toki o'rtasidagi bog'lanish tavsiflari pechning texnologik yoki ishchi tavsiflari deb-yuritiladi[7.11]

(Ishchi tavsiflar - $N=f(I)$; $q = f(I)$; ($p = f(I)$; va $t = f(I)$; - bog'lanishlar bilan ifodalanadi).

Pechning energetik va ishchi tavsiflarini tahlil qilish orqaligina, barcha ko'rsatkichlar bo'yicha optimal ish tizimini belgilovchi tok qiymatini belgilash mumkin. Ushbu tavsiflarni PEYoP ning almashtirish sxemasi yordamida nazariy xisoblab chiqiladi. Almashtirish sxemasida pech elektr zanjirining elementlari mos

ravishda induktiv va aktiv qarshiliklar bilan almashtiriladi, elektr yoyi esa aktiv

qarshilik sifatida qabul qilinadi.

Rasmda quyidagi belgilashlar amalga oshirilgan:

r_{T2}, X_{T2} - transformator ikkilamchi cho'lg'aming aktiv va induktiv qarshiligi;

r_{KT}, X_{KT} - mos ravishda qisqa tarmoqning aktiv va induktiv qarshiligi;

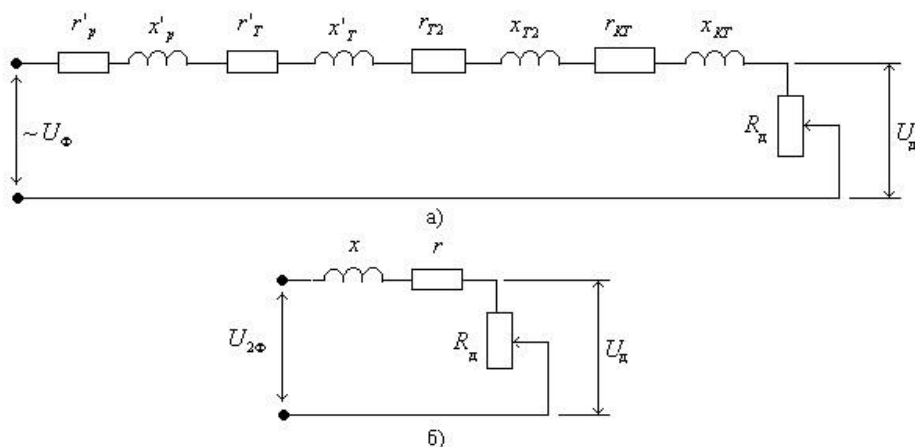
R_a - elektr yoyining qarshiligi;

r'_p, X'_p - reaktor aktiv va induktiv qarshiliklarining keltirilgan qiymatlari;

r'_T, X'_T - transformator birlamchi cho'lg'ami aktiv va induktiv qarshiliklarining keltirilgan qiymatlari;

U_Φ - manbadagi faza kuchlanishi;

U_a - elektr yoyidagi kuchlanish.



Rasm 4

PEYoP ning almashtirish sxemasi.

Almashtirish sxemasini tuzishda qarshiliklarni keltirilgan qiymatlari quyidagi tartibda aniqlanadi. Transformatorning ikkilamchi zanjiriga keltirilgan va xaqiqiy zanjirlardagi yo'qolayotgan quvvat bir-biriga teng bo'lishidan kelib chiqib, misol uchun r_1 quyidagi tenglamadan topiladi:

$$I_1^2 r_1 = (I_1)^2 r_1 = I_2^2 r_1 \quad (1)$$

(1) dan

$$r_1 = \left(\frac{I_1}{I_2} \right)^2 r_1 = \frac{r_1}{k^2} \quad (2)$$

buyenda $k = \frac{I_2}{I_1}$ - transformatsiyalashkoeffitsiyenti.

Shunday qilib, r'_1 qiymatini aniqlash uchun r_1 qiymatini transformatsiyalash koeffitsiyenti kvadratiga teskari proporsional ravishda o'zgartirish talab qilinadi. Xuddi shunday tartibda x'_1, r'_p va x'_p qiymatlari aniqlanadi. Zanjirning to'la qarshiligi almashtirish sxemasidan, tegishli o'zgartirishlar kiritish orqali aniqlanadi (5.3 ,b rasmda to'la qarshiliklar orqali ifodalangan almashtirish sxemasi keltirilgan). Qisqa tutashuv tokining transformator ikkilamchi cho'lg'amiga keltirilgan ($R_a = 0$) qiymati quyidagicha aniqlanadi:

$$I_2 = \frac{U_{2\Phi}}{\sqrt{r^2 + x^2}} \quad (3)$$

PEYoPlarning energetik tavsiflari quyida keltirilgan tenglamalar yordamida aniqlanadi va ularga asosan quriladi.

$$P_{\text{iss.yoy}} = 3I_2^2 \cdot r \quad (4)$$

$$P_{\text{foyda}} = 3I_2^2 R_a = 3U_a I_2 \quad (5)$$

$$P_{\text{to'la}} = P_{\text{foyda}} + P_{\text{iss.y}} = 3I_2^2 (R_a + r) \quad (6)$$

$$\eta_{\text{эл}} = \frac{P_{\text{foйдa}}}{P_{\text{myna}}} \quad (7)$$

$$S = 3U_2 \cdot I_2 \quad (8)$$

$$\cos \varphi = \frac{P_{\text{rva}}}{S} \quad (9)$$

PEYoPning texnologik (ishchi) tavsiflari esa quyidagi tenglamalar yordamida aniqlanadi .

$$P_{\text{тул}} \frac{N}{N_1}$$

$$g \quad (10)$$

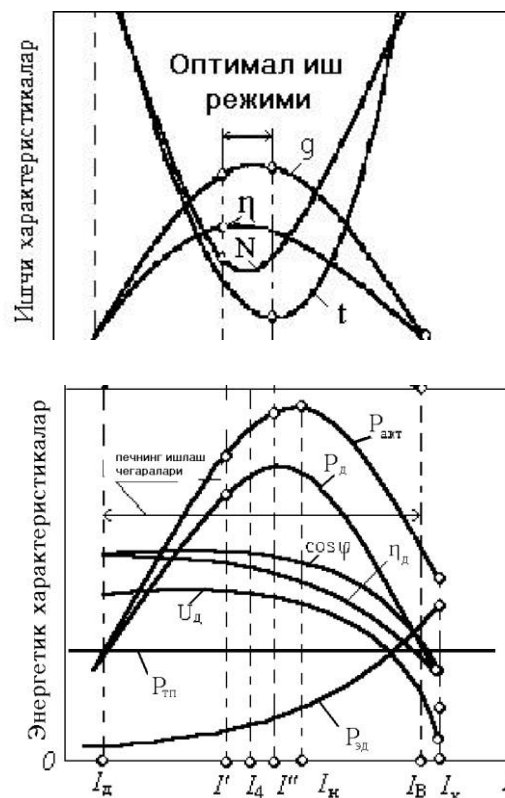
$$g = \frac{P_{\text{тул}}}{N_1} - \frac{P_{\text{фойда}}}{N_1} - \frac{P_{\text{усс-й}}}{N_1} \quad (11)$$

$$q_{\text{эл}} = \frac{N_1}{N} \quad (12)$$

bu yerda: q - 1 soatdagi pech ishlab chiqaruvchanligi ;

N - 1 tonna po_{lat} ishlab chiqarish uchun sarf bo_{ladigan} elektr energiyasining amaldagi qiymati.[18.22]

N_1 - 1 tonna po_{lat} ishlab chiqish uchun sarf bo_{ladigan} elektr energiyasining nazariy qiymati;



Rasm 5

Yuqoridagi rasmda pechning energetik va ishchi tavsiflari keltirilgan.

Tavsiflar taxlili shuni ko_{rsatadiki}, tokning oshishi bilan Rel. tokning kvadratiga proporsional ravishda ortib boradi, yoydagi quvvat R_{yo} va aktiv quvvat o_z qiymatlarining maksimumigacha ortib boradi va undan so_{ng} (tokni _{ng} ortib

borishiga qaramay) kamayib boradi. Tokning I (qiymatida energiya sarfi o'z qiymatining minimumiga, foydali ish ko'effitsiyenti esa o'z qiymatining

maksimumiga teng. Shunday qilib, tokning I (qiymati pechning minimum elektr energiyasi sarf qilish optimal xolatini belgilaydi.

Tokning I qiymatida yoydagi quvvat R_{yoy} o'z qiymatining maksimumiga, ishlab chiqaruvchanlik o'zining maksimum qiymatiga va 1 tonna po'lat ishlab chiqish uchun ketgan vaqt t o'z qiymatining minimumiga teng. Shunday qilib, tokning I_1 qiymati pechning maksimal ishlab chiqaruvchanlik bo'yicha optimal tizimini belgilaydi. Odatda $I_1 > I_2$. Pech o'zining optimal energetik tizimiga optimal ishlab chiqaruvchanlik tizimidagi tokdan kichik bo'lgan tok qiymatida erishar ekan.

Shunday qilib, agar korxona elektr energiyasini tanqisligisharoitida ishlayotgan bo'lsa, unda pech optimal energetik xolatda ishlashi maqsadga muvofiq. Agarda maksimal ishlab chiqaruvchanlik talab qilinsa, unda pechning I_1 kattalikdagi tok tizimida ishlagani maqsadga muvofiqdir.

PEYoP lari elektr energiyasi iste'molchisi sifatida elektr ta'minoti ishonchliligi bo'yicha ikkinchi toifa iste'molchisi xisoblanadi. Ularning birlamchi quvvati katta bo'lib, 0,4 -80 mVa ga, quvvat ko'effitsiyenti $\cos(\varphi) = 0,85-0,89$ (DSP-5) yoki $\cos(\varphi) = 0,7$ (DSP-200) ga teng. Pechning ish xolati - davriy keskin o'zgaruvchan va sutka davomida surunkali.

Elektr yoyi nochiziqli aktiv qarshilik xisoblanib, yonishsharoitiga bog'liqdir.

5. Elektr yoy pechlar birlamchi tomonidagi kuchlanish 6-10 kV bo'lgan va ikkilamchi kuchlanishi boshqariladigan maxsus elektrik pech transformatorlaridan

ta'minlanadi. Po_{lat} suyuqlantirib olinadigan elektrik yoy pechining nominal sig'imi va pech transformatorining quvvati pechning parametrlari xisoblanadi.

Metallni batamom suyuqlantirish davomiyligi va pechnin g unumdorligi ana shu quvvatga bog'liq.

Po_{lat} suyuqlantirib olinadigan elektrik yoy pechlarining asosiy seriyalari quyidagilar

DS-uch fazali, qo'lda to'ldiriladigan;

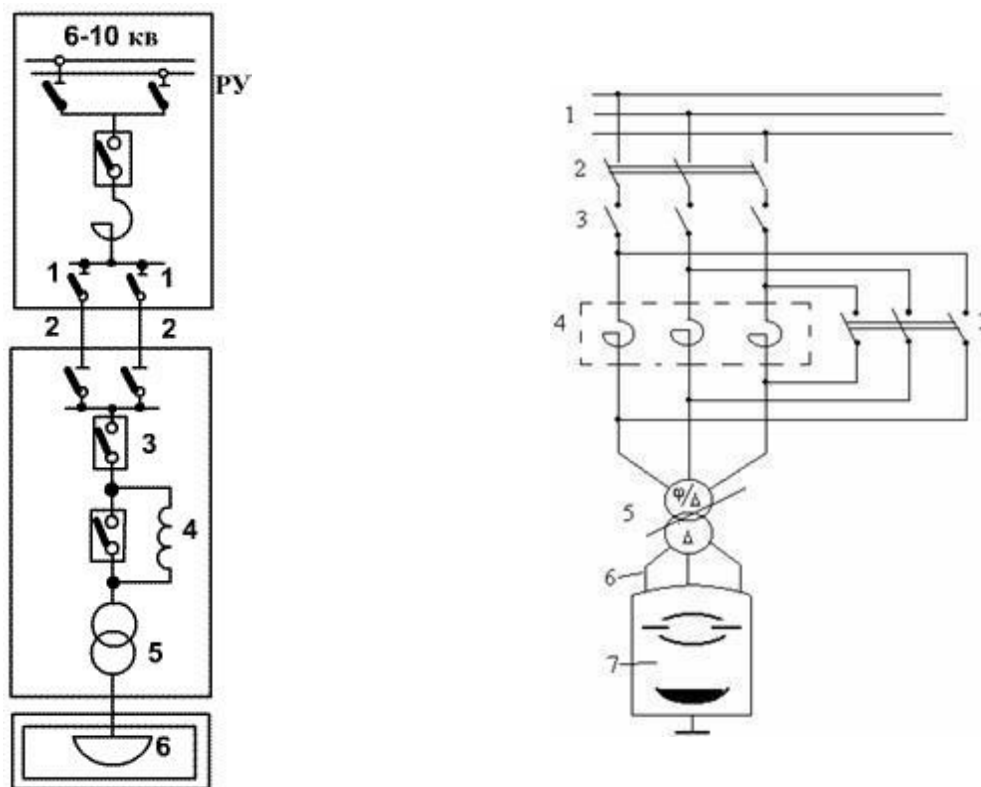
DSP- burilish gumbazi va ustidan to'ldiriladigan, uch fazali

DSV-vannasi tashqariga chiqadigan va ustidan to'ldiriladigan;

DUM- cho'yanni suyuqlantirib quyishda ishlatiladi;

DM-bir fazali tebranma mis va uning qotishmalari uchun mo'ljallangan.

Elektrik yoy pechini elektr bilan ta'minlash sxemasi 5.5-rasmda keltirilgan.



Rasm 6

Elektrik yoy pechini elektr bilan ta'minlash sxemasi

RU dan reaktor orqali ikkita kabel EUYIsi 2 bo'ylab ajratgichlar va uzgich 3 orqali transformatorli pech nimstansiyasiga elektr energiyasi keladi. Bu pech transformatori 5ga elektr yoy pechi 6 ulangan. Drossel 4 qisqa tutashuv vaqtidagi ekspluatatsion toklarni cheklaydi, bu toklarning kattaligi nominal toklar qiymatining uch baravaridan ortiq bo'lmashligi lozim. Bundan tashqari, drossel qo'shimcha induktiv qarshilik kiritish xisobiga elektr yoyining tur g'un yonishini ta'minlaydi, bu esa si g'imi o'n tonnagacha bo'lgan pechlar uchun zarurdir, chunki bunday pechlarda metallning suyuqlanish davrida elektr yoyining beqaror yonish

uzgichlari ishlatiladi. VMG va VMP tipdagi kichik sig'imli uzgichlar pech nimstansiyalarida ishlatilmaydi chunki ularni damba-dam uzib ulab turish mumkin

emas. Elektrodning shixtaga qisqa tutashib qolish xollari bo'lgani uchun pech

transformatorlari yuqori darajada ishonchli bo'lishi xamda ularning tok

o'tkazuvchi qismlari maxkamlangan joylari tokning elektrdinamik ta'siriga turg'un

or: bu bo'lishi lozim. Transformatorlarda qo'shimcha rostlash qurilmasi xam b qurilma yordamida metall suyuqlantirishning turli texnologik xolatlari uchun

ikkilamchi kuchlanishni bir necha bosqichda rostlash mumkin. Shuning uchun xam

pech transformatorining tashqi chiziqli o'lchamlari shunday quvvatli oddiy kuch transformatorining tashqi chiziqli o'lchamlaridan katta bo'ladi. Po'lat suyuqlantirib

olinadigan elektrik yoy pechi, odatda maxsus elektirik pech podstansiyasiga,

shuningdek, pech mexanizmlarining yuritmalarini boshqarish uchun xizmat

qiladigan ishga tushirish rostlash apparatlari jamlamasiga ega bo'ladi. O'rta va katta sig'imli elektirik yoy pechlarida quyidagi mexanizmlar:

- 1) Suyuq metall va shlakni quyib olish uchun pechni og'darish mexanizimi,
- 2) pech korpusini o'z o'qida burish mexanizimi,
- 3) shixta solish uchun pech korpusini tuslantirish mexanizimi,
- 4) korpusni tuslantirishda gumbazni ko'tarish,
- 5) elektrodlarni siljitish,
- 6) pechninng ish maydonchasini siljitish

7) ish darchasi (zaslonkasini) ko__tarish mexanizimlari bor.

Pechning xamma mexanizimlariga, elektrodلarni surish mexanizimlari bundan istisno, faza rotorli yoki qisqa tutashtirilgan rotorli asinxron elektrik yuritgichlar o__rnatiladi. Elektrodلarni surish uchun xizmat qiladigan o__zgarmas tok elektrik dvigatellari takroriy – qisqa muddatli tizimda ishlaydi. Elektrik pechlarining

xollari boʻlib turadi. Shundan keyin drossel uzgich bilan shuntlanadi. 6-10 kVt kuchlanish bilan ta'minlanadigan elektrik yoy pechlar uchun VMB-10 tipdagi katta sigʻimli moy uzgichlar, 35kVt kuchlanishlar uchun esa VV-35p tipdagi xavo

Qurilmaning ximoya qismi

Agar ish jarayonida sxema bo'yicha nosozlik qayd qilinsa va rejimdan chiqib ketish xollari masalan eritma qaynashdagi portlash, sistemada eritma yoqligi yoki ozligi kuzatilsa harorat ximoya vositalari ishga tushadi.

Yuqoridagi sxemaga asosan quyidagicha tarmoq bloki (T1 transformator, VD1 - VD4 diodli ko'priq, R1 rezistorli VD5 stabilitron) ikkita parallel

(Rt)ulangan termozond, u o'z navbatida eritma isitgichda o'rnatilgan va VD6 tunel

diodi bilan ketma ket ulangan, kaskadli tranzistor kuchaytirgich (tranzistorlar VT10, VT11, VT12) va K1 ximoya relesidan iborat.

-ket

Bunday sxemada tunelli diod rele effekt prinsipi qo'llanilgan uning ketma va o'zgaruvchan qarshilikli ulanishi natijasida (bizning xolatda termozondli) tunelli diod rele effekt prinsipi va ketma-ket ulanishi natijasida kuchlanish keskin ko'tarilishidir. Bu kuchlanishning keskin ko'tarilishi VD7 diodga, so'ng VT10 tranzistor bazasiga uzatiladi, u normal ish jarayonida u yopiq turadi, VT11 - VT12 tranzistorlari ochiq xolatda turadi, K1 relesi ishga tushadi. Kuchlanishning keskin ko'tarilishi VT10 ochadi, buning natijasida VT11 va VT12 yopiladi va K1 relesi tarmoqdan uziladi xamda magnit kalit sxemani tarmoqdan uzadi.

Tunelli diod AI-101B parallel termozond MMT-1 ulanish natijasida, 20 °C qarshilik 13 kOm bo'ladi, harorat 100...3500°C bo'lganda rele effekti sodir

bo_ladi(bu albatta R1 potensiometr sozlanishiga bog_liq)

Vaqt releni ishlashi

QF1 ulagichning ishga tushish natijasida KT1vaqt relesi avtomatik ishga tushadi va xar 240-300 sekund oralig__ida termozondni xarakatga keltiruvchi havo bosimirelesi ishga tushadi, buning natijasida HL2 signal yoritgich signal beradi .

Eritmaharorati kiritgan parametrga yetgan xolda termorele ishga tushib yoritgich uziladi. Bu jarayon haroratni berilgan parametrlar bo_yicha ishlash uchun davomiy ishlab turadi. Lekin tarmoq uzilgandan keyin 240-300 sekundan so_ng

mexanizmlarga xizmat ko'rsatadigan yuritgichlar og'ir sharoitda ishlaydi, shuning uchun xam issiqbardosh izolyatsiyali qilinib yopiq tipda yasaladi.

KT1 yordamida ulanish sodir bo_ladi. KT1 relesi ishlatilganda SA1 va termorele VK1 kontaktlar ulanmaydi.

Avtomatik ish rejimi

SA1 kalit orqali rejimlar o_rnatiladi (avtomat yoki avtomatsiz) lekin asosiy rejim avtomat xisoblanadi. Avtomatsiz rejim asosan avtomat qismida nosozlik paydo bo_lgandagina avtomatsiz rejimiga o_tkaziladi.

SA1 kalit ulab, QF1 qisqa tutashuv sodir bo_lganda HL2 yoritgich avtomatik rejimda ishlashini anglatadi.

R2 qarshilik yordamida pechharorat me'yorini sozlanadi.

Pechni avtomatsiz ish rejim

Eritma elektrod avtomatsiz ish rejimiga o_tilganda QF1 qisqa tutashib HL1 yoritgich ishga tushadi va avtomatsiz rejimda sistema ishlashini tushinamiz.

SB2 tugmasini ishga tushirganda magnit kalit ulanib sistemada tok o_tishi sodir bo_ladi

va KM1.1. qisqa tutashib kerakli rejimda ishlashini ta'minlaydi.

Pechni avariya ish rejimi

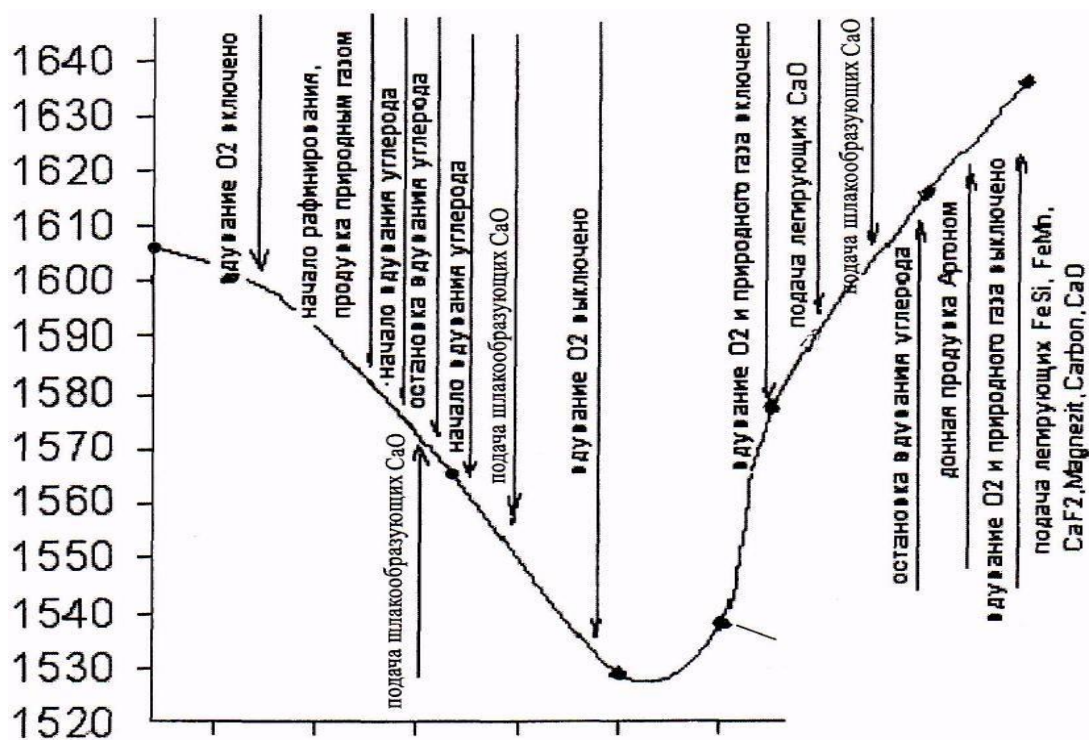
Avariya rejimi harorat nazorat qiluvchi termozond orqali nazorat qilinadi. Agar sistemada eritma kerakli haroratdan oshib ketsa termozond avtomatik ravishda sistemani tarmoqdan uzadi. Termozond ishdan chiqsa vaqt relelar xar 240-300 sekund davomiylik elektrod larni tarmoqdan uzishini ta'minlaydi (operatr nazorati albatta) .



Avtomatik rostlanadigan, nazorat
qilinadigan va signallashtiriladigan
parametrlarni tanlash va asoslash

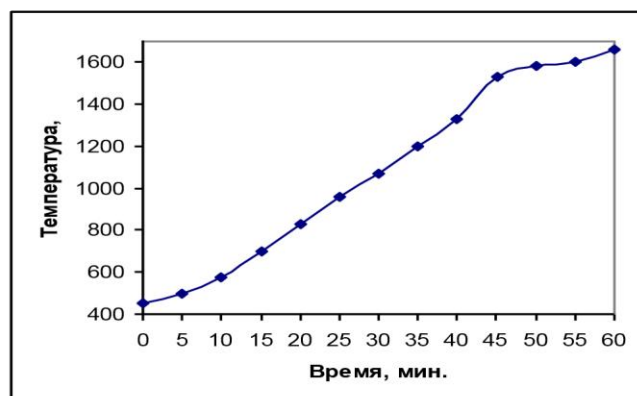
					Диплом лойиҳаси				
					Metall ehtiyot qismlar quyish jarayonini avtomatlashtirish	List			
.	List	№ dokument	Imzo	Sana					
Kaf.mudiri:.	Y.Kurbanov								
Ilmiy rahbar:.	I.Sidikov								
Bajardi:.	Abduxamidov K.					Massa		Masshtab	
					Avtomatik rostlanadigan, nazorat qilinadigan va signallashtiriladigan parametrlarni tanlash va asoslash	AndMI AE fakulteti TJICHAB yo`nalishi			

Haroratni boshqarishni asosan kerakli materialni ishlab chiqarish OСТ,ГОСТ,TU standartlari b_o'yicha quyidagi diagramma Cт3ПC markali p_o_latni ishlab chiqarish uchun q_o_laniladi.



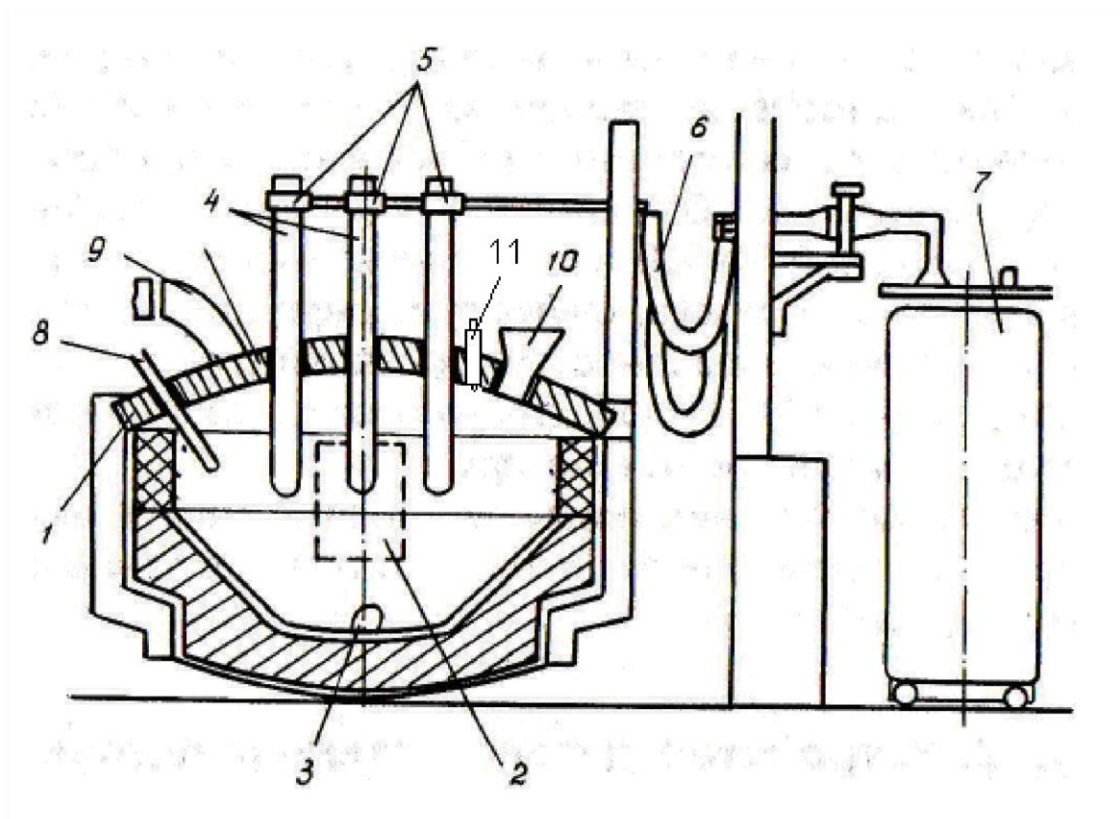
Rasm 7

Ushbu harorat grafikdan kelib chiqqan xolda ishlab chiqariladigan maxsulot sifati boshqariladi, agar ishlab chiqarishda bu harorat grafigiga amal qilinmasa maxsulot brak xisoblanadi va davlat standartiga javob bermaydi.



Rasm 8

Cr3ПCmarkalipo‘lat ishlab chiqarishda vaqt va harorat diagrammasi.



Rasm 9

EYoP asosiy elementlari:

- 1 - svod;
- 2 – ishchi oyna;
- 3 – po‘lat chiqish;
- 4 - elektrodlar;
- 5 - электрододержатели;

- 6 – qisqa tarmoq;
- 7 - transformator;
- 8 – kislorodli furma;
- 9 - gazlar chiqishi;
- 10 – xom ashyo solish joyi;
- 11 – shompol termozond

Ikkilamchi qurilma Disk 250

- Universal: o'lchaydi, yozadi, signalizasiya, rostlanadi
- Shkala shriftlari katta uzoqda ko'rsa bo'ladi
- qarshilik termozondsi, mB, mA
- Diagrammalar diskka doimiy yozilib turiladi
- Old panelida rezistorli parametrlar kiritish mumkinligi
- Yorug'lik indikatorlari xolat ihaqida informatsiya doimiy olish mumkinligi bilan farq qiladi
- Xizmat qilish oddiyligi



Rasm 10

Disk 250

AVTOMATLASHTIRISHNING
FUNKTSIONAL SXEMASINING
TAVSIFI

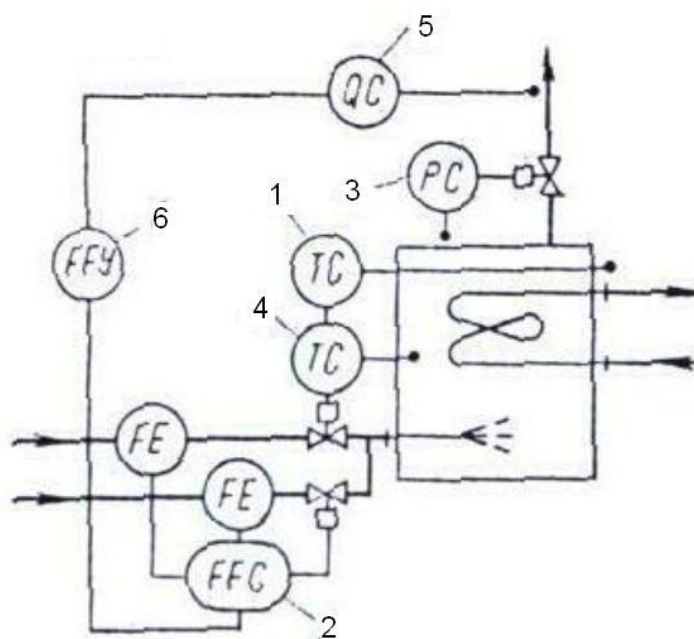
					Diplom loyihasi				
					Metall ehtiyot qismlar quyish jarayonini avtomatlashtirish			List	
.	List	№ dokument	Imzo	Sana	Avtomatlashtirishning funktsional sxemasining tavsifi	Massa		Masshtab	
Kaf.mudiri:	Y.Kurbanov								
Ilmiy rahbar:	I.Sidikov								
Bajardi:	Abduxamidov K.								
					Avtomatlashtirishning funktsional sxemasining tavsifi	AndMI AE fakulteti TJICHAB yo`nalishi			

	Issiqlik energetikasi jarayonlarida pechlar texnologik oqimni yoqilg'ini yonish issiqqligi hisobiga yuqori haroratgacha isitish uchun ishlatiladi. Pechlarning tuzilishiga ko'ra issiqlikning uzatilishi radiatsiya yo'li bilan voki tutun gazlari va texnologik	<i>List</i>
--	---	--------------------

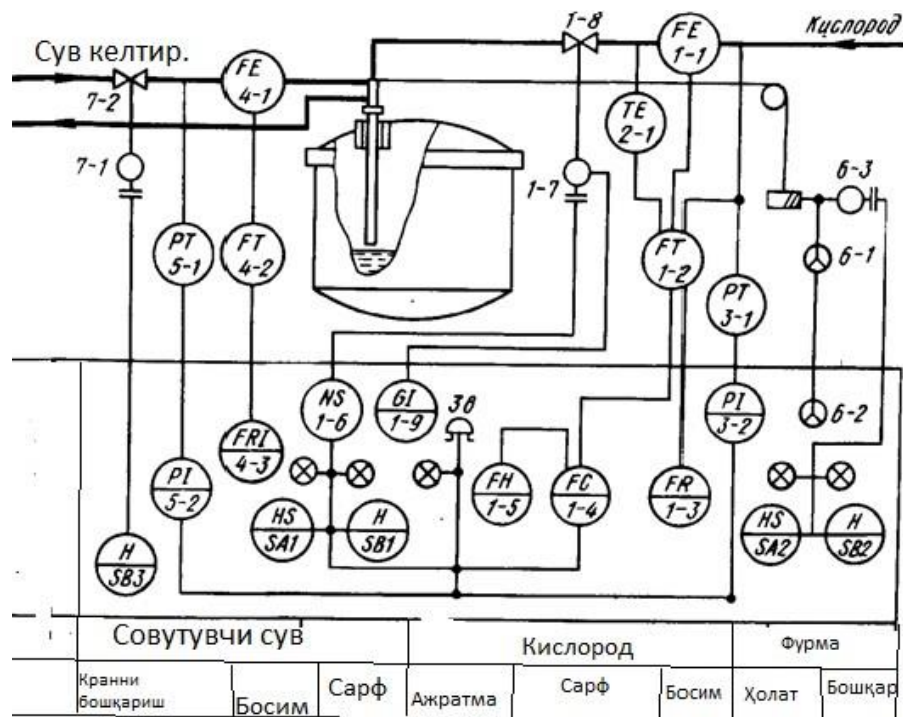
	<i>Avtomashtirishning funktsional sxemasining tavsifi</i> Texnologik oqimni isitish pechining prinsipial sxemasi	<i>List</i>
--	--	--

	<i>Avtomashtirishning funktsional sxemasining tavsifi</i>	<i>List</i>
siyraklashtirilgan havoni tutun gazlari chiqishini o_zgartirish orqali ushlab turadi. Dastlabki ilmiy asarlar ADG		

Chiqish haroratini rostdlashning kaskad AR S_{ni} o_z ichiga oladi. Bu sistemada pechdagi tutun gazlari harorati oraliq koordinata sifatida qo_llaniladi. Yordamchi kontur rostdlagichi 4 rostdlash kanali bo_yicha g_ulayonlar mavjud bo_lganda rostdlash sifatini oshirishga yordam beradi. Bu sistemada tutun gazlari tarkibiy qismiga ko_ura yoqilg_ui va havo sarflari nisbatiga korreksiya kiritish orqali amalga oshiriladigan yana bir kaskad APC ham keltirilgan. Bu sistema tutun gazlari tarkibida CO₂ning miqdorini tarkib rostdlagichi 5 yordamida stabil ushlab turish imkonini beradi.



Rasm 16
Haroratning kaskad APC



Rasm 17

UMUMIY SHIT VA BOSHQARUV

Diplom loyihasi

PULTI SXEMALARINING

List

List	No dokument	mzo	Sana	Meta (ehiti, o'qim, ar, quyish, qara) onni avtomatlashtirish	List		
Kaf.mudiri:	Y.Kurbanov						
Ilmiy rahbar:	I. Sidikov						
Bajardi:	Abduxamidov K.						
					Massa	Masshtab	
				Umumiy shit va boshqaruv pulti sxemalarining tavsiflari			AndMI AE fakulteti TJICHAB yo`nalishi

TAVSIFLARI

Avtomatlashtirilgan tizimlarda shit va pultrlar OST 36.13-76, OST 36.ED1-13 -79 va boshqarish materiallari RMZ-82-83 mos bo__lishi kerak. Ular yopiq binolarda atrof muxit harorati -30 dan +50S gacha, nisbiy namlik 80%, tebranishlar, agressiv gazlar, bug__lar va tok o__tkazuvchi changlardan xoli bo__ lishi shart.

Shitlarning konstruktiv xususiyatlarini inobatga olgan xolda quydagilar qo__llaniladi :

yakka shkafli shitlar, ikki yoki uch seksiyali orqa eshikli xamda kichik gabaritli;

shitlar, xar xil o__lchamdagi karkasli;

oldi va orqa eshikli shkafli shitlar;

xar xil o_lchamdagi stativlar; boshqarish apparaturalarini va signalizasiyani
shit va ishlab chiqarish

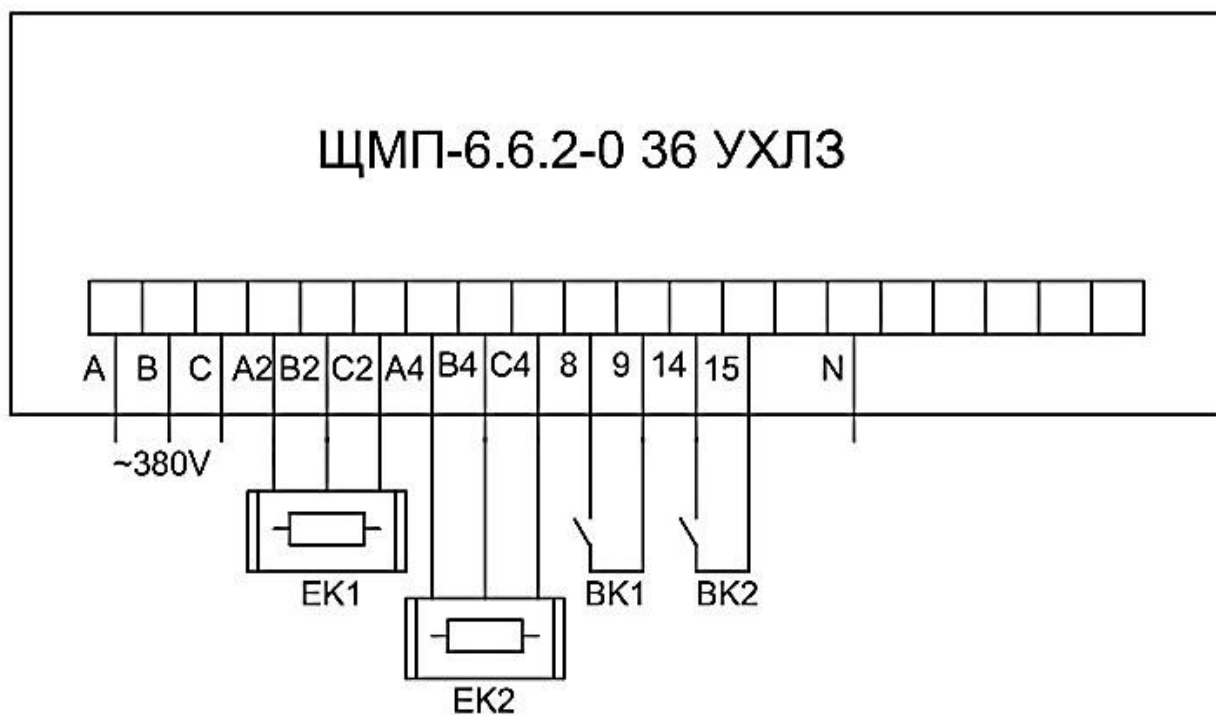
xonalarida joylashtirish uchun qurilma sifatidagi pultlar.

Shit va pultlarning asosiy elementlarini konstruktiv tuzilish sxemasi

Boshqaruv pultining sxemasining tavsifi

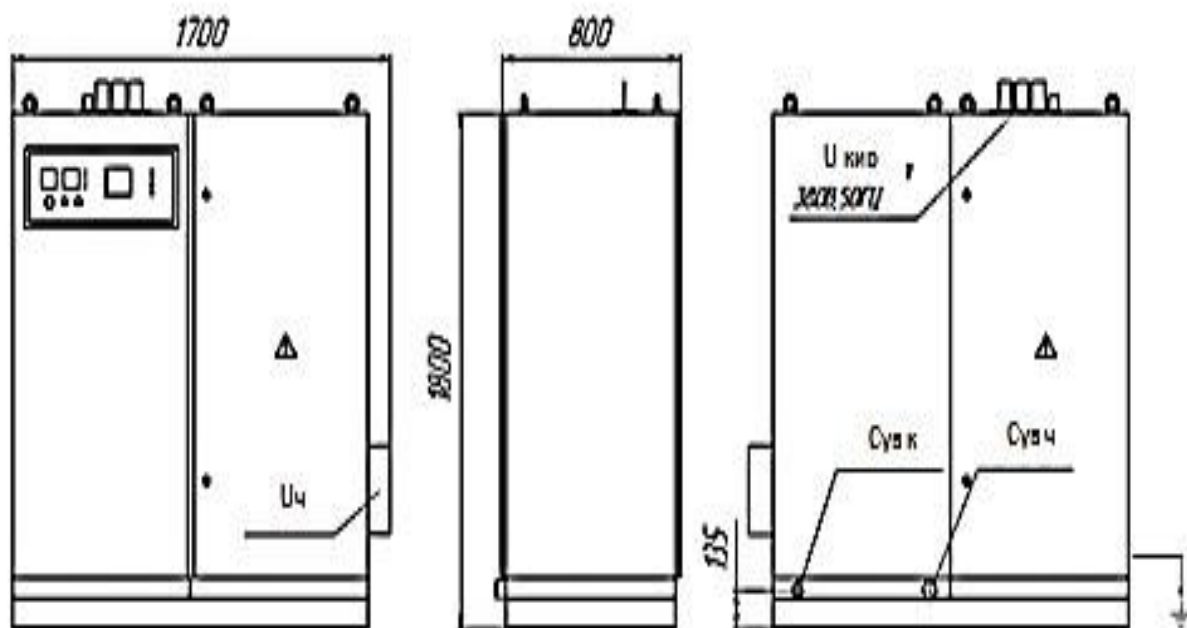
	КАРКАСЛАР	List
--	--	---

						List
80	54	21	29			



Rasm 21

Tashqi elementlarga ulash sxemasi

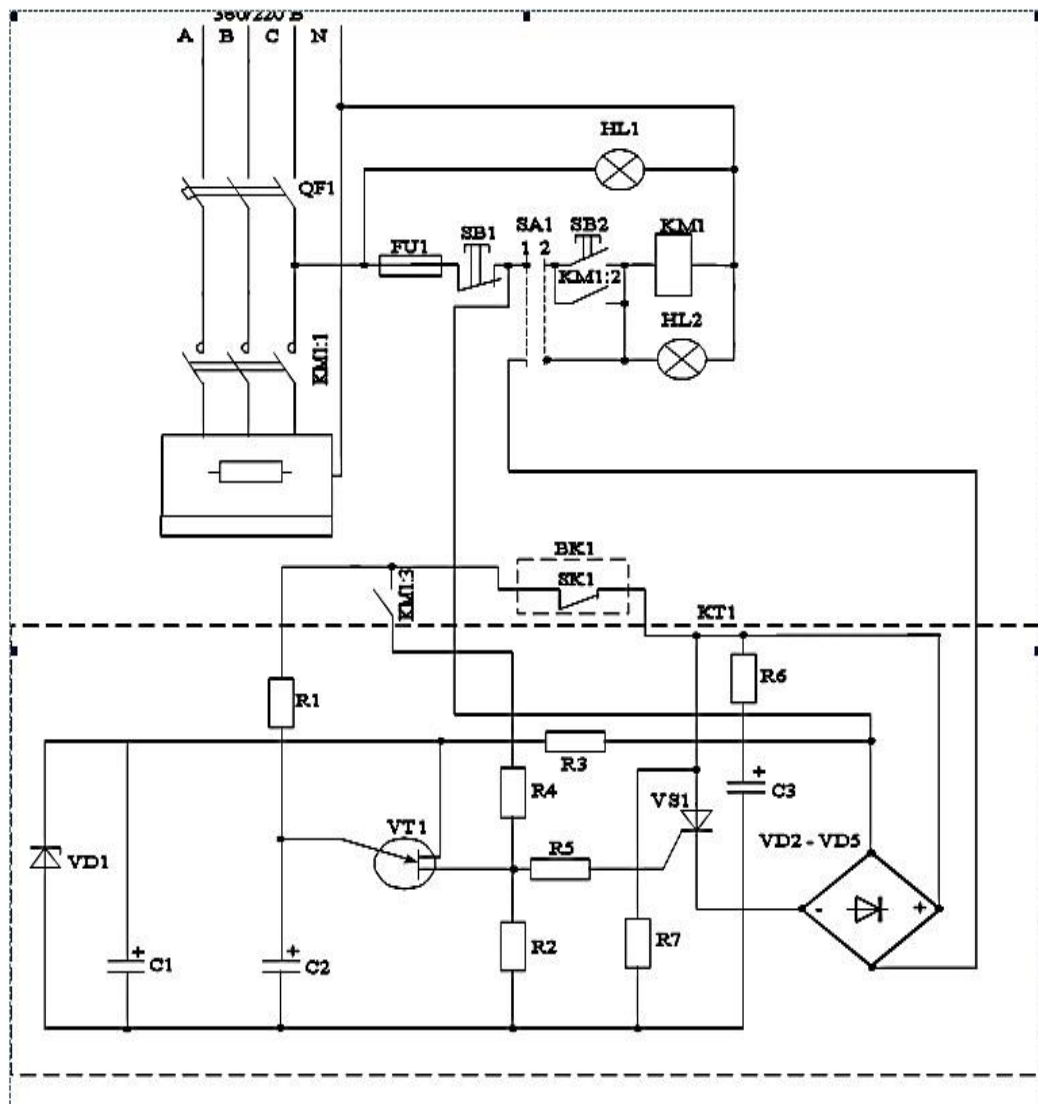


Rasm 22

Shitni umumiy ko`rinishi

PRINSIPIAL ELEKTR
SXEMALARINING TAVSIFLARI

					Diplom loyihasi				
					Metall ehtiyot qismlar quyish jarayonini avtomatlashtirish			List	
	List	№ dokument	Imzo	Sana					
Kaf.mudiri:		Y.Kurbanov							
Ilmiy rahbar:		I. Sidikov							
Bajardi:		Abduxamidov K.							
					Prinsipial elektr sxemalarining tavsiflari	Massa		Masshtab	
						AndMI AE fakulteti TJCHAB yo`nalishi			



Rasm 23

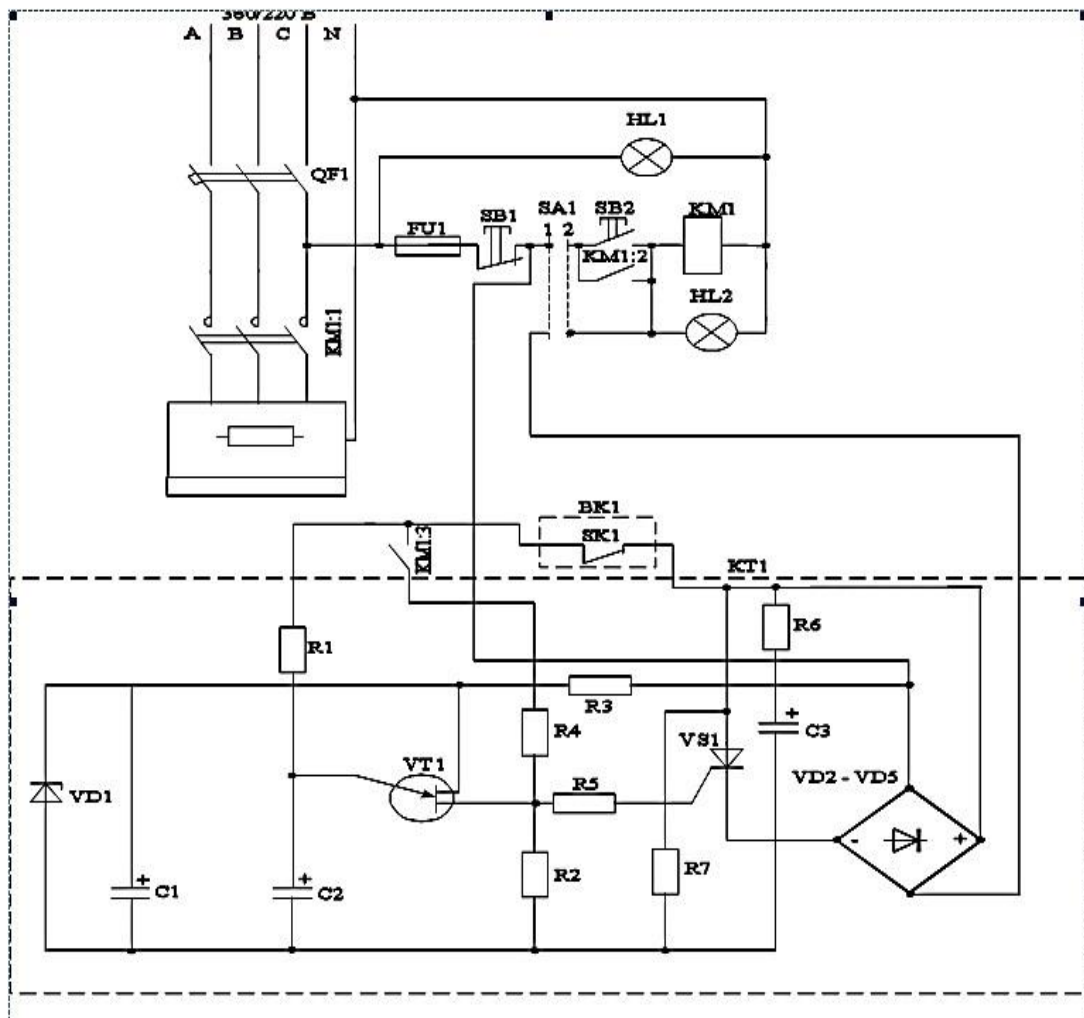
Texnologik jarayonning tavsifi

Harorat datchigi - termozond R3, ko_prikga ulanadi va u o_z navbatida R1, R4, R2, R5, R6, R7, R8, R9 rezistorlaridan iborat. R8 o_zgaruvchan rezistor bo_lib uni kerakli harorat ko_rsatkichiga moslashtiriladi. Ko_prik(mostli) sxema, bloking-generator g_altak zanjiri reversiga ulangan bo_ladi (V1 tranzistori). Pech harorati R3 termozond orqali o_lchanayotganda, most sxemasi generator g_altak zanjiri kerakli haroratni ushlab turish bloking -generator ishga tushadi. Bloking -generatori g_altagining chiqish signali triggerga o_tadi, VT2 - VT3 tranzistorlaridan yasalgan, VT2 tranzistori kollektor zanjiridagi kondensator S2 signal tebranishlarini silliqilashtiradi va VT3 tranzistori bazasida bir me'yorda

kuchlanishni ushlab turadi. Buning natijasida V3 tranzistori ochiq xolda qoladi. V3 tranzistor kollektor toki R18 rezistoridagi tokning pasaytiradi. V5 teristor boshqaruv elektrodiga ulangan bo'lib, ulash boshqaruvini ta'minlaydi. Tiristor VD5 (VD6 - VD9) diodlar diogonal mostiga ketma-ket ravishda iste'molchiga ulangan. Buning natijasida harorat berilgan qiymatdan og'ib ketsa u tizimni ulaydi va aksincha pasayganda ko'prikk balansirovkadan chiqib teskari tomonga tok o'qimi o'zgaradi. I3 - K3 generator cho'lg'aming chiqishida signal bo'lmasa, signal V2 - V3 tranzistor asosidagi triggerdan o'tib V3 tranzistorini berkitadi. R18 rezistorining kuchlanish pasayishi bo'lmasa VD5 teristorini berkilishi va tarmoqdan uzilishiga olib keladi.

Tablisa 2.Prinsipial elektr sxemasini elementlar ro'yxati.

№ t/r	Belgisi	Nomlanishi	Miqdor	Izoh
A	I	II	III	IV
1	QF	Avtomatik kalit	2	54*80*75
2	KM	Magnit kalit	2	45*74*85
3	FU	Saqlagich	1	21*78*48
4	HL	Yoritgichindikatorivasignalizatsiya	3	SH28
5	SB	Tugmali kalit	2	SH28
6	SA	Ishrejimikaliti	1	30*50
7	UK	Rostlagich	2	96*96*70
8	KL	Oraliq rele	1	29*75*75
9	EK	Isitgich	2	18kVt
10	TI	Datchikyuqoriharoratlitermозond (potensiometr)	1	mV



Rasm 24

Harorat datchigi - termozond R3, ko_prikga ulanadi va u o_z navbatida R 1, R4, R2, R5, R6, R7, R8, R9 rezistorlaridan iborat. R8 o_zgaruvchan rezistor bo_lib uni kerakli harorat ko_rsatkichiga moslashtiriladi. Ko_prik(mostli) sxema, bloking-generator g_altak zanjiri reversiga ulangan bo_ladi (V1 tranzistori). Pech harorati R3 termozondorqali o_lchanayotganda, most sxemasi generator g_altak zanjiri kerakli haroratni ushlab turish bloking -generator ishga tushadi. Blokin g-generatori g_altagining chiqish signali triggerga o_tadi, VT2 - VT3 tranzistorlaridan yasalgan, VT2 tranzistori kollektor zanjiridagi kondensator S2 signal tebranishlarini silliqalashtiradi va VT3 tranzistori bazasida bir me'yorda kuchlanishni ushlab turaadi. Buning natijasida V3 tranzistori ochiq xolda qoladi.V3 tranzistor kollektor toki R18 rezistoridagi tokning pasaytiradi. V5 teristor boshqaruv elektrodiga ulangan bo_lib, ulash boshqaruvini ta'minlaydi. Tiristor

VD5 (VD6 - VD9) diodlar diagonal mostiga ketma-ket ravishda iste'molchiga ulangan. Buning natijasida harorat berilgan qiymatdan o'g'ib ketsa u tizimni ulaydi va aksincha pasayganda ko'priq balansirovkadan chiqib teskari tomonga tok o'qimi o'zgaradi. I3 - K3 generator cho'lg'aming chiqishida sign al bo'lmasa, signal V2 - V3 tranzistor asosidagi triggerdan o'tib V3 tranzistorini berkitadi. R18 rezistorining kuchlanish pasayishi bo'lmasa VD5 teristorini berkilishi va tarmoqdan uzilishiga olib keladi.

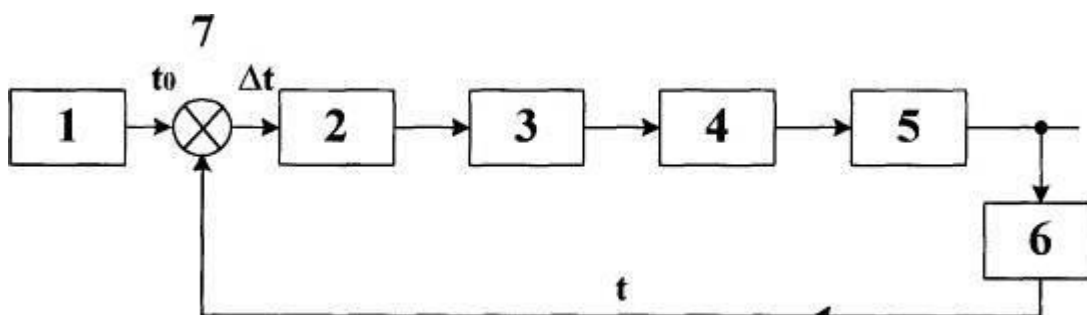
AVTOMATIK ROSTLASHNING
MODELLASHTIRISH, UNING
XISOBLARI, SIFAT
KO`RSATKICHLARINING
TAVSIFLARI

Diplom loyihasi

					<i>Metall ehtiyot qismlar quyish jarayoini avtomatlashtirish</i>					<i>List</i>		
.	<i>Лист</i>	<i>№ документ</i>	<i>Имзо</i>	<i>Сана</i>								
<i>Каф.мудир:</i>		<i>Ё.Курбанов</i>										
<i>Илмий раҳбар:</i>		<i>И. Сидиков</i>										
<i>Бажарди</i>		<i>АбдухамидовК</i>					<i>Massa</i>		<i>Masshtab</i>			
					<i>Avtomatik roslashning modellashtirish, uning xisoblari, sifat ko`rsatkichlarining tavsiflari</i>	<i>AndMI AE fakulteti TJICHAB yo`nalishi</i>						

Rostlash tizimining mnemosxemasi:

Boshqarish tizimi berilgan harorat parametrlarini nazorat qilib turad.



Rasm 25

1-Element parametr kiritish qurilmasi

7-Element - t_0 berilgan, t olingan oradagi harorat farqni taqqoslash qurilmasi

$$Dt = t - t_0$$

2-Element rostlagich (boshqaruv qurilmasi) Dt parametri bo'yicha sozlaydi.

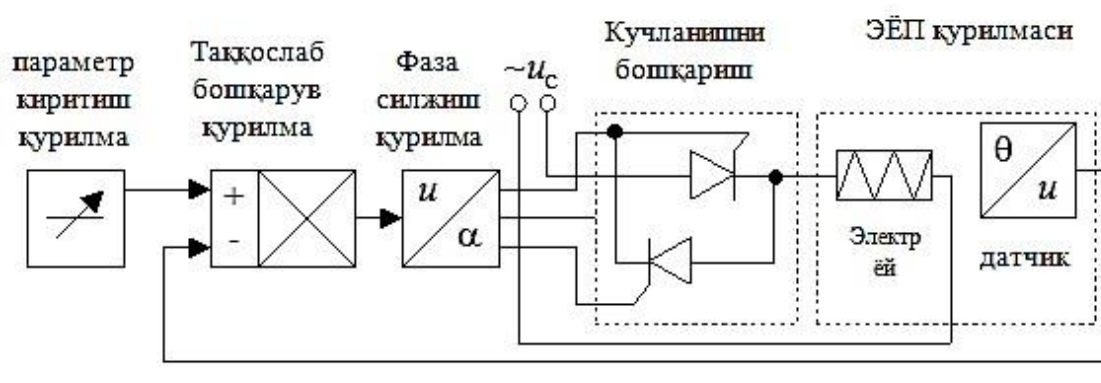
3-Element kuchaytirgich (kuchlanish elementlari boshqariladi)

4-Element ijro mexanizmlar bo'lib berilgan parametrlarni rostlaydi

5-element ob'ekt

6-Element parametrlarni o'lchaydigan va uzatadigan datchik

7-element taqqoslash qurilmasi



Rasm 26

Haroratni avtomatik rostlovchi tizimning funksional sxemasi.

Haroratni avtomatik rostlovchi tizimning umumiy tavsі quydagicha

1) kiritilgan parametrlarni rostlash

Harorat datchigidan u o'z navbatida pechda joylashgan bo'lib TBQ ga haroratning xolati uzatiladi, kelib tushgan axborot parametrga asosan taqqoslanib rostlash tizimida qayta ishlanib ijro mexanizmlar yordamida rostlanadi (bizning xolatimizda kuchlanishning tiristorni rostlagich va u o'z navbatda faza siljish qurilmasidi).

Harorat rostlash jarayonini modellashtirish

Elementlar parametrlarini xisoblaymiz.

Birinchi zveno

$$k_1 = C_1 / (C_1 + C_2);$$

$$T_2 = k_1 * T_1;$$

$$T_1 = R * C_2 \Rightarrow K_1 = T_2 / T_1 = 1,25 / 25 = 0,05$$

$$S_1 = 1 \text{ (mkf) bo'lsin, unda } S_2 = C_1 * (1 - k_1) / k_1 = 1 * (0,95 / 0,5) = 20 \text{ (mkf);}$$

$$R = T_1 / C_2 = 25 / (20 * 10^{-6}) = 1,25 \text{ (MOm)}$$

Ikkinchisida

$$T_3 = 0,2; T_4 = 0,1;$$

$$W(p) = k_2(T_3 + 1) / (T_4 p + 1);$$

$$k_2 = C_3 / (C_3 + C_4); T_4 = k_2 T_3; T_3 = R * C_4;$$

$$K_2 = T_4 / T_3 = 0,1 / 0,2 = 0,5;$$

$$S_3 = 10 \text{ (mkf) bo'lsin, unda } S_4 = S_3 * (1 - k_1) / k_1 = 10 * 0,5 / 0,5 = 10 \text{ (mkF)}$$

$$R = 0,2 / 10 * 10^{-6} = 20 \text{ (mkF)}$$

$$S_5 = 100 \text{ } S_5 = S_4 * (1 - K_1) / K_1 = 10 * 0,95 / 0,5 =$$

$$K_3 = 190$$

Tizimga kirish signali U_z kuchlanish bo'lsin, u o'z navbatida $U_d \approx \Theta$ solishtiriladi, datchikdan kelgan signal bilan taqqoslanadi. Agar $U_z \neq U_d$, bo'lsa unda xato deb xisoblanadi $\epsilon = U_z - U_d$.

Agar $U_z > U_d$ bo'lsa, unda $\epsilon > 0$. So'ng xato rostlovchi qurilmaga kelib unda kuchayib uzatish funksiyasi quyidagicha bo'ladi.

$$H_p(S) = \frac{K_p(T_p S + 1)}{T_p S}$$

Ur ko‘tarilib, tiristor ish burchaglari kamayishi vujudga keladi

$$\alpha = F_2(U_p) = \frac{\pi}{1 + K_0 U_p}$$

Bundan ko‘rinib turibdiki Un ko‘tariladi.

$$F_3(\alpha) = U_n = U_c \sqrt{\frac{1}{\pi} \left(\pi - \alpha + \frac{\sin 2\alpha}{2} \right)}$$

Rn xam ko‘tariladi:

$$P_n = \frac{U_n^2}{R_n}$$

Buning barchasi tufayli pech harorati oshadi.

Agar $\varepsilon < 0$, harorat almashinish natijasi harorat pasayishi.

MATLAB dasturida o‘tish jarayonini ko‘rib chiqamiz.

T1=25 ; T2 = 1,25; K1= 0.05, K2=0,5 K3=190

Berilgan sistemaning turg‘unligini tekshirish uchun ochiq sistemaning AFXsi quriladi. AFXni EXMda hisoblash mumkin (1-ilova).AFX quyidagi tartibda hisoblanadi:

$$W_o(p) \rightarrow W_o(j\omega) = U(\omega) + jV(\omega) \begin{cases} \rightarrow U(\omega) \\ \rightarrow V(\omega) \end{cases} \quad (5)$$

Keyin ω ga 0 dan ∞ gacha qiymatlar berilib, AFX quriladi va Naykvist kriteriysi bo‘yicha berk sistemaning turg‘unligi topiladi. Bizning misolimizda

$$W_o(j\omega) = \frac{K}{j\omega(j\omega T_1 + 1)(j\omega T_2 + 1)}$$

$$U(\omega) = \frac{-K\omega^2(T_1 + T_2)}{\omega^4(T_1 + T_2)^2 + (\omega T_2 + 1)}$$

$$U(\omega) = \frac{-K\omega^2(T_1 + T_2)}{\omega^4(T_1 + T_2)^2 + (\omega T_2 + 1)}$$

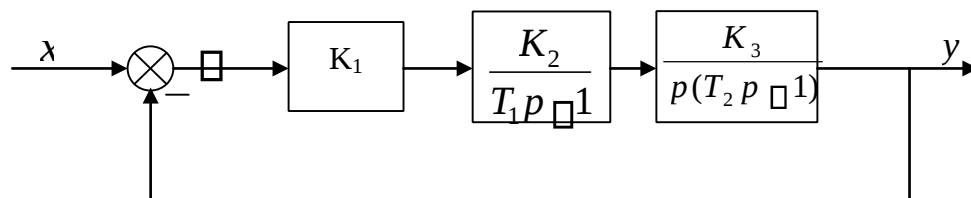
$$W(p) = k_1(T_1 p + 1) / (T_2 p + 1);$$

$$W(p)=0.05(25p+1)/(1,25p+1)$$

4.75

W(p)=-----

$$31.3 s^2 + 26.25 s + 5.75$$



```
>> n=[4.75]
```

n =

4.7500000000000000

```
>> d=[31.3 26.25 5.75]
```

d =

31.300000000000001 26.250000000000000 5.7500000000000000

```
>> f=tf(n, d)
```

Transfer function:

4.75

$$31.3 s^2 + 26.25 s + 5.75$$

```
>> f_ss=ss(f)
```

a =

	x1	x2
x1	-0.8387	-0.3674
x2	0.5	0

b =

	u1
x1	0.5
x2	0

c =

x1 x2

y1 0 0.607

d =

u1

y1 0

Continuous-time model.

```
>> [wc,ksi,p]=damp(f)
```

wc =

0.428609461266944

0.428609461266944

ksi =

0.978347683326720

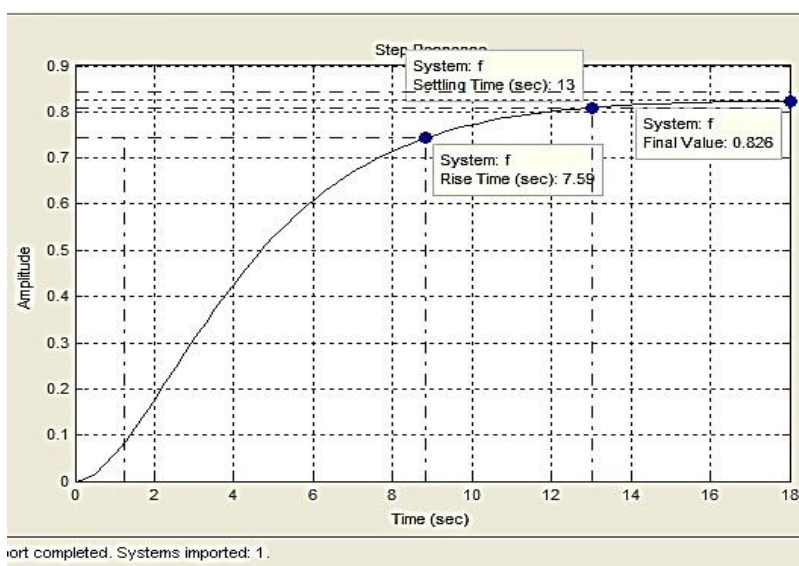
0.978347683326720

p =

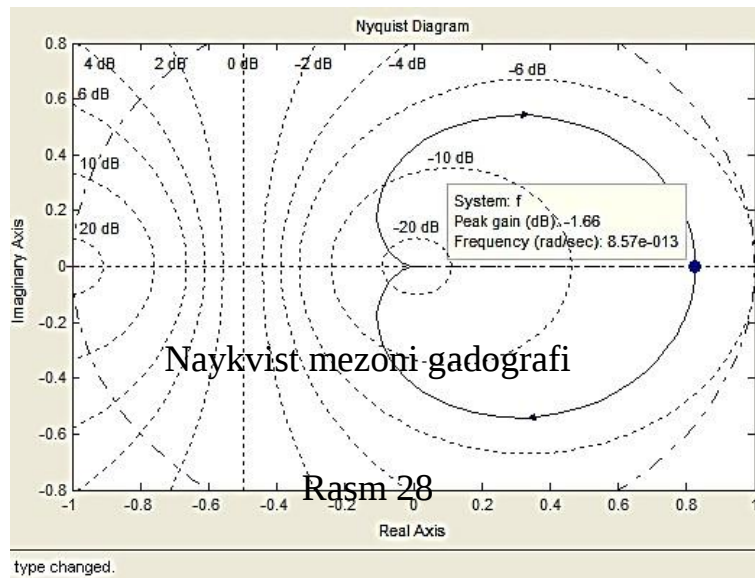
-0.419329073482428 + 0.088708502523199i

-0.419329073482428 - 0.088708502523199i

Uzatish funksiyasining xarakteristika grafigi



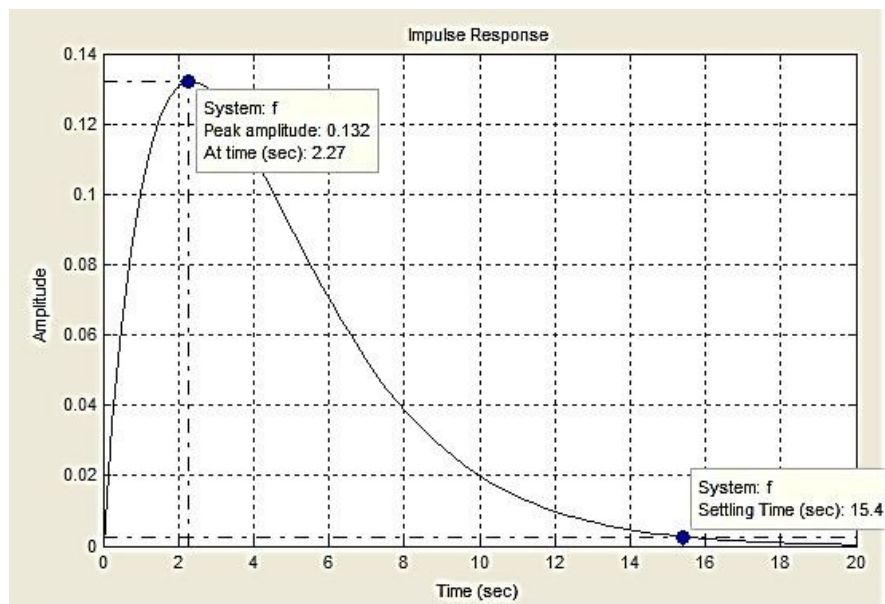
Rasm 27



Naykvist mezon gadografi

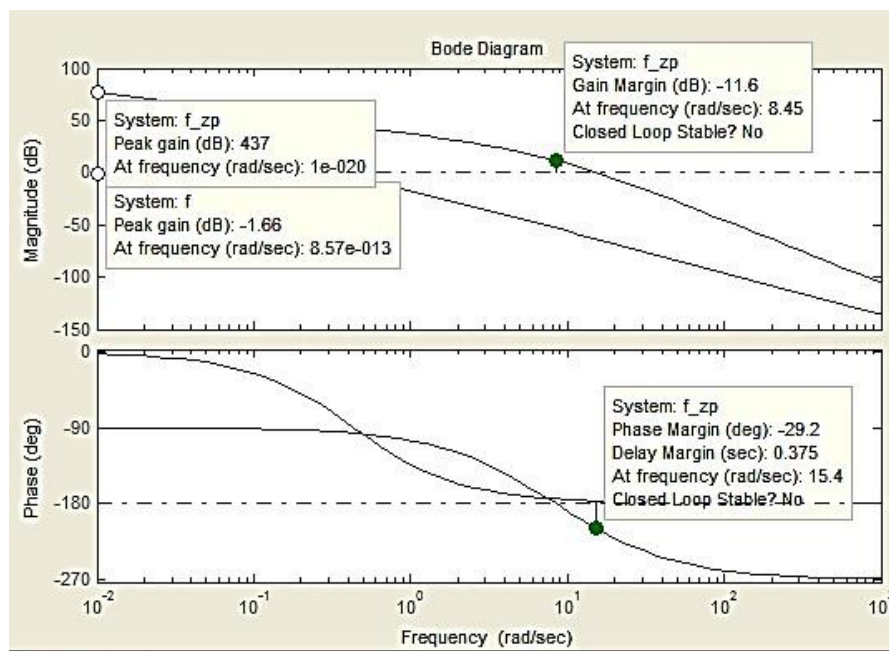
Rasm 28

Impuls xarakteristika grafigi



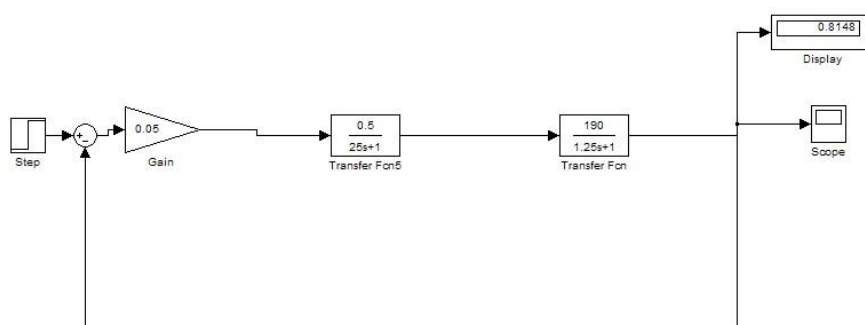
Rasm 29

LACHX, LFCHX bode xarakteristiklari grafigi

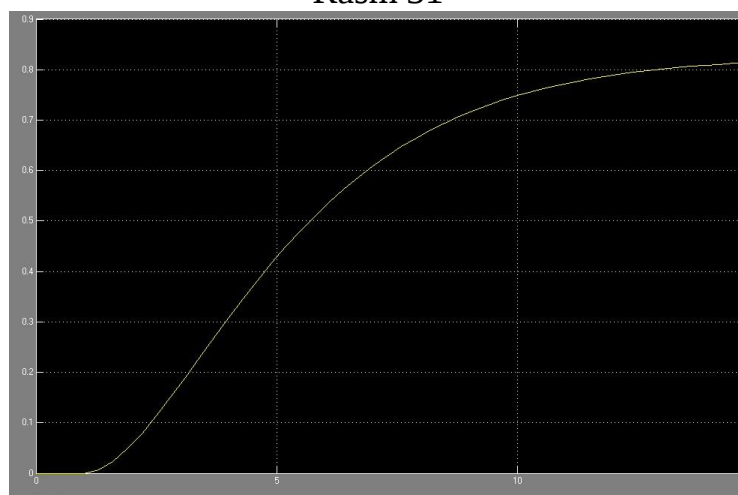


Rasm 30

O`tish jarayonining Simulinkda ko`rinishi



Rasm 31



Rasm 32

NAZORAT-O`LCHOV ASBOBLARINING VA AVTOMATIKA VOSITALARINING SPESISIKATSIYASI HAMDA TAVSIFLARI

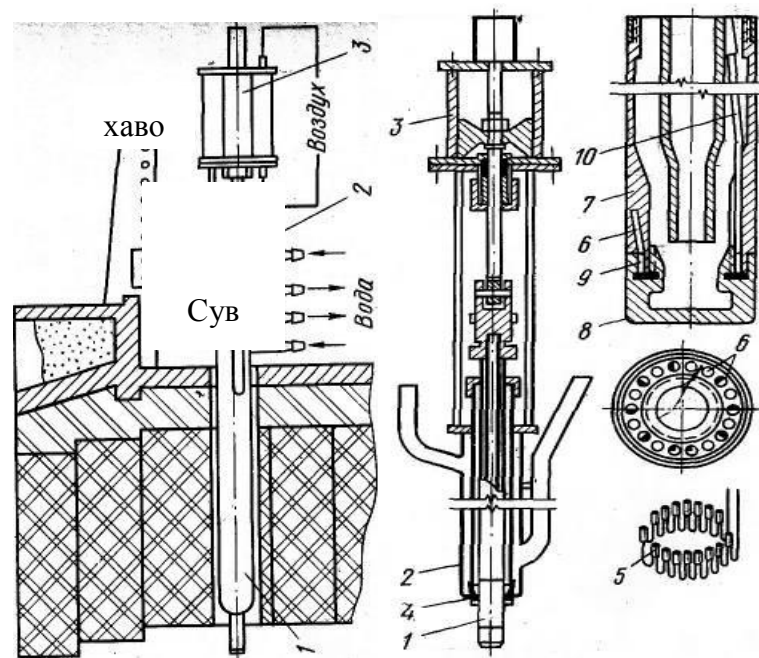
					Diplom loyhasi					
					Metall ehtiyot qismlar quyish jarayonini avtomatlashtirish			List		
	List	№ dokument	Imzo	Sana						
Kaf.mudiri:		Y.Kurbanov								
Ilmiy rahbar:		I. Sidikov								
Bajardi:		Abduxamidov K.								
					Nazorat- o`lchav asboblarning va avtomatika vositalarining spesifikatsiyasi hamda tavsiflari	Massa	Masshtab			
						AndMI AE fakulteti TJICHAB yo`nalishi				

Shompol termozond asosan doimiy integral intensiv o'zgaruvchan issiqlik oqimini harorat o'lchov qurilmasi xisoblanadi. Uning devorida doimiy eritma o'tib sovutib turiladi. Mexanik yuritma yordamida termozodning tashqi qismini avtomatik tozalanib turiladi, buning natijasida harorat o'lchash ko'effisienti oshadi xamda datchik tashqi qismi toza tutiladi.

Konstruktiv xolati

Termozond asosiy uch qism dan iborat: eritma sovutgichli silindr simon shompol 1, uchidagi sezgir element, eritma bilan sovutiluvchi furma 2 pnevmosilindr 3, shompolni xarakatlantiradi. Furmani pech devoriga o'rnatiladi, xalqa simon rezes 4 shompolni tashqi yuzasini tozalash ish zo nasining yuqori qismida bajariladi.

Zondga yopiship qoluvchi barcha yot jinslar xalqasimon rezes 4 orqali tozalaniladi.

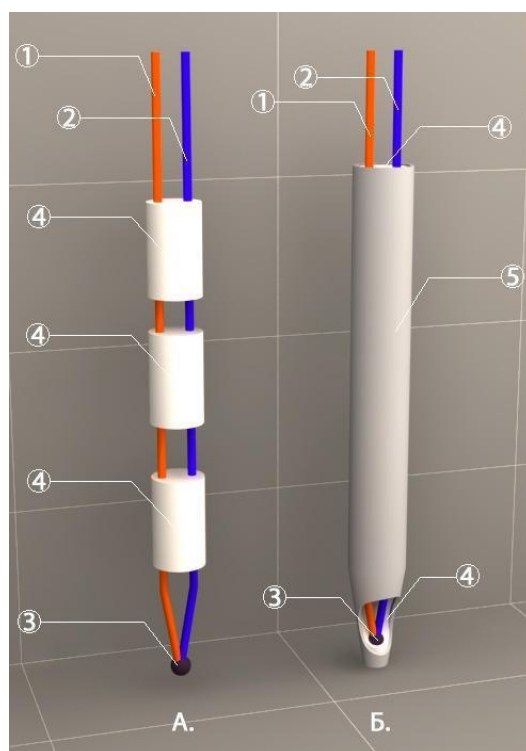


Rasm 34

Shompol termozond

1 – furma; 2 – shompol; 3 – pnevmosilindr

Sezgir element xrom alyuminiyli termozond tashkil etadi 5, sovuq va issiq spaylar 6, termosilindr 7. Harorat datchigi termozondning umumiy ko'rinishi



Rasm 35

A – ochiq tipdagi termozond ; B – yopiq tipdagi termozond.

1 Musbat termoeletrod

2 Manfiy termoeletrod

3 Payvand

4 Keramik izolyator

5 Tashqi qobiq (metalldan)

							List
Pozitsiya	Parametronomi, impulstanlashmuhitivajoyi	Parametr ning chegar. qiymat.	O'rnatish joyi	Asbobnomivatavsifnomasi	Turi (model)	Tayyorlovchi	Avtomatlashirishning funktsional sxemasining tavsifi
1	2	3	4	5	6	7	
7-1	Poz.87dagikeskinlikortishchizig'i dagibosim	0,3 MPa	Joyi bo'yicha	Elektrokontaktsignallymanometer, yuqorichegarasi0,6MPa,pportlashlar ga himoyalanish bo'yicha rusumlanishi 1ExdIIBT4	ДМ2005CrEx	Tomskmano meterzavodi	Avtomatlashirishning funktsional sxemasining tavsifi
10-1	Poz. 66/1,2dagikeskinlikortishchizig'id agibosim	0,15 MPa	Joyi bo'yicha	Elektrokontaktsignallymanometer, yuqorichegarasi 0,6MPa,pportlashlarga himoyalanish bo'yicha rusumlanishi 1ExdIIBT4	ДМ2005CrEx	Tomskmano meterzavodi	
23-1	Poz.81/1,2dagikeskinlikortishchizig'id dagibosim	0,05 MPa	Joyi bo'yicha	Elektrokontaktsignallymanometer, yuqorichegarasi 0,6MPa,pportlashlarga himoyalanish bo'yicha rusumlanishi 1ExdIIBT4	ДМ2005CrEx	Tomskmano meterzavodi	
13-1, 14-1	Poz. 64/1,2dagikeskinlikortishchizig'id agibosim	-0,08 MPa	Joyi bo'yicha	Vakuummetrelektrokontaktsignally, o'lchashchegarasi0,1dan 0 MPagacha. Portlashlarga himoyalanish bo'yicha rusumlanishi 1ExdIIBT4	ДВ2005CrEx	Tomskmano meterzavodi	
17-1	Umumiychiqizdagivakuummetrik bosim	-0,08 MPa	Joyi bo'yicha	Signalli bosim kamaytirish datchigi, kuchlanishni o'lchash chegarasi0,1 dan 0 MPagacha	Метран100-Ех- ДВ, модель 1243	«Метран»ко рхонасиChel yabinskshah ri	
17-2			stativ o'zgartir.	Uchqungaxavfsizta'minotblogi	БПД-40-Ех	«Теплопри бор»корхона си Chelyabinsk	Avtomatlashirishning funktsional sxemasining tavsifi
1-1	Issiqlikalmazhtirishdagibug' sarfi	1250 kg/s	Truboprovod	4- 20mAchiqishsignallybirhillashtirilga n, portlashgahimoyali, sarfo'lchagich	Метран-350-Р	«Метран»ко рхонасиChel yabinskshah ri	
1-2			stativ	0...5mAchiqishsignallyme'yorlashtir	НП-ПЗ	«Геофизпр	

							List	
1-3			o`zgartir.	uvchio`zgartirgich		ибор»korxonasi. Ufa shahri	Avtomatlashirishning funktsional sxemasining tavsifi	
1-4			stativo`zgartir.	Passivuchqundanhimoyalanishblogi	БИП	Saranskprib orsozlikzavodi		
			stativo`zgartir.	Elektropnevmoov`zgartirgich	ЭПП-Ех-“Ор”-1	Saranskprib orsozlikzavodi		
1-5			Truboprovod	Rostlash klapani H3D _y =80 mm	25ч38нж	«Армарыс» korxonasiGus-Xrustalshahri		
2-1, 3-1			Truboprovod	Ajratish klapaniH3D _y =80 mm	22с32п	«Армарыс» korxonasiGus-Xrustalshahri		
2-2, 2-3			stativ o`zgartir.	Elektropnevmoov`zgartirgich	ЭПП-Ех-«Ор»	Saranskprib orsozlikzavodi		
22-1	Poz.80/1,2dan formalin sarfi	80 kg/s	Truboprovod	Ultratovushlisarfo`lchagichD _y =25mm, 4...20Ma	УРСВ-010М	Krasnoyarsk shahri «Влет» YoAJ		
22-2			stativ o`zgartir.	0...5mAchiqishsignallyme`yorlashtiruvchio`zgartirgich	НП-ПЗ	«Геофизприбор»korxonasi. Ufa shahri		

Texnik - iqtisodiy hisob

					Diplom loyhasi					
					Metall ehtiyot qismlar quyish jarayonini avtomatlashtirish				List	
	List	№ dokument	Imzo	Sana						
Kaf.mudiri:		Y.Kurbanov								
Ilmiy rahbar:		I. Sidikov								
Bajardi:		Abduxamidov K.								
					Texnik - iqtisodiy hisob	Massa			Masshtab	
						AndMI AE fakulteti TJICHAB yo`nalishi				

Avtomashtirishning iqtisodiy samaradorligi energetika, mehnat, struktura va texnologik samarlardan tashkil topadi.

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

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

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

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

Avtomashtirish samaradorligini aniqlovchi ko'rsatkichlar: kapital

xarajatlar, yillik ekspluatasiya xarajatlari, rentabellik darajasi, avtomatlashtirish bilan bog'liq xarajatlarning qoplanish muddati va x.k. Bu kabi ko'rsatkichlar ishlab chiqarishning avtomatlashtirilgan va noavtomatlashtirilgan usullarini texnikiqtisodiy, sosial-iqtisodiy va sifat ko'rsatkichlari bo'yicha qiyosiy solishtirish natijasida aniqlanadi.

№	Mahsulot nomi	Miqdor	Mahsulot narxi Dona	QQS	Mahsulot narxi QQS bilan
1	Tiristorlar	6	25000	10000	60000
2	Harorat datchigi (sovutiladigan termozon)	1	108000	21600	129600
3	Rezistor	20	100	400	2400
4	Diodlar kuch	4	10000	8000	48000
5	Diodlar kamkuch	10	400	800	4800
6	Tranzistorlar	8	600	960	5760
7	Yuqori kuchlanishli kondensatorlar	2	5000	2000	7000
8	Keramik kondensatorlar	15	200	600	3600
9	Transformator	1	40000	8000	48000
10	Boshqaruv pechat platasi	1	8000	1600	9600
11	Boshqaruv mikrosxema drayveri	2	5000	2000	12000

--	--	--	--	--	--	--

12	Razʻem	4	1000	800	4800
13	Boshqalar		10000	2000	12000
Jami					332120 cʻm

List

Texnik - iqtisodiy hisob

List

Texnik - iqtisodiy hisob

Investitsiya hajmi hisobi	Texnik - iqtisodiy hisob	<i>List</i>
---------------------------	--------------------------	-------------

№	Operatsiya nomi	Ижрочилар	Давомийлик	Ўртача кунлик	Ишларни нархи
1	Loyiha mavzu tanlash	Kix	1	150000	150000
2	Loyiha tayyorlashda adabiyot tahlili	Kix	2	7050	24100
3	Loyiha dastur interfeysi	Kix	2	7050	14100
4	Testga tayyorlash	Kix	3	7050	30000
5	Testdan o'tkazish	Kix	1	7050	14100
6	Xato toppish	Kix	2	7050	14100
7	Xato to'g'rilash	Kix	2	7050	14100
8	Iqtisod	Kix	2	7050	30000
9	Mehnat xavfsizligi	Kix	2	7050	29000
10	Loyiha tavsifi	Kix	2	7050	7050
11	Retsenziya	Kix	2	7050	15000
12	Rasmiylashtirish	Kix	2	7050	7050
	Jami		24		211000

Xodimlarga asosiy beriladigan ish xaqi va 40% premiya xisobida

SOT-Ishlab chiqarishdagi ishchilar ish xaqi xisobi va
xujjatlarni rasmiylashtirishda sarf xarajatlar

$$\text{Ish xaqi} = \text{SOT} \times 0,4 + \text{SOT}$$

$$\text{Ish xaqi} = 211000 \times 1,4$$

$$\text{Ish xaqi} = 295400 \text{ sum}$$

Qo_shimcha ish xaqi SOT ning 10% ni olinadi

$$\text{Qo_shimcha ish xaqi} = K_d \times \text{Ish Xaqi}$$

$$\text{Qo_shimcha ish xaqi} = 0,1 \times 295400$$

Qo‘shimcha ish xaqi =29540 sc	Texnik - iqtisodiy hisob	List
-------------------------------	--------------------------	------

	narx	
4	Xarajatlar davrda	30954
5	Material xarajatlar	61043
6	Xom ashyo xarajatlar	23212
7	Elektr energiya sarfi	37831.76
8	Asosiy fond	309540
9	Ijtimoiy sugʻurta	77385
10	Amortizasiya	8653.33
11	Bosh xarajatlar	19778.91
12	Asosiy ish xaqi xarajatlari	201000
	Jami	

Qilingan ishlar samaradorligini iqtisodiy xisobi

No	Koʻrsatqichlar nomlanishi	Oʻlchov birligi	Soʻmma	Izoh
1	Qilingan ishga sarflangan mablagʻ	Soʻm	659561.5	Jadvalda
2	Ishlab chiqarishga sarflangan mablagʻ	Soʻm	507355	Jadval
3	Investisiya	Soʻm	440709.99	Formula
4	Iqtisodiy effekti	Soʻm	152206.5	Formula
5	Qilingan sarflarni qoplash muddati	Oy	2.9	Formula

Iqtisodiy samaradorlik quydagi formula bilan hisoblanadi

$$\text{Ikt samaradorlik} = (S1 - S2) \cdot Q$$

$$S1 = S2 \cdot 1,3$$

S1 va S2 – oldingi va keyingi tan narx

Q-ishlab chiqarish xajmi

$$\text{Ikt samaradorlik} = (659561,5 - 507355) \cdot 1.3$$

Ikt samaradorlik =121902 so_m

Rentabellik quydagi formula bo_yicha xisoblanadi

$$R = \frac{y \cdot 100}{K}$$

$$R = \frac{y \cdot 100}{K} = \frac{121902 \cdot 100\%}{840709.99}$$

$$R = 14.5\%$$

O_zini qoplash muxlati quydagicha xisoblanadi

$$O_{o_{qm}} = \frac{K}{И_{кт}}$$

Ikt- iqtisodiy samaradorlik

K-kapital

$$O_{z o_{zini}} \text{ qoplash muddati} = \frac{K}{И_{кт}} = \frac{348551.74}{152206.5}$$

$$O_{z o_{zini}} \text{ qoplash muddati} = 2.29 \text{ oy}$$

HAYOT FAOLIYATI XAVFSIZLIGI

					Diplom loyhasi				
					Metall ehtiyot qismlar quyish jarayonini avtomatlashtirish			List	
.	List	№ dokument	Imzo	Sana					
Kaf.mudiri:	Y.Kurbanov								
Ilmiy rahbar:	I. Sidikov								
Bajardi:	Abduxamidov K.								
					Hayot faoliyati xavfsizligi	Massa		Masshtab	
						AndMI AE fakulteti TJICHAB yo`nalishi			

<i>Hayot faoliyati xavfsizligi</i>	<i>List</i>
------------------------------------	-------------

Elektr tokidan shikastlanganlarga birinchi yordam ko'rsatish

Shikastlanganga birinchi yordam ko'rsatish natijasi uni tok ta'siridan xalos etish tezligiga hamda yordam ko'rsatayotganning topqirligi va mahora tiga bog'liq.

Agar shikastlangan odam nafas olmayotgan, yuragi, tomiri urmayotgan bo'lsa uni o'lgan deb hisoblab bo'lmaydi.

Birinchi navbatda apparatni tarmoqdan uzib, odamni darhol tok ta'siridan xalos etish kerak agar u balandda bo'lsa, uning polga yoki erga yiqilib tushmasligi choralari ko'rish dardkor. Agar tok maibain uzib bo'lmasa, u zumda rezina qo'lqop, quruq kiyim, quruq tayoq yoki tok o'tkazmaydigan bironta boshqa narsalardan foydalanib odamni tok o'tkazuvchi qismlardan ajratish kerak. Agar to'kurgan odam kafel, beton pol yoki zax polda yotgan bo'lsa, unga yordam berishdan oldin quruq taxta, rezina poyandoz ustiga chiqib yoki kalish kiyib olish zarur.

Kuchlanish ta'sirida bo'lgan odam tanasining ochiq qismlariga himoyalangan qo'l bilan tegish mumkin emas, chunki bu holda yordam ko'rsatayotgan odamning o'zi elektr tokidan shikastlanadi.

Birinchi yordam choralari elektr toki ta'siridan ozod etilgandan keyin odam qanday holatda bo'lishiga bog'liq. Bu holatni aniqlash uchun shikastlangan kishin

i

darhol quruq qattiq yuzaga chalqanchasiga yotqizish yoqa tugmalarni echish, nafas

olishni tekshirish (ko__krak qafasining ko__tarilishiga yoki nafas olish organlarining qimirlashiga qarab).

Bilak arteriyasida tomir urishini va ko__z qorachig__i holatiin (kengaygan qorachig__ miyaning orqa bilan ta'minlanishi keskin ekanligini bildiradi) tekshirish kerak.

Agar tok urgan odam xushnga kela boshlasa, unya kulay xolat.da yotkizish, ustiga bnronta issik parsalash va to vrach ked-guncha tinch koldirish lozim. Shikastlangan odaiga xarakatla-aashga, ayniksa, vshlashiv davoi ettnirishga aelo ruyosat etmaslyak nerak, chunja elektr toka urgandan keynn orir tvshkn alomatlar buliasa xam keyinchalik unng axvoli yomonlashishi mumkin.

<i>Hayot faoliyati xavfsizligi</i>	<i>List</i>
------------------------------------	-------------

Agar tok urgan odam bexush bo'lsayu, lekin nafas olishi va tomir urishi turg'un bo'lsa, u holda uni qulay vaziyatda yotqizish, kiyimining tugmalarini echish, toza havo kelishini ta'minlash, navshadil spirti, eritma purkash lozim, darhol vrach chaqirish kerak.

Agar shikastlangan odam yomon nafas olayotgan bo'lsa, unga sun'ny nafas oldirish va vrach kelguncha yuragini to'xtovsiz mas saj qilish lozim.

Tok urganga yordam ko'rsatishda har bir sekund qimmatli bo'ladi, shuning uchun birinchi yordamni darhol va iloji boricha hodisa ro'y bergan joyda ko'rsatish zarur.

Mehnat muhofazasi va yong'in xavfsizligi

Mehnat to'g'ri tashkil etilganda va mehnat xavfsizligi hamda sanoat sanitariyasi standartlari sistemaning asosiy talablari bajarilganda xavfsiz mehnat sharoitlari yaratilgan.

Xavfsizlik sistemasiing asosiy talablari korhonalarda shikastlanish, lat eyish, jarohatlanish, quyish, zaharlanish, elektr toki urishi, ko'zga biror narsa tushishi xavfi butkul bartarf qiligan xavfsiz mehnat sharoitlarini yariltishdan iborat.

Xavfsiz mehnat sharoitlari ta'minlanishi uchun sanoat sanitariyasi talabiga rioya qilish muhim ahamiyatga ega. Ularga quyidagilar kiradi: ishlanadigan xonalar va ish o'rnini doimo toza saqlash ular etarli va darajada va oqilona yoritilgan bo'lishi berilgan isitish va shamollatish normalari ta'minlanishi zararli gazlar nur va yuqori chastotalari energiyalar ta'siri o'z vaqtida bartaraf qilinishi,

shuningdek shovqin batamom bartaraf yoki ancha paysallashrilish zarur.

Odam organizimnga elektr tokining fiziologik ta'siri

Radioappaturalarni ta'mir qilish va o_rnatishishlarini bajarishda ochiq yoki yomon izolyasiyalangan tok o_tuvchi qismlarga yoki izolyasiyasining shikastlanishi natijasida kuchlanish ostida qolgan korpusga tegib ketish oqibatida elektr toki urishi eng jiddiy xavfdir.

<i>Hayot faoliyati xavfsizligi</i>	<i>List</i>
------------------------------------	-------------

Odam organizmiga tokning ta'sir etishi turli tarzda namoyon bo_ladi muskullar tortishib qoladi va yurak falaj bo_ladi nafas olishorganlari shikastlanadi va qon tarkibi o_zgaradi.

Tok urganda elektr yoki ba'zan badanni quydiradi. Odam organizimga tokning ta'sir etish darajasi tokning kattaligi chastotasi ta'sir qilish davomliligi tokning o_tish yo_li va odamning individual xususiyatlariga bog_liq.

Tok kattaligi 20—25 mA (o_zgaruvchan tok uchun) va 40—45mA (o_zgarmas tok uchun) bo_lganda qo_l muskullari tortishib qoladi ba'zi hollarda falajlanadi buning natijasida tok urgan kishi tok o_tadigan qismlardan o_zini ajrata olmay qoladi. 100 mA.tok insoni halok qiladi.

Yuqori chastotali (50 kGs va undan yuqori) tok kishilarni jarohatlamaydi lekin badanni quydirishi mumkin. Bundan tashqari ular odamni tez charchaydigan va boshi og_riydigan qilib qo_yadi tok chastotasi kamaygan va tokning odamga

ta'sir qilib turish vaqti ortgani sayin tokdan shikastlanish xavfi ortadi. 50 Gs chastotali sanoat toki va boshdan, ko_krak qafasidan, shuningdek, tana o_qi bo_ylab (qo_l-oyoq-er) o_tgan tok odam uchun eng xavflidir. Bitta qo_lning ikkita barmog_i orasidan va oyog_idan oyog_iga o_tgan tok xavfsizroq bo_ladi .

Kuchlash ortishi bilan tokdan shikastlanish xavfi ortadi. Quruq muhit uchun 42 V gacha va nam muxit uchun 12 V kuchlanish nisbatdan xavfsizdir.

Haddan tashqari ko_p terlaydigan, yuragi, nerv sistemasi kasal va mast kishilarga tok xavfsizroq ta'sir etadi .

Odamning elektr tokdan shikastlanish darajasi u ishlaydigan xonaga va birinchi navbatda polga ko_p darajada bog_liq. Taxtdan va asfaltdan qilingan quruq pollar amalda tok o_tkazmaydi beton temir -beton tuproq va g_isht pollar hatto bir oz namlanganda ham elektr tokiga ko_rsatadigan xonalarda tokdan shikastlanish xavfi ortadi.

Sun'iy nafas oldirishning va yurakni tashqaridan massaj qilishning asosiy qoidalari.

<i>Hayot faoliyati xavfsizligi</i>	<i>List</i>
------------------------------------	-------------

Elektr tokida shikastlangan kishini har xil suniy nafas oldirish usullari yordamida tiriltirish mumkin. Ularni aksariyati shikastlangan kishining ko'krak qafasini vaqt -vaqtida minutiga 16...18 marta chastota bilan majburiy ravishda siqib va kengaytirib sun'iy nafas oldirish va nafas chiqarishga asoslangan.

Yurakni bilvosita massaj qilish bilan bir vaqtda —Og'izdan og'izga usulida sun'iy nafas oldirish eng samarali usulardan hisoblanadi. Sun'iy nafas oldirishni elektr toki urgan kishini tok tasiridan ozod etgandan keyin darhol boshlash va ijobiy natijaga erishgungacha beto'xtov davom ettirish lozim. Agar u sun'iy nafas oldirish vaqtida lablari yoki kipriklarini qimirlatsa yohud hiqildog'i (qo'shtomoq)

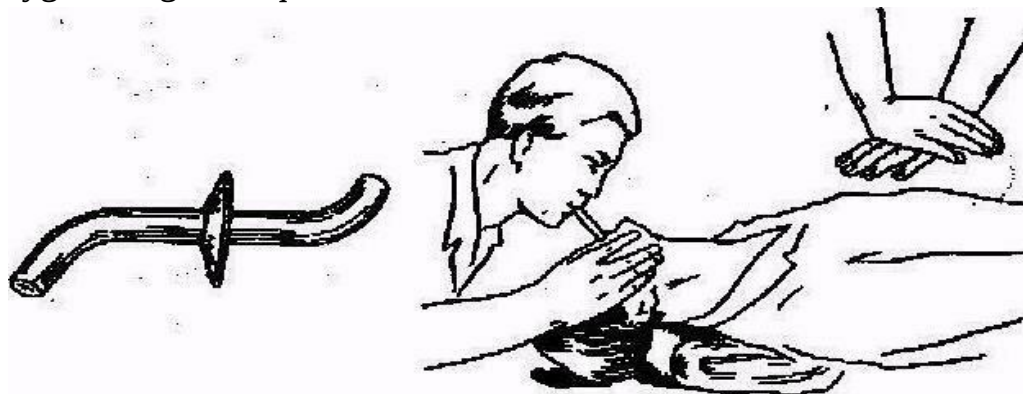
bilan yutinsa, uning mustaqil nafas olib bilishni tekshirish kerak. U nafas olib boshlagandan keyin sun'iy nafas oldirishni to'xtatish lozim, chunki bu faqat e'lar etka zishi mumkin. Agar tirilgandan so'ng bir necha daqiqa o'tgach, u mustaqil nafas olmasa, sun'iy nafas oldirishni davom ettirish kerak.

Sun'iy nafas oldirishdan oldin, shikastlanganning og'zini shilimshiqdan tozalash zarur. Pastki jag'ni oldinga surib uni ochish mumkin. Buning uchun pastki jag' burchaklarining orqasiga barmoqlarini qo'yib va bosh barmoqlarni uning chekkasiga tirab, pastki jag'ni oldinga shunday tortish kerakki bunda pastki jag' ustki jardan oldinga chiqadigan bo'lsin. Agar bu yo'l bilan og'zini ochib bo'lmasa, og'iz burchaklariga, jag' tishlari orasiga, metall plastinka, qoshiq dastasi ekn shunga o'xshash narsa qo'yib, ular yordamida tishni ochish lozim. Bunda juda ehtiyot bo'lish zarur, tishni sindirib ko'rish mumkin.

—Ogʻizdan ogʻizga usulida sun'iy nafas oldirish shundan iboratki, yordam berayotgan kishi shikastlanganing oʻpkasiga maxsus moslamalar yordamida yoki bevosita ogʻiz yoxud burun orqali oʻzining oʻpkasidan havo yuboradi. Bu usul juda samaralidir, chunki bir marta qazo yuborilganda shikastlanganing boshqa usuldagilarga qaraganda 4 marta koʻp boʻladi. Sun'iy nafas oldirishga moʻljallangan diametri 8...12 mm va uzunligi 60 va 1 mm.li ikvita rezina yoki egiluvchan plastmassa qancha boʻlaklaridan va rezinadan qirqib olingan oval koʻrinishdan tuzilgai. Naychalar uzunligi 40 mm.li metall yoki qattiq plastmassa

Hayot faoliyati xavfsizligi

trubkaga tortib kiygizilgan. Rezina bo_laklarining uchma-uch kelgan joylariga tortib kiygizib eng hosil qilinadi.



Rasm 36

—Og_izdan og_izga usulida
sun'iy nafas oldirish uchun, shikastlangan kishini

chalqanchasiga yotqizib, ochilgai og_ziga trubkani katta yoshli uzun uchi bilan, yoshlarga qisqa uchi bilan kiritish kerak. Bunda shikastlaiganning tili orqaga

tortilib nafas olish yo_lini bekitib (qo_ymasligiga, shuningdek, og_izga kiritilgan trubka qizilo_ngachga emas, balki halqumga kirishiga e'tibor berish kerak.

Shikastlanganning boshini orqaga tashlash, gavgani ost

iga qo_lnya qo_yish, ikkinchi qo_l bilan esa uning peshonasini shunday bosish keraki, engagi bo_yin

bilan bir chiziqda joylashgan bo_lsin.

Suniy nafas olish

So_ngra tiz cho_kib trubka flanesni shikastlanganning lablariga taqash va ikkala qo_lning bosh barmog_i bilan uning burnini qisib berkitish kerak, shunday

moslama orqali puflab kiritilayotgan havo o_pkaga kirib, tashqariga chiqib keta

olmaydi. Sun'iy nafas oldirishda minutiga 10...12 marta havo yuborish zarur. Tok

urgan kishining o_pkasidan havo bermalol chiqib ketishini ta'minlash uchun har gal puflab havo kiritishdan so_ng ortidan trubkani olmasdan uning burni va og_zini bo_shatish kerak.

Havo puflab kiritiladigan moslama bo_lmaganda doka, salfetka yoki dasto_moldan foydalanib bevosita og_iz yoki burun orqali sun'iy nafas oldirish mumkin. Yordam ko_rsataётgan o_z og_zini shikastlanganning og_ziga taqab,

Hayot faoliyati xavfsizligi

uning burnini siqib bekitadi. U nafas olish uchun boshini ko__targanda, tok urgan odam sust nafas chiqaradi. Agar shikastlangan kishinig og__zini to__la (qamrab bo__lmasa, u holda uning o__pkasiga havoni og__zini etib, burni orqali puflab kiritish lozim. Sun'iy nafas oldirayotganda shikastlangan kishining sovuq eyishiga yo__l qo__yyb bo__lmaydi— uning tagiga va ustiga birorta issiqroq narsa tashlash kerak.

Shikastlangan kishining tomiri urmaganda unga sun'iy na fas oldirish bilan bir vaqtda yuragi tashqaridan massaj qilinadi. Massaj ko__krakning nisbatan harakatchan pastki qismini bosib bajariladi. Pastki massaj qilish uchun tok urgan kishini qattiq yuzaga chalqanchasiga yotqizish va uining ko__krak qafasini ochib qo__yish kerak. Yordam ko__rsatayotgan Odam ko__krakning pastki uchdan bir qismi holatini aniqlab unga oxirigacha yozilgan kaftlarini ustma __ust kiyim va ko__krak qafasini bosishi, bunda o__z gavdasini bir oz egish bilan bosishni osonlashtirishi kerak. Ko__krak qafasi minutiga 60...70 marta tezlikka bosilganda organizmda etarli darajada qon aylanishi ta'minlanadi.

Dastlabki tirilish belgilari paydo bo__lgandan keyin yurakni tashqaridan massaj qilish va sun'ny nafas oldirishni yana 5-10 min davom ettirish lozim.

	List
Hayot faoliyati xavfsizligi	List

XULOSA

Diplom loyhasi

					Metall ehtiyot qismlar quyish jarayonini avtomatlashtirish				List	
.	List	№ dokument	Imzo	Sana						
Kaf.mudiri:		Y.Kurbanov								
Ilmiy rahbar:		I. Sidikov								
Bajardi:		Abduxamidov K.					Massa		Masshtab	
					Xulosa	AndMI AE fakulteti TJICHAB yo`nalishi				

XX asrning boshlariga kelib elektromagnit hodisalar Maksvell va Faradey ishlari bilan tugallanganday bo`lib qoldi, chunki elektromagnit maydonni boshqaradigan asosiy qonunlar topildi, tegishli tenglamalar yozildi, kelajak avlodning vazifasi bu tenglamalar ning echimini topishdan iborat bo`lganday tuyuldi. Keyinchalik, ma'lum bo`ldiki, hech qanday tugallanganlik haqida gap bo`lishi mumkin emas. Elektromagnit nazariyasi ham mexanika singari unga kvant mexanika qonunlari va nisbiylik nazariyasini qo`llash orqali juda katta yutuqlarga erishildi.

Hozirgi paytda vazifaga mos holda qurilmada issiqlik yuklamani avtomatik ravishda ushlab turish orqali bog`langan, masalalarni echilgan deb hisoblash mumkin.Qisman, turli regulyatorlariga kirish signallarni ulashni turli varianlari aniqlash nazarda tutilgan .

Tajribada kam sarf quvvatini ishlab chiqarish jarayonlarini ta'minlash uchun jihozlarini texnik iqtisodiy ko`rsatkichlarini ekstremizasiya qilishning ikki asosiy yo`nalishi mavjud . Ta'sir etuvchilar ko`rinishlari farqi optimal qiymat

parametrlarini bog'liqligi tufayli ochiq ekstremal boshqarishda faol qurilmada tadqiqot natijalari bo'yicha analitik usul yoki tajriba yuli orqali aniqlandi. Shu bog'liqliklar asosida avtomatikharorat regulyatorlarning sozlashi tanlanadi. Teskari aloqali yopiq ekstremal boshqaruvda tizim ishining shu yoki boshqa sifat ko'rsatkichini bog'liqligi bo'yicha qidiruv harakati yordamida ekstremum nuqtasini holati ko'rib chiqildi. Teskari aloqali ekstremal tizimni qidiruv – um nuqtasidan xarakterli chizig'i. Qidiruv jarayonida ish nuqtasini ekstrem ekstremum tomoniga qarab harakat inisiiallashganda absolyut og'ishi va belgisi (yoki faqat belgi) aniqlanadi .

Avtomatik qidiruv regulyatorlarini qo'llash bilan bog'liq masalalar keltirilgan. Bu tizimlar katta bo'lmagan tezlik va sinov g'alayonlar zarurligiga ega bo'lsa ham, avtomatik tizimni ishlash sifatini xarakterlovchi, ekstremumni hozirgi

Xulosa

List

holati bo'yicha bevasita nazoratni amalga oshiradi. Bunda ekstremal rostdash tizimini kirish signalini tanlab olish muhim rol o'ynadi.

Elektr pechlar ekspluatasiyasini ishonchli avariya holatisiz ta'minlash isish yuzasini issiqlik taranglik ishini ishonchlilik muammosini echish orqali aniqlandi. Bu isish yuzalarni ishonchliligi ekspluatasion va konstruktiv rejim faktorlari orqali aniqlandi. Pechlar_{ni} ekspluatasiya qilish rejimi va, konstruksiyalari bilan bog'liq asosiy faktorlardan elektr energiya asosida harorat ko'tarilishi dinamikasi hisoblandi, iqtisodiy samaradorligi xisoblanib chiqildi loyihalangan ishimiz amalda qo'llashni tavsiya etamiz.

FOYDALANILGAN
ADABIYOTLAR RO`YXATI

					Diplom loyhasi					
					Metall ehtiyot qismlar quyish jarayonini avtomatlashtirish				List	
.	List	№ dokument	Imzo	Sana						
Kaf.mudiri:	Y.Kurbanov									
Ilmiy rahbar:	I. Sidikov									
Bajardi:	Abduxamidov K.									
					Foydalanilgan adabiyotlar ro`yxati	Massa			Masshtab	
						AndMI AE fakulteti TJICHAB yo`nalishi				

1. Алексеев Ю. П, Бытовые радиовещательные приемники и ремонт-М., 1980.
2. Белевцев Д. Т. Монтаж радиоаппаратуры и приборов.- М., 1975.
3. Белов И. Ф., Дрызго Е. В. Справочник по транзисторным радиоприёмни кам, радиолам и электрофонам,—М., 1980.
4. Бродский М. А. Магнитофоны –Минск., 1978.
5. Буклер В. О., Владимиров Л. П., Гиршман Г. Х. Монтаж радиоаппаратуры - М., 1973.
- 6.Бородин И.Ф. Автоматизация технологических процессов/ И.Ф. Бородин, Ю.А. Судник – М.: Колос С, 2005. –344 с.: ил. – (Учебники и учебные пособия для студентов высших.учебных заведений).
7. Бородин И.Ф. Автоматизация технологических процессов и системы автоматического управления/ И.Ф. Бородин, С.А. Андреев – М.: Колос С, 2005 . – 352 с.: ил. – (Учебники и учебные пособия для средних специальных учебных зав едений).
8. Бигеев А.М. Металлургия стали / А.М. Бигеев, В.А. Бигеев // Учебник для вузов. - Магнитогорск: МГТУ, 2000. - 544 с.
9. Городилин В. М. Регулировка радиоаппаратуры.— М., 1977.
10. Дерябин В. И., Рыбаков А. М. Переносные радиоприемника первого

класса—М., 1978.

11. Дерябин В. И., Рыбаков А. М. Транзисторные стереорадиолы

первого и высшего классов -М., 1979.

12. Еланский Д.Г. Тенденции развития электросталеплавильного

производства / Д.Г.Еланский // Электрометаллургия. - 2001. - №5. - С.3-18.

13. Еланский Д.Г. Передовые технологии производства стали / Д.Г.Еланский //

Электрометаллургия. - 2005. - №10. - С.42-48.

14. Кинг Г. Устранение неисправностей транзисторных устройств,-М.,

1973.

15. Лопухов Г.А. Новая система подогрева лома для дуговой сталеплавильной печи / Г.А.Лопухов // Электromеталлургия. - 2000. - №2. - С.43-44.

16. Поволоцкий Д.Я. Электromеталлургия стали и сплавов / Д.Я.Поволоцкий, В.Е.Рощин, Н.В.Мальков // Учебник для вузов. - М.: Металлургия, 1995. - 592 с.

17. Поволоцкий Д.Я. Основы технологии производства стали / Д.Я.Поволоцкий // Учебное пособие. - Челябинск: ЮУрГУ, 2000. - 189 с.

18. Проектирование систем автоматизации технологических процессов: Справочное пособие / [А.С. Ключев, Б.В. Глазов, А.Х. Дубровский, А.А.Ключев]; Под ред. А.С. Ключева. М.: Энергоатомиздат, 1990 - 464с.

19. Плетнев Г.П. Автоматизация технологических процессов и производств в теплоэнергетике: учебник для студентов вузов 4 -е изд., стереот. - М.: Издательский дом МЭИ, 2007. – 352 с.

20. Рябов А.В. Современные способы выплавки стали в дуговых печах / А.В.Рябов, И.В.Чуманов, М.В.Шишимиров // Учебное пособие. - М.: Теплотехник, 2007. - 192 с.

21. www.ziyonet.uz – интернет сайты.