

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
TUSHUNTIRISH XATI

Diplom loyihasining mavzusi: **“Sovun ishlab chiqarish texnologik jarayonini sintez qilish va boshqarish ob’ektini identifikatsiyalash”**

Bitiruvchi 4-kurs 126-14 guruh talabasi

A.Mirkomilov

Kafedra mudiri:

Yo.Kurbonov

Diplom loyihasi rahbari:

M.Mirzaeva

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

“MASHNASOZLIK ISHLAB CHIQARISHINI AVTOMATLASHTIRISH”
KAFEDRASI

DIPLOM LOYIHASINI BAJARISH BO‘YICHA

TOPSHIRIQ

Mirkomilov Alisher Po‘latovich

1. Diplom loyihasining mavzusi: **“Sovun ishlab chiqarish texnologik jarayonini sintez qilish va boshqarish ob’ektini identifikatsiyalash”**

Institut rektorining 2017 yil 12 dekabrda 228-sonli buyrug‘i bilan tasdiqlangan.

2. Diplom loyihasini bajarish uchun ma’lumotlar: **“Andijon yog‘-moy” AJ dagi mavjud texnologik jarayonni o‘rganish va kerakli ma’lumotlar olish;**

3. Tushintirish xatida keltiriladigan ma’lumotlar:

a) mavjud texnologik jarayon bo‘yicha: **“Andijon yog‘-moy” AJ dagi mavjud texnologik jarayonni modelini tuzish, optimallashtirish va avtomatik boshqarish sistemasini tavsiflash;**

b) avtomatik rostlash tizimini hisob-kitob qismi bo‘yicha: **“Andijon yog‘-moy” AJ dagi mavjud texnologik jarayonning texnologik parametrlarini aniqlash, asosiy parametrlari bo‘yicha avtomatik rostlash hisoblarini amalga oshirish;**

v) texnologik jarayonlarni avtomatlashtirilgan boshqarish sistemasini loyihalash bo‘yicha: **“Andijon yog‘-moy” AJ dagi mavjud texnologik jarayonni struktura, funksional, prinsipial, elektr va boshqarish pulti yoki shiti sxemalari bo‘yicha tavsiflash;**

g) texnologiya va mehnat muxofazasi qismi bo‘yicha: **Texnologik jarayonni mehnat muxofazasi bo‘yicha bajarilishi kerak bo‘lgan talablar tavsifi;**

4. Diplom loyihasining chizmalari ro‘yxati (A1 formatda 4 ta sxema):

a) avtomatlashtirilgan tizimning struktura sxema chizmasi: **“Andijon yog‘-moy” AJ dagi sovun ishlab chiqarish texnologik jarayonini sintez qilish va boshqarish ob’ektini identifikatsiyalash struktura sxemasini yoritib berish;**

b) texnologik jarayonining funktsional sxema chizmasi: **“Andijon yog‘-moy” AJ dagi sovun ishlab chiqarish texnologik jarayonini sintez qilish va boshqarishning funktsional sxemasini yoritib berish;**

v) texnologik jarayonning prinsipial (elektr-, pnevmo-, gidro-) sxema chizmasi: **“Andijon yog‘-moy” AJ dagi sovun ishlab chiqarish texnologik jarayonini sintez qilish va boshqarishni prinsipial elektr sxemasini yoritib berish;**

g) boshqaruv shitini umumiy ko‘rinishi: **“Andijon yog‘-moy” AJ dagi sovun ishlab chiqarish texnologik jarayonini boshqarish pultini umumiy ko‘rinish sxemasini yoritib berish;**

5. Diplom loyihasining qismlari bo‘yicha kalendar reja.

№	Diplom loyihasi qismlari	Boshlanish muddati	Tugallanish muddati	Imzo (raxbar)	Raxbar F.I.O.
1	Mavjud texnologik jarayon bo‘yicha	18.12.2017	10.06.2018		M. Mirzaeva
2	Avtomatik rostdash tizimi hisob-kitob qismi bo‘yicha	02.03.2018	10.06.2018		M. Mirzaeva
3	Texnologik jarayonlarni avtomatlashtirilgan boshqarish tizimini loyihalash bo‘yicha	03.04.2018	10.06.2018		M. Mirzaeva
4	Texnik-iqtisodiy qism	25.05.2018	10.06.2018		D.Isroilova
5	Texnologiya va mexnat muxofazasi qismlari bo‘yicha	25.05.2018	10.06.2018		I.Yusupov

6. Topshiriq berilgan sana: 18.12.2017 y.

7. Tugallangan diplom loyihasini topshirish sanasi: ____ .06.2018 y.

Diplom loyiha raxbari: _____ M. Mirzaeva

Topshiriqni bajarish

uchun qabul qildi: _____ A. Mirkomilov

Kafedra mudiri: _____ Yo. Kurbonov

MUNDARIJA

					Diplom loyihasi				
	List	№ dokument	Imzo	Sana	Sovun ishlab chiqarish texnologik jarayonini sintez qilish va boshqarish ob'ektini identifikatsiyalash			List	
Bajardi:		A.Mirkomilov							
DI.raxbari:		M.Mirzaeva							
Kaf.mudiri:		Yo.Kurbanov							
					Mundarija	Massa		Masshtab	
						AndMI TJICHAB 126-14 gr.			

Kirish

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

Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati

KIRISH

					Diplom loyihasi				
					Sovun ishlab chiqarish texnologik jarayonini sintez qilish va boshqarish ob'ektini identifikatsiyalash				
	List	№ dokument	Imzo	Sana				List	
Bajardi:		A.Mirkomilov							
DI.raxbari:		M.Mirzaeva							
Kaf.mudiri:		Yo.Kurbanov							
					Massa			Masshtab	
					Kirish			AndMI TJICHAB 126-14 gr.	

Ma'lumki, 2017 yili "O'zbekiston Respublikasini yanada rivojlantirish bo'yicha harakatlar strategiyasi to'g'risida" O'zbekiston Respublikasi Prezidentining Farmoniga asosan 2017-2021 yillarda O'zbekiston Respublikasini rivojlantirishning beshta ustuvor yo'nalishlari bo'yicha "Harakatlar strategiyasi" belgilab olindi. Bu ustuvor yo'nalishning, ya'ni III chisi "Iqtisodiyotni rivojlantirish va liberallashtirishning ustuvor yo'nalishari"ning 3.2 bandida:

- Ishlab chiqarishni modernizatsiya qilish, texnik va texnologik jihatdan yangilash, ishlab chiqarish, transport-kommunikatsiya va ijtimoiy infratuzilmadagi loyihalarni amalga oshirishga qaratilgan aktiv investitsiya siyosatini olib borish;

- Sanoatni yuqori texnologiyali qayta ishlash tarmoqlarini, eng avvalo, mahalliy xom-ashyo resurslarini chuqur qayta ishlash asosida yuqori qo'shimcha qiymatli tayyor mahsulot ishlab chiqarish bo'yicha jadal rivojlantirishga qaratilgan sifat jihatidan yangi bosqichga o'tkazish orqali yanada modernizatsiya va diversifikatsiya qilish;

- Iqtisodiyot tarmoqlari uchun samarali raqobatbardosh muhitni shakllantirish hamda mahsulotlar va xizmatlar ko'rsatish bozorlarida monopoliyani bosqichma bosqich kamaytirish;

- Prinsipial jihatdan yangi mahsulot va texnologiyalar turlarini chiqarishni o'zlashtirish, bunga asosan ichki va tashqi bozorlarda milliy tovarlarning raqobatbardoshligini ta'minlash;

- Ishlab chiqarish mahalliyashtirishni rag'batlantirish siyosatini davom etish hamda eng avvalo iste'mol tovarlar va butlovchi buyumlar importining o'rnini bosish, tarmoqlararo sanoat kooperasiyasini kengaytirish kabi masalalar o'rin olgan.

Xamda O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 19.01.2018 y. PQ-3484-sonli "Yog'-moy tarmog'ini jadal rivojlantirish chora-tadbirlari to'g'risida"gi qaroriga asosan xozirgi kunda yog'-moy ishlab chiqarish korxonalarida eskirgan texnologiyalarni modernizatsiya qilish vaqti

kelganligini inobatga olgan xolda, “Andijon yog‘-moy” AJ da keng ko‘lamda ishlar rejalashtirib olingan.

Bu diplom loyihada biz korxonaning sovun ishlab chiqarish texnologik jarayonini sintez qilish va boshqarish ob’ektini identifikatsiyalashni o‘rganib chiqishni maqsad qilib olganmiz.

Tanlangan mavzuning dolzarbligi. Keyingi yillarda mamlakatimiz iqtisodiyotining real tarmoqlarida ishlab chiqarishni modernizatsiya qilish, texnik va texnologik yangilash tadbirlariga alohida e’tibor qaratilmoqda.

Diplom loyihamizni maqsadi. Sovun ishlab chiqarish texnologik jarayonini sintez qilish va boshqarish ob’ektini loyihasini ishlab chiqarishdan iborat.

Diplom loyihasining ob’ekti. Ushbu diplom loyihasining ob’ekti sifatida “Andijon yog‘-moy” AJ tanlab olingan.

TEXNOLOGIK JARAYON VA
 STRUKTURA SXEMASINING
 TAVSIFI

					Diplom loyihasi					
					Sovun ishlab chiqarish texnologik jarayonini sintez qilish va boshqarish ob’ekti ni identifikatsiyalash			List		
.	List	№ dokument	Imzo	Sana						
Bajardi:		A.Mirkomilov								
DI.raxbari:		M.Mirzaeva								
Kaf.mudiri:		Yo.Kurbanov								
					Texnologik jarayon va struktura sxemasining tavsifi	Massa		Masshtab		
						AndMI TJICHAB 126-14 gr.				

Sovun ishlab chiqarish texnologik jarayoni ikki asosiy bosqichga bo'linadi. Bular sovunni pishirish hamda uni qayta ishlash jarayonlaridir. Birinchi bosqichda yog'li aralashma va ishqordan kimyoviy reaksiya natijasida sovunning suvli eritmasi hosil bo'ladi, u sovun elimi deb ataladi. Ikkinchi bosqichda sovunning kimyoviy tarkibi deyarli o'zgarmaydi. Bu bosqich bir qator ketma-ket bajariladigan (sovitish, quritish, qo'shilmalar bilan aralashtirish, shakl berish, presslash va boshqa) jarayonlarni o'z ichiga oladi. Bu jarayonlar chiqayotgan mahsulot tuzilishi va tovar ko'rinishini yaxshilaydi. Ikkinchi bosqich sovunga mexanik ishlov berish deb nomlanadi.

Chiqarilayotgan sovunning turi hamda qo'llanilayotgan hom ashyo turiga bog'liq ravishda qaynatishning turli usullaridan foydalaniladi. Parchalangan yog' yoki neft' va yog' kislotalari hamda kanifol' aralashmalaridan foydalanilganda sovunlanish ikki bosqichda amalga oshiriladi. Avval yog' kislotalarining asosiy massasi karbanat angidridli ishqor bilan neytralizatsiyalanadi. Bu texnologik operatsiya *karbonatli sovunlanish* deb yuritiladi. Jarayon tamomlangach, qolgan yog' kislotalarini, nordon sovunni neytralizatsiya qilish hamda yog'li aralashmani tashkil etuvchi o'yuvchi ishqorning neytral yog'lari sovunlanishi jarayonlari amalga oshiriladi. Bu texnologik jarayon esa ishqorni sovunlanish jarayon deb ataladi.

Neytral yog'lardan, shuningdek, turli yog' chiqindilaridan (soapstoklar, fuzalar va x.k.) bo'lgan sovunni pishirishda yog'li aralashmani sovunlanishi o'yuvchi ishqor bilan amalga oshiriladi.

Sovunni qaynatishning ikki asosiy: bevosita va bilvosita uslublari bir – biridan farqlanadi.

Bevosita usulda sovun tayrlangan yog' aralashmasi va shunga mos miqdordagi ishqordan bir marta qaynatiladi. Jarayon shunday ketadiki, yog' kislotalarining konsentratsiyasi, erkin ishqor miqdori va boshqa elektrolitlar texnik shartda belgilangan chegaralarga mos holatda bo'ladi. Qaynab chiqqan sovun qo'shimcha operatsiyalarsiz keyingi jarayonga uzatiladi. Xo'jalik sovunini

bevosita qaynatish uslubi birlamchi tozalangan yog‘ mahsulotidan tayyorlanayotganda qo‘llaniladi.

Sovun qaynatishning bilvosita usuli bir qancha ketma – ket bajariladigan jarayonlardan iboratdir. Avval huddi bevosita usuldagi kabi sovun elimi olinadi. So‘ngra sovun elimi qaynatilgan qatlam yoki ishqor eritmasi bilan qayta ishlanadi. Natijada sovunli aralashma ikki (sovun yadrosi hamda sovun-osti ishqori) yoki uch (sovun yadrosi, sovun-osti elimi hamda sovun-osti ishqori) fazaga ajraladi.

Qaynatishning bilvosita usuli odatda tarkibida turli aralashmalar bo‘lgan yog‘ xom ashyosidan, soapstoklardan yoki past sortli texnik yog‘lardan sovun ishlab chiqarilganda qo‘llaniladi. Jarayon talab qilinadigan sovun sifatiga hamda xom ashyoning ifloslanganlik darajasiga bog‘liq ravishda bir necha marta ketma – ket amalga oshiriladi. Qaynatishning bilvosita usuli sovun ishlab chiqarishda neytral yog‘lardan foydalanilganda ham qo‘llaniladi. Triglisirid sovunlanganida ajralib chiqqan glitserin sovunosti ishqoriga o‘tadi. Undan turli navdagi glitserin ajratib olinadi.

Sovunni pishirishning bevosita va bilvosita usullari uzlyukli ishlaydigan qozonlarda ham, uzlyuksiz ishlaydigan apparatlarda ham qo‘llaniladi.

Sovun qaynatishni boshlashdan avval xom ashyo miqdorini, ishqorning konsentratsiyasi va miqdorini hisoblash kerak. Shu bilan bir qatorda suvning ballansini ham inobatga olish zarur.

Uzluqli ishlaydigan apparatda qattiq xo‘jalik sovunini bevosita usulda pishirish jarayoni.

Xo‘jalik sovunini parchalangan yog‘ va yog‘ – o‘rinbosarlaridan qaynatib hosil qilish ikki bosqichdan iborat bo‘ladi: Avval karbonat sodaning karbonatli sovunlanishi olib boriladi, so‘ngra, yog‘ tarkibida qolgan sovunni kaustik soda bilan sovunlanish jarayoni olib boriladi.

Agar retsepturada sovun soapstokdan, yog‘ cho‘kindilaridan va boshqa tarkibida yog‘ bo‘lgan chiqindilardan tayyorlanayotgan bo‘lsa, u holda ulardan bir sidira alohida qozonda bilvosita usulda sovun yadrosi olinadi. Bunday

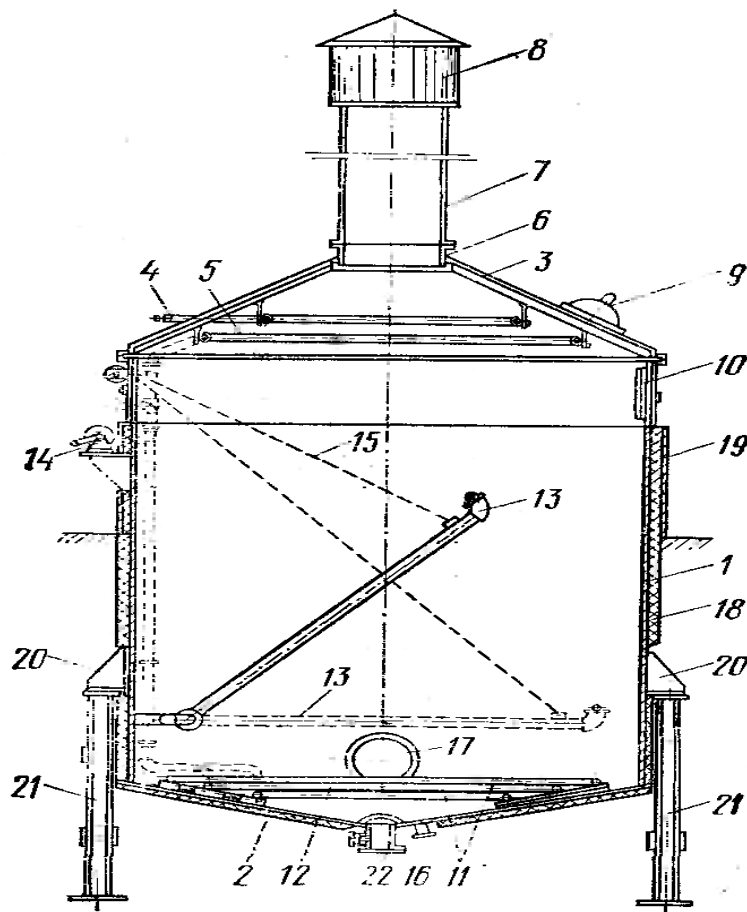
chiqindilardan ham etarlicha tozalangan yadro olish mumkin. Uni bevosita usulda pishirish jarayonining ohirigi bosqichida sovunning asosiy massasiga qo'shiladi.

Turli nav va ko'rinishdagi sovunlarni bevosita hamda bilvosita uslublarda qaynatish uchun sig'imi 200 m³ li sovun qaynatish qozonlaridan foydalaniladi. Ishlab chiqarishda sig'imi 40-60m³ bo'lgan qozonlar keng tarqalgan.

Hajmi 60m³ bo'lgan sovun qaynatish qozoni qurilmasi 1 - rasmda keltirilgan. Qozon osti 2 konussimon qilib ishlangan po'lat silindrik korpusdan 1 yasalgan, ustida tekis konussimon qopqog'i 3 bor. Qopqog' ustida potrubok 6 mavjud bo'lib, uning ustiga so'ruvchi truba 7 ulangan. So'ruvchi truba uchida esa sharnir 8 mavjud bo'lib, u qozonda ishlatilgan o'tkir bug' hamda karbonat angidrid gazini atmosferaga chiqaradi. Trubada zaslonka o'rnatilgan, u yadroni cho'ktirish vaqtida trubani (sovun massasini sovitishni kamaytirish uchun) berkitadi.

Yog'li aralashmalar, ishqoriy eritmalar hamda issiq suv qozonga qopqog'i ostida joylashtirilgan halqasimon dushlar 4, 5 orqali beriladi.

Quruq kalsiy sodasi qozon qopqog'i ustidagi kirish nuqtasidan berilishi mumkin. Ba'zida quruq tuzlarni kuzatish lyuki 10 orqali ham tashlanadi.



1-rasm. Sovun qaynatish qozonining kesma chizmasi

Yog‘lar va ishqor eritmaları qozonning pastki qismida joylashtirilgan zmeevikli purkagich 11 dan chiqayotgan o‘tkir par ta’sirida qiziydi va aralashadi.

Bug‘ning chiqishi uchun teshikchalar zmeevik trubasining pastki qismidan ochiladi. Teshiklarning bunday joylashtirilishi bug‘ning massada tekis taqsimlanishi hamda zmeevik trubasi ichiga sovun kirib qolishini oldini olishga hizmat qiladi.

Yog‘ kislotalarini natriy bilan neytrallashda hosil bo‘ladigan karbonat angidridni chiqarib tashlashning samaradorligini oshirish uchun ba’zida, qozonda bug‘ – havo purkagichlari ham o‘rnatiladi. Bunda berilayotgan bug‘ qozonga siqilgan havo bilan birga kiritiladi, siqilgan havo esa sovun tarkibidagi karbonat angidridni siqib chiqarishga yordam beradi. Zamonaviy zavodlarda qozonga siqilgan havo kompressor orqali beriladi. Uzatilayotgan havo sovun tarkibida teshikli zmeevik 12 orqali taqsimlanadi.

Sovunni bilvosita usul yordamida qaynatishda cho'ktirib olingan yadro qozondan sharnirli sifonli truba 13 yordamida chiqarib olinadi. Bu truba lebyotka 14 ga tros 15 bilan ulangan. Lebyotkani sekin aylantirish bilan truba pastga tushiriladi. Sovunosti ishqori shtuser 16 orqali chiqarib yuboriladi. Issiqlik yo'qotilishini kamaytirish maqsadida qozon issiqlikni izolyatsiya qiluvchi material 18 bilan o'ralgan bo'lib, tashqi qoplama 19 bilan himoyalangan bo'lishi zarur. Qozon ichida ketayotgan jarayonlarni kuzatish maqsadida uning qopqog'ida chiroq 9 o'rnatilgan. Qozon oyoqlarga 20 tayanchlar 21 bilan mahkamlangan. Bevosita usulda qaynatilgan sovun ostki shtuser 22 orqali chiqarib olinadi.

Karbonatli sovunlanish bilan sovunni bevosita usulda pishirish

Buning uchun qozonga hisoblangan miqdordagi 28-30%li konsentrlangan aralashma ko'rinishidagi karbonatli sodaning $\frac{1}{4}$ qismi yoki eritma aralashmasi hamda quruq soda qozonga tashlanadi. Soda eritmasi qaynagunicha o'tkir bug' bilan qizdiriladi va unga zmeevik orqali yog'li aralashma beriladi. Yog'li aralashma mayda tomchilarga parchalanib, reaksiyani tezlashtiradi hamda nordon sovun hosil bo'lishining oldini oladi. Dastavval konifol' bilan neft' kislotalarini yuklash tavsiya etiladi. Bunda hosil bo'layotgan sovun kichik qovushqoqlikka ega bo'lib, undan karbonat angidrid gazining ajralishi osonroq kechadi.

Sovun pishirish qozoniga barcha yog'li aralashma uch – to'rt bo'linga bo'lingan holda beriladi. Har bir massani uzatish oralig'ida berilgan massa qozonda 30 daqiqa vaqt mobaynida o'tkir bug' yordamida qaynatib boriladi. Berilayotgan massani havo yordamida haydab turish uchun qaynash jarayonini 2 – 3 marta to'htatiladi va 2 – 3 daqiqa havo beriladi. Havo yordamida haydash karbonat angidrid gazining ajralishini engillashtirish uchun zarurdir.

Neytralizasiya jarayonida ajralib chiqayotgan karbonat angidrid gazi ko'pirib, sovun massasini yuqoriga ko'taradi. Yog' kislotalarini birdaniga ko'p miqdorda yuklanishi ko'pirish jarayonida sovun massasining qozondan toshib ketishiga olib keladi.

Yog'li aralashma sovun qaynatish qozonining hajmiga ko'ra 1m^3 ga 0.4tonna hisobida beriladi. Yog'li aralashmani qozonga berish (orasidagi

to'xtalishlarni hisobga olmaganda) 130m³ hajimdagi qozon uchun 4 – 5 soat vaqtni talab etadi.

Bir vaqtning o'zida yog'li aralashma bilan unga proporsional ravishda karbonatli soda eritmasi ham beriladi.

Yog' kislotalarini neytrallashtirish reaksiyasi belgilangan issiqlikda amalga oshadi, shuning uchun reaksiyalanuvchi massa faqat jarayon boshida qizdiriladi. Reaksiyalanayotgan massani aralashtirish hamda karbonat angidrid gazining ajralishini osonlashtirish uchun qozonga uzlyukli tartibda o'tkir gaz yoki siqilgan havo berib turiladi.

Barcha yog'li aralashmalarni yuklash tugatilganidan so'ng sovun massasini qaynatish taxminan 1 soatcha davom ettiriladi. Siqilgan havo bilan aralashtirish 5 – 6 marta 1 daqiqadan ehtiyotkorlik bilan amalga oshiriladi. Bu bosqichda havo venteli sovun massasining qozondan otilib ketmasligi uchun ehtiyotkorlik bilan ochiladi.

Karbonatli sovunlanish yakunida qaynagan massadan uning titrini, kislota sonini, karbonatli natriy hamda bikarbonat natriy miqdorini aniqlash uchun na'muna olinadi. Analiz o'tkazish vaqtida massaning qaynashi asta davom ettiriladi.

Karbonatli sovunlanish jarayoni yakunida sovun massasining kislota soni 15 – 20mg KON va 0.4 – 0.7% karbonat angidrid ishqori qoldig'idan iborat bo'lishi lozim. Agar tekshiruv natijasi belgilangan ko'rsatkichlarga mos ravishda bo'lsa, karbonatli sovunlanish jarayoni yakunlangan hisoblanadi, aks holda massaga yog' yoki soda qo'shish bilan qaynashga to'g'irlash kiritish zarur.

Masalan: sovun massasida karbonatli sovunlanish natijasida 0.7% o'rniga 0.9% karbonat natriy mavjud. Unga qo'shilishi zarur bo'lgan yog' miqdori quyidagi formula bo'yicha aniqlanadi:

$$K_{yo} = \frac{MS_f * 56.1 * 10}{53 * NS_{yo}} = \frac{50 * 5 * 53}{56.1 * 1000} = 0.236 \text{ t.}$$

Bu formulada

M – qozondagi sovun massasi (M=50t.);

S_f – soda konsentratsiyasining farqi % hisobida ($0.9-0.7=0.2$);

NS_{yo} – yog‘ kislotalarining neytralizatsiya soni;

53 – natriy karbonati ekvivalenti;

56.1 – o‘yuvchi kaliy ekvivalenti.

Yog‘ kislotalarining neytralizatsiyasi yakunlanganidan so‘ng karbonat angidrid gazi to‘liq chiqib ketgunicha qaynatish davom ettiriladi. Agar sovun massasida karbonat angidrid gazi qolsa keyingi bosqichda o‘yuvchi ishqor sarfining ko‘payishiga olib kelishi mumkin.

Karbonatli sovunlanishning tugaganligi quyidagi ko‘rsatkich asosida xarakterlanadi: O‘tkir bug‘ berish tugatilganida qozondagi massa cho‘kadi va sathi tekislashib qoladi. Bu vaqtda sovun yuzasi to‘qaradi, undan ajralib chiqayotgan gaz pufakchalari ko‘rinmaydi.

Karbonatli sovunlanishdan so‘ng sovunli massada 4 – 8% neytral yog‘lar, 7 – 10% Erkin yog‘ kislotalari hamda 0.4 – 0.7% reaksiyaga kirishmagan karbonat ishqorlari qoladi. Bundan tashqari, sovun massasida bir oz miqdorda karbonatli sovunlanish jarayonida ishqor yetishmasligi yoki issiqlik yaxshi yetib bormasligidan hosil bo‘ladigan nordon sovun yoki ikki korbanat angidridli soda ham qolishi mumkin. Buning uchun sovun massasiga o‘tkir ishqor ta’sir qildirish kerak.

Neytral yog‘larning sovunlanishi yog‘ sovun massasida yaxshi erigan bo‘lishiga qaramay juda sekin kechadi. Bu yog‘dagi konsentratsiya kabi ishqor konsentratsiyasini yetarlicha kichik ekanligi bilan izoxlanadi.

Sovunlanishgacha bo‘lgan jarayonda birinchi navbatda yog‘ kislotalarining, nordon sovunning va bikarbonat natriyning neytralizatsiyasi, keyin neytral yog‘ning sovunlanish jarayoni amalga oshiriladi.

Qaynayotgan sovun massasi analizida erkin yog‘ ishqorlari 30 daqiqa davomida o‘zgarmay qolganida o‘yuvchi ishqorning sovunlanishi yakunlanadi.

Agar sovun massasi yupqa qatlamda shaffof, bir jinsli ko‘rinishda bo‘lib egiluvchan holatga kelsa, sovun qaynatish jarayoni to‘g‘ri olib borilgan bo‘ladi. Sovun 60%dan kam bo‘lmagan yog‘ kislotalaridan, 0.15 – 0.2% erkin o‘yuvchi

ishqordan hamda 0.7% dan yuqori bo'lmagan natriy karbonatdan iborat bo'lishi kerak.

Bevosita usulda karbonatsiz sovunlanish bilan sovunni pishirish jarayoni

Agar sovunni bevosita usulda qozonda pishirishda karbonat soda o'rniga o'yuvchi ishqordan foydalanilsa, jarayon quyidagi tartibda amalga oshiriladi.

Sovun pishirish qozoniga hisoblangan miqdordagi o'yuvchi ishqorning yarmi konsentrlangan eritma ko'rinishida beriladi va o'tkir bug' bilan 100⁰S gacha qizdiriladi. Bu eritma ustiga avval sintetik yog' kislotalari, keyin esa kanifolning yog' yoki neft' kislotalari bilan qorishmasi yuklanadi. Parchalangan yog' o'yuvchi ishqorning ikkinchi yarmi bilan bir vaqtda avvaldan kiritilgan sintetik yog' kislotalari va yog' o'rinbosarlari neytralizatsiyadan so'ng qozonga yuklanadi.

Agar yog'li aralashma avvaldan tayyorlansa, u holda komponentlarning kiritish ketma – ketligi unchalik ahamiyatga ega bo'lmaydi.

Neytralizatsiyadan so'ng butun yog'li aralashmaning taxminan yarmiga 20%li qaynatilgan tuz eritmasi beriladi (60% li xo'jalik sovunini qaynatishda). Bu sovun massasini normal qovushqoqlikda ushlab turish maqsadida amalga oshiriladi.

O'yuvchi ishqor eritmasining konsentratsiyasi jarayon boshida chegaraviyga nisbatan 1 – 2% yuqoriroq holda ushlab turiladi, yog' kislotalarining yarmi neytralizatsiyalangach esa chegaraviy konsentratsiyadan 1 – 2% kamaytiriladi. Butun jarayon davomida sovun massasida erkin o'yuvchi ishqorni 0.3% dan kam bo'lmagan miqdorda oshig'i bilan ushlab turiladi.

Barcha yog'li aralashmalar va ishqor eritmasini yuklab bo'lingach, sovun massasining qaynashi yana bir soat mobaynida o'tkir bug' yordamida davom ettiriladi. So'ngra sovun yelimining analizi o'tkaziladi. Jarayon yakunida qolgan erkin o'yuvchi ishqorni kamaytirish uchun massaga yog' kislotalari qo'shiladi.

Agar olingan sovun yelimi bir jinsli bo'lib, yupqa qatlamda shaffof ko'rinishga ega bo'lsa hamda uning fizik – kimyoviy hususiyatlari talab darajasida bo'lsa, jarayon to'g'ri amalga oshirilgan hisoblanadi.

					<i>Diplom loyihasi</i>								
					<i>Sovun ishlab chiqarish texnologik jarayonini sintez qilish va boshqarish ob'ektini identifikatsiyalash</i>						List		
.	List	No dokument	Imzo	Sana									
Bajardi:	A.Mirkomilov												
DI.raxbari:	M.Mirzaeva												
Kaf.mudiri:	Yo.Kurbanov												
					Avtomatik rostanadigan, nazorat qilinadigan va signallashtiriladigan parametrlarni tanlash va asoslash				AndMI TJICHAB 126-14 gr.				

Avvalgi bo'limlarda sovun pishirish jarayonining umumiy tavsifi hamda hozirda mavjud bo'lgan qurilmalar haqida to'xtalib o'tildi. Texnika va texnologiyalarning rivojlanib borishi bilan qurilmalarning ishlash prinsipi o'zgarmasada, ulardagi jarayonlarni takomillashtirish hamda avtomatlashtirish yo'nalishida ko'pgina yangiliklar tadbiq etib borilmoqda. Jumladan qaynatish jarayonlarida energiya ta'sirininig samaradorligini oshirish, mahsulot haroratini bir me'yorda ushlab turish, qo'shilmalarning dozali konsentratsiyalarini yuqori aniqlikda berish borasida sezilarli natijalarga erishilgan.

Mamlakatimizda bugungi kunda faoliyat olib borayotgan katta sovun ishlab chiqarish zavodlarining aksariyat eskicha liniyalarda faoliyat olib bormoqda. Ayrimlari esa ishlab chiqarish sarflarini qoplay olmasligi sababidan faoliyatdan to'xtatilgan. Buning sababi esa avvalgi qurilmalarning ko'p energiya sarf qilishi, katta joy egallashi hamda inson mehnatining ko'p talab etilishi bilan izoxlanadi.

Hozirgi zamonaviy korxona va zavodlarda avtomatlashtirish masalalariga alohida e'tibor qaratilmoqda. Chunki ishlab chiqarishda ish samaradorligi va mahsulot sifatining yaxshilanishi korhonaning avtomatlashtirilganlik darajasiga bog'liq bo'ladi. Mamlakatimizda yangi qurilgan va qurilayotgan zavod va korxonalarda SIEMENS, ABB, Honeywell, Motorola kabi bir qator firmalarning avtomatlashtirish elementlaridan foydalanilmoqda. Bundan tashqari o'lchov asboblari va boshqarish qurilmalarining ham ko'p funksiyali, raqamli signallarga asoslangan turlari ham mavjud.

Ushbu ishda sovun ishlab chiqarish jarayonida ham shunday zamonaviy o'lchov va nazorat asboblardan foydalanib, avtomatik boshqarish tizimini shakllantirish masalasi qo'yiladi.

Bu jarayonda bosimni nazorat qilish kerak va sozlash kerak bo'ladi.

Bosim texnologik jarayonlarning asosiy parametrlaridan biridir. Ishlab chiqarish jarayonlarining to'g'ri olib borilishi, ko'pincha, bosim kattaligiga bog'liq bo'ladi.

Tekis sirtga normal ta'sir ko'rsatuvchi tekis taqsimlangan kuch bosim deb ataladi:

$$P = F/S \quad (2.1)$$

bu yerda, S - tekislik yuzi; F - shu tekislik yuziga tekis va tik ta'sir qiladigan bosim kuchi. Bosim xalqaro birliklar tizimida paskal (Pa) bilan o'lchanadi. 1 Pa qiymati jihatidan kuchga perpendikulyar bo'lgan 1 m yuzaga tekis taqsimlangan 1 N kuch hosil qilgan bosimga teng (N/m²). Karrali kPa va MPa birliklar keng qo'llaniladi, kgk/sm², bar, kgk/m² (mm suv ust.), mm sim. ust. kabi birliklardan ham foydalanish mumkin.

Bu jarayonda temperaturani nazorat qilish talab qilinadi.

Harorat - texnologik jarayonlarning muhim parametri bo'lib, amalda ham past, ham yuqori haroratlarda ishlash ko'rishga to'g'ri keladi.

Jismning harorati molekulalarning issiqlik harakatidan hosil bo'ladigan ichki kinetik energiyasi bilan belgilanadigan qizdirilganlik darajasi orqali xarakterlanadi. Haroratni o'lchash amalda ikkalasidan birining qizdirilish darajasi ma'lum bo'lgan ikki jismning qizdirilishini taqqoslash yordamida mumkin bo'ladi. Jismlarning qizdirilganlik darajasini taqqoslashda ularning haroratga bog'liq bo'lgan va osongina o'lchanadigan fizik xossalardan birortasini o'zgartirishdan foydalaniladi.

Molekulalarning o'rtacha kinetik energiyasi va ideal gaz harorati orasidagi bog'lanish quyidagi tenglama bilan ifodalanadi:

$$E = 3/2 K \cdot T \quad (2.2)$$

bu yerda, K - $1,380 \cdot 10^{-23}$ J K⁻¹, - Bolsman doimiysi; T - jismning mutlaq harorati, °K.

Agar jismning harorati turlicha bo'lsa, ular bir-biriga tegib turganida energiyalarning tenglashuvi ro'y beradi: yuqoriroq haroratga va, demak, molekulalarining ko'proq o'rtacha kinetik energiyasiga ega bo'lgan jism o'z issiqligini (energiyasini) kamroq haroratga va, demak, molekulalarining kamroq

oʻrtacha kinetik energiyasiga ega boʻlgan jismga beradi. Shunday qilib, harorat issiqlik almashish, issiqlik oʻtkazish jarayonlarining ham sifat, ham miqdoriy tomonlarini xarakterlaydigan parametrdir. Ammo haroratni bevosita oʻlchash mumkin emas: uni jismning haroratga bir qiymatli bogʻliq boʻlgan qandaydir boshqa fizik parametrlari boʻyicha aniqlash mumkin. Haroratga bogʻliq parametrlarga masalan, xajm, uzunlik, elektr qarshilik, termoelektr yurituvchi kuch, nurlanishning energetik ravshanligi va xokazolar kiradi.

Haroratni oʻlchash asbobi ishlash prinsipiga qarab quyidagi guruxlarga boʻlinadi:

Kengayish termometrlari. Bu termometrlar harorat oʻzgarishi bilan suyuqlik yoki qattiq jismlar hajmining yoxud chiziqli oʻlchamlarining oʻzgarishiga asoslangan.

Manometrik termometrlar. Bu asboblarda moddalar hajmi oʻzgarmas boʻlganda harorat oʻzgarishi bilan bosimning oʻzgarishiga asoslangan;

Harorat taʼsirida oʻzgargan termoelektr yurituvchi kuchning oʻzgarishiga asoslangan *termoelektr termometrlar*.

Oʻtkazgich va yarim oʻtkazgichlarning harorati oʻzgarishi sababli elektr qarshilikning oʻzgarishiga asoslangan *qarshilik termometrlari*.

Nurlanish termometrlari. Ular orasida eng koʻp tarqalganlari;

a) optik pirometrlar - issiq jismning ravshanligini oʻlchash asbobi;

b) rangli pirometrlar (spektral nisbat pirometrlari) - jismning issiqlikdan nurlanish spektridagi energiyaning taqsimlanishini oʻlchashga asoslangan;

v) radiasion pirometrlar — issiq jism nurlanishining quvvatini oʻzgarishiga asoslangan. Nurlanish termometrlari harorat kontaktsiz oʻlchash usuli hisoblanadi.

Ishlab chiqarilayotgan mahsulot sifatini va TJABT samaradorligini oshirish zarurligi turli moddalar sarfi va miqdorini aniq oʻlchash masalalarini muvaffaqiyatli hal etishni taqozo etadi. Sanoatda sarf oʻlchash tizimlarining qoʻllanishi sarflanayotgan energiya eltuvchilarini (suv, gaz, bugʻ, yonilgʻi) hisobga olish va nazorat qilish boʻyicha koʻpgina texnik masalalarning hal qilinishini soddalashtiradi, jarayonning eng maqbul rejimini ishlab chiqarishning aniq shart-

sharoitlariga bog'liq holda tez aniqlashga imkon beradi.

Mahsulotni hisobga olish jarayonlarida moddalarning sarfi va miqdorini o'lchash vositalariga juda yuqori aniqlik jihatidan katta talablar qo'yiladi.

Sarf o'lchash uchun ishlatiladigan asboblarning sarf o'lchagichlari deb ataladi. Moddaning berilgan kanal kesimi orqali vaqt birligi ichida o'tgan miqdori madda sarfi deyiladi. Sarf o'lchaydigan asboblarning oniy sarfini o'lchaydi va texnologik rejimlar (ayniqsa uzluksiz jarayonlarda) ishining barqarorligini nazorat qilishga, texnologik jarayonning o'tishini har bir onda avtomatik ravishda roslashga va rejimni berilgan yo'nalishda sozlashga imkon beradi.

Moddaning xajmiy sarfi l/s , m/s , $m/soat$, massa sarfi esa kg/s , $kg/soat$, $t/soat$ va xokazolarda o'lchanadi. Asboblarning hisoblagichlari (integratorlar) bilan ta'minlanishi mumkin, unda bu asboblarning hisoblagichli sarf o'lchagichlari deyiladi.

Modda miqdorini o'lchaydigan asboblarning hisoblagichlari deb ataladi. Hisoblagichlarning o'zlaridan o'tgan modda miqdorini istalgan vaqt (sutka, oy va xokazo) mobaynida o'lchaydi. Uning miqdori hisoblagich ko'rsatkichlari farqi bilan aniqlanadi. Modda miqdori hajmiy (l , m) yoki massa (kg , t) birliklarida ifodalanadi. Hisoblagichlarning bevosita o'lchash asboblari bo'lib, ularning shkalasi bo'yicha olingan ko'rsatkichlarning qo'shimcha hisoblashni talab qilmaydi.

Ishlab chiqarilayotgan mahsulot sifatini va TJABT samaradorligini oshirish zarurligi turli moddalar sarfi va miqdorini aniq o'lchash masalalarini muvaffaqiyatli hal etishni taqozo etadi. Sanoatda sarf o'lchash tizimlarining qo'llanishi sarflanayotgan energiya eltuvchilarini (suv, gaz, bug', yonilg'i) hisobga olish va nazorat qilish bo'yicha ko'pgina texnik masalalarning hal qilinishini soddalashtiradi, jarayonning eng maqbul rejimini ishlab chiqarishning aniq shart-sharoitlariga bog'liq holda tez aniqlashga imkon beradi.

AVTOMATLASHTIRISHNING
FUNKSIONAL SXEMASINING
TAVSIFI

					Diplom loyihasi				
					Sovun ishlab chiqarish texnologik jarayonini sintez qilish va boshqarish ob'ektini identifikatsiyalash	List			
	List	№ dokument	Imzo	Sana	Avtomatlashtirishning funksional sxemasining tavsifi	Massa			Masshtab
Bajardi:		A.Mirkomilov							
DI.raxbari:		M.Mirzaeva							
Kaf.mudiri:		Yo.Kurbanov							
						AndMI TJICHAB 126-14 gr.			

Sanoatning kimyo, oziq-ovqat va boshqa tarmoqlarining amaldagi korxonalarini zamonaviylashtirish va yangilarini yaratish ishlab chiqarish jarayonlarini avtomatlashtirishning turli masalalarini hal qilish bilan bog'liq katta hajmdagi ishlarni bajarishni ko'zda tutadi. Avtomatlashtirish tizimlarini ishlab chiqish va bevosita ishlab chiqarish jarayonlariga joriy qilish – ko'p bosqichli jarayondir. Unga ilmiy tadqiqot, loyihalash va montaj – sozlash ishlari, shuningdek, ishlatish jarayonida avtomatlashtirish tizimlarining ishonchli ishlashini ta'minlovchi tadbirlar majmuasi kiradi.

Zamonaviy ishlab chiqarishning ishlab chiqarish jarayonlarini avtomatlashtirishda hal qilinadigan masalalar mutaxassislardan turli avtomatlashtirish asboblarning tuzilish va ishlash prinsiplarini, avtomatik tizimlarning turli ko'rinishlari va sinflarini yasash metodlarini bilishni ham, texnologik jarayonlarni avtomatlashtirish sohasidagi ishlar bilan birga aniq va bir qiymatli almashish mumkin bo'lgan umumiy texnik tilni egallashni ham talab qiladi. Bu biror texnologik jarayonini avtomatlashtirishning mantiqiy hisoblangan va texnik jihatdan asoslangan tizimining avtomatlashtirish tizimlarini montaj qilish, sozlash va ishlatish masalalari bilan shug'ullanuvchi mutaxassislar uchun birday tushunarli bo'ladigan tilda ifodalanishi kerak, demakdir. Bunda barcha mutaxassislarda yaratilayotgan avtomatlashtirish tizimining asbob bilan ta'minlanishi, berilgan rostdash qonunlarini amalga oshirish, asboblarni va avtomatlashtirish vositalarini montaj qilish – usullarini, impul'sli va buyruq liniyalarini va manba liniyalarini o'tkazish sohasida tushuncha yagona bo'lishi kerak.

Bu bir so'zdan tushunishga, masalan, montaj ishlarida ishlovchilar tizimni ishlab chiqish yoki ishlatish jarayonida montajchilarning bevosita ishtirokisiz qay tarzda erishish mumkin? Bunday bir – birini tushunish maxsus ishlab chiqiladigan texnik hujjat vositasida ta'minlanadi, bu hujjat texnologik jarayonni avtomatlashtirish loyihasi deyiladi.

Sovunni pishirish texnologik jarayonlarini avtomatlashtirish loyixasi

Sovun pishirish jarayonini avtomatlashtirishni xom ashyolarni qabul qilib olish va ularni sexga joʻnatish blokidan boshlanadi. Bu hudud loyixada bak xoʻjaligi deb yuritiladi. Ilova qilib keltirilgan birinchi chizmada stearin uchun bak tasvirlangan boʻlib, bakning ichida zmeevik trubalar oʻtkazilgan. Bu zmeevik trubalardan past bosimdagi bugʻ oʻtadi va u oʻz navbatida bak ichidagi stiarinni suyuq holda ushlab turishni taʼminlaydi.

Keltirilgan bakning chizmadagi raqami D-121.4D. Ushbu bak xaroratni va sathni oʻlchab koʻrsatuvchi asboblari TI-121.4D , LI-121.4D lar bilan jixozlangan. Bundan tashqari haroratni oʻlchab boshqaruv komp'yuteriga uzatuvchi asbob LSL-121.4D ham oʻrnatilgan. Bugʻning kirish liniyasida esa xaroratga koʻra boshqariluvchi klapan TCV-121.4D oʻrnatilgan. Ushbu klapaning sezgir elementi bak ichidagi stearin haroratini oʻlchaydi va shunga koʻra bak ichidan oʻtgan zmeeviklarga berilayotgan bugʻ sarfini oʻzgartirib turadi. Zmeevik liniyasining chiqishiga kondensat ushlagich XCV-101.9 oʻrnatilgan boʻlib, uning vazifasi kondensatga aylangan bugʻni ajratib olishdan iborat.

Pal'ma yogʻi uchun moʻljallangan D-121.4A, boshqa yogʻlar uchun moʻljallangan D-121.4V, pal'ma-yadro yogʻi uchun moʻljallangan D-121.4S baklar ham huddi D-121.4D bakdagi kabi oʻlchov asboblari bilan jihozlangan boʻlib, bularning barchasini ishlash prinsipi bir hil.

Chizmaning pastki qismida yumshatilgan suv uchun muljallangan sigʻim D-120.10 keltirilgan. Undagi suvning sathi LI-120.10 sath oʻlchov asbobi bilan oʻlchanadi va LSL-120.10 asbobida oʻlchab boshqaruv komp'yuteriga uzatiladi. Tarmoqqa oʻrnatilgan nasos P-120.7 ning ishga tushirilishi yoki oʻchirilishi markaziy boshqaruv komp'yuterdan amalga oshiriladi. Bunda D-120.10 sigʻimdagi suvning sathi inobatga olinadi. Nasosdan soʻng bosimni oʻlchab, koʻrsatuvchi manometr PI-120.1 oʻrnatilgan.

Chizmada kaustik soda uchun keltirilgan bakning avtomatlashtirish vositalari bilan jixozlanishi va ularning ishlash prinsipi huddi D-121.4D bakniki bilan bir xildir.

Chizmada keltirilgan barcha o'lchov asboblarning belgilanishi va vazifalari quyidagi jadvalda keltirilgan (3.1-jadval).

O'lchov asboblarning belgilanishi va vazifalari

3.1-jadval

№	Belgilanishi	Xizmat ko'rsatish ob'ekti	Vazifasi
1	TCV-121.4D	D-121.4D	Haroratga ko'ra klapanni boshqaradi
2	XCV-121.9	D-121.4D	Kondensatni ajratadi
3	TI-121.4D	D-121.4D	Haroratni o'lchab, ko'rsatadi
4	LI-121.4D	D-121.4D	Sathni o'lchab, ko'rsatadi
5	LSL-121.4D	D-121.4D	Sathni o'lchab, uzatadi
6	TCV-121.4A	D-121.4A	Haroratga ko'ra klapanni boshqaradi
7	XCV-121.1	D-121.4A	Kondensatni ajratadi
8	TI-121.4A	D-121.4A	Haroratni o'lchab, ko'rsatadi
9	LI-121.4A	D-121.4A	Sathni o'lchab, ko'rsatadi
10	LSL-121.4A	D-121.4A	Sathni o'lchab, uzatadi
11	TCV-121.4V	D-121.4V	Haroratga ko'ra klapanni boshqaradi
12	XCV-121.2	D-121.4V	Kondensatni ajratadi
13	TI-121.4V	D-121.4V	Haroratni o'lchab, ko'rsatadi
14	LI-121.4V	D-121.4V	Sathni o'lchab, ko'rsatadi
15	LSL-121.4V	D-121.4V	Sathni o'lchab, uzatadi
16	TCV-121.4S	D-121.4S	Haroratga ko'ra klapanni boshqaradi

17	XCV-121.6	D-121.4S	Kondensatni ajratadi
18	TI-121.4S	D-121.4S	Haroratni o'lchab, ko'rsatadi
19	LI-121.4S	D-121.4S	Sathni o'lchab, ko'rsatadi
20	LSL-121.4S	D-121.4S	Sathni o'lchab, uzatadi
21	LSL-120.10	D-120.10	Sathni o'lchab, uzatadi
22	HS-120.110	D-120.10	Nasos dvigatel'ini ishga tushiradi
23	PI-120.1	D-120.10	Bosimni o'lchab ko'rsatadi
24	TCV-121.5	D-121.5	Haroratga ko'ra klapani boshqaradi
25	XCV-121.12	D-121.5	Kondensatni ajratadi
26	TI-121.5	D-121.5	Haroratni o'lchab, ko'rsatadi
27	LI-121.5	D-121.5	Sathni o'lchab, ko'rsatadi
28	LSL-121.5	D-121.5	Sathni o'lchab, uzatadi
29	HS-120.101	D-121.3	Nasos dvigatel'ini ishga tushiradi
30	PI-121.3	D-121.3	Bosimni o'lchab ko'rsatadi
31	LI-121.6	D-121.6A	Sathni o'lchab, ko'rsatadi
32	LSL-121.6A	D-121.6A	Sathni o'lchab, uzatadi
33	LI-121.6	D-121.6V	Sathni o'lchab, ko'rsatadi
34	LSL-121.6A	D-121.6V	Sathni o'lchab, uzatadi

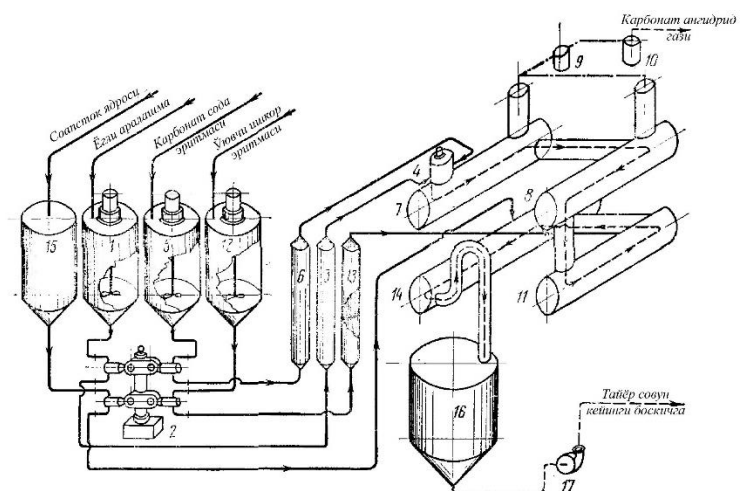
Uzluksiz ishlaydigan apparatlarda bevosita usul yordamida ho‘jalik sovunini pishirish

Sovun eritmasida yog‘ kislotalarining neytralizatsiyalanish reaksiyasi va neytral yog‘larning sovunlanishi yetarlicha tez amalga oshadi. Bu hususiyat sovun qayinatish jarayonida uzluksiz usullarining asosidir.

Parchalangan yog‘lardan sovunni pishirishda komponentlar dozirovka qilinadi, ularni qizdiriladi, yog‘li aralashmani karbonatli soda eritmasi bilan qayta ishlanadi, hosil bo‘lgan karbonat angidrid gazi ajratiladi, aralashma massasida qolgan neytral yog‘ va yog‘ kislotalarning sovunlanishi uchun o‘yuvchi ishqor eritmasi bilan neytralizatsiyalashtiriladi, sovunning fizik – kimyoviy ko‘rsatkichlari texnik satxda berilgan fizik – kimyoviy ko‘rsatkichlariga yetib kelgunicha normallashtiriladi.

Uzluksiz usulda sovunni pishirish qurilmalarida bu jarayonlar ajratilgan va jarayonlarning har biri alohida apparatlarda ketma – ket amalga oshiriladi.

Karbonatli sovunlanish reaksiyasi aralashtirgich 4 da boshlanib, baroban 7 da tugatiladi. Barabanda karbonat angidrid gazi ajrab chiqadi. Massada qolgan karbonat angidrid gazi o‘tkir bug‘ yordamida to‘liq haydab chiqariladi. Bu gazni ajratib chiqarish jarayonida gaz ushlab qolgich 9 hamda kondensator 10 orqali o‘tib, gaz yig‘uvchi qurilmaga uzatiladi.



2-rasm Bevosita uzluksiz usulda sovun pishirish jarayonining prinspiial sxemasi

Gazdan tozalangan karbonatli massa barabanli sovunlantirgichga 11 kelib tushadi. Unga nasos dozator 2 yordamida konsentratsiyasi 38-42% bo'lgan o'yuvchi ishqor beriladi. Eritma yig'gichga 12 qizdirgich 13 orqali o'tib, 90 – 100 °S haroratda kelib tushadi. So'ngra sovun massasi ohirgi baraban – normalizatorga 14 keladi, unda sovun tarkibi texnik shartlarda ko'rsatilgan holatiga keltiriladi.

Agar resepturada sovunni soapstoklar, fuzalardan pishirish nazarda tutilgan bo'lsa, ulardan alohida qozonlarda soapstok yadrosi tayyorlab olinadi. Bu yadro yig'gich 15 dan nasos – dozator 2 yordamida hisoblangan miqdorda uzluksiz usulda qaynatilayotgan sovunning asosiy massasiga qo'shiladi. Har ikkala turdagi sovunni aralashtirish sovunlantirgich 11 yoki normallovchi baraban 14 da amalga oshiriladi.

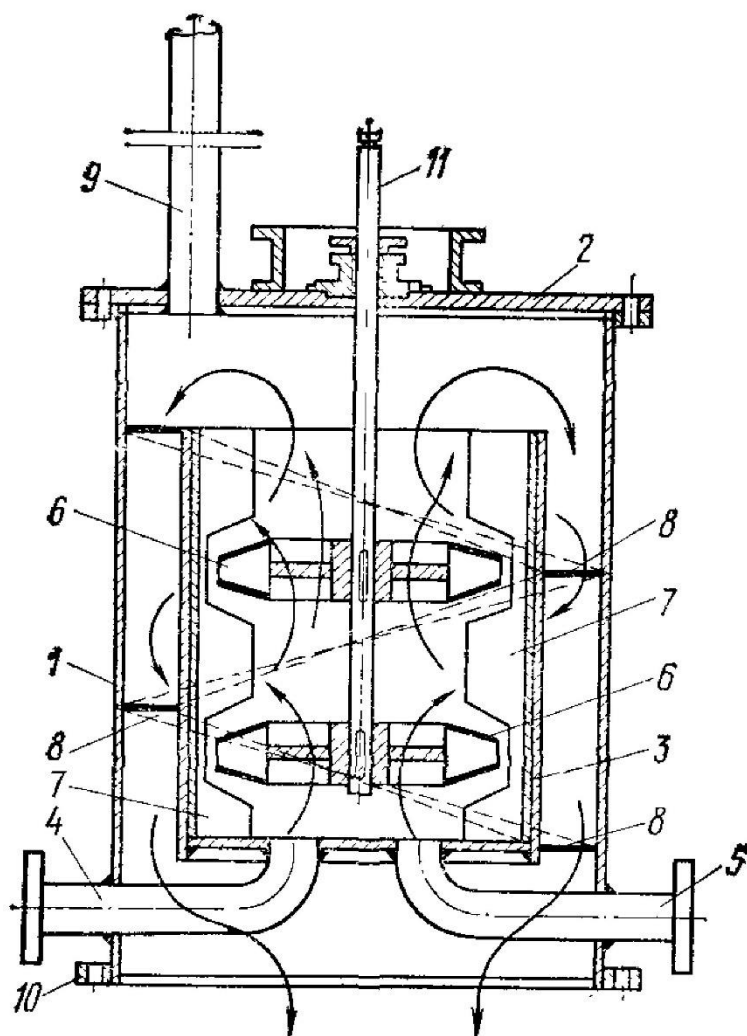
Tayyor sovun sovun yig'ish kamerasi 16 ga uzluksiz ravishda quyiladi. U nasos 17 orqali uzatiladi.

Sovunni pishirishda bevosita usulda uzluksiz ishlaydigan uskunalardan foydalanish davriy ishlaydigan apparatlardan foydalanishga qaraganda texnologik jarayonning vaqtini qisqartirish, uskunalarni samarali ishlatish va ishlab chiqarish maydonini qisqartirishga kengroq imkoniyat yaratadi. Lekin bevosita uzluksiz pishirishda xom ashyo va materiallarning dastlabki tozalanishi talab etiladi.

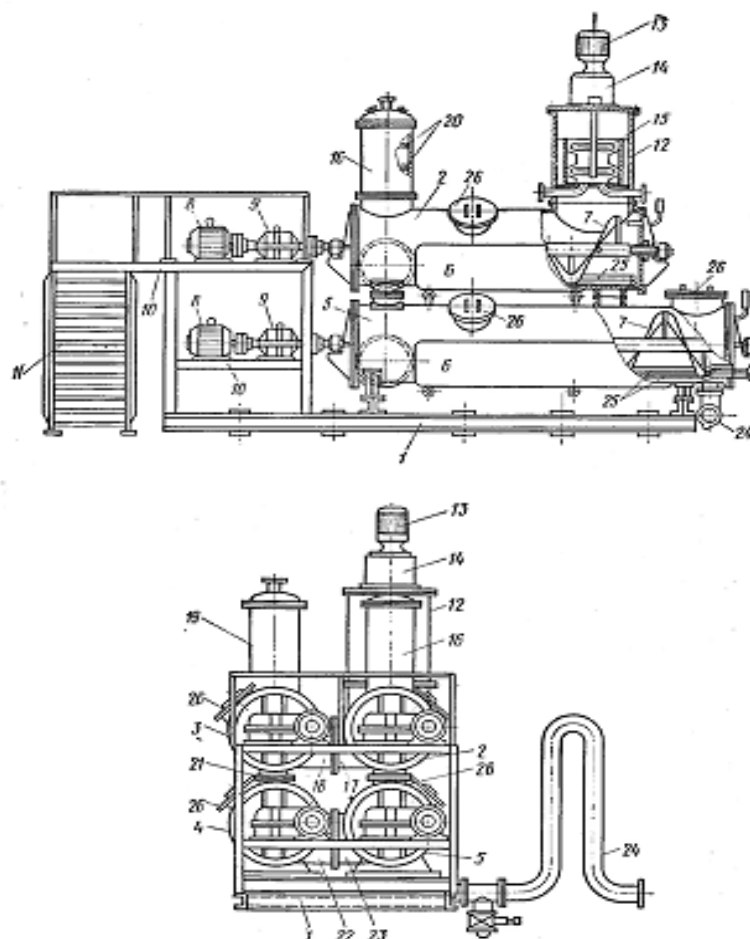
Sovunni pishirishda uzluksiz ishlab chiqarish texnologik sxemasida turli apparatlar qo'llaniladi.

TNB-2 tizimidagi apparat Bu apparat MDXdagi sovunni uzluksiz pishirish apparatlaridan birinchisi bo'lib, uning konstruksiyasi B.N. Tyutyunnikov, P.V. Naumenko, M.P. Bespyatovlar tomonidan ishlab chiqilgan. Apparat to'rta baraban 2,3,4,5 lardan iborat bo'lib, ular payvandlangan ramaga o'rnatilgan. Barabanlar ularning silindrik yuzasining pastki qismini egallovchi bug' qobig'i 6 hamda lentali spiralli aralashtirgich 7 bilan jixozlangan. Aralashtirgichlar sovun massasining harakatiga mos ravishda aylanadi. Aralashtirgichlar aylanishi aloxida elektrodvigatel 8, reduktor 9 orqali amalga oshiriladi. Ular maydon 10 ustiga o'rnatilgan. Yuqoridagi maydonga xizmat ko'rsatish uchun zina 11 o'rnatilgan. Baraban 2 da reaktor aralashtirgich 12, elektrodvigatel 13 , reduktor 14 va turbinali

aralashtirgich 15 hamda gaz yig'gich 16 o'rnatilgan. Yuqoridagi ikkita baraban o'zaro ikkita shtuser 16, 17 bilan ulangan. Ularning flyaneslari orasida o'tish kesimining yuqori qismini to'suvchi shiber siqilgan bo'lib, u karbonat angidrid gazining katta qismini gaz yig'gichga 16 o'tishini ta'minlaydi. Baraban 3 (karbonat massasining yo'lidagi ikkinchisi) gaz yig'gichga 19 ega. Ko'pikni buzish va tomchilarning o'tishini kamaytirish uchun gaz yig'gichlarga tekis to'r 20 o'rnatilgan (4 - rasm).



3 – rasm. TNB – 2 apparati aralashtirgichi

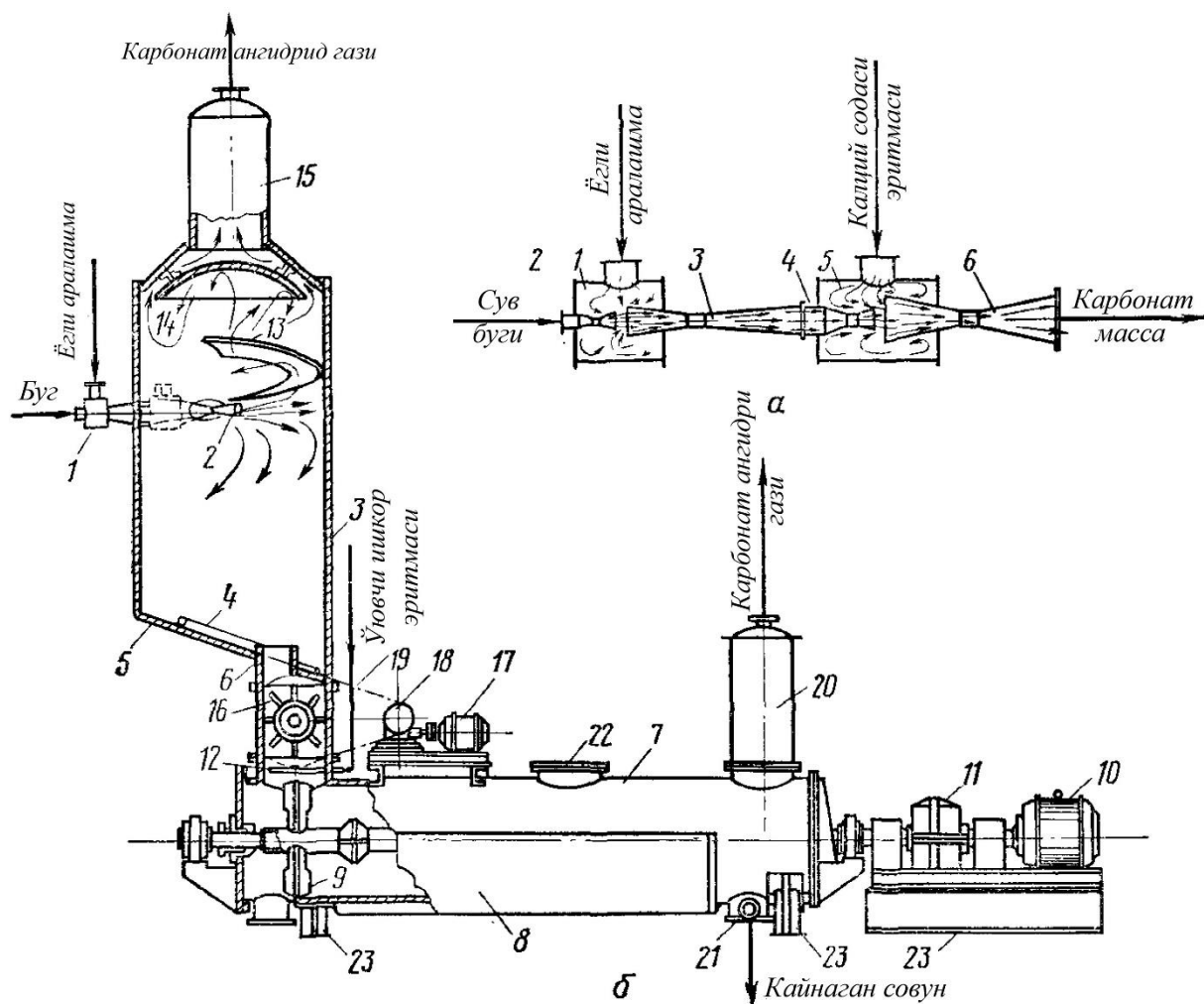


4 – rasm. Sovunni uzluksiz pishiradigan TNB – 2 apparatlar tizimi

Reakcion massa 3 – barabandan quyuvchi shtuser - stakan orqali 4 – barabanga kelib tushadi. Bu shtuser – stakaning ichiga po‘lat zmeevik o‘rnatilgan bo‘lib, zmeevik yuzasida teshiklari bor. Kaustik soda shu zmeevik orqali beridali.

4- barabandan 22, 23 shtuserlar orqali karbonat massasi 5 – barabanga keladi. Bu barabanda sovun yelimi normallashtiriladi va u soapstok yadrosi bilan aralashtiriladi. Tayyor bo‘lgan sovun U simon gidravlik zatvor 24 orqali sovun yig‘gichga kelib tushadi. Har bir barabanda o‘tkir bug‘ berish uchun gorizontall joylashtirilgan, teshikchali trubadan ishlangan zmeeviklar mavjud. Tekshirish va ta‘mirlash ishlarini olib borish uchun barbanlar lyuklar 26 bilan jixozlangan. Shuningdek ish to‘xtatilgan paytida barabanni bo‘shatish uchun kran ham o‘rnatilgan. Apparatlardagi harorat hamda bosimni o‘lchab turish uchun ularga o‘lchov asboblari o‘rnatilgan. TNB -2 apparatining o‘rtacha ish unumdorligi 6 - 8 t/soat.

BSHM tizimidagi apparat. Ushbu apparatning konstruksiyasi S.F.Bayko, K.V.Shevelev hamda L.A. Magniskiylar tomonidan ishlab chiqilgan. SHBM tizimidagi apparat ikki asosiy qismdan iborat: gaz ajratgich bilan ulangan purkovchli aralashtirgich va sovunlantirgich. Purkovichli aralashtirgichda karbonatli sovunlanish, karbonat angidrid gazini ajratish jarayonlari kechadi. Sovunlantirgichda esa kaustik sodaning sovunlanishi va karbonat massasining soapstok yadrosi bilan aralashish jarayoni ketadi. Purkovichli aralashtirgich purkovichli ikki kameradan tuzilgan. Aralashtirgich quyidagicha ishlaydi. Resepturaga muvofiq tayyorlangan aralashma 100 – 120 °S gacha qizdirilgan holda aralashtirish kamerasi 1 ga tushadi.



5 – rasm. Bevosita usulda sovun pishirish uchun BSHM apparat tizimi:
a – purkagichli aralashtirgich; b – sovunlantirgichga ulangan gaz ajratgich

Shu kameraga soplo 2 dan o'tkir suv bug'i beriladi. Kamera ichidagi yog'li aralashma va bug' aralashib yog'li – bug'li emulsiya hosil qiladi. Emulsiya hosil qilish karbonatli sovunlanish reaksiyasini tezlashtiradi va yengillashtiradi. Emulsiya birinchi kameradan bug' bosimi bilan truba – diffuzor 3 ga uzatiladi undan ikkinchi aralashtirish kamerasining sopdosi 3 ga uzatiladi. Bu kamerada emulsiya kalsiyli soda eritmasi bilan aralashadi. Hosil bo'lgan karbonatli massa diffuzor 6 orqali BSHM apparatining gaz ajratgichiga keladi.

BSHM tizimidagi sovunlantirgich gaz ajratgichga ulangan (5-rasm.). U quyidagicha ishlaydi. Purkovichli semestitel' 1 da hosil bo'lgan karbonat massasi 105 – 125 °S temperaturada bosim ostida soplo 2 orqali yupqa purkalgan holda gaz ajratish kamerasi 3 ga beriladi. Kameraning pastki qismiga teshikchali bug' zmeevigi o'rnatilgan. Suv bug'i karbonat massasidan karbonat – anhidrid gazining ajralishini tezlashtiradi. Gaz va bug'li aralashma spiral 13 hamda yarim sferik 14 kaytargichlar orqali yig'gich 15 ga burib yuboriladi. Karbonat anhidrid gazidan ajratilgan karbonat massasi kamera tubi qiyaligi 5 bo'ylab chiqarish potrubkasi 6 ga oqib tushadi. Undan esa sovunlantirgich 7 ga o'tadi.

Sovunlantirgich diametri 0.9 m, uzunligi esa 4.2 m ga teng bo'lgan silindrik apparatdir. Apparat bug' qobig'i 8, kurakchali mexanik aralashtirgich 9 lar bilan jixozlangan bo'lib, aralashtirgich elektrodvigatel 10 yordamida reduktor 11 orqali xarakatlantiriladi. Aralashtirgichning aylanish chastotasi 25 – 30 ayl/min. Gaz ajratgichdan sovunlantirgichga karbonat massasining bir tekisda uzatilishi kurakchali uzatgich 16 orqali amalga oshiriladi. Bu uzatgichni elektrodvigatel 17, reduktor 18 hamda zanjirli uzatma 19 lardan tashkil topgan tizim xarakatlantiradi.

Karbonat massasining gaz ajratgichdan sovunlantirgichga o'tish xududida truba 12 orqali konsentrasiyasi 40 – 42% bo'lgan o'yuvchi ishqor eritmasi 90 – 95°S xaroratda aralashmaga beriladi.

Karbonat massasida qolgan yog' kislotalarining neytralizasiyalash hamda neytral yog'larni sovunlantirish jarayoni sovunlantirgichda yakunlanadi. Shu yerda zaruratga ko'ra soapstok yadrosi qo'shiladi. Karbonat anhidrid gazining qolib

ketgan qismi sovunlantirgichdan gaz yig'gich 20 orqali chiqarib yuboriladi. Yetilgan sovun potrubka 21 orqali chiqarib olinadi.

Tekshirish va ta'mirlash ishlarini olib borish uchun apparat lyuk 22 bilan jixozlangan. Apparat metall konstruksiya 23 ga o'rnatiladi. Apparatning ishlab chiqarish quvvati 6 – 8 t/soat.

PRINSIPIAL ELEKTR
SXEMALARINING
TAVSIFI

					Diplom loyihasi						
					Sovun ishlab chiqarish texnologik jarayonini sintez qilish va boshqarish ob’ektini identifikatsiyalash			List			
.	List	№ dokument	Imzo	Sana							
Bajardi:		A.Mirkomilov									
DI.raxbari:		M.Mirzaeva									
Kaf.mudiri:		Yo.Kurbanov						Massa	Masshtab		
					Prinsipial elektr sxemasining tavsifi			AndMI TJICHAB 126-14 gr.			

Biz ko‘rib chiqayotgan jarayonda xarakatlanish mexanizmlar elektrodvigatellar yordamida amalga oshiriladi. Ularni bir me‘yorda aylanishi katta ahamiyatga ega, hamda avariya xolatlarda ularni avtomatik tarzda to‘xtatish ko‘zda tutiladi. Shularni etiborga olgan holda biz asinxron elektrodvigatelining aralash bajaruvchi va tarqatma usullarda amalga oshiriladigan, boshqarishni prinsipial sxemasini loyihalaymiz.

Barcha boshqaruv elementlari- tugmalar S1 va S2, elektr issiqlik relelarni KK1 va KK2 kontakti, KM magnitli ishga tushiruvchining g‘altagi bitta yagona bo‘lmagan C va A fazalar orasiga joylashgan va shu elektr tarmog‘iga ulangan boshqaruvchi elektrdvigatel M bilan dvigatelni yoqish uchun KM magnit ishga tushirgich tizimini ulovchi S2 tugmasi bosiladi, u esa yoqiladi, hamda o‘zining kuchlanish kontaktlari va S2 tugmani shuntlovchi yordamchi KM kontakti berkitadi. Bu esa S2 tugma qo‘yib yuborilgandan keyin ham magnit ishga tushirgichning yoqiq holatida ushlab qolishini ta‘minlaydi.

M elektrodvigatelni o‘chirish uchun KM magnit ishga tushiruvchi zanjirini uzuvchi S1 tugma bosiladi.

Elektrodvigatelni yuklamasi oshib ketganda uzuvchi KK1 va KK2 elektr issiqlik relelari o‘zining uzuvchi kontaktlarini ishga tushiradi. Keyin esa magnitli ishga tushiruvchi uzuvchi KM o‘chadi va elektrodvigatel to‘xtaydi.

Qisqa yopiq rotorli asinxron elektrodvigatelni reversli boshqarish, reversli magnit ishga tushiruvchi KM1 va KM2 kontaktorlari orqali amalga oshirish sxemasi rasmda ko‘rsatilgan.

M elektrdvigateli HLG1, HLG2 va HLG 2-4 signal chiroqlari va birinchi boshqaruv tizimlari shu tarmoqning o‘zidagi manbalari ta‘minlanadi. Birinchi tizimda SBT o‘chirish tugmasi KK elektr issiqlik rele kontakti, KM1 birinchi kontaktor g‘altagi va KM2 kontaktor g‘altagi tarmoqlari uchun umumiy bo‘ladi. Chiqish mobaynida M elektrdvigatelin va ikkala kontaktor o‘chgan

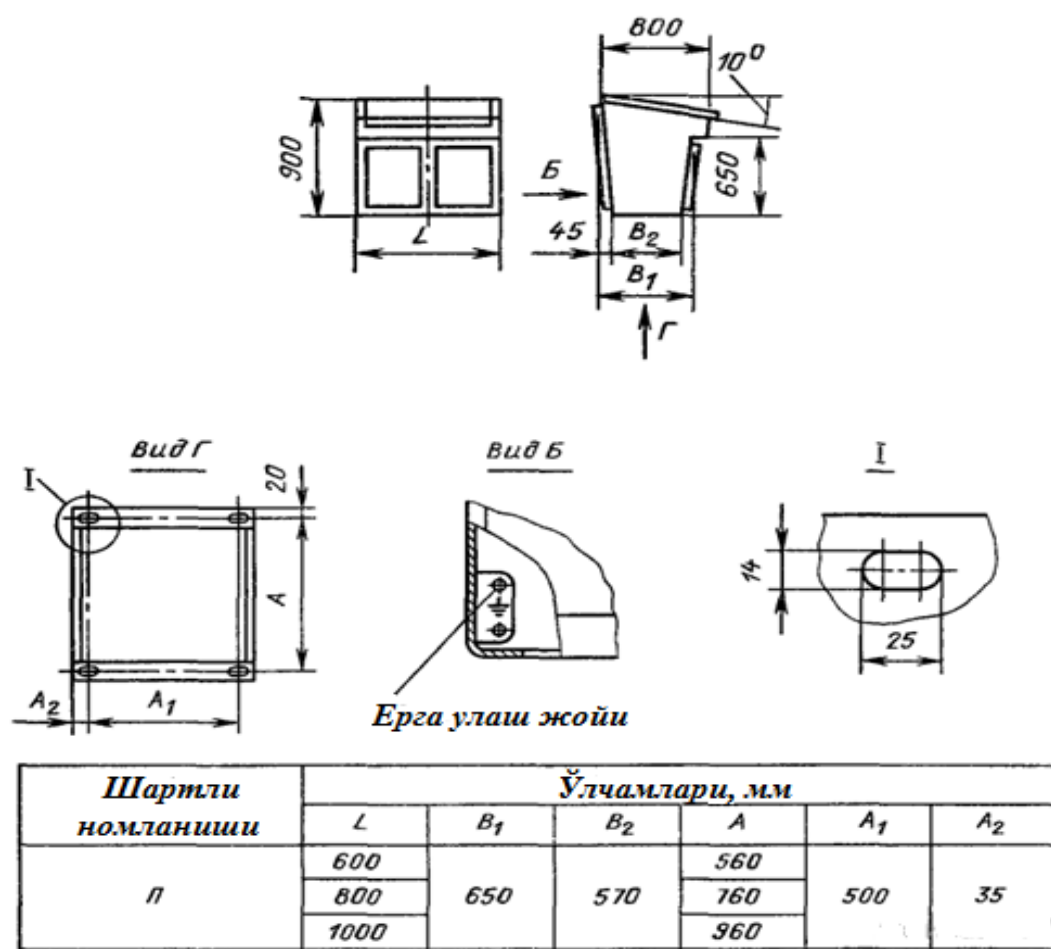
holatini ko'rsatib HLG signal chiroqlari yonadi (KM1:3 va KM2:3 ularni uzuvchi kontaktlari orqali uning yopik zanjirini).

M elektrdvigatelni to'g'risiga aylanma ishini xarakatiga yoqish uchun bir tomonga burash bilan SBC1:1 tugmasi bosiladi va uning SBC1:1 kontakti KM1 kontaktorini g'altak tizimida ulanadi. SBC1:2 kontakti esa KM2 kontaktor g'altagi tizimida uziladi. Bunda KM1 kontaktorni yoqish tizimi qo'shiladi, M elektrdvigateli yoqilib u ishga tushadi. KM1 kontaktorini ishga tushirish vaqtida uning yordamchi KM1:1 kontakti SBC1:1 yoqish tugmasining SBC1:1 kontaktini shuntlab qo'shadi. Bu tugmani ishga tushirish mobaynida, uning natijasida KM1 kontakti va M elektrodvigateli yoqiq holatiga o'tadi.

M elektrdvigatelni teskariga aylantirishga qo'shish uchun bir tomonga burash bilan SVC2:2 tugmasi bosiladi, uning SBC2:1 kontakti KM2 kontaktor g'altagi reversiv tizimiga birikadi, SBC2:2 KM kontaktor g'altagi zanjirdan uziladi. Bunda KM2 kontaktori ishga tushadi M elektrodvigatelni cho'lg'amiga berilayotgan kuchlanishni fazasi o'zgaradi: C1, C2, C3 chiqishiga elektr tarmog'i A, C va V fazalari mos ravishda qo'shiladi (birinchi holatda A, V va C fazalar qo'shilgan) natijada teskarisiga aylana boshlaydi.

**BOSHQARUV
PULTI SXEMASINING
TAVSIFI**

					Diplom loyihasi						
					Sovun ishlab chiqarish texnologik jarayonini sintez qilish va boshqarish ob’ektini identifikatsiyalash			List			
	List	№ dokument	Imzo	Sana							
Bajardi:		A.Mirkomilov									
DI.raxbari:		M.Mirzaeva									
Kaf.mudiri:		Yo.Kurbanov			Massa			Masshtab			
					Boshqaruv pulti sxemasining tavsifi			AndMI TJICHAB 126-14 gr.			



Schit va pultlarning asosiy elementlarini konstruktiv tuzilish sxemasi.

Karkas- panel, eshik, aylanma yoki stasionar ramalarni, apparatlarni oʻrnatish uchun sinch.

Shkaf- panel, devorlar, eshiklar va qopqogʻlar oʻrnatilgan xajmli karkas.

Karkasli panel- sinch ramasiga panel oʻrnatilgan xajmli karkas.

Ustun- tayanch ramadagi xajmli yoki yassi karkas.

Pult korpusi-qiya tekislikdagi stol qopqogʻi, devorlar va eshik oʻrnatilgan xajmli karkas.

Shkafli shit- apparatura, armatura, elektr va trubali liniyalarni obʻektga oʻrnatilgan priborlar bilan bogʻlanish uchun oʻrnatilgan shkaf.

Pult – unifikasiya qilingan montaj kontsruktsiyalaridan iborat korpus boʻlib, unga apparatura, armatura, elektr va trubali oʻtkazgichlar oʻrnatiladi.

Maxaliy va distansion boshqarish mexanizmlar sxemalarini sozlash.

Texnologik blokirovka va ximoya tizimiga kiruvchi maxaliy va distansion boshqarish mexanizmlar sxemalarini sozlash eng birinchi navbatda bajariladi. Sxemani tekshirishni ta'minot kuchlanishi 80% da, rele va datchiklarni kontaktlarini qo'l bilan uzish va ulash kerakli kombinasiyalarni tizimni ishlashini taxlil qilish natijasida amalga oshiriladi.

Ishlab chiqarishning avtomatlashtirilgan tizimidagi shit va pultlar kuydagilarni joylashtirish uchun mo'ljallangan: nazorat qilish va texnologik jarayonlarni boshqarish vositalari, o'lchov asboblari, signal qurilmalari, boshqarish apparaturalari, avtomatik rostlash, ximoya, blokirovka, ular orasidagi bog'lanish liniyalarini (trubali va elektr kommunikasiyalar). SHit va pultlar ishlab chiqarishning: operatorlar, dispetcherlar va apparat xonalarida joylashtiriladi. Avtomatlashtirilgan tizimlarda shit va pultlar OST 36.13-76, OST 36.ED1-13-79 va boshqarish materiallari RMZ-82-83 mos bo'lishi kerak. Ular yopiq binolarda atrof muxit xarorati -30 dan +50S gacha, nisbiy namlik 80%, tebranishlar, agressiv gazlar, bug'lar va tok o'tkazuvchi changlardan xoli bo'lishi shart.

Schitlarning konstruktiv xususiyatlarini inobatga olgan xolda kuydagilar qo'llaniladi :

- yakka shkafli shitlar, ikki yoki uch seksiyali orqa eshikli xamda kichik gabaritli;
- paneli shitlar, xar xil o'lchamdagi karkasli;
- oldi va orqa eshikli shkafli shitlar;
- xar xil o'lchamdagi stativlar;

Boshqarish apparaturalarini va signalizasiyani schit va ishlab chiqarish xonalarida joylashtirish uchun qurilma sifatidagi pultlar ishlatiladi.

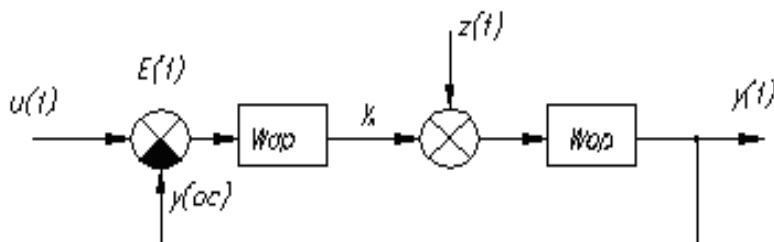
					Diplom loyihasi								
					Sovun ishlab chiqarish texnologik jarayonini sintez qilish va boshqarish ob'ektini identifikatsiyalash						List		
	List	№ dokument	Imzo	Sana									
Bajardi:		A.Mirkomilov											
DI.raxbari:		M.Mirzaeva											
Kaf.mudiri:		Yo.Kurbanov							Massa	Masshtab			
					Nazorat-o'lchov asboblari va avtomatika vositalarining spesifikatsiyasi				AndMI TJICHAB 126-14 gr.				

AVTOMATIK ROSTLASHNI
MODELLASHTIRISH VA SIFAT
KO‘RSATKICHLARI

					Diplom loyihasi				
					Sovun ishlab chiqarish texnologik jarayonini sintez qilish va boshqarish ob'ektini identifikatsiyalash			List	
	List	№ dokument	Imzo	Sana		Massa		Masshtab	
Bajardi:		A.Mirkomilov							
Dl.raxbari:		M.Mirzaeva							
Kaf.mudiri:		Yo.Kurbanov							
					Avtomatik rostlashni modellashtirish va sifat ko'rsatkichlari	AndMI TJICHAB 126-14 gr.			

Avtomatik rostlash tizimi uchun tipik rostlagich parametrlarini ainqlash

Ko‘rilayotgan avtomatik rostlash tizimining strukturaviy sxemasi quyidagicha (3.1 – rasm).



3.1-rasm. Avtomatik boshqarish tizimining struktura sxemasi

Sxemada quyidagicha belgilashlar keltirilgan:

$z(t)$ -tashqi ta'sir

$E(t)$ -rostlash hatoligi

Ob'ektning uzatish funksiyasi

$$Wop = \frac{0.75s^2 + 5.8s + 3.4}{280s^3 + 131s^2 + 20s + 1.3} \quad (3.1) \quad \text{ko'rinishga ega.}$$

Rostlash ob'ktining tadqiqi

Rostlash ob'ektini tadqiq etish uchun MATLAB dasturidan foydalanilgan.

1 - Listing

```
>> T0=1.3;T1=20;T2=131;T3=280;T4=5.8;T5=0.75;Kop=3.4;
```

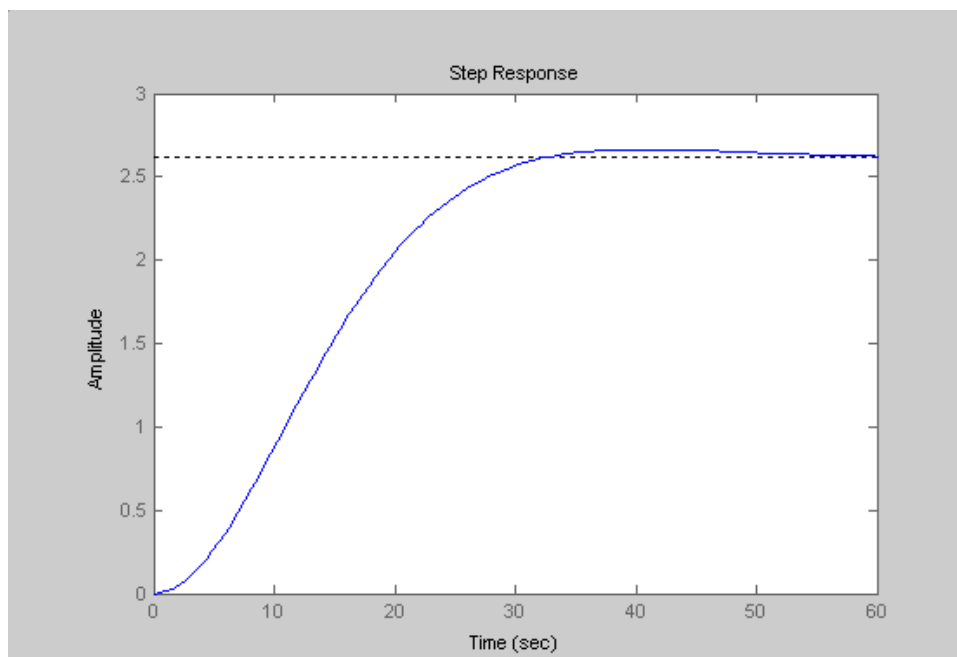
```
>> Wop=tf([T5 T4 Kop],[T3 T2 T1 T0])
```

Transfer function:

$$0.75 s^2 + 5.8 s + 3.4$$

$$280 s^3 + 131 s^2 + 20 s + 1.3$$

```
>> step(Wop)
```



3.2-rasm. Ob'ektning o'tish xarakteristikasi

Natijalar: Rostlash ob'ektining o'tish xarakteristikasidan quyidagilarni aniqlash mumkin:

Ob'ekt o'z-o'zidan rostlanuvchi

Ko'p sig'imli

Kechikish xarakteriga ega

P – rostlagichning uzatish koeffisientini aniqlash uchun yoyilgan chastotaviy xarakteristikalar (YOCHX) usulidan foydalaniladi. Bu usul bilan ART ni sintez qilganda tizimning o'tish jarayonini $\Psi=0,82$ darajasidagi turg'unlanish shartini qanoatlantiradi. Foydalanilayotgan uslub ob'ektning (Wop) va rostlagichning (Wap) amplituda – faza chastotaviy xarakteristikalariga (ACHFX) asoslanadi. Ularni $Wop(s)$ va $Wap(s)$ uzatish funksiyalaridan Laplas operatorini $(j-m)\omega$ Operatoriga almashtirish orqali olinadi. Bunda m – tebranish darajasi:

$$\Psi=0,82 \text{ bo'lganda } \Psi=1-e^{-2\pi m}$$

$$m = \frac{\ln(1-\Psi)}{-2\pi} = \frac{\ln(1-0.82)}{-2\pi} = 0,273$$

Rostlash ob'ektining kengaygan ACHFX ni olamiz.

Rostlash ob'ekting invers kengaygan ACHFX sini yozamiz.

Rostlash ob'ekting invers kengaygan ACHFX sini algebraik ko'rinishda yozamiz:

$$\left. \begin{aligned} R(m, \omega) &= \operatorname{Re}(\overline{W}in) \\ J(m, \omega) &= \operatorname{Im}(\overline{W}in) \end{aligned} \right\} \quad (3.2)$$

Bunda $R(m, \omega)$ -Boshqarish ob'ekting invers kengaygan ma'lum CHX

$J(m, \omega)$ - Boshqarish ob'ekting invers kengaygan mavxum CHX

AR parametrlarini rostlash tekisligida ω ga turli chastota qiymatlarini berib, quyidani parametrik tenglama bo'yicha turg'unlanish darajasi $\Psi=0,82$ ga teng bo'lgan grafigi quriladi:

$$\left. \begin{aligned} Ki &= \omega(m^2 + 1)J(m, \omega) \\ Kp &= mJ(m, \omega) - R(m, \omega) \end{aligned} \right\} \quad (3)$$

P – rostlagichning izlangan parametrini godograf hamda absissa o'qlari kesishgan nuqtadan aniqlaymiz.

ARTning turg'unlanish darajasi Ψ bilan belgilanadigan o'tsh xarakteristikasini olamiz va berilgan $\Psi_{\text{zad}}=0,82$ bilan taqqostaymiz.

MATLAB:

2 – Listing

```
>> w=0.07:0.001:0.220;
```

```
>> m=0.273;
```

```
>> Wex=(T5*((j-m).*w).^2+T4*((j-m).*w)+Kop)./(T3*((j-m).*w).^3+T2*((j-m).*w).^2+T1*((j-m).*w)+T0);
```

```
>> Win=1./Wex;
```

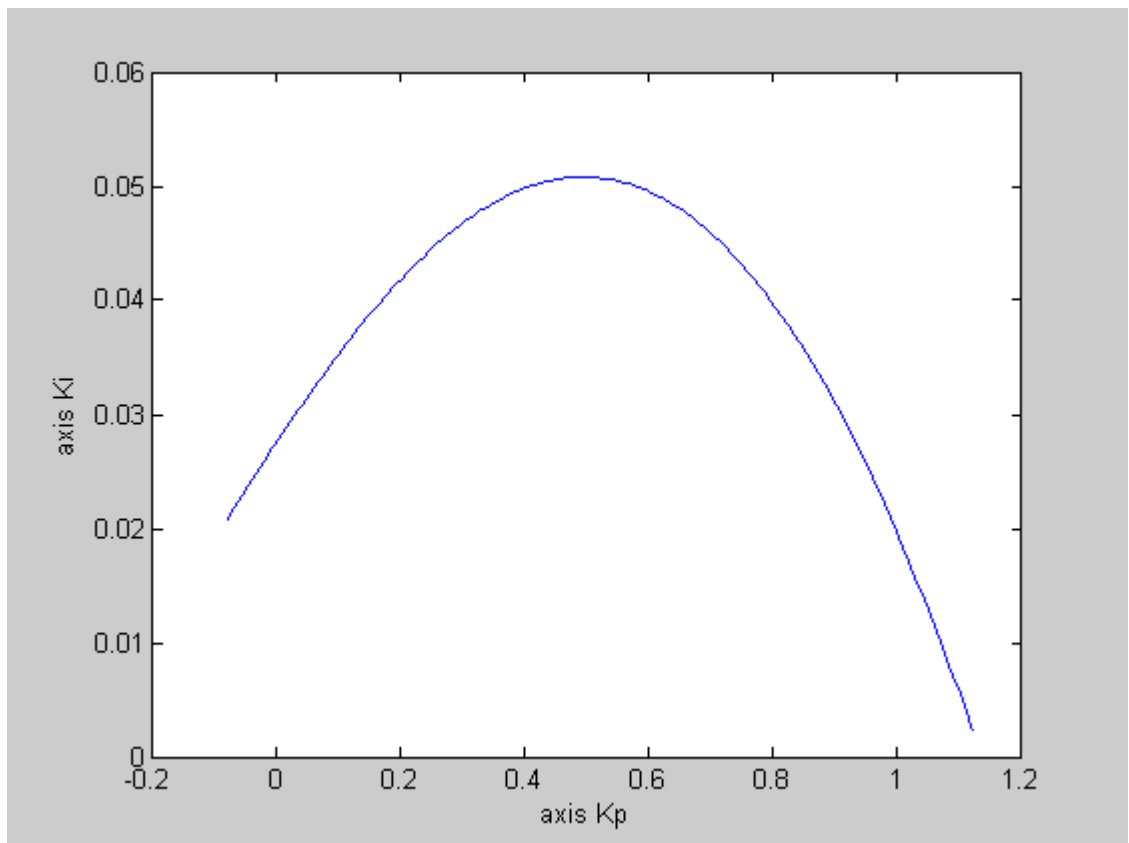
```
>> R=real(Win);
```

```
>> J=imag(Win);
```

```
>> Ki=w*(m^2+1).*J;
```

```
>> Kp=m.*J-R;
```

```
>> plot(Kp,Ki);xlabel('axis Kp');ylabel('axis Ki')
```

3.3-rasm. Tekis darajali turg'unlanish chizig'i

$K_p=1.1$ tanlangan

3 - Listing (tekshirish)

```
>> Wap1=tf(1.1,1);
```

```
>> W1=series(Wap1,Wop)
```

Transfer function:

$$0.825 s^2 + 6.38 s + 3.74$$

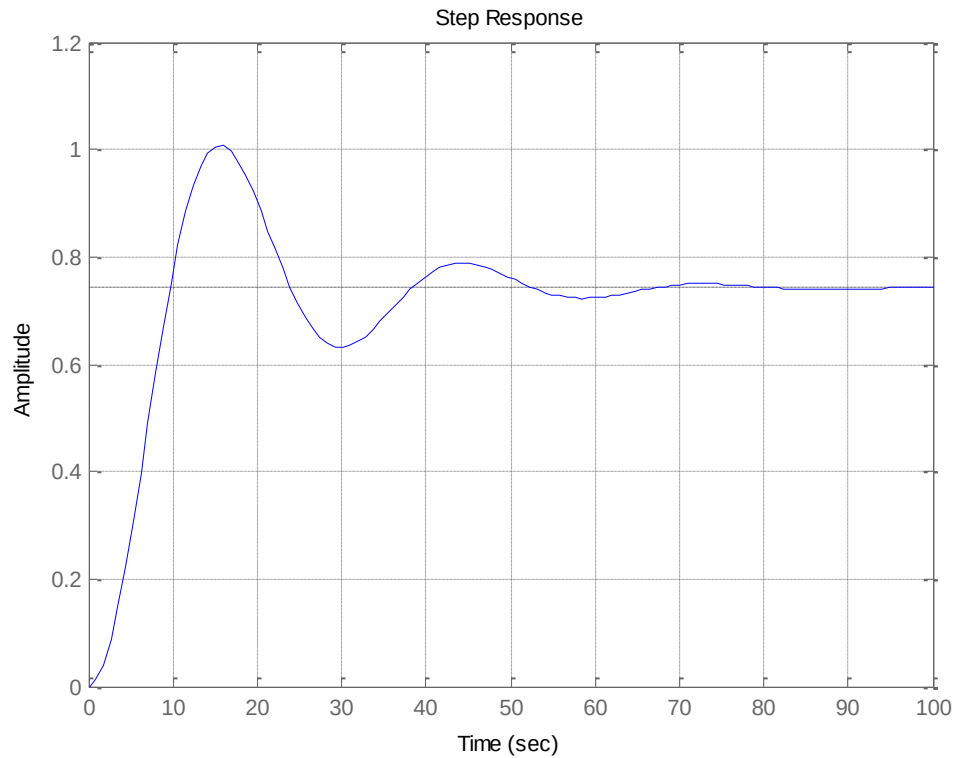
$$280 s^3 + 131 s^2 + 20 s + 1.3$$

```
>> Fi1=feedback(W1,1)
```

Transfer function:

$$0.825 s^2 + 6.38 s + 3.74$$

$$280 s^3 + 131.8 s^2 + 26.38 s + 5.04$$



3.4-rasm. ARTning P-rostlagich bilan o‘tish xarakteristikasi

Turg‘unlanish darajasini baholash:

1. $y_{\max 1} = 1.01$

$y_{\max 2} = 0.788$

$y_{o'rn} = 0.742$

2.
$$\psi = \frac{(y_{\max 1} - y_{\dot{p}H}) - (y_{\max 2} - y_{\dot{p}H})}{(y_{\max 1} - y_{\dot{p}H})} = 0.825$$

Asosiy natijalar:

$K_p = 1.1$

$0.825 s^2 + 6.38 s + 3.74$

$W_1 = \frac{\quad}{\quad}$

$280 s^3 + 131 s^2 + 20 s + 1.3$

$0.825s^2 + 6.38s + 3.74$

$Fi_1 = \frac{\quad}{\quad}$

$280 s^3 + 131.8 s^2 + 26.38 s + 5.04$

$b_2 = 0.825; b_1 = 6.38; b_0 = 3.74; a_3 = 280; a_2 = 131.8; a_1 = 26.38; a_0 = 5.04;$

PI rostlagichning parametrlarini hisoblash

PI rostlagichning sozlanadigan parametrlari K_r va K_i ekstremum nuqtalarining koordinatalari turg'unlanish darajasiga tenglashganidan topidali (3.3-rasm). PI rostlagichning optimal parametrlari qiymati ekstremum nuqtasidan o'ngroqda deb hisoblanadi.

$K_r=0.7$; $K_i=0.045$ etib tanlaymiz;

MATLAB:

4 - Listing (tekshirish)

```
>> Wap2=tf([1.12 0.025],[1 0])
```

Transfer function:

$1.12 s + 0.025$

s

```
>> W2=series(Wap2,Wop)
```

Transfer function:

$0.84 s^3 + 6.515 s^2 + 3.953 s + 0.085$

$280 s^4 + 131 s^3 + 20 s^2 + 1.3 s$

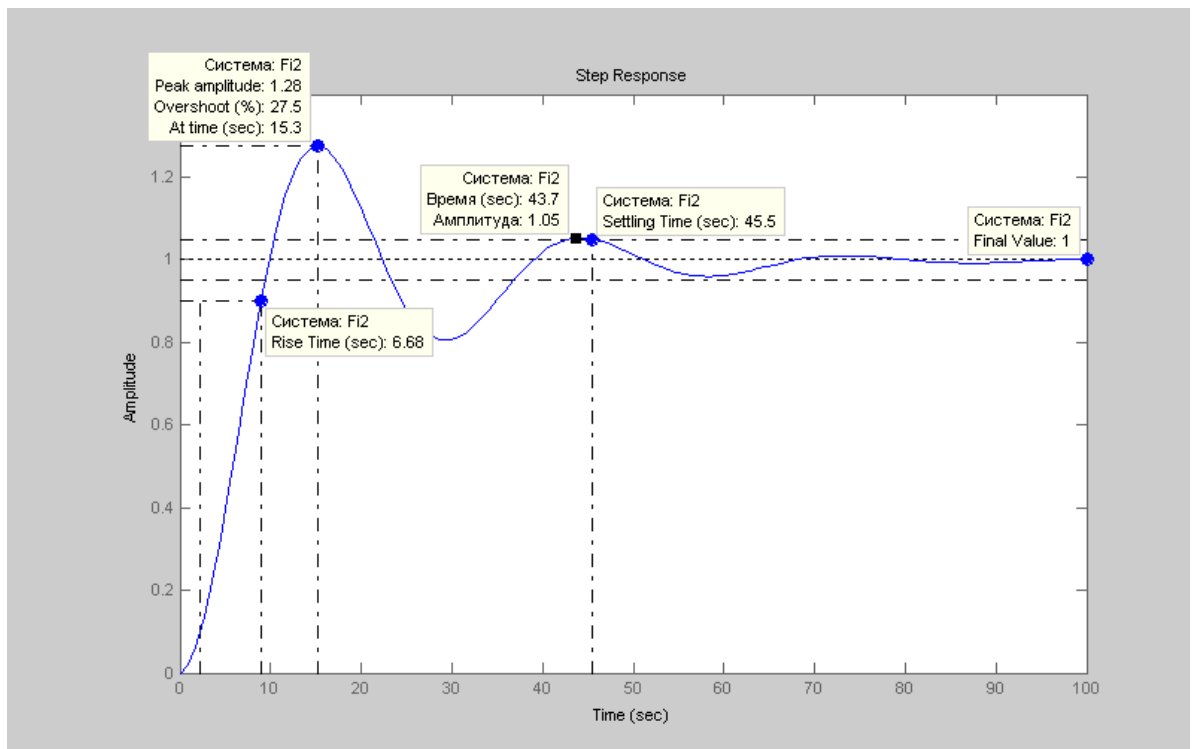
```
>> Fi2=feedback(W2,1)
```

Transfer function:

$0.84 s^3 + 6.515 s^2 + 3.953 s + 0.085$

$280 s^4 + 131.8 s^3 + 26.51 s^2 + 5.253 s + 0.085$

```
>> step(Fi2)
```



3.5-rasm. ART ning PI rostlagich bilan birga o‘tish xarakteristikasi

Turg‘unlanish darajasini baholash:

$$y_{\max 1} = 1.28$$

$$y_{\max 2} = 1.05$$

$$y_o = 1$$

$$\psi = \frac{(y_{\max 1} - y_o) - (y_{\max 2} - y_o)}{(y_{\max 1} - y_o)} = 0.807$$

Asosiy natijalar:

$$K_r = 0.7; K_i = 0.045; \text{pri } \Psi = 0.82;$$

$$0.84 s^3 + 6.515 s^2 + 3.953 s + 0.085$$

$$W_2 = \frac{0.84 s^3 + 6.515 s^2 + 3.953 s + 0.085}{280 s^4 + 131 s^3 + 20 s^2 + 1.3 s}$$

$$280 s^4 + 131 s^3 + 20 s^2 + 1.3 s$$

$$0.84 s^3 + 6.515 s^2 + 3.953 s + 0.085$$

$$Fi_2 = \frac{0.84 s^3 + 6.515 s^2 + 3.953 s + 0.085}{280 s^4 + 131.8 s^3 + 26.51 s^2 + 5.253 s + 0.085}$$

$$280 s^4 + 131.8 s^3 + 26.51 s^2 + 5.253 s + 0.085$$

TEXNIK - IQTISODIY
 HISOB

					Diplom loyihasi							
					Sovun ishlab chiqarish texnologik jarayonini sintez qilish va boshqarish ob'ektini identifikatsiyalash				List			
.	List	№ dokument	Imzo	Sana								
Bajardi:	A.Mirkomilov											
DI.raxbari:	M.Mirzaeva											
Kaf.mudiri:	Yo.Kurbanov								Massa		Massstab	
					Texnik - iqtisodiy hisob				AndMI TJICHAB 126-14 gr.			

XAYOT FAOLIYATI XAVFSIZLIGI

					Diplom loyihasi								
					Sovun ishlab chiqarish texnologik jarayonini sintez qilish va boshqarish ob’ektini identifikatsiyalash						List		
.	List	№ dokument	Imzo	Sana									
Bajardi:	A.Mirkomilov												
DI.raxbari:	M.Mirzaeva												
Kaf.mudiri:	Yo.Kurbanov												
					Xayot faoliyati xavfsizligi				Massa		Masshtab		
									AndMI TJICHAB 126-14 gr.				

Ishlab chiqarish xodimi (ishlab chiqarishda qatnashayotgan insonlarni) shaxsiy xavfsizligini ta'minlash va halokat holatlari yuzaga kelishini oldini olish uchun xo'jalik sovuni ishlab chikarish qoidalariga rioya qilish zarur. Bunda ishlab chiqarish xodimiga xavfli ta'sir quyidagi faktorlarga bog'liqligini xisobga olish kerak:

- yong'inga xavfli va portlashga xavfli xonalarda ishlash zarurati, yuqori bosim va yuqori harorat ostida ishlaydigan separator, nasos va boshqa jihozlarni ta'minlash ishlari olib borish zarurati;
- suyuqlik tarkibidan ishchi xodimni zaharlash xavfini tug'diruvchi, ba'zi hollarda esa portlash yoki yong'in xavfini tug'diruvchi komponentlar ajralib chiqishi;
- nazorat-o'lchov asboblari korroziya ingibitorlari kabi zararli kimyoviy moddalarning texnologik jarayonda qo'llanilishi;
- turli metrologik sharoitlarda oklash qurilmasi jihozlarini doimiy ravishda ishlashini ta'minlash zaruriyati. Bundan kelib chiqqan holda, asosan texnologik reglamentni buzish sababli gaz va gaz-suyuqlik moddalarni tayyorlash va transportirovka qilishda xavfli va halokatli vaziyatlarni sodir bo'lishi;

Pishirish qurilmasida yong'in va portlash, gaz va suyuqliklarni oqib ketishi oldini olish uchun ishchi xodim quyidagilarga amal qilishi zarur:

- gaz quvurlari, nasos jihozlari, bug' va issik suv quvurlari, NO'AvaA (KIPiA) mexanizmlari uchun qo'llaniluvchi ishchi instruksiyalari talablariga to'la rioya qilish;

Ishlab chiqarish maydonlari va ish joylarida texnika xavfsizligi qoidalariga rioya qilish, texnologik jarayonni, hamda atmosferaga chiqarib tashlash bo'yicha texnologik rejalarga amal qilish.

Belgilangan meyorlardan texnologik rejim bo'yicha o'zgarishlarni o'z vaqtida rejalash, NO'AvaA (KIPiA) ishlash faoliyatini to'g'riligini doimiy ravishda nazorat qilish, xosil bo'lgan defektlarni (kamchiliklarni) zudlik bilan bartaraf qilish.

Kolonnalarda, past bosim separatorlarda, kondensat idishlarida, to'yintirish idishlarida sathni ko'tarilib yoki pasayib ketishiga, texnologik rejim bo'yicha ruxsat etilgan me'yordan yuqori yoki past darajaga yo'l qo'ymaslik.

Nasos jihozlarini meyorda ishlashini nazorat qilish, o'z vaqtida zahira nasoslariga o'tib ishlash.

Berkituvchi, rostlovchi va himoyalovchi armaturalarni ishga moyilligini o'z vaqtida nazorat qilish: rostlovchi armaturani berkituvchi va berkituvchi armaturani rostlovchi sifatida qo'llanilishi mumkin emas.

Jihozlar to'xtatilganda apparat va quvurlardagi yopqich va ventillarni sistematik ravishda aylantirib va moylab turilishi kerak. Armaturani ochib va yopish uchun elkali moslamalardan (richaglardan) foydalanish ma'n etiladi.

Quvurlarda gidravlik urilishlarni oldini olish maqsadida berkituvchi va rostlovchi armatura sekin-astalik bilan ochilishi kerak. Bu qoidalarga amal qilmaslik quvurni, armatura korpusini yorilishiga, quvurlarni qiyshayib ketishiga, tayanch asoslarni buzilishiga va hokazo halokat hollariga olib kelishi mumkin.

Sath o'lchovchi kolonnalardan shlak va iflosliklarni chiqarib tashlash uchun kolonnalarni har smenada bir marotaba drenaj tizimi orqali puflanishi kerak.

Berkituvchi va rostlovchi klapanlarning baypas armaturasi mo'tadil ishlash vaqtida yopiq holatda bo'lishi kerak va apparatlarni bosim ostida bo'shatish faqatgina ular to'xtatilgan holda yoki texnologik sxemadan uzilgan holda ochilishi mumkin. Suyuqlik sathini avtomatik ravishda rostlash sistemasidagi nosozliklarni to'g'irlash va sozlash vaqtida baypas armaturasidan qisqa muddatga foydalanish mumkin, bunda sath ko'rsatkichini vizual ravishda (ko'z bilan) doimiy kuzatish va belgilangan oraliqda ushlab turish kerak.

Separasiyalovchi va filtrlovchi elementlarni holatini nazorat qilish uchun bir yilda bir marotaba ularni tekshirish, zarur bo'lsa tozalash, ta'mirlash va almashtirish kerak.

Issiqlik muhitining bosimi bilan texnologik apparatlar qizdirilganda, uning bosimi zmeevikdagi (ilon yo'lli qizdirgich) issiqlik tashuvchining bosimidan yuqori bo'lgan paytida quyidagilarni bajarish zarur:

- a) apparatga issiqlik tashuvchining kirishidagi o‘chirish armaturasidan (berkitgich, ventil) oldin qaytar klapan o‘rnatiladi;
- b) suv bug‘i kondensati ilon yo‘lli qizdirgichdan so‘ng, kondensat uzatuvchi orkali ochiq xavoda o‘rnatilgan idishga uzatiladi. Bu ish suv bug‘i kondensatini yig‘ish va ifloslanganlik darajasini belgilash, ya’ni issiqlik bilan ta’minlash siklida qaytadan foydalanish mumkinligini aniqlash uchun qilinadi.

Bosim ostida bo‘lgan idish, armatura va quvurlarda bolt va shpilkalarni tortib mahkamlash ma’n etiladi.

Monometrlarni ishlashi, tekshirilishi va ishlatilishi o‘lchov asboblariga qo‘yilgan standart qo‘mitasi qoida va yo‘riqlari talablariga javob berishi kerak. Monometrlarni tekshirilishi, tamg‘alanishi 12 oyda bir martadan kam bo‘lmagan ravishda o‘tkaziladi, va monometr ko‘rsatkichida apparat va quvurlarga ruxsat etilgan bosim qizil chiziq bilan belgilab qo‘yiladi.

XULOSA

					Diplom loyihasi								
					Sovun ishlab chiqarish texnologik jarayonini sintez qilish va boshqarish ob’ektini identifikatsiyalash						List		
.	List	№ dokument	Imzo	Sana									
Bajardi:		A.Mirkomilov											
Dl.raxbari:		M.Mirzaeva											
Kaf.mudiri:		Yo.Kurbanov							Massa		Masshtab		
					Xulosa				AndMI TJICHAB 126-14 gr.				

Sovun ishlab chiqarish texnologik jarayonini sintez qilish va sovunni olish jarayonining hozirgi zamon taxlili qilindi.

Sovuni olish jarayonini, uning texnologik sxemasi asosida struktura sxmasi tuzilib, boshqarish tizimini taxlili qilindi.

Sovuni olishda qora moy sarfini avtomatik rostlash tizimining dinamik tenglamalari, shu tizimning aloxida elementlarini uzatish funksiyasini va dinamik tenglamalarini sxematik ko‘rinishda aks ettirish asosida matematik model olindi.

Sovuni olish jarayonni funksional sxemasi va uning asosida jarayonning prinsipial elektrik sxemasi shakllantirildi.

Diplom loyihamizda erishgan natijalarimiz, o‘qish davrida olgan nazariy bilimlarimiz hamda ustozlardan olgan ta'lim va tarbiyamiz oliy ta'limdan keyingi faoliyatimizda, xususan, O‘zbekiston Milliy iqtisodiyotining real sektori korxonalarida texnologik jarayonlarni va ishlab chiqarishni avtomatlashtirish bo‘yicha yangi kashfiyotlar va izlanishlar olib borishimizda ko‘makdosh bo‘lib xizmat qiladi.

FOYDALANILGAN
ADABIYOTLAR
RO‘YXATI

					Diplom loyihasi				
.	List	№ dokument	Imzo	Sana	Sovun ishlab chiqarish texnologik jarayonini sintez qilish va boshqarish ob'ektini identifikatsiyalash			List	
Bajardi:		A.Mirkomilov							
DI.raxbari:		M.Mirzaeva							
Kaf.mudiri:		Yo.Kurbanov							
					Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati	Massa		Masshtab	
						AndMI TJICHAB 126-14 gr.			

1. “Avtomatik boshqarish nazariyasi” fanidan o‘quv qo‘llanma. / Toshk. Dav.texn. uni-ti; Mual.: S. S. Saidaxmedov, G. N. Mustafaqulova Toshkent, 2007.
2. Автоматизация производственных процессов в машиностроении: Учеб. для вузов / Н. М. Капуцин, П. М. Кузнецов, А. Г. Схиртладзе и др.; Под ред. Н. М. Капуцина. - М.: Высш. шк., 2004.-415 с: ил.
3. Бородин И. Ф., Андреев С. А. Автоматизация технологических процессов и системы автоматического управления. — М.: Колос, 2006. — 352 с.: ил. — (Учебники и учеб. пособия для средних специальных учеб. заведений).
4. Введение в математическое моделирование: Учеб. пособие / Под ред. П. В. Трусова. - М.: Логос, 2005. - 440 с.
5. Voxidov A. X., Gazieva R. T., Abdullaeva D. A.. Avtomatikaning texnik vositalari. Oliy o‘quv yurtlari uchun o‘quv ko‘llanma. Toshkent- 2007 y.
6. Газиева Р. Т. Автоматика асослари ва ишлаб чиқариш жараёнларини автоматлаштириш. Олий ўқув юртлари учун дарслик. Тошкент- 2011 й.
7. Дембовский В. В. Автоматизация управления производством: Учеб. пособие. – СПб.: СЗТУ, 2004.
8. Егоров А. И. Основы теории управления. — М.: ФИЗМАТЛИТ, 2004. — 504 с.
9. Ерофеев А. А. Теория автоматического управления. Учебник для вузов. - 2-е изд., перераб. и доп. - СПб.: Политехника, 2003. - 302 с.: ил.
10. Избранные главы теории автоматического управления с примерами на языке МАТЛАБ / Б. Р. Андриевский, А. Л. Фрадков – СПб.: Наука, 2000. - 475 с., ил.
11. Информационно-измерительная техника и электроника: учебник для студ. высш. учеб. заведений / Г. Г. Раннева, В. А. Сурокина, В. И. Калашников и др. Под ред. Г. Г. Раннева. - М.: Издательский центр «Академия», 2006. - 512 с.
12. Ким Д. П. Теория автоматического управления. Т. 1. Линейные системы. - М.: ФИЗМАТЛИТ, 2003. - 288 с.

13. Ким Д. П. Теория автоматического управления. Т. 2. Многомерные, нелинейные, оптимальные и адаптивные системы: Учеб. пособие. - М.: ФИЗМАТЛИТ, 2004. - 464 с.
14. Кондаков А. И. САПР технологических процессов: учебник для студ. высш. учеб. заведений – М.: Издательский дом «Академия», 2007. - 272 с.
15. Лазарева Т. Я., Мартемьянов Ю. Ф. Основы теории автоматического управления: Учебное пособие. 2-е изд., перераб. и доп. Тамбов: Изд-во Тамб. гос. техн. ун-та, 2004. 352 с.
16. Псигин Ю. В. Управление системами и процессами машиностроения: Учебное пособие / Ю. В. Псигин. – Ульяновск: УлГТУ, 2003. – 76 с.
17. Шишмарев В. Ю. Типовые элементы систем автоматического управления. Допущено Министерством образования Российской Федерации в качестве учебника для студентов образовательных учреждений среднего профессионального образования, обучающихся по специальности 2101 «Автоматизация технологических процессов и производств (по отраслям)». Москва, АСАДЕМА, 2004.
18. Yusupbekov N. R., Muxitdinov Dj. P., Avazov YU. SH. Avtomatika va nazrat o'lboblarining tuzilishi va vazifasi. Darslik, Toshkent, 2009 – 243 b.
19. Yusupbekov N. R., Muxamedov B. E., G'ulomov Sh. M. Texnologik jarayonlarni nazorat qilish va avtomatlashtirish. Texnika oliy o'quv yurtlari talabalari uchun darslik -T.:O'qituvchi, 2011-576 b.
20. Акаева Т.К., Петрова С.Н. Основы химии и технологии получения и переработки жиров. Ч.1. Технология получения растительных масел: Учеб. пособие/ ГОУВПО Иван. гос. хим.-технол. ун-т; Иваново, 2007. – 124 с.
21. Сергеев А.Г. (ред.) Руководство по технологии получения и переработки растительных масел и жиров. Том 1. Книга 1
22. Сергеев А.Г. (ред.) Руководство по технологии получения и переработки растительных масел и жиров. Том 1. Книга 2
23. Сергеев А.Г. (ред.) Руководство по технологии получения и переработки растительных масел и жиров. Том 2

24.Производственный технологический регламент на производство хлопкового масла и шрота методом форпрессование-экстракции на АО «Андижон ёғмой» на линии с карусельным двухярусным экстрактором и элеватором шрота производительностью 400 тонн сутки переработки хлопковых семян

Internet saytlar:

1. <http://www.asutp.ru/>
2. <http://ug-proekt.ru>
3. <http://www.vmasshtabe.ru>
4. <http://www.ocv.ru>
5. <http://www.et-38.com>
6. <http://www.mastercity.ru>