

**O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI OLIY VA O'RTA MAXSUS
TA'LIM VAZIRLIGI
TOSHKENT KIMYO –TEKNOLOGIYA INSTITUTE
“OZIQ –OVQAT MAXSULOTLARI TEKNOLOGIYASI” FAKULTETI
“INFORMATIKA, AVTOMATLASHTIRISH VA BOSHQARUV”
KAFEDRASI
“DONNI MAYDALASH VA UN TORTISH BO'LIMINI
AVTOMATLASHTIRISH TIZIMINI SHAKLLANTIRISH”**

Mavzusidagi malakaviy bitiruv ishining

TUSHUNTIRISH XATI

«IAB»

Kafedra mudiri:

Norqobilov A.T

Malakaviy bitiruv
ishining rahbari:

Avezov T.A

Malakaviy bitiruv
ishini bajardi:

Jalilov Sh.

Toshkent – 2018

Mundarija

1	Kirish.....
2	Texnologik jarayon tavsifi.....
3	Texnologik jarayonni identifikasiyalash.....
4	Texnologik jarayonni avtomatlashtirishning funksional chizmasi va bayoni
5	Avtomatlashtirish vositalarining buyurtma spesifikasiyasi.....
6	Avtomatik rostlash tizimining hisobi
7	Elektr manba prinsipial chizamasining bayoni
8	Boshqarish tizimini arxitekturasi bayoni.....
9	Texnik – iqtisodiy hisob qismi
10	Mehnat muhofazasi.....
11	Ekologiya qismi.....
12	Fuqaro muhofazasi.....
13	Xulosa
14	Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati.....

KIRISH

Hozirgi kunda dunyo texnika va texnologiyalar sohasida erishilgan muvaffaqiyatlar xalq xo'jaligining keng taraqqiyoti, mustaqil mamlakatimizning iqtisodiyoti va madaniyatini rivojlantirish shuningdek, aholining turmush farovonligini oshirish uchun birinchi darajaga ega bo'lgan sanoatni rivojlantirishga asos bo'ladi. Ishlab chiqarish jarayonlarini avtomatlashtirish texnika taraqqiyoting asosiy yo'nalishlaridan biri bo'lib, ishlab chiqarish samaradorligini muttasil oshirish, mahsulot sifatini yuqori darajasini, xarajatlarni kamaytirish, mehnat sharoitlarini yaxshilash, ishlab chiqarish xavfsizligini ta'minlash atrof muxitni himoya qilish uchun xizmat qiladigan asosiy omil hisoblanadi. Avtomatlashtirish ilmiy tadqiqotlarga tobora kirib borib fan va texnikani rivojlantirish uchun yangi imkoniyatlar ochib bermoqda.

Oxirgi yillarda yurtimizda texnika texnologiya va avtomatika sohalari jadal rivojlanib bormoqda. Prezidentimiz ta'kidlaganlaridek, yurtimizda qabul qilingan 2017-2021 yillarda sanoatni ustuvor darajada rivojlantirish dasturi va ishlab chiqarishni modernizasiya qilish, texnik va texnologik yangilashga doir tarmoq dasturlarining izchil amalga oshirilishi natijasida sanoat tarkibida yuqori qo'shimcha qiymatga ega bo'lgan, raqobatdosh mahsulotlar tayyorlayotgan qayta ishlash tarmoqlarining o'rnini tobora ortib bormoqda. Bugungi kunda mamlakatimizda ishlab chiqarilayotgan sanoat mahsulotlarining 78 foizdan ortig'i aynan ana shu tarmoqlar hissasiga to'g'ri kelmoqda.

Iqtisodiyotimizning deyarli barcha tarmoqlari modernizasiya qilinib, amalda texnologik jihatdan yangilanmoqda. Mamlakatimizda iste'mol tovarlari ishlab chiqarishni tubdan oshirish bo'yicha o'z vaqtida ko'rilgan chora-tadbirlar ham amaliy samarasini bermoqda.

Un ishlab chiqarish eng qadimgi soha hisoblanadi. Dast avval ajdodlarimiz oddiy toshlar orasida donlarni maydalashgan, so'ng toshdan yasalgan ugir va xavonchada maydalashni o'rganishgan. Keyinchalik hayvon, shamol yoki suv kuchidan foydalanib, maxsus tayyorlangan ikkita yassi tosh yordamida donni maydalab (tegirmon) un hosil qilishgan. Fan va texnikaning rivojlanishi natijasida

yuqori ishlab chiqarish quvvatiga ega bo'lgan maydalovchi mashinalar (aylanuvchi silindrli sanoklar), navlarga ajratuvchi va elaklovchi mashinalar (rassevlar), mexanik va pnevmatik harakatlanuvchi transport moslamalaridan foydalanishga erishilmoqda.

hozirgi vaqtda o'zbekistonda un zavodlari yoki kombinatlari davlat tegirmonlari bo'lib, ularning har biri kecha-kunduzda 250-500 tonna un chiqarish quvvatiga egadir.

Donni qayta ishlash un ishlab chiqarish jarayoni quyidagi omillarga bog'liq; qayta ishlanayotgan donning sifatiga; texnologik jarayoning mukamallik darajasiga; korxonada texnologik uskunalarning texnik holatiga; mutaxassislarining malakasiga.

Mamlakatimizda non mahsulotlariga bo'lgan ehtiyoj qo'yidagicha: o'rtacha hisobida har bir odam 1 yilda 50 kg atrofida non, un mahsulotlaridan esa 165-170kg itse'mol qilinadi, Bu esa boshqa mamlakatlaridagi ko'rsatkichlardan ancha yuqoridir. Oziq-ovqat sanoatidagi eng muhim soha esa un ishlab chiqarish sohasidir.

Don qishloq xo'jalik ishlab chiqarishning muhim mahsuloti, inson ozuqasining asosi, mahsuldor chorvachilikni rivojlantirish uchun esa em xashak bazasi hisoblanadi. Don ekinlarining o'ziga xos tomoni - inson organizmi uchun o'ta qimmatli bo'lgan organik moddalarni sintezlash qobiliyati hisoblanadi. Donda boshqa dehqonchilik mahsulotlariga qaraganda ko'p miqdorda quruq moddalar mavjud bo'lib, yetilgan don massasining 85% ni tashkil qiladi. Bular asosan yuqori qiymatga ega bo'lgan oqsil moddalari, hazm bo'ladigan uglevodlardir. Boshqali ekinlar don tarkibida 10...15 %, dukkakli ekinlar donlari tarkibida 28...30 % yuqori sifatli oqsillar mavjud. Inson kunlik ovqatida donni qayta ishlan mahsulotlarining (un, yorma, non, makaron mahsulotlari va boshqalar) ulushi turli mamlakatlarda 20 dan 80 % gacha tebranib turib, o'rtacha 30...33 % ni tashkil qiladi.

Texnologik jarayon tavsifi

Un tortishga tayyorlashda bug'doy va javdarning anatomik qismlaridagi strukturali-mexanik farqdan foydalangan holda, gidrotermik ishlov berish usullarini qo'llab, mag'iz va qobiqning o'zaro farqli xossalari kuchaytiriladi. Navli un tortishda ko'p marotabali maydalashdan asosiy maqsad maksimal darajada qobiqlarsiz mag'izni maydalash. SHuning uchun navli un tortishda saylab maydalash usuli keng qo'llaniladi. Maydalash uskunalarning optimal ko'rsatkichlarini mos tushishi donni yuqori samaradorlikda qo'llanishini va yuqori navli unning maksimal chiqishini ta'minlaydi.

Boshoqli ekinlarni maydalash uchun un tortish natijalarining maqsadli qo'llanilishidan bog'liq holda texnologik jarayonning turli bosqichlarida turli maydalovchi mashinalar qo'llaniladi.

Maydalashning asosiy muammolaridan biri oxirgi mahsulotni iloji boricha granulometrik tarkibi bo'yicha yuqori bir turlilikka erishishdadir. Bu mahsulot sifat ko'rsatkichini bir xil bo'lish zaruriyatiga, shuningdek un olishda solishtirma energiya sig'imini kamaytirish talablariga asoslangan.

Maydalashning usullari.

Maydalash jarayoni sanoatning turli sohalarida keng qo'llaniladi. Aniq yiriklikdagi bo'lakchalardan tashkil topgan qattiq jismlar oquvchan material olish uchun turli usullar bilan maydalanadi. Qattiq jismni maydalashni ikki usuli bor: oddiy va saylab maydalash.

Agar maydalanadigan mahsulot kimyoviy tarkibi bo'yicha bir turli bo'lsa va barcha uning qismlari struktura-mexanikaviy xossalari bo'yicha bir xil bo'lsa, aniq yiriklikkacha maydalangan qattiq jism aniq maqsad uchun qo'llash mumkin bo'lgan oquvchan massaga aylanadi. Bunday ta'sir usuli oddiy maydalash deb qabul qilingan.

Agar maydalanadigan qattiq jism kimyoviy tarkibi va strukturali-mexaniq xossalari bo'yicha turlicha bo'lsa, yo'naltirilgan maqsadlar ta'sirini kuchaytirib, qattiq jismning tarkibiy qismini turli xossalarni kuchaytirish mumkin. Turli usullarni qo'llab, qattiq jismni maydalashda bir xil kuch ta'sirida yirikligi va kimyoviy tarkibi bo'yicha farq qiluvchi bo'lakchalar olish mumkin. Bu maqsadga erishishda bir bosqichli maydalash etarli emas, uni ko'p marotaba takrorlash kerak va har gal har bosqichda turli yiriklikka va sifatga ega bo'lgan maydalangan fraktsiyalar elab olinadi.

Maydalashning bunday usuli **saylab maydalash** deyiladi. Un tortishga tayyorlangan bug'doy va javdardan bir necha xil un navlarini olishda saylab maydalash usuli asosiy hisoblanadi.

Maydalash jarayonining umumlashgan qonuni.

Qattiq jismlarni maydalash va deformatsiyalash jarayoni albatta energiya sarfi bilan kuzatiladi. U egiluvchan plastik deformatsiya va molekulyar qisilish kuchini zabt etishga sarf bo'ladi, so'ngra jism bo'laklanadi va yangi jism hosil bo'ladi. egiluvchan deformatsiya natijasida tashqi kuchlar ta'sirida energiya yig'iladi, bu energiya tashqi kuch harakati to'xtagandan keyin qisman qaytadi.

Egiluvchan deformatsiya kabi plastik deformatsiyada ham, olingan mexaniq energiyaning bir qismi issiqlik energiyasiga aylanadi va natijada deformatsiyalanayotgan qattiq jismni temperaturasi oshadi. Maydalash jarayonida bir vaqtning o'zida energiyaning bir qismi mahsulotning elektrlanishiga va maydalovchi mashinaning ishchi yuzalariga sarf bo'ladi.

Rebinder P.A tomonidan ma'lum yiriklikdagi bo'laklardan tashkil topgan materialni maydalashga sarf bo'lgan energiya miqdorini bog'liqligini e'tiborga olishni taklif qildi.

$$A = Au + As$$

Bu erda: A_u - bo`linadigan jismning egiluvchan va plastik deformatsiyasini energiya sarfi.

A_s - yangi yuzani hosil qilish energiya sarfi.

SHunday qilib maydalash jarayonining vazifasi ancha yirik qismni bo`laklashda yangi yuzani olish, bunda faqat A_s energiya sarfini hisoblash foydali. Bu maydalash jarayonining foydali ish koeffitsientini shartli baholash imkonini beradi:

$$\eta_1 = \frac{A_s}{A_s + A_y}$$

Rebender P.A. maydalashning umumlashgan qonunini quyidagicha yozishni taklif kiritdi.

$$A = A_0 + my \frac{\sigma_p^2 \cdot V}{2E} + \omega \cdot \Delta \cdot A \cdot \alpha$$

Bu erda: A_0 - deformatsiya jarayoniga va maydalovchi mashinalar ishchi organlarini emirilishiga sarf bo`ladigan energiya sarfi;

m - maydalanadigan material bo`lakchalari deformatsiyasi siklini soni;

r - maydalanadigan materialni bo`laklovchi kuchlanish;

V - bo`laklanadigan material hajmi;

E - materialning egiluvchanlik moduli;

$\Delta S = S_k - S_n$ - qayta hosil bo`lgan yuza kattaligi;

$\alpha = (S_k/S_n)^n$ - ko`paytirgich, mashina konstruktsiyasidan bog`liq holda yangi

yuzani hosil qilishni tavsiflaydi.

Donni valli dastgohlarda maydalashning asoslari.

Valli dastgohlarning ishchi organlari bir-biriga tomon turli aylanma tezlik bilan harakatlanuvchi tishli yoki g`adir-budir yuzali gorizontaal joylashgan ikkita silindrik valdan iborat. Maydalanayotgan material turidan bog`liq

holda vallarning turli geometrik, kinematik va yuklama ko'rsatkichlari qo'llaniladi.

Tez va sekin aylanuvchi vallar bir xil geometrik tavsifga (tishlarni zichligi, tishlarning profili va tishlarning qiyalik burchagi) ega.

Un ishlab chiqarishda don va don mahsulotlarini maydalash darajasiga umumiy yanchilish I kattaligi bilan tavsiflanadi va buning qiymatiga nafaqat vallarning geometrik tavsifi (diametri, tishlarning yuzasi va o'zaro joylashuvi, ishchi yuzaning g'adir-budurlik darajasi), balki vallarning kinematik ko'rsatkichlari (vallarning aylanma va nisbiy tezligi) ham, solishtirma yuklama kattaligi va boshqa omillar ta'sir ko'rsatadi.

Maydalash jarayoniga vallardagi tishlarning parametrlarining ta'siri.

Maydalash jarayoniga tishlarning shakli ham katta ta'sir qiladi. SHuning uchun navli un tortishda yormalash sistemalarida, qayroqlash sistemalarida va oxirgi yanchish sistemalaridagi valli dastgohlarda tishli vallar qo'llanadi. Yanchish sistemalarida esa g'adir-budur yuzali vallar qo'llaniladi.

Vallarning yuzasidagi tishlar val yuzasiga parallel joylashgan bo'lib, ma'lum burchak ostida bo'ladi va bu ko'rsatkich foizlarda belgilanadi. Tishlarning qiyalik burchagini ko'payishi bilan maydalashning intensivligini oshadi.

Maydalashga birga ishlovchi vallarning tishlarini o'zaro joylashuvi juda katta ta'sir qiladi. Vallardagi tishlarni o'zaro joylashuvi to'rt xil ko'rinishda bo'ladi: uchi uchi bilan, elkasi elkasi bilan, uchi elkasi bilan, elkasi uchi bilan.

Agar tishlarni o'zaro joylashuvi uchi uchi bilan bo'lsa donning endospermi bilan birga qobiqlari ham intensiv maydalanadi. Bug'doy va javdar donidan navli un tortishda tishlarni bunday o'zaro joylashuvi maqsadga muvofiq emas.

Tishlarni uchi uchi bilan o`zaro joylashuvi shaffofligi 40 % kam bo`lgan bug`doy donidan va makaron mahsulotlari uchun un tortishda qo`llash tavsiya qilinadi.

SHaffofligi 40 % dan ko`p bo`lgan bug`doy donidan un tortishda tishlarni elkasi elkasi bilan o`zaro joylashuvini qo`llash tavsiya qilinadi.

Tishlarni kesish zichligi (valning 1 sm yuzasidagi tishlarni miqdori) un tortishning turidan va maydalanadigan mahsulotlarning yirikligidan bog`liq bo`ladi. Agar maydalanadigan mahsulot qancha kichik bo`lsa, tishlarni kesish zichligi shuncha ko`p bo`lishi kerak. Ammo tishlarni kesish zichligini oshishi bilan tishlarning balandligi kamayadi, bu tishlarning ishlash muddatlarini kamaytiradi.

Eng yaxshi oqlik va kuldorlik ko`rsatkichli un olish uchun yanchish va qayroqlash sistemalaridagi valli dastgohlarda g`adir-budur yuzali vallar qo`llaniladi.

Hozirgi paytda O`zbekiston Respublikasidagi va chet ellardagi tegirmonlarda navli un tortishda Yormalash sistemalarida va oxirgi yanchish sistemalaridagi valli dastgohlarda tishli vallar, qayroqlash va yanchish sistemalarida g`adir-budir yuzasi vallar qo`llaniladi.

Maydalash jarayonining texnologik samaradorligi.

Maydalash samaradorligiga bir qancha omillar ta`sir ko`rsatadi. Ulardan asosiylari vallar orasidagi ishchi masofa, tishlar qiyaligi, tishlarning o`zaro joylashuvi, tishlarning qirqim zichligi, vallarning aylanma va nisbiy tezliklari, vallarga tushadigan solishtirma yuklamalardir.

Qattiq jismlarni va donni maydalashni maydalash samaradorligini asosiy kriteriyasiga quyidagilar kiradi: maydalash darajasi (i); jarayonning solishtirma energiya sig`imi Nud (kVt. soat/tonna); maydalovchi

mashinaning ishchi organlariga tushadigan solishtirma yuklama (valli dastgohlar uchun, kg/sm. sut).

Maydalash darajasi yangi xosil bo'lgan yuzani S_k maydalanadigan materialning boshlang'ich yuzasini S_n nisbati bilan aniqlanadi.

$$i = \frac{S_k}{S_n}$$

Maydalash darajasi bir nechta usul bilan aniqlanadi: elakli, sedimentatsion va mahsulotga gazni kirish usuli. Un tortishda I, II, III va IV Yormalash sistemalaridagi yuqori qoldiq mahsulotlarini noto'g'ri shaklda bo'lishi bu usullarni qo'llashni qiyinlashtiradi. SHuning uchun har bir maydalash sistemasidagi valli dastgohlarning maydalash samaradorligini aniqlash boshqa ko'rsatkich umumiy yanchilish qabul qilingan.

Umumiy yanchilish I ko'rsatkichi - mashinada qayta ishlangandan keyin olingan mahsulot massasi tarkibida bo'lgan elakdan o'tadigan bo'lakchalar miqdoridan m_2 mashinaga tushadigan mahsulot massasi tarkibida bo'lgan elakdan o'tadigan bo'lakchalar miqdorini m_1 ayirmasi tushiniladi.

$$I = m_2 - m_1 , \quad \%$$

Agar maydalash mashinasiga tushadigan mahsulot massasi tarkibida elakdan o'tadigan bo'lakchalar bo'lmasa formula shu ko'rinishda qoladi. Agar keyingi maydalash sistemalari mashinalariga ajratib olingan yirik bo'lakchalar va ular tarkibida elakdan o'tadigan bo'lakchalar borligi hisobga olinsa formula quyidagicha bo'ladi:

$$II = \frac{(m_1 - m_2)100}{100 - m_1}, \quad \%$$

Tegirmonlarda un ishlab chiqarishda energiya sig'imini to'liq bahxolash uchun 1 tonna un ishlab chiqarishga sarf qilingan energiya miqdori bilan aniqlanadi. Bunda donni tayyorlash, yanchish, navlarni shakllantirish, unni qoplash va mahsulotni jo'natishga sarf qilingan energiya miqdori ham hisobga olinadi. Mahsulotni maydalashga sarf qilingan energiya miqdorini aniqlashda faqat maydalovchi mashinalarga sarf qilingan energiya miqdori olinadi.

Un ishlab chiqarish korxonalarining don tozalash va tortishga tayyorlash bo'limida quyidagi texnologik jarayonlar olib boriladi:

1. Don massasidan aralashmalarni ajratish.

Tayyorlov bo'limlarining asosiy vazifasi korxonaga keltirilgan donlarni chiqindilardan tozalashdir. Bu jarayonni separator uskunasi bajaradi. Don massasini aralashmalardan samarali tozalash uchun quyidagi separatsiyalash usullari qo'llaniladi:

Separatsiyalash usullari qo'llaniladi

1 – jadval

Aralashmalar	Ajratish usullari
Yirik va mayda (eni va qalinligi bo'yicha)	Elakli separatsiyalash
Yengil	Aerodinamik ta'sir etish
Kalta va uzun	Uyachali separatsiyalash
Qiyin ajraluvchan	Frakchiyalik separatsiyalash
Metallomagnit	Magnitli separatsiyalash

2. Don ustki qismiga “quruq” va “ho'l” usul bilan ishlov berish.

3. Donga gidrotermik ishlov berish.

4. Turli sifatli don partiyalarini aralastirish («pomol» partiyasini tuzish).

5. Don aralashmasini iflos aralashmalardan yakuniy tozalash. Bundan tashqari donni mayda fraksiyalarini ajratish va kattaligi bo'yicha fraksiyalash ishlari qo'shilishi mumkin.

Donning sifatini baholashda uning texnologik xususiyati muhim ahamiyatga ega. Texnologik xususiyat donning unvoylik va nonvoylik xususiyatlarini jamlaydi. Donning texnologik xususiyati deganda uning fizik xususiyatlarining birligi tushiniladi. Donning unvoylik xususiyatlari quyidagi ko'rsatgichlar bilan tavsiflanadi: uning umumiy chiqishi (olingan un miqdorini qayta ishlangan don miqdoriga nisbati, foizlarda ifodalanadi); yormacha va dunts-oraliq mahsulotlarining chiqish miqdori (dranoj jarayonda donni maydalashdan hosil bo'lgan oraliq mahsulotlarning miqdori); xobiklarni oqlash darajasi; texnologik jarayonning davomiyoligi (sitsemalar miqdori); It un ishlab chiqarishga sarflanadigan energiya miqdori.

Bu ko'rsatgichlar donning shaffoflik, kuldorlik, rangi, qattiqiligi, bir xil tarkibiligi, naturasi kabi xususiyatlarga to'g'ridan-to'g'ri bog'liq bo'ladi. Don tozalash bo'limidan un tortishga uzatilayotgan donlarning sifat me'yorlari quyidagicha bo'lishi kerak: namligi 16,5%; iflos aralashmalar 0,4%, shu jumladan zararli aralashmalar 0,05%, donli aralashma 4% dan ko'p emas, mineral aralashmalarga yo'l qo'yilmaydi. Donni navli un olishdagi texnologik jarayon murakkab, ko'p bosqichli tuzilmasi bilan ajralib turadi. Un ishlab chiqarish korxonalarida bug'doy boshidan navli un olishdagi maydalov bo'limidagi jarayonlar ketma-ketligi quyidagicha bo'ladi.

Un ishlab chiqarish korxonalarida bug'doy boshidan navli un olishdagi maydalov bo'limidagi jarayonlar ketma-ketligi quyidagicha bo'ladi.

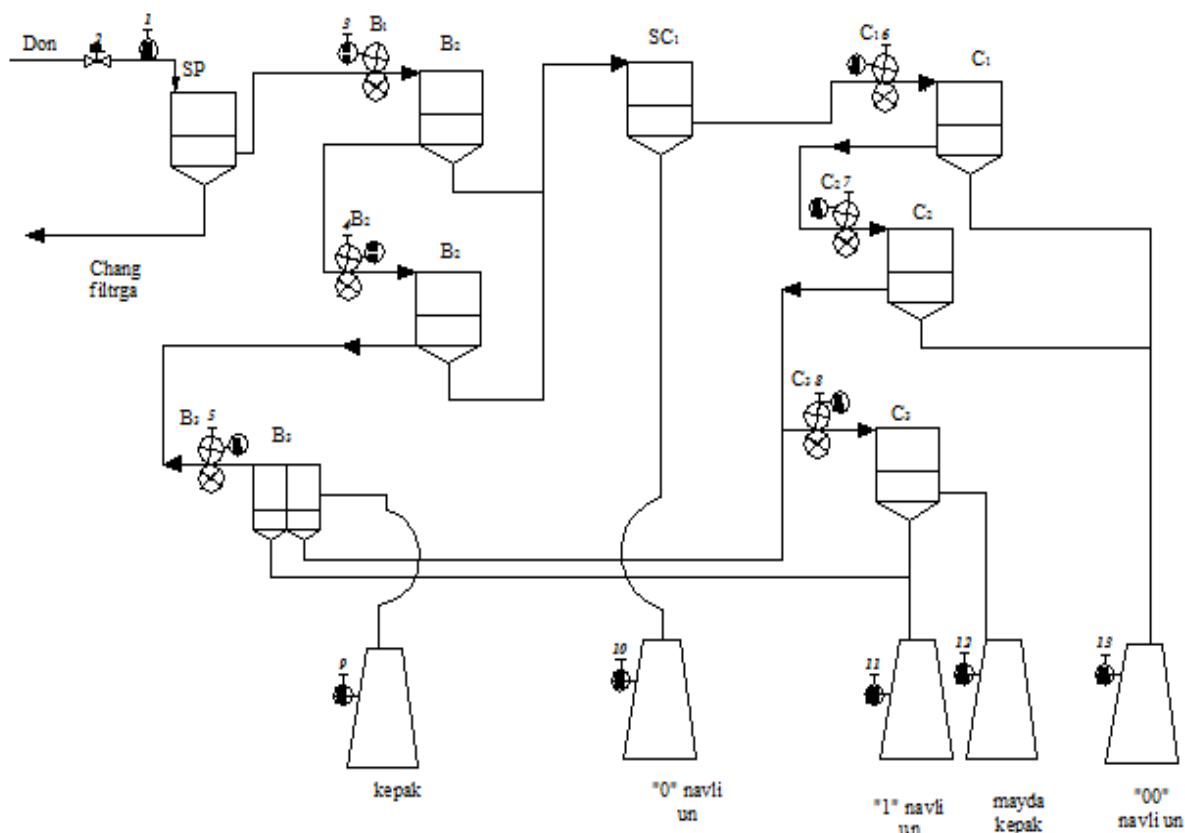
-
1. Maydalash(драноj) jarayon-nisbatan qo'pol maydalash va **endospermani** krupka, **dunst**(oraliq mahsulotlar) ko'rinishida ajratib olish
 2. Saralash (сортировочный) jarayon -"maydalash" jarayonda donni maydalash natijasida hosil bo'lgan mahsulotlarni yirikligi bo'yicha saralash
 3. Boyitish jarayoni (**sitovechny**) -oraliq mahsulotlarni "**sitoveyka**" mashinalarida aslligi bo'yicha saralash.
 4. Sayqalash(**shlifovka**) jarayoni -oraliq mahsulotlarga "shlifovka" sistemalarda ishlov berish(endospermning ustki qismiga yopishgan qobig'larni ajratish)

5. Un tortish(**razmol**) jarayoni- boyitilgan oraliq mahsulotlarni (**krupka va dunst**) un olish maqsadida maksimal maydalash
6. “**Vimol**” jarayoni-maydalash va un tortish jarayonlarning oxirgi sistemalarda qobiqlardan endosperma qatlamlarini ajratib olish
7. Unni nazorati.
- 8.Unni vitaminlar bilan boyitish (vitaminlash).

Un tortish bo'limining texnologik sxemasi quyidagicha:

Un tortish bo'limi 6 ta qo'shaloq vallardan iborat bo'lib, shundan uchasi maydalash sistemasi (B1, B2, B3) va uchasi un tortish sistemalari (C1, C2, C3), 7 ta rotorli separatorlar.

Un maydalash bo'limiga kelib tushadi va xar bir maydalash bo'limi 2 ta qismdan iborat:1-maydalagich va 2-un bunkerlaridan iboratdir. Un yaxshilab maydalangandan so'ng sayqallash jarayoniga yuboriladi. U yerda un sayqallanadi. Sayqallash uchun un elash sistemalari (C1, C2, C3) o'rnatilgan.

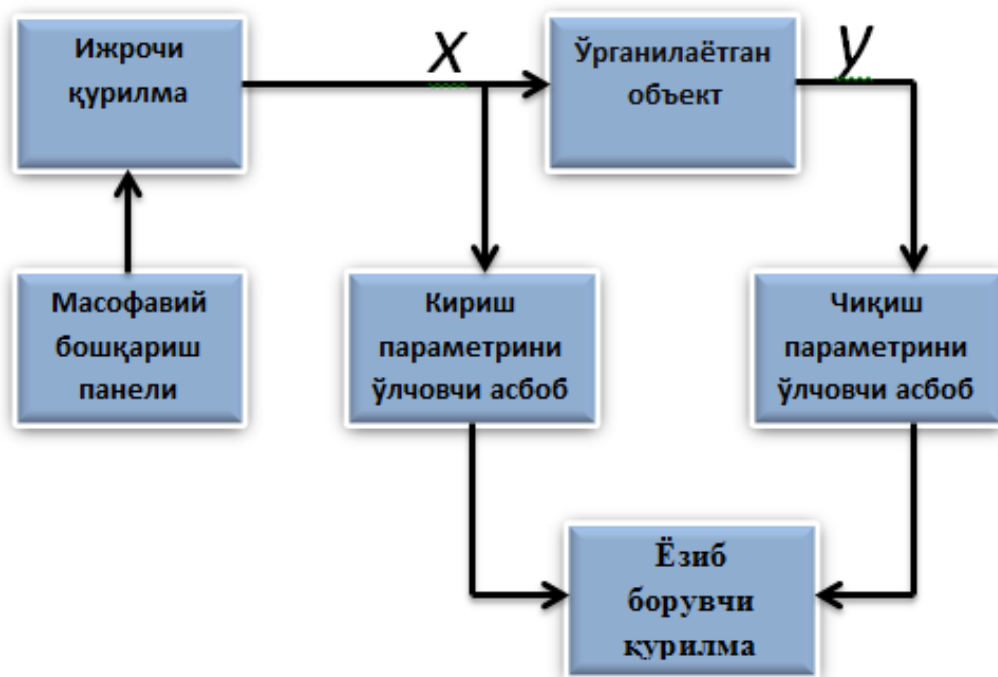


1-rasm. Un tortish bo'limining texnologik sxemasi.

Texnologik jarayonni identifikatsiyalash.

Boshqaruv ob'ektlarining uzatish funksiyasini identifikatsiya qilishda ob'ekt haqidagi ma'lumotlarni faol tajriba o'tkazish usulida olinadi.

Sanoatda real ob'ekt ustida o'tkaziladigan tajriba quyidagi struktura sxemasiga binoan jixozlangan tizimda amalga oshiriladi.



Ob'ektning vaqt yoki chastota xarakteristikalarini o'rganish uchun jixozlangan tizim.

Yuqorida keltirilgan tizimda barcha o'lchov asboblari hamda ijrochi mexanizmlar ob'ektga yo'naltirilgan bo'ladi. Ularning ishlash tezkorligi o'rganilayotgan ob'ektning o'zgarish tezligidan ancha yuqori bo'lishi zarur.

Ob'ektning vaqt xarakteristikasini olish uchun avvalo ob'ekt muvozanat xolatiga keltiriladi. SHundan so'ng boshqaruv panelidan ijrochi qurilma orqali ob'ektning kirish kanaliga turtki beriladi. Beriladigan turtki ta'sir shakliga ko'ra pog'onali yoki impulsli (yoki boshqa turda) bo'lishi mumkin. Turtki ta'sirida ob'ektni chiqish parametrining vaqt bo'yicha o'zgarishi yozib boriladi. Olingan natijalarning grafigi chiqish parametri hamda vaqt koordinatalarida tasvirlanadi. Bu grafik turtki egriligi deb nomlanadi.

Turtki egriligini olish ob'ektga pog'onali ta'sir ko'rsatish yo'li bilan amalga oshiriladi. Bunda ob'ektning kirishiga berilayotgan energiya (modda miqdori) keladigan kanal birdaniga kengaytiriladi. (Masalan, bir oz ochilgan klapan o'tib, quvur orqali kelayotgan suv miqdori klapani birdaniga ochish bilan ko'paytiriladi.) Ob'ektga berilgan turtki miqdori avvaldan belgilab olingan bo'ladi, turtki berilgan vaqt esa boshlang'ich vaqt deb hisoblanadi.

Turtki egriligi sanoatda ishlab turgan ob'ekt ustida uning kirishini bir necha foizga o'zgartirish orqali aniqlanadi. Bunda o'zgartirishni shunday amalga oshirish kerakki, ob'ektning turtki ta'siridagi reaksiyasi texnologik jarayonni buzib qo'ymasligi zarur.

Muxandislik amaliyotida biror ob'ektning (texnologik jarayonning) uzatish funksiyasini identifikatsiya qilish uchun shu ob'ektni boshqaruvchi asosiy parametri tanlanadi. Masalan ob'ektga kelayotgan modda sarfi, bosim, energiya va boshqalar ob'ektning boshqaruvchi parametri bo'lishi mumkin. Tanlangan parametr nominaliga nisbatan 8% gacha o'zgartiriladi. Bu o'zgarish ob'ektning muvozanat xolatining buzulishiga olib keladi. Natijada quyidagi hodisalardan biri ro'y berishi mumkin:

- Agar ob'ekt noturg'un bo'lsa, muvozanat holati buzulganda u hech qanday muvozanatga qaytmaydi.
- Agar ob'ekt neytral bo'lsa, muvozanat holati buzulganda uning chiqish parametri bir tekisda o'zgarib boraveradi hamda muvozanatga kelmaydi.
- Agar ob'ekt turg'un bo'lsa, muvozanat holati buzulganda u yangi muvozanat holatiga o'tib oladi.

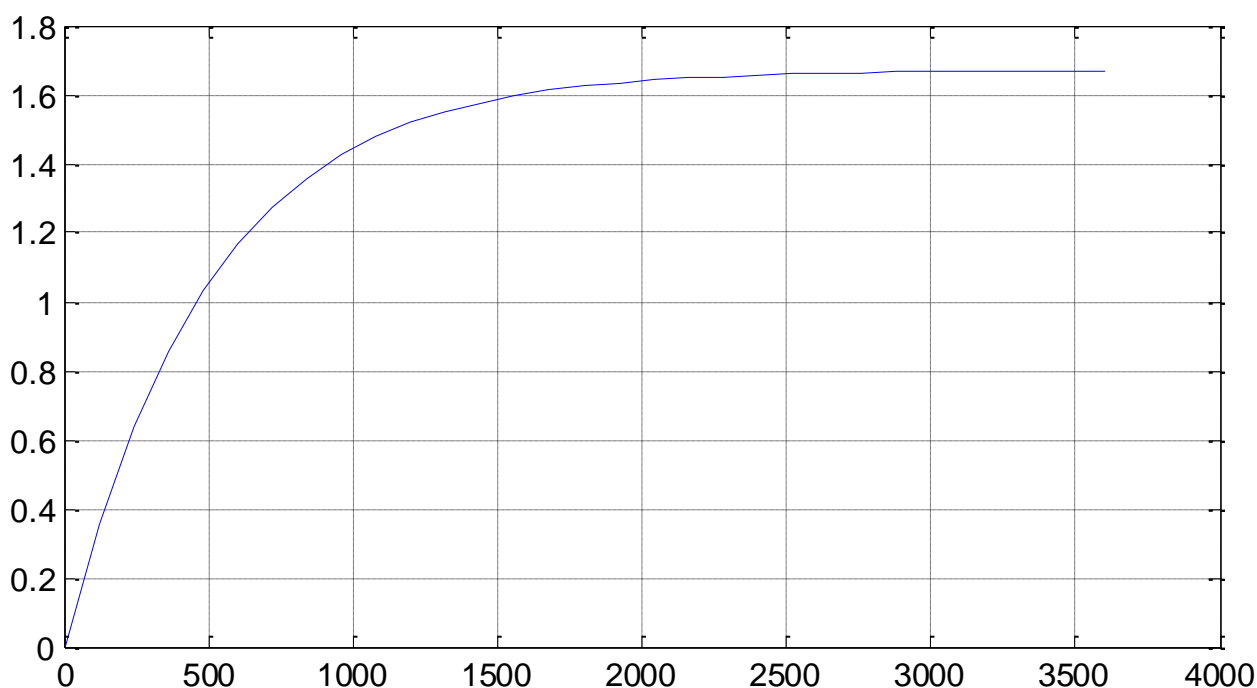
Kimyo – texnologiya hamda oziq – ovqat sanoatining aksariyat ob'ektlari turg'un ob'ektlar hisoblanadi.

Ob'ektning muvozanat holati buzulgan vaqtdan boshlab, uning chiqish parametri vaqt davomida qayd qilib boriladi. Bu jarayon ob'ektning chiqish parametri ikkita bir xil qiymatga erishgunga qadar davom ettiriladi. Olingan natijadan ob'ektning chiqish parametri o'shizgarishini vaqtga bog'liqlik grafigi

tuziladi. Tuzilgan grafik ob'ektlarning standart xarakteristikalari garfigiga taqqoslanadi. Shu bilan ob'ektni uzatish funksiyasining strukturasi aniqlanadi.

Ob'ektning uzatish funksiyasi strukturasi identifikatsiya qilingach uning parametrlari qiymatlarini aniqlash talab etiladi. Parametrlarni aniqlashning grafik usuli keng tarqalgan usullardan biri hisoblanadi.

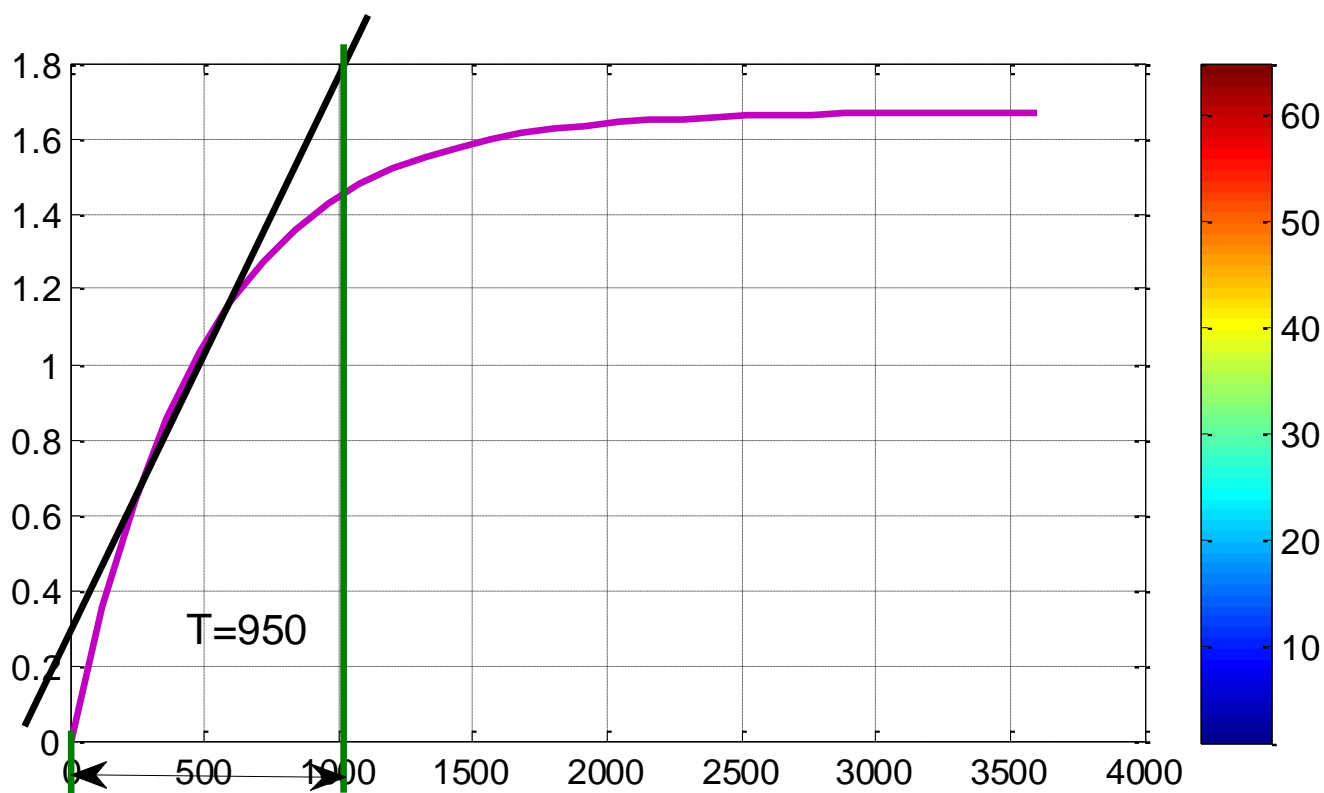
Tegirmondagi separatorga don kirib kelayotganda bug'doy sarfi bo'yicha separatordagi donning sathini o'zgarishini aniqlash talab etiladi. Chiqish parametri sifatida separatordagi donning sathi hisoblanadi, uning dastlabki qiymati $H_b = 1.25$ oxirgi qiymati esa $H_o = 1.8$. Obyektga yo'naltirilgan turtki sifatida uzatilayotgan don sarfi nominaliga nisbatan $A=8\%$ ga o'zgartirilgan. Separatordagi don sathi vaqt bo'yicha o'zgarishi grafigi keltirilgan.



Obyektning o'tish xarakteristikasi grafigi

Hosil bo'lgan grafikni silliqib, unda turtki egriligining o'zgarish nuqtasi aniqlanadi va shu nuqtadan egri chiziqqa urunma o'tkaziladi. Urunmaning obsissa o'qi bilan kesishish nuqtasi hamda ordinata o'qining maksimal qiymati bilan

kesishgan nuqtasidan absissa o'qiga perpendikulyar to'g'ri chiziq tushuriladi va quyidagidek belgilab olinadi.



Obyektning o'tish vaqti va kuchaytirish koeffitsentini aniqlash

Belgilangan masofalar chizg'ich yordamida o'lchanadi. Maskur obyektida $T_{0a}=0$, $T_{ab}=0$ hamda $T = 950$ ekanligi aniqlandi.

Qiymatlar aniqlangach, quydagi tenglama bo'yicha z ning qiymati aniqlanadi.

$$z = T_{ab} / T_{bd}$$

$$z = T_{ab} / T_{bd} = 0 / 950 = 0.$$

z ning qiymatiga ko'ra quyidagi parametrlar aniqlanadi

$$k_1 = \begin{cases} 17z + 1, & \text{agar } 0 \leq z \leq 0.104 \\ 7.4z + 2.1, & \text{agar } z > 0.104 \end{cases}$$

$$k_1 = 1$$

$$k_2 = 7.5 * z^2 + 2.1 * z$$

$$k_2 = 0$$

k_1, k_2 larning qiymatlari aniqlangach, obyektning doimiy vaqti T quyidagi tenglamaga binoan aniqlanadi.

$$T = T_{bd}/k_1$$

$$T = \frac{950}{1} = 950$$

Obyektning kechikish vaqti τ_1 quyidagi tenglama orqali aniqlanadi.

$$\tau_1 = k_2 T$$

$$\tau_1 = 0$$

Obyektning haqiqiy kechikish vaqti quyidagicha hisoblanadi.

$$\tau = T_{0a} + T_{ab} - \tau_1$$

$$\tau = 0$$

Uzatish funksiyasining tartibi n esa quyidagi tenglama bilan aniqlanib, uning qiymatini butun son qilib yaxlitlanadi.

$$n = 2.5 * z^2 + 8.6 * z + 1$$

$$n = 0 + 1 = 1$$

Obyektning kuchaytirish koeffitsienti quyidagicha hisoblanadi

$$k = \frac{H_o - H_b}{H_b} * \frac{100}{A}$$

$$k = \frac{1.8 - 1.25}{1.25} * \frac{100}{8} = 5.5$$

Obyektning uzatish funksiyasi esa quyidagi tenglama ko'rinishida ifodalanadi.

$$W = \frac{k}{(Tp + 1)^n}$$

Obyektning uzatish funksiyasi

$$W = \frac{5.5}{(950P + 1)}$$

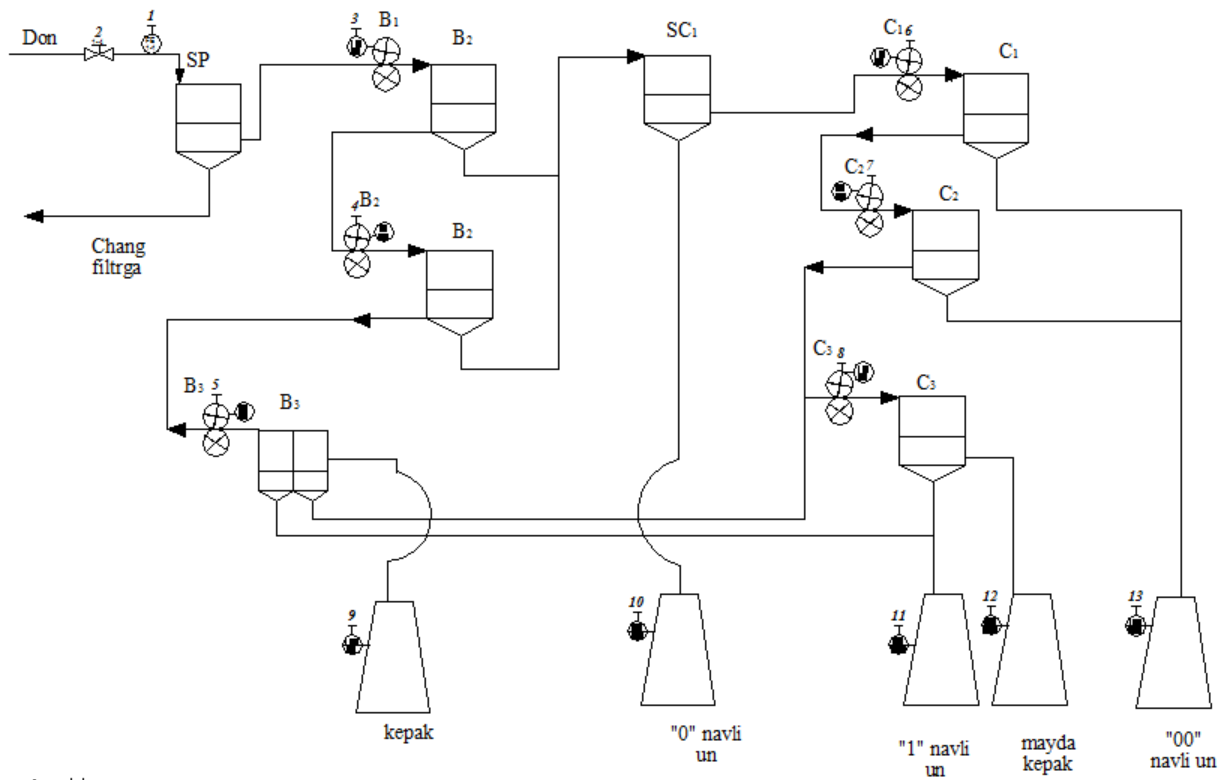
Технологик жараёни автоматлаштиришнинг функционал чизмаси ва баёни

Un tortish bo'limi 6 ta qo'shaloq vallardan iborat bo'lib, shundan uchasi maydalash sistemasi (B1, B2, B3) va uchasi un tortish sistemalari (C1, C2, C3), 7 ta rotorli separatorlar.

Un maydalash bo'limiga kelib tushadi va xar bir maydalash bo'limi 2 ta qismdan iborat: 1-maydalagich va 2-un bunkerlaridan iboratdir. Un yaxshilab maydalangandan so'ng sayqallash jarayoniga yuboriladi. U yerda un sayqallanadi. Sayqallash uchun un elash sistemalari (C1, C2, C3) o'rnatilgan.

Texnologik jarayonidagi avtomatlashtirishni quyidagicha nazorat va rostlash tizimlarigan tasniflash mumkin:

1. Rostlash tizimlari:
 - a. Bunkerga kelayotgan donning sarfi (1-1, FE) ga qarab ijrochi mexanizm (1-4) ni rostlash.
2. Nazorat qilish va signallash tizimlari:
 - a. B1 maydalgichni harakatga keltiruvchi elektr yurituvchi kuch (NS, 2-1);
 - b. B2 maydalgichni harakatga keltiruvchi elektr yurituvchi kuch (NS, 3-1);;
 - c. B3 maydalgichni harakatga keltiruvchi elektr yurituvchi kuch (NS, 4-1);;
 - d. Un va kepak saqlanadigan bunkerlarning sathini nazorat qilish (LT, 8-1);
3. Elektr yuritmalarni boshqarish tizimlari.



7 <

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
JOYDA	FT 1-2		NS 2-1	NS 3-1	NS 4-1	NS 5-1	NS 6-1	NS 7-1					
SHITDA	FRC 1-3		HS 2-2	HS 3-2	HS 4-2	HS 5-2	HS 6-2	HS 7-2	LIA 8-2	LIA 9-2	LIA 10-2	LIA 11-2	LIA 12-2
			HL 1	HL 2	HL 3	HL 4	HL 5	HL 6	HL 7	HL 8	HL 9	HL 10	HL 11

2-rasm. Un tortish bo'limining avtomatlashtirilgan funksional sxemasi

Avtomatlashtirish vositalarning buyurtma spetsifikatsiyasi

№	О'лчанаётган катталиқ	О'лчанаётган катталиқ характеристикаси	О'рнатилган жойи	О'лчов асбоби номи ва характеристикаси	Типи	Сони	Ишлаб чиқарувчи	Изоҳ
1-1 FE	Сарфни ростлаш	Агрессив эмас	Жойида	Магнит – индукцион сарф о'лчагич датчиги Хатолиги $\pm 0.5\%$	SITRANS FM	1	Siemens	
1-2 FT	-II-	Агрессив эмас	Жойида	Магнит – индукцион сарф о'лчагич сигнал о'згартиргич Хатолиги $\pm 0.5\%$	SITRANS FM	1	Siemens	
1-3 FIRC	-II-	Агрессив эмас	Схитда	Электрик ростлагичи Чиқиш сигнали 4-20 мА, Кучланиш Уқ24В	RP-23	1	Siemens	
1-4	Сарф	Агрессив эмас	шитда	Электр ижрочи механизм	REVCA	1	Siemens	
NS 2-1	Насос юритгич	Агрессив эмас ПқКвт	Жойида	Контактор	3RT20 17-1AP01.	1	Siemens	

HS 2-2	Насос юритгични ёқиб о'чириш	Агрессив эмас	шитда	переключатель	siemens 3RV20 11- 1GA10	1	Siemens	
HL1	Саpф	Агрессив эмас	шитда	Огоҳлантирувчи лампа 220В	GLD5 SIEMENS	1	Siemens Automation & Drives Department	
2-3 M	-II-	-II-	Joyida	Elektr yuritgich, quvvati Nк35kvt, kuchlanishiU қ380 v chastotasivк50 grs	WEG W22	1	Siemens	
NS 3-1	Насос юритгич	Агрессив эмас ПқКвт	Жойида	Контактор	3RT20 17- 1AP01.	1	Siemens	
HS 3-2	Насос юритгични ёқиб о'чириш	Агрессив эмас	шитда	переключатель	siemens 3RV20 11- 1GA10	1	Siemens	
HL2	Саpф	Агрессив эмас	шитда	Огоҳлантирувчи лампа 220В	GLD5 SIEMENS	1	Siemens Automation & Drives Department	

3-3 M	-II-	-II-	Joyida	Elektr yuritgich, quvvati N _к 35kvt, kuchlanishi U $\sqrt{3}$ 80 v chastotasiv $\sqrt{3}$ 50 grs	WEG W22	1	Siemens	
NS 4-1	Насос юритгич	Агрессив эмас П _к КВТ	Жойида	Контактор	3RT20 17- 1AP01.	1	Siemens	
HS 4-2	Насос юритгични ёқиб о'чириш	Агрессив эмас	шитда	переключатель	siemens 3RV20 11- 1GA10	1	Siemens	
HL3	Сарф	Агрессив эмас	шитда	Огоҳлантирувчи лампа 220В	GLD5 SIEMENS	1	Siemens Automation & Drives Department	
4-3 M	-II-	-II-	Joyida	Elektr yuritgich, quvvati N _к 35kvt, kuchlanishi U $\sqrt{3}$ 80 v chastotasiv $\sqrt{3}$ 50 grs	WEG W22	1	Siemens	
NS 5-1	Насос юритгич	Агрессив эмас П _к КВТ	Жойида	Контактор	3RT20 17- 1AP01.	1	Siemens	

HS 5-2	Насос юритгични ёқиб о'чириш	Агрессив эмас	шитда	переключатель	siemens 3RV20 11- 1GA10	1	Siemens	
HL4	Саpф	Агрессив эмас	шитда	Огоҳлантирувчи лампа 220В	GLD5 SIEMENS	1	Siemens Automation & Drives Department	
5-3 M	-II-	-II-	Joyida	Elektr yuritgich, quvvati N _к 35kvt, kuchlanishi U қ380 v chastotasiv _к 50 grs	WEG W22	1	Siemens	
NS 6-1	Насос юритгич	Агрессив эмас ПкКвт	Жойида	Контактор	3RT20 17- 1AP01.	1	Siemens	
HS 6-2	Насос юритгични ёқиб о'чириш	Агрессив эмас	шитда	переключатель	siemens 3RV20 11- 1GA10	1	Siemens	
HL5	Саpф	Агрессив эмас	шитда	Огоҳлантирувчи лампа 220В	GLD5 SIEMENS	1	Siemens Automation & Drives Department	
6-3 M	-II-	-II-	Joyida	Електр юритгич, =уввати N=35kvt, кучланиши U=380 v частотаси v=50 grs	WEG W22	1	Siemens	

NS 7-1	Насос юритгич	Агрессив эмас ПкКвт	Жойида	Контактор	3RT20 17- 1AP01.	1	Siemens	
HS 7-2	Насос юритгични ёқиб о'чириш	Агрессив эмас	шитда	переключатель	siemens 3RV20 11- 1GA10	1	Siemens	
HL6	Саpф	Агрессив эмас	шитда	Огоҳлантирувчи лампа 220В	GLD5 SIEMENS	1	Siemens Automation & Drives Department	
7-3 M	-II-	-II-	Joyida	Elektr yuritgich, quvvati Nқ35kvt, kuchlanishiU қ380 v chastotasivқ50 grs	WEG W22	1	Siemens	
8-1 LE	Rezervuarning sathini o'lchash	Agressiv emas hқ2.2 m	Joyida	Sig'imli sath signalizatori datchigi	Pointek CLS 200	1	Siemens	
8-2 LIA	-II-	-II-	shitda	Sig'imli sath signalizatori	Pointek CLS 200	1	Siemens	
HL7	-II-	-II-	shitda	Ogohlantiruvchi lampa 220V quvvati 20Vt tok kuchi 4-20 mA	GLD5 SIEMENS	1	Siemens	

9-1 LE	Rezervuarning sathini o'lchash	Agressiv emas hκ2.2 m	Joyida	Sig'imli sath signalizatori datchigi	Pointek CLS 200	1	Siemens	
9-2 LIA	-II-	-II-	shitda	Sig'imli sath signalizatori	Pointek CLS 200	1	Siemens	
HL8	-II-	-II-	shitda	Ogohlantiruvchi lampa 220V quvvati 20Vt tok kuchi 4-20 mA	GLD5 SIEMENS	1	Siemens	
10-1 LE	Rezervuarning sathini o'lchash	Agressiv emas hκ2.2 m	Joyida	Sig'imli sath signalizatori datchigi	Pointek CLS 200	1	Siemens	
10-2 LIA	-II-	-II-	shitda	Sig'imli sath signalizatori	Pointek CLS 200	1	Siemens	
HL9	-II-	-II-	shitda	Ogohlantiruvchi lampa 220V quvvati 20Vt tok kuchi 4-20 mA	GLD5 SIEMENS	1	Siemens	
11-1 LE	Rezervuarning sathini o'lchash	Agressiv emas hκ2.2 m	Joyida	Sig'imli sath signalizatori datchigi	Pointek CLS 200	1	Siemens	

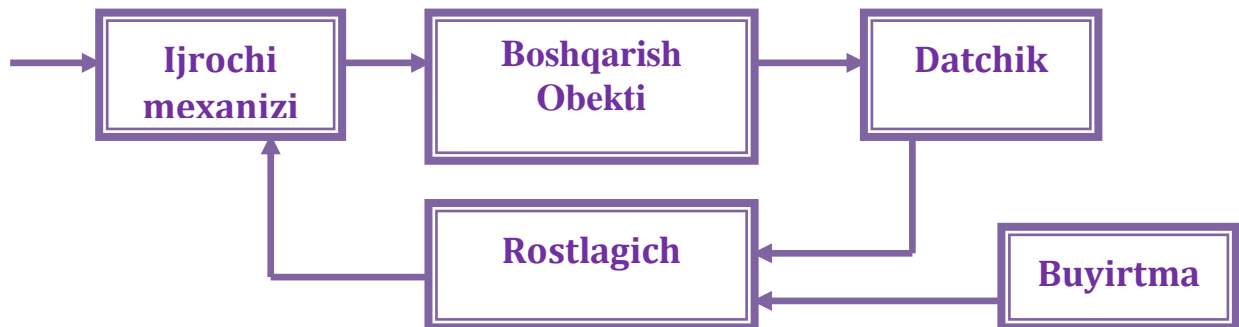
11-2 LIA	-II-	-II-	shitda	Sig'imli sath signalizatori	Pointek CLS 200	1	Siemens	
HL10	-II-	-II-	shitda	Ogohlantiruvchi lampa 220V quvvati 20Vt tok kuchi 4-20 mA	GLD5 SIEMENS	1	Siemens	
11-1 LE	Rezervuarning sathini o'lchash	Agressiv emas h _K 2.2 m	Joyida	Sig'imli sath signalizatori datchigi	Pointek CLS 200	1	Siemens	
11-2 LIA	-II-	-II-	shitda	Sig'imli sath signalizatori	Pointek CLS 200	1	Siemens	
HL10	-II-	-II-	shitda	Ogohlantiruvchi lampa 220V quvvati 20Vt tok kuchi 4-20 mA	GLD5 SIEMENS	1	Siemens	

Avtomatik rostlash tizimini hisobi

Avtomatik rostlash tizimini shakllantirish

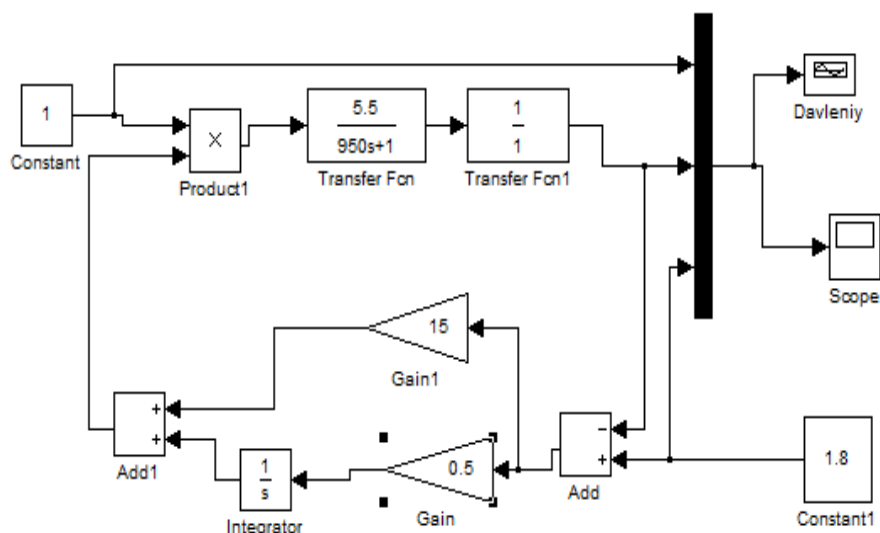
Keyingi bosqichda ob'ektning optimal boshqarish jarayoni yaratiladi. Ob'ektni optimal boshqarish uchun unga to'g'ri keladigan rostlagich tanlanadi. Ob'ektga PI (proportsional-integral) rostlash qonuniga binoan rostlagich tanlanadi.

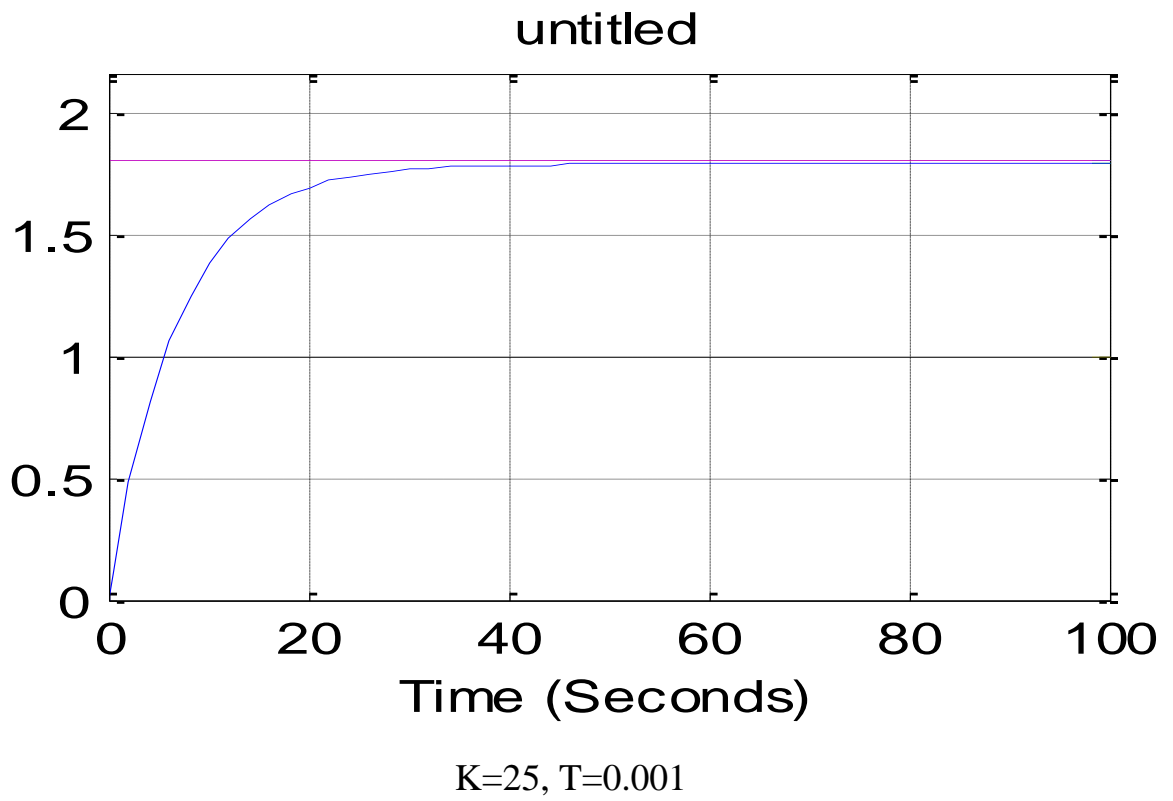
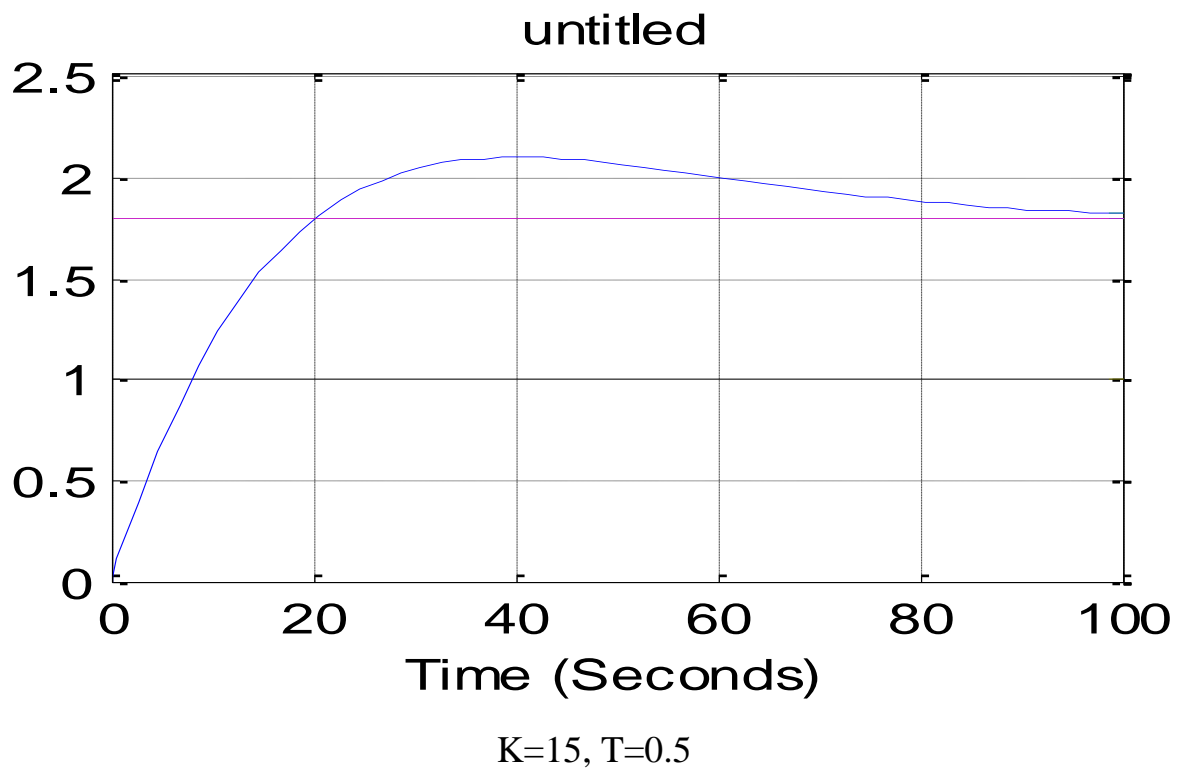
haroratni avtomatik rostlash tizimining strukturaviy ko'rinishi quyidagicha bo'ladi:

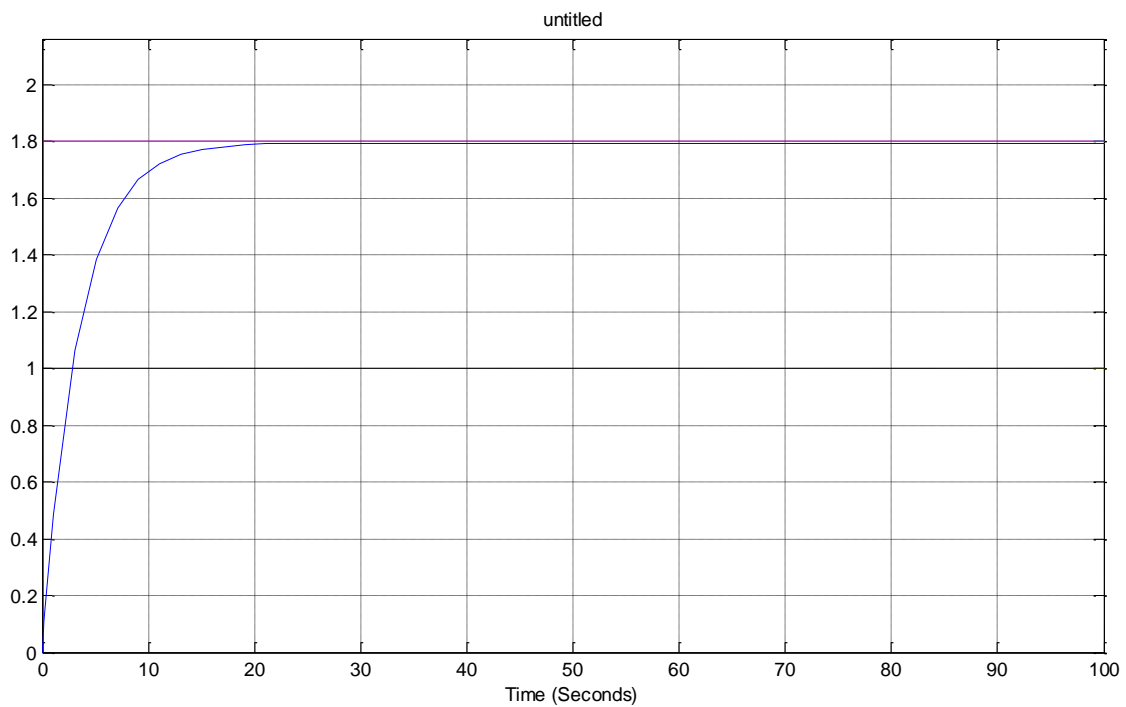


Haroratni avtomatik rostlash tizimining "MATLAB" dasturi asosidagi blok sxemasi quyida keltirilgan:

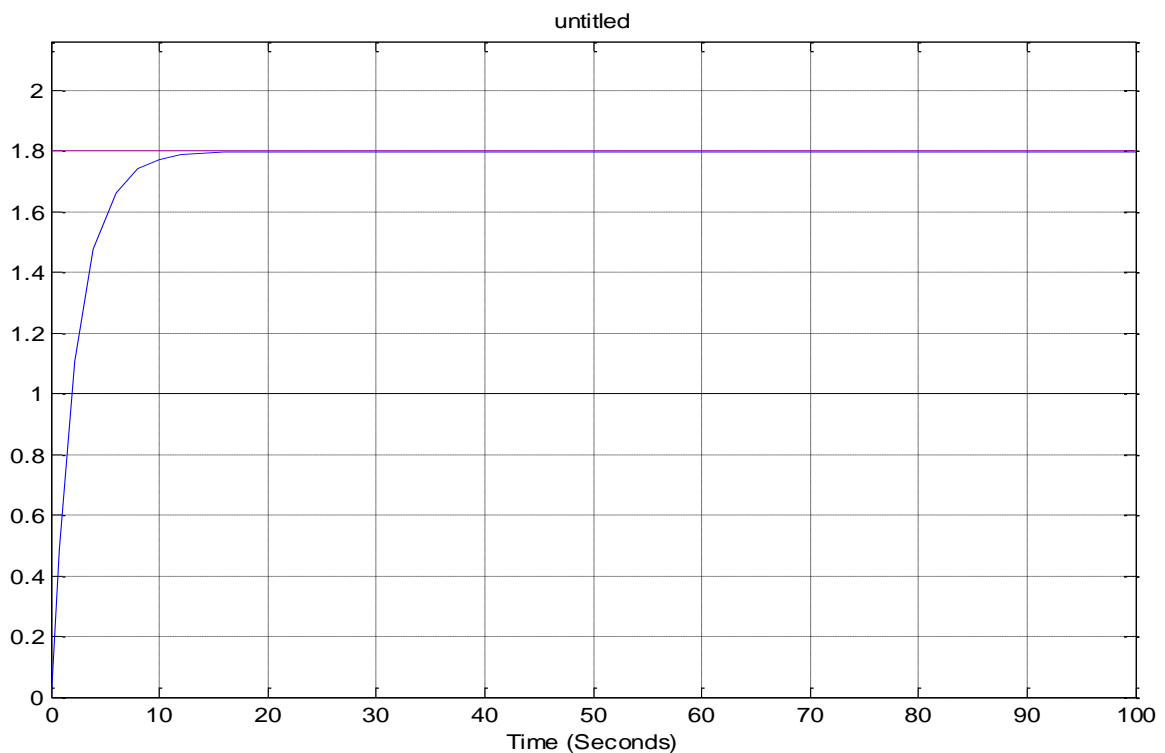
Model tuzilgach unga 950 sekund ishlash vaqtini beramiz. hosil bo'lgan dinamik model ko'rsatkichlari "MATLAB" dasturi asosida olingan egri chiziq yordamida aniqlanadi:







$K=50, T=0,0002$



$K=75, T=0,0002$

Kuchaytirish koeffitsienti $K=5$ va inertsiya vaqti $T_i=0.002$ bo'lganda rostlanish vaqti 28 sekundni tashkil etdi. Inertsiya vaqti son qiymatini $K=6$ va inertsiya vaqti $T_i=0.003$ ga oshirilganda, rostlanish vaqti 20 sekundni tashkil etdi. Avvalgi holatga nisbatan vaqt qisqardi. Kuchaytirish koeffitsientini $K=10$, inertsiya vaqtini $T_i=0.003$ bo'lganda,

rostlanish vaqti 12 sekundni tashkil etdi. Kuchaytirish koeffitsientini $K=15$, inertsiya vaqtini $T_i=0.0002$ bo'lganda, rostlanish tebranma harakat orqali amalga oshar ekan.

Agar kuchaytirish koeffitsientini rostlanish vaqti 10 sekundni tashkil etdi

Demak, optimal korsatkichlar $K=15$ va $T_i=0.0002$ ekan.

Elektr manbaa prinsipial chizmasining bayoni.

Elektr manbaa tizimini loyihalashni quyidagi ketma-ketlikda amalga oshirildi.

- manbaani tanlash;
- avtomatlashtirish tizimlarining manbaa shchitlari va yig'ilmalarini tanlash va joylashtirish;
- manbaa tarmog'ini loyixalash;
- taqsimlash tarmog'ini loyixalash;
- elektr manbaa prinsipial chizmasini bajarish.

Manbaani tanlash.

Elektr manbaa tizimi manbaasini asboblarni normal ishlashini ta'minlovchi kuchlanish va quvvatiga mos ravishda tanlanadi. Odatda, o'lchov asboblariga berilayotgan manbaaning o'zgarishi nominal qiymatdan $-5 \div +10\%$ ga ruxsat beriladi.

Ta'minlash va taqsimlash tarmog'larining boshqarish va ximoyalash apparatlarini (rubilniklar, avtomatlar, qisqa tutashdan saqlagichlar) manbaa shchitlari va yig'ilmalariga joylashtiriladi.

Elektr yuritmalari va asboblarning yuklamalari nisbatiga qarab, elektr yuritmalarga manbaani aloxida (elektr yuritmalar quvvati yuqori bo'lganda) yoki birga bitta manbaa shchiti va yig'ilmasidan amalga oshirish mumkin.

Manbaa tarmog'ini loyihalash.

Manbaa tarmog'ini loyixalash quyidagilarni o'z ichiga oladi:

- Kuchlanishni, faza va simlar sonini va manbaa tarmog'i konfiguratsiyasini tanlash;
- rezerv masalasini xal qilish;
- boshqarish va ximoya apparatlarini joylashtirish.

Elektr manbaa tizimlarida odatda uch fazali o'zgaruvchan tok (380/220v kuchlanishli yoki 220/127v ham bo'lishi mumkin) qo'llaniladi.

Manbaa tarmogʻi uchun fazalar va simlar sonini ushbu tizimdagi avtomatlashtirish vositalari va asboblari turiga qarab tanlanadi.

Bir fazali elektr qabul qiluvchilar uchun bir fazali ikki simli (fazanol) va ikki fazali (faza-faza) tarmoqlar ishlatiladi.

Agar tarmoqga yuklama juda katta boʻlsa uch fazali manbaa tarmoqlari ishlatiladi. Shuningdek, uch fazali elektr qabul qiluvchilar uchun ham uch fazali tarmoqlar ishlatiladi.

Boshqarish va ximoya apparatlarini tanlash va joylashtirish.

Elektr manbaa tizimlarida boshqarish apparatlari sifatida rubilniklar, paketli oʻchirgichlar tumblerlar ishlatiladi. Avtomatlar boshqarish va ximoya funksiyalarini barobar bajaradilar.

Saqlagichlar tarmoq va aloxida elektr qabul qiluvchilarni qisqa tutash va ortiqcha yuklamalardan ximoya qilish uchun ishlatiladi. Saqlagichlil rubilniklar avtomatlardan sodda va arzon boʻladi. Bu apparatlar manbaasi ulangan joyda va shchit va avtomatlashtirish tizimlarining manbaa yigʻinmalarga kirishda oʻrnatiladi.

Taqsimlash tarmogʻini loyihalash.

Elektr manbaa tizimini taqsimlash tarmogʻini loyihalash manbaa tarmogʻini loyihalashdagi operatsiyalar kabi amalga oshiriladi. Xar bir elektr qabul qiluvchi shchit yoki manbaa yigʻilmasiga aloxida rodial chiziq boʻylab ulanadi.

Kuchlanishni tanlash manbaa tarmogʻini loyihalashdagidek. SHchitlarni stasionar yoritish uchun 220 v kuchlanishdan foydalaniladi. Shkafli shchitlarda tor joyda ishlarni bajarishda 36v yoki 12v kuchlanishdan foydalaniladi. Baʼzi asboblarga manbaa transformatorlar orqali beriladi.

Himoya va boshqarish apparatlarini tanlash.

Taqsimlash tarmogʻida koʻpincha paketli oʻchirgichlar, saqlagichlar ishlatiladi.

Avtomatlar qisqa tutashish toklariga sezgir bo'lsa qo'llaniladi.

Agar asbobning o'zida o'chirgich va saqlagichlari bo'lsa, unda unga ximoya va boshqarish apparatlari o'rnatilmaydi.

Elektr yuritmalar, ijrochi qurilmalarning manbaa zanjirida ximoya va boshqarish apparatlari sifatida rubilnik, saqlagich, magnitli yoquvchi yoki avtomat va magnitli yoquvchilar ishlatiladi.

Manbaa prinsipial elektr chizmalarini bajarish.

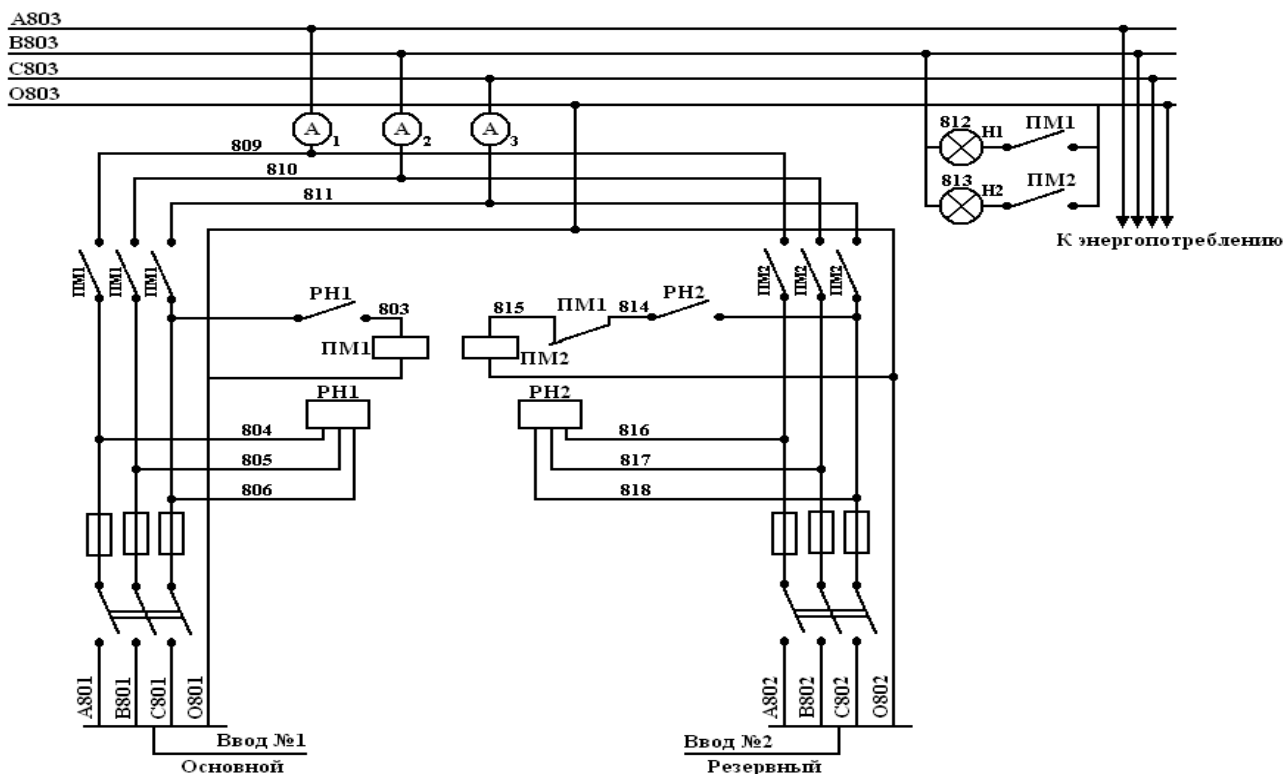
Manbaa prinsipial elektr chizmalari manbaa va taqsimlash tarmoqlari uchun aloxida yoki bitta chizmada berilishi mumkin.

Manbaa tarmog'i chizmasida ximoya va boshqarish apparatlari ko'rsatiladi. Apparatlar aloxida xarf-raqam belgilanish, kuchlanishning nominal qiymati ko'rsatiladi.

Taqsimlanish zanjirlari chizmasida manbaaning kirishi va chiqishlarni ko'rsatiladi. Hamda elektr qabul qiluvchilarga, himoya va boshqaruv apparatlariga, transformatorlarga, manbaa yoritish lampalariga chiqishlar ko'rsatiladi. Chizmaning pastki qismida jadval berilib, ushbu manbaa shchitidan unda elektr qabul qiluvchilar ro'yxati keltiriladi, yana spetsifikatsiya bo'yicha pozitsiya nomerlari, quvvati, kuchlanishi va o'rnatilish joyi ko'rsatiladi. Shuningdek elementlarning xarfli-raqamli belgilanishlari ko'rsatiladi. Manbaa chizmasidagi hamma zanjirlar markirovkalanadi. Shartli belgilanishlar, xarfli belgilanishlar xuddi boshqarish va signallash chizmalaridagidek GOST 2.710-81, GOST 2.755-87, GOST 2.747-69, GOST 2.755-76 bo'yicha amalga oshiriladi.

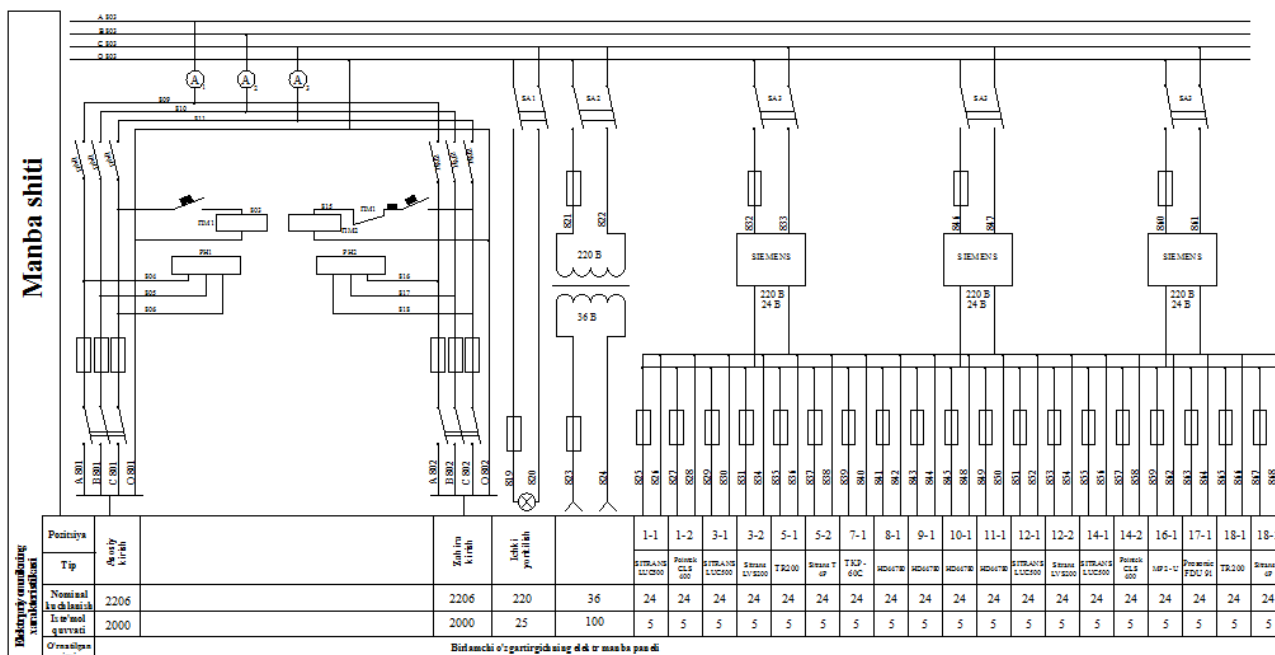
Quyida bir fazali manbaa (220v) uchun rezerv manbaa zanjirini avtomatik ulanish chizmasi va uch fazali manbaa tarmog'i uchun rezerv manbaa zanjirining avtomatik ulanish chizmalari keltirilgan.

Uch fazali manbaa uchun rezerv manbaa zanjirini avtomatik ulanish chizmasi:



Bu chizmalarda taqsimlanish tarmog'iga manbaa tarmog'ining asosiy manbaa tarmog'idan va unda kuchlanish bo'lmay qolganda rezerv manbaa tarmog'idan berilishi ta'minlangan. Buning uchun asosiy manbaa tarmog'iga ulangan kuchlanish rele si PM1 va rezerv manbaa tarmog'iga ulangan kuchlanish rele si PM2 va ularning kontaktlaridan foydalaniladi. Asosiy manbaa tarmog'ida kuchlanish mavjud bo'lsa, PM1 rele ishlab, o'zining normal ochiq 1PM1 va 2PM1 kontaktlarini ulaydi va taqsimlanish manbaa tarmog'iga kuchlanish beriladi.

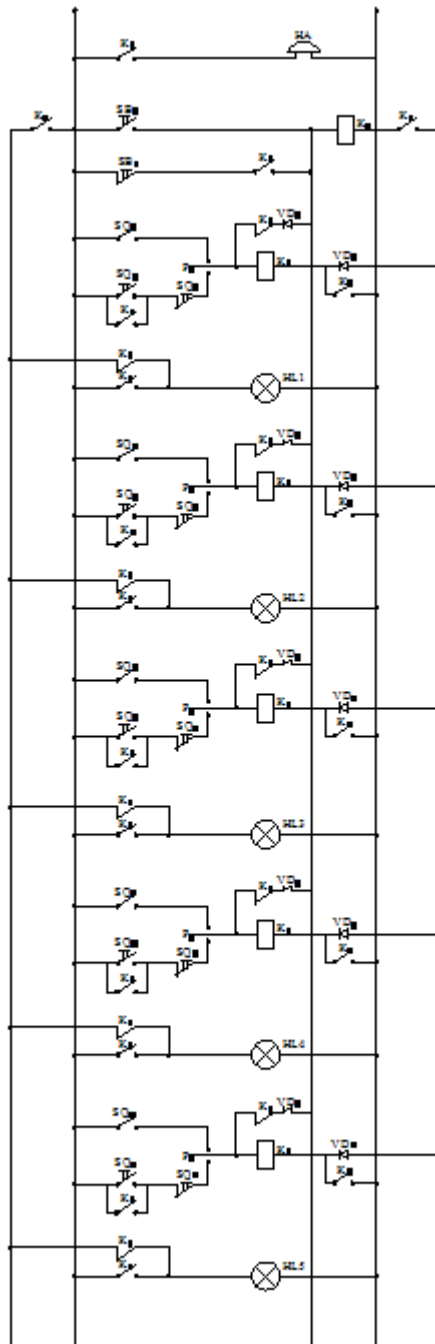
Asosiy manbaa tarmog'ida kuchlanish bo'lmay qolsa, PM1 rele boshqarish o'ramiga kuchlanish berilmaydi va uning normal ochiq kontaktlari 1PM1 va 2PM1 uziladi, normal yopiq 3PM1 kontakti esa ulanib, rezerv manbaa tarmog'idagi rele PM2 ishlaydi va o'zining normal ochiq 1PM2 va 2PM2 kontaktlarini ulab, taqsimlanish tarmog'iga rezerv manbaa tarmog'ini ulaydi. Uch fazali manbaa tarmog'ida ham rezerv manbaa tarmog'ini ulanishi bir fazali manbaa tarmog'iga o'xshash bo'ladi. Boshqarish shchitlarida o'rnatilgan avtomatlashtirish vositalarini elektr manbaa chizmasini bajarish uchun misol:



12-rasm. Uch fazali manbaa uchun rezerv manbaa zanjirini avtomatik ulanish chizmasi

Prinsipial boshqarish va signallash tizimlarini loyihalash.

Tekshirish tugmasi SV1 bosilganda K1 rele boshqarish o'ramlaridan tok o'tib, K1 normal ochiq kontaktlarilarning ulanishiga sabab bo'ladi. Natijada, tovushli signal NA ishlaydi va hamma signal lampalar zanjirini normal yopiq kontaktlar orqali yoqadi. Texnologik kontakt SQ1 ulanganda, K2 relening normal ulangan kontakti orqali ulanib, K1 rele boshqarish o'ramlaridan tok o'tadi va bu uning K1 normal ochiq kontaktlarining ulanishiga sabab bo'ladi. Natijada, VD2 diod orqali K2 rele zanjiri ulanadi K2 normal ochiq kontaktlari yordamida zanjir blokirovkalanadi. Rele K2 ishlaganda, o'zining signallash lampasi zanjiridagi K2 normal ochiq kontaktlarini ulab signal lampani NL1 yoqadi va normal yopiq kontakt K2 ni uzadi. To'xtatish tugmasi SV2 bosilganda, K1 rele o'ramlaridan tok o'tishi to'xtaydi va K1 normal yopiq kontaktlarini uzadi va signal lampalari o'chib, faqat blokirovkalovchi K2 kontakt zanjiridagi signal lampasi yoniq qoladi. Yana qolgan 4 tizim ham shu tartibda ishlaydi.



Poz.	Boshqari sh va signallash tizimlari
2-1	Noriya motori elektr dvigatelini boshqari sh
4-1	Aralashtirgich elektr dvigatelini boshqari sh
6-1	Nasos elektr dvigatelini boshqari sh
13-1	Aralashtirgich elektr dvigatelini boshqari sh
15-1	Nasos elektr dvigatelini boshqari sh