

O'ZBEKISTON RES'UBLIKASI OLIY VA O'RTA MAXSUS TA'LIM

VAZIRLIGI

TOSHKENT KIMYO – TEXNOLOGIYA INSTITUTI

“OZIQ – OVQAT MAHSULOTLARI TEXNOLOGIYASI” FAKULTETI

“INFORMATIKA, AVTOMATLASHTIRISH VA BOSHQARUV” KAFEDRASI

**“TOMAT SOKI ISHLAB CHIQRISH TEXNOLOGIK JARAYONINI
AVTOMATLASHTIRISH TIZIMIGA LOYIHA TAKLIF QILISH”**

mavzudagi malakaviy bitiruv ishining

TUSHUNTIRISH XATI

« IAB» kafedrası mudiri:

Xasanov J.H.

Malakaviy bitiruv

ishining raxbari:

Xasanov J.H.

Malakaviy bitiruv

Ishini bajardi:

Nomozov B

TOSHKENT – 2016

MUNDARIJA

1. Kirish.....	3
2. Texnologik jarayon tavsifi.....	5
3. Texnologik jarayonni identifikatsiyalash.....	18
4. Texnologik jarayonni avtomatlashtirishning funksional chizmasi va bayoni.....	22
5. Avtomatlashtirish vositalarning buyurtma spetsifikatsiyasi	25
6. Avtomatik boshqarish tizimining xisobi.....	31
7. Elektr manba 'rintsi'ial chizmasining bayoni.....	38
8. Boshqarish tizimini arxitekturasi bayoni.....	42
7. Texnik - iqtisodiy xisob qismi.....	53
8. Mehnat muhofazasi.....	65
9. Ekologiya	71
10. Fuqaro muxofazasi.....	76
11. Xulosa.....	82
12. Foydalanilgan adabiyotlar ro'yhati.....	83

KIRISH

Kirish

Sabzavotchilik, xususan pomidor ekinlaridan mo'l hosil yetishtirish va ularni qayta ishlab turli maxsulotlar tayyorlash mamlakatimiz oziq-ovqat sanoatida muhim strategik ahamiyatga ega bo'lgan sohalardan biri hisoblanadi.

Respublikamizda mustaqillikning dastlabki yillaridan boshlab, mamlakatimiz hukumati tomonidan aholini o'zimizda yetishtirilayotgan tomat mahsulotlariga bo'lgan ehtiyojni to'la qondirish borasida kompleks chora-tadbirlar ishlab chiqilib, ularni amaliyotga tadbiq etish boshlandi.

Hozirda Respublikamiz bozorlari va do'konlarida pomidor poliz ekini sharbati hisoblangan tomat soki mahsulotlari ko'payib bormoqda.

Mamlakatimiz yildan-yilga jahon hamjamiyatida tenglar ichra teng bo'lib, taraqqiyotning o'zi tanlagan yo'lidan asosiy maqsadimiz – inson manfaatlari, huquq va erkinliklari yuksak qadriyat hisoblanuvchi, ijtimoiy yo'naltirilgan bozor iqtisodiyotiga asoslangan demokratik huquqiy davlat va fuqarolik jamiyatini shakllantirish va taraqqiy ettirish sari dadil odimlar bilan rivojlanib bormoqda. Iqtisodiyotimizning turli soha va tarmoqlari o'rtasidagi mutanosiblikning kuchayishi hamda barqaror o'sish sur'atlarining ta'minlanishi natijasida aholi daromadlarining oshishi, turmush darajasining sezilarli ravishda o'sishi ertangi kunga bo'lgan ishonchning tobora mustahkamlanib borishiga zamin yaratmoqda.

Yurtimiz ijtimoiy-iqtisodiy taraqqiyotida qo'lga kiritilayotgan yuksak natijalar, eng avvalo, yangidan-yangi zamonaviy tarmoq va ishlab chiqarish faoliyatlarining yo'lga qo'yilishi, buning ta'sirida mamlakatimiz iqtisodiy salohiyatining ahamiyatli darajada kengayib borayotganligi, yaratilayotgan mahsulot va ko'rsatilayotgan xizmatlar turlarining ko'payib, sifatining takomillashib borishi, bir so'z bilan aytganda, iqtisodiyotimizning yangicha mazmun va sifatga ega bo'lib borishida mustaqil taraqqiyot yo'lining to'g'ri tanlanganligi, amalga oshirilayotgan iqtisodiy siyosatning har tomonlama asoslanganligi hamda xalqimizning fidokorona mehnati eng muhim va asosiy omillar sifatida xizmat qilmoqda. Ushbu omillarning yagona maqsad – yurt ozodligi va ravnaqi, xalqimiz farovonligi yo'lida mushtarakligi o'ta murakkab kechgan mustaqil taraqqiyot yo'lini bosib o'tishda necha-nechata'tminlanishi

natijasida aholi daromadlarining oshishi, turmush darajasining sezilarli ravishda o'sishi ertangi kunga bo'lgan ishonchning tobora mustahkamlanib borishiga zamin yaratmoqda.

Avtomatik nazorat – texnologik jarayon haqida o'rativ ma'lumotlarni avtomatik ravishda qa'bul qilish va uni qayta ishlash uchun kerakli bo'lgan sharoitlarni ta'minlaydi.

Avtomatik rostdash – texnologik jarayonlarning tegishli 'arametrlarini avtomatik rostlovchi asboblarda yordamida talab qilingan sathda saqlanishini nazarda tutadi. Bu holda odam faqat avtomatik rostdash sistemasining (ARS) to'g'ri ishlashini nazorat qiladi.

Avtomatik boshqarish – texnologik o'peratsiyalarini belgilangan muttasilligining avtomatik ravishda bajarilishini va boshqaruv ob'ektiga nisbatan bo'ladigan ta'sirlarning muayyan muttasilligini ishlab chiqishdan iborat.

Avtomatlashtirish – texnologik jarayonlarni odam ishtirokisiz boshqaradigan texnik vositalarni joriy etish demakdir. Avtomatlashtirish – ishlab chiqarish jarayonidagi odam ishtirok etmagan sanoatning yangi bosqichi bo'lib, bunda texnologik va ishlab chiqarish jarayonlarini boshqarish funksiyasini avtomatik qurilmalar bajaradi. Avtomatlashtirishni joriy etish ishlab chiqarishning asosiy texnik – iqtisodiy ko'rsatkichlarining yaxshilanishiga, ya'ni ishlab chiqarilayotgan mahsulot miqdori va sifatining oshishi hamda tannarxining kamayishiga olib keladi.

Texnologik jarayonlarni avtomatlashtirish ishlab chiqarish unumdorligini oshirishning, material va energiya qisqarishining, mahsulot sifati yaxshilanishining asosiy vositalaridan biri hisoblanadi.

Tomat sokini ishlab chiqarish texnologik jarayonini avtomatlashtirish tizimga loyixa taklifini ishlab chiqish shu jarayonni mavjud avtomatlashtirish tizimidan farqli bo'lgan loyihalarni ishlab chiqish imkonini beradi.

Texnologik jarayon tavsifi

Konservalangan sabzavot sharbatlari tabiiy mahsulot – ichimliklaridir. Tomat sharbati katta miqdorda mexanizasiyalangan liniyalarda ishlab chiqariladi.

Tomat sharbati pishgan tomatdan etli bir jinsli konsistensiyada olinadi. Sharbat tabiiy holda konservalanadi, ba'zan 0,6-1,0% osh tuzi solinadi. Mahsulot asosan bevosita iste'mol qilish uchun ishlatiladi, ba'zan ayrim ichimliklarning tarkibiy qismini tashkil etadi (masalan, "Aromatniy" ichimligi va hokazo). Bundan tashqari, quruq modda miqdori 40% bo'lgan konsentrsiyalangan tomat sharbati ishlab chiqariladi. Xom-ashyo sifatida tomatning tomat-pasta va tomat-pyure uchun qo'llaniladigan navlari ishlatiladi.

Sharbat ishlab chiqarish uchun saralangan pishgan tomatlar ishlatilishi kerak. Qand-kislota indeksi 8 bo'lgan tomat sharbati yaxshi ta'mga ega.

Mavsum so'ngida korxonaga sifati past tomatlar keltiriladi. Ulardan faqat pasta ishlab chiqarish mumkin, ammo undan sharbat tayyorlash mumkin emas.

Vitaminlarni saqlash uchun tomat sharbati ishlab chiqarish jarayoni germetik berk tizimda amalga oshiriladi. Tomat bilan kontaktga kiruvchi detallar korroziyalanmaydigan materialdan ishlab chiqariladi: zanglamas po'lat, yuqori miqdorda xromli cho'yan.

Tomat sharbati ishlab chiqarishda quyidagi tadbirlar amalga oshiriladi.

Mevalarni yuvish. Tomatlar ventillyasion yuvish mashinalarida yuviladi. Ba'zan xom ashyoni ishlab chiqarishga uzatuvchi gidravlik transportyorda yuviladi.

Inspeksiya. Tomatlarning inspeksiyasi, tomat-pasta liniyalariga o'xshab, 0,1 m/s tezlikda harakatlanuvchi rolikli konveyerlarda amalga oshiriladi. Defektli tomatlar qo'lda ajratib olinadi. Mevalarni chayish uchun konveyer ustida dushlar o'rnatilgan, ularga suv 200-300 kPa bosimda beriladi. Tomat yuzasidan suv oqib ulgurishi uchun dush nuqtalari transportyor oxiridan 2 m masofada o'rnatiladi.

Maydalash. Tomatni isitish osonlashishi va sharbat siqib chiqarish tezlashishi uchun maydalanadi. Buning uchun o'roqsimon pichoqli maydalagich, maydalagich-

nasos, tez harakatlanuvchi pichoqli maydalagich yoki urug' ajratuvchi maydalagichlar ishlatiladi.

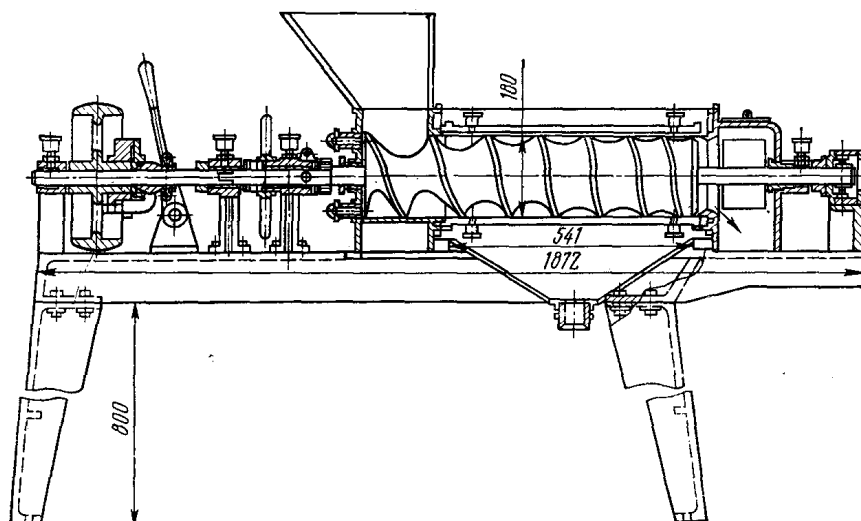
Maydalangan massani isitish. Isitish uchun bir yoki ikki seksiyali quvurli vakuum-isitgichlardan foydalaniladi. Ikki seksiyali isitgichning ikkala seksiyasi umumiy staninada o'rnatilgan: ulardan biri tomat massasini, ikkinchisi esa siqib olingan sharbatni isitish uchun xizmat qiladi. Har bir seksiya mustaqil rostlanadi. Seksiya ichiga ketma-ket gorizontol holda quvurlar o'rnatilgan silindrdan tashkil topgan.

Bir seksiyali isitgichda quvurlarning bir qismi (50%) maydalangan massani, ikkinchi qismi sharbatni isitish uchun ishlatiladi.

Maydalangan massa uzluksiz ishlovchi nasos yordamida isitgichning barcha quvurlari orqali uzatiladi. Apparatning bug' yo'lida 90-80 *kPa* bosim ushlanadi. Isitish bug'ining nisbatan past temperaturasi (94-97°S) hamda mahsulotning apparat hajmidan katta tezlikda o'tishi quvurlarda nagar hosil bo'lmasligini ta'minlaydi.

Vakuom-isitgich tomat massasi temperaturasi, isitish kamerasidagi vakuumni avtomatik ravishda rostlash vositalari bilan ta'minlangan. Kondensat sistemadan majburiy chiqarib ketiladi.

Sharbat siqish. Sharbat uzluksiz ishlovchi press yordamida siqib olinadi (1-rasm).



1-rasm. Ekstraktor sxemasi

Tomat qoldiqlari mashinadan uning korpusining ichki yuzasi va shnekning konussimon uchi hosil qilgan halqasimon teshikdan chiqadi. Sharbat siqib olish

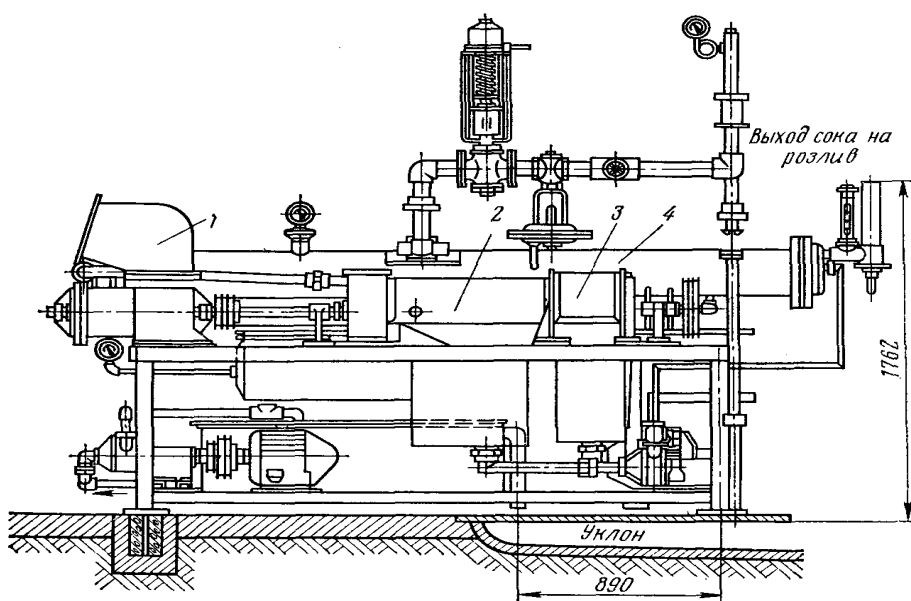
darajasi 60-70% oralig'ida halqasimon teshik kattaligini rostlash orqali rostlanadi. Buning uchun shnek o'z o'qi bo'yicha harakatlantiriladi.

Sharbat olgandan so'ng qolgan chiqitlar ishqalanadi va quyultirilgan tomat mahsulotlari ishlab chiqarish uchun ishlatiladi. U bug'latib konsentrlash uchun tomatdan bevosita olingan tomat massasiga qo'shiladi.

Sharbatni isitish. Olingan sharbat vakuum-isitgichning ikkinchi seksiyasida 85°S-gacha isitiladi. Isitish natijasida tomat sharbati tarkibidagi havo miqdori 5-6,7%-dan 0,7-1,2% -gacha kamayadi (hajm bo'yicha). Ayni vaqtda isitish natijasida vegetativ shakldagi mikroorganizmlar o'ldiriladi.

Tomatni maydalashdan boshlab sharbatni isitishgacha bo'lgan ishlab chiqarish operatsiyalari Odessaning "Prodmash" zavodida ishlab chiqarilgan KTSA-10, KTSA-30, KTSA-60 agregatlarida amalga oshiriladi. Ularning unumdorligi muvofiq ravishda 10, 30 va 60 l/daqiqqa sharbatdan iborat. Ushbu zavodning mexanizasiyalashgan linisining unumdorligi 120 l/daqiqqa sharbatni tashkil etadi.

Agregatlar (**2-rasm**) umumiy staninaga o'rnatilgan quyidagi jihozlarni o'z ichiga oladi: maydalagich 1, vakuum-isitgich 4, ekstraktor 2, yig'gichlar, nasoslar, elektrodvigatellar. KTSA-30 va KTSA-60 agregatlarida chiqitga ishlov berish uchun finishyor 3 ham mavjud.



2-rasm. Tomat sharbati ishlab chiqarish KTSA 30/3 agregati sxemasi.

Ekstraktordan tashqari tomat sharbatini chiqarish uchun filtrlovchi sentrifugalar ham ishlatiladi. Krasnodar oziq-ovqat ilmiy-tadqiqot institutida Krapotkin konserva zavodi ishtirokida ishlab chiqilgan sxema bo'yicha bu maqsadda NVSh-350 sentrifugasi ishlatiladi.

Sentrifuganing ishchi organi ichkaridan to'r bilan berkitilgan dumaloq yoki yoriq teshikli ishlangan konussimon rotor. Rotor ichida siqilgan chiqitlarni qoldiqni chiqarib tashlovchi kameraga uzatuvchi shnek aylanadi. Rotorning ishchi diametri 350 mm, aylanish tezligi 3000 ayl/daqqa.

Yuvilgan va inspeksiyalangan tomatlar ishqalovchi yuzali diskli mashinada maydalanadi. Ayni vaqtda bug' bilan ishlov beriladi, qo'shimcha shnekli uzatgichda isitiladi va ketma-ket o'rnatilgan ikki sentrifugadan o'tkaziladi. Birinchi sentrifugada siqilgan qoldiqlar ikkinchisida yana siqiladi. Ikkinchi sentrifugadan chiqqan chiqitlar isitiladi, ishqalash mashinasidan o'tkaziladi va presslanadi, chiqqan sharbat esa tomat-pasta ishlab chiqarish uchun uzatiladi.

Maydalangan massa siqishdan ilgari 85-90°S –gacha isitilishi kerak. Isitish kamroq (70-75°S) bo'lsa sharbat chiqish 3-5%-ga kamayadi va etning kam chiqishiga olib keladi, mahsulotda karotin kam bo'ladi. Isitish natijasida tomat tarkibidagi pektolitik fermentlar inaktivlashadi, natijada eruvchan pektin saqlanib qoladi, bu o'z navbatida sharbatning qatlamlanishiga qarshilikni oshiradi. Tavsiya etilgan isitish polifenol-lar va askorbin kislotasining saqlanishida ijobiy natija beradi.

Sentrifuga rotoridagi to'r yig'ma bo'lgani ma'qul, bir tomonda to'r teshiklari diametri 0,06-0,1 mm, ikkinchi tomonda - 0,2x0,4 mm. Tirqishsimon teshikli to'r konsistensiyasi kerakli bo'lgan sharbat olishni ta'minlaydi.

Sentrifugada olingan sharbatdagi etning optimal miqdori 12-14%, zarrachalar o'lchami 25-100 mkm. Sharbat chiqishi 80-85% -ni tashkil etadibunda r_s – markazdan qochma kuch hosil qilgan bosim, Pa; S – filtrlash yuzasi, m^2 ; μ - sharbatning dinamik qovushqoqligi, Pa.soniya; r_0 – cho'kmaning birlik qarshiligi, $1/m^2$; h_{ch} – cho'kma qatlami qalinligi, m.

Sharbatni gomogenizatsiyalash. Saqlash vaqtida qatlamlanishni bartaraf etish maqsadida sharbatni bir jinsli qilish uchun, ya'ni undagi muallaq zarralarni maydalash uchun u gomogenizatsiyalanadi.

OGB turdagi gomogenizator gorizontaal uch plunjerli nasos bo'lib mahsulotni yuqori bosim ostida gomogenizatsiyalovchi klapan va egar yuzalari oralig'idagi kapillyar zazordan o'tqazadi. 65°S-gacha isitilgan tomat sharbatini 7 MPa bosim ostida gomogenizatsiyalash tavsiya etiladi.

Jilg'ali gomogenizatorida mahsulotni isitilgan bug' yoki havo oqimi olib ketadi, purkaladi va katta tezlikda harakatlanib mayda to'r orasidan o'tadi. Bu usulning kamchiligi shundan iboratki, bug' sharbatni suyultiradi, havo esa aeratsiyalaydi.

Mahsulotga ultratovush bilan ishlov berib ham gomogenizatsiyalash mumkin. Ammo tovush bilan ta'sir etilgan mahsulotni keyinchalik saqlash davrida askorbin kislotasi parchalanadi.

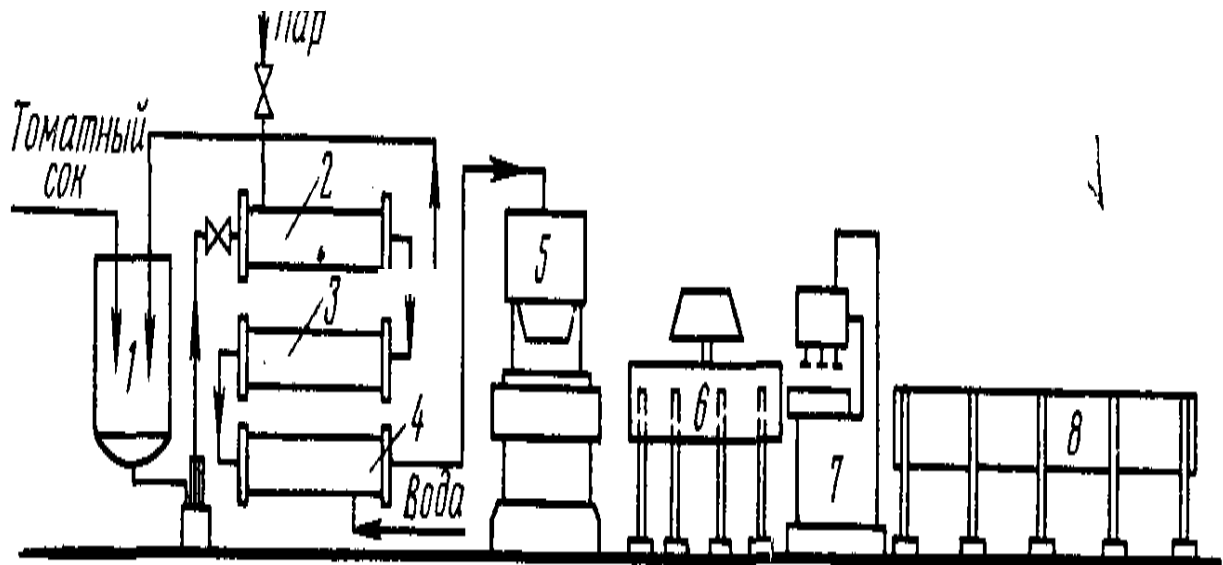
Sharbatni deaeratsiyalash. Chuqur vakuum ostida deaeratsiyalangan mahsulot tarkibida S vitamini saqlanib qoladi. O'xshash samaraga mahsulotni qadoqlashdan ilgari isitish natijasida erishiladi. Shuning uchun ko'plab zavodlarda tomat sharbati mexanik usulda deaeratsiyalanmaydi.

Sharbatni qadoqlash. Tomat sharbati issiq holatda uch litrli bankalarga, boshqa turdagi shisha idishlarga, temir bankalarga qadoqlanadi. Mahsulot solingan tara germetik tarzda berkitiladi. Tomat sharbatini saqlash vaqtida S vitamini yo'qolmasligi uchun bankada qolgan bo'shliqdan havo chiqariladi. Bu vakuum-qadoqlagich va vakuum-berkitgichlar mashinalar yordamida amalga oshiriladi.

Mahsulotning kimyoviy moddalariga yorug'lik nurlari ta'sir etmasligi uchun tomat sharbati to'q rangli shishadan tayyorlangan bankalarga qadoqlanadi.

Tomat sharbati paketlarga ham qadoqlanadi (qog'azdan tayyorlangan tetrapak, alyuminiy folgadan tayyorlangan aseptik paketlar). Ularni ichkari tomoni past zichlikka ega polietilen bilan qoplangan. Qog'az paketlarning tashqi tomoni ozuqaviy parafin bilan qoplangan. Qadoqlashdan ilgari sharbat 15-20°S-gacha sovutiladi, germetik berkitilgandan so'ng -18°S temperaturagacha muzlatiladi va ushbu temperaturada saqlanadi.

Sharbatni konservalash. Tomat sharbatini konservalashni ikki usuli qo'llaniladi: oqimda qadoqlashdan ilgari yuqori temperaturada sterilizatsiyalash va germetik berkitilgan temperaturaga chidamli taralarda avtoklavlarda sterillash.



3-rasm. Tomat sharbatini oqimda sterilizatsiyalash sxemasi.

Temperaturasi 80-85°C bo'lgan tomat sharbatini oqimda sterillash uchun (3-rasm) u yig'uvchi 1 ga haydaladi, undan yuqori bosimli nasos yordamida ketma-ket ulangan uch issiqlik almashish qurilmasi orqali haydaladi. Ularning birinchisida (2) sharbat 125°S-gacha isitiladi, ikkinchisida (3) ushbu temperaturada ushlanadi, uchinchisida (4) 96-98°S-gacha sovutiladi. Agar sterilizatsiyalash uchun kerakli temperaturaga erishilmagan bo'lsa u holda sharbat apparat 3 (ushlab turish) -dan so'ng avtomatik tarzda boshlang'ich yig'uvchiga resirkulyatsiyalanadi. Qadoqlashda qaynamasligi uchun sterilizatsiyadan so'ng sharbat sovutiladi.

Sterilizatsiyalangan sharbat to'ldirgich 5-ga tushadi. To'ldirilgan va ustiga qopqoq qo'yilgan uch l-li bankalar eksgauster 6-dan o'tadi. Unda bankalarga 15-20 s davomida infraqizil nurlar bilan ishlov beriladi, bankalardan havo chiqib ketadi, qopqoqlar esa 150°S –gacha qiziydi va sterillanadi.

So'ngra bankalar berkitish 7 mashinasida germetiklanadi, va konveyer bo'ylab kamera 8-ga boradi va unda 20 daqiqa sovutilmay ushlab turiladi. Jarayon so'ngida bankalar avval havo, keyin suv bilan Temperaturasi 80-85°S bo'lgan tomat sharbatini

oqimda sterillash uchun (4-rasm) u yig'uvchi 1-ga haydaladi, undan yuqori bosimli nasos yordamida ketma-ket ulangan uch issiqlik almashish qurilmasi orqali haydaladi. Ularning birinchisida (2) sharbat 125°S -gacha isitiladi, ikkinchisida (3) ushbu temperaturada ushlanadi, uchinchisida (4) $96-98^{\circ}\text{S}$ -gacha sovutiladi. Agar sterilizasiyalash uchun kerakli temperaturaga erishilmagan bo'lsa u holda sharbat apparat 3 (ushlab turish) -dan so'ng avtomatik tarzda boshlang'ich yig'uvchiga resirkulyasiyalanadi. Qadoqlashda qaynamasligi uchun sterilizasiyadan so'ng sharbat sovutiladi.

Sterilizasiyalangan sharbat to'ldirgich 5-ga tushadi. To'ldirilgan va ustiga qopqoq qo'yilgan uch *l*-li bankalar eksgauster 6-dan o'tadi. Unda bankalarga 15-20 s davomida infraqizil nurlar bilan ishlov beriladi, bankalardan havo chiqib ketadi, qopqoqlar esa 150°S –gacha qiziydi va sterillanadi.

So'ngra bankalar berkitish 7 mashinasida germetiklanadi, va konveyer bo'ylab kamera 8-ga boradi va unda 20 daqiqa sovutilmay ushlab turiladi. Jarayon so'ngida bankalar avval havo, keyin suv bilan asta kamayuvchi temperaturada sovutiladi. Sovutish 20-30 daqiqa davom etadi, sovutilgan sharbatning temperaturasi $40-50^{\circ}\text{S}$ –ni tashkil etadi.

Tomat sharbati nordon va chuchuk mahsulotlarning o'rtasidagi mavqyega ega, ya'ni nordon ham, chuchuk ham hisoblanmaydi. Uning rN –i 4,3-4,6 oralig'ida bo'ladi. Tomat sharbatining buzilishi temperatura ta'siriga chidamli bo'lgan spora hosil qiluvchi mikroorganizmlar, masalan *Bacillus thermoacedurans* va *Clostridium pasterianum* tufayli ro'y beradi. *Clostridium botulinum* ning ham rivojlanishi ehtimoldan xoli emas. Shuning uchun avtoklavlarda tomat sharbati 120°S -da sterillanadi. Sharbatning boshlang'ich temperaturasi $90-95^{\circ}\text{S}$ bo'lganda sterilizasiyalashning vaqti taraning o'lchamiga qarab 10-30 daqiqani tashkil etadi. Bosim esa 250 *kPa*-ga teng.

Odessa oziq-ovqat texnologiyasi instituti olimlari taqdim etgan ma'lumotlarga ko'ra germetik taraga qadoqlangan tomat sharbatini oqimda, ochiq apparatlarda uzluksiz ishlovchi liniyada atmosfera bosimi ostida 100°S -dan yuqori temperaturada issiqlik tashuvchi sifatida grisirindan foydalanib sterilizasiyalash mumkin.

Sterilizasiya vaqtida qopqoqlar chiqib ketmasligi uchun bankani germetik-lashdan ilgari mahsulot IK-nurlatish yo'li bilan eksgausterlanadi. Sterilizasiyadan so'ng tara suv yordamida ikki-uch bosqichda sovutiladi.

Tomat sharbatining sifati. Tomat sharbati bir jinsli mahsulot bo'lib, unda mayin maydalangan et muallaq turadi. Mahsulotda yaxshi tabiiy ta'm va hid, yoqimli qizil yoki sariq-qizil rang va refraktometr bo'yicha 4,5%-dan yuqori quruq moddasi bo'lishi kerak.

Og'ir metallar tomatda ko'p miqdorda bo'lgan S vitaminiga salbiy ta'sir ko'rsatadi. Shuning uchun tomat sharbatida boshqa mahsulotlarga nisbatan mis va qalayning miqdori qat'iy me'yorlanadi. 1 l tomat sharbatida mis miqdori 5 mg-dan, qalay esa 100 mg-dan oshmasligi kerak.

Tadqiqat natijasi shuni ko'rsatganki tomat sharbati tarkibida et 18Og'ir metallar tomatda ko'p miqdorda bo'lgan S vitaminiga salbiy ta'sir ko'rsatadi. Shuning uchun tomat sharbatida boshqa mahsulotlarga nisbatan mis va qalayning miqdori qat'iy me'yorlanadi. 1 l tomat sharbatida mis miqdori 5 mg-dan, qalay esa 100 mg-dan oshmasligi kerak.

Tadqiqat natijasi shuni ko'rsatganki tomat sharbati tarkibida et 18,4-23%-ni; FEK bo'yicha rang 0,280-0,468; quruq modda miqdori 5,2-6,0%; qandlar 3,2-4,0%; olma kislotasi bo'yicha kislotalilik 0,31-0,52%; rN 4,3-4,45; qand-kislota indeksi 6,7-11,2; 100 g sharbat tarkibida S vitaminining miqdori 9,8-13,1, karotin miqdori 0,31-0,35 mg-ni tashkil etadi.

Boshqa manba ma'lumotlariga ko'ra tomat sharbati tarkibida vitaminlar quyidagi miqdorda mavjud (100 g-da mg hisobida): karotin (vitamin A-ga hisoblaganda) - 0,5; V₁ - 0,01; V₂ - 0,03; RR - 0,3; S - 10.

S vitamini barcha texnologik jarayonlarda yo'qotiladi, natijada u 20-30%-ga kamayadi. Bu yo'qotishlarning katta qismi qadoqlash va pasterizasiyaga to'g'ri keladi. Agar sharbat ishlab chiqarishda uning havo bilan kontakti qisqartirilsa (siqishdan ilgari tomat massasini qaynashgacha isitish yoki siqib olingan sharbatni biryo'la chuqur vakuum ostida deaeratsiyalash orqali) u holda sharbatda hom ashyoda bo'lgan S vitaminini 94%-ni saqlab qolish mumkin.

Tomat sharbatini uzoq vaqt saqlaganda askorbin kislotasining yanada kamayishi kuzatiladi. Bu yo'qotishlar tarada qancha ko'p havo qolgan bo'lsa shuncha ko'p bo'ladi. S vitaminining ko'p miqdorda yo'qolishi qadoqlangan taradagi vakuumning kamligiga ham bog'liq. Vakuum kam bo'lishiga sabab sharbat qadoqlanishdan ilgari yaxshi isitilmaganligi bo'ladi.

Tomat sharbatining yuqori darajadagi ozuqaviy qiymatini ta'minlash uchun u S vitaminining me'yorlangan miqdori bilan ishlab chiqariladi.

Tomat sharbati ishlab chiqarishda karotinning 10-20%-i maydalangan tomat massasini isitish va sharbatni siqib olishda yo'qoladi. Qolgan texnologik jarayonlar va saqlashda karotin yo'qolishi kuzatilmagan.

V_1 vitaminining yo'qolishi barcha ishlab chiqarish jarayonlarida kuzatiladi va jami 20%-ni tashkil etadi. Tayyor mahsulot saqlanish vaqtida V_1 vitaminining yo'qolishi kuzatilmagan.

V_2 vitamini tomatni qayta ishlashda chidamli. Ammo tomat sharbati uzoq muddat saqlanganda uning yo'qolishi miqdori katta bo'lib, 10 oy saqlanganda 12%-ni tashkil etadi.

Tomat sharbatida vitaminlar saqlanish darajasi saqlash sharoitiga bog'liq. Agar omborda temperatura 20°S -dan oshmasa, u holda S vitaminining ko'p miqdorda yo'qolishi kuzatilmaydi. Saqlash temperaturasi yuqoriroq bo'lganda yo'qotishlar ko'proq bo'ladi. Xususan saqlashning dastlabki qismida yo'qotishlar ko'p bo'ladi.

Tomat sharbatidagi sellyuloza miqdori 0,2%-ni, azotli moddalar 1%-ni, kul esa 0,7%-ni tashkil etadi.

Tomat sharbatining minimal tarkibi 100 g-dagi mg hisobida quyida-gicha: K -286; Na – 165; Sa - 13; Mg - 26; Fe – 0,7; P - 32; Mn – 0,1; yod esa J – 150 mkg. Dastlabki xom ashyoga solishtirganda tomat sharbati kamroq temir va marganesga ega, kalsiy, magniy, kaliy va yodning miqdori esa ko'proq. Tomat sharbatining xom ashyodan mineral tarkibi bilan farq qilishi tomatni po'stloq va urug'ini ajratib tashlash bilan bog'liq.

Tomat sharbatining hidi (aromat) uning tarkibidagi spirt va karbonillar bilan bog'liq. Aromatik moddalar tarkibiga to'yinmagan birikmalar kiradi, ularning

o'zgarishi bilan tomat sharbatining ta'mi o'zgaradi. Pasterlangan tomat sharbatida murakkab efirlar mavjud, ularning miqdori etilasetatga o'g'irganda 2 *mg/l*-ni tashkil etadi.

Tomat sharbatining rangi xom ashyoning pishiqlik darajasiga va texnologik jarayonlar o'tkazilish rejimlariga bog'liq. Havo tarkibidagi kislorod likopin oksidlanishiga olib keladi, natijada mahsulotning rangi o'zgaradi. Yuqori temperaturada uzoq muddat issiqlik bilan ishlov berish melanoidin reaksiyalari, qandlar karamelizatsiyasi, oqsillar koagulyatsiyasi va sharbatning kolloid sistemasi buzulishiga olib keladi, natijada mahsulot rangi o'zgaradi. Sharbatning qorayishi tanin va temir tuzlarining reaksiyaga kirishi natijasida ro'y berishi mumkin.

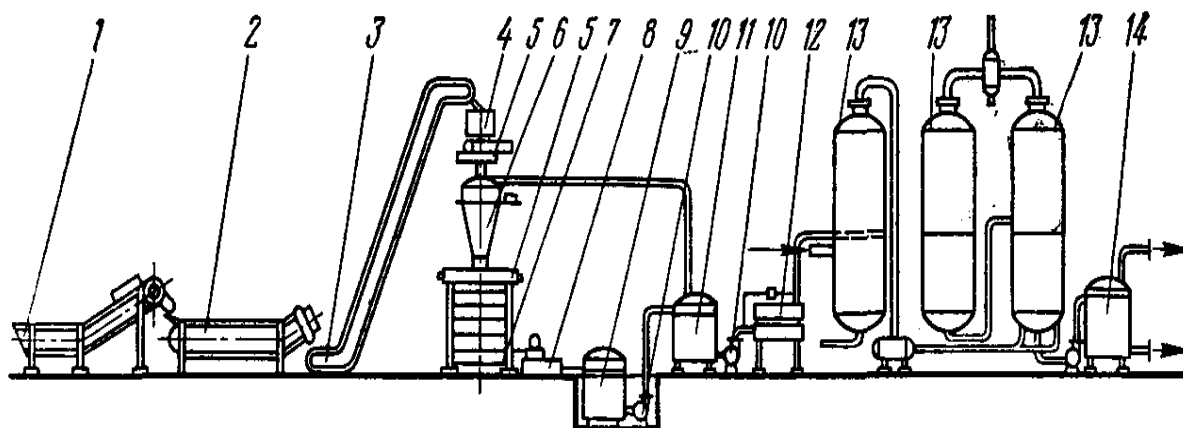
Temir bankada konservalangan tomat sharbati shisha bankadagiga qaraganda o'z rangini yaxshiroq saqlaydi, chunki qalay qoldiq kislorodni o'ziga biriktiradi va oksidlanish jarayonlariga monelik qiladi.

Quyultirilgan tomat sharbatini olish

Tomat ventillyatorli yuvish mashinasi 1-da yuviladi, transportyor 2-da inspeksiyalanadi va "G'ozbo'yin" elevatori 3 yordamida diskli maydalagich 4-ga uzatiladi. Maydalangan massa shnekli shparitel 5-da 80-90°S gacha isitiladi va to'rli uzluksiz ishlovchi sentrifuga 6 ga keladi. To'r teshiklari 0,06-0,1 *mm*-li teshiklarga ega. Sentrifugada juda tez (0,75 *s*) da mayin yanchilgan tomat massasi shaklida sharbat ajraladi. Zarrachalar dispersligi 10-30 *mkm*. Sharbatning chiqishi sentrifugaga kirgan massaning 70-80%ni tashkil etadi.

Presslangan qoldiq shnekli shparitel 5 da qo'shimcha ravishda 90°S temperaturagacha isitiladi, so'ngra esa ishqalash mashinasi 7, gomogenizator 8 dan o'tkaziladi va yig'uvchi 9 da yig'iladi. Po'stloq va urug'idan ajratilgan va mayin maydalangan tomat massasi nasos 10 yordamida yig'uvchi 11ga tomat pastasi yoki konsentrlangan tomat sharbati olinadigan massaga qo'shish uchun haydaladi.

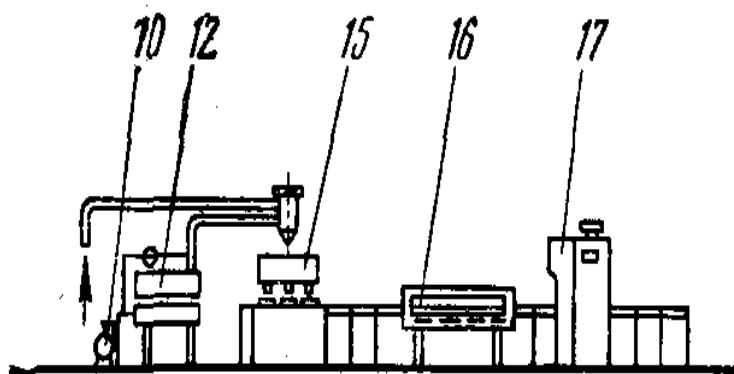
Quyultirilgan tomat sharbati 4-rasmda keltirilgan sxema bo'yicha ishlab chiqariladi.



4-rasm Quyultirilgan tomat sharbati ishlab chiqarish sxemasi

Zarrachalar dispersligi 10-30 *mkm*. Sharbatning chiqishi sentrifugaga kirgan massaning 70-80% ni tashkil etadi. Presslangan qoldiq shnekli shparitel 5 da qoʻshimcha ravishda 90°S temperaturagacha isitiladi, soʻngra esa ishqalash mashinasi 7, gomogenizator 8 dan oʻtkaziladi va yigʻuvchi 9 da yigʻiladi. Poʻstloq va urugʻidan ajratilgan va mayin maydalangan tomat massasi nasos 10 yordamida yigʻuvchi 11 ga tomat pastasi yoki konsentrlangan tomat sharbati olinadigan massaga qoʻshish uchun haydaladi.

Quyultirilgan tomat sharbati 5-rasmda keltirilgan sxema boʻyicha ishlab chiqariladi.



5-rasm. Quyultirilgan tomat sharbati ishlab chiqarish sxemasi.

Sharbatga gomogenizasiyalangan massa qoʻshish (12-15%) yoʻli bilan mahsulot konsistensiyasi yaxshilanadi.

Sentrifugada siqib olingan sharbat yig'uvchi 11 ga boradi, undan nasos 10 yordamida ikki seksiyali quvurli isitgich 12 da 70-80 °C orqali uch korpusli vakum bug'latish kompleksi 13 ga yuboriladi. Sharbatning quruq modda miqdori (5 da) quyidagini tashkil etadi: I korpusdan so'ng 15, II korpusdan so'ng – 30, III – korpusdan so'ng–40. Ikkinchi variant bo'yicha I korpus tomat-pasta liniyasi bug'latish stansiyasini to'ldiradi hamda II va III korpuslarni ikkilamchi bug' bilan ta'minlaydi. II korpusda sharbat quruq moddasi 5% dan 20-25% ga yetguncha bug'latiladi, III korpusda esa 40% gacha. Ikkala korpusda ham qaynash temperaturasi 50°S dan oshmaydi. Bu esa tomatning ranglovchi moddalari, vitaminlari va boshqa labil komponentlarini saqlab qolish imkoniyatini beradi.

Bug'latilgan tomat sharbati yig'uvchi 14 ga haydaladi, undan esa nasos 15 yordamida isitgich yordamida to'ldirgich 15 ga yuboriladi. Qadoqlangan sharbatga kamera 16-da infraqizil nur bilan ishlov beriladi, so'ngra esa mahsulot solingan tara bug'-vakuum berkitish mashinasi 17 da germetik berkitiladi. 40% quruq moddali konsentrlangan tomat sharbati 21,5% qandlarga ega, kislotaliligi (olma kislotasi bo'yicha) 3,85%. Mahsulotdagi ranglovchi moddalarning miqdori 0,076 mg/kg, 100 g sharbatda karotin miqdori - 2,23, S vitamini miqdori 96,8 mg ni tashkil etadi.

Texnologik jarayonni identifikatsiyalash

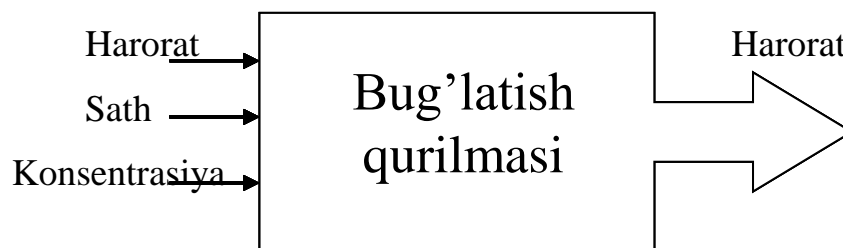
Identifikatsiyalash amaliyotda optimizatsiya masalasi bilan birgalikda asosiy masala xisoblanadi. Umumiy xolda bu masalaning xammasi uchun aniq bir maqsadda yoʻnaltirilgan modelni koʻrish kerak boʻladi.

Bu modelni koʻrish jarayonida identifikatsiyalashdan maqsad eng ahamiyatli xisoblanadi.

Identifikatsiya bu oʻtkazilayotgan tajriba maʼlumotlaridan foydalanib, jarayonning matematik modelini tuzish tushiniladi.

Tajribaviy –analitik usulni ikki turi boʻlib, aktiv va passiv tajriba usulidir. Passiv tajribada tajriba maʼlumotlari texnologik jarayonlaridan. Laboratoriya analizlaridan, avtomatlashtirish koʻrsatkichi va xokazolardan olinadi.

Aktiv eksperiment - oldindan tuzilgan dastur yordamida ishlab turgan apparatda shakllantiriladi. Chiqish qiymati koʻrsatkichi texnologiyada koʻrsatilgan qiymatdan 25% ortiq boʻlishi mumkin. Shu qiymat kattaligidan kelib chiqib boshqa kirish qiymatlarini oʻzgarish chegarasini aniqlayman.



$$U = a_0 + a_1x_1 + a_2x_2 + a_3x_3 + a_{11}x_1^2 + a_{22}x_2^2 + a_{33}x_3^2 + a_{12}x_1x_2 + a_{13}x_1x_3 + a_{23}x_2x_3 + \dots$$

$$X_1(T) = 60-70 \text{ } ^\circ\text{C}; X_2(L) = 1 \text{ M}; X_3(a) = 0,4$$

Oʻzgarish interval $(x_1=60-70)$; $(x_2=1 \text{ const})$; $(x_3=0,4)$;

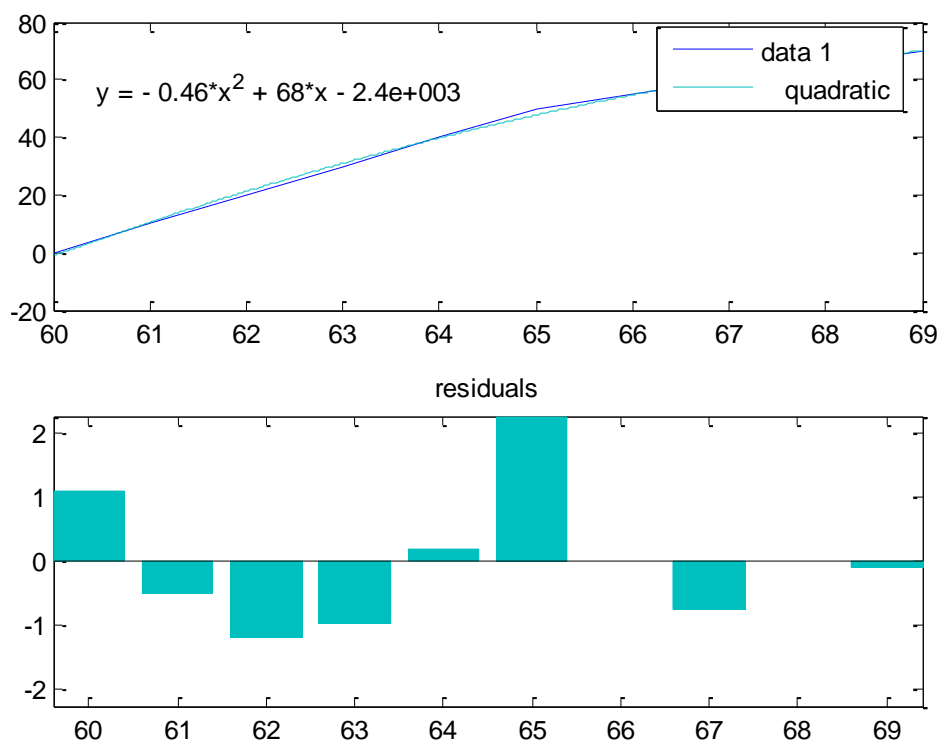
Oʻrtacha tajribaning oʻzgarishi $x_1=65$; $x_2=1$; $x_3=0,4$

Tajriba oʻtkazish dasturi

1-jadval. Bug'latish qurilmasida harorat, sarf , sathning o'zgarishlari keltirilgan.

№	O'zgarish			U_{eks}
	T	L	G	
1	60	1	0,4	60,1
2	70	1	0,4	61
3	60	1	0,4	61,5
4	70	1	0,4	62
5	60	1	0,4	63
6	70	1	0,4	64
7	60	1	0,4	65
8	70	1	0,4	69

Bugungi kunda ilmiy, texnik va muhandislik hisob-kitoblarini amalga oshirishda MATLAB kompyuter dastur paketidan muvofiqiyatli foydalanib kelinmoqda. MATLAB bu yuqori darajadagi dasturlash tili va interaktiv muhit bo'lib, murakkab hisob-kitoblar ko'p talab qilinadigan ishlarni bajarish C, Basic, Fortran kabi dasturlash tillariga nisbatan tez amalga oshiriladi. U yordamida algoritmlash, ma'lumotlarni tahlil qilish va turli shakllarda tasvirlash, sonli hisob-kitoblarni bajarish ancha oson va tez bajariladi [1]. Matlab dasturi yordamida turli turdagi bog'liqlik grafiklarini olish mumkin bo'lib, bunda bug'latgichda haroratning vaqt bo'yicha o'zgarish grafiklari shakllantildi hamda uning regression tenglamasi va uning real tajriba natijalari bilan farqi (adekvatligi) aniqlandi.



6-rasmda. Matlab dasturida tajriba natijalari hamda nazariy nuqtalar bog'lik grafigi.

Bunda tajriba natijalari sifatida [0 dan 70] minut oralig'ida buglatish qurilmasida 60 °C–69 °C oralig'ida haroratning o'zgarishi ro'y bergan. Shundan kelib chiqqan holda bog'lanish grafigining regression grafigi shakllantirildi.

$$y = a_1*x^2 + a_2*x + a_3$$

$$y = -0.46337 x^2 + 67.686 x - 2394.1$$

Юкоридаги регресцион тенгламадан келиб чиккан холда тажриба ва моделнинг узаро мослиги 96, 89 % юкорилиги куришимиз мумкин.

Уртача хатолик = 3.1153 % ни ташкил килади.

AVTOMATLASHTIRISHNING FUNKSIONAL SXEMASI BAYONI

Yuvish mashinasi elektr yuritmasini boshqarish uchun magnit yuritmalı SIRIUS 1LG4253-4AA60-ZD22 (poz. 1-1) pereklyuchatel SIRIUS 3RV20 11-0AA10 (poz. 1-2) yordamida ishga tushiriladi (1-3 poz)da 3SB3 1HP+1HZ boshqaruv tugmasi (1-4 poz) da PKE-212 elektr yuritgich quvvati $n=4kBT$ dan iborat va ishga tushganlik to'g'risida signal GLD5 (HL1) lampaga keladi. Transpartyor elektr yuritmasini boshqarish uchun magnit yuritmalı SIRIUS 1LG4253-4AA60-ZD22 (poz. 2-1) pereklyuchatel SIRIUS 3RV20 11-0AA10 (poz. 2-2) yordamida ishga tushiriladi (2-3 poz)da 3SB3 1HP+1HZ boshqaruv tugmasi (2-4 poz) da PKE-212 elektr yuritgich quvvati $n=4kBT$ dan iborat va ishga tushganlik to'g'risida signal GLD5 (HL2) lampaga keladi. Elevator elektr yuritmasini boshqarish uchun magnit yuritmalı SIRIUS 1LG4253-4AA60-ZD22 (poz. 3-1) pereklyuchatel SIRIUS 3RV20 11-0AA10 (poz. 3-2) yordamida ishga tushiriladi (3-3 poz)da 3SB3 1HP+1HZ boshqaruv tugmasi (3-4 poz) da PKE-212 elektr yuritgich quvvati $n=4kBT$ dan iborat va ishga tushganlik to'g'risida signal GLD5 (HL3) lampaga keladi. Diskli maydalagich elektr yuritmasini boshqarish uchun magnit yuritmalı SIRIUS 1LG4253-4AA60-ZD22 (poz. 4-1) pereklyuchatel SIRIUS 3RV20 11-0AA10 (poz. 4-2) yordamida ishga tushiriladi (4-3 poz)da 3SB3 1HP+1HZ boshqaruv tugmasi (4-4 poz) da PKE-212 elektr yuritgich quvvati $n=4kBT$ dan iborat va ishga tushganlik to'g'risida signal GLD5 (HL4) lampaga keladi. Shnekli shparitel haroratni nazorat qilish harorati bo'lib 80-90 °C (5-1 poz) da SITRANS TR200 shkalasiz elektrik chiqish signaliga ega bo'lgan manimetrik termometrđan chiqish signali 4-20mA dan iborat qurilmadan tashkil topgan. (5-1 poz) da esa SITRANS T 4P tipidagi elektrik yozib boruvchi ikkilamchi asbobdan foydalanilgan. Gamogenezator sathini rostlash uchun (6-1 poz) da Sitrans

LUC 500 yordamida va (6-2 poz)da elektrik sath rostlagichi chiqish signalli Sitrans LUC 300 foydalaniladi va 1 pozisiyada elektryurutma orqali boshqariladi. IX dan kelgan yarim tayyor mahsulot XII nasosning elektr yuritmasini boshqarish uchun magnit yuritmalı SIRIUS 1LG4253-4AA60-ZD22 (poz. 7-1) pereklyuchatel SIRIUS 3RV20 11-0AA10 (poz. 7-2) yordamida ishga tushiriladi (7-3 poz)da 3SB3 1HP+1HZ

boshqaruv tugmasi (7-4 poz) da PKE-212 elektr yuritgich quvvati $n=4kBT$ dan iborat va ishga tushganlik to'g'risida signal GLD5 (HL1) lampaga keladi. Yig'gichga kelgan yarim tayyor mahsulot sathi Sitrans

LUC 500 (8-1 poz)da shitda joylashgan (8-2 poz)da Sitrans LUC 300 elektr yozib boruvchi ikkilamchi asbob yordamida signallanadi. Yig'gichdan chiqqan yarim tayyor sharbat nasos elektr yuritmasini boshqarish uchun magnit yuritmalı SIRIUS 1LG4253-4AA60-ZD22 (poz. 9-1) pereklyuchatel SIRIUS 3RV20 11-0AA10 (poz. 9-2) yordamida ishga tushiriladi (9-3 poz)da 3SB3 1HP+1HZ boshqaruv tugmasi (9-4 poz) da PKE-212 elektr yuritgich quvvati $n=4kBT$ dan iborat va ishga tushganlik to'g'risida signal GLD5 (HL1) lampaga keladi. Isitgich XIII dagi harorat $60-70^{\circ}C$ ni rostlash uchun OVEN kompaniyasining SITRANS TR200 shkalasiz elektrik chiqish signaliga ega bo'lgan manometrik termometr (10-1 poz) da, (10-2 poz) da esa OVEN kompaniyasining ДТТІІL054 tipidagi elektrik harorat rostlagichi, (10-3 poz) da rostlash klapani sifatida N3P 80FY tipidagi elektrik klapan qo'llaniladi.

Vakum bug'latgich XIV dagi haroratni rostlash ham yuqoridagi (11-1 poz) da OVEN kompaniyasining SITRANS TR200 shkalasiz elektrik chiqish signaliga ega bo'lgan manometrik termometr (11-1 poz) da, (11-2 poz) da esa OVEN kompaniyasining ДТТІІL054 tipidagi elektrik harorat rostlagichi, (11-3 poz) da rostlash klapani sifatida N3P 80FY tipidagi elektrik klapani qo'llaniladi. Vakum bug'latgich XIVⁱ dagi haroratni rostlash ham yuqoridagi OVEN kompaniyasining SITRANS TR200 shkalasiz elektrik chiqish signaliga ega bo'lgan manometrik termometr (12-1 poz) da, (12-2 poz) da esa OVEN kompaniyasining ДТТІІL054 tipidagi elektrik harorat rostlagichi, (12-3 poz) da rostlash klapani sifatida N3P 80FY tipidagi elektrik klapani qo'llaniladi. Vakum bug'latgich XIVⁱⁱ dagi haroratni rostlash esa yuqoridagi OVEN kompaniyasining SITRANS TR200 shkalasiz elektrik chiqish signaliga ega bo'lgan manometrik termometr (13-1 poz) da, (13-2 poz) da esa OVEN kompaniyasining ДТТІІL054 tipidagi elektrik harorat rostlagichi, (13-3 poz) da rostlash klapani sifatida N3P 80FY tipidagi elektrik klapani qo'llaniladi. Vakum bug'latish qurilmasidan chiqqan tomat soki XV yig'gichga nasosning elektr yuritmasini boshqarish uchun magnit yuritmalı SIRIUS 1LG4253-4AA60-ZD22 (poz. 14-1) pereklyuchatel SIRIUS

3RV20 11-0AA10 (poz. 14-2) yordamida ishga tushiriladi (14-3 poz)da 3SB3 1HP+1HZ boshqaruv tugmasi (14-4 poz) da PKE-212 elektr yuritgich quvvati $n=4kBT$ dan iborat va ishga tushganlik to'g'risida signal GLD5 (HL1) lampaga keladi.

**AVTOMATLASHTIRISH VOSITALARINING BUYURTMA
SPESIFIKATSIYASI**

№	O'lchanayotgan kattalik	O'lchanayotgan kattalik xarakteristikasi	O'rnatilgan joyi	O'lchov asbobi nomi va xarakteristikasi	Tipi	Soni	Ishlab chiqarilgan zavod	Izoh
1-1 NS	Yuvuvchi mashina elektr yuritgichini boshqarish	Mahsulotni yuvish	Joyida	Magnit yurutuvchi chastotasi Y=50gs	3 SB3, 22 Plastik	1	Siemens	
1-2 HS	Yuvuvchi mashina yuritgichini boshqarish	Mahsulotni yuvish	Joyida	Universal yoqib o'chirgich	PM12	1	Siemens	
1-3 HA	Yuvuvchi mashina elektr yuritgichini boshqarish	Mahsulotni yuvish	Shitda	Boshqaruv tugmasi	3SB3 1HP+1HZ	1	Siemens	
HL1	Yuvuvchi mashina elektr yuritgichini boshqarish	Mahsulotni yuvish	Shitda	Signal lampasi kuchlanishi U=220 B	WEG W22	1	CB Altera	
2-1 NS	Transpartiyor elektr yuritgichini boshqarish	Mahsulotni etkazib berish	Joyida	Magnit yurutuvchi chastotasi Y=50gs	3 SB3, 22 Plastik	1	Siemens	
2-2 HS	Transpartiyor elektr yuritgichini boshqarish	Mahsulotni etkazib berish	Joyida	Universal yoqib o'chirgich	PM12	1	Siemens	
2-3 HA	Transpartiyor elektr yuritgichini boshqarish	Mahsulotni etkazib berish	Shitda	Boshqaruv tugmasi	3SB3 1HP+1HZ	1	Siemens	

HL1	Transpartiyor elektr elektr yuritgichini boshqarish	Mahsulotni etkazib berish	Shitda	Signal lampasi kuchlanishi U=220 B	WEG W22	1	CB Altera	
3-1 NS	Elevator elektr yuritgichini boshqarish	Mahsulotni etkazib berish	Joyida	Magnit yurutuvchi chastotasi Y=50gs	3 SB3, 22 Plastik	1	Siemens	
3-2 HS	Elevator yuritgichini boshqarish	Shakarni etkazib berish	Joyida	Universal yoqib o'chirgich	PM12	1	Siemens	
3-3 HA	Elevator elektr yuritgichini boshqarish	Shakarni etkazib berish	Shitda	Boshqaruv tugmasi	3SB3 1HP+1HZ	1	Siemens	
HL1	Elevator elektr yuritgichini boshqarish	Shakarni etkazib berish	Shitda	Signal lampasi kuchlanishi U=220 B	WEG W22	1	CB Altera	
4-1 NS	Diskli maydalagich elektr yuritgichini boshqarish	Mahsulotni etkazib berish	Joyida	Magnit yurutuvchi chastotasi Y=50gs	3 SB3, 22 Plastik	1	Siemens	
4-2 HS	Diskli maydalagich yuritgichini boshqarish	Shakarni etkazib berish	Joyida	Universal yoqib o'chirgich	PM12	1	Siemens	
4-3 HA	Diskli maydalagich elektr yuritgichini boshqarish	Shakarni etkazib berish	Shitda	Boshqaruv tugmasi	3SB3 1HP+1HZ	1	Siemens	

HL1	Diskli maydalagich elektr yuritgichini boshqarish	Shakarni etkazib berish	Shitda	Signal lampasi kuchlanishi U=220 B	WEG W22	1	CB Altera	
5-1 TT	Shnekli shparitel haroratni nazorat qilish	Harorat 80-90 °C	Joyida	Shkalasiz elektrik chiqiqish signaliga ega bo'lgan manimetrik termometr 0°C ÷ 100°C, Chiqish signali 4-20mA, xatoligi ±0.5%	SITRAN S TR200	1	SIEMENS	
5-2 TIR	-II-	-II-	Shitda	Elektrik yozib boruvchi ikkilamchi asbob, 0°C ÷ 100°C, Manba bosimi 0.14 MPa	SITRANS T 4P	1	SIEMENS	
6-1 LT	Gamogenezator sathini rostdash	L-1000 mm	Joyida	Elektr qalqovichli sath o'Ichagichlar chiqiqish signali 4-20mA, chastotasi $\gamma=50$ gs, Ishchi bosim P=0.14MPa	Sitrans LUC 500	1	Siemens	
6-2 LIRC	Gamogenezator sathini rostdash	L-1000 mm	Shitda	Elektrik sath rostdagichi chiqiqish signali 4-20 mA, kuchlanishi U=24V	Sitrans LUC 300	1	Siemens	
7-1 NS	Nasos elektr yuritgichini boshqarish	Yarim tayyor mahsulotni uzatish	Joyida	Magnit yurutuvchi chastotasi Y=50gs	3 SB3, 22 Plastik	1	Siemens	
7-2 HS	Nasos yuritgichini boshqarish	Yarim tayyor mahsulotni uzatish	Joyida	Universal yoqib o'chirgich	PM12	1	Siemens	
	Nasos	Yarim tayyor		Boshqaruv	3SB3			

7-3 HA	elektr yuritgichini boshqarish	mahsulotni uzatish	Shitda	tugmasi	1HP+1HZ	1	Siemens	
HL1	Nasos mashina elektr yuritgichini boshqarish	Yarim tayyor mahsulotni uzatish	Shitda	Signal lampasi kuchlanishi U=220 B	WEG W22	1	CB Altera	
8-1 LT	Yig'gichdagi sathni nazorat qilish	L=1000 mm	Joyida	Elektr qalqovichni o'lchagichlar chiqish signali 4-20mA, chastotasi $\gamma=50$ Gs, ishchi bosim P=0.25Mpa aniqlik sinfi 1,0; 1,5 xatoligi $\pm 0.5\%$	Sitrans LUC 500	1	Siemens	
8-2 LIR	-II-	-II-	Shitda	Elektr yozib boruvchi ikkilamchi asbob, $0^{\circ}\text{C} \div 100^{\circ}\text{C}$	Sitrans LUC 300	1	Siemens	
9-1 NS	Nasos elektr yuritgichini boshqarish	Yarim tayyor mahsulotni uzatish	Joyida	Magnit yurutuvchi chastotasi Y=50gs	3 SB3, 22 Plastik	1	Siemens	
9-2 HS	Nasos yuritgichini boshqarish	Yarim tayyor mahsulotni uzatish	Joyida	Universal yoqib o'chirgich	PM12	1	Siemens	
9-3 HA	Nasos elektr yuritgichini boshqarish	Yarim tayyor mahsulotni uzatish	Shitda	Boshqaruv tugmasi	3SB3 1HP+1HZ	1	Siemens	
HL1	Nasos mashina elektr yuritgichini Boshqarish	Yarim tayyor mahsulotni uzatish	Shitda	Signal lampasi kuchlanishi U=220 B	WEG W22	1	CB Altera	
10-1				Shkalasiz elektrik chiqish signaliga		1		

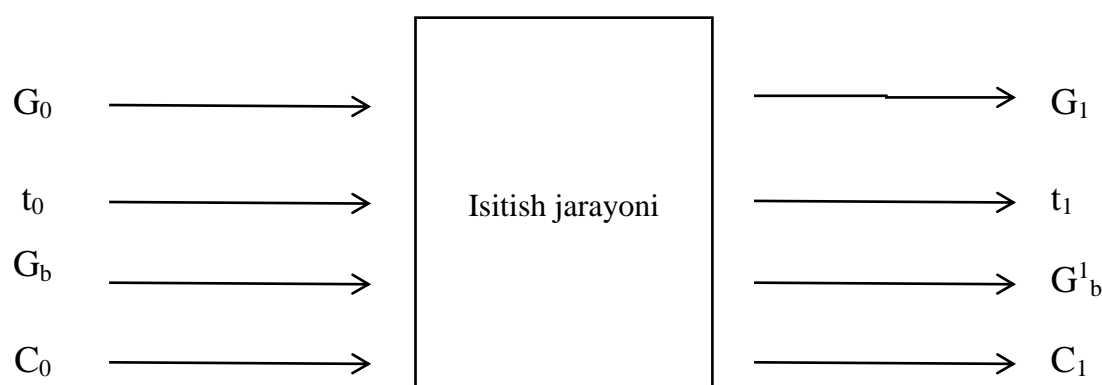
TT	Vakum bug'latgich XIV dagi haroratni rostdash	T= 60-70°C	Joyida	ega bo'lgan manometrik termometr 0°C ÷ 100°C, chiqish signali 4-20mA	SITRANS TR200		Siemens	
10-2 TIRC	Vakum bug'latgich XIV dagi haroratni rostdash	T= 60-70°C	Shitda	Elektrik harorat rostdagichi chiqish signali 4-20 mA, kuchlanishi U=24V	ДТИПЛ054	1	OBEH	
10-3	Rostlash klapani	T= 60-70°C	Joyida	Elektrik klapan	N3P 80FY	1	Siemens	
11-1 TT	Vakum bug'latgich XIV ⁱ dagi haroratni rostdash	T= 50°C	Joyida	Shkalasiz elektrik chiqish signaliga ega bo'lgan manometrik termometr 0°C ÷ 100°C, chiqish signali 4-20mA	SITRANS TR200	1	Siemens	
11-2 TIRC	Vakum bug'latgich XIV ⁱ dagi haroratni rostdash	T= 50°C	Shitda a	Elektrik harorat rostdagichi chiqish signali 4-20 mA, kuchlanishi U=24V	ДТИПЛ054	1	OBEH	
11-3	Rostlash klapani	T= 50°C	Joyida	Elektrik klapan	N3P 80FY	1	Siemens	
12-1 TT	Vakum bug'latgich XIV ⁱ dagi haroratni rostdash	T= 50°C	Joyida	Shkalasiz elektrik chiqish signaliga ega bo'lgan manometrik termometr 0°C ÷ 100°C, chiqish signali 4-20mA	SITRANS TR200	1	Siemens	
12-2 TIRC	Vakum bug'latgich XIV ⁱ dagi haroratni rostdash	T= 50°C	Shitda a	Elektrik harorat rostdagichi chiqish signali 4-20 mA, kuchlanishi	ДТИПЛ054	1	OBEH	

				U=24V				
12-3	Rostlash klapani	T= 50°C	Joyida	Elektrik klapan	N3P 80FY	1	Siemens	
13-1 TT	Vakum bug'latgich XIV ⁱ dagi haroratni rostlash	T= 50°C	Joyida	Shkalasiz elektrik chiqish signaliga ega bo'lgan manometrik termometr 0°C ÷ 100°C, chiqish signali 4-20mA	SITRANS TR200	1	Siemens	
13-2 TIRC	Vakum bug'latgich XIV ⁱ dagi haroratni rostlash	T= 50°C	Shitda a	Elektrik harorat rostlagichi chiqish signali 4-20 mA, kuchlanishi U=24V	ДТТЛ054	1	OBEH	
13-3	Rostlash klapani	T= 50°C	Joyida	Elektrik klapan	N3P 80FY	1	Siemens	
14-1 NS	Nasos elektr yuritgichini boshqarish	Yarim tayyor mahsulotni uzatish	Joyida	Magnit yurutuvchi chastotasi Y=50gs	3 SB3, 22 Plastik	1	Siemens	
14-2 HS	Nasos yuritgichini boshqarish	Yarim tayyor mahsulotni uzatish	Joyida	Universal yoqib o'chirgich	PM12	1	Siemens	
14-3 HA	Nasos elektr yuritgichini boshqarish	Yarim tayyor mahsulotni uzatish	Shitda	Boshqaruv tugmasi	3SB3 1HP+1HZ	1	Siemens	
HL1	Nasos mashina elektr yuritgichini boshqarish	Yarim tayyor mahsulotni uzatish	Shitda	Signal lampasi kuchlanishi U=220 B	WEG W22	1	CB Altera	

Avtomatik boshqarish tizimini hisoblash

Tomat soki ishlab chiqarishda asosiy rostlanadigan jarayon sifatida qizdirish jarayoni olinib, bunda dastlab jarayon tizimli taxlil qilinadi so'ngra o'tishchizig'i va rostlash ketma ketligi aniqlanadi.

Texnologik jarayonining tizimli tahlili



2-rasm. Texnologik jarayonining tizimli tahlili.

Kirish va chiqish parametrlari:

G_0 –Qurilmaga kirayotgan mahsulotning massaviy sarfi

G_I –Qurilmadan chiqayotgan mahsulotning massaviy sarfi

D_0 –Qurilmaga kirayotgan bug‘ning massaviy sarfi, kg/soat;

D_I – Qurilmadan chiqayotgan bug‘ning massaviy sarfi, kg/soat;

t_0 - Qurilmaga kirayotgan mahsulotning temperaturasi

t_I - Qurilmadan chiqayotgan mahsulotning temperaturasi .

C_0 – Qurilmaga kirayotgan mahsulotning solishtirma issiqlik sig‘imi

C_I – Qurilmaga chiqayotgan mahsulotning solishtirma issiqlik sig‘imi

Ushbu ko‘rsatkichlar ichidan boshqaruvchi va boshqariluvchi ko‘rsatkichlarni aniqlab olamiz.

Boshqaruvchi ko‘rsatkich – issiqlik almashinish qurilmasiga kirayotgan bug‘ning massaviy sarfi, kg/s; uning o‘zgarish chegarasi $\Delta G=2.6$ kg/s

Boshqariluvchi ko‘rsatkich-issiqlik almashinish qurilmasidan chiqayotgan mahsulotning temperaturasi.

Jarayondagi o'zgartiriladigan obyektning asosiy ko'rsatkichi – harorat bo'lib, uning o'zgarish chegarasi $t_{\max}=70\text{ }^{\circ}\text{C}$; $t_{\min}=60\text{ }^{\circ}\text{C}$; $t_{\text{ort}}=65\text{ }^{\circ}\text{C}$; o'zgarish chegarasi $\Delta t = \pm 5^{\circ}\text{C}$.

Boshqaruv obyektining uzatish funksiyasini aniqlash

Kvazeobyektdagi boshqaruv jarayonini ko'p sig'imli deb qabul qilamiz. Bunday obyekt inersion bo'linma tenglamasi bilan ifodalanadi:

$$W_1(p) = \frac{K_1}{T_1 \cdot p + 1}$$

Obyekt koeffitsientlarini topish uchun inersion bo'linmaning ko'rsatkichlariga e'tibor beramiz.

Boshqariluvchi obyektning kuchaytirish koeffitsientini aniqlashda chiqish parametrini kirish parametriga bo'lamiz. Ya'ni:

$$K_{ob} = \frac{\Delta t}{\Delta G}$$

Bu yerda:

K_{ob} -Obyektning kuchaytirish koeffitsienti;

Δt - chiqish parametri (harorat o'zgarishi), $^{\circ}\text{C}$;

ΔG - kirish parametri (sarf o'zgarishi), kg/s ;

$$K_{ob} = \frac{\Delta t}{\Delta G} = \frac{5}{2.6} = 1.92$$

Obyektning kuchaytirish koeffitsienti topilgach, bug'ning o'rtacha bo'lish vaqtini topamiz, buning uchun qurilma hajmini kirayotgan bug'ning sarfiga bo'lamiz:

$$T = \frac{(\Delta V) * \rho}{\Delta G_X}$$

Bu yerda:

T – inersiya vaqti,sekund;

ΔV - hajm, m^3 ;

ΔG_X -kirish parametri (mahsulot sarfi), m^3/sek ;

ρ -mahsulotning zichligi kg/ m^3

$$T = \frac{0.4 \cdot 1400}{2.6} = 215s.$$

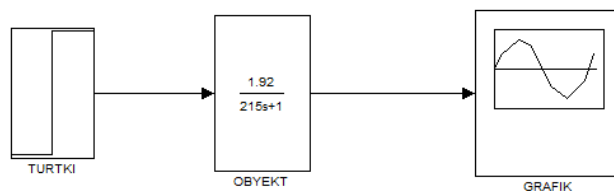
Bu ko'rsatkichlar aniq bo'lgandan keyin uzatish funksiyasini son qiymatini aniqlaymiz. Obyektning xarakterini uzatish funksiyasi orqali ifodalashda, uning ikkita koeffitsienti inobatga olinadi, bular: kuchaytirish koeffitsienti va inersiya vaqti.

Kuchaytirish koeffitsienti va inersiya vaqtini topilgandan so'ng obyektning uzatish funksiyasi quyidagiga teng bo'ladi:

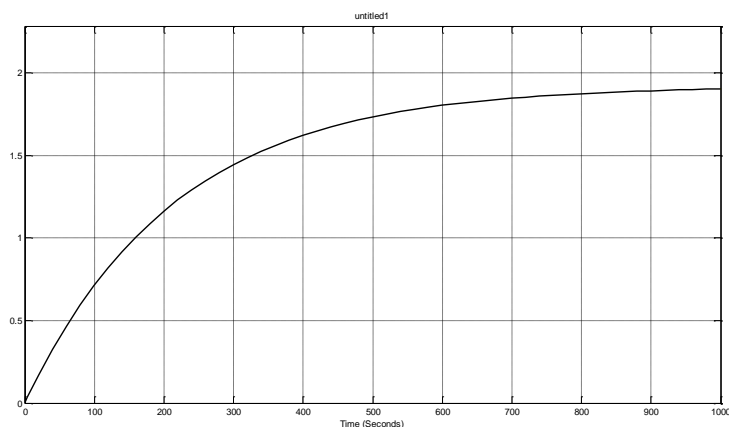
$$W_{ob} = \frac{K}{T_s + 1} = \frac{1.92}{215s + 1}$$

Boshqaruv obyekti uchun kompyuterda model tuzish va o'tish grafigini olish

Ushbu uzatish funksiyasi MATLAB dasturiga SIMULINK paketi yordamida kiritiladi va grafigi quriladi;



Va unda tajriba o'tkazib obyektning o'tish chizig'i bilan tanishamiz



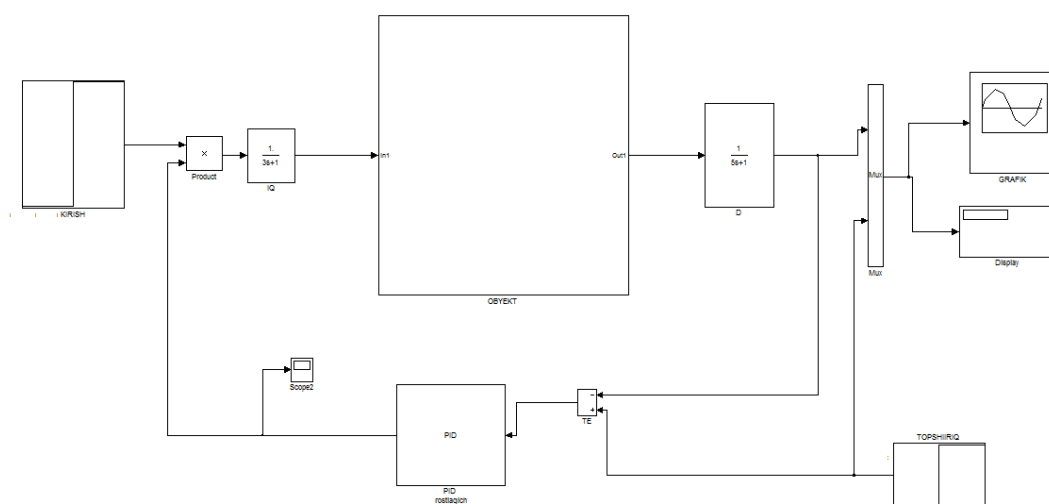
Obyektimiz turg'un obyekt hisoblanib, inersiyaga ega.

Avtomatik roslash tizimini shakllantirish

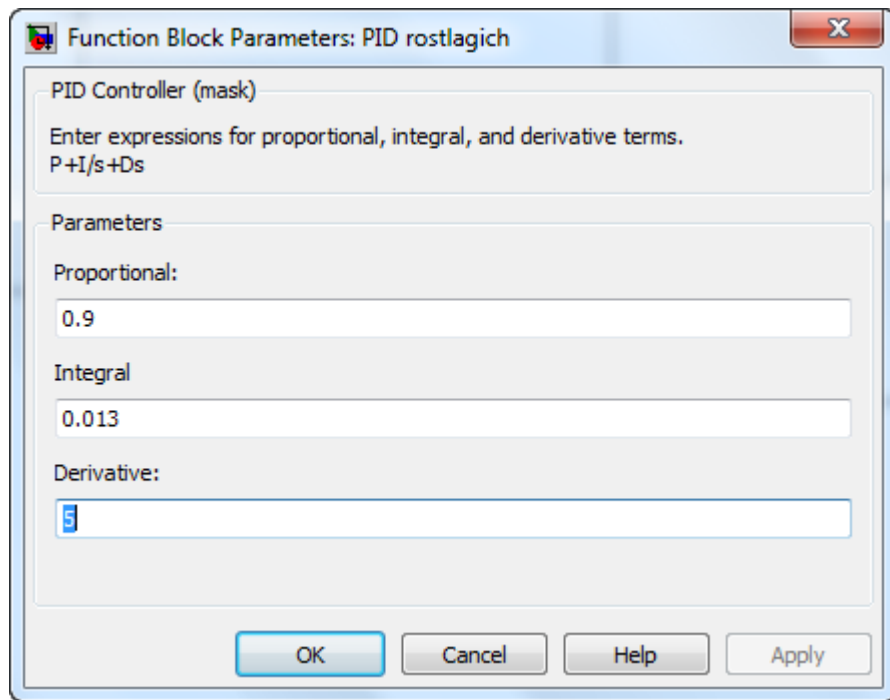
Keyingi bosqichda obyektning optimal boshqarish jarayoni shakllantiriladi. Obyektning optimal boshqarish uchun unga to'g'ri keladigan roslagich tanlanadi. Obyektga PID (proporsional-integral-differensial) roslash qonuniga binoan roslagich tanlanadi.

$$\mu(t) = K_p \cdot x(t) + \frac{1}{T_i} \int_0^t x(t)dt + K_d \frac{dx(t)}{dt} = K_p \cdot x(t) + K_i \int_0^t x(t)dt + K_d \frac{dx(t)}{dt}$$

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

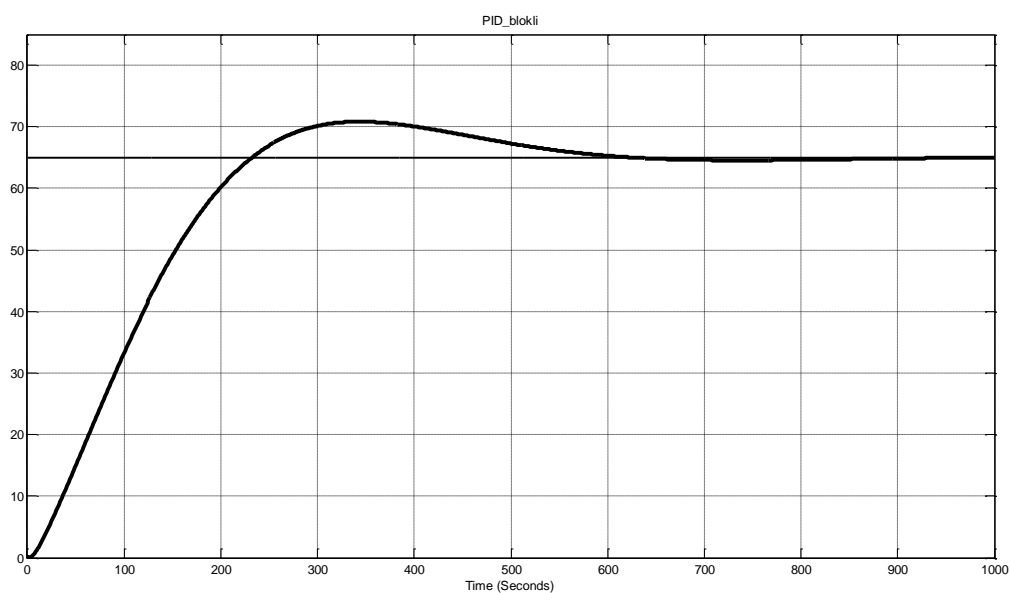


Optimal boshqarish tizimini sintez qilish tartibi, roslagichni tanlash, roslagichning sozlash parametrlarining optimal qiymatlari (K_p , K_i , K_d) quyida keltirilgan kompyuter modeli natijalari asosida aniqlanadi.

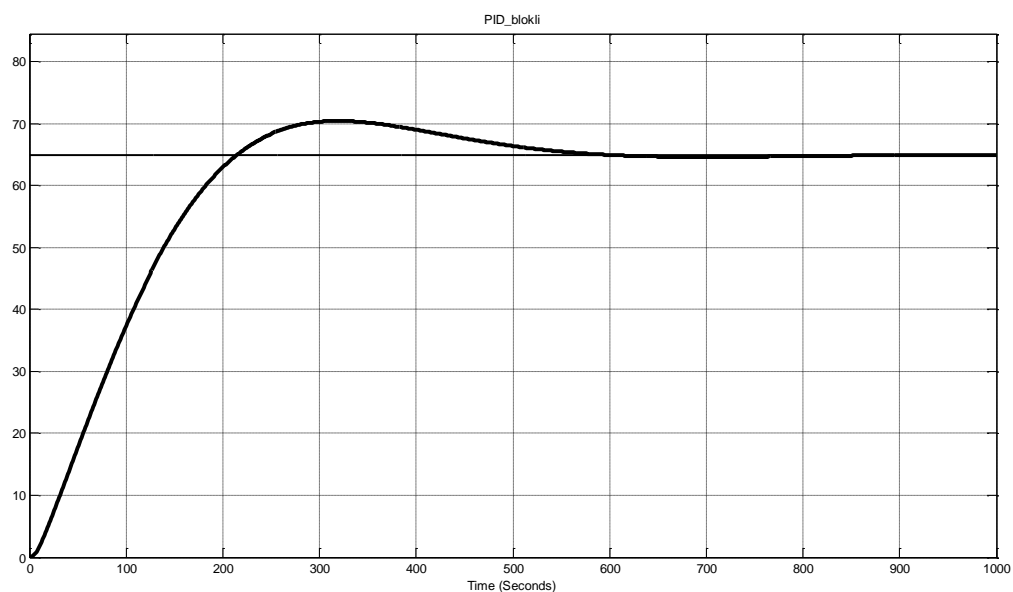


Avtomatik rostlash tizimining optimal ko'rsatkichlarini tajribalar asosida aniqlash

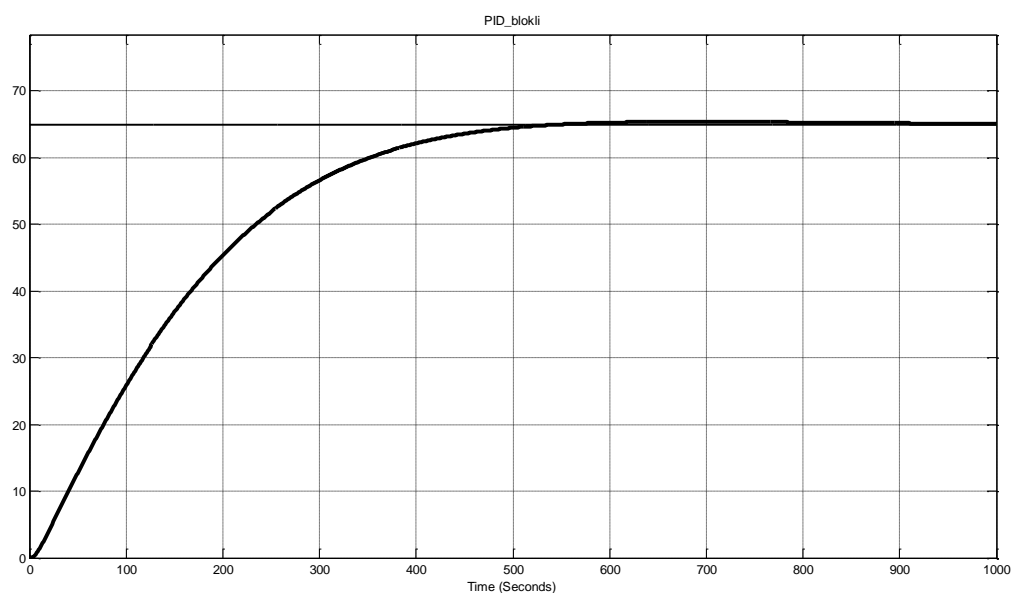
Kompyuter modeli yaratilgach unga kuchaytirish koeffitsienti va inersiya vaqtining qiymatlari kiritiladi va ekranda ularning o'tish egri chiziq-lari hosil bo'ladi. Hosil bo'lgan o'tish chiziq-lari orasidan optimal boshqarish tanlab olinadi:



Yuqoridagi PID regulyatorning proporsional qism uchun $K_p=0.4$, integral qism ko'effitsieneti $K_i=0.09$ va differensial qism ko'effitsiyenti $K_d=10$ bo'lgandagi grafikni ko'rishimiz mumkin.



Keyingi tajribalarda proporsional qism ko'effitsienti $K_p=0.5$, integral qism ko'effitsieneti $K_i=0.03$ va differensial qism ko'effitsiyenti $K_d=10$ bo'lgandagi grafiklarni ko'rishimiz mumkin.



Yuqoridagi grafikda esa proporsional qism ko'effisienti uchun $K_p=0.4$, integral qism ko'effitsieneti $K_i=0.005$ va differensial qism ko'effitsiyenti $K_d=10$ ni tashkil qiladi.

Proporsional qism koeffitsienti $K_p=0.4$, integral qism koeffitsieneti $K_i=0.09$ va differensial qism koeffitsiyenti $K_d=10$ bo'lganda rostlanish vaqti 620 sekundni tashkil etdi.

Proporsional qism koeffitsienti $K_p=0.5$, integral qism koeffitsieneti $K_i=0.03$ va differensial qism koeffitsiyenti $K_d=10$ ga teng bo'lganda, rostlanish vaqti 580 sekundni tashkil etdi. Demak, integrallash koeffitsiyenti qiymatini o'zgartirish talab qilinadi.

Proporsional qism koeffitsienti $K_p=0.4$, integral qism koeffitsieneti $K_i=0.005$ va differensial qism koeffitsiyenti $K_d=10$ bo'lganda, rostlanish vaqti 510 sekundni tashkil etdi. Umumiy holatda avvalgi holatga nisbatan vaqt qisqarib bordi va optimal ko'rsatkichlar sifatida $K_p=0.4$ va $K_i=0.005$ va $K_d=10$ lar qabul qilindi.

Elektr manba prinsipial chizmasining bayoni

Elektr manbaa tizimini loyixalashni 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 asboblar 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 loyixalash

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

- Kuchlanishni, faza va simlar sonin va manbaa tarmog'i konoriguratsiyasini 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 tarmog'i 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 tarmoqqa yuklama juda katta bo'lsa 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 o'chirgichlar tumblerlar ishlatiladi. Avtomatlar boshqarish va ximoya funksiyalarini barobar bajaradilar.

Saqlagichlar tarmoq va aloxida elektr qabul qiluvchilarni qiqsqa tutash va ortiqcha yuklamalardan ximoya qilish uchun ishlatiladi. Saqlagichlilil rubilniklar avtomatlardan sodda va arzon bo'ladi. Bu apparatlar manbaasi ulangan joyda va shchit va avtomatlashtirish tizimlarining manbaa yig'inmalarga kirishda o'rnatiladi.

Taqsimlash tarmog'ini loyixalash

Elektr manbaa tizimini taqsimlash tarmog'ini loyixalash manbaa tarmog'ini loyixalashdagi operatsiyalar kabi amalga oshiriladi. Xar bir elektr qabul qiluvchi shchit yoki manbaa yig'ilmasiga aloxida rodial chiziq boylab ulanadi.

Kuchlanishni tanlash manbaa tarmog'ini loyixalashdagidek. SHchitlarni statsionar yoritish uchun 220v kuchlanishdan foydalaniladi. SHkaflil shchitlarda tor joyda ishlarni bajarishda 36v yoki 12v kuchlanishdan foydalaniladi. Ba'zi asboblarga manbaa transformatorlar orqali beriladi.

Ximoya va boshqarish apparatlarini tanlash

Taqsimlash tarmog'ida ko'pincha paketli o'chirgichlar, 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 printsiptial elektr chizmalarini bajarish

Manbaa printsiptial 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, ximoya va boshqaruv apparatlariga, transformatorlarga, manbaa yoritish lampalariga chiqishlar ko'rsatiladi. CHizmaning pastki qismida jadval berilib, ushbu manbaa shchitidan unda-elektr qabul qiluvchilar royxati keltiriladi, yana spetsifikatsiya boyicha 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 boyicha amalga oshiriladi.

Boshqarish tizimini arxitekturasi bayoni.

Bajarilgan bitiruv ishining arxitektura chizmasini bajarish muxim vazifalardan biridir. Arxitektura chizmasiga beriladigan bayon quyidagilardan iborat.

Barcha texnik jarayonlar Experion PKS tipidagi boshqarishga asoslangan doimiy boshqarish sistemalarini ta'minlaydi.

Xozirgivaqtda Honeywell firmasi mikroprotssessor qurilmalarini imkoniyati yuqori barcha masalalarni yecha oladigan sistemani taqdim etayapti.

Experion PKS ish jarayonini optimallashtiradi. Jarayon borishini yaxshilaydi, ishchilarni qo'lmexnatidan ozod qiladi.

Ushbu texnologilarni to'liq integrallovchi sistemani Honeywell firmasi quyidagi tiplarni taqdim etmoqda.

Bular: TPS

TDS 2000

TDS 3000

Total Plant

Alcont FGC

Plant Scope kabi tiplaridir.

Experion PKS sistemasi o'zining unifirsirlangan avtomatik rostlash tizimini arxitekturasi ishlab chiqishni barcha imkoniyatlariga ega. Arxitektura boshqarish tizimlarini avtomatik boshqarish yoki texnologik jarayonlarni avtomatik boshqarish tizimida Experion PKS o'zining ko'p qirrali, bosqichli sistemasiga ega bo'lgan qurilma dasturlarini taqdim etmoqda.

Arxitekturaboshqaruvi 5 ta blokdan iborat:

1. Operator xonasi.
2. Mutaxassislar xonasi.
3. Server.
4. Qurilmalar joyi.
5. Ish maydoni.

Operator xonasi – Jarayonni boshqaruvchi qiymatlarni va davom etayotgan jarayondagi qiymatlarni markaziy operator xonasiga yuboruvchi joy.

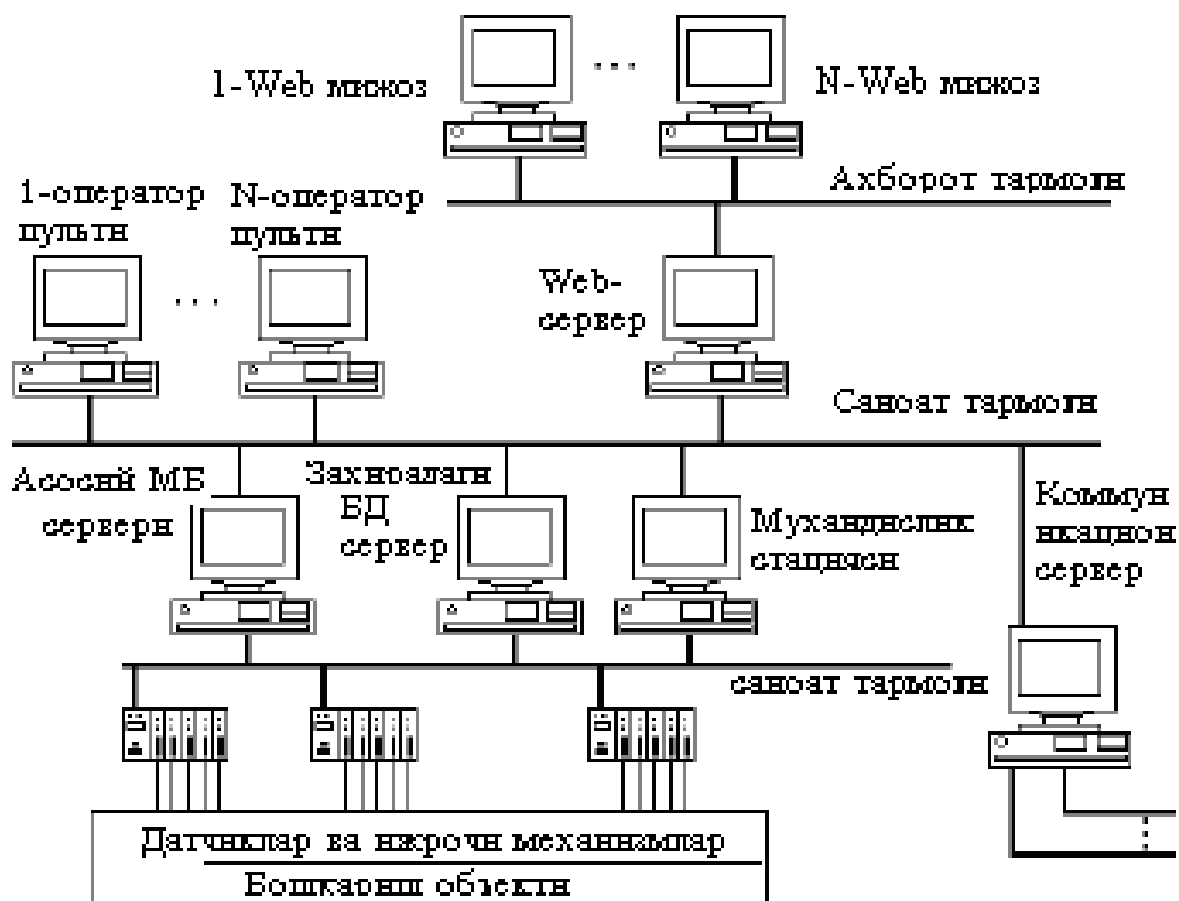
Mutaxassislar xonasi – jarayonni davom ettirishdagi xizmatlarni bajaruvchi va mutaxassis texnologlarga jarayonni boshqarishni qo‘shimcha imkoniyatlarini taqdim etuvchi joy.

Server – ma’lumotlarni saqlash va raqamlash joylashtiriladigan yoki avtomatlashtirish dasturlarini joylashtirish uchun maxsus bo‘lim. Bunda jarayonga tegishli bo‘lgan barcha avtomatlashtirish dasturlari boshqa kompyuterlar bilan uzviy aloqada ekanligini ta’minlaydi.

Qurilmalar joyi – lokal avtomatlashtirish qurilmalarini xarakteristikalarini joylashtiriladi. Bunda jarayonga ishlatiladigan mikrokontrollerlar priborlar haqida ma’lumotlar joylashtiriladi.

Kirish-chiqish modullari – kontrollerga ma’lumotlarni taqsimlaydi. Uning vazifasi xotira va kanallarga kontrollerlarga ma’l Elhernet (lotinchadan olingan bo‘lib – efir degani) kompyuterlar tarmog‘i, lokal imtiyozlar paketi fizik sarflarni elektr signallash, taqsimlash va biriktirishni bildiradi.

Control net tarmoq ichida aniq vaqtni boshqarishni yuqori darajasini aniqlashni yuqori sifatli va yuqori tezlikdagi aloqani ta’minlaydi.



IQTISODIY HISOB QISMI

Bitiruv ishlarining iqtisodiy qismida quyidagi ko'rsatkichlar hisoblanadi

- 1 Ishlab chiqarish dasturi – 1 yil mobaynida ishlab chiqarilgan mahsulotning hajmi (natural ifoda va quyicha), uning assortimenti va nomenklaturasi
- 2 To'g'ri moddiy sarflar hisobi – bevosita texnologiyaga doir sarflangan hom-ashyo, asosiy va yordamchi materiallari, yoqilg'i va quvvatlar (qayta ishlanadigan chiqindi ayrilgan holda)
- 3 Transport yo'l harajatlari
- 4 Mehnatga doir to'g'ri sarflar:
 - a) ishlab chiqarish ishchilarning ish haqi – bevosita mahsulot ishlab chiqariladigan ishchilarning mehnat haqi
 - b) ijtimoiy sug'urta ajratmasi yoki ijtimoiy to'lov (25%)
- 5 Boshqa qolgan sarflar
- 6 Mahsulot ishlab chiqarish tannarxining kalkulyatsiyasi – 1 o'lcham va yillik mahsulot uchun
- 7 Ishlab chiqarishning asosiy iqtisodiy ko'rsatkichlari – mahsulot hajmi qiymati tannarxi, yillik foyda 1 o'lcham mahsulotning i/ch tannarxi umumiy sarflar, mahsulot rentabelligi, ishlovchilarning o'rtacha ish haqi (oylik)

***Ishlab chiqarish dasturi – mahsulotning yillik ishlab chiqarish hajmi
(natural va qiymat ifodasida)***

N	Mahsulot nomi	O'lcham	Bir o'lcham narxi, so'mda	Natural ifodasi	Qiymat ifodasi so'mda
1	2	3	4	5	6

	Tamat soki ishlab chiqarish	T	3736,215	800	29889720
--	--------------------------------	---	----------	-----	----------

Yil davomida zavod ishlaydi - 320 kun

Ishlab chiqarish quvvati sutkasiga – 50 t

yillik ishlab chiqarish quvvati

$$Q = 320 \times 50 = 16000 \text{ t}$$

Mahsulot ishlab chiqarish tannarxining kalkulyatsiyasi

Yillik ishlab chiqarish xajmi 116000 t

Mahsulotning kalkulyatsion o'lchami -1 t

N	Sarf moddalar	Sarflar qiymati	
		1 o'lcham mahsulot uchun, s'ym	Yillik hajmi, so'm
1	2	3	4
1	To'g'ri moddiy sarflar	1259	10072000
2	Mehnatga doir to'g'ri sarflar shu jumladan	500	4000000
a)	Ishlab chiqarish ishchilarning ish haqi	375	3000000
b)	Sug'urta ajratmalari (yagona ijtimiy to'lov-25)	125	1000000
3	Materialga doir yondosh sarflar	875	7000000
4	Mehnatga doir yondosh sarflar	31,25	250000
5	Asosiy fondlar amortizatsiyasi	300	2400000

6	Boshqa (shu jumladan ustama) sarflar	-	-
	Ishlab chiqarish tannarxi	2965,25	23722000
	Davr xarajatlari	207,5675	1660540
	Umumiy sarflar	122060,25	732362
	Foyda	29659,5	177957
	Mahsulot rentabilligi %	24	
	Korxonalar ulgurji bahosi	143734,5	684450
	Kelishilgan (erkin-sotish) baho -20% KS bilan	172481,4	1034888

To'g'ri moddiy sarflar ochilishi

N	Sarf moddalar	O'lch,	Baho	1 o'lcham mahsulot uchun		Yillik sarf	
				Mik.	So'm		M.so'm
1	Xom ashyo asosiy materiallar	m ³	1500	406,8			
	a) oqova suv	Pm	55,0	0,105		4000	
	b)	Kg					
	v)	Kg					

2	Yordamchi materiallar:				
3					
4					

Asosiy iqtisodiy ko'rsatkichlar hisobi

N	Ko'rsatkichlar	O'lcham	Loyiha bo'yicha
1	2	3	4
1	Yillik ishlab chiqarish mahsulot hajmi a) natural ifoda b) tovar mahsulotining qiymati	T so'm	862407
2	1 o'lcham mahsulotining ishlab chiqarish tannarxi (ishlab chiqarish sarflari)	so'm/o'lcham so'm/o'lcham	114075
3	Yillik mahsulot tannarxi	so'm	684450
4	Mahsulotning erkin sotish bahosi	so'm/o'lcham	172481,4

5	Yillik foyda	so'm	177957
6	Mahsulot rentabelligi (Samaradorligi %)	%	24
7	1 ishlovchining o'rtacha oylik ish haqi	Ming so'm	800
8	1 ishlovchining o'rtacha oylik ish haqi	Ming so'm	500
9	Moddiy sarflarning ishlab chiqarish tannarxidagi ulushi	%	56,68032201

Ko'rsatkichlar hisobi:

Yillik mahsulot hajmi **Qi/ch va Qi/ch x Eb**

Mahsulotning to'la chiqarish tannarxi va umumiy sarflar hisobi:

1. To'g'ri moddiy sarflar
2. Mehnatga doir to'g'ri sarflar
3. Yondosh moddiy va mehnatga doir sarflar
4. Asosiy fondlar amortizatsiyasi
- 5 Boshqa qolgan shu jumladan ustama harajatlar

Jami sarflarning yig'indisi yoki ishlab chiqarish tannarxi

Mahsulotning erkin sotish bahosi:

$$Eb = Ubk + QQS$$

Ukbt – mahsulotning ulgurji bahosi

A – Aksiz solig'i (ayrim mahsulotlarga belgilangan)

QQS – qo'shimcha qiymat solig'i (barcha sanoat mahsulotlarga belgilangan – 20

%)

Yillik foyda

$$F = (U_{bk} - t/n) \times Q_i / ch$$

Mahsulot rentabelligi (samaradorligi):

$$R_m = F / t/n \times 100$$

O'rtacha oylik ish xaqi: - korxonada mahsuloti

To'g'ri moddiy sarflarning ishlab chiqarish tannarxidagi ulushi:

To'g'ri moddiy sarflarning ishlab chiqarish tannarxi - 100

МЕХНАТНИ МУҲОФАЗА ҚИЛИШ

Ишлаб чиқаришни бошқаришда инсон асосий куч эканлигини ҳисобга олиб, унинг хавфсизлиги ва соғлиғини сақлаш ижтимоий тараққиёт йўлидаги муҳим омил ҳисобланади. Шунинг учун ҳам барча соҳаларда фаолият кўрсатаётган ходимлар ўз меҳнат фаолиятлари жараёнида жароҳатланиш ҳамда касб касалликларининг келиб чиқиш сабабларини билиш, шунингдек иш фаолияти инсон учун чарчаш, толиқиш ва касалланиш манбаи бўлмасдан, қувонч ва завқ берувчи фаолият бўлишини таъминлашга ҳаракат қилиш зарур. Саноат корхоналарида хавфсиз, соғлом меҳнат шароитини яратиш, камчиликларни йўқотиш ўз навбатида бир қанча чора-тадбирларни кўришни, илмий-тадқиқот ишларини олиб боришни, хавфсиз услубларни қўллашни, мутахассисларнинг билим даражасини оширишни талаб қилади.

Давлат корхоналарида, ташкилотларида, муассасаларида хавфсизликни таъминлаш ва иш шароитини яхшилаш маъмуриятни асосий вазифаси сифатида меҳнат қонунлари кодексида ёзиб қўйилган. Мамлакатимизда меҳнат муҳофазасига доир қонун ва ҳужжатлар ўзига мос равишда ишлаб чиқилган. Жумладан:

- 1992 йил 13 январда қабул қилинган Ўзбекистон Республикасининг «Аҳолини иш билан таъминлаш тўғрисида»ги;
- 1992 йил 2 июлда қабул қилинган Ўзбекистон Республикасининг «Касаба уюшмалари, улар фаолиятининг ҳуқуқ ва кафолатлари тўғрисидаги»;
- 1993 йил 6 майда эса Ўзбекистон Республикасининг «Меҳнатни муҳофаза қилиш тўғрисидаги» қонуни қабул қилинган.

1994 йил 1 декабрида Ўзбекистон Республикасининг Фуқаролик Кодекси қабул қилинди.

1995 йил 21 декабрида «Ўзбекистон Республикасининг Меҳнат Кодекси» қабул қилинди.

Меҳнат муҳофазасининг негизи беш қисмдан иборат:

1. Меҳнат муҳофазасининг умумий масалалари: меҳнатни муҳофаза қилиш қонунлари асослари, хавфсиз ва соғлом иш шароитларини ташкил қилиш, меҳнат шароитини таҳлил қилиш;

2. Меҳнат тарбияси, меҳнат самарадорлиги, меҳнат бандлиги.
3. Меҳнат шароити санитарияси ва ишлаб чиқариш гигиенаси;
4. Хавфсизлик техникасининг умуммуҳандислик масалалари;
5. Саноатда ёнғинга қарши кураш чора-тадбирлари.

Корхона маъмурияти меҳнатни муҳофаза қилишнинг замонавий воситаларини жорий этиши ва касб касалликларининг олдини оладиган санитария-гигиена шароитлари таъминланиши учун масъул ҳисобланиб, ходим саломатлиги ёки ҳаётига хавф туғдирувчи вазият пайдо бўлиш ҳолларида жавобгар ҳисобланади.

Ҳар бир корхона меҳнатни муҳофаза қилиш бўлимини ёки хавфсизлик техникаси муҳандиси лавозимидаги штат бирлигини ташкил қилиши шарт. Унинг асосий вазифаси корхонада меҳнат қилаётган ходимларнинг меҳнатни муҳофаза қилиш қондаси талабларини қандай бажараётганликларини назорат қилишдан иборат.

Корхонада “Меҳнатни муҳофаза қилиш” борасидаги тадбирлар ишлаб чиқилади, улар меҳнат шароитларини яхшилаш ва хавфсиз меҳнат шароитларини яратиш борасидаги услубий қўлланмалар, инструкция кўрсатмалар, тавсиялар каби умумий қондаларни ўз ичига олади.

Корхонада ходимлар хавфли ва зарарли ишлаб чиқариш омиллари уларнинг тавсифи, юзага келиш маънбалари, ишчиларга таъсир қилиш хусусиятлари ва саломатлик учун хавфли даражаси ва келгусидаги оқибатлари тўғрисида маълумотга эга бўлиши керак. Иш жойларидаги ишлаб чиқариш муҳити ва меҳнат жараёнининг хавфли ҳамда зарарли омиллари тўғрисида маълумотлар, ишлаб чиқариш муҳитининг физик, кимёвий, радиологик, микробиологик ва микроиклим ўлчови натижалари, шунингдек оғирлиги иш жойларини меҳнат шароитлари бўйича аттестация қилиниши билан тасдиқланади.

Барча ходимлар хавфли ишларни бажаришдан олдин, меҳнат муҳофазаси бўйича йўл-йўриқ олиш ва ишларни хавфсиз бажариш усулларини ўзлаштириб олиши лозим.

Корхона чиқинди ташлаш бўйича СН-245-71 га асосан Г категорияга киради. Санитар ҳимоя зонаси СНиП-2.01.03-96 га асосан 100 м белгиланган. Барча саноат корхоналари атмосферага чиқарадиган ишлаб чиқариш зарарли чиқиндилари (газ, тутун, чанг) СН 245-71 га асосан беш синфга бўлинади.

Корхоналарни санитария жиҳатидан бўлинишида асосан бажарилаётган технологик жараён шартлари, ишлаб чиқариш хажми ва атмосферага чиқарилаётган зарарли чиқиндиларни тозалаш тадбирлари ҳисобга олинади.

Корхона шамол йўналиши бўйича СНиП 2.01.01.83 га асосан жойлашган бўлиши лозим. Бунда захарли газ ва чанглари чиқиши ҳисобга олиниб корхона аҳоли пунктига тескари қилиб жойлаштирилади. Бу эса захарли газ ва чанглари аҳоли пунктига етиб келмаслигини таъминлайди.

Турар жой иқлими шароити ҳақида хабар берувчи хизматчилар маълумотига асосан йил давомида эсаётган шамолнинг маълум кунлардаги йўналиши ҳисобланади ва чизилади. Чизилган график асосида шамол қайталаниши ҳисобланиб, шамол кучининг миқдори инобатга олган ҳолда бино эскизи чизилади.

Хомашё, маҳсулот, моддаларнинг зарарлилиги.

СН-245-71, СН-4088-86 га кўра:

Чанг аллергия касалликларни кўзгаши, нафас олиш органларига таъсир қилиши мумкин.

Корхона СанПиН-0058-96 КМК-2.04.05-97 кўра табиий шамоллатиш туридан фойдаланилади. Лекин шунга қарамай шамоллатиш мосламалари, вакуум насос, вентилятор, вакуум конденсаторлар ўрнатилган. СН 245-71 га асосан цех дераза ва дарчалари катта-катта ойнали қилиш ишланган.

Корхонада СанПиН-0120-01, СанПиН-122-01 га асосан шовқин, тебранишдан ҳимоя чоралари кўрилган. Цех, бўлимларни эшик, деразалари махсус товуш ўтказмайдиган материаллардан тайёрланган. Шовқин ҳар хил частота ва тезликка эга бўлган товушлар йиғиндиси бўлиб, инсон организмига ноҳуш таъсир этади. Бунда инсон марказий асаб системасига таъсир этиб, унинг кўриш фикрлаш қобилятини пасайтиради ва чарчашни тезлаштириб, бахтсиз ходисалар юзага келиши мумкин. Шунинг учун ишлаб чиқариши цехларида шовқиннинг рухсат этилган даражасида юқори шовқинларида махсус ҳимоя воситалари қўлланилиши талаб этилади. Энг аввало бу нарса лойиҳалашда ва ускуналар ўрнатилаётган вақтда ҳисобга олиниши лозим. Иложи борича

сершовқин цехларни бир жойга жамлаш ёки чекка жойларга жойлаштириш мақсадга мувофиқ. Цехда барча қурилмалар резина билан маҳкамланган, электр жиҳозлари ерга уланган ва изоляция қилинган.

Шунга қарамай шахсий ҳимоя воситаларидан фойдаланиш, ҳаракатланувчи қисмлар подшипниклари ҳолатини ўз вақтида текшириш, мойлаш, механизмларнинг қобиклари ва тўсиқлари қурилмалари мустаҳкам ўрнатилганлиги текшириб туриш ишлаб чиқаришда катта аҳамиятга эга. Цехда шовқин ва тебранишни ўлчаш, шароитни баҳолаш учун Ш-3, Ш-60, Ш-71, ИШВ-1, ВШВ-003, ВИП-2, ВИП-3 м, ВМВ-201 ва бошқа ўлчов асбобларидан бири ёки бир нечтаси бўлиши лозим. СанПиН 0120-01 ва СанПиН 0122-01 га асосан шовқин рухсат этилган миқдор даражасидан ошиб кетмаслиги керак. Акс ҳолда цех ходимлари асаб касалликларига, карликка дучор бўлиши мумкин.

Ишчиларни чарчашдан, кўз толиқишидан ва бошқалардан сақлаш мақсадида ишлаб чиқариш корхоналари етарли ёритилган бўлиши керак. Ёритилиш даражаси маълум меъёрга эга бўлиб, ортиқча ёруғлик зарар ҳисобланади. Ёритиш табиий ва сунъий бўлиши мумкин. **Корхона** одатда кундузлари табиий ёруғлик ва булутли кунлари ҳамда кечалари сунъий ёруғлик ёрдамида ёритилади. Табиий ёруғликдан фойдаланганда ёндан, тепадан ва аралаш ҳолатда уюштирилади. Сунъий ёритилганда эса ҳар хил ёритиш лампаларидан фойдаланилади. Ёритиш тизими турларини танлаш асосан бажарилаётган ишнинг технологик жараёнига, категориясига боғлиқ бўлиб, СНиП-2.01.05-98 асосида белгиланади. Табиий ёритилиш географий кенглик, йил фасли, куннинг вақти, ҳавонинг ҳолати ва бошқа бирликларга боғлиқ.

Электр ускуналарининг носозлиги ёки уларнинг ишлатиш қоида талабларига амал қилмаслик ишчи-хизматчиларнинг шикастланишига олиб келиши мумкин. Инсонларни электр токи таъсирида шикастланишидан ҳимоя қилиш учун ишлаб чиқариш шароитларида хавфсиз ток усти қопланган симлар, ерга уланган ва нейтралловчи ҳимоя тизимлари билан фойдаланилган. Шунингдек, электр ускуналарни танлаш, ўрнатишда мавжуд бўлган қонун-қоидалар нормаларига амал қилинган. Бу ишлар билан электрик шуғулланади.

Таъсир этувчи захарли газ ва чанг билан ишловчи цехларда, ишчи ва хизматчилар объект фуқаро муҳофазаси бўлими (ФМ штаб) ходимлари томонидан шахсий ҳимоя воситалари билан таъминланганлар.

Корхонада СНИП-2.08.12.98 га асосан ишчи-хизматчилар учун дам олиш, овқатланиш, уй ва иш кийимларини сақлаш хонаси, зарарсизлантириш, ювиш-ювиниш ва бошқа маданий-санитария хизматлари учун мўлжалланган қўшимча бинолар қурилган.

Барча ишчи ходимлар шахсий ҳимоя воситаларига: комбинзон, махсус костюм-шим, резина этик, оқ халат, бош кийимлари билан таъминланиши шарт. Бундан ташқари бошқа турдаги ҳимоя воситалари ҳам бўлиши лозим.

Корхонада ёнғин ва портлаш хавфсизлиги, уларни режалаштириш, ташкиллаштириш ва олиб бориш СНИП-2.01.02-04 га асосан, “Ёнғин хавфсизлиги” умумий талабларига ОНТП 24/86 га асосан “Портлаш хавфи” умумий талабларига ва ушбу қоидаларга мувофиқ таъминланган. Ишлаб чиқаришда ўрганилмаган ёнғин ва портлаш хавфи ва токсик хусусиятларига эга бўлган модда ва материаллар қўлланилмайди.

Корхона биноларининг ёнғин хавфсизлиги уларнинг ўтга чидамлилик даражаси билан аниқланган. СНИП 2.09.12-98 га асосан қурилиш материаллари бўйича ёнмайдиган, қийин ёнадиган хиллари мавжуд.

Цехда ишлатиладиган материаллар, қурилиш конструкциялари, қурилмалар, ҳаракатланиш йўлаклари, ҳимоя панжаралари ГОСТ 12.02.03.91, КМК-3.05.05-98 га асосан ёнғинга, портлашга қарши ҳимоя асосида ўрнатилган.

Цех СНИП 2.01.02.85 ва ОНТП-24/86 га асосан ёнғинга хавфли “Б” категорияга киритилади.. Цех биноси портлаш хавфлилиги бўйича В-1а, В-2а синфига, ёнғин хавфлилиги бўйича II-1, II-III синфига киради.

Ёнғин ёки авария содир бўлишида одамларни хавфсиз бошқа жойга чиқиш йўллари биноларни лойиҳалаш ва қуриш вақтида ҳисобга олинган. Ёнғин хавфсизлиги норма қоидаларига асосан эвакуация йўллари ўтга чидамли материаллардан тайёрланган, ҳаракат йўлида ҳеч қандай тўсиқлар йўқ. Корхона биносида 2 та чиқиш эвакуация йўллари мавжуд.

Барча ишлаб чиқариш цехларида, хом ашё ва тайёр маҳсулот омборхоналари маъмурий ва бошқа ёрдамчи бинолар ҳамда иншоотлар дастлабки ёнғинни ўчириш воситалари билан таъминланган.

Вентиляция тизими ёнғиндан дарак берувчи сигнализация билан бирлаштирилган ва (СНИП 2.04.02 84., ГОСТ 12.2.2002.89, СНиП 2.04.09.07) бўйича ўрнатилган.

Бино ва ёнғин сув манбалари йўлчалари ҳамда ёнғин воситалари ва ускуналарига борадиган йўлчалар доимо бўш бўлиши таъминланган, бинолар оралиғидаги ёнғинга қарши масофа узулмаларида материаллар, ускуналар, бўш идишлар тахлашга рухсат этилмайди.

Корхонада ёнғинга қарши сув таъминоти СНИП-2.04.02.86 га асосан белгиланган. Катта миқдорда сув сақлайдиган сув ҳавзаси мавжуд.

Ўтти ўчириш бирламчи воситаларидан ҳаракатланадиган, қўлда ишлаталиган ўт ўчиргичлар, гилропульпалар, челак, сувли бочка, белкурак, қумли яшик, асбест ёпгич, намат ва бошқа ёнмайдиган буюмлари мавжуд.

Ёнғин ҳақида тез хабар бериш учун юқори ҳавfli ҳисобланган технологик ускуналарда, ишлаб чиқариш биноларида, омборларда даракчи воситалари СНИП-2.04.02-84, ГОСТ 12.2.2002.89 га асосан ўрнатилган. Бу воситалар ёнаётган манба, жойини ўз вақтида аниқлашга ёрдам беради.

Озиқ-овқат саноати корхоналарида ўт ўчириш командалари мавжуд. Бу командаларда махсус шу соҳа эгалари ишлайди. Бундан ташқари айрим корхоналарда кўнгилли ўт ўчириш гуруҳлари бўлиб, улар махсус кийим-кечак ва асбоб ускуна билан тўлиқ таъминланган бўлади.

Яшиннинг ер устидаги иншоот, қурилмаларга тўғри урилиши бузилишга, ёнувчи модда ва материалларни алангаланишига олиб келади. Яшинни иккиламчи таъсири, ҳимояланувчи бино ва иншоотларни металл контурига яшин урилиш вақтида, зарядларни электростатик ва электромагнитли индукцияланиши билан боради. Натижада учқунланиш билан боғлиқ ҳавfli вазият вужудга келади. Шу сабабли яшинда ҳимоя чоралари СНИП 2 .01.03 96, СНИП 2.01.02.85 га асосан кўрилган.

ФУҚОРО МУХОФАЗАСИ

Фавкулудда вазият – одамлар қурбон бўлиши, уларнинг соғлиги ёки атроф табиий муҳитга зарар этиши, жиддий моддий талофатлар келтириб чиқариши ҳамда одамлар ҳаёт фаолияти шароити издан чиқишига олиб келган ёки олиб келиши мумкин бўлган авария, ҳалокат, хавфли табиий ҳодиса ёки бошқа табиий офат натижасида муайян ҳудудда юзага келган вазият.

Ватанимиз Президенти томонидан олиб борилаётган одилona сиёсат туфайли инсон манфаати, инсон қадрияти энг олдинги ўриндадир. Асосий Қомусимиз бўлган Ўзбекистон Республикаси Конститутсиясининг асосини ҳам инсон, унинг кадр-қиммати, саломатлиги ташкил этади. Инсоннинг ҳаёти, яшашга бўлган ҳуқуқи Конститутсия билан муҳофаза қилинади.

Ўзбекистон Республикаси Президенти фавкулудда вазиятлар (реал ташқи хавф, оммавий тартибсизликлар, йирик ҳалокат, табиий офат, эпидемия) юз берган тақдирда фуқароларнинг хавфсизлигини таъминлашни кўзлаб, Ўзбекистон Республикасининг бутун ҳудудида ёки унинг айрим жойларида фавкулудда ҳолат жорий этади, қабул қилган қарорини уч кун мобайнида Ўзбекистон Республикаси Олий Мажлисининг тасдиғига киритади. Фавкулудда ҳолат жорий этиш шартлари ва тартиби қонун билан белгиланади.

Менинг корхонам **“MASTER GLOBAL” ОАЖ** корхонаси Тошкент вилоятининг Янгийўл туманида жойлашган. Корхонада асосан консерва маҳсулотлари ишлаб чиқаради.

Корхона ҳудудий ва объектлардаги тузилмалар умумий ва махсус вазифаларни бажарувчи тузилмаларга бўлинади.

Умумий вазифали тузилмаларга қуйидагилар киради:

- ахборот йиғувчи гуруҳ;
- қутқарувчи гуруҳ;
- ишларни механизатсиялаш гуруҳи.

Махсус вазифали тузилмаларга қуйидагилар киради:

- ёнғинга қарши хизмат;
- тиббий хизмат;
- огоҳлантириш ва алоқа хизмати;
- муҳандислик хизмати;
- техник авария хизмати;
- радиацион ва кимёвий моддаларга қарши курашувчи хизмат;
- транспорт хизмати;
- зарарсизлантириш хизмати;
- аҳоли тинчлигини назорат қилиш хизмати;
- озиқ-овқат ва савдо хизмати;
- беркиниш ва қутқурилиш хизмати;

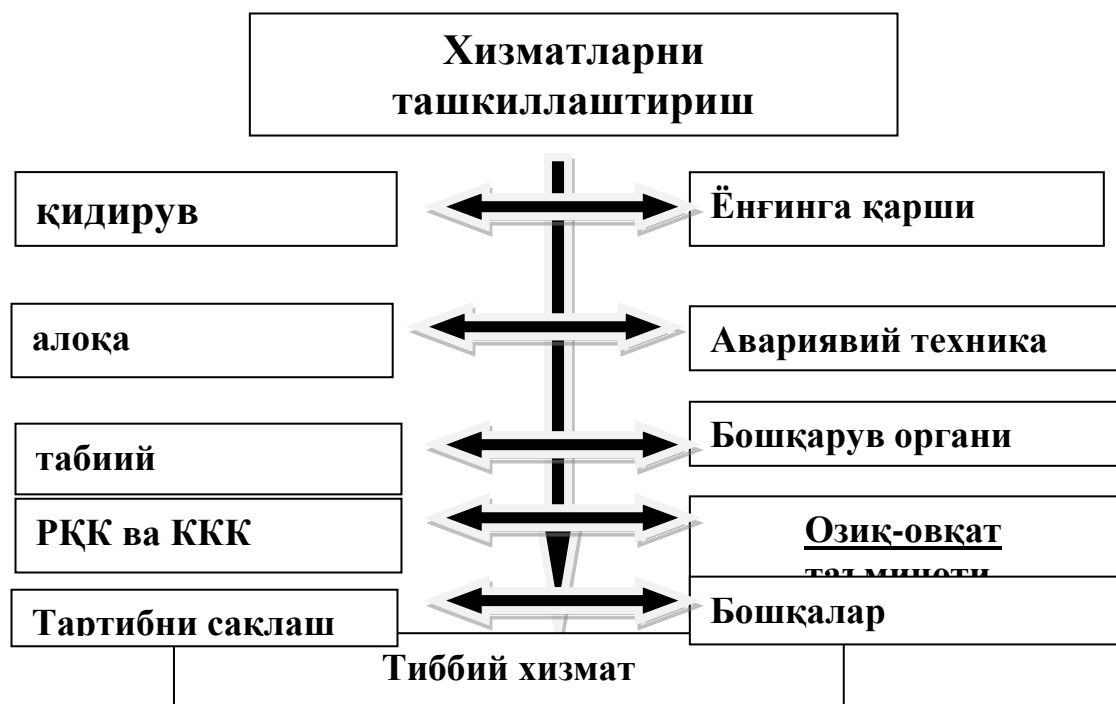
1. Потенциал хавfli ҳамма объектлар ва ҳодисалар, шунингдек ҳамма фавқулодда вазиятлар ҳақида маълумотларни йиғиш, қайта ишлаш, алмашиш, сақлаш ва тегишли органларга узатиш;

2. Фавқулодда вазиятлар содир бўлгани (содир бўлиш эҳтимоли) ҳақида, фавқулодда вазиятнинг туси, кўлами ва ривожлана бориши, эҳтимол бўлган оқибатлари тўғрисида, фавқулодда вазиятлардаги ҳатти-ҳаракатлар ҳақида ФВДТ нинг раҳбар органларига, кундалик бошқариш органларига, фавқулодда вазиятни тугатиш кучлари ва воситаларига ҳамда аҳолига хабар ва маълумот бериш;

3. ФВДТ кичик тизимлари ва бўғинлари ўртасида, бошқарув пунктлари куч ва воситалари ўртасида ўзаро маълумот алмашиш;

4. Бошқарув пунктларидаги навбатчилик қилиш.

ФУҚОРО МУХОФАЗАСИ СТРУКТУРАСИ



Ёнғин билан кураш муваффақиятли ўтиш ҳар бир кишининг ёнғинда ҳаракат қилишининг кетма-кетликлигига риоя қилишларига боғлиқ.

Ҳар бир объектнинг хусусиятига кўра ёнғинга қарши ўзига хос режим ўрнатилади:

- объектларга олиб чиқадиган йўллар тартиблилиги;
- материалларни, тайёр маҳсулотни сақлаш нормалари;
- очиқ оловни ишлатиш қоидалари;
- объектга транспортни кириш-чиқиши;
- ёнғинга қарши асбоб-ускуналарнинг этарлилиги;

-корхонанинг ёнғинга қарши кураш ҳақида бошқа меъёрий ҳужжатлари ва кўрсатмаларига риоя қилиниши.

Умумий қоидалар асосида цех, участкалар, омборлар, бўлимларда ёнғинга қарши режимлар белгиланади:

- энг даставвал ёнғинга қарши курашиш қоидалари;
- ёнғин бошланганда ишчи ва хизматчиларнинг барч ва вазифалари;
- ёнғин чикқанда корхонадан одамларни эвакуатсия қилиш тартиблилиги;
- ёнилғи мойларни сақлаш қонун-қоидалари.

Ёнғин пайдо бўлганда, дастлабки ҳаракат унинг манбаини тугатишга қаратилиши керак, шу билан бирга электр манбаларини ўчирмасдан сувдан фойдаланиб бўлмайди, акс ҳолда, у инсон ҳаётига хавф туғдириши мумкин. Ёнғин, бу- кучли иссиқлик натижасида моддий ва маънавий бойликларни бир неча дақиқада йўқ қилувчи, атроф-муҳитни издан чиқарувчи фавқулудда вазиятдир. Ёнғин уй шароитида назорат қилиниши мумкин бўлган дастлабки дақиқадан уч дақиқагача бўлган вақт оралиғида назорат қилиб бўлмайдиган даражада кучаяди.

Ёнғинларга қарши кураш асосан ёнғинга қарши курашадиган хизматчиларга зиммасига юклатилган, улар замонавий техника билан таъминлангандирлар. Ёнғинларга қарши курашишни такомиллаштириш учун ёнғинга қарши муҳофазани режалаштириб бориш ва амалий машғулотларни ўтказиб туриш зарур. Фуқаро муҳофазасида бутун аҳолини ёнғинга қарши курашишги ўргатиш керак, керакли мосламаларни сақлаш лозим. Электр асбоб-ускуналар, аппаратлар, иситгичлар ва иситиш анжомларини ёнғинга қарши мосланганлиги мақсадга мувофиқдир.

Сув билан таъминлаш шохобчалари аҳоли ва тузилмаларни сув билан таъминлаш учун зарур бўлиб, улар сақланиб қолган сув манбалари, артезиан кудукдар, очик сув ҳавзаларини ташкил этади. Биринчи навбатда авария-қутқарув ва бошқа кечиктириб бўлмайдиган ишлар бажарилаётган ҳамда шикастланганларни жамлаш ва тиббий пунктлар жойлашган ҳудудлар сув билан таъминланади.

Объектда фуқаро муҳофазаси бошлиғи командаларни ва ёрдамга келаётган командаларни ишлаш режимлари белгилайди. Командаларга ишларни ўтказиш ҳақида буйруқ беради. Бошқариш штаби ёрдамида кучларни авария натижаларини бартараф қилиш ишларини бошқаради. Объектни ишчи-хизматчиларни ва шахсий таркиб командаларини шахсий химоя воситалар билан таъминлашни ташкил этади.

Фуқаро муҳофазаси командалари қутқариш ишларни қуйидаги тартибда олиб боради:

- авария жойига юлларни ўтказиш;
- ёнғинларни ва мумкин бўлган портлашларни бартараф қилиш;
- жароҳатланган жойларни ва кучли таъсир этувчи захарли моддаларни оқимларни тўхтатиб тамирлаш резерв бочкаларга, сиссерналарга кучли таъсир этувчи захарли моддаларни ўтказиш;
- кучли таъсир этувчи захарли моддаларни нейтраллаштиришни ташкил этиш;
- жароҳатланганларни топиш, уларни эвакуатсия пунктларга олиб бориш.

Жароҳатланганларга тиббий ёрдам кўрсатиш авария ҳудудларидан ташқарида кўрсатилади. Биринчи тиббий ёрдам эса санитария командалари билан санитария постларда ташкил қилинади. Бу ишлар кўп ҳолларда заҳарланиш даражасини пасайтиради.

Корхонада алоқа воситалари ва хабар бериш усуллари аввалдан режалаштирилган ва ташкил қилинган. Фуқаро муҳофазаси тадбирларини ўтказишнинг барча режимларида алоқа ва хабар бериш воситалари асосий ўринни эгаллайди. Ҳар қандай хавф-хатар ҳолатида электр сиреналари ишга туширилади. Уларнинг ҳайқирғига корхоналарнинг узук-узук гудоклари жўр бўлади. Фуқаро муҳофазасининг “Диққат барчага!” деган овози эшитилган заҳоти телевизор, радиоприемник, радиокарнайларни ишлатиб қўйиб, маҳаллий ҳокимият органларининг ёки фавқулодда вазиятлар бошқарма, бўлимларининг хабарларини тинглаш керак.

Хозирги кунда энг дозарб ФВ бири бу Ўзбекистон Республикасининг 2000 йил 15 декабрда қабул қилинган «Терроризмга қарши кураш тўғрисида»ги қонунида терроризм тушунчасига қуйидагича таъриф берилган:

Терроризм - мафқуравий ва бошқа мақсадларга эришиш учун шахснинг ҳаёти, соғлиғига хавф туғдирувчи, мол-мулк ва бошқа моддий объектларнинг йўқ қилиниши (шикастлантирилиши) хавфини келтириб чиқарувчи ҳамда давлатни, халқаро ташкилотни, жисмоний ёки юридик шахсни бирон-бир ҳаракатлар содир этишга ёки содир этшидан тийлишга мажбур қилишга, халқаро муносабатларни мураккаблантиришга, давлатининг суверенитетини, ҳудудий яхлитлигини бузишга, хавфсизлигига путур этказишга, қуролли можаролар чиқаришни кўзлаб ифвогарлик қилишга, аҳолини кўрқитишга, ижтимоий-сиёсий вазиятни барқарорлаштиришга қаратилган, Ўзбекистон Республикасининг Жиноят кодексига жавобгарлик назарда тутилган зўрлик, зўрлик ишлаташ билан кўрқитиш ёки бошқа жиноий қишмишдир. Терроризм турлари:

1. Миллий.
2. Диний.
3. Сиёсий.
4. Анъанвий (бомбали).
5. Телефон.
6. Ядровий.
7. Кимёвий.
8. Биологик.
9. Кибертерроризм.

Террорчилик ҳаракатларини амалга ошириш учун фойдаланиладиган воситалар.

- совук қуроллар;
- ўқ отар қуроллар;
- портловчи моддалар
- заҳарловчи моддалар;
- биологик агентлар;
- радиоактив моддалар;
- ядро зарядлари;

- электромагнит импулси тарқатувчилар.

Терроризмнинг мақсадлари:

- давлат сиёсати ва давлат қурилиши зўрлик йўли билан ўзгартириш;

- давлатнинг жиноятчиликка қарши курашдаги уринишлари беқарорлаштириш ва бузиш;

- ижтимоий ва иқтисодий масалаларни ҳал этиш, дунё ҳамжамиятига интегратсия қилиниш қудратига эга бўлган демократик сиёсий тузумни яратиш ва мустаҳкамлаш бўйича қабул қилинаётган қарорларни беқарорлаштириш ва бузиш;

- шахсга, жамиятга, давлатга сиёсий, иқтисодий ва маънавий зарар келтириш.

Транспортда ташиш, туширишда ҳавога захарли ва ёнувчан бирикмалар, чанг ажратадиган моддалар сақланадиган омборларга катта эътибор бериш керак. Шу жумладан одам танасига таъсир этадиган моддалар омборига қаттиқ хавфсизликка оид талаблар қўйилади. Бир-бири билан реакцияга киришадиган махсулотлар: моддаларни сақлашда ёнғин хавфсизлиги талаблари бажарилиши керак. Омборларини қуриш, фойдаланиш, хавфсиз иш юритишда моддаларни 8 гуруҳга бўлиниши ҳисобга олинади.

Омборлар база ва сарфлаш турига фарқланади. База омборлари юзада, ярим юзада, еростида жойланиши мумкин ва корхона майдонидан ташқарида бўлади.

АТРОФ МУХИТ МУХОФАЗАСИ

Атроф-мухитни муҳофазаси-ҳозирги замоннинг энг долзарб муаммосидир. Инсон ва табиат бир-биридан ажралмас ва ўзаро узвий боғлангандир. Инсон учун, шунингдек жамият учун, табиат - яшаш мухити ва яшаши учун зарур булган ресурсларнинг бирдан бир манбаидир. Табиат ва табиий ресурслар - инсоният жамияти яшаб ва тараккий этиши учун, узининг моддий ва маънавий эҳтиёжларини кондиритиши учун зарур булган захирадир.

Жамиятни ривожланиши инсонларни табиат билан доимий узаро таъсири натижасида амалга ошади. Ишлаб чиқариш қроллариини такомиллашиши ва ишлаб чиқаришга жалб этилаётган моддаларнинг массасини ортиб бориши натижасида табиатга кўрсатилаётган таъсири ҳам ўсиб борди.

Саноатни ривожланиши табиий ресурсларни чарчатиш билан бир вақтда янги муаммони - атроф- мухитни ифлосланиши муаммосини келтириб чиқарди. Саноат чиқиндилари ва автотранспорт тутунлари асосан хавони, сув хавзалари ва тупроқни жуда ифлослантириб юбораяпти.

Ўзбекистон Республикаси Президенти Фармонлари ва Вазирлар Маҳкамасининг қарорлари амалдаги қонун ҳужжатлари асосида қабул қилиниб, атроф табиий муҳитни муҳофаза қилиш, табиий ресурслардан оқилона фойдаланиш, экологик хавфсизликни таъминлаш билан боғлиқ қоида-талабларни белгилайди ва бегиланган доирада умум мажбурий аҳамият касб этади.

Оқова сувларнинг ифлослик даражаси қуйидаги кўрсаткичлар орқали аниқланади:

1) органолептик кўрсаткичлар (ранги, хиди, мазаси, тиниқлиги ва х.к.)

2) физик-кимёвий кўрсаткичлар (рН, температура, электроутказувчанлик, сувнинг қаттиқлиги, қувишқоклиги, зичлиги, сирт таранглиги ва х.к.)

3) эриган органик ва анорганик моддаларнинг миқдори, кислороднинг кимёвий (ХПК) ва биокимёвий (БПК) сарфланиши

4) коллоид, майда ва йирик дисперсли заррачаларнинг миқдори.

Оқова сувларнинг бир неча синфланиши мавжуддир. Ифлос сувларнинг бир неча синфланиши мавжуддир. ифлос сувларнинг эффе́ктив тозалаш схемасини танлаб олиш учун энг қулай бўлган синфланиш - бу Л.А.Кульский синфланишидир. Ушбу синфланишга биноан сувлар 4 гуруҳга булинади :

1 гуруҳ - сувда эримайдиган йирик дисперсли заррачалар билан ифлосланган сувлар, заррачалар қатталиги 10^{-3} - 10^{-7} м

2 гуруҳ - сувда эримайдиган майда дисперсли ва коллоид заррачалар билан ифлосланган сувлар , заррачалар қатталиги 10^{-7} - 10^{-9} м.

3 гуруҳ - сувда эриган органик моддалар билан сувлар

4 гуруҳ сувда эриган анорганик моддалар билан ифлосланган сувлар (кислота, ишқор, тузлар).

Оқова сувларнинг ҳар бир гуруҳига узига хос тозалаш усуллари мавжуд бўлиб, улар қуйидаги гуруҳларга булинади :

1) механик тозалаш усуллари (тиндириш, филтрлаш, центрфугалаш);

2) физик-кимёвий усуллар (флотация, адсорбция, флокуляция, коагуляция, экстракция, ион алмашилиш усули);

3) кимёвий усуллар (нейтрлаш, оксидлаш, қайтариш, термооксидлаш)

4) биокимёвий усуллар - тирик организмларнинг органик ифлослантирувчи моддаларнинг озика сифатида истеъмол қилишига асослангандир.

Атмосферани ифлосланишини доимий ва (концентрацияни маълум маршрут буйича улчаб берадиган) кучма станциялар ёрдамида назорат қилинади. Улар ичига ифлослантирувчи моддаларни миқдорини аниқлайдиган мураккаб ускуналар урнатилган. Атмосфера ҳавосини ҳолатини назорат қисми асосий дастурига турт хил ифлослантирувчилар: чанг, сульфид ангидрид (SO₂), азот оксидлари (NO_x), ва углерод оксиди (CO_x) киради. Атроф муҳит ҳавосини назорат қилиш тизими мамлакатимизнинг 450 шаҳарида узининг кузатув нукталарига эга. Унинг таркибида 1100 та доимий ва 500 та кучма пункт мавжуд. Барча пунктларда ҳар кеча кундузда чанг карбонат ангидрид (CO₂), курум, углерод оксиди (CO), азот икки оксиди (NO₂) аралашмаларининг мавжудлиги текшириб турилади. Бу моддалар айниқса саноат чиқиндилари таркибида купрок учрайди.

Мен **лойихалаётган «Томат соки ишлабчиқариш»** жараёнида атмосфера ҳавосига ис гази, компрессорлардан аммиак каби газ чиқиндилари ташланади. Уларни адсорбцион усул билан тозалаймиз.

1 жадвал

Корхонадан атмосферага чиқариладиган газ-чанг чиқиндилари ва уларни тозалаш

Газ-чанг чиқиндиларини чиқарувчи манба	Чиқинди тури	Ажрала-ётган чиқинди миқдори, м ³ /соат		Чиқиндилар миқдори		ЧМЧ мг/м ³	Тоза-лаш усули	Рекуперация усули
		газсимон	чангсимон	Атмосферага ташланадиган	Тозалашга бериладиган			

Тутун газлари Компрессор	CO NH ₃	0,00003, 0,00001	- -	- -	0,00003 0,00001	33,2 26,6	адсорбцион	Минерал кислоталар олиши учун қўлланилади
-----------------------------	-----------------------	---------------------	--------	--------	--------------------	--------------	------------	---

2-жадвал

Корхонанинг (цех, бўлимнинг) сув билан таъминланиши

Сув билан таъминлаш манбаи	Сувдан фойдаланиш меъёри, м ³ /соат		Айланма ҳаракатдаги сувнинг ҳажми, м ³ /соат	Тоза сувни тежаш, %
	Лойиҳа бўйича	Аслида		
Корхона кудуғи	20	15	14	93

3-жадвал

Оқова сувлар ва уларни тозалаш

Оқова сувларнинг турлари	Оқова сувнинг ҳажми, м ³ /соат		Ифлослик- лар таркиби, г/л	Тозалаш усуллари	Тозалагич мосламалар ва ускуналар	Тозаланган сувнинг ишлатилиш йўллари
	Тозалана- ётган	Ташлаб юборилаётган				
Маиший оқова сувлар	0,8	0,1	Муаллақ моддалар САМлар	Механик ва биологик усул	Бирламчи тиндиргич, аэротенк, иккиламчи тиндиргич	суғоришда ишлатилади
Ишлаб чиқариш оқова сувлари	15	1	Муаллақ моддалар	Механик, адсорбция	тиндиргич адсорбер	Қайтадан циклга беради

Жараёнда қаттиқ чиқиндилар ҳосил бўлмайди.

Xulosa

Men tomat soki ishlab chiqarish texnologik jarayonini avtomatlashtirish tizimiga loyiha taklif qilish mavzusidagi bitiruv malakaviy ishimni bajarishim mobaynida qayta ishlashga keluvchi pomidor maxsulotini yuvish mashinasiga kelishi va maydalash apparati, gidrosiklonni hamda issiqlik almashinish apparatini va bug'latish kolonnasidagi texnologik parametrini to'liq o'rganib chiqdim. Bunda jarayonga asosiy ta'sir etuvchi texnologik ko'rsatkichlar o'rganib chiqib harorat asosiy ta'sir etuvchi parametrini aniqladim va shunga mos loyihalash ishlarini bajardim. Texnologik jarayonni loyihalashni shakllantirishim davomida men elektr dvigatelni boshqarish va signallash uchun qurilmalar komplektini tanladim, haroratni nazorat va rostlash uchun buyurtma spesifikasiyani shakllantirdim. Bitiruv malakaviy ishimni bajarishim mobaynida Siemens, Oven, Metran kompaniyalarining kataloglaridan foydalandim. Bitiruv malakaviy ishimni bajarishimda diplom oldi amaliyotini o'tganligim va texnologik liniyalarni o'z ko'zim bilan ko'rganligim qo'l keldi. Kelajakda olgan bilimlarim va ko'nikmalarimni o'z faoliyatimda qo'llayman.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR

1. The Mathworks Inc., «MATLAB - The Language of Technical Computing», <http://www.mathworks.com/products/matlab/>
2. N.R.YUsupbekov, B.I.Muhamedov, SH.M. G‘ulomov. Texnologik jarayonlarni boshqarish sistemalari: Texnika oliy o‘quv yurtlari uchun darslik, - T.: “O‘qituvchi”, 1997, 704 b.
3. N.R.YUsupbekov, X.Z.Igamberdiev, A. Malikov. Texnologik jarayonlarni avtomatlashtirish asoslari, T.: ToshDTU, 2007,-237 b.
4. A.A.Artikov, A.K.Musaev, I.I.YUnusov Texnologik jarayonlarni boshqarish tizimi: O‘quv qo‘llanma, T.: TKTI, 2002y.
5. Г.И.Лапшенков, Л. М.Полоцкий, Автоматизация производственных процессов в химической промышленности. – М.: «Химия», 1991, -180 с.
6. Автоматическое управление в химической промышленности: - Учебник для вузов/под ред. Е.Г.Дудникова – М.: «Химия», 1987, -358 с.
7. А.И.Емельянов и др. Проектирования автоматизированных систем управления технологическими процессами: – М.: «Машиностроение» , 1984, 155 с.
8. Перов В. Л. Основы теории автоматического регулирования химико-технологических процессов. Москва., Химия, 1970.
9. Л.М. Полоцкий Г.И. Лапшенков Автоматизация химических производств.
10. Б. Д. Кошарского Автоматические приборы, регуляторы и вычислительные системы. Справочное пособие/Под ред. Машиностроение, 1976.
- 11.Simens va Oven cataloglari.

