

**ЎЗБЕКИСТОН РЕСПУБЛИКАСИ ОЛИЙ ВА ЎРТА МАХСУС
ТАЪЛИМ ВАЗИРЛИГИ
ТОШКЕНТ КИМЁ-ТЕХНОЛОГИЯ ИНСТИТУТИ
“БИОТЕХНОЛОГИЯ” КАФЕДРАСИ**

**СМЕНАДА 3 ТОННА ҚАТТИҚ ПИШЛОҚ
ИШЛАБ ЧИҚАРИШ**

мавзусидаги битирув малакавий ишининг

ТУШУНТИРИШ ХАТИ

31-09 гуруҳ талабаси

Mirzayeva M.

БМИ раҳбари

асс. Nurmammedova V.Z.

БМИ “Биотехнология”
кафедрасида кўриб чиқилди ва
химояга рухсат этилди.

**Кафедра мудири, доцент
Хўжамшукуров Н.А.**

Баённома №____ 04.06.2013 й.

Тошкент – 2013

MUNDARIJA

Kirish.

I. NAZARIY QISM

1. Ishlab chiqarishning fizik-kimyoviy nazariy asoslari
2. Asosiy ishlab chiqarish texnologiyasi va uning texnik tavsiflari
3. Asosiy uskunaning ishlash prinsipi va uning izohi
4. O'xshash uskunalar tavsifi
5. Xom ashyolar tavsifi
6. Yordamchi materiallar, chiqindilar va ulardan foydalanish

II. HISOBLASH QISMI

1. Uskunalar hisobi (asosiy, qo'shimcha va yordamchi uskunalar hisobi)
2. Maxsulotlar hisobi
3. Uskunaning issiqlik hisobi (gidravlik va mexanik hisoblar)
4. Ishlab chiqarishning texnik-kimyoviy nazorati

III. AVTOMATLASHTIRISH, MEHNAT MUHOFAZASI VA IQTISODIYOT QISMI

1. Asosiy uskunani avtomatlashtirish
2. Mehnat muhofazasi
3. Fuqaro himoyasi
4. Atrof-muhit muhofazasi
5. Iqtisodiyot qismi
6. Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati

Ilovalar(umumiy texnologik jarayon va asosiy uskuna chizmalari – A1 formatda, CD disk electron variant)

Sutning pishloq uchun yaroqliligi uning majmuaviy tasnifi sifatida uning organoleptik kimyoviy, fizik-kimyoviy, biologik va sanitargi giyenik ko'rsatkichlar bo'yicha baholanadi. Organoleptik ko'rsatkichlar bo'yicha sut tabiiy yangi sutga xos maza va hidga, qumoqlarsiz konsistensiyaga oqdan och sariq rangga ega bo'lishi kerak. Neft mahsulotlarining sutda himikatlar, mol, go'ng, silos, chirigan silos, chirigan hidning va achchiq, achimsiq ta'mning bo'lishi taqiqlanadi. Sutdagi oqsil va yog' o'zida yuqorida keltirilgan maza va hidlarni tashuvchi hisoblangan holda ular pishloqda ko'proq namoyon bo'ladi. Pishloq ishlab chiqarish uchun sutning kimyoviy ko'rsatkichlaridan undagi oqsil va mineral tuzlarning tarkibi muhim hisoblanadi.

Sutning oqsillari. Pishloqlarning asosiy qismini ishlab chiqarishda sutdagi kazein moddasi qo'llanadi. Bu oqsil pishloqqa parakazeinatkalsiyfosfat majmuasi sifatida o'tadi. Zardobdagi oqsillar sichuj quyqa tomonidan kam miqdorda tortib olinadi.

Sutdagi kazein miqdori pishloqning tarkibiy mexanik xususiyatlariga ta'sir qiladi. Oqsilning miqdori kam bo'lganda quyqaning tarkibiy mexanik ko'rsatkichlari pasayadi. Bunday quyqani qayta ishlash zardobga o'tuvchi ko'p miqdordagi pishloq changining hosil bo'lishiga olib keladi, bu esa oqsilni ishlatish darajasini pasaytiradi va 1 tonna pishloqga sutni ishlatish miqdorini oshiradi. P.F Krashenin ma'lumotlariga ko'ra pishloq ishlab chiqarishda sutdagi kazeinning og'irlik ulushi oqsilning og'irlik ulushi 3,1-3,5 bo'lgan holda 2,4-3 gacha bo'lishi lozim. Kazein sutdagi oqsillarning umumiy miqdorining 80%ini tashkil etadi, pH 4,6 bo'lganda sutda cho'kadi va quyidagi o'rtacha elementar tarkibga ega(%): uglerod – 53, kislorod – 22,6, azot – 15,63, vodorod – 7,1, fosfor – 0,85, oltingugurt – 0,82.

Kazein tarikibida serin qoldiqlariga monoeffekt bog'langan fosfor kislotasini saqlagani uchun fosfoproteitlarga ta'aluqli. Kazein geterogen oqsil hisoblanadi va bir nechta fraksiyalardan iborat. Kazeinning asosiy komponentlari α_1 -, β -, γ -kazeinlar bo'lib ular elektroforetik harakatlanish, aminokislota tarkibi molekulyar massasi va fosfor kislotasi va fosfor kislotasi qoldiqlarini saqlash bo'yicha

farqlanadi. Fraksiyalarning foizdagi tarkibi va ularning molekulyar massasi 3-jadvalda keltirilgan.

3-jadval:

Kazeinning fraksiyalari	Tarkib, oqsil umumiy miqdori, %	Molekulyar massa
α	45-55	23000
β	25-35	24000
κ	8-15	19000
γ	3-7	20000

Tarkibida ko'p miqdorda fosfor kislotasini saqlagani uchun α_1 -, β -kazeinlar kalsiy ionlariga sezuvchan. K-kazein faqat fosfor kislotasining faqat 1ta qoldig'iga ega. U fosfoglikoproteid hisoblanadi, chunki tarkibida uglevodlar – tri va tetrosaxaridlarni saqlaydi. Uglevod qismi polipeptid zanjirining makropeptid yoki glikomakropeptid deb ataluvchi muayyan qismiga birikkan bo'ladi. κ -kazein molekulalarining glikomakropeptidlari 6000dan 8000 mingga molekulyar og'irlikka ega bo'lib yuqori manfiy zaryad va gidrofil xususiyatlarga ega. κ – kazein kalsiy ionlari bilan cho'kmaga tushmaydi va kazein mitsellalarida kalsiy ionlariga sezuvchan α_1 - va β -kazeinlarga nisbatan himoyaviy ahamiyatga ega.

Sutda kazein kalsiy kazenatning kolloid fosfati bilan birgalikdagi murakkab kompleksi KKFK ko'rinishida bo'ladi. KKFK deyarli sfera shaklidagi, o'rtacha diametric 70 – 100Nm bo'lgan, mitsellalar og'irligi 6100000000 Dalton bo'lgan mitsellalar hosil qiladi. Kazein mitsellalari o'z navbatida bir necha yuzlab submitsellalardan tarkib topib, ular kazeinning egragatsiyaga uchragan fraksiyalaridir(γ -kazein mitsellalar tarkibiga kirmaydi), va ular elektrostatik, vodorod gidrofob aloqalar va kalsiyli ko'prikchalar bilan bog'langan. Submitsellalar 10-15Nm diametriga va 250000-300000 molekulalar og'irligiga ega.

Kazein fraksiyalarining polipeptid zanjirlari submitsellada shunday iviydiki, bunda ko'p gidrofob guruhlar yadroni tashkil qilib, gidrofil guruhlar esa submitsellalarning yuzasida joylashadi.

Submitsellalar kazeinlarning, masalan, κ -kazein saqlashi bo'yicha turlicha bo'ladi. Tarkibida κ -kazein past miqdorda yoki umuman bo'lmagan submitsellalar mitsellalaning ichida, esa mitsellaladan tashqarida joylashadi. Mitsella yuzasi faqat κ -kazeinidan iborat bo'lganda uning o'sishi to'xtaydi.

Submitsellaning yuzasida joylashgan κ -kazeinning glikomakropeptidlari submitsella va mitsellaning gidrofil xususiyatlarini oshiradi. Ko'p tadqiqotchilarning fikricha, submitsellalarning nisbatan chidamli bo'lgan mitsellalar hosil qilib birikishi kolloid fosfat kalsiy va kalsiy sitrat yordamida va gidrofob o'zaro aloqalar natijasida yuz beradi. Kazein mitsellasi tuzilishining buzilishi sutda kalsiyga sezuvchan erkin α_1 va β -kazeinlar ko'payishi bilan kechadi.

Kazein mitsellasining tuzilishi g'ovaksimon bo'lgani uchun uning ichiga suv, himozin va boshqa fermentlar bemalol kiradi.

Mitsellalar kazein kuchli gidratlangan 1gr oqsilga 2-3,6 gr va undan ko'p suv biriktiradi, kazein esa 1gr oqsilga 2gr suv biriktiradi. Suv kazein mitsellasini nafaqat gidrat qobiq bilan o'rabgina qolmay uning anchagina qismini to'ldiradi.

Yangi sutda kazein mitsellalari nisbatan chidamli bo'lib, bu faqat yaqqol ko'rinishdagi zaryad va yuqori darajadagi gidratatsiya bilan tushuntiriladi. Mitsellalar chidamliligini pasayishi va koagulyatsiya sut pH ning pasayganda, kalsiy ionlari konsentratsiyasining ko'tarilganda, sichuj fermenti qo'shilganda kuzatiladi.

Oziq-ovqat sanoatida suyuqlik va gazlarni isitish va sovitish bug'larni kondensatsiyalash kabi issiqlik almashinish apparatlarida amalga oshiriladi.

Issiqlik almashinish protsesslarida qaytaruvchi moddalar issiqlik tashuvchi agentlar deb yuritiladi.

Oraliq issiqlik tashuvchi agentlar qatoriga suv bug'i, issiq suv va yuqori temperaturali issiqlik tashuvchi moddalar (qizdirilgan suv, mineral moylar, organik suyuqlik va ularning bug'lari, suyultirilgan tuzlar, suyuq metallar va ularning qotishmalari) kiradi.

Oddiy temperaturagacha ($10...30^{\circ}\text{C}$) sovutish uchun suv va havo kabi sovutuvchi agentlar keng ishlatiladi.

Issiqlik tashuvchi agentlarni tanlashda ularning quyidagi xossalari ahamiyat berish kerak:

- 1) Kerakli muhitni isitish yoki sovutish darajasi va uni boshqarish;
- 2) Minimal massaviy va hajmiy sarflarda yuqori issiqlik almashinish tezligiga erishish;
- 3) Qovushqoqligi kam, zichlik, issiqlik sig'imi va bug' hosil bo'lish issiqligi yuqori;
- 4) Yonmaydigan, zaxarsiz, issiqlikka chidamli bo'lgani ma'qul;
- 5) Issiqlik almashinish apparati tayyorlangan materialni buzmasligi kerak;
- 6) Kamyob bo'lmasligi va arzon bo'lishi zarur.

Ko'pchilik sharoitlarda isituvchi agentlar sifatida ishlab chiqarishdan chiqayotgan mahsulot, yarim mahsulotlar va chiqindilarning issiqliklaridan foydalanish iqtisodiy jihatdan maqsadga muvofiqdir.

Ishlab chiqarishning quvvatini oshirish uchun issiqlik almashinish apparatlari samarali ishlashi, soda bo'lishi va mahsulot sifatiga yomon ta'sir ko'rsatmasligi kerak. Bundan tashqari issiqlik apparatlarini tayyorlash uchun ham metal sarf bo'lishi lozim. Bunday masalalarni hal qilish uchun issiqlik almashinish protsesslarini intensivlash zarur.

Issiqlik protsesslarini intensivlash apparatlar ish unumdorligini oshirishga ularning o'lchamini kichraytirishga, ishlab chiqarish xonalarning sarfini kamaytirishga olib keladi. Bu narsa o'z navbatida issiqlik apparatlarni ishlatish va ularni ta'mirlash uchun kelayotgan sarflarni kamaytiradi, bitta to'g'ri keladigan mahsulot miqdorini oshiradi va hokazo. Issiqlik protsesslari tezlatilganda materialni tezlatish uchun ketayotgan vaqt kamayadi, bu hol esa mahsulot sifatini pasaytirishga olib kelmasligi lozim.

I. NAZARIY QISM

Ishlab chiqarishning fizik-kimyoviy nazariy asoslari

Pishloqning yetilish davomida pishloq massasini tashkil etuvchi moddalar (sut shakari, oqsillar, yog') ning fermentativ jarayonlar ta'sirida bir qancha ta'm va hid beruvchi moddalarga aylanishi natijasida yuz beradi. Bunday moddalar yuzlab bo'lib, ularning ichida suvda va yog'da eruvchan uchmas va uchar moddalar bor. Uchar fraksiya ko'proq o'rganilgan bo'lib, uning tarkibiga turli kimyoviy birikmalar sinfiga mansub juda ko'p moddalar kiradi. Bu kislotalar - birlamchi va ikkilamchi spirtlar, karbon birikmalar, aminlar, oltingugurt saqlovchi mahsulotlar, uglevodorodlar va boshqalar.

Bu moddalarning nisbiy tarkibi turlicha, lekin pishloq ta'mi va hidini belgilashdagi ahamiyati ularning miqdoriy tarkibiga bog'liq emas. Ba'zi moddalar juda oz miqdorda bo'lsa ham ularning mahsulot ta'mi va hidiga bo'lgan ta'siri kuchli bo'ladi. Bu, masalan, oltingugurt saqlovchi birikmalarga, xususan, oltingugurt vodorodiga tegishli.

Sut kislotasi – pishloq ta'mining tarkibiy qismlaridan biri bo'lib, mahsulotning nordon yoki nordon emasligi uning konsentratsiyasiga bog'liq. Pishloq yetilishi jarayonida laktatlar miqdori ularning boshqa mikroorganizmlar ta'sirida achitishi natijasida kamayadi. Ikkinchi isitishda yuqori harorat qo'llaniladigan pishloqlarda laktatlar nordon propion bakteriyalari ishlab chiqargan propion kislotasidan kelib chiqadi. Bu guruhdagi pishloqlarga xos bo'lgan shirin ta'm kalsiy ionlari va magniyning erkin aminokislotalar va peptirlar bilan o'zaro ta'sirga kirishishi natijasida kelib chiqadi.

Sut shakarining geterofermentativ nordon sut bakteriyalari ta'sirida achishi natijasida diasetil, sirkakislotasi, shuningdek spirtlar – etanol, gliserol, mennitol ajraladi. Bu neytral moddalar pishloqlarda kam miqdorda paydo bo'ladi, lekin ular pishloqning ta'mini shakllantirishida ma'lum o'rinni egallaydi.

Pishloqning ta'mini kelib chiqishida aminokislotalarning ahamiyati haqida bir fikrga kelingani yo'q. Pishloqlarning barcha turlari ko'p erkin aminokislotalarga ega, lekin ular kuchli ta'm yoki mazaga ega emas va mahsulotning o'ziga xos ta'mini belgilashda hal qiluvchi o'ringa ega. Lekin erkin aminokislotalar hamma turdagi pishloqlar tarkibiga kiradi, chunki ular asosiy ta'm faolligini belgilab

berishadi. Z. Dilanyan o'z xodimlari bilan ta'kidlashicha, erkin aminokislotalarning miqdoriy va sifatiy tarkibi yuqori sifatli pishloq olishda katta ahamiyatga ega bo'lib, nordon sut bakteriyalarining toza kulturasidan bakterial achitqi tayyorlashni, ularning tarkibida esa erkin aminokislotalarni yuqori sifatli pishloqlar tarkibida bo'lganidek miqdorda bo'lishini taklif etadi. Ayni vaqtda ta'midagi farqlar anchagina bo'lgan pishloqlar erkin aminokislotalar tarkibi bo'yicha katta farqga ega emasligi haqida ma'lumot bor. Aminokislotalarning pishloq ta'miga bo'lgan ta'sirini to'la yo'qotish mumkin emas va pishloqning sifati yaxshi yoki yomon mazali aminokislotalarning miqdoriga bog'liq. 1-jadvalda pishloq tarkibidagi erkin aminokislotalarning tavsifi keltirilgan:

1-jadval.

Aminokislota nomi	Tarkibi, %	Aminoslota ta'mi
Asparagin	6,0	Yoqimli
Glyutamin	23,3	Go'shtli sho'rva
Treonin	3,8	Shirin
Serin	5,0	“
Prolin	9,4	Shirinroq
Glitsin	1,7	“
Alanin	2,7	Shirin
Fenilalanin	4,5	Shirinroq
Valin	5,9	Yengil shirinroq
Sistin	0,3	Oltingugurt
Metionin	2,3	Yengil achchiq
Izoleysin	4,6	“
Leysin	8,3	Achchiq
Tirozin	5,0	“
Lizin	9,5	Juda achchiq
Gistidin	3,6	Xinin achchig'i
Arginin	4,0	“
Triptofan	1,8	Achchiq

Erkin aminokislotalar kimyoviy tabiatiga ko'ra turli ta'mga ega. Ba'zi aminokislotalar, masalan, glyutamin aminokislota, yoqimli ta'mga ega va turli

taomlarga sho'rva ta'mini berish uchun qo'shiladi. Boshqa aminokislotalar, masalan, arginin xinin kabi juda achchiq ta'mga ega.

Yoqimli ta'mga ega bo'lgan erkin aminokislotalarning nisbiy miqdoriga dorining kamayishi va yomon ta'mli aminokislotalarning ko'payishi pishloq ta'mining ballar bo'yicha bahosining pasayishiga olib keladi.

Pishloq ta'mining shakllanishida karbonil birikmalar katta o'rin tutadi. Bu formaldegid, asetildegid, pirovinogradkislotalari, aseton, diasetil va boshqalar bo'lib, pishloqda kam miqdorda bo'ladi.

Hozirgi vaqtda ko'p tadqiqotchilar pishloq ta'mini shakllanishida lipozilga katta ahamiyat berishmoqda. Hatto lipoliz kam bo'lgan pishloqlarda ham ta'mi va hidining shakllanishida lipoliz mahsulotlarining o'rni muhim.

Yog'i olingan sutdan tayyorlangan pishloq o'ziga xos hidi va organoleptik xususiyatlari bo'lmasligini aytib o'tish kifoya.

Eng yaqqol ta'm va hidi qisqa zanjirli yog' kislotalari ega. Bu kislotalarning organoleptik xususiyatlari ularning fizik ahvoliga bog'liq. Chunki bu kislotalar suvda yoki yog'da eriganiga qarab turlicha xususiyatga ega.

Lipoliz darajasi pishloq turiga qarab o'zgaradi. Ba'zi pishloqlar yuqori lipolitik parchalanish xossasi bilan ajralib turib, bunda achimtir ta'm bo'lmaydi va erkin yog' kislotalarining yuqori miqdori pishloqning spetsifik xususiyatlarini shakllantiradi. Proteolizning yuqori darajasida erkin yog' kislotalarining ham miqdori yuqori bo'lishi mumkin. Va teskarisi, yuqori lipoliz bilan past darajadagi proteoliz ta'm buzilishiga olib keladi.

Presslanadigan pishloqlarda lipoliz kam darajada bo'lib, uning ko'payishi achimtir ta'm paydo bo'lishiga olib keladi.

Har bir tarkibning pishloq ta'mining u yoki bu ta'mini shakllantirishidagi haqiqiy ahamiyatini har doim ham aniqlab bo'lmaydi. Chunki bu tarkibiy qismlar alohida ko'rinishda pishloqdagi kabi ta'mga ega bo'lmaydi va pishloqning va pishloqning o'ziga xos hidini tarkibiy qismlarning nisbiy miqdorlari belgilaydi.

Pishloqning konsistensiyasini shakllanishi. Pishloqning konsistensiyasi asosan organoleptik aniqlanadi va zich, qo'pol, yumshoq, elastic, plastic,

rezinasimon kabi xossalar bilan tavsiflanadi. Master yoki ekspertlar tomonidan konsistensiyani baholash ob'jektib instrumental usullar bilan to'ldirilishi mumkin. Bu – pishloqning reologik xossalarini o'lchash. Pishloq qayishqoq plastic jism bo'lib, uning reologik xususiyatlari bu – qayishqoqlik, qattiqlik, dirkillashi, elastikligi, mustahkamligi va boshqalar.

Pishloq konsistensiyasi va reologik xususiyatlariga oqsil, tuz, suv, yog' va shuningdek, ba'zi fizik – kimyoviy ko'rsatkichlar, masalan, namlik ahvoli(suvning faolligi), pH va pishloqning harorati ta'sir etadi.

Pishloq konsistensiyasini shakllanishida oqsillar muhim o'rin tutadi, chunki ular pishloqdagi yagona qattiq faza hisoblanadi. Elektron mikroskopda tekshiruv aniqlashiga, oqsillar yog' donalari va sut zardobi joylashgan o'ziga xos to'rni hosil qiladilar.

Yangi pishloq massasi elastik, rezinasimon qo'pol konsistensiyasiga ega. Pishloq yetilishi jarayonida oqsilning bir qismini eruvchan azotli ko'rinishlarga o'tishi uning konsistensiyasi plastikroq, yumshoqroq, ba'zi pishloqlarda esa suriluvchan bo'lib qoladi.

Pishloq konsistensiyasiga namlikning absolyut miqdori bilan birgalikda azot va birikkan namlikning nisbati ham ta'sir ko'rsatadi. Birikkan namlik miqdorining oshishi pishloqning yumshoqroq, plastikroq konsistensiyaga ega bo'lishni ta'minlaydi. O'z navbatida, pishloqdagi birikkan namlik miqdoriga pH va tuz miqdori ta'sir ko'rsatadi. Pishloq massasining kislotaliligi qancha yuqori bo'lsa, parakazeinkalsiyfosfat kompleksidan shuncha ko'p kalsiy ajraladi va pishloq massasining qayishqoqligi va namlikni saqlash xususiyati kamayadi. Pishloq massasining namlik saqlash xususiyatiga shuningdek, tuz konsentratsiyasi ham ta'sir ko'rsatadi. Pishloq donini qisman tuzlash uning namlik saqlash xususiyatini oshiradi va pishloq konsistensiyasi yaxshilanadi.

Sut yog'i ham pishloq konsistensiyasiga plastifikatlar sifatida ta'sir etadi. Sut yog'i aromatik moddalarni eritadi. Uning gidrolizidan hosil bo'lgan mahsulotlar (diglitseridlar va monoglitseritlar) yuza faol moddalar bo'lib, ular turli molekulalarning joylashishida va ularning suv bilan aloqaga kirishishida

ahamiyatga ega. Bundan tashqari yog' kislotalari oqsil va peptidlar bilan bog'lanib, pishloq massasi konsistensiyasiga ta'sir etishlari mumkin.

Rasmni paydo bo'lishi. Gazsimon mahsulotlar, birinchi o'rinda pishloq yetilishi jarayonida hosil bo'ladigan karbonat kislotasi, qisman tashqi muhitga chiqib ketadi va pishloq rasmining hosil bo'lishida qatnashadilar. Pishloq massasida "ko'zcha"larning paydo bo'lishi ikki bosqichda boradi. Avval pishloqning suv fazasi gaz bilan to'yinadi, so'ngra karbonat kislotasi mikrobo'shliqlarga yig'iladi. Kuzatuvlarda aniqlanishicha, "ko'zcha"lar asosan donlar orasida ya'ni havo ko'piklari bo'lgan va pishloq massasi bo'lakchalari o'zaro kuchsiz bog'langan joylarda paydo bo'ladi.

Ko'zchalarning shakli, kattaligi va miqdori ko'p omillarga gaz hosil bo'lishi tezligi, mikrobo'shliqlari va havo ko'piklarining borligi, pishloq massasining reologik ko'rsatkichlariga bog'liq.

To'g'ri yumaloq yoki oval shakldagi ko'zli rasm qatlamdan shakllangan pishloqlarda paydo bo'ladi. Ishlab chiqarilishida sepib shakllantirish qo'llaniladigan pishloqlar noto'g'ri burchakli ko'zlardan iborat rasmga ega bo'ladi. Bunday shakllantirish usulida monolit massa paydo bo'lmaydi va donlar orasidagi bo'shliqga havo joylashadi. Kuchsiz yopishgan donlarning orasidan gaz yoki bo'shliqlari tomon harakatlanadi. Bo'shliqlar ko'p bo'lgani uchun bo'shliqlar ichidagi gaz bosimi ularga sharsimon shakl berish uchun kamlik qiladi.

Bu hosil bo'lish tezligi ko'zchalar shakl va miqdoriga ta'sir etadi. Sekin gaz hosil bo'lganda ko'zchalar kamroq, lekin kattaroq o'lchamda bo'ladi. A. P. Belousov buni ko'pik radiusi qanchalik kichik bo'lsa suyuqlikning uning ichida joylashgan sharsimon ko'pikka ta'sir qiluvchi bosim shuncha baland bo'ladi: $p = 2\sigma/r$, bunda p – bosim, $H \cdot m^{-2}$; σ - pishloq massasi va gaz chegarasidagi yuza tortilishi, $H \cdot m^{-1}$; r – gaz ko'pigi radiusi, m.

Shuning uchun gaz kichik ko'pikchalardan kattaroqlariga diffuziya yo'li bilan o'tadi. Gaz tez hosil bo'lganda ko'zchalar donlar orasida va donlarning ichida ham hosil bo'ladi.

Pishloqning rasmiga pishloq massasining konsistensiyasi ta'sir etadi. Shvetsariya va Sovet pishloqlardagi zich massa gaz sekin hosil bo'ladi, katta to'g'ri shaklli ko'zchalar shakllanadi.

Pishloq rasmi qaysidir darajada uning sifati bilan bog'liq, noto'g'ri, aynan shu pishloq turiga xos bo'lmagan rasam texnologiyada buzilishlardan darak beradi va pishloqning sifati baholanayotganda e'tiborga olinadi.

Pishloq xamirining rangi. Yetilgan pishloq tabiiy sariq rangga ega bo'lib, uning intensivlii boshlang'ich sutdagi bo'yovchi moddalarga bog'liq. Ularning yetishmovchilida pishloq juda oq va o'ziga jalb qilmaydigan bo'ladi. Bu ayniqsa sutda karotin miqdori kam bo'luvchi qish mavsumiga xos. Bunday hollarda sutga bo'yoq qo'shiladi.

Pishloq xamiri rangi uning yetilish jarayonida o'zgaradi. Qattiq pishloqlar xamiri avval oq rangli bo'ladi. Parakazein o'zgarishlarga uchragan sayin pishloq massasining optik xususiyatlari o'zgaradi va u tiniq va shag'amsimon bo'ladi. Yumshoq pishloqlarda pishloq massasining yuqori kislotaliligi sababidan xamir oq rangli bo'ladi. U pishloq massasining neytrallasuvi jarayonida yuzasidan ichiga qarab sarg'ayib boradi. Yog'li pishloqlar yog'sizlariga qaraganda yaqqol sariq rangga ega bo'ladi.

Tashqi ko'rinishining o'zgarishi. Qattiq presslanuvchi pishloqlarning ustki qatlam qobig'i osh tuzi konsentratsiyasi yuqori bo'lgan va oqsil degidratsion holatda bo'ladigan yetilishining boshlang'ich davrida rangi oq ko'rinishida bo'ladi. Yetilish jarayonida, shuningdek pishloq yuvilganida, pishloqning yuza qatlamida osh tuzi kirgani sababli miqdori astalik bilan kamayadi. Bunday sharoitlarda oqsil shishishi yuz beradi va erkin namlik bog'langan holatda o'tadi. Parakazeinning fizik-kimyoviy ahvoli o'zgaradi va buning natijasida qurish jarayonida ustki qobiq hosil qiladi. Shu bilan bir qatorda pishloqning ustiga oz miqdorda erkin yog' miqdori ajralib chiqadi va u qobiqning gidrofob xususiyatini oshiradi.

Shilliq mikroflorasi yordamida yetiluvchi pishloqlarda yetilish so'nggida to'q rangli qurigan qatlam hosil bo'ladi, bunga oqsilning peptonizatsiyasi yordam beradi.

Pishloq boshchasining shakli ham biroz o'zgaradi: ustki va pastki yuzasi biroz do'nglashadi, yon qirralari va yuzalari yumaloqlashadi. Bunday o'zgarishlar pishloq boshchasining ichida gaz hosil bo'lishi va uning qisman deformatsiyasi bilan, pishloq massasining yumshashi va yuqori haroratda cho'kishi bilan bog'liq.

Yetilish jarayonini boshqarish omillari.

Pishloqning yetilishi asosan mikroob tabiatli fermentlarning ta'siri natijasidir, shuning uchun mikroorganizmlarning rivojlanishi va fermentlar faolligiga ta'sir etuvchi omillar yordamida pishloq yetilishini boshqarish mumkin. Bunday omillarga pishloq massasining pH ko'rsatkichi, suvning faolligi, yetilish harorati va pishloqni saqlash xonalaridagi havo tarkibini keltirish mumkin.

Pishloq massasining kislotaliligi. Mikroorganizmlarning rivojlanishi va fermentlar faolligiga pishloqning pH ko'rsatkichi ta'sir etadi. Mikroorganizmlar orasida faqat sutachitqi bakteriyalar, zamburug' va mog'orlar pH-5 dan past bo'lganda rivojlanishi mumkin. Shilliq mikroflorasining rivojlanishi muhit biroz nordonlashganda pasayadi. Fermentlar faolligi ham pHning o'zgarishiga bog'liq. Mikroob tabiatli proteazlar asosiy qismining optimal faolligi pH 5-7,5 oralig'ida bo'ladi. pH ko'rsatkichi bundan past bo'lganda ko'p fermentlarning faolligi va turg'unligi kuchsizlashadi.

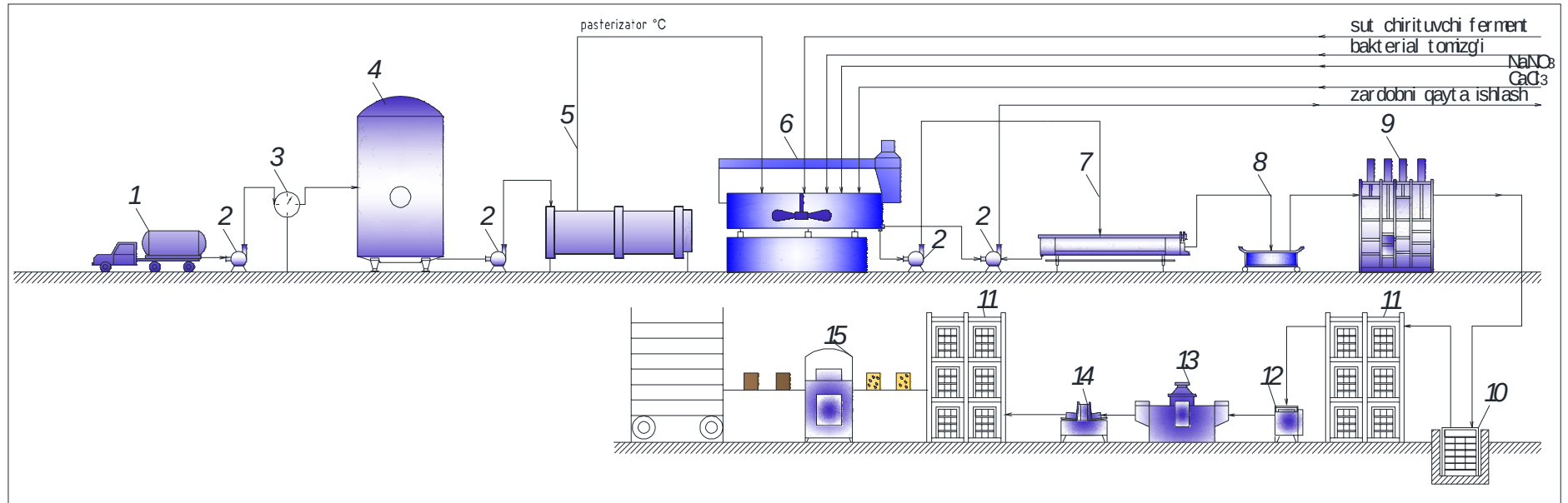
Presslanadigan past va yuqori haroratli ikkinchi isitish pishloqlar pishloq massasining faol kislotaliligi 5,2-5,3. Bu ko'rsatkichlar kimyoviy va fermentative reaksiyalar bilan hamjihat, va shuning uchun neytrallashga hojat qolmaydi. Pishloq massasining yuqori buferliligi, tarkibida biroz miqdorda sut shakari mavjud zardobning nisbatan kamligi, shuningdek, nordonsut achitishning sut doniga suv qo'shish bilan boshqarish kislotalilikni yanada oshishini oldini oladi. Presslanuvchi pishloqlarda pH 5 mikrofloraning rivojlanishi va fermentlar faolligi, shuningdek, parakazeinning mineral moddalar va suv bilan o'zaro ta'sir etish uchun kritik hisoblanadi. pH ning biroz o'zgarishi ham pishloq konsistensiyasining va tayyor mahsulot sifatining butkul o'zgarishiga olib keladi.

Yumshoq pishloqlarning pishloq massasi pH-5 dan past ko'rsatkichga ega. Bu sharoitlarda shilliq mikroflorasi rivojlanmaydi. Pishloq massasining neytrallizatsiyasi bunday holda pishloq yuzasida mog'or va zamburug'larning rivojlanishi hisobiga bo'ladi, chunki ular sut kislotasini uglerod oziqlanishi manbai sifatida ishlatadi. Shuningdek, yetilish kameralari tarkibidagi ammiak bilan neytrallash imkoni ham bor.

Suvning faolligi. Suvning faolligi – mikroorganizmlar rivojlanishi va fermentlar ta'siri uchun muhim omil hisoblanadi. Suvning faolligi namunadagi suv bug'i bosimining huddi shu haroratdagi toza suv bug'i bosimiga nisbati bilan aniqlanadi va mahsulotdagi umumiy namlikning suv fazasini talab etuvchi turli reaksiyalarga kirishish qobiliyatini anglatadi.

1.Asosiy ishlab chiqarish texnologiyasi va uning izohi

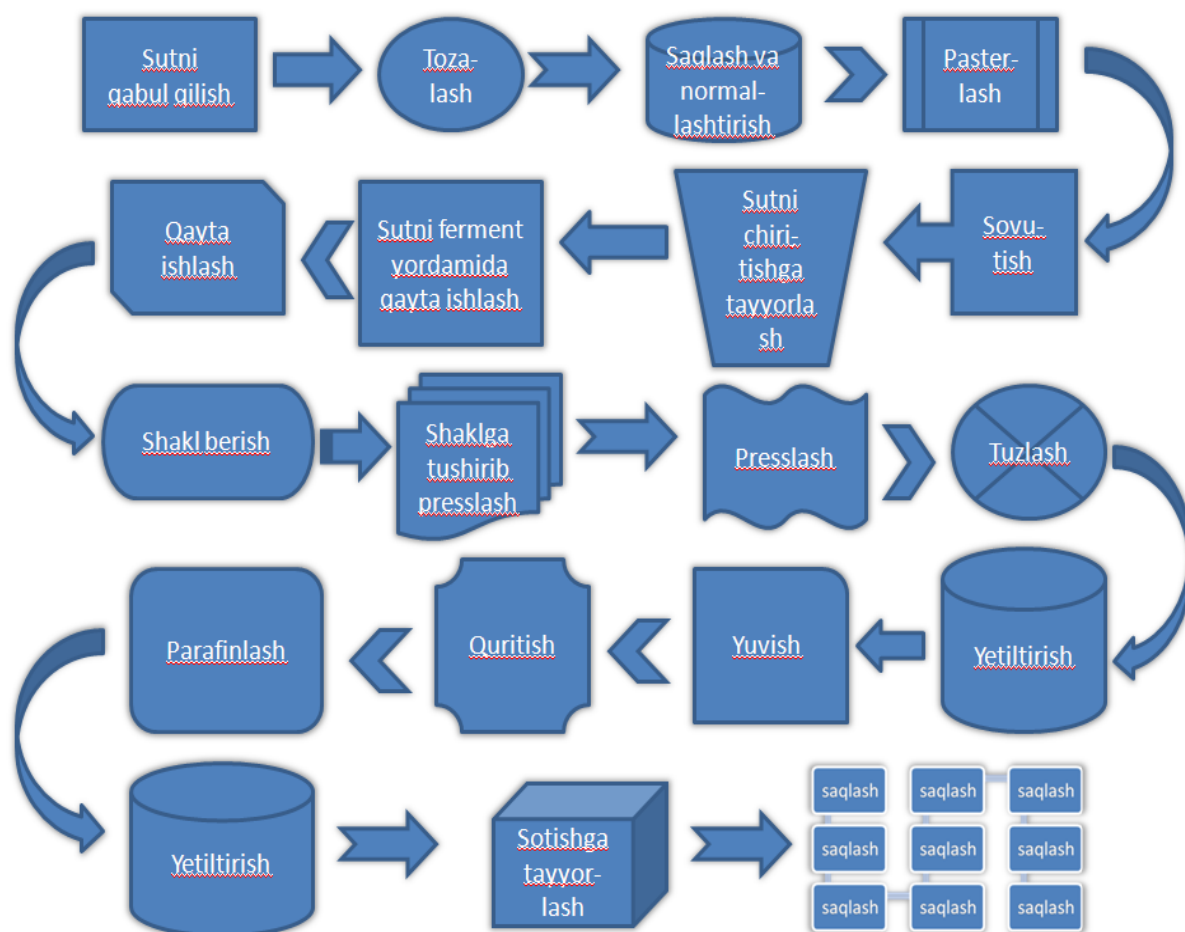
1-rasm.



Qattiq pishloq ishlab chiqarish texnologik liniyasi

1-sut keluvchi mashina; 2-nasos; 3-hisoblagich; 4-rezervuar (TANK); 5-CPL5 pasterizator; 6-pishloq doni hosil qilish qurilmasi; 7-shakl beruvchi qurilma; 8-o'z-o'zini presslash qurilmasi; 9-presslash; 10-pishloqni tuzlash uchun konteyner; 11-pishloqni yetiltirish uchun konteyner; 12-pishloq yuvish mashinasi; 13-quritgich; 14-parafinlash qurilmasi; 15-vakuum qadoqlash apparati.

Texnologik liniya



1. Sutni qabul qilish – qabul qilish sexlari keltirilgan sutni hajmini aniqlovchi schetchik va sutni saqlash uchun rezervuarlar bilan jahozlangan bo'ladi. Flyagalarda keltirilgan sutlar uchun transpartyorlar mavjud.

2. Sutni tozalash(TANK filtr) – sut fermalarida va sutni qabul qilish punktlarida qo'llaniladi. Bu TANKda sut filtrlanadi hamda sovutiladi (5-6°C gacha).

3. Saqlash(rezervuarda) – rezervuar korpusi issiqlikka chidamli metal qoplama bilan qoplangan, bu moslama sutni 1°C dan oshirmasdan bir me'yorda saqlab beradi.

4. Sutni me'yorlashtirish –Boshqa sut mahsulotlaridan farqli ravishda pishloqdagi yog' miqdori mahsulotning umumiy og'irligiga emas, pishloqning

quruq moddalariga nisbatan olinadi. Pishloqning yetilish jarayonida namlikni yo'qotishi sababli bu ko'rsatkich deyarli o'zgarmagani uchun yog'ni standartlashtirishda qo'llaniladi. Shu bilan bir qatorda pishloqdagi namlikni aniq nazorat qilishining iloji yo'q bo'lib, bu ko'rsatkich mumkin bo'lgan yuqori chegarani ko'rsatgan holda tahminan me'yorlashtiriladi.

5. Plastinkali pasterezatorda pasterizatsiyalash – Sutni qisqa muddatli pasterizatsiya qilish uchun uskuna qo'llaniladi. Bunday tozalash yupqa qatlamda yaxshilab isitib olib boriladi va shu orqali sifatli pasterizatsiyalash amalga oshiriladi. Bu jarayon steril holatda, vakuum ostida olib boriladi va bunda vitaminlarni saqlab qolish imkoniyati paydo bo'ladi.

6. Vanna - Sutni sichuj fermenti yordamida ivitish uchun sutga 40% kalsiy xloridning suvsiz tuzi 10dan 40gr gacha 100gr sutga qo'shiladi. Bakterial achitqi yoki bakpreparat me'yorlashtirilgan, pasterizatsiyalangan, ivish temperaturasigacha sovutilgan sutga uning tuz tarkibi to'g'rilangandan so'ng ivitilguniga qadar qo'shiladi. Qo'shilayotgan achitqining dozasi pishloqning turi, sutning yetilganlik darajasi, uning kislotaliligiga bog'liq bo'lib, 05%dan 2.5% gacha bo'ladi. Lozim bo'lganda bacterial achitqini nordon sut jarayonini kuchaytirish maqsadida faollashtiriladi. Buning uchun kerakli miqdordagi achitqini ikki marta ko'p miqdordagi pasterizatsiyalangan sut bilan aralashtiriladi va bu aralashmani sutga solishdan avval 40-60 daqiqaga 24-26°C da olib qo'yiladi. Sutni sichuj ferment yordamida ivitish davomiyligi pishloq turiga bog'liq bo'lib, bu jarayon 25-80 daqiqa davom etadi.

7. Shakl berish – Tayyor bo'lgan quyqaga shakl berish

8. Presslash – Shakl berilgan pishloqni qayta presslash

9. Tuzlash - Tuzlash pishloq ishlab chiqarishning asosiy texnologik operatsiyalaridan biri hisoblanadi. Osh tuzi, mikrobiologik, biokimyoviy va fizik-kimyoviy jarajonlarni va pishloqning yetilishini va sifatini nazorat qiladi.

Pishloqning turiga qarab tuzning miqdori 0.8% dan 8% gacha bo'ladi. Ko'p pishloqlarda tuzning miqdori 1.5-2.5%ni, rokforda – 5% gacha, rassol pishloqlarida 7-8% ni tashkil qiladi.

10. Yetiltirish - Pishloqlar turlangandan va qisqa muddatli qurishdan so'ng maxsus yetiltiruvchi kameralarga joylashtiriladi. Bu kameralarda kerakli temperatura va namlikka ega bo'lgan rejim saqlanadi va pishloqni yetilish jarayonini nazorat qilinadi. Pishloqlarni statsionar yoki ko'chib yuruvchi stellajlarga yoki stellaj – konteynerlarga joylashtiriladi.

11. Yuvish – Tayyor bo'lgan pishloqlar bir me'yorda yuviladi.

12. Quritish - Qurishning va aralashtirishning davomiyligi ikkinchi isitishdan so'ng pishloqdagi kerakli namlik miqdoriga bog'liq: qurish qanchalik uzoq bo'lganda pishloqning namligi shunchalik past bo'ladi. Qurishning davomiyligiga shuningdek, sutga isitish bilan ishlov berish ham ta'sir etadi. Pasterizatsiya qurish davomiyligini oshiradi, don sekinroq “quriydi”, chunki ivitma tarkibidagi denaturatsiyaga uchragan zardob oqsillari ivitmaning gidrofil xossalarini oshiradi. Aralashtirishni davomiyligi shuningdek, nordsut jarayonning kislotaliligi va intensivligiga bog'liq bo'lib, bu jarayon faol kechganda ikkinchi isitishdan so'nggi aralashtirish vaqti qisqaradi.

13. Parafinlash - Pishloq yuzasiga ishlov berishda parafinlash usuli keng qo'llaniladi. Parafinlashning maqsadi – pishloqning yetilish davrida qurishdan asrash va uning tashqi ko'rinishini yaxshilashdan iborat. Vatanimizda pishloq ishlab chiqarish amaliyotida erta parafinlash deb nomlanuvchi usul qo'llanilib, bu usul golland, kostrome, yaroslav pishloqlari uchun 1 oylik pishloqlarga va 2-2.5 oylik bo'lgan pishloqlariga, yoki pishloq yetilganidan so'ng, ya'ni uni jo'natgandan avval qo'llaniladi.

14. Yetiltirish - Pishloqlar turlangandan va qisqa muddatli qurishdan so'ng maxsus yetiltiruvchi kameralarga joylashtiriladi. Bu kameralarda kerakli temperatura va namlikka ega bo'lgan rejim saqlanadi va pishloqni yetilish jarayonini nazorat qilinadi. Pishloqlarni statsionar yoki ko'chib yuruvchi stellajlarga yoki stellaj – konteynerlarga joylashtiriladi.

15. Sotishga tayyorlash – Kerakli yetilishgacha brogan pishloqlarni tayyorlangan muddatiga, raqamiga, naviga qarab bir xil bo'lgan partiyalarga

ajratiladi. Pishloqning sifati uning tashqi ko'rinishi va mahsulotni chimchilash yo'li bilan organoleptik baholash natijalariga ko'ra aniqlanadi.

Pishloq probasida shuningdek, yog', quruq moddalar, namlik va tuz miqdori aniqlanadi. Sortirovka qilingan pishloq o'rama qog'ozga o'raladi va yashik yoki barabanlarga joylashtiriladi va standart talablarga binoan markirovka qilinadi.

Yetilgan pishloqlar $2-8^{\circ}\text{C}$ va havoning nisbiy namligi 85-87% bo'lgan sharoitda saqlanadi. Pishloqlar avtorefrigerator yoki yopiq avtpermashinalarda tashiladi. Tashish vaqtida pishloqlarning harorati $8-12^{\circ}\text{C}$ atrofida saqlanishi lozim, temir yo'lda tashish esa $2-8^{\circ}\text{C}$ da izotermik vagonlarda amalga oshiriladi.

16. Saqlash – tayyor pishloq uni ishlab chiqaruvchi zavodlarda muzlatgichlarda, bazalarda saqlanadi. Kameralarning temperatura va namlik rejimi pishloqning turiga va qayerda saqlanishiga bog'liq. Ta'mi va hidi yaxshi rivojlanmagani $2-3^{\circ}\text{C}$ da saqlanadi.

3. Asosiy uskunaning ishlash prinsipi va uning texnik tavsiflari

Kefir va pishloq ishlab chiqarishda sut pasterizatsiya qilinadi va yuvish temperaturasigacha sovutiladi. So'nggi vaqtgacha sutga issiqlik bilan ishlov berish siquvchi barabanli pasterizatorlarda yoki uzoq vaqt pasterizatsiyalovchi vannalarda, sovutish esa – huddi shu vannalarda yoki sovutgichlar yordamida qilinadi. Bu texnologik jarayonni texnologik darajasini oshirish uchun OPL-5 plastinkali uskuna ishlab chiqarish jarayoniga tadbiiq etildi.

OPL-5 va OPL-10 nordon sut mahsulotlari va pishloq ishlab chiqaruvchi liniyalarni o'z ishga oladi.

OPL-5 va OPL-10 apparatlarining konstruksiyasi OPL-3M OPL-U5 kabi pasterizatsiya – sovutish uskuna apparatlariga ko'p jihatdan o'xshash. Ularning o'ziga xosligi shundan iboratki, ularda suv va rassol sovutish bo'limlari yo'q. Bu uskunalarda bunday bo'limlarga ehtiyoj yo'q, chunki sut faqat regenerativ bo'lim yordamida 32-36°C gacha sovutiladi. Bundan tashqari, apparatdan chiqayotgan sovutilgan sutning temperaturasi keragicha miqdorda issiq pasterizatsiyalangan sut qo'shib nazorat qilinadi.

Kefir ishlab chiqarishda sutning temperaturasi 87-92°C orasida bo'lishi va bu temperatura 5-10 daqiqa davomida ushlab turilishi lozim. Sutning sovutish temperaturasi 20-50°C oralig'ida bo'ladi. Nodron sut mahsulotlarini tayyorlash sutni 60-95°C temperaturada va 150-200 atm bosimda gomogenlanizatsiyalanishni talab etadi.

OPL-5 uskunasining ishlash tartibi quyidagilardan iborat: Xom sut 5-10°C temperaturada oraliq bachokka tushadi va undan markazga yo'nalgan nasos yordamida regeneratsiyalovchi bo'limga uzatiladi. Bu yerda issiq sut yordamida 48-80°C gacha isitiladi. Regeneratsiya bo'limidan sut markazga yo'nalgan tozalovchidan o'tadi va pasterizatsiyalovchi bo'limga 87-92°C gacha (pishloq ishlab chiqarish uchun 74°C gacha) issiq suv yordamida isitish uchun kelib tushadi.

Pasterizatsiya bo'limidan so'ng sut gomogenizatsiyalanadi va saqlovchiga kelib tushadi. Saqlovchi silindrsimon idish bo'lib, unda idishni teng ikkiga bo'ladigan ajratgich o'rnatilgan. Silindrsimon idishning tag qismiga ikkita shtutser

o'rnatilgan bo'lib, ular sutni idishga quyish va idishdan chiqarish uchun xizmat qiladi. Idishga ochiladigan qopqoq o'rnatilgan bo'lib, u ish vaqtida boltlar yordamida yopiladi.

Sut saqlovchiga shtutser orqali kelib tushadi va avval ajratgichni undan so'ng idishni batamom to'ldiradi va ikkinchi shtutser orqali chiqib ketadi. Sut 87-92°C temperaturada 6-7 daqiqa davomida saqlanadi.

OPL-10 uskunasi ikkita huddi shunday saqlovchilar bilan jihozlanadi, ular ketma-ket o'zaro birlashtiriladi.

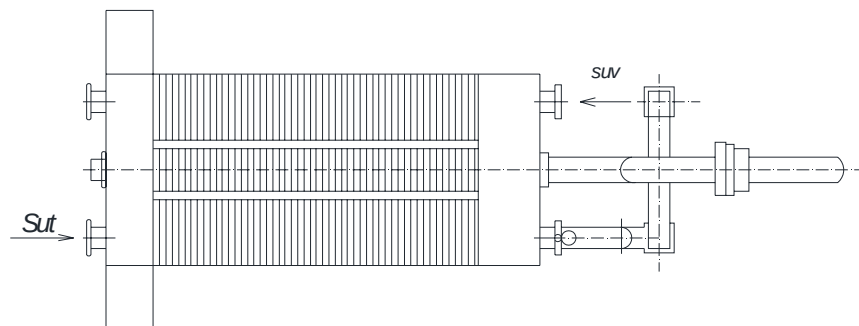
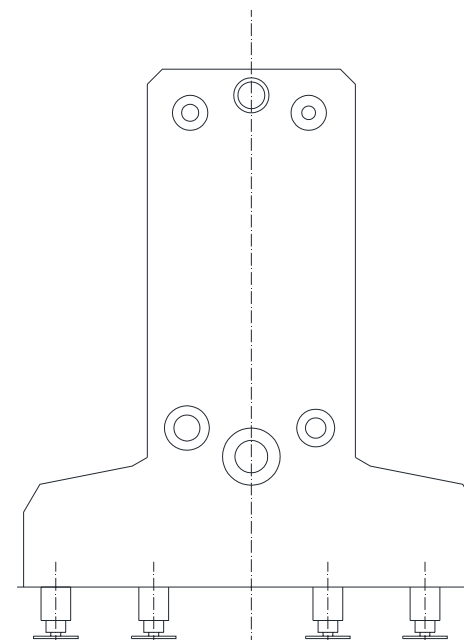
Sut liniyasida gomogenizator va saqlovchi o'rtasiga avtomatik o'tkazuvchi klapan o'rnatiladi. U texnologik jarayon buzilganda sutni oraliq bachokka takroran pasterizatsiya uchun qaytaradi.

Saqlovchidan sut sovutish uchun regeneratsiya bo'limiga kelib tushadi va xom sovuq sut yordamida 23-20°C gacha sovutiladi (kefir ishlab chiqarishda sutni rezervuar usulida sovush temperaturasi) pishloq ishlab chiqarishda sut temperaturasini o'zgartirish uchun (30-35 °C), bir qator nordon sut mahsulotlarini – atsedofilni (36°C), “snejok” (45°C), “yujniy” (50°C), ichimliklarini va boshqalarini chiqarish trubasi o'rnatiladi. Undan sut saqlovchi keyin sutni sovutish liniyasiga uzatishlar.

Sovuq sutga qo'shiladigan issiq sutning miqdori kerak temperaturaga qarab ventil yordamida nazorat qilinadi. Pasterizatsiyalangan sovutilgan sut shisha bankalarga achitish uchun kelib tushadi.

OPL-5 pasterizatorning texnik tavsifi.

- Ko'rsatkichlari:	
Ishlab chiqarish kuchi:	5000l/soat
Ish tartibi:	
pishloq ishlab chiqarishda	
- sutning boshlang'ich temperaturasi,	10°C
- sutning pasterizatsiyalash temperaturasi	±2°C
- sutni temperaturada saqlash,	7 min
- Sovutilgan sutning temperaturasi,	36°Cgacha
- Pishloq ishlab chiqarishda issiqlikning regeneratsiya koeffitsienti	0.6
Ishlatish, m ³ /soat	
- issiq suvni	25
- sovuq suvni	5
- Bug'ni ishlatish	230kg/soat
- regeneratsiya bo'limida issiqlik almashinuvchi plastinalarning apparatdagi umumiy soni	73
- pasterizatsiya bo'limida issiqlik almashinuvchi plastinalarning apparatdagi umumiy soni	34
- issiqlik almashinuvchi plastinalarning apparatdagi umumiy soni	107
- issiqlik almashishning umumiy yuzasi,	21m ²
- issiqlik almashish plastinalarining orasidagi zazor,	2.5 mm
Suyuqlikning tezligi, m/sek	
- sutning	0.44
- issiq suvning	0.56
- Belgilangan quvvati	10.7kvt
- Pasterizatsiyalash apparatining o'lchamlari, mm	
- uzunligi	2000
- kengligi	700
- balandligi	1525
- Og'irligi	940kg
- Uskunaning joylashadigan maydoni	21m ²

[illegible]

4. O'xshash uskunalar tavsifi

4.1. Pasterizatorlar

Yopiq turdagi isitish apparatlarining foydalanishda qulayligi avvallari konstruktorlarni diqqatini jalb qilmagan edi. Birinchi pasterizator – isitkichlar aralashtirgichli idish bo'lib, tashqaridan bug' bilan isitilar edi.

Suyuqlik aralashtirgichning vali o'tadigan idish tagining o'rta qismiga kelib quyiladigan aralashtirgichli rezervuar gidrodinamik harakatiga ko'ra markazga yo'naltirilgan nasosni eslatadi.

Bunday oddiy sxema bo'yicha tayyorlangan isitgich sut mahsulotlari ishlab chiqarish sanoati ish boshlagan birinchi davrlarda keng qo'llanildi. Apparat qo'llanishda arzon, oddiy va ishonchli bo'lib chiqdi. U nafaqat suyuqlikni isitib bermasdan, uni biroz balandlikka ko'tarib ham berib, ko'p hollarda qulay bo'ldi va nasosni ishlatish kerak bo'lmadi. Shuning uchun aralashtirgichni bug'li pasterizator tez tarqaldi va isitkichning keng qo'llaniladigan turiga aylandi.

Texnik progress bu apparatni ham sovutgichga o'xshash o'zgartirdi. Tanqidiy yondoshgan holda apparatga o'zgartirishlar kiritildi va uni konstruksiyalar bilan almashtirish masalasi qo'yildi.

Kelgusida biz bug'li pasterizatorni chuqur o'rganamiz, chunki uning keng qo'llanilishi uchun o'rganishimizga ketadigan mehnatimizni oqlaydi.

4.2. Uzluksiz oqimda pasterizatsiyalash uchun qurilma

Uzluksiz oqimda pasterizatsiyalash uchun mahsulot nasos yordamida trubani yoki plastinkani y.a.o'.uzatiladi. Jarayon uzluksiz, qo'l kuchisiz o'tadi. Uzluksiz ishlovchi pasterizatorga quyidagi talablar qo'yiladi:

- pasterizatorning barcha qismlarida qizish bir me'yorda o'tishi;
- qizdirilayotgan suyuqlikni harorati asta-sekin ko'tarilishi va saqlash davrida bir me'yorda qolishi;

- pasterizatsiyalash anaerob sharoitda o'tishi, pasterizatorda havo qoladigan bo'shliq bo'lmasligi kerak.

- pasterizatoridan chiqayotgan mahsulot sovigan bo'lishi;

- bug' bilan sterilizatsiyalash uchun apparatga o'tishi mumkin bo'lishi, tekshirish, ta'mirlash va tozalash uchun oson yechilishi va yig'ilishi kerak.

Plastinkali pasterizatorlar ixcham va ishlab chiqarish quvvati yuqori hisoblanadi. Ularda ishlov berilayotgan yaroqlikni harakat yo'nalishi bo'yicha quyidagi jarayonlar sodir bo'ladi.

- apparatga kelayotgan mahsulot qisman chiqayotgan mahsulot bilan (pasterizatsiyalanganlar) qiziydi. (issiqlik rekuperatsiya seksiyasida);

- mahsulot belgilangan haroratgacha issiq suv va big' bilan qizishi (pasterizatsiya seksiyasida).

4.3. P-11-EB tipidagi plastinkali pasterizator

Bu pasterizator pivo va sharbatlarni pasterizatsiyalash uchun ishlatiladi. Uning (qimirlamaydigan) harakatlanmaydigan tayanchiga гаффрированный plastinkalar va siqish plitasi o'rnatilgan. Siqish plitasini chaykalarni burash natijasida plastinkalar zich siqiladi (yig'iladi). Rezina qistirmalar esa (prokladka) birikkan joylarda germetiklik va ikkita plastina orasidagi ma'lum masofani ta'minlab beradi. Yig'ilgan plastinalar rekuperatsiya, psterizatsiya, ushlab turish va sovutish seksiyalarni hosil qiladi.

Apparat avtomatik termoregulyator (issiqlik rostlagich) bilan jihozlangan bo'lib, u pasterizatsiya seksiyasidan chiqayotgan mahsulotni haroratga qarab isituvchi (yoki) sovutuvchi agentni berishini boshqarib turadi.

3.4. OPU-5M markali plastinkali pasterizator

Uzluksiz ishlovchi by paterizator texnologik jarayonini avtomatik boshqarib ozuqa mahsulotlarini yopiq oqimda ingichka qatlamda tez pasterizatsiyalash, qisqa muddat ushlab va sovutish uchun tavsiya etiladi.

Mahsulot rekuperatsiyani birinchi seksiyasiga kelib, u yerda 39°C gacha pasterizatsiyalangan mahsulotni issiqligi hisobiga qiziydi. Mahsulot bu seksiyadan separatorda tozalash uchun apparatdan chiqarishi mumkin, so'ng mahsulot ikkinchi rekuperatsiya seksiyasiga o'tadi va u yerda 62°C gacha ma'lum muddat ushlab turilgan issiqligi hisobiga qiziydi. Shundan so'ng ishlov berilayotgan mahsulot pasterizatsiyalash seksiyasiga o'tadi va u yerda nasos yordamida boylerdan berilayotgan qarama-qarshi oqimda berilayotgan issiq suv ($79-80^{\circ}\text{C}$) oqishi bilan 76°C gacha qiziydi.

Pasterizatsiya haroratigacha qizigan mahsulot ushlab turish seksiyasiga undan keyin sovushi uchun rekuperatsiya seksiyasini ikkinchi va birinchi seksiyalariga o'tadi. Bu seksiyalarda mahsulot o'zini issiqligini ko'p miqdorini apparatga kelayotgan mahsulotga berib 19°C gacha soviydi. Shundan so'ng mahsulot suv bilan sovutish seksiyasiga o'tib, u yerda 11°C gacha soviydi. Mahsulotni oxirgi sovush jarayoni "rassol" bilan sovutish seksiyasiga o'tadi, shundan so'ng mahsulot avtomatik chiqaruv klapani orqali apparatdan saqlash sig'imiga yoki quyish uchun yuboriladi.

Pasterizator ichki OPU-3M va OPU-BM tipda ishlab chiqariladi. Ularni ishlab chiqarish quvvati soatiga 3000, 5000 metr. Bundan tashqari VP1- $U_{2,5}$, VP1- U_5 markali pasterizatorlar ham mavjud.

Pasterizator-sovutishni sut zavodining fundamentsiz poliga apparat oyoqlaridagi uskunalari yordamida tekis qilib o'rnatiladi. Apparatning barcha elementlarini ko'zdan kechirib ularning tozaligi va ishga layoqatligiga, shuningdek, issiqlik almashinuvchi plastinkalarning to'g'ri joylashganligiga ishonch hosil qilgandan so'ng, ular raqamlarga ko'ra yig'iladi.

Plastinalar va oraliq plitalar qo'l yordamida tyagalar bo'yicha ish joyiga harakatlantiriladi. Plastinalar va plitalarni harakatlantirishda oson bo'lishi uchun qisuvchi uskunalarning tyaga va rezbalar ish yuzasi yengil moylanadi. Issiqlik almashinuvchi plastinalari va plitalarni so'nggi qismi maxsus kalit yordamida vintli qisgich bilan amalga oshiriladi.

Issiqlik bo'limlarining germetik darajasidagi qisishga erishish uchun pastki va yuqori rasporkalardagi strelka ikkala tyagadagi vertikal rasporka markaziga to'g'ri kelishi kerak. Bunda, ikki vintli qisgich borligini hisobga olib, har bir vintli uskuna qiyshaymasligi uchun bir tekis tortish kerak.

Uskunani ishga tushirishdan avval u tozalanadi, yuviladi va qaynoq suv yordamida sterilizatsiya qilinadi, uskunani yechmasdan yuvilganda esa – maxsus uskunalar va yuvish vositalari yordamida yuviladi. Keyingi yuvish usuli faqatgina bronza va alyuminiydan yasalgan detallar uskunada bo'lmasagina qo'llanadi.

Uskuna ishini to'xtatish uchun sut kelishi to'xtatiladi va uni o'rniga suv beriladi. Sut apparatdab batamom chiqib ketgandan so'ng par, issiq suv va rassol o'chiriladi., sut tozalagichlar o'chiriladi, boshqaruv shitidan tok o'chiriladi va rassolning hammasi chiqariladi. Shundan so'ng uskunaning barcha qismlari sanitar tozalanadi. Tozalash va yuvish vaqtida metall shetkalar va boshqa abraziv metallardan foydalanish mumkin emas.

Mahsulotni yuqori temperaturada qizdirish bilan ishlaganda (yuqori temperaturali pasterizatsiya) apparatni himoyalovchi kojux ta'minlash zarur.

Ishdan tashqari vaqtda rassolni apparatda qoldirish mumkin emas, u to'laligicha chiqarib tashlanishi, bo'limlar yuvilishi kerak, aks holda plastinalar korroziyaga uchrashi sababli ishga yaroqsiz holga kelishi mumkin.

Uskunaning cho'yan qismlari ozgina smazkasi bor mato bilan artilishi apparatga yaxshi tashqi qiyofa beradi va bo'yalgan qismlarni himoya qiladi.

Ekspluatatsiya vaqtida pasterizatorning plastinalaridagi rezina prokladkalar yaroqsiz holga kelishi mumkin. Buni plastinalarni siqish bilan kompensatsiya qilish mumkin. Maksimal qisishni 0.2mm ni plastinalar soniga ko'paytirilgan songacha amalga oshirish mumkin. Shunda ham mahsulot oqib ketsa, unda prokladkani almashtirish kerak bo'ladi.

Barcha elektrodvigatellar ishga tushurish apparaturasi va boshqaruv shit yerga ulangan bo'lishi kerak. Yerga ulangan uskunalarining ishga yaroqliligini muntazam va yaxshilab tekshirib turish lozim.

5. Foydalanilgan xom-ashyolar tavsifi

Sut inson salomatligi uchun zarur bo'lgan oziq-ovqat mahsulotidir. Dietologlar va pediatriklar fikriga qaraganda sut mahsulotlari bolalarning aqliy vajismoniy rivojlanib borishi uchun nihoyatda katta ahamiyatga ega. Ovqatga ishlatiladigan sutning 95 protsentiga yaqinini sigir suti tashkil etadi. Sutning foydaliligi uning tarkibida biologik aktiv moddalarning eng foydali nisbatda borligi bilan belgilanadi. Biroq sutning tarkibi o'zgarib turadi. Bu mol sog'ligining ahvoliga, zoti va individual xususiyatlari, yoshi, asrash va tashqi muhit sharoitlari, sog'ish usullariga bog'liq. Sut tarkibiga kiruvchi asosiy moddalar va ularning o'rtacha miqdori quyidagicha: umumiy oqsil 3-3,3%; asosiy oqsil (kazein) 2-2,8%; zardob oqsillari miqdori 0,4-0,5%; nooqsil azotli moddalar 0,17-0,38%; laktoza 4,4-5,0%; sutdagi barcha quruq moddalar miqdori 11,5-13%; moyliligi 3-6% bo'lishi mumkin.

Sut sanoati korxonalari ta'mi buzilgan, achib qolgan, piyoz yoki sarimsoq hidi kelib turgan sutni qabul qilmaydilar. Bunday sut yuqori sifatli mahsulotlarni ishlab chiqarish uchun yaramaydi. Sutga belgilangan xarid narxlari uning sifatiga qarab tabaqalashtirilgan. Shuning uchun ham qishloq xo'jalik fermer korxonalari sut sifatini yaxshilashdan manfaat-dordir.

Oqsillar. Sut oqsillari asosan, uch turdagi oqsillar: kazein, albumin va globulindan iborat. Sut oqsillarining hammasi to'la qimmatli, 20 ta aminokislotani o'z tarkibida saqlaydigan hayot uchun zarur bo'lgan oqsillar qatoriga kiradi. Shu aminokislotalar orasida o'rnini hech narsa bosa olmaydigan, ya'ni organizmda sintez qilinmaydigan va ovqat bilan birga organizmga kirib turishi shart bo'lgan 8 ta aminokislota bor.

Mineral moddalar. Sutdagi mineral moddalar qatoriga D. I. Mendeleyev davriy jadvalidagi barcha elementlar kiradi. Sutda kalsiy, kaliy, magniy, natriy, temir tuzlari, nitrat, fos-fat va xlorid kislota tuzlari hamda boshqa bir qancha moddalar bor. Ularning barchasi sutda oson singiydigan bo'ladi. Bironta ham taom organizmga sutchalik yaxshi kalsiy fosfor bermaydi.

Sutda sitrat (limon) va fosfor kislotalari mavjud. Limon kislotasining ahamiyati, shundan iboratki, u ivitilgan sut mahsulotlari tayyorlash uchun xushbo'y moddalar hosil bo'lishida ishtirok etadi.

Sut qandi – laktoza. Sutda o'rtacha 4,62% laktoza bo'ladi. U rivojlanish va ovqatlanish fiziologiyasida muhim ahamiyatga ega. Laktozaning fiziologik ahamiyati yana shundan iboratki, u nerv sistemasini jonlantiruvchi modda bo'lib, yurak-tomir kasalliklarida profilaktik va shifobaxsh dori xizmatini ado etadi. Laktozaning singuvchanligi 98%.

Sut yog'i. Sut yog'i ham odam organizmi uchun boy energiya manbaidir. Hayot faoliyatining plastik, tiklovchi va boshqa jarayonlarida ham uning ahamiyati beqiyos.

Sut yog'i biologik jihatdan olganda hamma narsadan ko'ra to'la qimmatlidir. Uning tarkibida hozirgi vaqtda ma'lum bo'lgan yog' kislotalarining hammasi – 147 tadan ortiq yog' kislotasi bor. Shular orasida organizmning o'zida sintezlanmasdan, balki, odamning ovqati bilan birga organizmiga kirib turishi zarur bo'lgan, alishtirib bo'lmaydiganlari ham bor. Ergosterin ayniqsa, muhim, u quyosh nurlari yoki ultrabinafsha nurlar ta'sir ostida O₂ vitaminiga aylanadi. Sut yog'ida A, V, E va K vitaminlari erigan holda mavjud bo'ladi, boshqa yog'larda esa bu vitaminlar deyarli uchramaydi.

Vitaminlar. Vitaminlar oqsillar, uglevodlar, yog'lar, mineral tuzlarga qaraganda juda kam miqdorlarda zarur bo'ladi. Odam bir kecha-kunduzda iste'mol qilib turishi kerak bo'lgan vitaminlarning o'rtacha miqdori milligrammlar bilan o'lchanadi.

Fermentlar – Sutda ko'pgina fermentlar mavjud.

Lipaza - yog'larni parchalovchi ferment. Sut bezidagi sintez natijasida va bakteriyalar hayot faoliyatining mahsuloti sifatida sutga o'tadi. Laktazani asosan, sut kislota mikroorganizmlari hosil qiladi. Bu ferment sut qandi – laktozaning glyukoza va galaktoza hosil qilib, parchalanishini idora etib boradi, glyukoza bilan galaktoza jigarning normal ishlab turishi uchun zarurdir. Fosfataza qon paydo qilish, suyak hosil qilishda muskullarning, jumladan, yurak

muskullarining harakatlanish funksiyasida ishtirok etadi, shuningdek, qisman moddalar almashinuvini idora etib boradi. Bu ferment faqat xom sutda bo'ladi, chunki sut pishirilgan yoki pasterlaganda u parchalanib ketadi.

Katalaza - moddalar almashinuvi jarayonida hosil bo'ladigan vodorod peroksidning zaharli ta'siridan organizmni saqlab turadi.

Peroksidaza - organizm uchun juda muhim bo'lgan oksidlanish reyaksiyalarini jonlantirib turadi. Uning sutdagi miqdori bakteriyalarning ko'p yoki kam bo'lishiga bog'liq emas, chunki bu ferment sut bezida hosil bo'ladi. Sut 80⁰ S va bundan ko'ra yuqoriroq haroratgacha qizdirilganida u parchalanib ketadi. Mana shu narsa sutning nechog'lik yaxshi pasterlanganini nazorat qilib borishning ishonchli usuli bo'lib xizmat qiladi.

Gormonlar ichki sekresiya bezlaridan ishlanib chiqadi. Ular organizmdagi almashinuv jarayonlariga idora etuvchi ta'sir ko'rsatib boradi. Bundan tashqari, ular sut hosil bo'lishi va sut ajralib chiqishi jarayonlarini jonlantirib turadi. Sutda quyidagi gormonlar topilgan: adrenal, insulin, tiroksin, prolaktin, oksitosin va boshqalar.

Sutda modda almashinuv jarayonlarida ishtirok etadigan, organizmning kasalliklarga qarshiligini kuchaytiradigan va ichakdagi zararli mikroorganizmlarga qarshi kurash olib boradigan ko'pgina boshqa foydali moddalar ham bor. Bularga antibiotik moddalar, immun tanalar, lizosimlar, laktein va boshqalar kiradi.

6. Yordamchi materiallar, chiqindilar va ulardan foydalanish

Sut maxsulotlari ishlab chiqarish korxonalarining talabi : xizmat ko'rsatish va xafvsizlikni taminlashni oshirish, energiyani tejash, mexnatni muhofazalash , atrof – muhit muhofazasiga e'tibor berish, maxsulotlar sifatini oshirish xamda shuningdek gigenik va iqtisodiy jixatlarga axamiyat berish lozim. Korxonadan chiqayotgan chiqindilarni xalq xo'jaligining turli tarmoqlarida ishlatish mumkin . Sanoat chiqindi suvlarini ma'lum normada qishloq xo'jaligi ekinlarini sug'orish uchun ishlatssa xam bo'ladi.

Ishlab chiqarish jarayonida yordamchi material bo'lib xomashyoni qabul qilishda va ishlab chiqarish jarayonlarida qatnashadigan nasos va o'lchagichni aytishimiz mumkin.

Nasos sutni tanklarga , pasterizatorlarga asosiy uskunalarga sutni tortib uzatib berishga xizmat qiladigan uskuna. Asosiy parametrlari , uzatib berish, ma'lum o'lchangan maxsulotni ma'lum soatda uzatib turishga xizmat qiladi. Sutning oqib kelish bosimi esa uskunalar joylashganiga qarab turlicha kuchli bosimda ishlaydi.

Hisoblagichlar esa sutni kg , litr, miqdorda hisoblab o'lchab berishda xizmat qiladi. Sutni qabul qilish punktlariga keltirilgan sut hisoblagichdan o'tib nasos orqali rezervuar, tanklarga uzatiladi, ishlab chiqarish jarayonida ham hisoblagichlarni o'rni katta pasterezator, quritish uskunalariga xomashyolar uzatilganda ham hisoblagich orqali ma'lum bir meyordagi sutni o'lchab uzatadi hamda qo'shiladigan qo'shimcha moddalar : makkajo'xori yog'i , vitaminlar, saxaroza un va boshqa qo'shimchalarni ham belgilangan meyorda hisoblab, o'lchab uzatadi yoki ishchi hodimlarga biror bir signal ko'rsatma beradi.

II. HISOBLASH QISMI

1. Uskunalar hisobi (asosiy, qo'shimcha va yordamchi uskunalar hisobi)

Pishloq va kefir ishlab chiqarish liniyasi uchun sovutgichli pasterizatorni o'rnatish uchun texnik xarakteristikasi.

Marka OPL-5

Ish unumdorligi – 5000 l/soat

Sutning boshlang'ich temperaturasi -10°C

Pasterizatsiyada sutning o'zgarish temperaturasi $\pm 2^\circ\text{C}$

Sutning sovush temperaturasi - 36°Cgacha

Issiqlik almashinish yuzasi – 21m²

Sut mahulotlarining issiqlik sig'imi

$$G = \frac{kF\Delta t_{cp}}{c(t_1 - t_2)}$$

k – umumiy issiqlik uzatish koeffitsienti

$$k = \frac{1}{\frac{1}{a_1} + \frac{1}{a_2}}$$

a_1 – suyuqlik sovishida devorning issiqlik uzatish koeffitsienti – 0,370 kkal/(m²·c·grad)

a_2 – maxsulotning laminar devordagi issiqlik uzatish koeffitsienti – 0,390 kkal/(m²·c·grad)

$$\frac{1}{\frac{1}{0,370} + \frac{1}{0,390}} = 0,19 \text{ kkal (m}^2\cdot\text{c} \cdot \text{grad)}$$

$$F=21 \text{ m}^2$$

$$t_1=5^\circ\text{C}$$

$$t_2=36^\circ\text{C}$$

$$C=0,925 \text{ kkal (kg} \cdot \text{grad)}$$

$$\Delta t_{cp} = 20^\circ\text{C}$$

$$G = \frac{0,19 \cdot 21 \cdot 20}{0,925 \cdot (5 - 36)} = 2,78 \text{ kg/c}$$

v - suyuqlik harakat tezligi

sutniki – 0,44 m/sek

issiq suv – 0,56 m/sek

ν – suyuqlikning kinematik qovushqoqligi – $1,300 \cdot 10^6 \text{ m}^2/\text{sek}$

λ – suyuqlikning issiqlik o'tkazuvchanlik koeffitsienti $-0,426 \text{ kkal}/(\text{m}^2 \cdot \text{c} \cdot \text{grad})$

$Pr=9,56$

$d=10 \text{ mm}$

$$Nu = \frac{a_1 \cdot d}{\lambda} = \frac{0,370 \cdot 10}{0,426} = 8,685$$

$$Re = \frac{v \cdot d}{\nu} = \frac{0,56 \cdot 10}{1,300 \cdot 10^6} = 4,3 \cdot 10^{-6}$$

$Pr=9,56$

Issiqlik balansi

$$Q = G \cdot c(t_2 - t_1) = 2,78 \cdot 0,925(36 - 5) = 79,7 \text{ kkal}$$

$$q = \frac{Q}{F} = \frac{79,7}{21} = 3,796 \text{ kkal/m}^2$$

$c_v=1,006 \text{ kkal/kg} \cdot \text{grad}$

$t_{kv}=10^\circ\text{C}$

$t_{nv}=40^\circ\text{C}$

τ = maxsulotning sovitish muddati=10 min

$$G_v = \frac{Q}{c_v(t_{kv} - t_{nv}) \cdot \tau} = \frac{79,7}{1,006 \cdot (40 - 10) \cdot 10} = 0,26 \text{ kg/r}$$

$$Q = G \cdot c(t_2 - t_1) = D(i - t_k)\eta$$

$$D = \frac{G \cdot c(t_2 - t_1)}{(i - t_k)\eta}$$

$$\eta = 0,9 \div 0,95$$

$$t_k = 74$$

$$i = 634,9 \text{ kkal/kg}$$

$$D = \frac{79,7}{(634,9 - 74) \cdot 0,93} = 0,152 \text{ kg}$$

2. Mahsulotlar hisobi

- 1) Korxona uchun quvvati yiliga 900 t tashkil etadi

Bir kunda:

$$G_1 = \frac{G \cdot 1000}{n} = \frac{900 \cdot 1000}{300} = 3000 \text{ kg/sut}$$

Bir kun 3 ta sikl bo'lsa, sikldagi ishlab chiqarish quvvati $3000:3=1000 \text{ kg/sikl}$ ni tashkil etadi $G_2 = 1000 \text{ kg/sikl}$

- 2) Pishloqni yetilish jarayoni (8%ni tashkil etadi)

$$G_3 = \frac{1000}{0,92} = 1086,956 \text{ kg/s}$$

Yetiltirish stadiyasiga yo'qotish:

$$G_1 = G_3 - G_2$$

$$G_1 = 1086,956 - 1000 = 86,956 \text{ kg/s}$$

- 3) Qadoqlash (o'rash) (yo'qotish-0,04%)

$$G_4 = \frac{1086,956}{0,9996} = 1087,391 \text{ kg/s}$$

Upakovka stadiyasidagi yo'qotish:

$$G_{2_{yo'qotish}} = 1087,391 - 1086,956 = 0,435 \text{ kg/s}$$

- 4) Kuritish (yo'qotish-1%)

$$G_6 = \frac{1087,391}{0,99} = 1098,375 \text{ kg/s}$$

Quritish stadiyasidagi yo'qotish:

$$G_{3_{yo'qotish}} = 1098,375 - 1087,391 = 10,984 \text{ kg/s}$$

- 5) Yuvish (yo'qotish-0,01%)

$$G_7 = \frac{1098,375}{0,9999} = 1098,485 \text{ kg/s}$$

Yuvish stadiyasidagi yo'qotish:

$$G_{4_{yo'qotish}} = 1098,485 - 1098,375 = 0,11 \text{ kg/s}$$

- 6) Yetiltirish (yo'qotish-8%)

$$G_8 = \frac{1098,485}{0,92} = 1194,005 \text{ kg/s}$$

Yetiltirish stadiyasidagi yo'qotish:

$$G5_{yo'qotish} 1194,005 - 1098,485 = 95,52 \text{ kg/s}$$

7) Tuzlash (yoqotish-3%)

$$G9 = \frac{1194,005}{0,97} = 1230,933 \text{ kg/s}$$

Tuzlash stadiyasidagi yo'qotish

$$G6_{yo'qotish} = 1230,933 - 1194,055 = 36,928 \text{ kg/s}$$

8) Tortish (yo'qotish-0,01%)

$$G10 = \frac{1230,933}{0,9999} = 1231,056 \text{ kg/s}$$

Tortish stadiyasidagi yo'qotish:

$$G7_{yo'qotish} = 1231,056 - 1230,933 = 0,123 \text{ kg/s}$$

9) Presslash (yo'qotish-7%)

$$G11 = \frac{1231,056}{0,93} = 1323,716 \text{ kg/s}$$

Presslash stadiyasidagi yo'qotish:

$$G8_{yo'qotish} = 1323,716 - 1231,056 = 92,66 \text{ kg/s}$$

10) O'z o'zini presslash (yo'qotish-1%)

$$G12 = \frac{1323,716}{0,99} = 1337,087 \text{ kg/s}$$

O'z ozini presslash stadiyasidagi yo'qotish:

$$G9_{yo'qotish} = 1337,087 - 1323,716 = 13,371 \text{ kg/s}$$

11) Zardobni ajratib olish stadiyasi. Aralashma massasining 60% ajratib olinadi. Pishloq donlari miqdori 40% ni tashkil etadi. Zardob miqdori:

$$G13 = \frac{1337,087}{0,4} = 3342,717 \text{ kg/s}$$

Eritma zichligi 1025 kg/m^3 deb olsak, zardob jami:

$$v = \frac{3342,717}{1025} = 3,261 \text{ m}^3$$

12) Laxta xosil bo'lish stadiyasi va pishloq donini yaratish

№	Modda	Miqdori, %	Massasi, kg/s
1	Sut	94,82	3169,564
2	Tuz	0,19	6,351
3	CaCl	0,019	0,635
4	KNO₃	0,019	0,635
5	Suv	4,0	133,709
6	Ferment	0,0025	0,084
7	Mezofil bakterial	0,95	31,756
8	Jami:	100	3342,717

Laxta hosil bo'lish stadiyasi material balansi

13) Tushib turish stadiyasi (yo'qotish-0,01%)

$$G_{13} = \frac{3169,564}{0,9999} = 3169,881 \text{ kg/s}$$

Tutib turish stadiyasidagi yo'qotish:

$$G_{10_{yo'qotish}} = 3169,881 - 3169,564 = 0,317 \text{ kg/s}$$

14) Sutni me'yorlash stadiyasi (yo'qotish-0,17%)

$$G_{14} = \frac{3169,881}{0,9983} = 3175,279 \text{ kg/s}$$

Me'yorlash stadiyasidagi yo'qotish:

$$G_{11_{yo'qotish}} = 3175,279 - 3169,881 = 5,398 \text{ kg/s}$$

Separatsiyalash orqali ajratib olingan qaymoq massasini quyidagi formula yordamida topamiz:

$$M_{cl} = \frac{M_m(J_j - J_{cm})}{(J_{cl} - J_{cm})}$$

M_{cl} – qaymoq massasi, kg/s;

M_m – sut massasi, kg/s;

J_m – sut yog'i massaviy ulushi, %;

J_{cm} – aralashma yog'i massaviy ulush, %;

J_{cl} – qaymoq yog'i massaviy ulushi, %

$$M_{cl} = \frac{3175,279(3,0 - 2,5)}{(30 - 2,5)} = 57,732 \text{ kg}$$

Me'yorlash stadiyasiga ajratilgan sut miqdori:

$$G_{15} = 57,732 + 3175,279 = 3233,011 \text{ kg/s}$$

15) Sovitish stadiyasi (yo'qotish-0,03%)

$$G_{16} = \frac{3233,011}{0,9997} = 3233,981 \text{ kg/s}$$

Sovitish stadiyalash yo'qotish:

$$G_{12_{yo'qotish}} = 3233,981 - 3233,011 = 0,97 \text{ kg/s}$$

16) Sutni tozalash (yo'qotish-0,02%)

$$G_{17} = \frac{3233,981}{0,9998} = 3234,628 \text{ kg/s}$$

Tozalash stadiyasidagi yo'qotish:

$$G_{13_{yo'qotish}} = 3234,628 - 3233,981 = 647 \text{ kg/s}$$

17) Ilitish (yo'qotish-0,03%)

$$G_{18} = \frac{3234,628}{0,9997} = 3235,599 \text{ kg/s}$$

Ilitish stadiyasidagi yo'qotish:

$$G_{14_{yo'qotish}} = 3235,599 - 3234,628 = 0,971 \text{ kg/s}$$

18) Tortish va transportirovka qilish stadiyasi (yo'qotish-0,02%)

$$G_{19} = \frac{3235,599}{0,9998} = 3236,246 \text{ kg/s}$$

Tortish va transportirovka qilish stadiyasidagi yo'qotish:

$$G_{14_{yo'qotish}} = 3236,246 - 3235,599 = 0,647 \text{ kg/s}$$

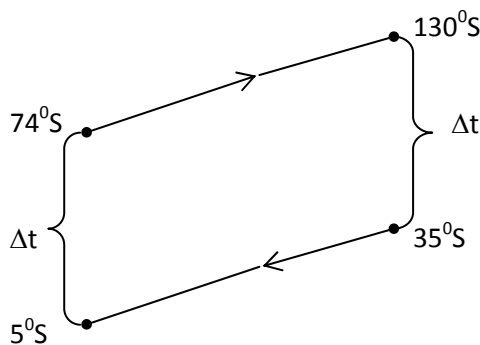
3. Asosiy uskunaning issiqlik hisobi (gidravlik va mexanik hisoblar)

Yechish:

Sutning o'rtacha temperaturasi:

$$t_{o'r} = \frac{t_{\delta} + t_{ox}}{2} = \frac{30 + 70}{2} = 50^{\circ}C$$

Sutning $t_{o'r}=20^{\circ}S$ dagi fizik-mexanik va issiqlik-diffuzion xossalari:



- zichligi $\rho_1 = 1029 \text{ kg/m}^3$;

- solishtirma issiqlik sig'imi

$s_{r1} = 0,934 \text{ kkal/(kg}\cdot\text{grad)}$;

- issiqlik o'tkazuvchanlik koeffitsienti

$\lambda_1 = 0,426 \text{ kkal/(kg}\cdot\text{grad)}$;

- kinematik qovushoqlik koeffitsienti

$$\nu_1 = 1,74 \cdot 10^{-6} \text{ m}^2/\text{s};$$

- hajmiy kengayishi koeffitsienti

$$\beta_1 = 1,175 \cdot 10^{-3} \text{ 1/K};$$

- Prandtl soni $Pr_{f1} = 14,2$.

qurilmaning issiqlik yuklamasi:

$$Q = G_1 \cdot c_{p1} (t_{lox} - t_{l\delta}) = \frac{5000}{3600} \cdot 0.934 \cdot (35 - 5) = 140100 \text{ Vt}$$

o'rtacha temperaturalar farqini aniqlaymiz:

$$\Delta t_{ka} = 130 - 35 = 95^{\circ}S$$

$$\Delta t_{ki} = 74 - 5 = 69^{\circ}S$$

$$\frac{\Delta t_{ka}}{\Delta t_{ki}} = \frac{95}{69} = 1.37$$

o'rtacha temperaturalar farqi o'rtacha arifmetik temperatura sifatida topiladi:

$$t_{o'r} = \frac{35 + 69}{2} = 52^{\circ}C$$

Truba devoridan spirtga issiqlik berish koeffitsientini $\alpha_1 = 140 \text{ Vt/(m}^2 \cdot \text{K)}$ va suvdan devorga esa - $\alpha_2 = 415 \text{ Vt/(m}^2 \cdot \text{K)}$ deb qabul qilib olamiz. Legirlangan X18N10T markali po'latdan tayyorlangan trubaning $t_{o'r} = 100^\circ\text{S}$ dagi issiqlik o'tkazish koeffitsientining tahminiy qiymatini $120 \text{ Vt/(m}^2 \cdot \text{K)}$ deb tanlab olamiz.

Issiqlik oqimining zichligi:

$$q_o = K \cdot \Delta t_{o'r} = 120 \cdot 82 = 9840 \text{ Vt/m}^2$$

Sutni harakatlanayotgan bo'shliqdagi truba devorining temperaturasi

$$t_{w1} = t_1 + \frac{q_o}{\alpha_1} = 20 + \frac{9840}{140} = 90.28^\circ\text{C}$$

bu yerda $\alpha_1 = 140 \text{ Vt/m}^2 \cdot \text{K}$ deb qabul qilamiz

Suv harakatlanayotgan truba devorining temperaturasi

$$t_{w2} = t_{w1} + \frac{q_o \delta}{\lambda} = 90.28 + \frac{9840 \cdot 0.002}{17.5} = 91.40^\circ\text{S}$$

Unda, yuqorida hisoblangan issiqlik yuklama uchun zarur yuzani topamiz:

$$F = \frac{Q}{K \cdot \Delta t} = \frac{140100}{110 \cdot 82} = 15.5 \text{ m}^2$$

Ushbu, ya'ni $F=15.5 \text{ m}^2$ ga mos qobiq-trubali standart issiqlik almashinish qurilmasini tanlaymiz:

- issiqlik almashinish yuzasi $F = 16 \text{ m}^2$;
- qobiq diametri $D = 400 \text{ mm}$;
- truba diametri $d = 25 \times 2 \text{ mm}$;
- trubalar soni $n = 100$
- yo'llar soni $z = 2$
- truba uzunligi $l = 2 \text{ m}$;
- trubalararo bo'shliqning eng tor ko'ndalang kesimining yuzasi $f_{mt} = 0.020 \text{ m}^2$;
- trubalararo bo'shliq bitta yo'li ko'ndalang

kesimining yuzasi

$$f_{tr} = 0,017 \text{ m}^2.$$

Sutning o'rtacha massaviy tezligi:

$$\omega_1 = \frac{G_1}{3600 \cdot A_{m1} \cdot \rho} = \frac{5000}{3600 \cdot 0,0765 \cdot 1029} = 0,0176 \text{ m/s}$$

bu erda f_{m1} ni quyidagi formuladan hisoblab topsa ham bo'ladi

$$A_{m1} = \frac{\pi D^2}{4} - n \cdot \frac{\pi d^2}{4} = \frac{3,14 \cdot 0,4^2}{4} - 100 \frac{3,14 \cdot 0,025^2}{4} = 0,0765 \text{ m}^2$$

Sutning harakat rejimi **Re** ni aniqlash uchun trubalararo bo'shliqning ekvivalent diametrini topamiz:

$$d_s = \frac{4f_{MT}}{\Omega_1} = \frac{D^2 - nd^2}{nd} = \frac{0,4^2 - 100 \cdot 0,025^2}{100 \cdot 0,025} = \frac{0,0975}{2,5} = 0,039 \text{ m}$$

Sut uchun Re soni:

$$Re = \frac{\omega_1 \cdot d_s}{\nu_1} = \frac{0,0176 \cdot 0,039}{1,74 \cdot 10^{-6}} = 394$$

Demak, Sutning harakat rejimi – laminar, chunki **Re_{f1}** = 394 < 2300.

Birinchi yaqinlashishda $l/d_o = 2000/25 = 80$, ya'ni $l/d_v > 50$, unda $\varepsilon_1 = 1$.

Prandtl kriteriysini hisoblaymiz:

$$Pr = \frac{\nu}{a} = \frac{c\mu}{\lambda} = \frac{1820 \cdot 0,534 \cdot 10^{-3}}{0,426} = 2,28$$

Grasgof soni esa

$$Gr_{f1} = \frac{gd_s^3}{\nu_2} \beta_1 (t_{w1} - t_1) = \frac{9,81 \cdot 0,039^3}{(1,74 \cdot 10^{-6})} \cdot 1,175 \cdot 10^{-3} (90,28 - 20) = 2724855$$

$$\begin{aligned} Nu_{f1} &= 0,15 \cdot Re_{f1}^{0,33} \cdot Pr_{f1}^{0,42} \cdot Gr_{f1}^{0,1} \left(\frac{Pr_{f1}}{Pr_{w1}} \right)^{0,25} = \\ &= 0,15 \cdot 394^{0,33} \cdot 2,28^{0,42} \cdot 2724855^{0,1} \cdot \left(\frac{14,2}{2,28} \right)^{0,25} = \\ &= 92 \end{aligned}$$

Truba devoridan Sutga issiqlik berish ko'effitsiyenti:

$$\alpha_1 = \frac{Nu_{f1} \cdot \lambda_1}{d_s} = \frac{92 \cdot 0,426}{0,039} = 1005 \frac{Bm}{m^2 \cdot K}$$

Issiq suvning o'rtacha temperaturasini aniqlaymiz:

$$t_2 = \frac{t_{26} + t_{2ox}}{2} = \frac{130 + 74}{2} = 102^0 C$$

Suvning tempyerasi $t_2 = 150^0 C$ bo'lgan davrida uning asosiy parametrlarini topamiz:

- zichligi $\rho_2 = 958 \text{ kg/m}^3$;
- solishtirma issiqlik ko'effitsiyenti $s_{r2} = 4231 \text{ kJ/(kg} \cdot K)$;
- issiqlik o'tkazuvchanlik ko'effitsiyenti $\lambda_2 = 0,683 \text{ Wt/(m}^2 \cdot K)$;
- kinematik qovushoqligi $\nu_2 = 0,295 \cdot 10^{-6} \text{ m}^2/\text{s}$;
- hajmiy kengayish ko'effitsiyenti $\beta_2 = 0,8 \cdot 10^{-3} \text{ 1/K}$;
- Prandtl soni $Pr_{f1} = 1,75$.

Trubalardagi suvning sarfi:

$$G_2 = \frac{Q}{C_{p2}(t_{26} - t_{2ox})} = \frac{140100}{4231(130 - 74)} = 0.59 \text{ kg/s}$$

Truba kanallaridagi suvning o'rtacha massaviy tezligi:

$$\omega_2 = \frac{4G_2}{\pi d_s^2 \cdot n \cdot \rho_2} = \frac{4 \cdot 0,59}{3,14 \cdot 0,039^2 \cdot 100 \cdot 958} = 0,00515 \text{ m/s}$$

Reynolds soni

$$Re_{f2} = \frac{\omega_2 \cdot d_s}{\nu^2} = \frac{0,00515 \cdot 0,039}{0,295 \cdot 10^{-6}} = 682$$

ya'ni, issiq suv o'tish rejimida harakatlanmoqda

Grasgof sonini hisoblaymiz:

$$Gr_{f2} = \frac{gd_b^3}{\nu_2^2} \beta_2 \cdot (t_{w2} - t_2) = \frac{9,81 \cdot 0,039^3}{0,295} \cdot 0,8 \cdot 10^{-3} \cdot (100 - 91,40) =$$

$$= \frac{9,81 \cdot 5,93 \cdot 10^{-6}}{0,087 \cdot 10^{-12}} \cdot 0,8 \cdot 10^{-3} \cdot 9 = 4814342$$

Issiq suv oqimi uchun Nusselt sonini topamiz:

$$Nu_{f2} = 0,15 \cdot Re_{f2}^{0,33} \cdot Pr_{f2}^{0,42} \cdot Gr_{f2}^{0,1} \cdot \left(\frac{Pr_{a2}}{Pr_{f2}} \right)^{0,25} =$$

$$= 0,15 \cdot 682 \cdot 1,75 \cdot 4814342 \cdot \left(\frac{1,75}{1,94} \right)^{0,25} = 15,3$$

$$Pr_{w2} = \frac{c_2 \mu_2}{\lambda_2} = \frac{4190 \cdot 0,315 \cdot 10^{-3}}{0,680} = 1,94$$

Issiq suvning $t_{w2} = 91,40^\circ \text{C}$ dagi parametrlari quyidagicha:

$$\lambda_2 = 0,680 \text{ Wt/(m} \cdot \text{K)}$$

$$s_2 = 4190 \text{ J/(kg} \cdot \text{K)}$$

$$\mu_2 = 0,315 \cdot 10^{-3}$$

Issiq suvdan devorga issiqlik berish koefitsiyentini hisoblaymiz:

$$\alpha_2' = \frac{Nu_{f2} \cdot \lambda_2}{d_e} = \frac{15,3 \cdot 0,680}{0,039} = 266,76 \text{ Wt/(m}^2 \cdot \text{K)}$$

Issiqlik o'tkazish koefitsiyenti esa

$$K = \frac{1}{\frac{1}{\alpha_1'} + \frac{\delta_{cm}}{\lambda_{cm}} + \frac{1}{\alpha_2'}} = \frac{1}{\frac{1}{1005} + \frac{0,002}{50,2} + \frac{1}{266,76}} =$$

$$= \frac{1}{0,00099 + 0,0000398 + 0,0037} = \frac{1}{0,0047} = 212,7 \frac{\text{Wt}}{\text{m}^2 \cdot \text{K}}$$

Issiqlik almashinish yuzasi:

$$F = \frac{140100}{212,7 \cdot 100} = 6,43 \text{ m}^2$$

Aniqlovchi hisoblashlar asosida kelib chiqqan issiqlik almashinish yuzasiga mos standart qobiq-trubali issiqlik almashinish qurilmasi qaytadan tanlanadi:

- issiqlik almashinish yuzasi $F = 6 \text{ m}^2$
- qobiq diametri $D = 273 \text{ mm}$
- truba diametri $d = 25 \times 2 \text{ mm}$
- trubalar soni $n = 37$
- truba uzunligi $l = 2,0 \text{ m}$
- yo'llar soni $z = 1$
- bo'shliqning eng tor ko'ndalang kesimning yuzasi $f_{mt} = 0,009 \text{ m}^2$
- truba bitta yo'li ko'ndalang kesimining yuzasi $f_{tr} = 0,013 \text{ m}^2$

Gidravlik hisobi

Trubalar ozgina korroziyaga uchragan po'latdan yasalgan deb qabul qilamiz.
Truba devorining g'adir-budurliqi $e = 0,2 \text{ mm}$.

$$\varepsilon = \frac{e}{d_s} = \frac{0,2}{39} = 0,005$$

$Re_{\rho} = 682$ i $d/e = 105$ bo'lgan hol uchun gidravlik qarshilik koeffitsiyentni aniqlaymiz.

$$\lambda = \frac{1}{4 \left\{ \lg \left[\frac{\varepsilon}{3,7} + \left(\frac{6,81}{Re} \right)^{0,9} \right] \right\}^2} = \frac{1}{4 \left\{ \lg \left[\frac{0,005}{3,7} + \left(\frac{6,81}{682} \right)^{0,9} \right] \right\}^2} = \frac{1}{19,892} = 0,085$$

Trubalardagi tezlik bosimi

$$\Delta p_{mez} = \frac{\rho \omega^2}{2} = \frac{958 \cdot 0,00515^2}{2} = 0,012 \text{ Pa}$$

Ishqalanish qarshiligini yengish jarayonidagi bosimning yo'qotilishi:

$$\Delta p_{uk} = \lambda \left(\frac{nL}{d_s} \right) \cdot \Delta p_{mez} = 0,085 \left(\frac{37 \cdot 2}{0,039} \right) \cdot 0,012 = 103,38 \text{ Pa}$$

Mahalliy qarshilik koeffitsiyentlari:

- a) kameraga kirish va chiqish - $\xi_1 = 3$;
- b) trubaga kirish va undan chiqish - $\xi_2 = 2$.

Jami:

$$\sum \xi = 5$$

$$\Delta p_{mk} = \sum \xi \cdot \frac{\rho \omega^2}{2} = 5 \cdot \frac{958 \cdot 0,0515^2}{2} = 0,63 \text{ Pa}$$

Bosimning umumiy yo'qotilishi:

$$\Delta p_{ym} = \Delta p_{uk} + \Delta p_{mk} = 103,38 + 0,63 = 104 \text{ Pa}$$

Issiq suvni qurilmaga uzatish uchu nasos tanlaymiz. Nasosni tanlash asosan 2 parametr bo'yicha amalga oshiriladi:

- hajmiy sarf V (m^3/s yoki l/s);

- nasos hosil qilayotgan to'liq bosim R (Pa).

Nasosning hajmiy sarfi:

$$V = \frac{G_2}{\rho_2} = \frac{0,59}{958} = 0,000615 \text{ m}^3/\text{s}$$

To'liq napor esa

$$R = R_{um} = 10,6 \text{ m.suv.ust.}$$

So'ng esa, suvning uzatish uchun zarur bo'lgan ko'rsatkichlar V va R bo'yicha mos keladigan standart nasosni tanlaymiz [6, 128].

Nasos turi X20/18; $V = 5,5 \cdot 10^{-3} \text{ m}^3/\text{s}$; $N = 10,5 \text{ m}$; $n = 48,3 \text{ 1/s}$;
 $\eta_n = 0,6$

Elektr yuritkich tipi A02-31-2; $N = 3 \text{ kVt}$; $\eta_{dv} = 0,83$

Issiqlik almashinish jarayonini intensivlash uchun samarador trubani aniqlaymiz.

Ma'lumki, "suyuqlik-suyuqlik" sistemasi uchun "nakatkali" trubalardan tayyorlangan "yuqori issiqlik samaradorlikka ega qobiq-trubali issiqlik almashinish qurilma" ni TU 26-02-925-81 dan tanlaymiz. Ushbu turdagi trubalar jarayonni intyensivlashda yuqori samara beradi. Buning uchun "nakatka" parametrlari quyidagicha bo'lgan trubani ko'rib chiqamiz:

$$\frac{d}{D} = 0,983 \quad \text{va} \quad \frac{t}{D} = 0,496$$

Ushbu nakatka parametrlri trubalar uchun issiqlik almashinish jarayonining intensivligi quyidagiga teng:

$$\frac{Nu}{Nu_{mek}} = 1,34$$

Gidravlik qarshilikning o'zgarishi esa quyidagiga teng bo'ladi:

$$\frac{\xi}{\xi_{mek}} = 1,08$$

“Nakatka” trubali issiqlik almashinish qurilmasida issiq suv harakat qilayotgan tomondagi α ko'effitsiyentni quyidagicha aniqlash mumkin:

$$\alpha_{nak} = 1,34 \cdot \alpha_{mek} = 1,34 \cdot 446,15 = 597,91 \text{ Vt/(m}^2 \cdot K)$$

Yuqori samador trubalardan yasalgan issiqlik almashinish qurilma issiqlik o'tkazish ko'effitsiyenti - K ushbu formulalardan hisoblab topsa bo'ladi:

$$K_{nak} = \frac{1}{\frac{1}{\alpha_1} + \frac{\delta}{\lambda} + \frac{1}{\alpha_{nak}}} = \frac{1}{\frac{1}{1005} + \frac{0,002}{50,2} + \frac{1}{597,91}} = \frac{1}{2,7 \cdot 10^{-3}} = 370 \frac{Bm}{m^2 \cdot K}$$

Jarayonni “nakatka” issiqlik almashinish trubalari yordamida intyensivlash natijasida issiqlik almashinish yuzasining kamayish miqdori ushbu tenglamadan aniqlanadi:

$$F_{nak} = \frac{Q}{K_{nak} \cdot \Delta t} = \frac{140100}{370 \cdot 69} = 5,4 \text{ m}^2$$

Qurilmaga eltichlarning kirish va undan chiqish temperaturalarini, hamda uning issiqlik yuklamasini ($Q = 140100 \text{ Vt} = \text{const}$) o'zgarmas holda saqlab qolinsa, unda trubalar uzunligini quyidagi miqdorgacha kamaytirs bo'ladi.

$$l_{nak} = \frac{F_{nak}}{\pi d_g n} = \frac{5,4}{3,14 \cdot 0,039 \cdot 37} = 1,19 \text{ m}$$

Tekis trubali issiqlik almashinish qurilma trubasining uzunligi

$$l = \frac{F}{\pi d_e n} = \frac{6,43}{3,14 \cdot 0,039 \cdot 37} = 1,42 \text{ m}$$

Ko'rinib turibdiki, nakatka qilingan trubalar jarayon samaradorligini sezilarli darajada oshiradi. Shuning uchun, tekis trubadan yasalgan isitkich trubasining uzunligi $l = 2,19 \text{ m}$, «nakatka» qilingan trubaniki esa – $l = 1,71$. Demak, qurilmadagi har bir trubaning uzunligi $\Delta = 0,48 \text{ m}$ (22%) ga kamaytirilishi mumkin.

Demak, nakatkali trubadan yasalgan standart issiqlik almashinish qurilma trubasining uzunligi $l_{nak} = 1,56 \text{ m}$ qilib tayyorlansa ham bo'ladi.

Agarda, trubaning uzunligi $l = 2 \text{ m}$ ni o'zgartirmasak, unda isitkichning diametrini kamaytirish mumkin, chunki $F = 5,4 \text{ m}^2$ yuza uchun $N = 195$ dona nakatkali truba zarur, ya'ni 45 ta truba tejaladi. Natijada, isitkich diametri 20% ga kamayadi.

III. AVTOMATLASHTIRISH, MEHNAT MUHOFAZASI VA IQTISODIYOT QISMI

1. Asosiy uskunani avtomatlashtirish

Sut mahsulotlarini ishlab chiqishda pasterizatsiya jarayoni asosiy jarayonlardan biri hisoblanadi. Pasterizatsiya jarayonida asosan harorat 75-80°C atrofida bo'lishi talab etiladi. Men o'z ishimda haroratni tuzilishini ko'rib chiqdim. OPL-5 markali plastinkali pasterizator uskunasi ishlash tartibi quyidagilardan iborat: Xom sut 5-10°C temperaturada oraliq bachokka tushadi va undan markazga yo'nalgan nasos yordamida regeneratsiyalovchi bo'limga uzatiladi. Bu yerda issiq sut yordamida 48-80°C gacha isitiladi. Regeneratsiya bo'limidan sut markazga yo'nalgan tozalovchidan o'tadi va pasterizatsiyalovchi bo'limga 87-92°C gacha (pishloq ishlab chiqarish uchun 74°C gacha) issiq suv yordamida isitish uchun kelib tushadi.

Pasterizatsiya bo'limidan so'ng sut gomogenizatsiyalanadi va saqlovchiga kelib tushadi. Saqlovchi silindrsimon idish bo'lib, unda idishni teng ikkiga bo'ladigan ajratgich o'rnatilgan. Silindrsimon idishning tag qismiga ikkita shtutser o'rnatilgan bo'lib, ular sutni idishga quyish va idishdan chiqarish uchun xizmat qiladi. Idishga ochiladigan qopqoq o'rnatilgan bo'lib, u ish vaqtida boltlar yordamida yopiladi.

Sut saqlovchiga shtutser orqali kelib tushadi va avval ajratgichni undan so'ng idishni batamom to'ldiradi va ikkinchi shtutser orqali chiqib ketadi. Sut 87-92°C temperaturada 6-7 daqiqa davomida saqlanadi.

1. Bitiruv malakaviy ishimdagi avtomatlashtirilgan ishlab chiqarish tizimini bayonnomasi quyidagicha:

Bitiruv malakaviy ishimning texnologik jarayonlarni avtomatlashtirish qismidan avtomatlashtirish obyekti berilgan. U pasterizator.

2. Bitiruv malakaviy ishini bajarishda obyekt sifatida

Obyektning chiqish parametrlari ichidan boshqariluvchi parameter tanlab olingan. U $t_{max}=80^{\circ}\text{C}$; $t_{min}=78^{\circ}\text{C}$; $t_{o'rt}=79^{\circ}\text{C}$ miqdorda o'zgarishi mumkin, bosimni o'zgarish chegarasi $=\pm 1^{\circ}\text{C}$.

Boshqariluvchi obyektдан berilayotgan bug' haroratini o'lchashdagi xatoliklarining qiymatlari (absolyut, nisbiy va keltirilgan xatoliklar) aniqlandi. Ushbu xatoliklarga mos keluvchi o'lchov aniqlash to'g'ri kelgan datchik tanlandi.

3. Obyektning xarakteri

Obyektning umumiy kuchaytirish ko'effitsientini toppish uchun boshqariluvchi parametrning maksimal o'zgarishini (ΔY) kattaligini boshqariluvchi parameter maksimal o'zgarish kattaligiga (ΔX) bo'linadi:

$$K_{ob} = \Delta Y / \Delta X$$

Obyektning umumiy kuchaytirish ko'effitsienti har bir elementar sig'imning kuchaytirish ko'effitsientlarining kuchaytmasidan iboratligini inobatga olib, tanlangan obyekt necha sig'im bo'lsa shuncha sig'implarning kuchaytirish ko'effitsientlari topiladi:

Obyektning umumiy inersiyasini topish uchun dinamik jarayon o'tadigan hajmni (V) boshqariluvchi parameter o'zgarish kattaligiga (ΔX) bo'linadi:

$$T_{ob} = V / \Delta X$$

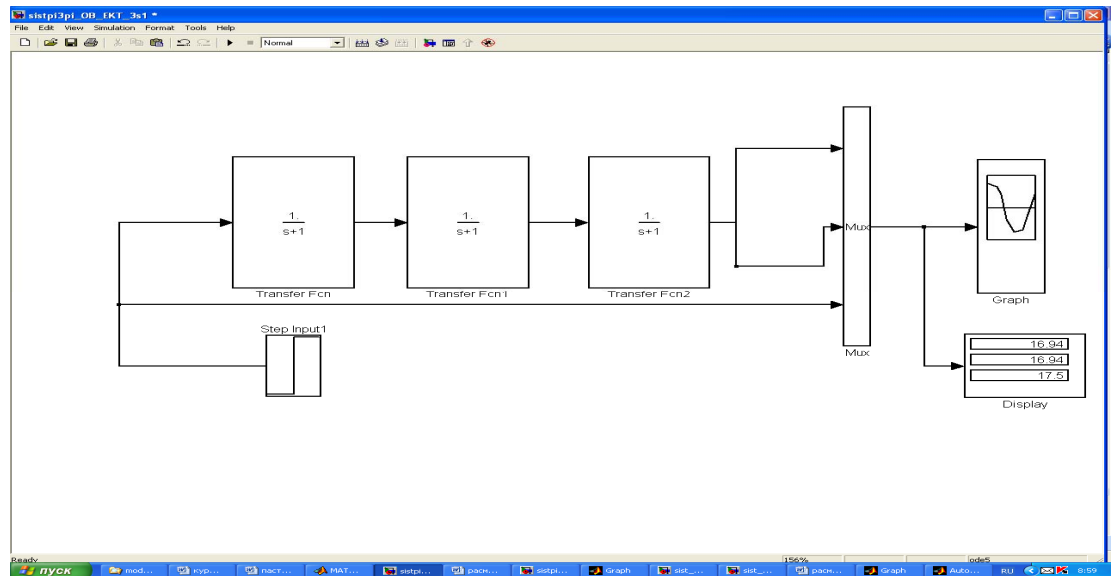
Obyektning umumiy inersiyasi har bir elementar sig'imning inersiyalarining yig'indisidan iboratligini inobatga olib, tanlangan obyekt necha sig'im bo'lsa shuncha sig'implarning inersiyalari topiladi:

4. Obyektdagi jarayonning komputer modeli

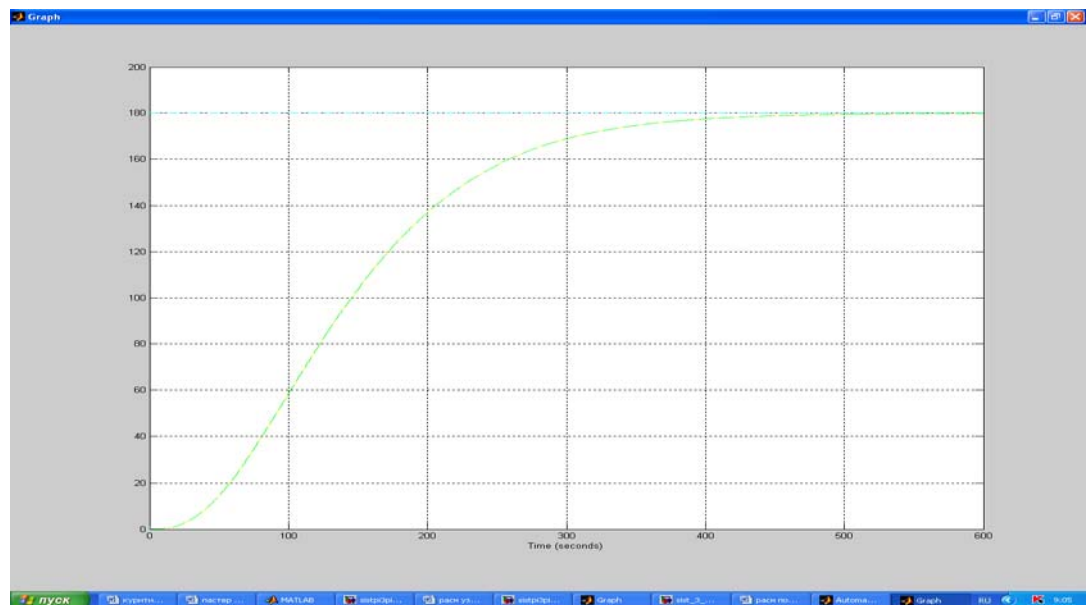
Mantiqiy tahlil qilib maslahatchim yordamida avtomatlashtirish obyektini identifikatsiya qildim. U 3-sig'imli, turdosh bo'linmalarning ketma-ket ulnishi orqali ifoda etilishi mumkin. Shakllantirilgan modelning ko'rsatkichlarini topdim:

Hisoblashni komputerda MATLAB dasturi asosida 3 sig'imli obyekt modelini borligini inobatga olib, biz ham me'yorlovchi qurilmadagi boshqaruv jarayonining 3 sig'imli deb, qabul qilamiz.

Obyektning o'tuvchi jarayonining egri chizig'I quyida keltirilgan "MATLAB" dasturi asosida boshqaruv tizimining dinamikasining komputer modelini tuzamiz:



Dinamik model ko'rsatkichlari "MATLAB" dasturi asosida olingan egri chiziq yordamida aniqlanadi:



Bunga qaraganda $K=K_1 \cdot K_2 \cdot K_3$ bu yerda – K_1 , K_2 , K_3 har bir sig'inning kuchaytirish koeffitsienti.

Komputerda MATLAB dasturi asosida quyidagi boshqarish tizimini ko'rsatkichlari olindi:

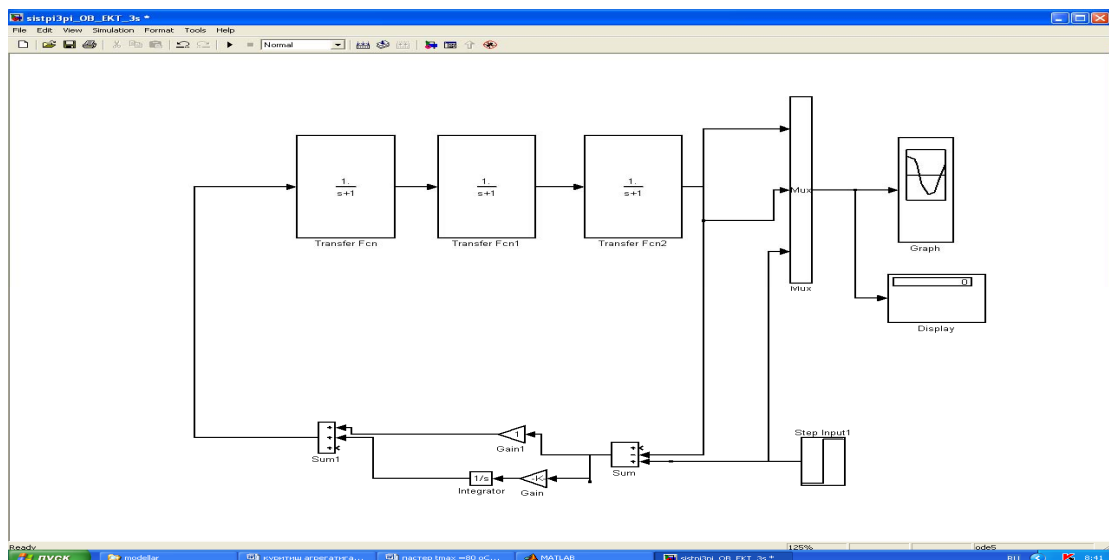
$$K_1=1.25; K_2=1; K_3=1.$$

$$T_3=65; T_2=80; T_1=30.$$

Optimal avtomatlashtirish tizimini sintez qilish

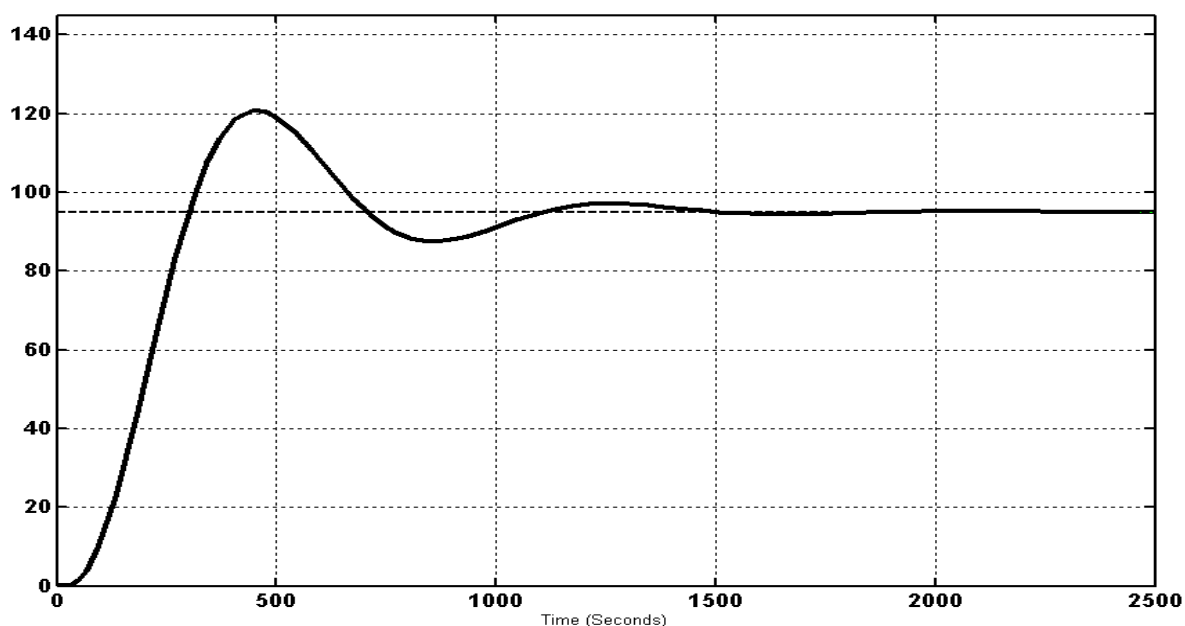
Obyektni optimal boshqarish uchun unga to'g'ri keladigan rostlagich tanlanadi-rostlash qonuniga binoan.

Boshqaruv komputer modeli "MATLAB" dasturi asosidagi blok sxemasi quyida keltirilgan:



Optimal avtomatlashtirish tizimini sintez qilish

Optimal avtomatlashtirish tizimini sintez qilish uchun "MATLAB" tizimida avtomatlashtirish tizimining modeli shakllantirilgan. Rasmda ifoda etilgan. Kompyuterda o'tkazilgan tajribalar asosida (rasm-grafik), rostlagich va uning parametrlarini optimal qiymatlari topilgan.



Rostlagich ko'rsatkichlari ma'lum bo'lgandan so'ng, GOST 21.404.85 foydalanib, texnologik jarayoni avtomatlashtirishning funksional sxemasini ya'ni, obyektning optimal boshqarish chizmasini chizdim.

Harorat monometrli termometr MTD-P-1 (1-1) qabul qilinib proporsional signalga aylantiriladi, va rostlagich PR-3.31 ga uzatiladi. Rostlagich buyutmalar qiymati bilan solishtirma farqi bo'lsa rostlovchi qiymatlarni majburiy ijrochi qurilma (1-3) ga yuborib rostlaydi. Qiymatlar ikkilamchi asbob PV-13 yordamida (1-2) qurib, yozib yuboradi.

2. Mehnat muhofazasi

O'zbekiston Respublikasida mehnatga oid munosabatlar mehnat to'g'risidagi qonun hujjatlari, jamoa kelishuvi va boshqa normativ hujjatlar bilan tartibga solinadi.

O'zbekiston Respublikasining konsitutsiyasining 37-moddasida “ Xar bir shaxs mehnat qilish , erkin kasb tanlash , adolatli mehnat sharoitlarida ishlash va qonunda ko'rsatilgan tartibda ishsizlikdan himoyalani sh xuquqiga egadur” deb tasdiqlangan.

O'zbekiston Respublikasining konsitutsiyasidan kelib chiqqan xolda O'zbekiston Respublikasi Mehnat kodeksi, O'zbekiston Respublikasi Oliy Majlisi tomonidan qabul qilingan mehnat munosabatlarini tartibga soluvchi qonunlar, O'zbekiston Respublikasining Prezidenti qabul qilingan farmonlar , farmoishlar va Vazirlar Maxkamasining qarorlari mehnat xuquqi manbalaridan hisoblanib , mehnat xuquqining eng muhimlari ana shu hujjatlar bilan tartibga solinadi.

1.Bitiruv ishi soxasi – turi bo'yicha mehnat muhofazasini xavfsizligini taminlashni axamiyati.

Sutni qayta ishlash korxonalarida texnologik jarayonlar va qurilmalar xavfsizligi. O'zbekiston “Mehnati kodeksining” ishlab chiqarish ob'ektlarini qurish, rekonstruksiya qilish loyixalari shuningdek mashinalar ularning mexanizmlari mehnatni muhofaza qilish talablariga javob berishi kerak yangi yoki rekonstruksiya qilingan korxonalar Davlat nazorat organlarining xulosalarisiz ekspuluatatsiya qilishga qo'yilmaydi.

2. Korxona (sex , bo'lim,uchastka) chiqindi tashlash bo'yicha CH-245-71ga asosan turi, sanitairya-himoya

Ishlab chiqarish sanitariyasi bu tashkiliy tadbir tizimi bo'lib , ishchilarga zararli omillar tasirini kamaytirishga xizmat qiladi.mehnati gigeniyasi profilaktik meditsina bo'lib,mehnati sharoiti va xarakterini o'rganuvchi va ishlab chiqarish muhitidagi omillarning zararli tasirini ishlab chiqarishning ilmiy asoslari va amaliy choralari yaratuvchidir. Zararli va xavfli omillar majmuasini ish joyidagi mehnat sharoitini belgilaydi .

3. Xom –ashyo , maxsulot moddalarning xususiyatlari , zararliligi.

Texnologik uskunalar va apparatlar zararli moddalardan xoli bo'lgan och rangdagi bo'yoq bo'yalishi kerak. Idishlar va asbob uskunalar tarkibida qo'rg'oshin, kadmiy , xrom bo'lgan bo'yoqlarda bo'yalmasligi kerak.

4. Shamol yo'nalishi bo'yicha korxonani joylashtirish.

Sut maxsulotlari ishlab chiqarish korxonalarni loyixalashda mexnat gigeniyasini tashkillashtirishga taqdim etiladigan tozalik-gigeniya normalari qoidalarini hisobga olish zarur .

5.Uskuna, qurilma, moslamalar tanlash xavfsizligini taminlash.

Texnologik uskuna, apparat,idish, sig'im, plyonka va boshqa suniy materialdan idishlar Davlat sanapidnazorat organlari tomonidan ruxsat etilgan materiallardan yasalgan bo'lishi kerak.

6.Shovqin tebranishdan himoya choralari.

Mexnat sharoitini nazorat qilish ishlab chiqarish omillari (mikroklimat ko'rsatkichlari,ish joyidagi shovqin, tabiiy va suniy yoritish, ish zonasini aerazol va gazlar bilan ifloslanganligi , ish xarakteri bilan bog'liq bo'lgan ishlab chiqarishdagi maishiy sharoitlar, ovqatlanishni tashkil qilish, psixofiziologik omillar va tibbiy xizmat ko'rsatishni) qamrab olishi zarur

7. Korxona sexi, bo'limini yoritish.

Korxonani yoritish maqsadida suniy yoritish vositalaridan foydalaniladi hamda tabiiy ya'ni deraza va eshiklar tushib turadigan yorug'liklardan foydalaniladi.

8. Korxonaning binolarini shamollatish,isitish .

Korxona binolarini shamollatish maqsadida deraza va eshiklar vaqti vaqti bilan ochib yelbizak qilib shamolatib turiladi, isitish maqsadida esa trubalar hamda isitgichlardan , elektr isitish vositalardan foydalaniladi.

9. Elektr xavfsizlik choralari , himoya .

Korxonada xar bir maxsulot ishlab chiqaradigan apparatlar elektr toki yordamida avtomatlashtirilgan holatda ishlaydi, ularning har biri uchun aloxida masul shaxs biriktirilgan ular uskunlarni boshqarib turishadi.

10.Qo'llaniladigan shaxsiy himoya choralari, vositalari.

Korxonada qo'llaniladigan shaxsiy himoya vositalariga maxsus kiyimlar, xalatlar, bosh kiyim va maxsus oyoq kiyimlar bilan taminlanadi.

11. Sanitar-maishiy xonalar.

Korxonada sanitary maishiy xonalar har bir sexda bo'ladi va u yerda tozalash uchun ishlatiladigan vositalar bo'ladi. Har bir sex bo'limi har kuni ish vaqti tugagandan so'ng tozalab chiqiladi.

12.Korxonada sex bo'limini CHIP-2.0102-85,OHTP-24/86 ga asosan yong'in, portlash bo'yicha kategoriyasi , xonalar sinflanishi .

Yong'in xavfi tug'ilganda yoki sodir bo'lganda:

- Oqilona o'ylab tez xarakat qilishi;
- O't o'chirish xizmatiga xabar berish
- Mavjud vositalar yordamida yong'ini ochirishga xarakat qilish;
- Odamlarni qutqarishga xarakat qilish;
- Yonayotgan odamga alangani ustiga qalin mato tashlab o'chirishlari;
- Tutunli xonada yerga egilib xarakat qilish;
- Yong'in kuchayib ketmasligi uchun eshik va derazalarni ochmasliklari;

Yonayotgan binodan tezlikda chiqib ustiga namlangan choyshab tashlab olishlari;

-Elektr asboblardan chiqqan yong'inda o'chirishda , avval uni elektr manbaidan uzib qo'yishlari lozim;

13.Bino qurilishiga tanlangan materiallar , yong'inga chidamliligi.

Sut maxsulotlarini qayta ishlash korxonalarida SHIP "Administrativ va maishiy binolar" va "Sut maxsulotlarini qayta ishlash korxonalarini loyixalash" talablariga javob bergan holda qurilishi kerak.

3. Fuqaro himoyasi

Obyektning nomi , joylashgan joyi va uning tavsifi

O'zbekiston Respublikasi O'rta Osiyoning markaziy qismida joylashgan bo'lib umumiy maydoni 447,4 km² ni tashkil qiladi. Axoli jixatidan O'rta Osiyoda eng katta davlat bo'lib , salkam 26 million kishidan iborat. Respublikamizda geografik va resurslari jixatidan olib qaralganda rivojlanish uchun katta imkoniyatlarga egadir. Lekin shunga qaramasdan bizning eng katta boyligimiz , bu fuqorolarimizdir. Prezidentimiz aytganlaridek bu darajadagi tirishqoq va mexnatkash xalq faqat bizning yurtimizda bor. Shu bilan bir qatorda turli muomolar jumladan Orol muomosi, ko'payib ketayotgan cho'llar, Ekologik o'zgargan hududlar va bugungi kundagi eng dolzarb muomodan biri turli hil ekstrimistik xarakterdagi qo'poruvchilikka qarshi kurashish va xalqni fuqorolarni bunday shikastlardan saqlash kabi muhim masalalar ham mavjud. Xozirgi kunda bu yumushlar to'g'ri davlatimiz zimmasida bo'lib , fuqorolar tengligi osoyishtaligini saqlash ekologik tofonlarni oldini olish va oqibatlarini kam shikastlar bilan yoqotish maqsadida Vazirlar maxkamasi va Prezidentimiz tomonidan ko'plab chora tadbirlar ko'rilgan va bugungi kunda ham davom etmoqda.

Menga berilgan bitiruv malakaviy ishida purkab quritgich uskunasi yordamida bolalarning quruq sutli qorishmasi sutkasiga 1tonna ishlab chiqarish texnologiyasi mexanizmini topshiriq qilib berishgan.

Bu malakaviy ish boyicha **OOO "Toshkent Sifat Sut"** korxonasida amaliyot o'tadim . bu korxona quvvati kuniga , sutkasiga 200t/s sutni qayta ishlash kuchiga ega, mukammal texnologiya bilan ta'minlangan.

Manzili: O'zbekiston respublikasi,

Toshkent shaxar ,

Zargarlik ko'chasi , 23

Telefon raqami: (+99871)272-10-91 **www.sifatsut.uz**

Fuqoro muhofazasi tuzilmasi , obyektidagi uning bo'limi va xizmatlari

O'zbekiston Respublikasi Prezidentining "Favqulotda Vaziyatlar" Vazirligining tashkil etish to'g'risidagi farmoni.

Axolini va xalq xo'jaligini obyektlarini tabiiy asoratlardan muxofaza qilish samarali tizimini tashkil etish maqsadida:

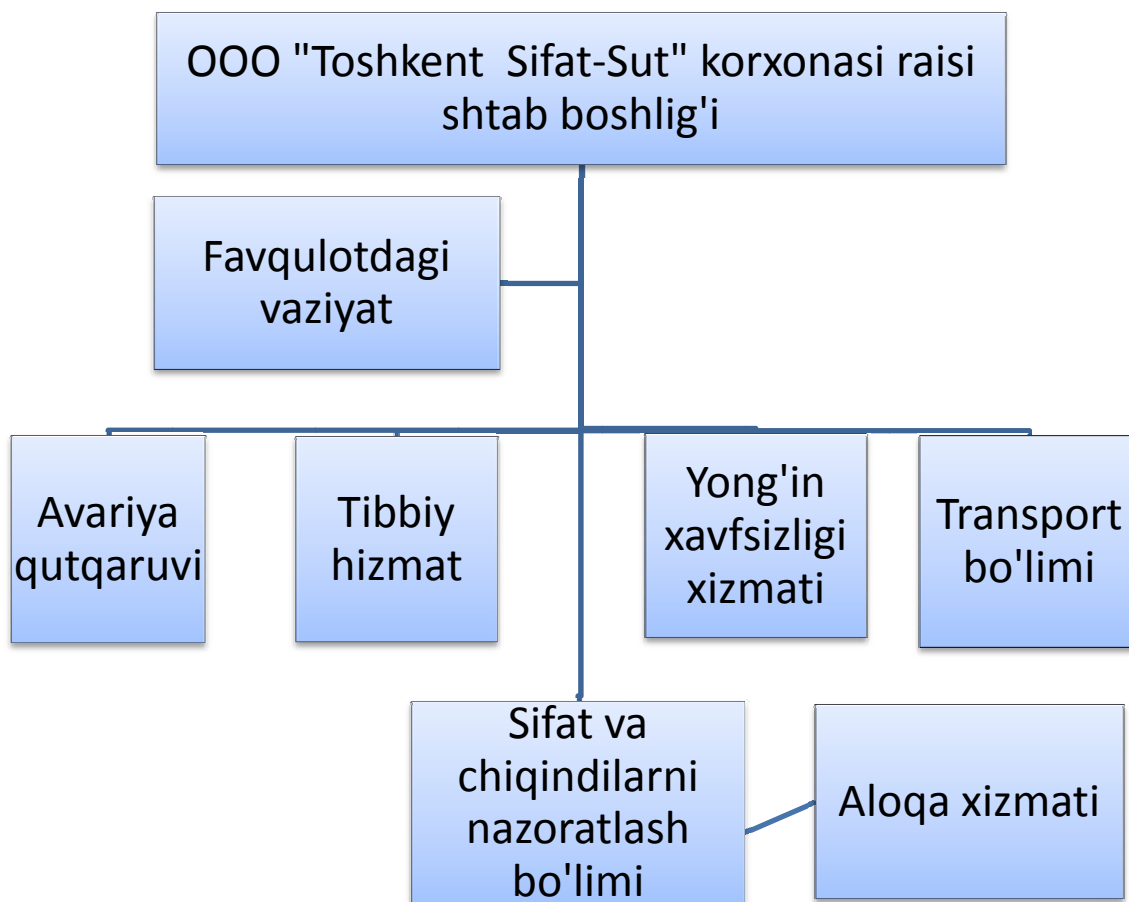
1. O'zbekiston Respublikasi Mudofaa vazirligining fuqoro muhofasi va Favqulotda Vaziyatlar boshqarmasi ichida O'zbekiston Respublikasi Favqulotda Vaziyatlar Vazirligi tashkil etilsin.
2. Favqulotda Vaziyatlar Vazirligining asosiy vazifalari va faoliyat - yo'nalishlari etib quyidagilar belgilansin .
3. Axoli va xalq xo'jaligining obyektlarini muhofaza etishni taminlashga raxbarlik qilish.
4. Belgilab qo'yilganki, O'zbekiston Respublikasi Favqulotda Vaziyatlar Vazirligining o'z vakolatlari doirasida qabul qilingan qarorlarni bajarish vazirliklar, idoralar, uyushmalar, muassalar , mansabdor shaxslar va fuqorolar uchun majburiy hisoblanadi.
5. O'zbekiston Respublikasi Vazirlar maxkamasi Favqulotda Vaziyatlar Vazirligi favqulotini tashkil qilish to'g'risidagi bir hafta muddat ichida qaror qabul qilinsin. Toshkent shaxri 1996 yil 4 mart.

Fuqorolar muhofazasi axolining tarmoqlarini falokat, tabiiy ofatlar, va zamonaviy zararlovchi vositalar ta'siri natijasdan mudofaa qilish maqsadida o'tadigan iqsodiy-ijtimoiy turdagi umumjamiyat chora tadbirlar majmuidir.

Vazirlar Maxkamasining terorizmga qarshi kurash to'g'risidagi qarorlarini 2-modda, 4-5 moddalar hamda 28- moddalarda ko'rish mumkin.

Terorizmga qarshi kurashishda bevosita ishtrok etayotgan shaxslar qonun va davlat himoyasidadur. Toshkent shaxri 2000yil 15 dekabr.

OOO "Toshkent Sifat Sut" korxonasining
fuqoro muhofazasining tashkil qilish sxemasi



Obyektda ro'y berishi mumkin bo'lgan favqulotda vaziyatlar.

Korxonada yong'inga moyil bo'lgan xom ashyo va uskunalarning ko'p qizish natijasida yong'in sodir bo'lishi uchun O'zbekiston Respublikasi Vazirlar maxkamasining 1991 yil 28 oktabrdagi 455- sonly qaroriga asosan obyektda korxonada quyidagi favqulotda vaziyatlar sodir bo'lishi mumkin:

- I. Tabiiy favqulotdagi vaziyatlar:
 - a) Zilzila ; b) suv toshqini va boshqalar;
- II. Texnogen favqulotdagi vaziyatlar:
 - a) Xavfli kimyoviy obyektlar halokatlari
 - b) Yengil portlashga xavfli obyektlar

c) Geologic hodisalar , zilzila, odamlarni halok bo'lishi.

III Ekologik favqulotdagi vaziyatlar;

Epidemologik holatlar;

Ushbu hodisalar yuzaga kelganda fuqoro himoyasini tashkil etish chora tadbirlari avvaldan ko'rib qo'yilgan korxona daryo va kanalga yaqin joylashgan bo'lsa o't o'chirish vositalari yetarli bo'ladi xamda yong'indan ximoya vositalari doimo tayyor turadi.

Korxona atrofi uylar bilan o'ralgani bois biror xavfli hodisalar sodir bo'lsa axolini boshqa joyga ko'chirish birinchi vazifa hisoblanadi.

Bino inshootlarini , komunikatsiya tizimlarining buzulishi darajasi hamda obyektida KTZM borligi , ularni saqlanish tartibi fizik-kimyoviy tavsiflari

Korxona maydoni bo'lib unda asosiy ishlab chiqarish binolari, tayyarlov va boshqa binolari g'isht betondan qurilgan. Sutni qayta ishlash bo'limlari , oshxona va omborhona kabi joylarda yong'in va portlash xavfi bo'lgani uchun metal va temir , betondan qurilgan ochiq binodan iborat.

Davlat standarti bo'yicha sanoat korxona chiqindilari zaharliligi va tashqi muhitga xavfliligi bilan 4 guruxga bo'linadi:

1. Favqulotda xavfli;
2. Juda xavfli;
3. O'rtacha xavfli;
4. Kam xavfli;

Korxona chiqindilari, qurilish materiallari va ba'zi bir maxsulotlarni tayyorlashda xom ashyo sifatida ishlatilafi. Sanoat chiqindi suvlarini ma'lum normada qishloq xo'jaligi ekinlarini sug'orish uchun ishlatga ham bo'ladi Xulosa qilib aytganda , sanoat korxonalaridan chiqadigan chiqindilarni xalq xo'jaligining turli tarmoqlarida ishlatish mumkin , bu gigenik va iqtisodiy jixatdan katta axamiyatga egadur.

Qo'llaniladigan shaxsiy ximoya vositalari

Shaxsiy himoyaga kelsak , shaxsiy ximoya vositalarini bir necha xili mavjud. Ulardan nafas olish organlari ximoyasi uchun protivagaz va resperatorlar ishlatiladi .Bularning barchasi nafas azolarini , ko'z va teri qavatlarini radiaktiv , zaxarlovchi moddalar va bakteriologik vositalar ta'siridan saqlaydi. Ularning hammas o'zini himoyalash xususiyatiga ko'ra filtrlovchi va ajratuvchilarga bo'linadi.

Filtrlovchi vositalarning ximoyalash xususiyati havoni himoyalovchi materiallar orqali o'tkazishga asoslangan bo'lib , unda havo radiaktiv zaharlovchi moddalar va bakteriologik vositalardan tozalanadi.

Ajratuvchi vositalarning ximoyalash xususiyati odam organizmining tashqi muhitdan to'liq ajratishga qaratilgan bo'ladi. Nafas olish uchun kerak bo'lgan havo pnevmategon yoki pnevmatafor usulda ishlaydigan kislorod aparatlari yordamida olingan bo'ladi

Favqulotda vaziyat vaqtida obyektidagi ish jarayonini barqarorligini , xavfsizligini ta'minlash yo'l va usullari

Obyektida favqulotda holat yuzaga kelsa , masalan biror tabiiy ofat , zilzila kabi biror avariyaaviy holat sodir bo'lsa , tezkor qutqaruv ishlari olib boriladi. Bunda avallo korxonadagi ishchi hodimlar o'zlari keyin korxonada ko'ngilli qutqaruvchilar guruhi , hamda shu korxonadagi barcha hodimlar jalb etiladi.Bundan tashqari davlat qutqaruv xizmati , o't o'chirish tibbiy yordam xizmati xam jalb etiladi. Qutqarilgan fuqarolarga eng avvalo tibbiy yordam ko'rsatiladi, so'ng bino, inshoot qutqaruv ishlari olib boriladi.

Favqulotda vaziyat vaqtida qutqaruv ishlarini amalga oshirish.

Evakuatsiya tadbirlarini o'tkazish hususiyatlari quyidagilarga qarab belgilanadi:

- Favqulotda vaziyat manbaining tavsifi
- Favqulotda vaziyat manbaining ta'sir ko'rsatish doirasi , vaqti (tavsiflari)
- Transportda va piyoda olib chiqiladigan axolining soni va qamrab olinishi;
- Transport vositalari mavjudligi va ularning imkoniyatlari;
- Evakuatsiya tadbirlarining o'tkazish vaqti va shoshilinchligi .

Evakuatsiya tadbirlarining o'tkazish vaqti va muddatiga qarab evakuatsiyani 2 turga ajratish mumkin:

Oldindan o'tkaziladigan evakuatsiyalar;

Shoshilinch evakuatsiyalar;

Favqulotda vaziyat rivojlana borishi va xarbiy xarakatlarning tavsifiga qarab , favqulotda vaziyat yuzaga kelgan hududdan olib chiqiladigan , axoli soniga qarab , evakuatsiya 3 xil bo'ladi:

Cheklangan evakuatsiya;

Maxalliy evakuatsiya;

Mintaqaviy evakuatsiya;

**Xom ashyo , yarim tayyor maxsulot va tayyor maxsulotlarning xavfsizligini
taminlash va zararsizlantirish.**

Sutni qayta ishlash bolimida xom ashyo bo'lib sut va turli ingridientlar 9tayyorlanadigan maxsulot turiga qarab) , tayyor maxsulot bo'lib pasterizatsiyalangandan sut , kefir , tvorog, ryajenka, tvorogli massa , saryog', siroklar hisoblanadi.

Tayyor maxsulot bo'limida bir hil usulda saqlanadi . Sut maxsulotlari turiga ko'ra o'ramlarga joylashtirilib saqlash omborlariga yuboriladi. Omborlar maxsus maxsulotlarni saqlashga mo'ljallangan haroratga ega bo'ladi. Tayyor maxsulotlar 3-6 soatgacha saqlangach axoliga tarqatiladi.

4. Atrof – muhit muhofazasi

Tabiat bilan jamiyat o'rtasidagi munosabatlarni optimallashtirish tub ma'noda har bir davlatning tabiat muhofazasi sohasida tutayotgan ekologik siyosatiga bog'lik. Aslida ekologik siyosat iqtisodiy rivojlanishni belgilaydi, ishlab chiqarish jarayonida tabiiy resurslardan qanchalik oqilona foydalanilsa, tayyor moddiy maxsulot miqdor jihatdan mo'l-ko'l, sifat jihatdan oliy navli yoki darajaligi bilak ajralib turadi. Tabiat bilan jamiyat o'rtasidagi munosabatlarni optimallashtirish tub ma'noda har bir davlatning tabiat muhofazasi sohasida tutayotgan ekologik siyosatiga bog'lik. Aslida ekologik siyosat iqtisodiy rivojlanishni belgilaydi, ishlab chiqarish jarayonida tabiiy resurslardan qanchalik oqilona foydalanilsa, tayyor moddiy mahsulot miqdor jihatdan mo'l-ko'l, sifat jihatdan oliy navli yoki darajaligi bilan ajralib turadi.

Ekologik siyosatning negizlari, tartib-qoidalari, ilmiy asoslangan kontsepsiyalari, taktika va strategiyasi olim va mutahassislar, davlat va jamoat tashkilotlarining yo'l-yo'riqlari asosida ishlab chiqiladi. Ular ma'lum tartibga keltirilgan tarzda davlatning qonun chiqaruvchi muassasasi tomonidan tasdiqlanadi. O'zbekistonda ekologik siyosat davlat siyosati darajasigacha ko'tarilgan. Respublika Konstitutsiyasining 50-, 51- va 55- moddalarida ekologik munosabatlar aniq va ravshan tarzda ifodalangan. Shuningdek, O'zbekiston Respublikasi «Tabiatni muhofaza qilish to'g'risida» qonuni (9 dekabr 1992 yil) va Vazirlar Mahkamasi qabul qilgan qarorlar mamlakatning ekologik siyosatini huquqiy qonunlar va qarorlar asosida mustahkamlaydi.

Ekologik siyosat davlat miqyosidagi darajada amalga oshirilsa atrof-muhitni yaxshilashning belgilangan chora-tadbirlari samarali bo'ladi. O'zbekistonda bu masalaga mustaqillikka erishilgandan keyin alohida e'tibor berila boshlandi. Prezidentimiz I.Karimovning «O'zbekiston XXI asr bo'sag'asida: havfsizlikka tahdid, barkarorlik shartlari va taraqqiyot kafolatlari» (1997) asarida ekologiya muammolari boshqa davlat ahamiyatiga ega bo'lgan iqtisodiy, ijtimoiy, tashki siyosat tarkibida atroflicha tahlil qilinib, amalga oshiriladigan vazifalar aniq-

ravshan belgilab berilgan. Asarda respublikada yaqin kelajakda tabiatdan foydalanish va uni muhofaza qilishning taktika va strategiyasi asoslangan.

Prezidentimiz I. Karimov Oliy Majlisning XIV sessiyasida «O'zbekiston XXI asrga intilmoqda» mavzusida qilgan ma'ruzasida ham tabiat muhofazasiga oid yangi vazifalarni belgilab berdi. Chunonchi, 2005 yilga qadar qishloq, aholisini ichimlik suvi bilan ta'minlash 85 % ga, tabiiy gaz bilan ta'minlash 82% ga etkazilishi kerak. Bundan, shunday hulosalar chiqarish mumkinki, demak, qishloq aholisining katta qismi toza ichimlik suvi bilan ta'minlansa ular orasidagi turli kasalliklar kamayadi, tabiiy gaz bilan qishloqlar ta'minlanishi "to'sib turgan darajalarni o'tin qilib yoqishning oldini oladi.

O'zbekistonda ekologik siyosat yuqorida aytib o'tilganidek bir qator qabul qilingan qonunlar - «Yer to'g'risida»gi (20-iyun 1990-y.), «Qazilma boyliklar to'g'risida»gi (22-sentyabr 1994 y.), «Suv va suvdan foydalanish» (6-may 1993 y.), «O'simlik olamini muhofaza qilish va foydalanish» (26-dekabr 1997 y.), «Hayvonot olamini muhofaza qilish va foydalanish» (26-dekabr 1997 y.), «Alohida muhofaza qilinadigan hududlar to'g'risidagi (7-may 1993 y.), «Atmosfera havosini muhofaza qilish» (27-dekabr 1996 y.), «Davlat kadastri to'g'risida»gi (30-avgust 2000 y.), «Ekologik ekspertiza to'g'risida»gi (15-dekabr 2000 y.) qonunlar, shuningdek, Vazirlar Mahkamasi qabul qilgan ko'plab qarorlar asosida amalga oshiriladi.

Respublika Prezidentining dastlabki farmonlaridan biri 1990-yil 28-iyulda qabul qilingan bo'lib, u «O'zbekiston Respublikasi qishloq, aholisini ichimlik suvi va tabiiy gaz bilan ta'minlashni yaxshilash to'g'risida» deb ataladi. Keyin 1996-yil 21-mayda Vazirlar Mahkamasining «2000 yilgacha bo'lgan davrda O'zbekiston Respublikasi qishloq ijtimoiy infratuzilmasini rivojlantirish dasturi to'g'risida» qarori chiqardi. Bu davlat ahamiyatiga ega bo'lgan hujjatlarda qishloq aholisining turmush tarzini tubdan yaxshilash bilan birga ichimlik suvi va tabiiy gazga bulgan ehtiyojini to'larok, kondirishga hizmat kiladi. Aholini toza ichimlik suvga bo'lgan talabini yanada to'laroq qondirish masalasi Oliy Majlisning 1-chaqiriq XIV

sessiyasida (14 aprel 1999 y.) keng muhokama qilindi. I.Karimovning «O'zbekiston XXI asrga intilmoqda» degan mavzuidagi ma'ruzasida 1999-2005 yillarda aholini toza ichimlikgi va tabiiy gaz bilan ta'minlash darajasi yana ortishi belgilangan.

Bitiruv malakaviy ishining maqsadi bolalar qorishmasi ishlab chiqarish texnologiyasini loyixalash hisoblanib, ushbu ishlab chiqarish texnologiyasida atmosfera havosiga zaxarli chang-gazlar, qattiq chiqindilar tashlanmaydi.

Quyida korxonani suv bilan ta'minlashi, asosan, shaxar markaziy suv ta'minoti orqali bo'lib, ushbu suv bolalar qorishmasi ishlab chiqarish uchun maxsus tozalash usullari yordamida zarur talab normalarigacha qayta tozalanadi.

1-jadval

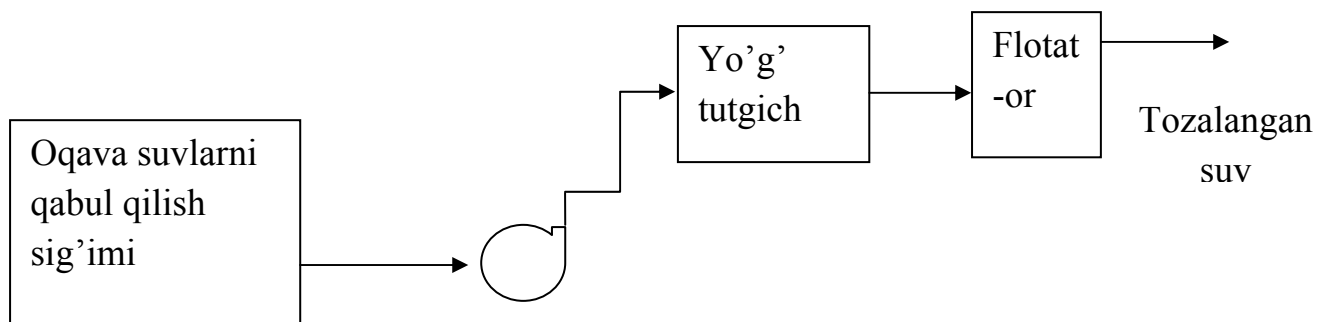
KORXONANING SUV BILAN TA'MINLANISHI

Suv bilan ta'minlash manbasi	Suvdan foydalanish me'yori m ³ /soat		Aylanma xarakatdagi suvning xajmi m ³ /soat	Toza suvni tejash
	Loyiha bo'yicha	Aslida		
1	2	3	4	5
Shahar markaziy suv ta'minoti	2.4	2.5	2.1	88%

Korxonada sig'implarni yuvish jarayonida yog' moddalari, oqsillar muallaq zarachalar bilan ifloslangan oqova suvlar hosil bo'ladi. Ushbu oqova suvlarni tozalash uchun avval mehanik usullar, so'ng flotatsion usul qo'llaniladi.

OQOVA SUVLAR VA ULARNI TOZALASH

Oqova suvlarning turlari	Oqova suvning xajmi m ³ /soat		Ifloslik-larning tarkibi g/l	Tozalash usullari	Tozalagich moslamalar va uskunalar	Tozalangan suvning ishlatilish yo'llari
	Tozalanayotgan	Tashlab yuborilayotgan				
1	2	3	4	5	6	7
Yuvuvchi suvlar	2.1	-	Yog' moddalari 3.2 g/l, oqsillar 2.8 g/l	Mehant, fizik-kimyoviy	Yog'tutgich, flotator	Korxonada yuvuvchi suv sifatida ishlatiladi



5. Iqtisodiyot qismi

Loyihaning asosiy qismi yakunlovchi hisoblanib, loyihalashtirilgan ishlab chiqarishning sarf harajatlari, ya'ni mahsulot tannarxining va ishlab chiqarishning samaradorligini belgilovchi asosiy texnik-iqtisodiy ko'rsatkichlar hisobidan iboratdir.

Iqtisodiy qismi quyidagilardan iborat:

1. Ishlab chiqarish dasturi – loyiha bo'yicha ishlab chiqarilgan mahsulotning yillik hajmi (natural ifodada va qiymati bo'yicha, 1-jadval).
2. Mahsulot ishlab chiqarish tannarxidagi to'g'ri moddiy sarflarni ochish – xom ashyo va asosiy materiallar, quvvatlar va yoqilg'ilar sarflari (qayta ishlanadigan chiqindi ayrilgan holda). Bu sarflar texnologik reglament bo'yicha korxona ma'lumotlarga asoslangandir (2-jadval).
3. Moddiy sarf harajatlari (3-jadval).
4. Mahsulot tannarxining kalkulyatsiyasi – 1 o'lcham va yillik mahsulotning ishlab chiqarish tannarxi, foyda, rentabellik ko'rsatkichlari, mahsulotning ulgurji (QQS-siz) va erkin sotish (kelishilgan bahosi).
5. Ishlab chiqarishning asosiy texnik-iqtisodiy ko'rsatkichlari – mahsulotning yillik hajmi (natural ifodada va qiymat bo'yicha), 1 o'lcham va yillik mahsulotning ishlab chiqarish tannarxi, foyda, rentabellik ko'rsatkichlari, oyligi, moddiy sarflarning tannarxidagi ulushi.

**1. Ishlab chiqarish dasturi – mahsulotning ishlab chiqarish hajmi
(natural va qiymat ifodasi)**

1-jadval

	Mahsulot nomi	O'lcham	Bir o'lcham mahsulotning bahosi. so'm	Yillik ishlab chiqarish	
				Natural ifodasi, tn.	Qiymat ifodasi, m. so'm
	Golland pishlog'i	tonna	20171268	900	18154141,2

Mahsulot ishlab chiqarish tannarxining kalkulyatsiyasi

Golland pishlog'i

Yillik mahsulot hajmi – 900tonna (mahsulotning o'lchami).

2-jadval

	Sarf moddalari	Sarf hisobi	
		1 o'lcham mahsulot uchun, so'm	Yillik hajm uchun, ming so'm
1.	Materiallarga sarflangan to'g'ri xarajatlar	14 000 000	12 600 000
2.	Mehnatga doir to'g'ri harajatlar, shu jumladan	162 000	145 800
a	Asosiy ishchilarning ish haqi	121 500	109 350
b	Ijtimoiy sug'urta ajratmasi	40 500	36 450
3.	Qo'shimcha (yondosh) moddiy sarflar	44 000	39 600
4.	Mehnatga doir yondosh sarflar	52 000	46 800
5.	Asosiy fondlar amortizatsiyasi	78 000	70 200
6.	Boshqa sarflar	31 000	27 900
7.	Ishlab chiqarish tannarxi (1+2+3+4+5+6)	14 367 000	12 930 300
8.	Me'yoriy foyda	2 442 390	2 198 151
9.	Mahsulot rentabelligi	17	17
10.	Korxonaning ulgurji bahosi	16 809 390	15 128 451
11.	Kelishilgan (erkin sotish) bahosi (QQS bilan)	20 171 268	18 154 141,2

Asosiy iqtisodiy ko'rsatkichlar hisobi

4-jadval

	Ko'rsatkichlar	O'lcham	Loyiha bo'yicha
1.	Yillik mahsulot ishlab chiqarish hajmi:		
	A) natural ifodada	t	900
	B) tovar mahsulotning qiymati	m. so'm	18 154 141,2
2.	1 (bir) o'lcham mahsulotning tannarxi (ishlab chiqarish sarflari)	so'm	14 367 000
3.	Yillik mahsulot tannarxi	m. so'm	12 930 300
4.	Mahsulotning ulgurji sotish yillik bahosi	m. so'm	15 128 451
5.	Yillik foyda	m. so'm	2 198 151
6.	Mahsulot rentabelligi	%	17
7.	1 ishlovchining o'rtacha oylik ish haqi	m. so'm	1350
8.	1 ishchining o'rtacha oylik ish haqi	m. so'm	1100
9.	Moddiy sarflarning ishlab chiqarish tannarxidagi ulushi	%	86

Xulosa

Ushbu taqdim etilgan kurs loyihasi ishimda aholi uchun pishloq tayyorlash jarayoni va uning foydali xususiyatlarini ko'rsatib berdim.

Bu jarayoning asosi sutni qayta ishlab inson organizmi uchun foydali vitamin, oqsil, yog' va uglevodlarga boy pishloq tayyorlashdan iboratdir.

Bu katta texnologiya pasterizatsiyalash, sutni turli ferment va kalsiy xlorid orqali chiritish, qayta ishlab shakl berish, presslash, tuzlash, yetiltirish, quritish, parafinlash, qadoqlash kabi bir qator murakkab jarayonlarni qamrab olgan. Men ushbu jarayonlar ketma-ketligi va pishloq tayyorlashning o'ziga xos sirlari bilan yaqindan tanishib chiqdim. Bu jarayonda qatnashuvchi asosiy uskunam esa "OPL-5" markali plastinkali pasterizator hisoblandi va u loyihalandi.

Xulosa qilib aytganda O'zbekiston aholisining bugungi kundagi muammolaridan biri hisoblangan ekologiya muammosini hisobga olgan holda, aholiga ekologik sof toza mahsulot yetkazish asosiy maqsadimizdir. Shunday ekan, pishloq ishlab chiqarishda aholiga har tomonlama vitaminlarga boy, ekologik toza va sifatli mahsulot ishlab chiqarishga va chet el davrlariga eksport qilish masalasini olg'a surishga intilaman.

Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati

1. Karimov I.A.«O'zbekiston Mustaqillikga erishish ostonasida» T.-2011
2. Крупин Г.В., Лукьянов Н.Я., Тарасов Ф.М., Богушев Т.А., Шувалов В.Н. и Васильев П.В. Технологическое оборудование предприятий молочной промышленности -1964 425с
3. Томбаев Н.И. Справочник по оборудованию предприятий молочной промышленности -1967 . 511.с
4. Сучов В.Х. , Липатов Н.Н. “Технологическая оборудования предприятия молочной промышленности” 1964. 355с
5. Тихонова Т.В. Технология молока и молочных продуктов
Москва -1973г.430с
6. Соколова А.А. “Производства молочных продуктов”
Москва -1979г.245с
7. Азов Г.М. Справочник по производству мороженого
Москва -1970г.195с
8. Соколова З.С. Сборник задач по курсу 1975г.210с
9. Гетманец В.Н. Розлив и маркировка питьевого молока : учебное пособие/В.Н. Гетманец.- Барнаул : Изд-во АГАУ, 2009.-37с.
10. Бердикин С. А. Технология и техника переработки молока / С. А. Бердикин, Ю. В. Космодемьянский, В. Н. Юрин. – М.: Колос. 2001. 400с.