

**ЎЗБЕКИСТОН РЕСПУБЛИКАСИ ҚИШЛОҚ ВА СУВ
ХЎЖАЛИГИ ВАЗИРЛИГИ
ТОШКЕНТ ДАВЛАТ АГРАР УНИВЕРСИТЕТИ
“Агроинженерия” факультети**

5430100-“Қишлоқ хўжалигини механизациялаштириш” йўналиши бўйича

“Қишлоқ хўжалик машиналари” кафедраси

БИТИРУВ
МАЛАКАВИЙ ИШИ

**Мавзу: Чорвадор фермер хўжаликлари учун сутни қайта ишлаш тизимини
ишлаб чиқиш**

**Бажарди: Номозов Н. - ҚХМ факультети 4-курс 4-80 гуруҳ
талабаси**

Рахбар: доц. Алижанов Д.

**“Қишлоқ хўжалик
машиналари” кафедраси**

мудири, доцент

Б.Худаяров _____

« _____ » _____ 2016й.

“Агроинженерия” факультети

декани, доцент

Э. Фарманов _____

« _____ » _____ 2016й.

Тошкент - 2016

ТОШКЕНТ ДАВЛАТ АГРАР УНИВЕРСИТЕТИ

Агроинженерия факултети

Қишлоқ хўжалик машиналари кафедраси

Йўналиш: 5430100 - Қишлоқ хўжалигини механизациялаштириш

«ТАСДИҚЛАЙМАН»

ҚХМ каф. мудири, доцент

_____ Худаяров Б.М.

“ _____ ” _____ 2016йил

БИТИРУВ МАЛАКАВИЙ ИШИ БЎЙИЧА ТОПШИРИҚ

Талаба _____
(Ф.И.Ш.)

1. Ишнинг мавзуси:

Ректорнинг «__» _____ 2016 йил _____ -сонли буйруғи билан тасдиқланган.

2. Ишни топшириш муддати _____

3. Мавзу бўйича дастлабки маълумотлар берувчи адабиётлар рўйхати:

4. Ишнинг мақсади ва ҳал қилинадиган масалалар:

5. График қисми материаллари рўйхати:

6. Маслаҳатчиар: Бўлимлар	Маслаҳатчиларни нг Ф.И.Ш.	Имзо, сана	
		Топшириқ берилди	Топшириқ қабул қилинди

7. Ишни бажариш режаси:

[illegible]

Битирув иши раҳбари _____

Топшириқни бажаришга олдим _____

« » 2016 йил

МУНДАРИЖА

1.КИРИШ.....	7
2. УМУМИЙ ҚИСМ.....	9
2.1. Сутларга бирламчи ишлов бериш технологик жараёни.....	9
2.2. Сутларга бирламчи ишлов бериш машина ва жиҳозлари тахлили.....	10
2.3. Сутни қайта ишлаш технологияси ва қўлланиладиган қурилмалар тахлили.....	21
2.4. Битирув малакавий иши мавзусини танлаш.....	26
3. ТЕХНОЛОГИК ҚИСМ.....	27
3.1. Сут соғиш технологик тизимини ҳисоблаш.....	27
4. КОНСТРУКТИВ ҚИСМ.....	30
4.1 Кичик хажмли, электр қиздиргичли мини қўйилтирилган сут тайёрлаш қурилмасининг тузилиши ва ишлаш принципи.....	30
4.2. Бажариладигин ишлар бўйича жиҳозлар танлаш ва ҳисоблаш.....	32
5. ҲАЁТ ФАОЛИЯТИ ХАВФСИЗЛИГИ ҚИСМИ.....	38
6. АТРОФ МУХИТ МУХОФАЗАСИ	41
7. ИҚТИСОДИЙ ҚИСМ.....	44
ХУЛОСА.....	52
ФОЙДАЛАНИЛГАН АДАБИЁТЛАР РЎЙХАТИ	53
ИЛОВАЛАР.....	57

1. КИРИШ

И.А.Каримов ўз асарида глобал молиявий инқироз ортиқча ликвидлилик ва юқори даражада интеграллашган халқаро молия тизимининг натижасида юзага келди ва жаҳон иқтисодиётини рецессияга учрашига олиб келди. Аввалги молиявий инқирозлардан олинган сабоқлар мамлакатларга инқирознинг кескин чуқурлашиб кетишини олдин олишга қаратилган тезкор чора тадбирларни ишлаб чиқиш имконини берди [1].

Глобал молиявий инқирозни ҳисобга олган ҳолда қишлоқ хўжалик маҳсулотларини ишлаб чиқаришни бир меъёрга ўсишини таъминлаш қишлоқ хўжалигининг асосий масалаларидан биридир. Республикамизда кундан-кунга фермер ва деҳқон хўжаликлари ривожланиб пахтачилик, ғаллачилик, агросаноат комплексида фан-техника тараққиёти, амалий тажрибалар ютуқларини, инновацион технологияларни жорий эта бориб, маълум даражада ютуқларни қўлга киритмоқдалар. Пахта, ғалла ва қишлоқ хўжалиги бошқа экинларини етиштириш маданияти такомиллашиб бормоқда.

Чорвачилик қишлоқ хўжалигининг асосий тармоқларидан бири бўлиб, маҳсулотлар ишлаб чиқаришдаги улуши 46,5 фоизга тенг, озиқ – овқат хавфсизлигини таъминлашда муҳим аҳамиятга эга. Сут, гўшт ва тухум маҳсулотларида инсон организмига керакли бўлган барча ҳаёт бахш озиқ моддалари билан таъминлайди. Жун, тивит ва тери эса сифатли кийим – кечак ҳамда оёқ кийимлар тайёрлашда бебаҳо хом ашё ҳисобланади. Истеъмол қилинаётган сут ва гўшт маҳсулотларининг асосий қисми хорижий давлатлардан олиб келинмоқда. Республикамизда ҳам ушбу маҳсулотлар билан таъминлаш борасида чора-тадбирлар амалга оширилмоқда.

Ўзбекистонда чорвачиликни ривожлантиришга ҳар доим эътибор берилган. Юртбошимиз И.А.Каримовнинг “Шахсий ёрдамчи, деҳқон ва фермер хўжаликларида чорва молларини кўпайтиришни рағбатлантириш чора – тадбирлари тўғрисида” ги №308, №842 ва бошқа қарорлар ҳамда “Жаҳон молиявий – иқтисодий инқирози, Ўзбекистон шароитида уни бартараф этиш йўллари ва чоралари” асарида кўрсатиб ўтилган тамойилларни амалга

ошириш ўзининг ижобий натижаларини бермоқда. 2011-2016 йилларга мўлжалланган Дастурларнинг бажарилиши чорвачилик, балиқчилик ва асаларичиликни ривожлантириш билан бир қаторда паррандачиликни ҳам ривожлантирди [2].

Бу муаммолар ечимининг асосийларидан бири, соҳага янги, илғор технологияларни тадбиқ этиш, замонавий техника воситалари билан таъминлаш, технологик жараёнларни механизациялаштириш ва автоматлаштириш ва мутахассис кадрлар билан таъминлашдан иборатдир.

Хозирги кунда янги ташкил этилган фермер ва деҳқон хўжаликларида чорва моллари сони 15-100 бошни ташкил этади. Бундай фермалар учун кичик механизация воситалари зарур бўлади. Чунки Республикамизда чорвачилик машинасозлиги шаклланмаганлиги, мавжуд машиналар чет мамлакатлардан келтирилиши ва уларнинг ҳам иш унумдорлиги катта бўлиб йирик чорвачилик фермаларига мўлжалланганлиги сабабли кичик фермаларда асосий ишлар қўл меҳнати билан бажарилмоқда.

Республикамизда сут маҳсулотларига бирламчи ва қайта ишлаш машинасозлиги ривожланмаганлиги сабабли асосий сутларга бирламчи ишлов бериш жихозлари четдан келтирилмоқда. Озиқ-овқат саноатида ишлаб чиқариладиган яхши пулат металлнинг Республикамизда ишлаб чиқарилмаслиги машиносозлик корхоналарида уларни серияда ишлаб чиқариш мумкин бўлмаяпти. Металлнинг қийматининг баландлигига қарамай баъзи бир корхоналар Россия ва бошқа давлатлардан озиқ-овқат саноатида ишлатиладиган пўлат материалларини олиб келиб озиқ-овқат саноати, ошхона, кафе, ресторан ва хўжалик учун айрим кичик идиш ва қурилмаларни ишлаб чиқармоқда. Шулар жумладан ИСТ “Батерфляй” корхонаси. Бундай корхоналарда серияда ишлаб чиқарилаётган катта ишлаб чиқариш қувватига эга корхоналар учун ишлаб чиқарилаётган қурилмаларни ишлаб чиқаришни йўлга қўйиб бўлмайди. Келажакда агар металл масаласи хал этилса албатта йўлга қўйиб бўлади. Лекин ўзимизда ҳам конструкцияси содда сутларга бирламчи ишлов бериш қурилмалари бўйича ишланмалар йўқ. Шу боис мен битирув малакавий

ишимда фермер ва шахсий хўжаликлар учун ишлатилиши мумкин бўлган кичик хажмли, мини қўйилтирилган сут тайёрлаш қурилмасининг конструктив-технологик схемаси ишлаб чиқилди

2. УМУМИЙ ҚИСМ

2.1. Сутларга бирламчи ишлов бериш технологик жараёни

Сут универсал озиқ-овқат маҳсулоти ҳисобланади. Сигир сутида 120 га яқин турдаги тўйимли моддалар борлиги аниқланган. Унинг таркибига сув, сут ёғи, оксиллар, сут канти, минерал моддалар ҳамда витаминлар, ферментлар ва микроэлементлар киради. Шу билан бирга сут тез бузулувчан маҳсулот ҳисобланади, чунки, у таркибига атроф муҳитдан тушадиган ҳар хил микроорганизмларнинг ривожланиши учун қулай муҳит ҳисобланади.

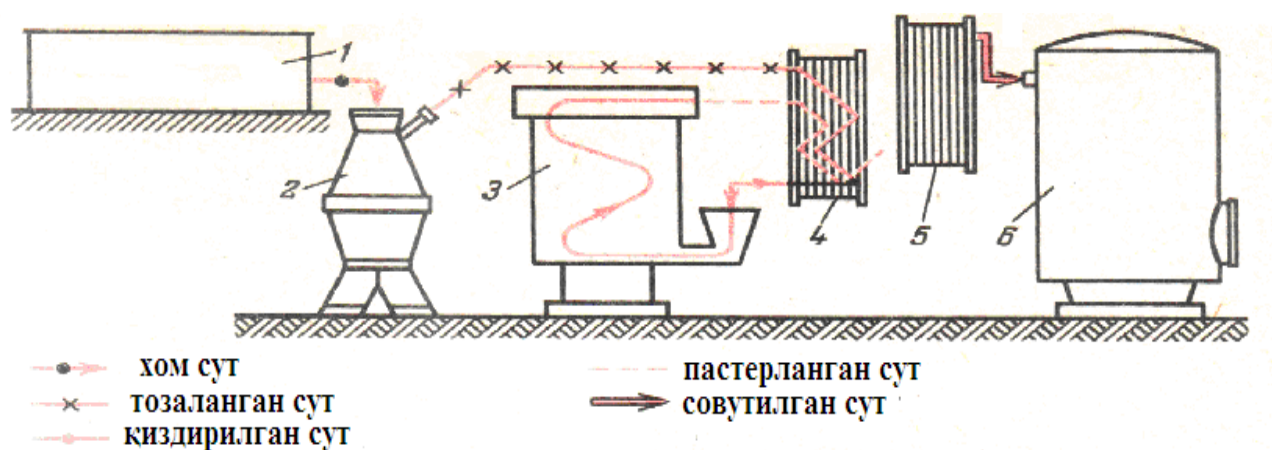
Соғиб олингандан сўнг дастлабки 2-3 соат мобайнида, антибактериал моддаларнинг активлиги ҳисобига, сутда зарарли бактерияларнинг ривожланиши тўхтаб қолади. Бу давр бактерицид фаза деб аталади. Паст ҳароратда (4-6°C) бактериялар фаолияти умуман тўхтайд.

Сутнинг бошланғич хусусиятлари ва сифатини узоқ муддатга сақлаб қолиш мақсадида унга бирламчи ишлов берилади. У қуйидаги операцияларни ўз ичига олади: сутни қабул қилиш (ҳисобга олиш), механик аралашмалардан тозалаш, совутиш, қайта ишлаш, вақтинча сақлаш, сутларни қайта ишлаш корхоналарига юбориш.

Юқорида келтирилган операцияларни бажариш учун соғиш ва сутга бирламчи ишлов бериш технологик тизимини ташкил этадиган махсус машиналар қўлланилади.

Сутларни соғиш жойларидан сутхонага транспортировка қилиш ва узатиш сут қувури (сут қувурига соғишда) орқали ёки флягаларда (челакларга соғишда) махсус аравачалар ёрдамида амалга оширилади.

Сутларни ҳисобга олиш махсус сутни зоотехник ҳисобга олиш қурилмаси ёрдамида, сутни гурухий соғишда эса махсус ҳисобга олгич, тарози ва сут ўлчагичлар ёрдамида амалга оширилади.



2.1-расм. Сутларга бирламчи ишлов бериш технологик схемаси:

1-сутни қабул қилиш баки (ванна); 2-сепаратор-сут тозалагич; 3-қўйилтирилган сүт тайёрлаш қурилмаси; 4-регенератив иссиқлик алмашгич; 5-совутгич; 6-резервуар (сүт сақлаш танки).

2.2. Сутларга бирламчи ишлов бериш машина

ва жиҳозлари таҳлили

Умумий ҳолда сутнинг соғилган пайтдаги ҳолатини сақлашда дастлабки ишлов бериш қўйидаги ишлардан иборат: тозалаш, совитиш, сақлаш, ҳисобга олиш. Баъзи ҳолларда унга қуйидаги жараёнлар ҳам ки-ритилади: пастеризациялаш, сепарациялаш, нормаллаштириш.

Қайта ишлов бериш жараёнлари сутнинг берилган хусусиятларини ўзгартиришга, яъни ичимлик сути, қаймоқ, творог, ёғ, пишлоқ ва сүт маҳсулотларини олишга мўлжалланган.

Хўжаликларда сүтга фақат дастлабки ишлов бериб қолмасдан, балки уни қайта ишлаб, тайёр маҳсулотлар, жумладан; сүт, қатиқ, қаймоқ, пишлоқ, ёғ ва бошқалар олинади. Бу маҳсулотларни олиш учун бажари-ладиган ишлар асосий ва ёрдамчи ишларга бўлинади. Асосий ишларни гомогенизациялаш, аралаштириш, пресшлаш, ёғ олиш ва бошқалар таш-кил қилади. Иссиқлик билан ишлов бериш (пастеризациялаш, қизитиш, совитиш). Ёрдамчи жараёнларга биокимёвий (бижғитиш, уютитиш, витаминлаш, етилтириш, кимёвий ишлов бериш ва бошқалар): механик (тозалаш, нормаллаштириш, қабул қилиш, ўлчаш,

намуна олиш, сифатини аниқлаш, ташиш, шиша идишлар ва ёғ ўлчагичларни ювиш, стеризация-лаш, маҳсулотни сақлаш ва топшириш) киради.

Фермада сут соғиш ва унга ишлов бериш кетма-кетлик билан йўлга қўйилган бўлса, бу технологик схема қўйидагича бўлиши мумкин: соғиш - тозалаш - 7°C ҳароратгача совитиш - қабул қилиш - қайдлаш - топшириш.

Ичимлик сути тайёрлаш қуйидаги технологик схемаси бўйича амалга оширилади: нордонлиги 20 гр дан юқори бўлмаган сутни қабул қилиш - сортларга ажратиш - тозалаш - ёғлилиги 3,2 ёки 2,5% бўлгунча нормаллаштириш - пастеризациялаш - совитиш - идишларга қўйиш - идишларнинг оғзини маҳкамлаш - топшириш.

Сутни тозалаш. Сутни механик қўшимчалардан тозалашнинг икки усули қўлланилади: 1). Филтрлаш йўли билан тозалаш; 2). Махсус марказдан қочма тозалагичда тозалаш.

Тозалаш усулини танлаш соғиш қурилмасининг танланган русумига боғлиқ. Жумладан, челакга соғиш қурилмалари (ДАС-2Б, АД-100) дан ташқари бошқа барча соғиш қурилмаларидаги дастлабки ишлов бериш тармоғида махсус филтрлар кўзда тутилади ва уларда сут механик қўшимчалардан тозаланади. Бунда сут, сут насосидан корпус ичига тушиб, ундаги лавсан материал орқали ўтишда ифлосликлардан тозаланади. Филтрлаш материали ҳар соғишдан кейин алмаштирилади ёки ваннада ювилади.

Сутга дастлабки ишлов бериш учун ООУ-М ва ОМ-1А тозалаш-совитгичлари қўлланилади.

Сутларни тозалаш ва совутиш. Сутларни механик аралашмалардан тозалаш учун турли дока ва фланел материалли филтрлар, ҳамда марказдан қочма тозалагичлар қўлланилади.

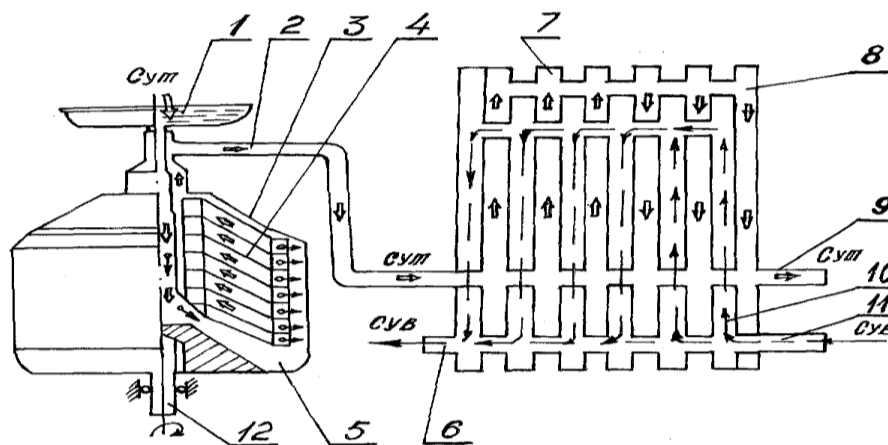
УДА-8А соғиш қурилмасида филтр сут насоси кронштейни тагига сут магистралига маҳкамланилади. У кувурсимон корпусдан, фланел материалли филтрлаш элементида, ҳалқа ва йўналтиргичдан тузилган. Корпус ён томонларида шлангларни улаш учун ўтказгичлар қотирилади. Алмаштирилиб турилувчи филтрловчи элемент йўналтиргичга кийгизилади ва у билан бирга

фильтр корпуси ичига қўйилади. Сут босим (ёки ҳоаво сийракланиши) ёрдамида фильтрловчи элементдан ўтиб тозаланади. Фильтрни йиғилган ифлосликлардан тозалаш учун у қисмларга ажратилади ва фильтрловчи элементлар ювилади ёки алмаштирилади.

Сут тозалагич-совутгич. Сут тозалагич-совутгич сутни шиллик модда ва механик аралашмалардан марказдан қочма усулда тозалаш, ҳамда сутчилик ферма ва комплексларида ёпиқ оқимда сутларни совутиш учун мўлжалланган. У ҳамма соғиш қурилмаларида ишлатилади.

Сут тозалагич-совутгич (2.2 -расм) юритмаси (12) билан центрифуга (3) дан, сут совутгич (7)дан, юритма асоси ва магистрал қувур ўтказгичлардан тузилган.

Центрифуга барабан, юритма механизми ва қабул қилиш-тўкиш қурилмаларидан тузилган. Юритма механизмида иккита тормоз ва иккита стопор ўрнатилган.



2.2-расм. Сут тозалагич-совутгичнинг технологик схемаси:

1-қабул қилгич; 2,6,9,11- қувур ўтказгичлар; 3- центрифуга; 4-ишчи тарелка; 5- ифлос йиғиш бўшлиғи; 7- совутгич; 8,10- совутиладиган сут ва совутиш суюқлиги каналлари; 12- червяк; 13- сутга босим берадиган диск.

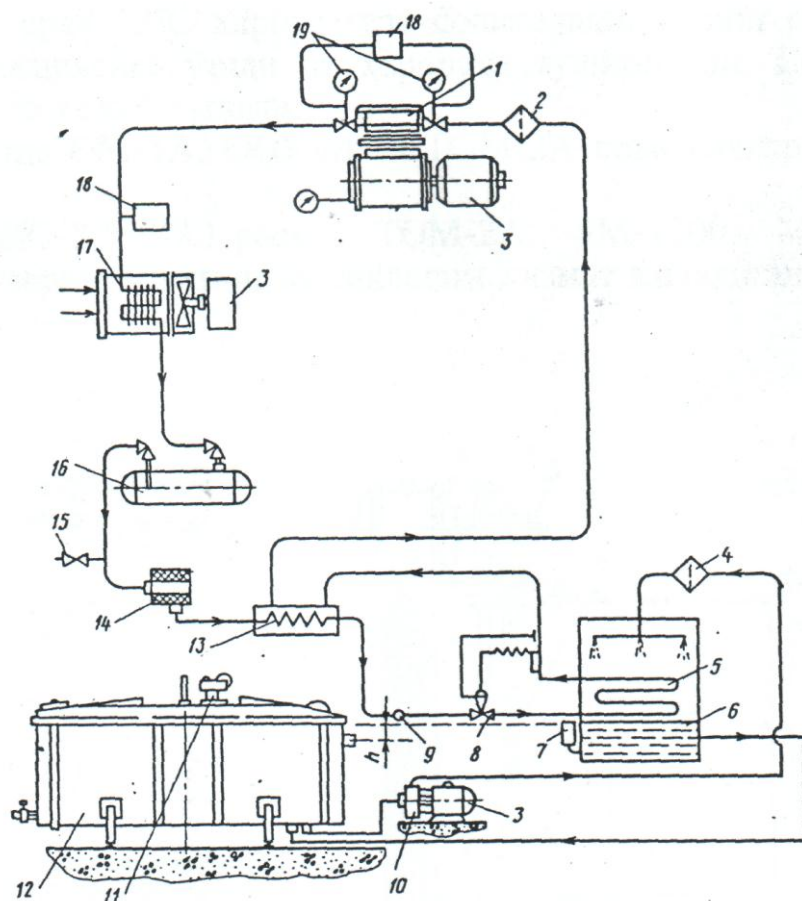
Тозалагичнинг асосий ишчи органи бўлиб барабан (веретено) ҳисобланади, у вертикал валга ўрнатилади ва гайка билан маҳкамланади. У асосдан, тарелка ушлагичдан ва тарелкалар тўпламидан тузилган.

Тозалагич – совутгич ишлаганда сут айланаётган барабан тарелкалари оралиғидаги бўшлиққа узатилади. Сут таркибидаги механик аралашмалар марказдан қочма куч таъсирида ифлосликлар йиғиладиган камера бўшлиғи деворига ёпишади. Тоза сут, босим берадиган диск ва айланаётган барабан таъсирида тарелкалар оралиғидан совутгич пластинкалари оралиғидаги каналларга ҳайдалади. Сут каналларига нисбатан қўшни каналларга қарама-қарши йўналишли оқимда насос ёрдамида совуқ сув узатилади. Тозаланган ва совутилган сут идишларга узатилади, иссиқлик алмашилиши натижасида исиган сув қайтадан сув совутгич қурилмасига йўналади. Совутгич қурилмаси бўлмаган ҳолларда исиган сув оқавага оқизилади ёки бошқа мақсадларда ишлатилади.

Сут тозалагич-совутгичнинг техник тавсифи

Иш унуми, л/соат	-1100
Сутнинг ифлослиги 0,06% гача бўлса, тўхтамасдан ишлаш давомийлиги, соат	-2,5 гача
Сувнинг бошлангич ҳарорати 8-10 ⁰ С бўлганда сутнинг аппаратдан чиқишдаги ҳарорати ва сувнинг киришдаги ҳарорати оралиғида фарқ бўлиши керак	-3 ⁰ С дан кып эмас
Сув сарфининг совутиладиётган сутга нисбатан қарралиги	-3 марта
Сутнинг бошлангич ҳарорати	-36 ⁰ С гача
Электр юритманинг белгиланган қуввати, кВт	-1,5
Габарит ўлчамлари, мм	-1210x500x750
Массаси, кг	-200

Сутни совитиш. Йирик сутчилик комплексларида автоматлаштирилган пластинкали совитиш қурилмалари ишлатилади. Улар иккита иссиқлик алмашинувчи секциядан ташкил топган. Биринчисида сут совуқ сув ёрдамида дастлабки совитишни олади, иккинчисида эса айланувчи рассол ёрдамида совитилади.



2.3-расм. Оралиқ совуқ ҳайдагичли резервуар-совитгич схемаси:

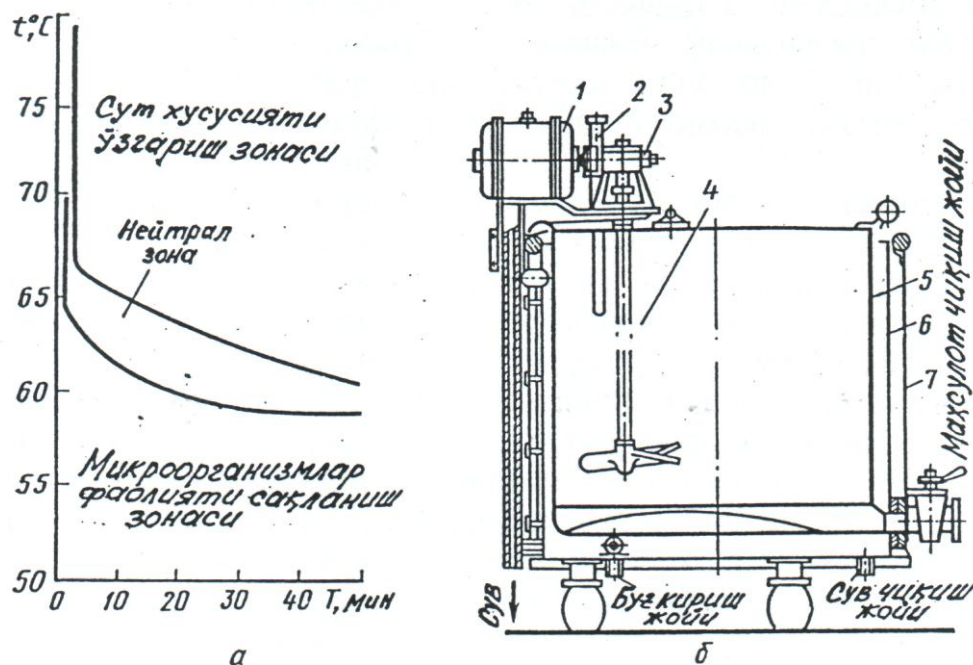
1-компрессор; 2-совитиш агентининг фильтри; 3-электр двигателлари; 4-сув фильтри; 5-буғлатгич; 6-совуқлик аккумуляторининг баки; 7-микдорни кўрсаткич; 8-иссиқлик ростлагич вентили; 9-қараш ойнаси; 10-сув насоси; 11-аралаштиргич редуктори; 12-резервуар-совитгич; 13-регенератор; 14-фильтр қуритгич; 15-вентил; 16-ресивер; 17-конденсатор; 18-босим релеси; 19-босимни назорат қилиш асбоблари; h -сув сатхининг рухсат этилган тушиши ($h=150...500$ мм) (резервуарнинг ҳаво чиқариш крани билан бакдаги сув сатҳи билан)

ООУ-М автоматлаштирилган қурилма таркибига сув билан совитиш секцияси ва рассол билан совитиш секцияларининг пластинкали совит-гичлари; термометрли сут узатиш қувури; клапанли айланма қувур; бошқариш қутиси киради.

Бу русумдаги қурилмаларда ёруғлик ва овоз орқали сигналлаштириш кўзда тутилган. Улар ҳам автоматик режимда, ҳам кўлда бошқарилиши мумкин. Сут насос ёрдамида сув билан совитиш секциясига ҳайдалади ва у ерда 13°C ҳароратгача совитилади. Кейин сут рассол билан совитиш секциясига ўтади ва ҳарорати туширилади. Совитилган сут сақлаш сиғимига келиб тушади.

Ҳозирги вақтда ОМ-1А, ООУ-М ва ТОМ-2А совитгичларидан кенг фойдаланилади.

РПО-1,6, РПО-2,5 (2.3-расм), ТОМ-2А, 8М-1200, МКА-2000, АХУ-1000 лар сутларни совитиш ва сақлашга хизмат қиладиган ванналар ҳисобланади.



2.4-расм. Пастеризациялаш жараёни:

а-диаграммаси; б-ВДП русумдаги узоқ муддатли пастеризатор;

1-электр двигатели; 2-термометр; 3-редуктор; 4-аралаштиргич;

5-резервуар; 6-ташқи қоплама; 7-иссиқлик изоляцияси

Сутни пастеризациялаш. Сутдаги бактерияларни йўқотиш учун пастеризация қилинади. Бу жараён (2.4 а-рasm) номи француз микробиологи Луи Пастер шарафига қўйилган бўлиб, пастеризаторларда амалга оширилади.

Пастеризаторлар улардаги иссиқлик режими турига қўра: термик ёки совуқликли; энергия турига қўра: буғли, электрли, инфрақизил ра-диаацияли, ультрабинафша нурлагичли, юқори частотали элакли; жараёни бажариш хусусиятига қўра: узлуксиз, узлукли; конструктив хусусиятларига қўра: пластинкали, қувурли, сиқиб чиқарувчи барабанли, марказдан қочма, аралаштиргич ва қўйлаксимон сиғимли ва бошқа; секциялар сонига қўра: бир, икки, кўп секцияли ёки комбинациялашган; сутни термик пастеризациялашда қўлланиладиган режимлар турига қўра: оний, ўзқ муддатли, қисқа муддатли каби синфларга ажратилади.

Сутни ўзоқ муддатли пастеризациялаш аралаштиргичи бўлган ВДП русумидаги икки деворли ванналарда (2.4 б-рasm) олиб борилади. Бунда сут $13...68^{\circ}\text{C}$ ҳароратда 30 минут ушлаб турилади.

Қисқа муддатли пастеризациялаш сутни автоматлаштирилган пластинкали совитиш-пастеризациялаш қурилмалари (ОПУ) да $72,2^{\circ}\text{C}$ ҳарорат билан 20 с мобайнида ушлаб туриш орқали амалга оширилади.

Оний пастеризациялаш махсус қурилмаларида сутни $88...90^{\circ}\text{C}$ ҳароратгача қиздириш орқали олиб борилади. Бунда сиқувчи барабанли пастеризаторлардан фойдаланилади.

Ультрабинафша нурлагичлар ичига цилиндрик шаклидаги кварц лампа тор халқасимон тирқиш қолдирилиб ўрнатилган зангламас пўлатдан ясалган қувурдан иборат юпқа қатлам бўлиб, оқиб утаётган сутга кварц лампа нурларининг халқасимон тирқиш орқали таъсири остида микроблар зарарсизлантирилади.

Тебранма пастеризаторларда жараён товуш частотасининг $f=(8...10) \cdot 10^3$ Гц тебранишлари оралиғида амалга оширилади. Махсулот 1 с мобайнида ушлаб турилганида яхши натижага эришилади. Товуш частоталарининг манбаи

(генератори) сифатида магнит майдони ҳосил қилувчи элақлардан. фойдаланилади. Генератордаги ўзгарувчан магнит майдони частотасига боғлиқ ҳолда никелли ўзаклар ўз узунлигини ўзгартиради ва сутда юқори частотали тебранишлар майдони ҳосил қилади. Бу эса бактерияларнинг ўлимига сабабчи бўлади.

ОПФ-1 русумли доимий ўрнатиладиган пластинкали автоматлаштирилган пастеризациялаш-совитиш қурилмаси марказдан қочма тозалаш, юпқа қатламли пастеризациялаш ва совитишга мўлжалланган. ОПУ-3М, ОП2-У5, ОПУ-5М қурилмалари ҳам сутга ОПФ-1 каби ишлов беради.

Оний пастеризациялаш барабан типигаги сутни икки томонлама қиздириш аппаратларида буғ ёрдамида амалга оширилади. Сиқувчи барабанли буғ пастеризаторлари конструкциясининг соддалиги, арзон ва ихчамлиги билан ажралиб туради. Барабаннинг юқори қисмида канотларининг борлиги сабабли сут насосига ҳожат қолмайди. Барабан туридаги пастеризаторларга ОПД-1М ва П-12 лар мисол бўлади.

Сутни сепарациялаш. Сут ёғ ва сут плазмаси аралашмасидан иборат бўлиб, унда ёғ зичлиги $0,874...0,901 \text{ г/см}^3$ оралиғида ўзгариб туради. Сепарациялаш аралашмадаги зичликлар фарқи асосланади ва уни бажаришда икки усул қўлланилиши мумкин: тиндириш — бунда зичлиги кичик бўлган ёғ плазма сатҳига қалқиб чиқади; механик усул — бунда механик таъсир натижасида сут қаймоқ ва кўк сувга ажратилади.

Тиндириш жараёни ернинг тортиш кучи майдонида, сепарациялаш эса марказга интилма тезланиш майдонида кечади.

Сут сепараторлари вазифасига кўра сут тозалагич, қаймоқажратгич, нормаллагич ва универсал сепараторларга бўлинади.

Конструктив хусусиятлари ва сут билан контакт даражасига кўра сепараторлар қўйидагича бўлинади: очик - сутни юклаш, қаймоқ ва ёғсиз сутни очик усулда олиш; ярим ёпиқ - сутни босимсиз очик ёки ёпиқ усулда юклаш, маҳсулотни босим остида олиш. (босим сепараторларида ҳосил қилинади). Сепарациялаш жараёнида сут барабан ичида ҳаво билан контактда бўлади: ёпиқ

- ҳаводан тўсилган ҳолда юклаш, барабан ичида ишлов бериш ва олиш. Сепараторларга босим остида юкланади, босим остида олинади. Босим насос ёрдамида ёпиқ қувурда ҳосил қилинади.

Юритмасининг турига қараб сепараторлар қўйидагиларга бўлинади: дастакли, электрлаштирилган, комбинациялашган (дастакли, электрлаштирилган).

Қишлоқ хужалигида очик ва ярим ёпиқ сепараторлар қўлланилади.

ЖБ-ООБ-очик типдаги сепаратор. Бу сепаратор СОМ-3-1000 нинг ўзгартирилган варианты бўлиб, узатиш механизми бўйича фарқланади.

СПМФ-2000 ярим ёпиқ типдаги сепаратор. Бу сепаратор сут комбинатларида қўлланилади. 10...40% ли қаймоқни ажратиб олади. Унуми 2000 л/соат.

ОМА-3М сепаратор-суттозалагич. Унинг автоматлаштирилган пластинкали пастеризациялаш қурилмалари комплектига киради. Унуми 5000 л/соат бўлади.

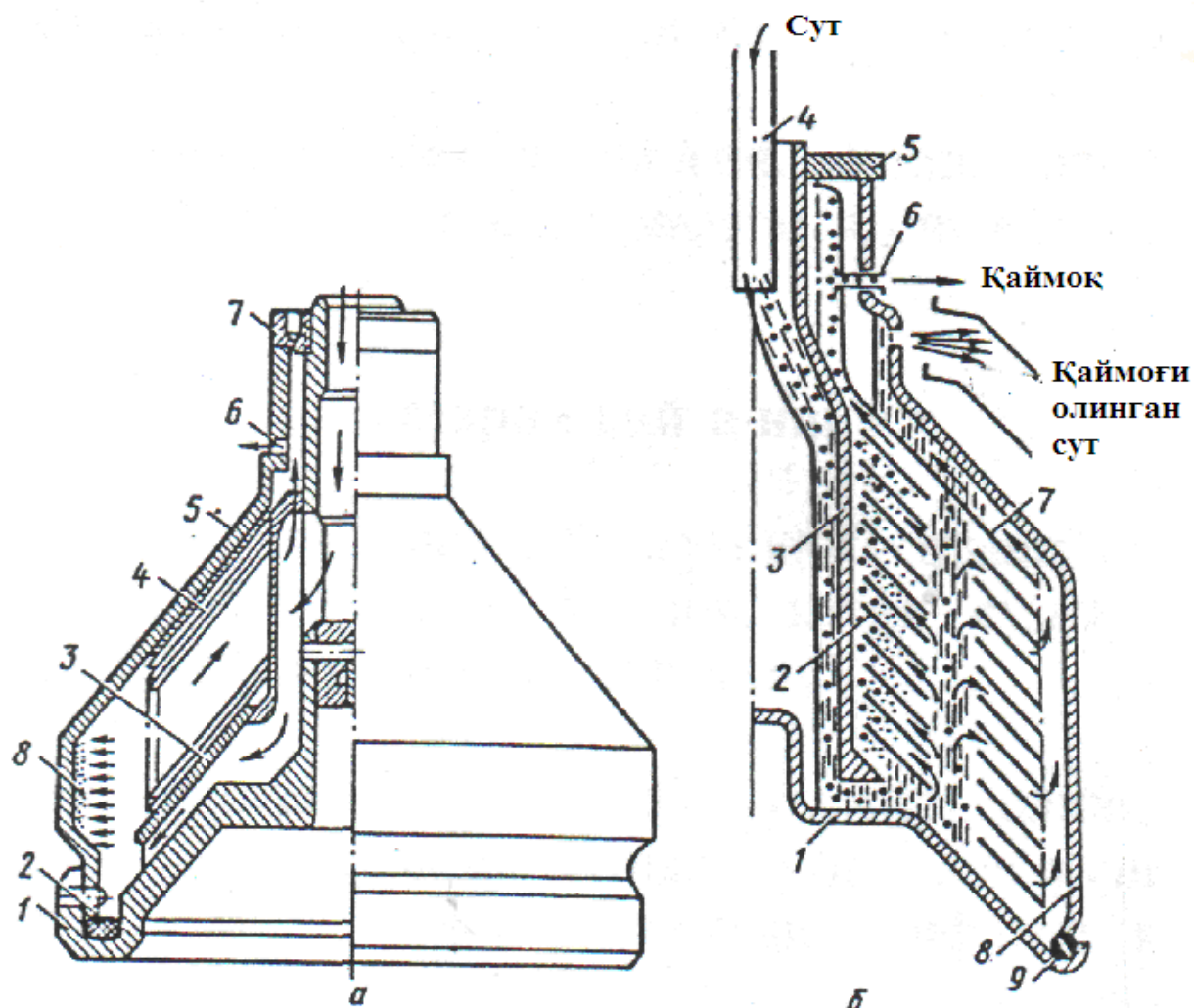
СОМ-3-1000М очик типдаги сепаратор. Бунда ёғлилиги 10...45% қаймоқ олиш мумкин. Сут ҳарорати 35...40°C, нордонлиги 22°Т. Узлуксиз иш давомийлиги бир соат, унуми 1000 л/соат, барабанининг айланишлар сони 8000 айл/мин.

Сепараторнинг иш жараёни. Сепаратор ишлаётганда, сут, қабул қилувчи идишдан доимий босимда марказий қувурга тушади, сўнг канал ва тарелкалар ўрнатилган ўзак тешиклардан сут тарелкалар пакетидаги (йиғимидаги) уч вертикал каналларга, айланаётган барабан тарелкалари орасига тақсимланади, тарелкалар оралиғидаги сут бўлақларга ажралади. Сутнинг оғир қисми бўлган плазма, четга барабан қопламаси деворлари томон ҳаракатланади.

Сутдаги ёғ шариклари марказга интилиш, тезланиш таъсирида айланиш ўқи, марказга ҳаракатланади ва сузиб чиқади.

Шундай қилиб босим таъсирида барабан тарелкалари оралиқларига келаётган сут икки оқимга (потокга) ажралади. 1. Барабан ўқи йўналган қаймоқ оқими; 2. Барабан қопламаси деворлари томон ҳаракатдаги қаймоғи олинган

сут (плазма) оқими. қаймоқлар тарелка ушлагичга сиқилади ва юқорига кўтарилиб бориб, созловчи винт тешигидан чиқади.



2.6-расм. Сепараторлар:

а)-сут тозалагич; 1-таглик; 2-резина халка; 3-тарелка ушлагич; 4-ажратгич тарелкалар пакети; 5-корпус; 6-сут чиқиш канали; 7-гайка; 8-барабанли ифлос йиғиш камераси; б)-қаймоқажраткич; 1-таглик; 2-тарелкалар пакети; 3-тарелка ушлагич; 4-пукакли камера қузури; 5-гайка; 6-ёғлиликни ростлаш винти; 7-юқори ажратгич тарелка; 8-резина махкамлаш халқаси; 9-корпус.

Ростловчи винтни бураганда оқиб чиқаётган қаймоқнинг босими ва оқиб чиқиши камаяди, қаймоқ эса енгилроқ бўлади. қаймоғи олинган сут ажратиш тарелкаларида ва барабан қопламаси оралиғидан ўтиб барабандан чиқариш канали орқали чиқарилади.

Сепаратор сут тозалагич барабанида зичлиги сут зичлигидан катта бўлган аралашмалар марказдан қочма тозалаш йўли билан бажарилади. Бу ҳолда тарелкаларда тешиклар бўлмайди, диаметрлари эса қаймоқ ажратгич тарелкалар данкичик бўлади. Ҳар бир тарелкага 4тадан планка пайвандланган.

Сут паплавокли камерадан барабан негизидаги сут трубкаси орқали ва тарелка йиғич каналлари орқали ифлосликларни йиғиш камерасига ўтади. Ифлосликларни йиғиш камерасида тозаланиш жараёни бошланади, у тарелкалар оралиғида тамомланади. Тозаланган сут тарелка йиғувчи ташқи каналлар орқали кўтарилади ва қаймоқ канали орқали барабандан чиқади.

Сепаратор технологик режимлари. Қаймоқ миқдори ва ёғилилигини созлаш созловчи винтини бураш ёрдамида амалга оширилади. Винтни ўнг томонга бураганда қаймоқ ёғлилиги ортади ва миқдори камаяди, чап томонга бранганда ёғлилиги ва миқдори кўпаяди. Сепараторни заводдан чиқаришда созловчи винтни 12% қаймоқ олишга қўяди.

Сепараторни ўрганганда қўйидагиларга эътибор бериш керак: барабан айланишининг камайиши билан сутдан ёғ ажратиш ёмонлашади; сутдан яхши ёғ ажратиш 35-45⁰С ҳароратда ва ачимлилиги 22% юқори бўлмаганда эришилади; сут ифлослиги кўтарилиши билан тарелкалар орасидаги бўшлиқ тўлади ва ёғнинг миқдори ёғи олинган сутда кўпаяди; сепаратор тўхтамасдан 2 соатдан кўп ишлаганда тарелкалар комплекти орасидаги бўшлиқ тикилиб қолади ёғ ажратиш ёмонлашади; тарелка ушлагич айлана қисми барабан асосидаги қуйилиш жойига маҳкам ўтирмаса, сут ифлосликларни йиғиш бўшлиғига ўтади ва ёғ ажратиш жараёнида қатнашмайди.

Барабан айланишининг бир текислигининг бузилиш сабаблари:

- А) маҳкамлаш гайкаси қопқоқ ва барабандаги белгигача қотирилмаган бўлса;
- Б) тарелкалар барабанга тартиб номерлари билан жойлаштирилмаса;
- В) бошқа барабанники қўйилса;
- Г) веретено бўғиз таянч тўғри йиғилмаса;
- Д) сепаратор бир сатҳда ўрнатилмаган бўлса;

Е) ҳаракатлантирувчи механизм шарикоподшибниклари ейилган бўлса;

Сепарация қилиш тугагандан сўнг қаймоқ қолдиқларини чиқариб олиш учун, сепараторни тўхтамасдан барабандан маълум миқдорда ёғи олинган сутни ўтказиш керак, ундан кейин барабанни иссиқ сув ($40-60^{\circ}\text{C}$) билан 15 минут давомида, каустик сода билан ($40-60^{\circ}\text{C}$) 30 минут давомида ва сув ($20-25^{\circ}\text{C}$) билан 20 минут давомида ювиб ташлаш керак.

2.3. Сутни қайта ишлаш технологиси ва қўлланиладиган қурилмалар тахлили

Сутларни қайта ишлаш деб, сутнинг бошланғич хусусиятларини ўзгартириб, ундан ичимлик сути, қаймоқ, қатик, сўзма, сариёғ, пишлоқ ва бошқа сут маҳсулотлари олишга айтилади.

Қатик тайёрлаш. Қатик тайёрлаш учун ёғи олинмаган ва олинган сутлардан фойдаланиш мумкин. Бунда сутни ачитувчи микроблардан ивитки (томизғи) сифатида фойдаланилади. Сифатли қатик тайёрлаш учун ивитки сифатида сутга солинган микробнинг нормал ривожланиши, шунингдек сут таркибидаги казеиннинг яхши шишиши учун оптимал ҳарорат бўлиши энг муҳим шартлардан биридир.

Қатик турлари жуда кўп бўлиб, уларнинг энг асосийлари: оддий қатик, жанубий қатик, пиширилган қатик, ацидофилин қатиғи, кефир ва бошқалар ҳисобланади.

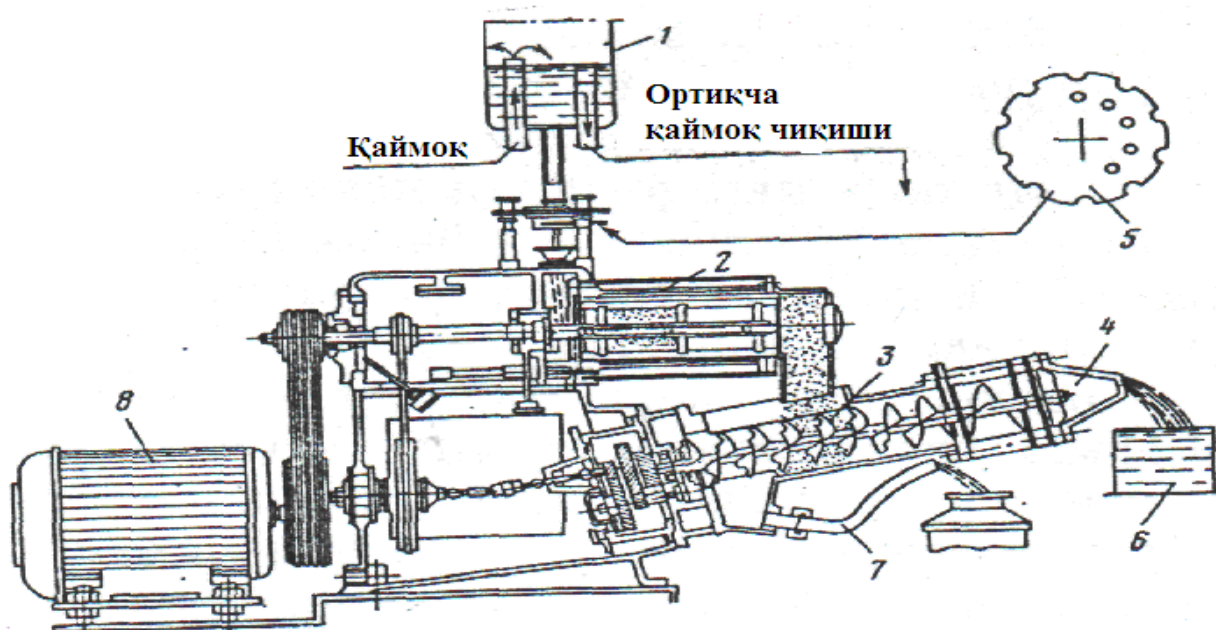
Оддий қатик тайёрлаш учун сут $85-87^{\circ}\text{C}$ да пастерланади, $35-38^{\circ}\text{C}$ гача совутилади, сўнгра унга 5% ивитки солиниб, яхшилаб аралаштирилади. Кейин $8-10^{\circ}\text{C}$ ҳароратли термостатга солинади ёки унинг атрофи иссиқ материаллар билан яхшилаб (совуқ кирмайдиган қилиб) ўраб қўйилади. Шу ҳолатда 8-10 соат сақлангач қатик қуюқлашади ҳамда истеъмол қилиш учун сифати ва хушхурлиги яхшиланади.

Сариёғ тайёрлаш. Сариёғ барча сут маҳсулотлари орасида ўзининг енгил хазм бўлиши ва юқори каллорияга эга эканлиги билан ажралиб туради. Унинг

таркибида 81-83 % - ёғ, 16 % - сув, 1% - атрофида оксил, углерод ва бошқа ҳар хил моддалар учрайди. Ширин сариёғ тайёрлаш учун ёғлилик даражаси 33-35 % бўлган қаймоқ 85-90°C ҳароратда тайёрланади ва 6-8°C гача совутилади.

Ёғ идишга солиб аралаштирилади ва 3-5 мм катталиқдаги ёғ қўймоқлари вужудга келгунга қадар 30-45 минут давомида кавлаб турилади. Ёғ қўймоқлари 3-5 марта 6-16°C ҳароратли сув билан ювилади. Тайёр бўлган маҳсулот махсус яшиқларга жойлаштирилади. Кублаб ёғ тайёрлаш учун ёғ тайёрлаш қурилмаларидан фойдаланилади. Ёғ тайёрлагичлар даврий ишлайдиган валецли ва валецсиз турларга бўлинади. Улар маълум бир сиғимли идиш бўлиб 25-40 фоиз қаймоқ билан тулдирилади ва қўлда ёки электр двигатели билан айланма ҳаракатга келтирилади.

Ёғ ишлаб чиқариш учун узлуксиз ишлайдиган ёғ тайёрлаш қурилмалари ҳам ишлатилади (7.4-расм). Бунда қаймоққа аппаратнинг кублаш цилиндрида айланма ҳаракатланаётган куракли барабан интенсив таъсир этади ва ҳосил бўлган ёғ юпқа қатламда бир неча секундда кубланади. Ёғ қўймоқлари ва сут зардоб ишлов бергичга тушади, у ерда ёғга шнекли зичлагич билан ишлов берилади. Тайёр ёғ насадкадан чиқиб идишга йиғилади. Ёғни кетма-кет ишлаб чиқариш услубида (7.5-расм) сепаратор ёғлилиги 83% бўлган қаймоқ ҳосил қилади. Сўнг қаймоқ ёғ тайёрлагичга берилади ва совутилади, натижада оддий таркибдаги ёғ ҳосил бўлади.

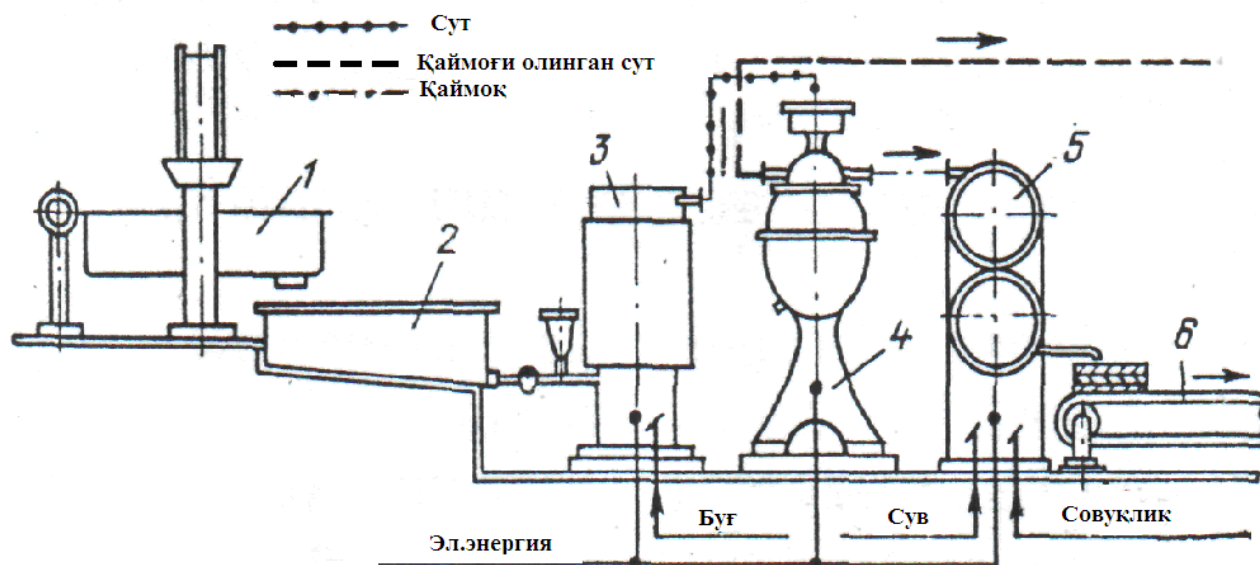


2.7-рasm. Узлуксиз ишлайдиган ёғ тайёрлагич:

1-қаймоқ қабул қилгич; 2-кублагич; 3-ёғга ишлов бергич; 4-ёғ чиқиши учун насадка; 5- қаймоқ узатишни ростлагич; 6-ёғ учун яшик; 7-зардоб чиқариш қувурчаси; 8-электр двигатели.

Пишлоқ тайёрлаш. Пишлоқ ишлаб чиқариш муҳим халқ хўжалик аҳамиятига эга бўлган тадбирлардан бири ҳисобланади. Унга ихтисослашган корхона, цех ёки фермалар арзон ва замонавий асбоб-ускуналарга эга бўлиши талаб этилади. Ускуналар бир қанча ўзаро боғлиқ бўлган қисмлардан, жумладан; қувур ўзатгич, иссиқлик берувчи аппарат, коагулятор, коагуляторланган массани сақловчи резервуар, зардобни ажратиб беришга мослашган сут ва коагулянтни аралаштиргич, маҳсулотни қадоқловчи аппарат ва транспортёрдан иборат. Юмшоқ пишлоқ тайёрлаш ускуналари таркибида меъёрлаштирилган сутни сақлашга, совутишга ва ҳароратини бошқаришга мослаштирилган аппарат, ҳамда коагулянт массани сақлаш ва ҳароратини бошқариш учун яна бир мослама, аппарат бўлади. Аппарат, шунингдек тўхтатиш мосламаси, ташиш транспортёри, зардоб чиқаргич, иссиқлик таъминлагич, шакл берувчи ва қадоқловчи ускуна билан жиҳозланган. У сут ва

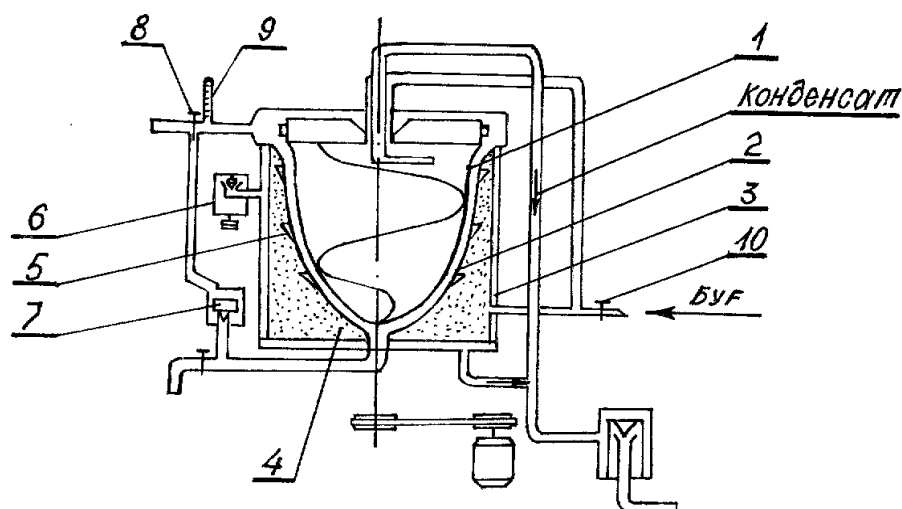
коагулянт аралаштиргич иккита найдан ташкил топган бўлиб, унинг ички қисми коагулянт, ташқи қисми эса сут етказиб беришга мослашган.



2.8-рasm. Оқимли ёғ тайёрлаш схемаси:

1-сут тарозиси; 2-қабул қилиш ваннаси; 3- пастеризатор; 4-ёғлилиги юқори қаймоқ олиш сепаратори; 5- ёғ ҳосил қилгич; 6-транспортёр.

Сут сут соғиш блокidan қувур орқали тарозига, сўнг насос орқали сут тозалаш сепараторига келиб қуйилади. Сут совутилгач, насос ёрдамида сепараторнинг меъерлагичи орқали ўтказилади. Кейин сут совутгич (танк)га ўтади ва унда 10-14 соат давомида сақланади. Шу тарзда олинган қаймоқ савдога чиқарилади ёки сариёғ тайёрланади. Совутгичда сақланган сут етилиб, меъёрига келади ҳамда насос ёрдамида пастеризация қурилмасига ва ундан пишлок ваннасига ўтказилади. Бу ерда сут совутиш ҳароратгача сақланади. Натижада дончалар ҳосил бўлади ва улар шакл бериш аппаратида тушиб прессланади. Пресслаш ишлари $2 \pm 0,5$ соат давомида олиб борилади. Сўнггра масса уч кун давомида тузлаб сақланади ва пишлок етиштириш камерасига ўтказилиб парафинлаш ишлари олиб борилади. Тайёр холга келтирилган пишлок тайёр маҳсулот камерасида сақланади ва савдо ташкилотларига жўнатилади. Пишлок тайёрлаш жараёнида олинган сут зардобидан турли хушхур ичимликлар тайёрланади ёки корхона ва хўжаликларга сотилади.



2.9-расм. Бир зумда пастерлаш қурилмаси технологик схемаси:
 1- барабан; 2- резервуар; 3- цилиндр; 4- буғ куйнаги; 5- ҳалқа; 6- босим
 ростлагич; 7- қабул қилиш воронкаси; 8- уч юришли кран; 9- термометр;
 10- кран.

Қисқа муддатли қайта ишлаш усулида сут $71-76^{\circ}\text{C}$ ҳароратгача қиздирилади ва 20-30 секунд шу ҳароратда ушлаб турилади. Шундан сўнг сут совитилади. Бундай қайта ишлаш совитиш қурилмалари ёрдамида амалга оширилади.

Бир зумда пастерлаш усулида сут $85-90^{\circ}\text{C}$ ҳароратда қиздирилади ва 2-3 с давомида шу ҳароратда ушлаб турилади ва сўнгра совитилади.

Бир зумда пастерлаш қурилмасининг техник тавсифи

Иш унумдорлиги, л/соат	
сут 75°C гача қиздирилганда	
қаймоқни қайта ишлашда	
Иситиш юзаси, м^2	- 2100
Буғ ишчи босими, $\text{кг}/\text{см}^2$	- 1100
Буғ сарфи, $\text{кг}/\text{соат}$	- 1,2

сутни қиздиришда	- 127
қаймоқни қиздиришда	- 320
Барабаннинг айланиш частотаси, с ⁻¹	- 6,1
Электродвигател қуввати, кВт	- 1,7
Габарит ўлчамлари, мм	- 1160x720x1240
Массаси, кг	- 250

2.4. Битирув малакавий иши мавзусини танлаш

Юқорида кўриб чиқилиб таҳлил қилинган сутларга бирламчи ишлов бериш ва қайта ишлаш машиналари камида бир марталик соғим 1000-2000 л бўлган катта фермаларда ишлатилади, уларни 20-50 соғин сигири бўлган кичик фермер хўжаликларида ишлатиб бўлмайди. Биринчидан ишлаб чиқариш қуввати катта, энергия талаби катта, иккинчидан ҳар бир фермер хўжалиги электр энергия билан таъминлаш учун подстанция қуйиш керак бўлади. Хозирги кунда буни амалга ошириш қийинчиликларга олиб келади. Ушбу боис битирув малакавий ишимда бир ва уч фазали тоқларда ишлай оладиган мини қўйилтирилган сут тайёрлаш қурилмасини ишлаб чиқиш танланди.

3. ТЕХНОЛОГИК ҚИСМ

2. Сут соғиш технологик тизимини ҳисоблаш

Фермер хўжалиги ўз фаолиятини бошлаганда 30 та шартли молдан бошлайди, Ушбу сабабли биз ҳисоблашларни 30 соғин сигирга эга бўлган фермер хўжалиги мисолида олиб боамиз. 1. Соғин сигирлар - 30 бош; бир сигирдан йиллик соғим - 3000 кг; сут ёғлилиги – 3,8%; сутнинг тушиши йил давомида бир текис; соғиш (йил давомида бир текис) – икки марта (эрталаб ва кечкурун 50 фоиздан); ҳар соғиш давомийлиги - 2 соат; соғиш - челақларга.

2. Сутларги ишлов бериш технологияси: тортиш, ёғлиғини аниқлаш, филтрлаш, сепарация қилиш (20%), совутиш, сутни топшириш (80%), қаймоқ ва ёғи олинган сутни топшириш.

Аниқлаш керак:

1. Фермадаги сутларга ишлов бериш хонасига тушадиган йиллик ($Q_{\text{йил}}$) сут миқдори:

$$Q_{\text{йил}} = m \cdot M, \quad \text{кг/йил},$$

бу ерда: m – соғин сигирлар сони, бош;

M – ҳар бир сигирдан олинадиган йиллик соғим, кг.

2. Суткалик ва бир марталик максимал соғиб олиш

$$Q_{\text{сут.мах}} = \frac{Q_{\text{йил}} \cdot K}{365}, \quad \text{кг/сут},$$

$$Q_{\text{бир.мах}} = - \frac{Q_{\text{сут.мах}}}{2}, \quad \text{кг}$$

бу ерда: $K = 1,2 - 2$ – сутнинг нотекис тушиш коэффиценти.

3. Сутхонага соатлик сут тушиши.

$$Q_{\text{соат}} = \frac{Q_{\text{бир.мах}}}{T},$$

бу ерда: $T=2$ соат – бир марта соғиб олинган сутларга ишлов беришга рухсат этилган вақт.

4. Берилган маълумотлар бўйича сутхонадаги бажариладиган технологик жараён ёйма схемасини тузинг.

Ечилиши:

$$1. Q_{\text{йил}} = mM = 30 * 3000 = 90000 \text{ кг/йил.}$$

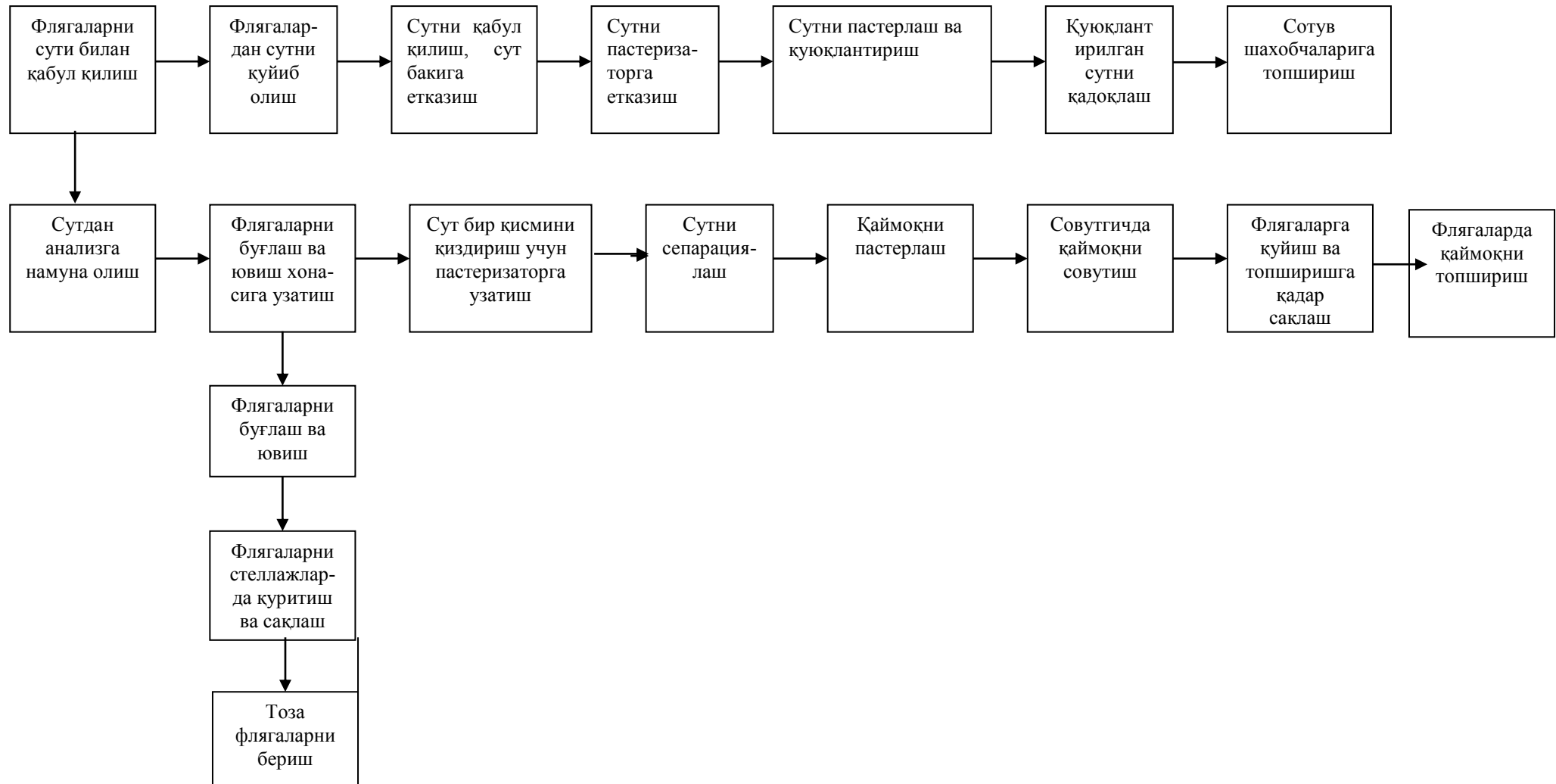
$$2. Q_{\text{сут.мах}} = \frac{Q_{\text{йил}} \cdot K}{365} = \frac{1,5 \cdot 90000}{365} = 370 \text{ кг/сут,}$$

$$Q_{\text{бир.мах}} = - \frac{Q_{\text{сут.мах}}}{2} = \frac{370}{2} = 185 \text{ кг}$$

$$3. Q_{\text{соат}} = \frac{Q_{\text{бир.мах}}}{t} = \frac{185}{2} = 92,5 \text{ кг}$$

4. Сутларга ишлов бериш технологик жараён ёйма схемасини тузиш.

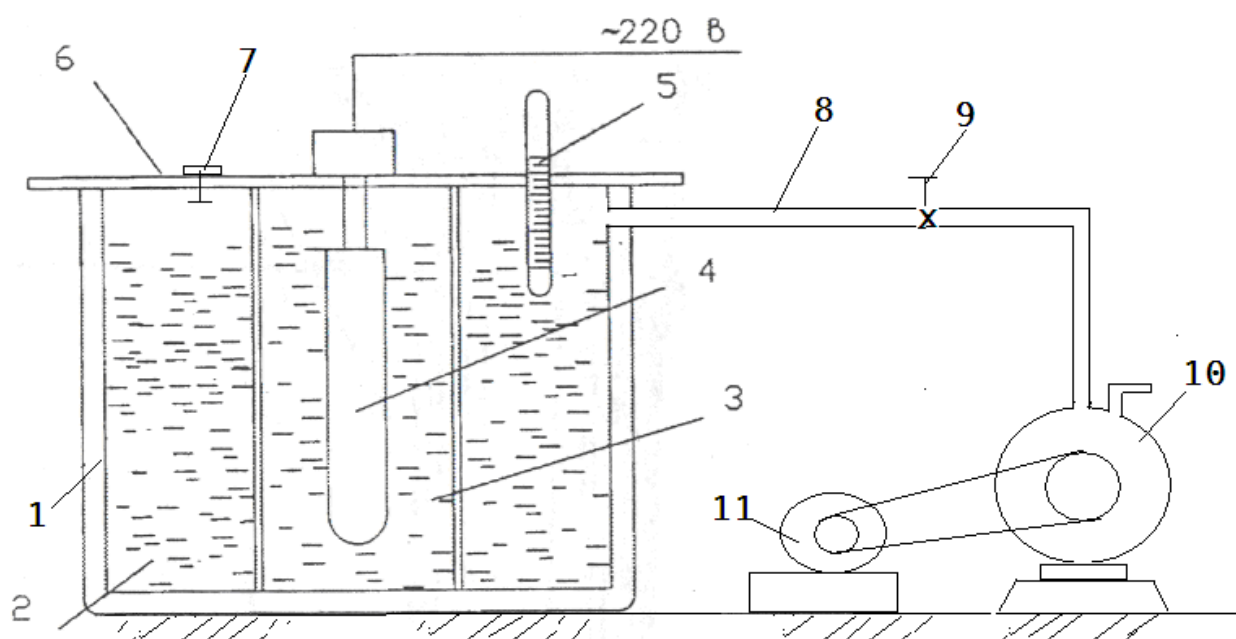
Сутни қайта ишлаш технологик жараён ёйма схемаси



4. КОНСТРУКТИВ ҚИСМ

4.1. Кичик хажмли, электр қиздиргичли мини қўйилтирилган сут тайёрлаш қурилмасининг тузилиши ва ишлаш принципи

Республикамызда сут махсулотларига бирламчи ва қайта ишлаш машинасозлиги ривожланмаганлиги сабабли асосий сутларга бирламчи ишлов бериш жихозлари четдан келтирилмоқда. Озиқ-овқат саноатида ишлаб чиқариладиган яхши пулат металлнинг Республикамызда ишлаб чиқарилмаслиги машиносозлик корхоналарида уларни серияда ишлаб чиқариш мумкин бўлмаяпти. Металлнинг қийматининг баландлигига қарамай баъзи бир корхоналар Россия ва бошқа давлатлардан озиқ-овқат саноатида ишлатиладиган пўлат материалларини олиб келиб озиқ-овқат саноати, ошхона, кафе, ресторан ва хўжалик учун айрим кичик идиш ва қурилмаларни ишлаб чиқармоқда. Шулар жумласидан ИСТ “Батерфляй” корхонаси. Бундай корхоналарда серияда ишлаб чиқарилаётган қўйилтирилган сут тайёрлаш қурилмаларини ишлаб чиқаришни йўлга қўйиб бўлмайди. Келажакда агар металл масаласи хал этилса албатта йўлга қўйиб бўлади. Лекин ўзимизда ҳам конструкцияси содда сутларга бирламчи ишлов бериш қурилмалари бўйича ишланмалар йўқ. Шу боис мен битирув малакавий ишимда фермер ва шахсий хўжаликлар учун ишлатилиши мумкин бўлган кичик хажмли, мини қўйилтирилган сут тайёрлаш қурилмасининг конструктив-технологик схемаси ишлаб чиқилди (4.1-расм).



4.1-расм. Кичик хажмли мини қўйилтирилган сут тайёрлаш қурилмасининг схемаси:

1-ташқи қоплама; 2-сут ваннаси; 3-сув ваннаси; 4-электр қиздиргич; 5-термометр; 6-қопқоқ; 7-сақлагич клапани; 8-қувур; 9-кран; 10-вакуум насос; 11-электродвигатель

Кичик хажмли мини қўйилтирилган сут тайёрлаш қурилмаси ташқи қоплама (1) дан, сут ваннаси (2) дан, сув ваннаси (3) дан, электр қиздиргич (4) дан, термометр(5)дан, қопқоқ (6) дан, сақлагич клапани (7) дан, қувур (8) дан, кран (9) дан, вакуум насос (10) дан ва электродвигатель (11) тузилган.

Тавсия этилган кичик хажмли мини қўйилтирилган сут тайёрлаш қурилмаси қуйидагича ишлайди: олдиндан стерлизация қилиниб сут қабул қилишга тайёрланган мини қўйилтирилган сут тайёрлаш қурилмасининг сут ва сув ванналари тўлдирилади, қопқоқ ёпилиб электр қиздиргич электр токига уланади ва сув иситилади, сув ўз навбатида сутни иситади, термометр орқали сутнинг ҳарорати текширилади ва назорат қилинади. Сутдан сувнинг ажралиб чиқиш жараёнини тезлаштириш учун қурилма вакуум насоси билан жиҳозланган. Сутни пастерлаб ичимлик сути олмоқчи бўлсак керакли пастеризация ҳароратини ва ушбу ҳароратда ушлаб туриш режимини

базаргандан сўнг кейинги ишлов беришлар, регенерациялаш, керакли хароратга совутиш ва сақлашга юборилади.

Агарда сутдан қуюлтирилган сут олиш керак бўлса сут сийраклаштирилган атмосфера шароитида қуюқлантириш мумкин бўлади. Унинг учун курилма вакуум насоси билан жиҳозланган ва сутни қиздириш жараёнида у ишлатилиб сутнинг қайнаш даражасини ташкил этиб беради. Сийраклаштирилган атмосфера шароитида сутнинг қайнаш харорати 60-65 °C ни ташкил қилади. Натижада сутни қуюқлантириш жараёни анча тезлашади ва қиздириш учун энергия сарфи камаяди. Қуюқлантирилган сут сўнг кадоқланилиб сотув шахобчаларига юборилади.

4.2. Бажариладиган ишлар бўйича жиҳозлар танлаш ва ҳисоблаш

Сутларни қабул қилиш ва тортиш учун СМН-250 маркали сут тарозисини ва ҳажми $V=250\text{Л}$ бўлган сут баки билан қабул қилами (бир вақтда 4-6 фляга қабул қилади).

Сутни анализ қилиш учун Ц-24 центрифугасини қабул қиламиз.

Сутни тарози бакидан қабул қилиш бакига узатиш учун ОЦНШ-5 маркали марказдан қочма насосини қабул қиламиз. (0,5м/соатига, кўтариш босими 8 мазча).

Сутни қабул қилиш учун Q бир.мах. - 185 кг ҳисобга олган ҳолда V-200л бўлган (узунлиги 2990; кенглиги – 1492мм; баландлиги-625мм, С-2. Бажариладиган ишлар бўйича жиҳозлар танлаш ва ҳисоблаш.

Сутларни қабул қилиш ва тортиш учун СМН-250 маркали сут тарозисини ва ҳажми $V=250\text{Л}$ бўлган сут баки билан қабул қилами (бир вақтда 4-6 фляга қабул қилади).

Сутни анализ қилиш учун Ц-24 центрифугасини қабул қиламиз.

Сутни тарози бакидан қабул қилиш бакига узатиш учун ОЦНШ-5 маркали марказдан қочма насосини қабул қиламиз. (0,5м/соатига, кўтариш босими 8 мазча).

Сутни қабул қилиш учун Q бир.мах. = 185 кг хисобга олган ҳолда $V=200$ л бўлган (узунлиги 2990; кенглиги – 1492мм; баландлиги-625мм, $C=169$ кг) бак қабул қиламиз.

Регенератор (иссиқлик алмашгич)

$$\text{Ишчи юзаси} \quad F_{\text{рег}} = \frac{c \cdot Q \cdot E}{K_t (1 \cdot 8)} = \frac{3,95 \cdot 1000 \cdot 0,6}{3780 (1 \cdot 0,6)} = 1,56 \text{ м}^2$$

бу ерда: $c = 0,94 \frac{\text{ккал}}{\text{кг} \cdot \text{град}}$ - сут иссиқлик ўтказувчанлиги;

$c = 3,95 \text{ кДж}/(\text{кг} \cdot ^\circ\text{C})$ – иссиқлик регенерация қилиш коэффициенти;

$K_t = 3360 - 4200 \text{ кДж}/(\text{м}^2 \cdot ^\circ\text{C})$ ёки

$K_t = 800 - 1000 \cdot \frac{\text{ккал}}{\text{м}^2 / \text{град}}$ регенератор иссиқлик узатиш коэффициенти.

Q_2 - сепаратор-сут тозалагич иш унумдорлиги, л/соат.

Регенератор сифатида ОМ-1 тозалагич совутгичнинг совитиш ишчи органини қабул қиламиз $F=2,1\text{м}^2$ (узунлиги – 1035мм, кенглиги – 570мм, баландлиги – 1235мм).

Сутларни пастеризация қилиш ва қуюқлантириш учун конструктив қисмда яратилган кичик хажмли қўйилтирилган сут қуюқлантириш қурилмасини қабул қиламиз (узунлиги-1300мм, кенглиги-750мм, баландлиги-1260мм), ОПУ-3И, ОПУ-5м-пластинкали қўйилтирилган сут тайёрлаш қурилмаларни ҳам қабул қилиш мумкин ($Q=3000$ ва 5000 л/соат).

Қабул қилинган қўйилтирилган сут тайёрлаш қурилмаси сутларни қизитгич сифатида, қаймоқ ва қаймоғи олинган сутларни пастеризациялаш учун ва қуюқлантирилган сут тайёрлаш учун фойдаланилади. Бу ишлар қабул қилинган технологик жараён схемаси асосида бажарилади.

Сутларни совутиш учун ОМ-1 тозалагич совутгични ёки пластинкали совутгични қабул қиламиз. ОМ-1 иш унумдорлиги $Q=1000$ л/соат, сепарация қилишда-600л учун сепаратор СОМ-600 қўйилган.

Шу машинани сутларни сепарация қилишда, қаймоқни ва қаймоғи олинган сутларни совутишда ишлатилади.

Совутилган сутни сақлагич танкига узатгич учун ОЦНШ-5 сут насосини қабул қиламиз.

Совутилган сутни сақлаш учун 2 горизонтал ТОМ-2,0 танк-термосидан қабул қиламиз ($V=2\text{м}^3$), қаймоқ ва қаймоғи олинган сутлар флягаларда сақланади.

Сепарация учун суткалик соримдан 20% сут (топширик бўйича) олинади.

$$Q_{\text{сеп}} = 0,2 \cdot Q_{\text{сут.мах}}$$

Флягалар сони
$$n_{\text{ф}} = \frac{Q_{\text{сеп}}}{36},$$

Бу ерда 36-бак сиғими.

3. Керакли буғ миқдорини аниқлаймиз.

Сутни, қаймоғини ва қаймоғи олинган сутни пастеризациялаш учун буғ сарфини аниқлашда иссиқлик баланси тенгламаси ёрдамида аниқлаймиз.

$$Q \cdot c (t_{\text{к}} - t_{\text{н}}) \leq \Pi_{\text{п}} (i \cdot \lambda) \eta_{\text{п}};$$

$$\Pi_{\text{п}} = \frac{Q \cdot c (t_{\text{к}} - t_{\text{н}})}{(i \cdot \lambda) \eta_{\text{п}}} = \frac{185 \cdot 3,95 (85 - 30)}{(2478 - 336) \cdot 0,8} = 23,3 \text{ кг},$$

бу ерда: c – сут иссиқлик ўтказувчанлиги (0,94 ккал/кг.град ёки 3,95 кДж/(кг · С);

Q – маҳсулот миқдори (сут, қаймоқ, қаймоғи олинган сут), кг;

$t_{\text{н}}$ – маҳсулот бошланғич ҳарорати ($^{\circ}\text{C}$) $t_{\text{н}} = 30^{\circ}\text{C}$;

i – буғ иссиқлик ушлаши, ккал/кг;

λ - конденсат иссиқлик ушлаши ($\lambda = 336$ кДж/кг);

η_{Π} – қўйилтирилган сут тайёрлаш қурилмаси иссиқлик ф.и.к. (η_{Π} к 0,8).

Бир марта максимал соғимни ҳисобга олган ҳолда сутларни сутхонага етказиш учун керак бўлган флягалар сонини аниқлаймиз.

$$n_{\phi} = \frac{Q_{\text{бир.мах}}}{g_{\phi}} = \frac{185}{36} = 6 \text{ дона}$$

Кейинги соғишга қадар флягаларни қуритиш ва сақлаш учун стеллаж майдони 10% запас билан аниқланилади, яъни ҳисобланган бўйича 6 эмас, балки 8 фляга учун. Флягаларни 2 қатор жойлаштирсак кенглиги 740-760мм бўлган стеллаж таклиф қилинади ($d_{\phi}= 346\text{мм}$, баландлиги $h=530\text{мм}$).

Бир қаторда жойлашадиган флягалар сони $8:2=4$ фляга, унда стеллаж узунлиги:

$$L_{\text{стел}} = 0,37 \cdot 4 = 1,44 \text{ м}$$

1,5 м қилиб қабул қиламиз.

Флягаларни буғлаш учун буғ миқдори:

бу ерда: $K_{\phi} = 0,2\text{кг}$ - буғ фляга учун буғ миқдори:

n_{ϕ} – бир марта соғиш учун флягалар сони.

Флягаларни ювиш ва буғлаш билан ишлов бериш учун $V = 400$ л бак ва ПФ-1 флягаларни буғ билан ишлов беришни қабул қиламиз.

Буғ ҳосил қилиш учу ниш унумдорлиги 300 кг/соат КВ-300 буғ ҳосил қилгични қабул қиламиз.

169кг) бак қабул қиламиз.

Регенератор (иссиқлик алмашгич)

Ишчи юзаси

$$F_{\text{рег}} = \frac{c \cdot Q \cdot E}{K_{\text{т}} (1 \cdot 8)} = \frac{3,95 \cdot 1000 \cdot 0,6}{3780 (1 \cdot 0,6)} = 1,56 \text{ м}^2$$

бу ерда: $c = 0,94 \frac{\text{ккал}}{\text{кг} \cdot \text{град}}$ - сут иссиқлик ўтказувчанлиги;

$c = 3,95 \text{ кДж}/(\text{кг} \cdot ^\circ\text{C})$ – иссиқлик регенерация қилиш коэффициенти;

$K_T = 3360 - 4200 \text{ кДж}/(\text{м}^2 \cdot ^\circ\text{C})$ ёки

$K_T = 800 - 1000 \cdot \frac{\text{ккал}}{\text{м}^2 / \text{град}}$ регенератор иссиқлик узатиш коэффициенти.

Q_2 = сепаратор-сут тозалагич иш унумдорлиги, т/соат.

Регенератор сифатида ОМ-1 тозалагич совутгичнинг совитиш ишчи органини қабул қиламиз $F=2,1\text{м}^2$ (узуңлиги – 1035мм, кенглиги – 570мм, баландлиги – 1235мм).

Сутларни пастеризация қилиш учун кичик мини қўйилтирилган сут тайёрлаш қурилмасини қабул қиламиз (узуңлиги-1300мм, кенглиги-750мм, баландлиги-1260мм), ОПУ-3и, ОПУ-5м-пластинкали қўйилтирилган сут тайёрлаш қурилмаларни ҳам қабул қилиш мумкин. ($Q=3000$ ва 5000 л/соат).

Қабул қилинган қўйилтирилган сут тайёрлаш қурилмаси сутларни қизитгич сифатида, қаймоқ ва қаймоғи олинган сутларни пастеризациялаш учун фойдаланилади. Бу ишлар қабул қилинган технологик жараён схемаси асосида бажарилади.

Сутларни совутиш учун ОМ-1 тозалагич совутгични ёки пластинкали совутгични қабул қиламиз. ОМ-1 иш унумдорлиги $Q=1000\text{л}/\text{соат}$, сепарация қилишда-600л учун сепаратор СОМ-600 қўйилган.

Шу машинани сутларни сепарация қилишда, қаймоқни ва қаймоғи олинган сутларни совутишда ишлатилади.

Совутилган сутни сақлагич танкига узатгич учун ОЦНШ-5 сут насосини қабул қиламиз.

Совутилган сутни сақлаш учун 1 горизонтал ТОМ-2,0 танк-термосидан қабул қиламиз ($V=2\text{м}^3$), қаймоқ ва қаймоғи олинган сутлар флягаларда сақланади.

Сепарация учун суткалик соғимдан 20% сут (топширик бўйича) олинади.

$$Q_{\text{сеп}} = 0,2 \cdot Q_{\text{сут.мах}}$$

Флягалар сони
$$n_{\text{ф}} = \frac{Q_{\text{сеп}}}{36},$$

бу ерда 36-бак сифими.

3. Керакли буғ микдорини аниқлаймиз.

Сутни, қаймоғини ва қаймоғи олинган сутни пастеризациялаш учун буғ сарфини аниқлашда иссиқлик баланси тенгламаси ёрдамида аниқлаймиз.

$$Q \cdot c (t_{\text{к}} - t_{\text{н}}) \approx \Pi_{\text{п}} (i \cdot \lambda) \eta_{\text{п}};$$

$$\Pi_{\text{п}} = \frac{Q \cdot c (t_{\text{к}} - t_{\text{н}})}{(i \cdot \lambda) \eta_{\text{п}}} = \frac{1850 \cdot 3,95 (85 - 30)}{(2478 - 336) \cdot 0,8} = 233 \text{ кг},$$

бу ерда: c – сут иссиқлик ўтказувчанлиги (0,94 ккал/кг.град ёки 3,95 кДж/(кг · С);

Q – маҳсулот микдори (сут, қаймоқ, қаймоғи олинган сут), кг;

$t_{\text{н}}$ – маҳсулот бошланғич ҳарорати (°C) $t_{\text{н}} = 30^{\circ}\text{C}$;

i – буғ иссиқлик ушлаши, ккал/кг;

λ - конденсат иссиқлик ушлаши ($\lambda = 336$ кДж/кг);

$\eta_{\text{п}}$ – қўйилтирилган сут тайёрлаш қурилмаси иссиқлик ф.и.к. ($\eta_{\text{п}} = 0,8$).

Буғ ҳосил қилиш учу ниш унумдорлиги 300 кг/соат КВ-300 буғ ҳосил қилгични қабул қиламиз.

5. ҲАЁТ ФАОЛИЯТИ ХАВФСИЗЛИГИ ҚИСМИ

Янги ишлаб чиқарилган ёки такомиллаштирилган қишлоқ хўжалик техникаси билан ишлашда ҳаёт фаолияти хавфсизлиги масалалари конструкторлик бюродан бошланади. Яъни, инженерлар ва врачлар биргаликда техника хавфсизлиги бўйича талаблари янги машиналарни яратувчилар учун мажбурий ҳисобланади.

Янги техникада хавфсиз ишлаш бевосита бошқарувнинг ўзига боғлиқдир ва унга техника хавфсизлиги йўриқлари белгиланади. Техника хавфсизлиги қойдалари билан техникада ишлашга 17 ёшга тўлган ва техникани бошқариш ҳужжати бўлган ҳамда техника хавфсизлиги бўйича йўриқ билан таниш ёки ўткан шахслар ишлаши мумкин.

Кичик ҳажмли мини қўйилтирилган сут тайёрлаш қурилмаси билан ишлашда техника хавфсизлиги қойдалари.

1. Сутни қайта ишлаш жараёнида чанг йиғилишига йўл қўймаслик.
2. Сутни қайта ишлаш жойларига, биноларига қўйиладиган меҳнат хавфсизлиги асосий талабларидан бири—фаол ҳаракатланувчи вентиляциянинг уларда мавжудлиги ҳамда электродвигател машиналарини чанг портлаш олдини олувчи ҳолатга келтириш учун қўллаш.
3. Бу мосламани хавфсиз ишлаши механизмларни қотирилганига боғлиқ. Қабул қилиш, электр иситгич ва ванналарга боғлиқ.
4. Бирор механизм ишдан чиққан ҳолатда бутун технологик линияни тўхтатиш лозим.
5. Механизмлар ишлаб турган вақтида бегона шахсларни кириши қаътиан ман қилинади.
6. Қурилма ишлаган вақтда меҳнат хавфсизлиги қойдаларига риоя қилиш лозим.

Юқорида келтирилган хавфли ва зарарли омилларнинг юзага келишини олдини олиш мумкин ва у машинани ишлатиш операторининг ишга

яроқлиги, қобилиятлиги, малакалилиги ва меҳнатга бўлган интизомига боғлиқдир.

Хавфсизликни таъминлаш учун меҳнат шароитини яратиш, яъни операторга таъсир қиладиган хавфли ва зарарли ишлаб чиқариш факторларини олдини олиш, оператор учун шароит керакли бўлишини таъминлаш керак.

Хавфли ва зарарли омиллар олдини олиш учун бир нечта тадбирларни тузиш мақсадга мувофиқдир.

1. Сутни қайта ишлаш қурилмаси билан ишлаш ва унинг тузилишининг биладиган, фойдаланиш ва техника хавфсизлиги қойдалари билан таниш операторлар қўйилиши керак.

2. Агар сутни қайта ишлаш қурилмаси носоз бўлса ёки химоя ёпиқлари, тўсиқлари йўқ бўлса уни ишлатилмаслик керак.

3. Камчиликларни таъмирлаш ишлари сутни қайта ишлаш қурилмаси тўхтатиб, электр тармоғидан ўчирилган ҳолатларда амалга оширилиши керак.

4. Сутни қайта ишлаш қурилмаси ишлаганда бегона кишиларнинг аралашishi маън этилади.

5. Сутни қайта ишлаш қурилмаси устига бегона жисмлар қўйиш маън этилади.

6. Сутни қайта ишлаш қурилмаси ишлаётганда айланиш қисмлари олдида бегона кишилар яқин туриш маън этилади.

7. Ишлаб чиқариш санитарияси ва гигиенасини таъминлаш.

8. Профилактик ишларни ва техника хавфсизлиги йўриқларини ўтказиб туриш.

Сутдан қўйилтирилган сут тайёрлаш қурилмасини шлатишга техника хавфсизлиги йўриқномаси:

1. Кичик ҳажмли мини қўйилтирилган сут тайёрлаш қурилмаси тўлиқ жамланганлиги текширилади.

2. Кичик хажмли мини қўйилтирилган сут тайёрлаш қурилмасини ишлатишдан олдин:

- носозликларни аниқлаш учун кичик хажмли мини қўйилтирилган сут тайёрлаш қурилмасини ташқарисидан назорат қилиш;
- ҳамма йиғма узеллар тўлиқ қотирилганлигини текшириш;
- ғилоф, чехол, химоя қуршовлари, ушлаш тасмалари борлигини текшириш.

Ишни бажариш вақтида :

- ишлаётганда назоратсиз қолдириш ёки хушёр бўлиш;
- бегона кишилар иштирок этишига рухсат этмаслик.

6. АТРОФ МУХИТ МУХОФАЗАСИ

Кичик хажмли мини қўйилтирилган сут тайёрлаш қурилмаси фермер хўжалиги шароитида чорва моллари сутига иссиқлик билан ишлов беришга ва қуюқлантирилган сут олишга мўлжалланган.

Кичик хажмли мини қўйилтирилган сут тайёрлаш қурилмасининг атроф мухитга таъсир этиш факторлари ва уларнинг олдини олиш чоратадбирлари:

- кичик хажмли мини қўйилтирилган сут тайёрлаш қурилмасини ишлатиш жойида унинг атроф мухитга таъсирини камайтириш;

- кичик хажмли мини қўйилтирилган сут тайёрлаш қурилмасини ишлатиш жойида атроф мухит ифлосланишини олдини олиш;

- кичик хажмли мини қўйилтирилган сут тайёрлаш қурилмасини ишлатиш жойига кириш ва чиқиш жойларида инфекциялар кириши ва чиқишини олдини олиш;

- кичик хажмли мини қўйилтирилган сут тайёрлаш қурилмасини ишлатиш жойини қуришда шамонинг йўналишини ҳисобга олиш;

- кичик хажмли мини қўйилтирилган сут тайёрлаш қурилмасини тозалаш ва ювишда ишлатилган сув ва суюқликлар билан атроф мухит ифлосланиши олдини олиш;

- кичик хажмли мини қўйилтирилган сут тайёрлаш қурилмасини ишлатиш жойидан ҳар хил хидлар ва тарқалиши мумкин бўлган чанг ва зарарли моддаларнинг атроф мухитни ифлослантириши олдини олиш;

- кичик хажмли мини қўйилтирилган сут тайёрлаш қурилмасини ишлатиш учун ёқилғи мойлаш материалларидан атроф мухит ифлосланиши олдини олиш;

- кичик хажмли мини қўйилтирилган сут тайёрлаш қурилмасини ишлатишда хаддан ташқари шовқин чиқармаслик ва чангларнинг атмосферага чиқиш миқдорини ҳисобга олиш;

- кичик хажмли мини қўйилтирилган сут тайёрлаш қурилмасини ишлатишда хайвонат олами, сув, тупроқ ва ҳавога зарар эттирмаслик олдини олиш.

Кичик хажмли мини қўйилтирилган сут тайёрлаш қурилмасининг атроф муҳитга таъсир этиш факторлари ва уларнинг олдини олиш чора-тадбирлари ишлаб чиқилади.

Кичик хажмли мини қўйилтирилган сут тайёрлаш қурилмасини ишлатиш жойига кириш ва чиқиш дезинфекция тўсиғи ўрнатилади ва тўсиқдан ичкарига киришда ва чиқишда кишилар, транспорт воситаси дезинфекция тўсиғини босиб ўтади, натижада касаллик инфекция олиб кирилиши ва ташқарига чиқиши олди олинади.

Кичик хажмли мини қўйилтирилган сут тайёрлаш қурилмасини ишлатиш жойини қуришида шамолнинг йўналиши аҳоли жойлашган томондан бўлиши кўзда тутилади.

Шунда кичик хажмли мини қўйилтирилган сут тайёрлаш қурилмасини ишлатишда чиқадиган ҳар хил хидлар ва тарқалиши мумкин бўлган чанг ва зарарли моддалар олди олинади.

Кичик хажмли мини қўйилтирилган сут тайёрлаш қурилмасини ювиб-тозалашда ишлатиладиган сувлар ва суюқликлар махсус идишларга йиғилади ва зарарсизлантирилади.

Кичик хажмли мини қўйилтирилган сут тайёрлаш қурилмасини ишлатиш учун ёқилғи мойлаш материаллари махсус жойларда сақланади, ундан фойдаланишда эҳтиёткорлик билан ёнғин хавфсизликларига риоя қилган ҳолда фойдаланилади, тупроқга, ерга сувга тўкилишини олдини олиш чора-тадбирлари кўрилади.

Кичик хажмли мини қўйилтирилган сут тайёрлаш қурилмасини ишлатишда ҳаддан ташқари шовқин чиқармаслик, чангларнинг атмосферага чиқиш миқдорини ҳисобга олиш ишлари амалга оширилиши керак.

Кичик хажмли мини қўйилтирилган сут тайёрлаш қурилмасини ишлатишда хайвонат олами, сув, тупроқ ва ҳавога зарар еттирмаслик ишлари омилларини бажариш.

7. ИҚТИСОДИЙ ҚИСМ

Ишлаб чиқилган кичик хажмли қўйилтирилган сут ишлаб чиқиш қурилмасининг иқтисодий кўрсаткичлари ҳисоби

Кичик хажмли мини қўйилтирилган сут тайёрлаш қурилмасининг иқтисодий самарадорлиги, ушбу машинага база ҳисобланган МПСМ-200 қўйилтирилган сут тайёрлаш қурилмасининг сутга ишлов беришдаги иш унуми, меҳнат ва маблағ сарфига қиёслаган ҳолда аниқланди. Ҳисобий ишларда рационализаторлик таклифлар ва янги техниканинг халқ хўжалигида фойдаланиш самарадорлигини аниқлаш методикаси ҳамда норматив маълумотлар [5;7] га таянган ҳолда аниқланди.

Асосий материаллар сарфини ҳисобга олган ҳолда янги машинани эксплуатация қилишдан олинган йиллик иқтисодий самарадорлик қуйидаги формула ёрдамида аниқланди:

$$\mathcal{E} = (P_{y\partial.\delta} - P_{y\partial.u}) * W_r \quad (7.1)$$

бу ерда $P_{y\partial.\delta} - P_{y\partial.u}$ база ҳисобланган ва янги машиналар бўйича келтирилган харажатлар, сўм/т;

W_r - янги машинанинг йил давонида бажарган иши миқдори, т.

Келтирилган харажатлар, кичик хажмли мини қўйилтирилган сут тайёрлаш қурилмасини сутга иссиқлик билан ишлов бериш учун ишлатишини ҳисобга олган ҳолда ҳисобланган (7.1-жадвал).

Амортизациялаш ва техник хизмат кўрсатиш ва капитал таъмирлашга ажратиладиган ажратма янги машина учун юқоридагига мос ҳолда 14.2%, 3.5%, база ҳисобланган машина учун эса 16.6% ва 8.0% қабул қилинди.

База ҳисобланган ва янги машинанинг бир бирлик иш бажариши сарфланадиган келтирилган харажатлар қуйидаги формула орқали аниқланди

$$\Pi_{y\partial} = E_n * K_{y\partial} + I_y \quad (7.2)$$

бу ерда E_n - капитал қўйилманинг норматив самарадорлик
коэффициенти, $E = 0,15$.

$K_{y\partial}$ - база ҳисобланган ва янги машиналар бўйича капитал қўйилма
харажатлари, сўм/т.

Солиштира капитал қўйилма қуйидаги формула орқали аниқланади.

$$K_{y\partial} = \frac{B_m}{T_n * W_{\text{эк}}}, \quad (7.3)$$

бу ерда B_m -база ҳисобланган ва янги машиналарнинг харид нархи,
сўм;

T_n - зонавий норматив юклама, соат;

$W_{\text{эк}}$ - база ҳисобланган ва янги машиналарнинг бир соатлик
эксплуатация қилиниш вақтига тўғри келадиган иш унуми, т/соат.

Бевосита эксплуатация қилишда машиналарни бир бирлик иш
бажаришига сарфланадиган харажатлар қуйидаги формула ёрдамида
аниқланади.

$$I_{y\partial} = Z_p + A_m + A_p + Z_{\text{э(гсм)}} + X_m \quad (7.4)$$

бу ерда Z_p –хизмат кўрсатадиган ходимлар:

A_m – машиналарни янгилашга сарфланадиган харажат;

A_p -техник хизмат кўрсатишга ва капитал таъмирлашга сарфланадиган
харажат;

$Z_{\text{э(гсм)}}$ - электроэнергия ва ёнилғи-мойлаш материалларига сарфланадиган харажат;

$X_{\text{м}}$ – машиналарни сақлашга сарфланадиган харажат;

$$Z_p = \frac{1}{W_{\text{см}}} \sum_{i=1}^n \varphi_p \cdot C_p, \quad (7.5)$$

бу ерда $W_{\text{см}}$ – машиналарни смена вақтида бир бирлик иш бажаришдаги иш унуми;

φ_p - хизмат курсатадиган ходимлар сони;

C_p - 4 – тоифадаги хизмат курсатувчи ходимнинг меҳнатига тўланадиган соатбай иш ҳақи.

$$A_{\text{м}} = \sum_{i=1}^n \frac{B_{\text{м}} \cdot a_{\text{м}}}{T_{\text{н}} \cdot W_{\text{эк}}}, \quad (7.6)$$

бу ерда $a_{\text{м}}$ – амортизацияга ажратиладиган ажратма коэффициент;

$$P_{\text{м}} = \sum_{i=1}^n \frac{B_{\text{м}} \cdot a_p}{T_{\text{н}} \cdot W_{\text{эк}}}, \quad (7.7)$$

бу ерда a_p - жорий ва капитал таъмирлашга ажратилган ажратма коэффициент

$$Z_{\text{э(гсм)}} = \Pi_{\text{э(гсм)}} \cdot \sum_{i=1}^n Q_{\text{э(гсм)}}, \quad (7.8)$$

бу ерда $\Pi_{\text{э(гсм)}}$ - 1 кВт электроэнергия 1 кг ёнилғи мойлаш материалларига сарфланадиган харажат;

$Q_{\text{э(гсм)}}$ –бир бирлик иш бажариш учун сарфланган электроэнергия ёки ёнилғи мойлаш материаллари миқдори.

$$X_{\text{м}} = \sum_{i=1}^n \frac{B_{\text{м}} \cdot a_x}{T_{\text{н}} \cdot W_{\text{эк}}}$$

бу ерда a_x – машиналарни сақлашга ажратилган коэффициент.

Янги машинанинг йиллик давомида иш хажми миқдори қуйидаги формуладан аниқланади:

$$W_z = W_{\text{эк}} * T_n, \quad (7.10)$$

$P_{y\partial}$, $K_{y\partial}$, $I_{y\partial}$ ларнинг қийматиларини аниқлашда асосий манба [11] сифатида қабул қилинган, бирламчи маълумотлар ва янги кичик хажмли сут қўйилтирилган сут тайёрлаш қурилмасини ишлаб чиқаришда қўллаш иқтисодий самарадорлиги ҳисобий натижалари 7.1 ва 7.2-жадвалларда келтирилган.

Ҳисоблаш ишлари шуни кўрсатдики, Кичик хажмли мини қўйилтирилган сут тайёрлаш қурилмасини ишлаб чиқаришда қўллаш унинг самарадорлиги ҳар бир машина учун йилига 828601 сумни ташкил этди. Бу машиналарни бевосита ишлатиш харажатларни камайтириш ва унинг иш сифатини яхшилаш эвазига эришилади.

Сутни қайта ишлаш машинасининг иқтисодий самарадорлигини ҳисоблаш
учун дастлабки маълумотлар

7.1- жадвал

Т/ р	Кўрсаткичлар номи	Белгиси	ўлчов бирли ги	Машина кўрсаткичлари қиймати	
				янги машина	базавий деб ҳисобланган машина
1	2	3	4	5	6
1	Машина тури	-	-	Стационар	Стационар
2	Машина русуми	-	-		МПСГ-200
3	Машина массаси	G_m	кг	60	150

4	Машинанинг нархи	C_M	сўм	1 900 000	5 700 000
5	Машинанинг харид нархи	B_M	сўм	2 090 000	7 070 000
6	1 соат асосий вақт ичидаги иш унуми	W_{oc}	т/соат	0,05...0,06	0,3...0,6
7	1 соат смена вақти ичидаги иш унуми	W_{cm}	т	0,046	0,275
8	1 соат эксплуатацион вақт ичидаги иш унуми	$W_{эк}$	т	0,045	0,25
9	Смена вақтидан фойдаланиш коэффиценти	K_{cm}	-	0,7	0,85
10	Эксплуатация қилиш вақтидан фойдаланиш коэффиценти	$K_{эк}$	-	0,69	0,8
11	Машиналарнинг йиллик иш юкламаси:				
	- норматив	T_n	соат	400	400
12	4- тоифали хизмат кўрсатувчи ходимлар сони	$Ч_p$	одам	1	1
13	4- тоифали ишчининг 1 соатлик ишига таъриф бўйича тўланадиган иш ҳақи миқдори	C_p	сўм	1430	1430
14	Амортизациялаш ажратмаси	Q_M	%	14,2	16,6
15	Жорий, капитал таъмирлаш ва техник хизмат кўрсотишга ажратилган ажратма	Q_p	%	3,5	8,0
16	Эл. энергия сарфи	$Q_{эл}$	кВт	0,5	3

17	1 кВт эл. энергиянинг нарни	$C_{эл}$	сўм	71	71
18	Капитал қўйилма самарадорлигининг тармоқ норматив коэффициенти	E_n	-	0,15	0,15
19	Машина нархини харид нарига айлантирувчи коэффициент	K	-	1,1	1,1
20	Машиналарни сақлашга ажиратилган ажратма	X_m	сўм		

Иқтисодий самарадорлик кўрсаткичлари

7.2-жадвал

Кўрсаткичлар	Ўлчов бирлиги	Кўрсаткичлари	
		Базавий	Янги машина
Капитал қўйилмалари	сўм	42840000	14280000
Бир тонна сутни пастерлаш харажатлари	сўм/т	167286,29	106506,31
Умумий фойдаланиш харажатлари	сўм	18317849	11662442
Иш ҳақи харажатлари	сўм	7300000	7300000
Амортизация ажратмалари	сўм	3960000	1320000
Жорий таъмир ва техник қаров харажатлари	сўм	5040000	1680000
2	3	4	5
Электр энергия харажатлари	сўм	352590	302220
Бошқа харажатлар	сўм	1665259	1060222
Йиллик иқтисодий самара	сўм	-	6655407,8
Капитал қўйилмаларини қоплаш муддати	йил	-	2,14

ХУЛОСА

1. Сутларга иссиқлик билан ишлов бериш ва қўйилтирилган сут тайёрлаш қурилмаси йирик саноат корхоналарида ишлаётган машиналарни фермер хўжаликларида кичик механизация воситаси сифатида фойдаланиб бўлмаслигини кўрсатди.

2. Фермер хўжаликларида сутни қайта ишлаш амалиётида катта корхоналарда фойдаланиладиган жихозларни қўллаш, ҳамда ҳар хил конструкциядаги ўзлари тайёрлаган қўйилтирилган сут тайёрлаш қурилмаларини қўллаш ҳоллари кузатилмоқда, бу эса ҳар хил даражада талабларни қондиради ёки қондирмайди.

3. Битирув малакавий ишда мавжуд қўйилтирилган сут тайёрлаш қурилмалари, қозонлар ва кичик хажмли қўйилтирилган сут тайёрлаш қурилмалари конструкцияларини ҳамда фойдаланиш шароитини ўрганиш ва таҳлил қилиш натижасида кичик ўлчамли бир ва уч фазали тоқларда ишлай оладиган машинасини яратиш битирув иши мавзуси асосланди.

1. Битирув малакавий ишида кичик хажмли мини қўйилтирилган сут тайёрлаш қурилмаси схемаси, ҳисоблашлар ишлаб чиқилди.

2. Ишлаб чиқилган кичик хажмли мини қўйилтирилган сут тайёрлаш қурилмасини фойдаланишдан келадиган йиллик иқтисодий самара 6655407,8 сўмни, капитал қўйилмаларни қоплаш муддати 2.14 йилни ташкил этади.

ФОЙДАЛАНИЛГАН АДАБИЁТЛАР РЎЙХАТИ

1. И.А.Каримов Жахон молиявий иқтисодий инқироzi, Ўзбекистон шароитида уни бартараф этишнинг йўллари ва чоралари. Т .: Ўзбекистон, 2009 й. 1 б.
2. Ўзбекистон Республикаси Президенти И.А.Каримовнинг “Шахсий ёрдамчи, деҳқон ва фермер хўжаликларида чорва молларни кўпайтиришни рағбатлантириш чора-тадбирлари тўғрисида”ги қарори (23 март 2006 й.). “Қишлоқ ҳаёти газетаси”, №39 (7.032), 2006 й., 24 март.
3. Ўзбекистон Республикаси Президенти И.А.Каримовнинг “Шахсий ёрдамчи, деҳқон ва фермер хўжаликларида чорва молларни кўпайтиришни рағбатлантириш кучайтириш ҳамда чорвачилик маҳсулотлари ишлаб чиқаришни кенгайтириш борасидаги қўшимча чора-тадбирлар тўғрисида”ги қарори (22 апрель 2008 й.). “Ўзбекистон овози газетаси”, №52 (27,857), 2008 й., 22 апрель.
4. Сувонкулов Ш., Абдуганиев З., Мамасов Ш. “Чорвачиликни механизациялаштириш ва автоматизациялаштириш». Самарқанд, “Н. Доба” ХТ матбаа бўлими, 2010й., 336 бет.
5. Тожибоев Б. М. «Чорвачиликни механизациялаштириш ва автоматизациялаштириш». Т. Мехнат. 2002 йил.
6. Белянчиков Н. Н., Смирнов А. И. Чорвачиликни механизациялаштириш. Т. Ўқитувчи 1980.
7. Евдокимов Ф. Б. Умумий электротехника Ўқитувчи Т. 1995.
8. Карташов Л. П. ва бошқалар. «Механизация и электрификация животноводства». М. Агропромиздат 1997 й.
9. С. Мажидов «Электр юритма ва уни автоматик бошқариш асослари» Т. «Ўқитувчи» 2003й.
10. Алёшкин В.Р. Механизация животноводства. Л.: «Колос» Ленинградское отд. 1985г. – 380 стр.

11. Ботирмухамедов Ж.К. Машина деталлари, кутариш ташиш машиналари. Т. Мехнат, 1994.
12. Завражнов А.И., Николаев Д.И. Механизация приготовления кормов. М.: Агропромиздат, 1990. 336 с. 41
13. Мельников С.В. Технологическое оборудование ферм и комплексов. Л.: Агропромиздат, 1986й., - 640 стр.
14. Бакавларнинг илмий тадқиқот ва илмий педагогик фаолияти бўйича услубий қўлланма. Т.: ТошДАУ, 2007, 226.
15. Мельников С.В, Механизация и автоматизация животноводческих ферм.- Ленинград, «Колос», Ленинград отд., 1978 г., 162-166 с.
16. Методические указания к выполнению лабораторных работ по разделам «Машины для измельчения кормов» и «Машины для приготовления кормовых смесей». – Алма-Ата, 1991 г., стр. 4-7.
17. Соминич Н.Г. Механизация животноводческих ферм. М.: Сельхоз. 1959.,-512 стр.
18. Тўхтаев А. Абрамян Я.П. Машинасозлик чизмачилигидан справочник. Т. ”Ўқитувчи” 1979.
19. Мельников С.В. Механизация и автоматизация животноводческих ферм. Л.: Колос. Ленинград. Отделение. 1978, 560 с. 40 хх.
20. Волчков И.И. Сепараторы для молока и молочных продуктов. – М.: Пищевая промышленность, 1975.
21. Волчков И.И. Волчков В.И. Насосы для молока и молочных продуктов. – М.: Пищевая промышленность, 1980.-234с.
22. Звиняцкий В.Г. Новое в машинном доении коров. – М.: Россельхозиздат, 1983.-312с
23. Ковалев Ю.Н. Молочное оборудование животноводческих ферм и комплексов: Справочник. – М.: Россельхозиздат, 1987.
24. Краснокутский Ю.В. Механизация первичной обработки молока. – М.: Колос, 1979.

25. Краснокутский Ю.В. Резервуары-охладители молока. – М.: Россельхозиздат, 1983.
26. Краснокутский Ю.В., Рыжов С.В. Новые доильные аппараты и установки. – М.: Колос, 1984.
27. Краснокутский Ю.В. Практикум по машинам и оборудованию молочных комплексов. – М.: Агропромиздат, 1985.
28. Краснокутский Ю.В. Холодильные машины на фермах. - М.: Россельхозиздат, 1987.
29. Краснокутский Ю.В. и др. Танки охладители молока. – М.: ВНИИКОМЖ, 1979.
30. Красов Б.В. Ремонт и монтаж оборудования предприятий молочной промышленности. – М.: Легкая и пищевая промышленность, 1982.
31. Красов Б.В. Эксплуатация, ремонт и наладка технологического оборудования молочной промышленности. – М.: Легкая и пищевая промышленность, 1981.
32. Притыко В.П., Лунгрэн В.Г. Машины и аппараты молочной промышленности. – М.: Пищевая промышленность, 1979.
33. Сурков В.Д. и др. Технологическое оборудование предприятий молочной промышленности/Сурков В.Д., Липатов Н.Н., Золотин Ю. П. – М.: Легкая и пищевая промышленность, 1983.
35. ГОСТ 23728-88, ГОСТ-23730-88 техника сельскохозяйственная. Методы экономической оценки. – М.: Изд-во стандартов. 1988. 24 с.
36. Методика определения экономической эффективности использования в сельском хозяйстве результатов научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ, новой техники, изобретений и рационализаторских предложений. – М.: ВНИИПИ. 1983. 149 с.
37. Нормативно- справочный материал для экономической оценки сельскохозяйственной техники. (Приложение к ГОСТ-23738-79 и 23730-79 «Техника сельскохозяйственная. Методы экономической оценки»). – М.:ЦНИИТЭИ. 1984. 328 с.

38. http://www.vibrotechnik.spb.ru/prod_m.htm

39. www.rambler.ru

www.rambler.ru

www.yahoo.com

www.google.com

ИЛОВЛАР