

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

**СУТ ОҚСИЛИ ИШЛАБ ЧИҚАРИШДА ҚУРИТГИЧ  
ҲИСОБИ**

30-12 гуруҳ талабаси

\_\_\_\_\_ Султонова Хусния Фуркат кизи

Тошкент – 2016

					<b>СУТ ОҚСИЛИ ИШЛАБ ЧИҚАРИШДА ҚУРИТГИЧ ҲИСОБИ</b>	<i>сана</i>
<i>Ўзгар.</i>	<i>бет</i>	<i>Ҳужжат №</i>	<i>Имзо</i>	<i>Сана</i>		

Тасдиқлайман: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_ Кафедра мудири.

« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ й

Курс (иши) лойихаси

\_\_\_\_\_ фани бўйича  
 Гуруҳ \_\_\_\_\_ талаба \_\_\_\_\_ Раҳбар \_\_\_\_\_

Топширик

1. Ишланадиган лойиха (мавзу) \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

2. Бошланғич маълумотлар \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

3. Қўлланмалар \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

4. Чизма қисмининг тузилиши \_\_\_\_\_

1. \_\_\_\_\_

2. \_\_\_\_\_

3. \_\_\_\_\_

4. \_\_\_\_\_

5. Ёзма қисмининг тузилиши \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

6. Қўшимча вазифа ва кўрсатмалар \_\_\_\_\_

7. Курс (иши) лойихасини бажариш режаси

1	2	3	4		Химоя

Раҳбар \_\_\_\_\_

(имзо)

					<b>СУТ ОҚСИЛИ ИШЛАБ ЧИҚАРИШДА ҚУРИТГИЧ ҲИСОБИ</b>	<i>сана</i>
<i>Ўзгар.</i>	<i>бет</i>	<i>Ҳужжат №</i>	<i>Имзо</i>	<i>Сана</i>		

## МУНДАРИЖА

Топширик варағи

Кириш (2 бет)

### И. НАЗАРИЙ ҚИСМ

1. Асосий ишлаб чиқариш технологияси ва унинг изоҳи (8-10)
2. Асосий усқунанинг ишлаш принципи ва унинг техник тавсифлари (2-4)
3. Ўхшаш усқуналар тавсифи (8-10)
4. Фойдаланилган хом-ашёлар тавсифи (5-6)

### ИИ. ҲИСОБЛАШ ҚИСМИ

1. Асосий усқунани танлаш ва унинг ҳисоби (2)
2. Махсулотлар ҳисоби (6-8)
3. Асосий усқунанинг иссиқлик ҳисоби (гидравлик ва механик ҳисоблар) (6-8);
4. Усқунанинг техник хавфсизлиги (2-3)
5. Хулоса (1)
6. Фойдаланилган адабиётлар рўйхати (1-2)
7. Илова (асосий усқунанинг чизмаси (А1 форматда, СД-диск (курс лойиҳасининг электрон варианты).

(Умумий ҳажм-35-50 бет бўлиши лозим, шрифт-14, Тимес Нев Роман (лотин ёзувида)

					<b>СУТ ОҚСИЛИ ИШЛАБ ЧИҚАРИШДА ҚУРИТГИЧ ҲИСОБИ</b>	<i>сирлиқ</i>
<i>Ўзгар.</i>	<i>бет</i>	<i>Ҳужжат №</i>	<i>Имзо</i>	<i>Сана</i>		

## Кириш

Мустақиллик даврида Ўзбекистон Республикасининг сут махсулотларини қайта ишлаш корхоналари жадал шакилланмоқда. Қишлоқ хўжалик махсулотларини қайта ишлаш корхоналарини ташкил этилиши ва ривожланиши маҳаллий ҳокимятлар ҳамда Қишлоқ ва сув хўжалиги вазирлигининг “Ўрта ва кичик бизнеснинг ривожлантириш” бўлими томонидан назорат қилинмоқда. Бозор иқсодиётига ўтиш даврида янги корхоналарнинг барпо этилиши, ассортиментнинг ўзгариши эҳтиёждан келиб чиққан ҳолда амалга оширилмоқда.

Бугунги кунда ишлаб чиқариш корхоналарида машина ва қурилмалар катори кундан - кунга кўпаймоқда, эскирган ҳозирги кунда ишлатилиш учун ноқулай бўлган, катта қувватли қурилмалар ўрнини янги, замонавий, бугунги куннинг талабига жавоб берувчи ускуналар эгалламоқда.

Республикаимиз қишлоқ хўжалик махсулотларини қайта ишлаш соҳасининг ҳозирги босқичдаги асосий вазифалари: хом ашё етиштириладиган жойларда замонавий қайта ишлаш сеҳлари ва заводларни барпо этиш, дунё бозорида сут махсулотларини ассортиментни ва миқдори ва мавқеини мустаҳкамлаш, келажак учун реал истиқбол режага эга бўлишдир.

Казеин сутни таркибида калцийли туз шаклида бўлади. У ўз навбатида коллоид аралашмани ҳосил қилади. Унинг молекуляр массаси аниқ эмас, бироқ 100,000 га яқинлиги аниқланган. Казеин алфа-, бетта- ва гамма-турлари фарқланади. Алфа- казеин фосфорга бой.

Сутда 85% алфа- ва бетта- казеин ва 15% гача гамма казеин мавжуд. Биринчи икки казеин формаси ферментлар ёрдамида чўкмага тушади, гамма казеин эса қуйқа ҳосил қиламйди. 1 гр казеинни нейтраллаш учун 8,1 мл 0,1 N ишқор эритмаси сарфланади. Казеиннинг изоэлектрик нуқтаси pH 4,4 – 4,6 га тўғри келади. Казеиннинг солиштирма оғирлиги 1,259.

					СУТ ОҚСИЛИ ИШЛАБ ЧИҚАРИШДА ҚУРИТГИЧ ҲИСОБИ	с/р/қ
Ўзгар.	бет	Хужжат №	Имзо	Сана		

## НАЗАРИЙ ҚИСМ

### 1.Ишлаб чиқаришнинг физик-кимёвий назарий асослари.

Сутни ишлаб саноатининг олдидан турган асосий вазифаларидан бири бу – сутни барча ташкилий қисмларини комплекс ишлатишни йўлга қўйишдир. Шунинг учун ёғсизлантирилган сутни, пахта ва сут зардобини озик – овқат санаотида максимал ишлатиш керак.

Ёғсизлантирилган сут ва пахтага 90% гача оқсил, сут углеводларининг бир қисми, минерал моддалар, витаминлар ўтади.

Ёғсизлантирилган сут, соғин сут, сут зардоби ва пахтанинг таркибидаги асосий  
компонентлари

1-жадвал

Маҳсулот	Қурук Модда лар, %	Оқсилла р, %	Ёғ, %	Лактоза, %	Минерал Модда лар, %	Витаминлар		
						Б <sub>1</sub>	Б <sub>2</sub>	С
Сут:								
Соғин	12,0	3,2	3,60	4,6	0,7	0,40	1,5	15,0
ёғсизлан тирлган	8,6	3,0	0,05	4,7	0,7	0,40	1,5	4,0
Зардоб:								
Пишлоқли	6,0	1,0	0,10	4,0	0,7	0,30	1,1	5,0
Творогли	5,3	0,8	0,20	3,5	0,6	0,30	1,1	5,0
Пахта	8,8	3,0	0,40	4,7	0,7	0,35	2,0	1,7

					<b>СУТ ОҚСИЛИ ИШЛАБ ЧИҚАРИШДА ҚУРИТГИЧ ҲИСОБИ</b>	<i>с/р/қ</i>
Ўзгар.	бет	Ҳужжат №	Имзо	Сана		

Зардобда деярли ҳамма сут шакари ва сувда эрийдиган витаминлар, минерал моддаларнинг кўп миқдори, азот боғламларининг бир қисми ва зардоб оксиллари қолади.

Бу моддалар ўзида деярли барча сувда эрийдиган витаминларни, фосфолипидларни, алмашинмайдиган аминокислоталар, микроэлементларни ўзида сақлайди. Биологик нуқтаи назардан пахта катта қийматга эга маҳсулот ҳисобланади. Унинг таркибида инсон организми учун фойдали бўлган фосфолипидлар оддий сутга нисбатан 6 марта кўпроқ бўлади. Шундай қилиб, пахта таркибига ўтувчи лиситин организмдаги ёғ ва холестерин алмашинувини меёрлайди. Пахта ёғи, сут ёғига нисбатан кўпроқ липотроп ва антисклеротик хусусиятларга эга тўйинмаган ёғ кислоталари (арахидонли, линолелли ва линолли) сақлайди.

Ёғсизлантирилган сут ва сут зардобини ҳар хил сут-оксилли концентратлар ва сут шакари олиш учун кенг қўламда ишлатилади. Пахтани эса қисман копресипиратлар ва бошқа сут-оксилли қўшимчалар ишлатилади. Уни яна ичимликлар, консервалар ва бошқа маҳсулотлар учун ҳам ишлатилади.

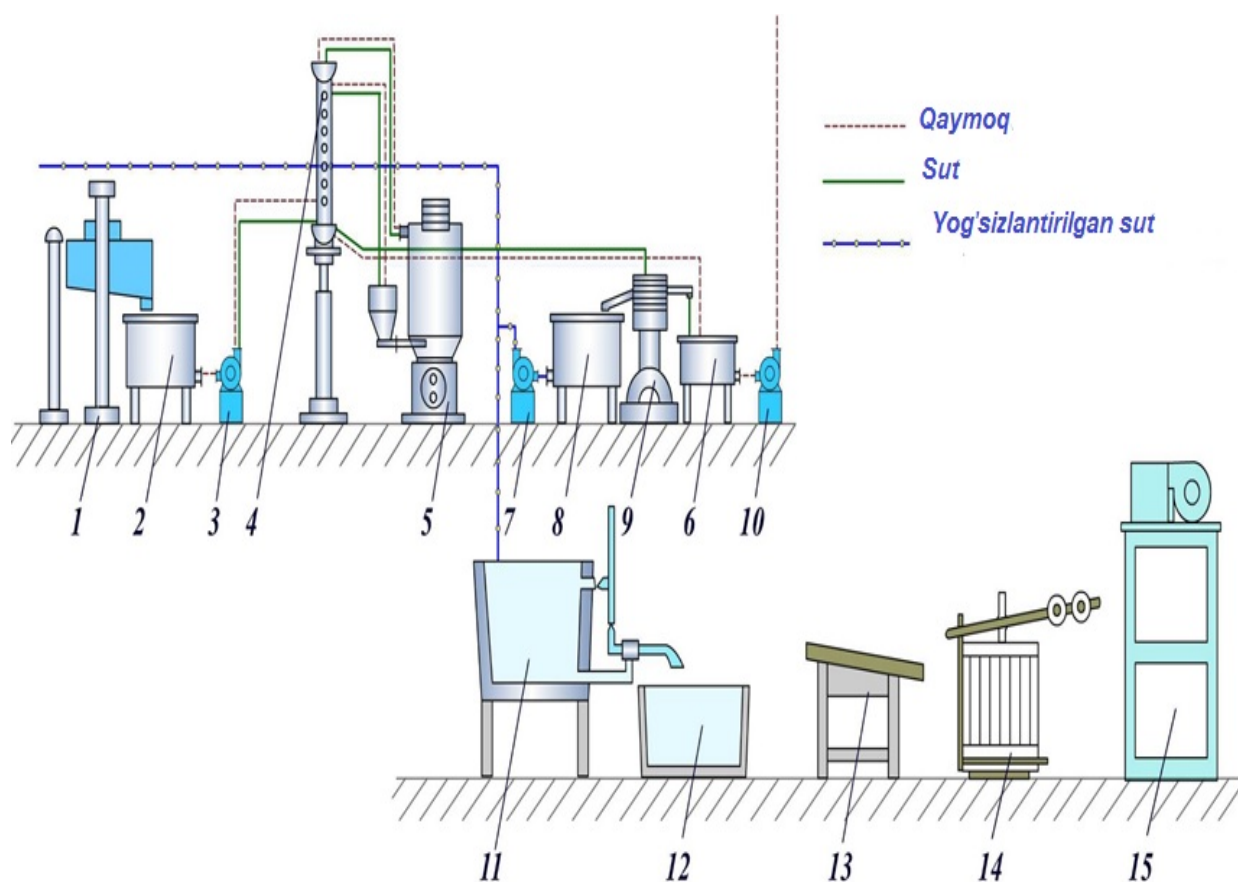
Охирги йилларда кўпчилик давлатларда сут – оксилли концентратлар: казеин, казеинатлар, копресипитатлар ва зардобли оксилларнинг концентратларини ишлаб чиқариш ортаётгани кузатилмоқда. Сут – оксилли концентратлар оксилли қўшимчалар ва турли хил озиқ – овқат маҳсулотлари ишлаб чиқаришда тўлдирувчи сифатида кенг қўлланилади. Бундан ташқари, уларни кўпчилиги қимматли функционал хусусиятларга – сув боғловчи, сув-ва ёғ сақловчи, эмулгатор ва кўпик ҳосил қилувчи хусусиятларга эга. Сут – оксилли концентратларнинг таркиби қуйидаги жадвалда берилган.

					<b>СУТ ОҚСИЛИ ИШЛАБ ЧИҚАРИШДА ҚУРИТГИЧ ҲИСОБИ</b>	<i>с/р/қ</i>
<i>Ўзгар.</i>	<i>бет</i>	<i>Ҳужжат №</i>	<i>Имзо</i>	<i>Сана</i>		

Сут-оқсилли концентрат	Намлик	Кулдорли ги	Лактоза	Ёғ	Оқсиллар	Ерувчанлик Индекси, хом куйқа, мл
Озиқ-овқат казеини:						
Олий нав	12,0	2,5	1,0	1,5	82,0	Сувда эримайди
И нав	12,0	3,0	1,0	2,0	82,0	
Тезхник казеин:						
Кислотали						
Олий нав	12,0	2,5	1,0	1,5	82,0	<<
И нав	12,0	3,0	1,0	1,5	82,0	<<
Сижукли						
Олий нав	12,0	7-8,5	1,0	1,5	78,0	<<
И нав	12,0	7-8,5	1,0	1,5	78,0	<<
Натрий казеинат	6,0	5,0	1,0	2,0	85,0	0,2
Озиқ-овқат казеинисит	6,0	7,0	2,0	2,0	80,0	0,2
Ерувчан озиқ-овқат копресипитати						3,0
кам калсийли	6,0	6,5	5,0	2,5	80,0	5,0
кўп калсийли	6,0	14,5	5,0	2,5	5,0	
Зардоб оқсилли концентрати						
Сут-оқсилли	4,0	6,5	27	7,4	55,0	0,3
Кўшимча	5,0	-	-	-	60,0	0,8

					<b>СУТ ОҚСИЛИ ИШЛАБ ЧИҚАРИШДА ҚУРИТГИЧ ҲИСОБИ</b>	<i>сана</i>
<i>Ўзгар.</i>	<i>бет</i>	<i>Ҳужжат №</i>	<i>Имзо</i>	<i>Сана</i>		

## 2. Асосий ишлаб чиқариш технологияси ва унинг техник тавсифлари.



2-расм. 1-тарози; 2-бак; 3-насос; 4-региниратор; 5-пастеризатор; 6-қаймоқ учун ванна; 7-ёғсизлантирилган сут учун насос; 8-ёғсизлантирилган сут учун оралиқ ванна; 9-сепаратор; 10-қаймоқ учун насос; 11-казеин учун ванна; 12-казеинни ювиш учун ванна; 13-казеин учун стол; 14-пресс; 15-казеин қуритгич.

					<b>СУТ ОҚСИЛИ ИШЛАБ ЧИҚАРИШДА ҚУРИТГИЧ ҲИСОБИ</b>	с/рақ
Ўзгар.	бет	Ҳужжат №	Имзо	Сана		

## Технологик схема изоҳи

**Тарози** – машиналарда келтирилган сут тарозиларда ўлчанади.

**Бак** – ўлчанган сут бакларга жойлаштирилади.

**Региниратор** – региниратор ёрдамида сут қаймоқ йиғиш ванналарга юборилади.

**Қаймоқ учун ванна** – сутдан ажратиб олинган қаймоқ шу ерда йиғилади.

**Сутни ёғсизлантириш учун насос** – айнан шу насос ёрдамида сут ёғсизлантириш учун юборилади.

**Сепаратор** – ёрдамида ёғсизлантирилади.

**Казеин учун ванна** – ёғсизлантирилган сутнинг зардобидан казеин олиш учун юборилади.

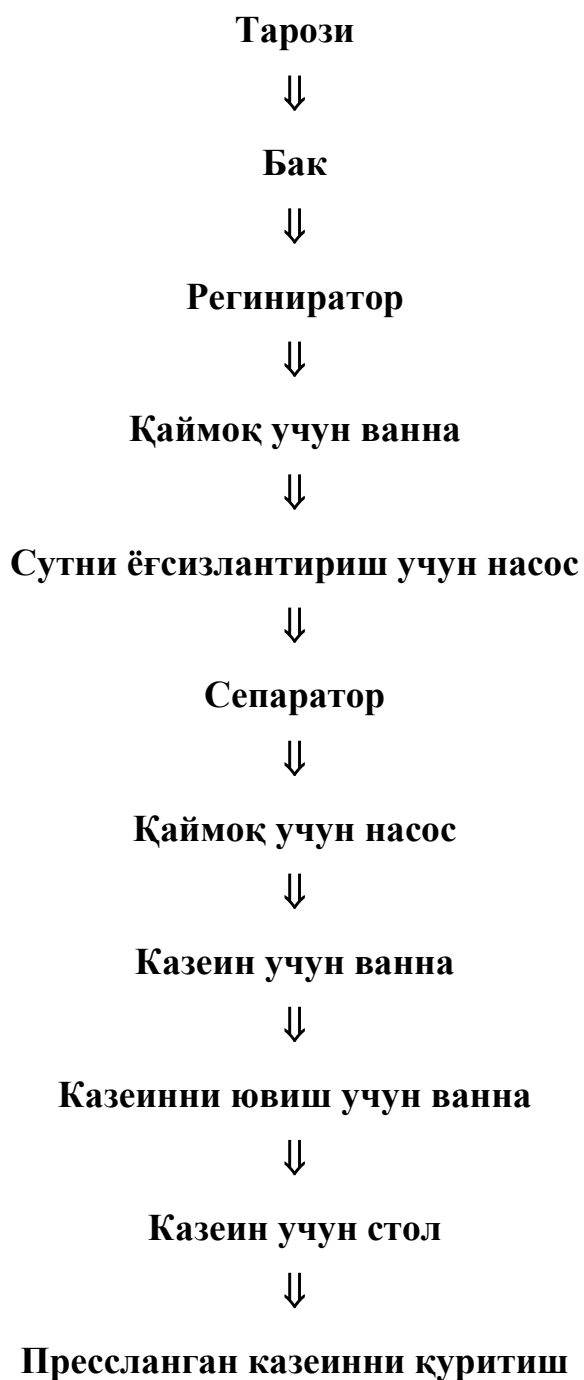
**Казеинни ювиш учун ванна** – казеинни ювиш учун ванналарга узатилади.

**Казеин учун стол** – ва қуритиш столига қуритиш учун юборилади.

**Прессланган казеинни қуритиш** – пресс ҳолатига келтирилган казеин қуритилади.

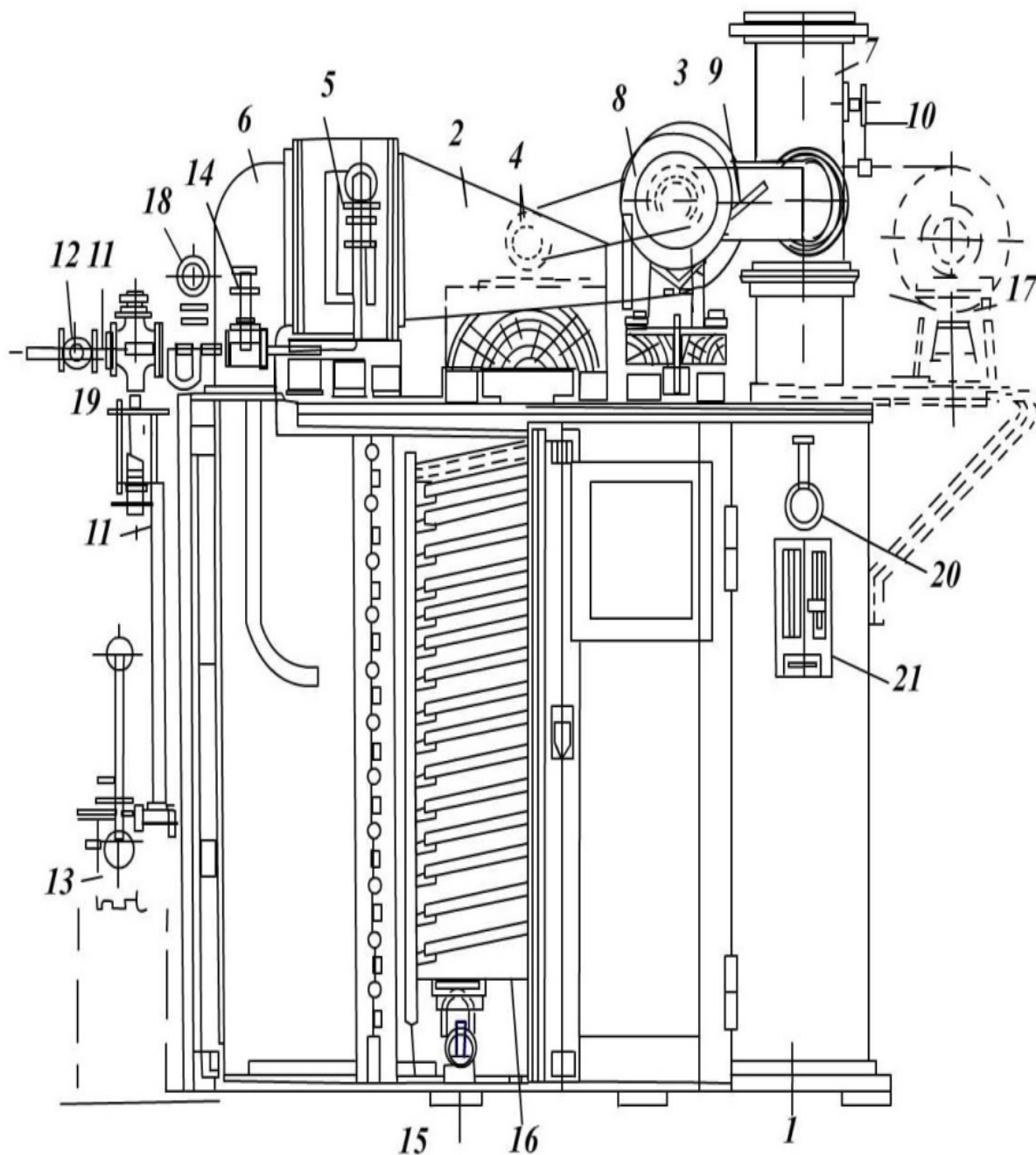
					<b>СУТ ОҚСИЛИ ИШЛАБ ЧИҚАРИШДА ҚУРИТГИЧ ҲИСОБИ</b>	<i>с/р/қ</i>
<i>Ўзгар.</i>	<i>бет</i>	<i>Ҳужжат №</i>	<i>Имзо</i>	<i>Сана</i>		

## Казеин ишлаб чиқариш технологиясининг принципал схемаси



					СУТ ОҚСИЛИ ИШЛАБ ЧИҚАРИШДА ҚУРИТГИЧ ҲИСОБИ	с/рақ
Ўзгар.	бет	Ҳужжат №	Имзо	Сана		

### 3. Асосий ускунанинг ишлаш принципи ва унинг изохи



1-расм. 1-камера; 2-вентиляционная-калориферли қурилма; 3-вентилятор; 4-электродвигатель; 5-калорифер; 6-воздуховод нагнетательный; 7-воздуховод намланган ҳавони; 8-дрессел-клапан откидной; 9-дресселирующий клапан овалный; 10-дресселирующий клапан прямоугольный; 11-трубопровод; 12-запорный вентиль; 13-конденсационный горшок; 14-

					<b>СУТ ОҚСИЛИ ИШЛАБ ЧИҚАРИШДА ҚУРИТГИЧ ҲИСОБИ</b>	с/рақ
Ўзгар.	бет	Хужжат №	Имзо	Сана		

*предохранительный клапан; 15-тележка; 16-казеин учун рамка; 17-контрпривод; 18-манометр; 19-редукционный клапан; 20-термометр; 21-психрометр.*

Казеинни стандарт намликка эга бўлиши учун қуритилади (10-12%). 10% кам намликка тушириш бесамарадир, чунки казеин намликни ўзига тез ютади ҳолатгача (12%). Қуритиш давомида казеин оғирлиги 2 марта камаяди. Казеин махсус қуритгичларда ёки қуёшда қуритилади.

Казеин қуритгичларнинг турли хил конструкциялари бор, лекин барча жараёнларда қуритиш қуруқ қиздирилган ҳаво билан амалгам оширилади.

Қуритгичлар ишлаш принципага кўра даврий ва узлуксиз бўлади. Даврий ишлайдиган қуритгичларда казеинни амалга оширилади ва қуритгични конструкциясига қараб қуритиш жараёни бир неча соат давом этади. Узлуксиз ишлайдиган қуритгичларда казеин катта бўлмаган портсияларда узлуксиз узатилади ва қуруқ казеин ҳам узлуксиз чиқади.

Шкафли буғли қуритгич 2та сексияли қуритиш камерасидан, тортувчи вентилятор, реверсияли каробка ва 2 та калорифердан – реверсияли каробка ва қуритувчи камера тагида жойлашган. Қуритгич ўзида бир неча ярусли рамалардан сетка тортилган ташкил топган. Рамалар 5-10 см узоқликда бири-бирдан жойлашган. Ҳаво рамалар орасидаги камерага йўналтирилади, олдиндан буғли калориферда ва ташқарисига чиқади. Йўналиши ҳавони вентиляторда амалга оширилади, асосан камерани тепасида жойлашган бўлади.

Ҳавони йўналиши реверсияли каробка билан ўзгартирилиши мумкин. Ҳавони, агар вентилятор сўрувчи трубага ўрнатилган бўлса, чап сексия амалга оширилади ва совуқ ҳаво, юқоридаги калорифердан ўтиб ва унда қизиб, реверсияли каробкадан ўнг сексияга ўтади. Бу ерда ҳаво намликни ютиб, ҳаво қуйи калориферда қизиб олади ва чап сексиядан ўтиб, вентиляторда йўқотилади.

					<b>СУТ ОҚСИЛИ ИШЛАБ ЧИҚАРИШДА ҚУРИТГИЧ ҲИСОБИ</b>	<i>сирлиқ</i>
<i>Ўзгар.</i>	<i>бет</i>	<i>Ҳужжат №</i>	<i>Имзо</i>	<i>Сана</i>		

Қуритиш бошида ҳаво тез совутилади казеиндан ва паст ҳарорат билан ва юқори намлик билан кетади, лекин қизиш даражаси казеинни ҳаво кам иссиқлик беради ва иссиқ бўлиб кетади ва нисбий намлик кам бўлиб. Шунинг учун ортиқча иссиқлик сарфини камайтириш учун қуритиш сўнгида калориферга келадиган буғ оқими камайтиради. Қуритгич паст босимли буғ (0,5 атм) учун мўлжалланган. У хоҳлаганча камералар миқдори билан комплектланган бўлиши мумкин. Қуйидаги жадвалда буғли қуритгичларнинг техник характеристикаси берилган.

3-жадвал

Кўрсаткичлар	Қуритгич		
	ВНИМИ		Сут ишлаб чиқариш лойихаси
	Бир камерали	Икки камерали	
Буғланган намлик миқдори бўйича кг/сменасига	50	100	45
Қуритиш давомийлиги, соатларда	3,5	3,5	3,3
Рамалар сони 1000X800 ўлчамда, мм	36	72	34
Калорифер қизиш юзаси, м <sup>2</sup> да	28,8	57,6	21,6
Електр двигателга талаб этилган қувват, квт да	0,52	1,04	0,4
Калорифердаги буғ босими, атм да	0,5-3	0,5-3	0,62

					<b>СУТ ОҚСИЛИ ИШЛАБ ЧИҚАРИШДА ҚУРИТГИЧ ҲИСОБИ</b>	<i>с/р/қ</i>
Ўзгар.	бет	Ҳужжат №	Имзо	Сана		

Калорифердаги буғ сарфи, кг,соат да	31	52	21
Қуритгич ўлчами, мм да:			
Узунлиги	2020	4000	2750
Кенглиги	1470	1470	1490
Баландлиги	1900	1900	2915

Катта бўлмаган заводларда огневой қуритгич ВНИМИ. Уларда ҳавони қиздириш тутунли газлар ёрдамида амалга оширилади махсус каналларда, печнинг ғиштли. Қуритиш учун ҳаво махсус люклардан олдинги томондан, горизонтал қўйилган қизиқ, ва юқоридаги қўтарилади, қуритиш камерасига тушади. Ҳаво юқоридаги ҳаво чиқаргич орқали чиқади.

4-жадвал

Буғланган намлик миқдори бўйича кг/сменасига	30	50	65	100
Камерадаги бўлимлар сони	2	3	4	6
Рамалар сони 1000X800 ўлчамдаги, мм	32	48	64	96
1 соат мобайнида қуритишнинг давомийлиги	8	8	8	8
Калорифер юза қисмининг қизиши м <sup>2</sup>	8	12	16	24
1 кг буғ учун сарф бўлган кг	1,2	1,2	1,2	1,2

					<b>СУТ ОҚСИЛИ ИШЛАБ ЧИҚАРИШДА ҚУРИТГИЧ ҲИСОБИ</b>	<i>с/р/қ</i>
Ўзгар.	бет	Ҳужжат №	Имзо	Сана		

Ўлчами, мм:				
узунлиги	4250	5480	4250	5480
полдан баландлиги	2520	2520	2520	2520

Узлуксиз ишлайдиган қуритгичлардан барабанли қуритгич ВНИМИ аҳамиятга эга. У ўзида горизонтал метал барабан изолятсияли, айланиш тезлиги 2-4 айл/мин ташкил этади. Барабанни бир томонидан казеин хом ашёси келиб тушади. Барабан қия қилиб қўйилган, казеин ҳаракатланишини таъминлайди. Калорифердан чиқадиган ҳаво 1-1,5 м/сек тезлик билан ҳарактланиб барабан ичида казеин ҳаракатига параллел равишда ва вентилятор ёрдамида тортувчи дан чиқариб юборилади. Қуритиш 45-50 минут давом этади 90-100° да.

5-жадвал

Буғланган намлик миқдори бўйича кг/соат	15,6
Калорифер юза қисмининг қизиши $m^2$	43,2
0,2 атм босимдаги буғнинг сарфи кг/соат	37
Вентиляторнинг ишлаб чиқариш қуввати $m^3/соат$	1130
қувват л.с	1
Қуритгичнинг ўлчами, мм:	
узунлиги	4600
диаметр	824

Узлукли ишлайдиган қуритгичларда казеинни солинади. Узлукли ишлайдиган қуритгичларда ҳавонинг ҳарорати 60° дан ошмаслиги керак,

					<b>СУТ ОҚСИЛИ ИШЛАБ ЧИҚАРИШДА ҚУРИТГИЧ ҲИСОБИ</b>	<i>с/р/қ</i>
Ўзгар.	бет	Ҳужжат №	Имзо	Сана		

устки қаватда корка ҳосил бўлмаслиги учун буғланишни секинлаштирувчи. Узоқ қуритишда ва юқори ҳароратда казеинни бўлиши мумкин, донлар куйиши, эрувчанлик пасайиши. Бу кўпинча қуритгич вентилятсияси яхши ишламаганда учрайди.

Қуритиш жараёнида аввал донлар ҳар 0,5 соатда аралаштириб турилади, кейин 1 соатдан кейин қумалоқлар ишқаланади. Қуриб бораётган донларни рамадаги иссиқлик манбаига яқинроқ қўйиш керак, янги казеинли рамалар эса паст ҳароратли зоналарга. Бундай рамаларни қуритиш давомида 2-3 марта бажариш керак. Реверсияли каробка қуритгичларда рамаларни ҳам бўлади, лекин вақти – вақти билан ҳаво йўналишини ўзгартириб туриш керак. Қуритилган донлар 10-12% сув сақлаши керак ва қаттиқ бўлиши керак.

Қуёшда қуритиш казеин сифатига ижобий таъсир кўрсатади, яна казеин оқаради. Казеинни қуёшли қуритиш учун йўлдан узоқда ва шамол эсадиган тарафдан дарахтлар ёки девор билан ҳимояланган махсус майдон танланади. Майдонда шарқдан ғарбга қаратилиб 0,7-0,8 м баландликда бруслар параллел жойлаштирилади. Ҳар жуфт бруслар қуёш тарафга оғдирилади; қуёш тарафдаги брус 8-10 смга пастроқ жойлашиши керак. Ёмғир ёғганда брусларни панага олиш учун навес билан ёпилган майдонча бўлиши керак.

Донлар юпқа қатлам (0,5 см) қилиб бруслардаги матога ёпилади. Казеин қуритиш рамаси парусини ёки фанерадан тайёрланади. Мато махсус планкалар ёрдамида рамкага маҳкамланади. Планка арқон билан маҳкамланади. Бу иш уни ечиб ювиш учун қилинади. Донлар вақти – вақти билан аралаштириб турилади. Қуритилиш вақти 8-12 соат. Қуритилиб улгирмаган казеин эртасига қуритилади. Казеинни қуритишни заводни ичида амалга ошириш керак, бу билан яхши сифатга эришилади. Казеин сирес қуритишдан олдин, сув билан чайилади, қўшимча пресланиб эланади.

					<b>СУТ ОҚСИЛИ ИШЛАБ ЧИҚАРИШДА ҚУРИТГИЧ ҲИСОБИ</b>	<i>сирлик</i>
<i>Ўзгар.</i>	<i>бет</i>	<i>Ҳужжат №</i>	<i>Имзо</i>	<i>Сана</i>		

Тайёр қуритилган казеин стандарт элаклардан (10 ва 5 мм) элакланади, 2-3 соатдан кам бўлмаган ҳолда совутилади, анализлардан сўнг уни тахта идишга упаковкалагунча сақланади.

#### 4. Ўхшаш ускуналар тавсифи

Озиқ – овқат саноатида турли типдаги қуритиш аппаратлари ишлатилади. Улар бир – биридан турли белгилари билан фарқ қилади. Нам материалга иссиқлик бериш усулига кўра аппаратлар конвектив, контактли ва бошқа турдаги қуриткичларга бўлинади. Иссиқлик ташувчи сифатида ҳаво, газ ёки буғ ишлатилиши мумкин. Қуритиш камерасидаги босимнинг қийматига кўра атмосферани ва вакуумли қуриткичлар бўлади. Жараёни ташкил қилиш бўйича даврий ва узлуксиз ишлайдиган аппаратлар бўлади.

Қуритилиши лозим бўлган материал донасимон, чангга ўхшаш, пастасимон ёки суюқ ҳолда бўлади. Қуритиш жараёнининг ҳар хил вариантларидан кенг фойдаланилади: ишлатилган қуритувчи агентни қуритиш камералари оралиғида қиздириш, қуритувчи агентни қуритиш камераларига бўлиб бериш, қуритувчи агентни қуритиш камерасида кўшимча равишда қиздириш, ўзгарувчан иссиқлик майдонидан фойдаланиш (иссиқ ва совуқ ҳавони материал қатламига кетма – кет алмаштириб бериш) ва ҳакозо.

Қаттиқ ва пастасимон материалларни сувсизлантириш йўли билан уларга зарур хоссалар бериш, транспорт воситаларида узатиш ва узоқ муддат давомида сақлаш имкониятини беради.

Сувсизлантиришни қуйидаги усулларда амалга ошириш мумкин:

- Механик (сиқиш, чўктириш, филтрлаш, центрифугалаш ва ҳ.);
- Физик – кимёвий (сувни ўзига тортиб олувчи моддалар ёрдамида, масалан, калсий хлорид, сульфат кислота ва ҳ.);
- Иссиқлик таъсирида сувсизлантириш яъни қуритиш.

					<b>СУТ ОҚСИЛИ ИШЛАБ ЧИҚАРИШДА ҚУРИТГИЧ ҲИСОБИ</b>	<i>с/р/қ</i>
<i>Ўзгар.</i>	<i>бет</i>	<i>Ҳужжат №</i>	<i>Имзо</i>	<i>Сана</i>		

Лекин, юқорида қайд этилган усуллардан энг самаралиси, иссиқлик таъсирида сувсизлантириш, яъни қуритишдир. Чунки, қуритиш жараёнида тўлиқ сувсизлантиришга эришса бўлади.

Қаттиқ ва пастасимон материаллар таркибидаги намликни буғлатиш ва хосил бўлаётган буғларни четга олиш чиқишга **қуритиш жараёни** дейилади.

Нам материалларни иссиқлик ёрдамида қуритиш озиқ – овқат саноатида энг кенг тарқалган усул. Ушбу усул кимёвий, озиқ – овқат ва бир қатор бошқа технологияларда ишлатилади. Материал таркибидаги намлик даставвал арзон, меҳаник (масалан филтрлаш) усулда, яқуний, тўла сувсизлантириш эса – қуритиш усулида олиб борилади. Сувсизлантиришнинг бундай комбинатсиялашган усули иқтисодий жиҳатдан самаралидир.

Саноатда нам материалларни қуритиш учун сунъий (махсус қуритиш қурилмаларида) ва табиий (очиқ ҳавода қуритиш – жуда давомий жараён) усуллар қўлланилади.

Маълумки, қуритиш жараёни бу иссиқлик ва модда (намлик)нинг материал ичида ҳаракати ва материал ичида ҳаракати ва материал юзасидан атроф – муҳит узатилишидир. Шундай қилиб, қуритиш бу иссиқлик ва масса алмашиниш жараёнларининг бир – бири билан узвий боғланган жараёнлар мажмуасидир.

Қаттиқ, нам материалга иссиқлик таъсир этиш усулига қараб қуритиш куйидаги турларга бўлинади:

1. **Конвектив қуритиш** – бунда нам материал билан қуритувчи элткич бевосита ўзаро таъсирда бўлади. Одатда, қуритувчи элткич сифатида қиздирилган ҳаво ёки тутун газлари ишлатилади;

					<b>СУТ ОҚСИЛИ ИШЛАБ ЧИҚАРИШДА ҚУРИТГИЧ ҲИСОБИ</b>	<i>сирлиқ</i>
<i>Ўзгар.</i>	<i>бет</i>	<i>Ҳужжат №</i>	<i>Имзо</i>	<i>Сана</i>		

2. **Контактли қуритиш** – иссиқлик ташувчи элткич ва нам материал орасида ажратувчи девор бўлади. Материалга иссиқлик шу девор орқали узатилади;
3. **Радиатсион қуритиш** – нам материалга иссиқлик инфрақизил нурлар орқали узатилади;
4. **Диелектрик қуритиш** – нам материал юқори частотали ток майдонида узатилади;
5. **Сублимацион қуритиш** – нам материал музлаган ҳолатда, юқори вакуум остида қуритилади.

**Камерали қуритгичлар** конвектив қурилмалар ичида энг содда тузилган ва қобик 1 ичида вагонетка 2 лар жойлашган бўлади.

Вагонеткалар токчаларида нам материал жойлаштирилади. Ҳаво калориферда қиздирилиб, вентилятор ёрдамида хайдалади ва материал устидан ёки ичидан ўтиб намликни буғлатади. Ишлатиб бўлинган ҳавонинг бир қисми янги хаво билан аралаштирилади. Бу турдаги қуритгичлар, одатда атмосфера босимида ишлайди. Улар кичик корхоналарда майин режим ва паст температурада нам материалларни қуритиш учун мўлжалланган. Афзалликлари: тузилиши содда ва тамирлаш осон. Камчиликлари: камерали қуритгичларнинг иш унумдорлиги кичик ва махсулот қуриши бир текисда эмас.

**Туннелли қуритгичлар.** Жараёни ташкил этиш бўйича бу қурилмалар узлуксиз ишлайдиган қуритгичлар қаторига киради. Бу қуритгичлар тўғри тўртбурчак кўндаланг кесимли узун камерадан иборатдир . Нам материал юкланган аравачалар темир релслар устида ҳаракатланади. Қурилманинг кириш ва чиқиш эшиклари зич ёпилади. Аравачаларнинг қуритиш камерасида бўлиш вақти қуритиш жараёни давомийлигига тенг. Материал юкланган аравачаларнинг камерадан бир марта ўтишида нам материал қуритилади. Иссиқлик элткич калориферда қиздирилиб, вентилятор

					<b>СУТ ОҚСИЛИ ИШЛАБ ЧИҚАРИШДА ҚУРИТГИЧ ҲИСОБИ</b>	<i>с/р/қ</i>
<i>Ўзгар.</i>	<i>бет</i>	<i>Ҳужжат №</i>	<i>Имзо</i>	<i>Сана</i>		

ёрдамида қурилмага узатилади.

Бу турдаги қуритгичларда иссиқлик элткич қисман песиркулятсия қилинади. Нам материал ва иссиқлик элткич параллел ёки қарама – қарши йўналишли бўлиши мумкин. Кўпинча калорифер ва вентилятор қуритгичнинг ёнига ёки томига ўрнатилади. Ишлатиб бўлинган хаво қувур орқали атмосферага чиқариб юборилади. Бу турдаги қурилмаларда, материални аралаштириб бўлмайди ва қуриш бир текисда эмас; туннелли қуритгичлар ўлчами катта, донасимон материалларни, сабзавот, мева, макарон ва бошқа махсулотларни қуришти учун мўлжалланган. Қуритгич камчиликлари: қуришти тезлиги кичик, жараён узок муддатда давом этади ва бир текисда эмас.

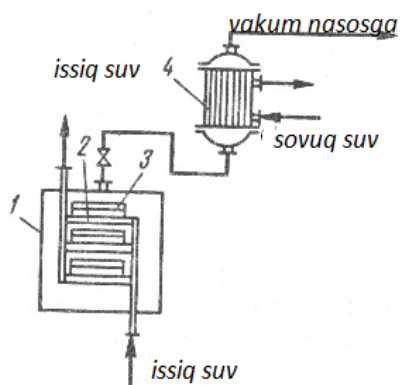
**Сублимацияли қуритгичлар.** Турли материаллардаги муз агрегат ҳолатидаги намлигини вакуум остида буғга (суюқ агрегат ҳолатидан сакраб) айлантириб сувсизлантириш жараёни сублиматсияли қуришти деб номланади. Сублиматсияли қуришти юқори вакуум, қолдиқ босим 133,3...13,3 Па (1,0...0,1 мм сим.уст.) бўлган оралиқ ва паст температураларда ўтказилади.

Сублиматсия қуришти жараёнида материал юзасидан намликнинг буғ агрегат ҳолатида тарқалиш механизми ўзига хос **эффузия** усулида боради. Эффузия усулида буғ молекулаларининг эркин ҳаракати даврида молекулалар бир-бири билан ўзаро тўқнашмайди.

Сублиматсияли қуритгич қуришти камераси, конденсатор-музлатгич ва вакуум насосдан таркиб топган (1-расм.)

					<b>СУТ ОҚСИЛИ ИШЛАБ ЧИҚАРИШДА ҚУРИТГИЧ ҲИСОБИ</b>	<i>сирлиқ</i>
<i>Ўзгар.</i>	<i>бет</i>	<i>Ҳужжат №</i>	<i>Имзо</i>	<i>Сана</i>		

Плита ичида иссиқ сув насос ёрдамида циркуляцияли ҳаракат қилади.



1-rasm. Sublimatsiyali quritgich

Қуритилаётган материал тунука товларда плита устига жойлаштирилади. Плита ва товлар орасида маълум ҳаволи бўшлиқ бўлади. Плиталардан товларга иссиқлик нурланиш усули (радиация) ҳисобига ўтади.

Сублиматорда ҳосил бўлган сув буғи ва ҳаво аралашмаси конденсатор - музлаткичга ўтади. Буғ-ҳаволи аралашма қобик-трубали иссиқлик алмашилиш қурилмасининг трубалар бўшлиғида, трубалараро бўшлиқда эса - аммиак циркуляцияли ҳаракат қилади. Қурилма трубаларида сув буғлари аввал конденсацияланади, ундан сўнг эса - музлайди. Сублимацияли қуритгичларда 2 та конденсатор-музлаткич бўлади. Улар навбатма-навбат ишлайди, яни биттасида конденсация ва музлатиш содир бўлса, иккинчисида ҳосил бўлган муз эритиб йўқотилади.

Материалдан намликни чиқариб юбориш жараёни 3 босқичдан иборат:

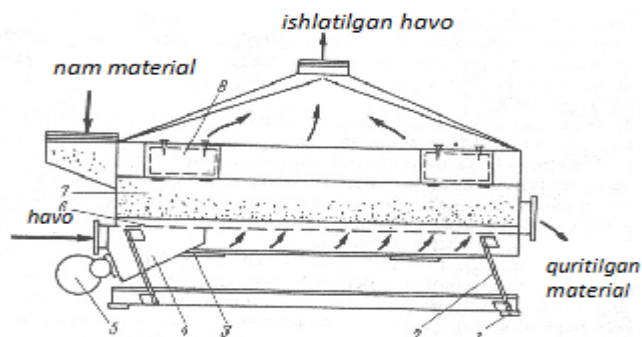
1) қуритиш камерасида босим пасайиши билан намлик ўз - ўзидан музлайди ва материалдан чиққан иссиқлиги ҳисобига муздан буғга айланади. Бу босқичда 15% намлик ёқотилади;

2) намликнинг асосий қисми сублимация йўли билан қуритиш жараёнининг ўзгармас тезлик даврида ёқотилади;

					<b>СУТ ОҚСИЛИ ИШЛАБ ЧИҚАРИШДА ҚУРИТГИЧ ҲИСОБИ</b>	<i>сирқ</i>
Ўзгар.	бет	Ҳужжат №	Имзо	Сана		

3) қолдиқ намлик материалдан иссиқлик ёрдамида ёқотилади.

Сублиматсияли қуритиш оз миқдорда паст температурали (40...50°C) иссиқлик элткич сарфланади. Лекин, умумий энергия ва эктсиркулатасион



**2-rasm. Тебранма мавҳум қайнаш қатламli қуригич.** 1 - амтлизатр; 2 - пурижа; 3 – то'киш lyuki; 4 - тбраткич; 5 - yuritkich; 6 - gaz taqsimlвchi tвhikli panjara; 7 - tarnв; 8 - kuzatish вynasi.

сарфлар бошқа қуритиш (диелектрик қуритишдан ташқари) усулларига қараганда юқори.

Шунинг учун, бу қуритиш усули қимматбахо моддалар, юқори температурага чидамсиз ва биологик хоссалари узок муддат давомида сақланиб туриши керак бўлган материалларни (гўшт, мева, сабзавот, медитсина ва фармасевтика махсулотлари) қуритиш учун ишлатилади.

Энергия сарфи бўйича сублиматсияли қуритиш, атмосфера босимида қуритишга яқинроқ туради.

**Тебранма қуригичлар** майин дисперс, ролидисперс, кумоқ – кумоқ ва шулар каби бошқа, яни мавҳум қайнашга мойил бўлмаган, материалларни қуритиш учун мўлжалланган. Дисперс материал қатламига паст частотали тебранишлар тасири қатламдаги иссиқлик ва масса алмашиниш жараёнларни интенсивлайди. Ундан ташқари, тебранишлар ўзаро кесишган йўналишли, юқори самарадор ва идеал сиқиб чиқарувчи қуригичлар яратиш имконини очиб беради. Бу турдаги қуригичларда температура ва консентрасия

					<b>СУТ ОҚСИЛИ ИШЛАБ ЧИҚАРИШДА ҚУРИГИЧ ҲИСОБИ</b>	<i>сирлиқ</i>
Ўзгар.	бет	Хужжат №	Имзо	Сана		

майдонлари бир текисда бўлади.

Тебранма мавхум қайнаш қатламини вертикал, горизонтал ва новли қурилмаларда ташкил этиш мумкин.

Кимё ва озиқ - овқат саноатларида новли қуритгичлар энг кенг тарқалган. Лекин, шуни алоҳида қайд этиш керакки, бу қурилмалар кичик қиялик бурчак остида ўрнатилган бўлади (2-расм).

Қуритгич узатмаси маятникли юриткич - тебратгичдан иборат.

Қатлам орқали ўтаётган газ оқими ва паст частотали тебранмаларнинг бир вақтда таъсири натижасида тебранма мавхум қайнаш қатлами ҳосил бўлади. Бундай қатламда масса ва иссиқлик алмашиниш жуда юқори бўлади.

					<b>СУТ ОҚСИЛИ ИШЛАБ ЧИҚАРИШДА ҚУРИТГИЧ ҲИСОБИ</b>	<i>с/рақ</i>
<i>Ўзгар.</i>	<i>бет</i>	<i>Ҳужжат №</i>	<i>Имзо</i>	<i>Сана</i>		

## 5. Хом – ашё тавсифи

Сутнинг асосий таркибий қисмлари қуйидагича:

**Оқсиллар.** Сут оқсиллари асосан, уч турдаги оқсиллар: казеин, албумин ва глобулиндан иборат. Сут оқсилларининг ҳаммаси тўла қимматли, 20 та аминокислотани ўз таркибида сақлайдиган ҳаёт учун зарур бўлган оқсиллар қаторига киради. Шу аминокислоталар орасида ўрнини ҳеч нарса боса олмайдиган, яъни организмда синтез қилинмайдиган ва овқат билан бирга организмга кириб туриши шарт бўлган 8 та аминокислота бор.

**Минерал моддалар.** Сутдаги минерал моддалар қаторига Д. И. Менделеев даврий жадвалидаги барча элементлар киради. Сутда калсий, калий, магний, натрий, темир тузлари, нитрат, фос-фат ва хлорид кислота тузлари ҳамда бошқа бир қанча моддалар бор. Уларнинг барчаси сутда осон сингидиган бўлади. Биронта ҳам таом организмга сутчалик яхши калсий фосфор бермайди.

Сутда ситрат (лимон) ва фосфор кислоталари мавжуд. Лимон кислотасининг аҳамияти, шундан иборатки, у ивигилган сут маҳсулотлари тайёрлаш учун хушбўй моддалар ҳосил бўлишида иштирок этади.

**Сут қанди – лактоза.** Сутда ўртача 4,62% лактоза бўлади. У ривожланиш ва овқатланиш физиологиясида муҳим аҳамиятга эга. Лактозанинг физиологик аҳамияти яна шундан иборатки, у нерв системасини жонлантирувчи модда бўлиб, юрак-томир касалликларида профилактик ва шифобахш дори хизматини адо этади. Лактозанинг сингивчанлиги 98%.

**Сут ёғи.** Сут ёғи ҳам одам организми учун бой энергия манбаидир. Ҳаёт фаолиятининг пластик, тикловчи ва бошқа жараёнларида ҳам унинг аҳамияти беқиёс.

Сут ёғи биологик жиҳатдан олганда ҳамма нарсадан кўра тўла қимматлидир. Унинг таркибида ҳозирги вақтда маълум бўлган ёғ

					<b>СУТ ОҚСИЛИ ИШЛАБ ЧИҚАРИШДА ҚУРИТГИЧ ҲИСОБИ</b>	<i>сирқ</i>
<i>Ўзгар.</i>	<i>бет</i>	<i>Ҳужжат №</i>	<i>Имзо</i>	<i>Сана</i>		

кислоталарининг ҳаммаси – 147 тадан ортиқ ёғ кислотаси бор. Шулар орасида организмнинг ўзида синтезланмасдан, балки, одамнинг овқати билан бирга организмга кириб туриши зарур бўлган, алиштириб бўлмайдиганлари ҳам бор. эргостерин айниқса, муҳим, у қуёш нурлари ёки ултрабинафша нурлар таъсир остида O<sub>2</sub> витаминига айланади. Сут ёғида А, В, э ва К витаминлари эриган ҳолда мавжуд бўлади, бошқа ёғларда эса бу витаминлар деярли учрамайди.

**Витаминлар.** Витаминлар оқсиллар, углеводлар, ёғлар, минерал тузларга қараганда жуда кам миқдорларда зарур бўлади. Одам бир кеча-кундузда истеъмол қилиб туриши керак бўлган витаминларнинг ўртача миқдори миллиграммлар билан ўлчанади.

Ҳозирги вақтда 30 дан ортиқ витаминлар маълум бўлиб буларнинг барчаси ҳам сутда мавжуддир.

А витамини (ретинол) кўз ва кўриш қувватини сақлаб бориш ҳамда нормал ўсиш учун зарур, бундан ташқари, у бадан териси ва шиллик пардалар ҳолатига таъсир қилади ва қон ҳосил бўлиш жараёнида иштирок этади. Организмда унинг етишмай қолиши одамда “шаб-кўрлик”ни пайдо қилиб кўз касаллиги (шоҳ пардаси қуриб қолиши) бошланишига, турли юқумли касалликларга организм қаршилигининг пасайиб кетишига, бўй ўсишининг секинлашиб қолишига олиб боради. Нафас йўллари шиллик пардаларининг ҳимоя роли сусаяди, бу томоқ касаллиги ва бошқаларга сабаб бўлади.

Д витамини (калциферол) етишмай қолганда суякларда калсий тузлари тўпланиши кескин издан чиқади. Бунинг натижасида суяклар (масалан, оёқ суяклари), шу қадар юмшоқ бўлиб қоладики, тана оғирлигини кўтара олмай, қийшайиб кетади. Бундай касаллик болаларда учрайди ва “рахит” деб аталади. Сутда Д витамини кўп. Бироқ, боланинг шу витаминга бўлган

					<b>СУТ ОҚСИЛИ ИШЛАБ ЧИҚАРИШДА ҚУРИТГИЧ ҲИСОБИ</b>	<i>сирқ</i>
<i>Ўзгар.</i>	<i>бет</i>	<i>Ҳужжат №</i>	<i>Имзо</i>	<i>Сана</i>		

суткалик эҳтиёжини сут ҳар қалай қаноатлантира олмай қолиши ҳам мумкин. У ҳолда қўшимча Д витаминни манбалари зарур бўлади.

Д витамини ултрабинафша нурлар таъсири остида организмда ҳосил бўлади.

В группа витаминлари жумласига 15 та витамин киради. Сут шуларнинг иккитаси–В<sub>1</sub> витамини билан В<sub>2</sub> витаминининг асосий манбаидир.

Организмда ПП витамини (никотинат кислота) етишмай қолганда тез-тез чарчаш, бўшашиш, уйқусизлик ҳоллари пайдо бўлади, бундан ташқари, бадан терисида пеллагра деб аталадиган яллиғланишга ўхшаш ўзгаришлар кузатилади (терининг қуриб, дағаллашиб қолиши).

С витамини (аскорбинат кислота) синга, яъни лавша касаллигига йўл қўймайдиган витаминдир. Одам бошқа витаминларга қараганда С витаминга анча кўп муҳтож бўлиб туради. Янги соғилган сутда С витамини ҳаммадан кўп бўлади. С витамин талайгина омиллар: ёруғлик, хаво, юқори температура ва бошқалар таъсири остида тез парчаланиб кетади.

Е витамини химиявий тузилиши ва организмга кўрсатадиган таъсири жихатидан бир-бирига ўхшаш бўлган бир нечта моддаларни ўзига жам қилган. Бу моддаларни токофероллар деб ҳам аташади. Э витаминнинг организмнинг кўпайиш функциясида муҳим рол ўйнаши унинг шу номидан ҳам кўриниб турибди. Бу витамин хомиладорликнинг нормал ўтиб, қориндаги хомиланинг яхши ривожланиб боришига ёрдам беради. Бундан ташқари, токофероллар кучли антиоксидантлар, яъни оксидланишга қарши моддалар бўлиб ҳисобланади.

*Ферментлар* – Сутда кўпгина ферментлар мавжуд.

Липаза–ёғларни парчаловчи фермент. Сут безидаги синтез натижасида ва бактериялар ҳаёт фаолиятининг маҳсулоти сифатида сутга ўтади. Лактазани асосан, сут кислота микроорганизмлари ҳосил қилади. Бу фермент сут қанди – лактозанинг глюкоза ва галактоза ҳосил қилиб,

					<b>СУТ ОҚСИЛИ ИШЛАБ ЧИҚАРИШДА ҚУРИТГИЧ ҲИСОБИ</b>	<i>с/р/қ</i>
<i>Ўзгар.</i>	<i>бет</i>	<i>Ҳужжат №</i>	<i>Имзо</i>	<i>Сана</i>		

парчаланишини идора этиб боради, глюкоза билан галактоза жигарнинг нормал ишлаб туриши учун зарурдир. Фосфатаза қон пайдо қилиш, суяк ҳосил қилишда мускулларнинг, жумладан, юрак мускулларининг ҳаракатланиш функциясида иштирок этади, шунингдек, қисман моддалар алмашинувини идора этиб боради. Бу фермент фақат хом сутда бўлади, чунки сут пиширилган ёки пастерлаганда у парчаланиб кетади.

Каталаза моддалар алмашинуви жараёнида ҳосил бўладиган водород пероксиднинг захарли таъсиридан организмни сақлаб туради.

Пероксидаза организм учун жуда муҳим бўлган оксидланиш реакцияларини жонлантириб туради. Унинг сутдаги миқдори бактерияларнинг кўп ёки кам бўлишига боғлиқ эмас, чунки бу фермент сут безида ҳосил бўлади. Сут 80<sup>0</sup> С ва бундан кўра юқорироқ ҳароратгача киздирилганида у парчаланиб кетади. Мана шу нарса сутнинг нечоғлиқ яхши пастерланганини назорат қилиб боришнинг ишончли усули бўлиб хизмат қилади.

*Гормонлар* ички секретсия безларидан ишланиб чиқади. Улар организмдаги алмашинув жараёнларига идора этувчи таъсир кўрсатиб боради. Бундан ташқари, улар сут ҳосил бўлиши ва сут ажралиб чиқиши жараёнларини жонлантириб туради. Сутда қуйидаги гормонлар топилган: адреналин, инсулин, тироксин, пролактин, окситосин ва бошқалар.

Сутда модда алмашинув жараёнларида иштирок этадиган, организмнинг касалликларга қаршилигини кучайтирадиган ва ичакдаги зарарли микроорганизмларга қарши кураш олиб борадиган кўпгина бошқа фойдали моддалар ҳам бор. Буларга антибиотик моддалар, иммун таналар, лизосимлар, лактеин ва бошқалар киради.

					<b>СУТ ОҚСИЛИ ИШЛАБ ЧИҚАРИШДА ҚУРИТГИЧ ҲИСОБИ</b>	<i>с/р/қ</i>
<i>Ўзгар.</i>	<i>бет</i>	<i>Ҳужжат №</i>	<i>Имзо</i>	<i>Сана</i>		

## 6. Ёрдамчи материаллар, чиқиндилар ва улардан фойдаланиш

Сут зардоби – бу сут чиритилгандан кейин ажралиб чиқадиган суюқлик. Сут зардоби пишлоқ ва казеин ишлаб чиқаришда чиқинди маҳсулот ҳисобланади ва ўзининг қўлланиш соҳаларига эга. Ширин зардоб пишлоқнинг қаттиқ турларини масалан чеддер ва шветсария пишлоғини ишлаб чиқаришда ҳосил бўлади. Нордон зардоб эса прессланган творог ва пишлоқнинг нордон турларини ишлаб чиқаришда ҳосил бўлади.

Сут зардоби пишлоқ, творог, озиқ – овқат ва техник казеин ишлаб чиқаришда ҳосил бўладиган чиқинди маҳсулот ҳисобланади. Сут зардоби сутни чиритиш (аниқроқ айтганда сут оқсили - казеин) натижасида ҳосил бўлади.

Сут зардобини эчки сутидан олинадиган юмшоқ пишлоқ рисотта ва жигарранг пишлоқлар ишлаб чиқаришда ишлатилади. Сут зардоби кўплаб озиқ – овқат маҳсулотларига қўшимча сифатида ишлатилади. Масалан, нон, крекер, кондитер маҳсулотлари ва ҳайвонлар учун ем ишлаб чиқаришда ишлатилади.

Сут плазмасининг асосий оқсили бўлиб алфа-лакталбумин ва бета-лактаглобулин ҳисобланади.

Сут зардобини оқсили озиқ-овқат қўшимчаси сифатида сотилади, у айниқса бодибилдерлар орасида машхур. Шветсарияда кўплаб пишлоқлар ишлаб чиқариладиган жойда, сут зардоби асосида газланган ичимлик ривелла ишлаб чиқарилади. Яна сут зардоби асосида бошқа хил ичимликлар ва кваслар ҳам олинади.

Суюқ зардоб лактоза, витамин ва минерал моддалар сақлайди, шунингдек, ёғ излари ҳам учрайди. Зардоб инсулин ажралишини стимулятсия қилиши исботланган.

Сут зардоби оқсили – бу глобуляр оқсиллар, зардоб ажратиб олинадиган.

					<b>СУТ ОҚСИЛИ ИШЛАБ ЧИҚАРИШДА ҚУРИТГИЧ ҲИСОБИ</b>	<i>с/х/қ</i>
<i>Ўзгар.</i>	<i>бет</i>	<i>Ҳужжат №</i>	<i>Имзо</i>	<i>Сана</i>		

## ҲИСОБЛАШ ҚИСМИ

### 1. Асосий ускунлар ҳисоби (асосий, қўшимча ва ёрдамчи ускунлар ҳисоби)

#### Бошланғич маълумотлар

Қуритилаётган казеин 100 кг

$t_0 = 20^{\circ}\text{C}$ ;  $t_1 = 70^{\circ}\text{C}$ ;  $t_2 = 40^{\circ}\text{C}$  (адиабата 23 бўйича)

$\varphi = 0,7$ ;  $\varphi_1 = 0,05$ ;  $\varphi_2 = 0,53$ ;

$d_0 = 10\text{г} = 0,01\text{ кг}$ ;  $I_0 = 11\text{ кал}$ ;  $d_1 = d_0 = 0,01\text{ кг}$ ;  $I_1 = 23\text{ кал}$ ;

$d_2 = 21\text{г/кг} = 0,021\text{ кг}$ ;

$\omega_1 = 60\%$ ;  $K = 40\%$ ;

$\omega_2 = 10\%$ ;  $K = 90\%$

$W = 100\left(1 - \frac{40}{90}\right) = 100\frac{5}{9} = 56\text{ кг}$ ;

$L = \frac{W}{d_2 - d_1} = \frac{56}{0,021 - 0,01} = 5100\text{ кг}$ .

Ҳавонинг массаси жараёнининг  $L_1 = 5100(1 + 0,01) = 5151\text{ кг}$ ; жараённинг охирида эса  $L_2 = 5100(1 + 0,021) = 5207\text{ кг}$ .

Жараённинг ўртача ҳар хиллиги  $L_1 - L_2 = 5207 - 5151 = 56\text{ кг} = W$ .

Ҳавонинг ҳажми қуриштишга берилгандан кейин қуйидаги катталиқ билан аниқланади.  $B = 10130\text{ кг/м}^2$ ;  $t_0 = 20^{\circ}\text{C}$ ;  $T_0 = 273 + 20 = 293^{\circ}\text{C}$ . Бунда,  $20^{\circ}\text{C}$   $\rho_n = 0,024\text{ кг/см}^2 = 240\text{ кг/м}^2$ ;  $\phi = 0,7$ ;  $\phi\rho_n = 0,7 * 240 = 168\text{ кг/м}^2$ ;  $P_0 = 29,27$ .

$V_{1+d} = \frac{29,27 * 293}{10130 - 168} = 0,86\text{ м}^3/\text{кг}$  қуруқ ҳаво

Қуриштишга киритилаётган ҳаво  $0,86 * 5100 = 4386\text{ м}^3$ .

Худди шу усул билан  $t_1 = 70^{\circ}\text{C}$ ;  $T_1 = 273 + 70 = 343^{\circ}\text{C}$ ;  $t_2 = 40^{\circ}\text{C}$ ;  $T_2 = 273 + 40 = 313^{\circ}\text{C}$  ва шунга мос  $\phi_1 = 0,05$  ва  $\phi_2 = 0,53$  температура; ар бўйича 1 (қуриштишга кираётган) ва 2 (қуриштишдан чиқаятган) нуқталарида ҳавонинг ҳажми аниқланади.

Ҳавонинг ҳажмини билган ҳолда биз каналларнинг кесишини билиб оламиз. 1 нуқтада (калориферда) ҳаво  $5131\text{ м}^3$  ҳажмга эга. Ҳавонинг

					СУТ ОҚСИЛИ ИШЛАБ ЧИҚАРИШДА ҚУРИТГИЧ ҲИСОБИ	с/ҳ/қ
Ўзгар.	бет	Ҳужжат №	Имзо	Сана		

киздирилишида натижасида (4386 м<sup>3</sup> дан 5131 м<sup>3</sup> гача ) ҳаво сезиларли тарзда кенгайди. 2 нуқтади (чиқишда) ҳавонинг ҳажми 4800 м<sup>3</sup> га тенг.

Калориферга кираётган ҳавонинг иссиқлик сиғими (0)  $I_0=11$  кал.калорифердан чиқаётган ҳаво ( 1нуқтада)  $I_1=23$  кал. 1 кг қуруқ ҳаво учун турли хиллик  $I_2- I_1= 23-11=12$  кал га тенг. 1кг буғ 540 кал чиқаради. Бунда буғнинг сарфи қуйидагича бўлади.

$$D = \frac{51200}{540} = 113 \text{ кг}$$

56 кг намлик буғланади. 1 кг буғланган намлик учун  $4386:56=78$  м<sup>3</sup> ва  $113:56=2$  кг буғ сарф бўлади.

## 2. Маҳсулот ҳисоби

1 кг сутда 3-3,8% оқсил ҳосил бўлади. Ўртача 3,5% оқсил чиқади. Оқсилнинг 80% и казеин қолган 20% эса глобулин ва албуминлар ташкил этади. Шундан келиб чиқип 1 кг сутдан қанча казеин чиқишини ҳисоблаймиз:

$$3,5 - 100\%$$

$$X = 80\%$$

$$X = 2,8$$

Демак, 1 кг сутдан 24-30 гр казеин ҳосил бўлади. Ўртача 28 гр.

Назарий ҳисоблаганда, 1000 гр сутдан 150 гр творог ва 850 гр сут зардоби ҳосил бўлади. Лекин амалий йўқотишларни ҳисобга оладиган бўлсак ўртача 800 гр сут зардоби ҳосил бўлади.

					<b>СУТ ОҚСИЛИ ИШЛАБ ЧИҚАРИШДА ҚУРИТГИЧ ҲИСОБИ</b>	<i>с/р/қ</i>
<i>Ўзгар.</i>	<i>бет</i>	<i>Ҳужжат №</i>	<i>Имзо</i>	<i>Сана</i>		

### 3. Ишлаб чиқаришнинг техник-кимёвий назорати Сутли махсулотлар ишлаб чиқаришнинг техник-кимёвий назоратининг жадвали

1-жадвал

Назорат объекти	Назорат кўрсаткичлари	Назоратлаш миқдори	Проба олиш жойлари
Сут (қабул қилинган сут)	Физик-кимёвий кўрсаткичлари: Ҳарорати °С Ёғ улуши миқдори% Кислоталилиги °Т Зичлиги °А, Тозалиги ,Гуруҳи Ҳароратга чидамлилиқ даражаси	Хар бир партия	Ўртача пробада
Сут қаймоғИ (сепаратсиялаш жараёнидан ўтган)	Физик-кимёвий кўрсаткичлари: Ҳарорати °С Ёғ улуши миқдори% Кислоталилиги °Т, Зичлиги °А	Хар бир партия	Ўртача пробада
Ёғсизлантирилган сут	Физик-кимёвий кўрсаткичлари: Кислоталилиги °Т Зичлиги °А Ҳароратга чидамлилиқ даражаси	Хар бир партия	Ўртача пробада
Меёрлаштирилган сутни озукавий компонентлари	Ёғ улуши миқдори% Кислоталилиги °Т Зичлиги °А Алкогол пробаси	Хар бир партия	Танқдан хар бир партия
Пастеризатсия жараёнидаги меёрлаштирилган аралашма	Ҳарорати °С	Хар бир партия	Пастеризатсия жараёнидан аввал проба олиш
Пастеризатсияланган аралашма	Ёғ улуши миқдори% Кислоталилиги °Т Зичлиги °А Алкогол пробаси	Хар бир партия	Пастеризатсия жараёнида проба олиш
Тайёр махсулот	Физик-кимёвий кўрсаткичлари: Ҳарорати °С Ёғ улуши миқдори% Кислоталилиги °Т, Зичлиги °А, Тозалиги, Намлик даражаси	Хар бир партия	Бир нусха бўйича
Саклаш омборидаги тайёр махсулот	Ҳарорати °С Кислоталилиги °Т	Сменада 1 марта	Тайёр махсулотлар омбори

					<b>СУТ ОҚСИЛИ ИШЛАБ ЧИҚАРИШДА ҚУРИТГИЧ ҲИСОБИ</b>	<i>срхқ</i>
Ўзгар.	бет	Ҳужжат №	Имзо	Сана		

Сутли махсулотлари ишлаб чиқаришнинг техник-кимёвий назоратининг асосий йўриқномалари ишлаб чиқарилган. Сутли махсулот ишлаб чиқаришнинг техник кимёвий назорати 1982 йил ишлаб чиқилган .

Техник кимёвий назоратнинг асосий топшириқлари қуйидагилар:

1. Корхонага келган сутни сифатини, озуқавий компонентларини ,ҳамда ёрдамчи материалларни, қошимча хом ашёлар сифатини назоратлаш.
2. Технологик жараёнларни , сутни бирламчи тозалашни назоратлаш. Сутни қаймоғини, ёгсизлантирилган сутни, озуқа компонентларини назоратлаш.
3. Тайёр бўлган махсулотни назоратлаш, қадоғини, маркировкасини, тайёр махсулотни тартибини назоратлаш.
4. Тайёр бўлган махсулотга ишлатилган хомашё миқдорини назоратлаш.
5. Махсулотлар сифатини, озуқавий компонентларини, хомашёларни омборда сақлаш мобайнида назоратлаб туриш.
6. Ускуналарни , танкларни ҳамда ёрдамчи идишларни ювиш , тозалик сифатини назоратлаш.
7. Лаборатория жихозларини , тахлил қилувчи асбоб-ускуналарни назоратлаш.
8. Махсулотнинг ўғирлигини ўлчовчи ускуналарни назоратлаш.

Корхонанинг техник-кимёвий назорати асосан технологик жараённинг миқдор ҳамда сифат кўрсаткичларини назоратлашни ўз ичига олади. Бу кўрсаткичларни назоратлаш эса корхонанинг ишчи ходимлари зиммасида бўлади. Ишчи ходимлар корхона томонидан тақдим этилган журналга асосий кўрсаткичларни ёзиб борадилар. Бу кўрсаткичларни ёзиб боришга маъсул ходимлар қуйидагилар: ускуначи , инженер, кимёгар, корхона бошқарувчиси , лаборатория ходими, технолог ва бошқалар.

Корхонанинг лаборатория бўлими техник-кимёвий назорати хом ашёни сифатини , озуқавий компонентларини , тайёр бўлган махсулотларини ҳамда

					<b>СУТ ОҚСИЛИ ИШЛАБ ЧИҚАРИШДА ҚУРИТГИЧ ҲИСОБИ</b>	<i>с/р/қ</i>
<i>Ўзгар.</i>	<i>бет</i>	<i>Ҳужжат №</i>	<i>Имзо</i>	<i>Сана</i>		

ёрдамчи материалларни сифатини назоратлашни ўз ичига олади ва лаборатория жихозлари, асбоб ускунналарига ҳам жавоб беради.

Лаборатори ходими сутни корхонага қабул қилиб олаётганда қабул қилинган кўрсаткичларга қараб сутни текширади. Яъни бу кўрсаткичларга , сутнинг тозаллигини, кислоталилигини, ёғлилигини , зичлигини, оқсили ва физик-кимёвий кўрсаткичлари киради ҳамда барча керакли тахлил жараёнлари натижасини қат этиб назоратлаб туриши керак,

					<b>СУТ ОҚСИЛИ ИШЛАБ ЧИҚАРИШДА ҚУРИТГИЧ ҲИСОБИ</b>	<i>сана</i>
<i>Ўзгар.</i>	<i>бет</i>	<i>Ҳужжат №</i>	<i>Имзо</i>	<i>Сана</i>		

## 6. Хулоса

Ушбу курс ишимда Ўзбекистон миқёсида сут саноатидан қолган чиқинди сифатидаги сут зардобидан қимматбаҳо бўлган казеин моддасини ишлаб чиқиш ва унинг технологиясини такомиллаштириш. Сут зардоби авваллари оқава сувларга оқизилиб юборилган. Унга чиқинди сифатида етарли даражада эътибор берилмаган. Биз айнан шу сут зардобидан казеин олиб, уни халқ хўжалигида, озиқ – овқат саноатида қўллаш учун ишлаб чиқишни мақсад қилганмиз. Адабиётлардан маълум бўлишича казеин сутни таркибида калсийли туз шаклида бўлади. У ўз навбатида коллоид аралашмани хосил қилади. Унинг молекуляр массаси аниқ эмас, бироқ 100,000 га яқинлиги аниқланган. Казеин алфа-, бетта- ва гамма- турлари фарқланади. Алфа- казеин фосфорга бой. Шунинг учун казеинни арзон хом – ашё чиқиндисидан ишлаб чиқсак ва уни чет эл мамлакатларига экспорт қилсак, мамлакатимиз иқтисодиётига катта самара келтиради. Бундан ташқари, халқимиз учун ҳам фойдали бўлган казеинни озиқ – овқат учун тарғиб этишни ўз олдимизга мақсад қилиб қўйганмиз.

					<b>СУТ ОҚСИЛИ ИШЛАБ ЧИҚАРИШДА ҚУРИТГИЧ ҲИСОБИ</b>	<i>сирлиқ</i>
<i>Ўзгар.</i>	<i>бет</i>	<i>Ҳужжат №</i>	<i>Имзо</i>	<i>Сана</i>		

## 1. Фойдаланилган адабиётлар

1. И.А.Каримов «Ўзбекистон Мустақилликга эришиш остонасида» Тошкент-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. Стр-78-80
3. Томбаев Н.И. Справочник по оборудованию предприятий молочной промышленности -1967. Стр-38
4. Сучов В.Х. , Липатов Н.Н. “Технологическая оборудования предприятия молочной промышленности”. Стр-47-51
5. Тихонова Т.В. Технология молока и молочных продуктов Москва -1973г. Стр-487-511
6. Соколова А.А. “Производства молочных продуктов” Москва -1979г. Стр-156-167
7. [www.ziynet.uz](http://www.ziynet.uz)
8. [www.wikiпедиа.com](http://www.wikiпедиа.com)

					СУТ ОҚСИЛИ ИШЛАБ ЧИҚАРИШДА ҚУРИТГИЧ ҲИСОБИ	сана
Ўзгар.	бет	Ҳужжат №	Имзо	Сана		

					<b>СУТ ОҚСИЛИ ИШЛАБ ЧИҚАРИШДА ҚУРИТГИЧ ҲИСОБИ</b>	<i>с/рақ</i>
<i>Ўзгар.</i>	<i>бет</i>	<i>Ҳужжат №</i>	<i>Имзо</i>	<i>Сана</i>		