

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ХАРЧОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ

Інститут(факультет) Навчально-науковий інститут харчових технологій

Кафедра експертизи харчових продуктів _____

«До захисту в ЕК»

Директор інституту (декан факультету)

_____ Кочубей-Литвиненко О.В.

(підпис)

(прізвище та ініціали)

« ____ » _____ 20__ р.

«До захисту допущено»

В.о. завідувача кафедри

_____ Арсеньєва Л.Ю.

(підпис)

(прізвище та ініціали)

« ____ » _____ 20__ р.

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА
НА ЗДОБУТТЯ ОСВІТНЬОГО СТУПЕНЯ БАКАЛАВРА

Зі спеціальності 181. Харчові технології

Освітньо-професійної програми «Технологічна експертиза та безпека харчової продукції»

на тему: Удосконалення системи управління безпечністю виробництва молока незбираного згущеного з цукром на ПрАТ «Ічнянський МКК»

Виконав: здобувач 4 курсу, групи 11

Чайка Неля Володимирівна

(прізвище та ініціали)

Керівник ст.викладач., к.т.н., Янчик Марія Володимирівна

(прізвище та ініціали)

(підпис)

Консультанти _____

(прізвище та ініціали)

(підпис)

(прізвище та ініціали)

(підпис)

(прізвище та ініціали)

(підпис)

Рецензент

Пухляк Анастасія Григорівна

(прізвище та ініціали)

(підпис)

Засвідчую, що в цій кваліфікаційній
роботі немає запозичень із праць
інших авторів без відповідних
посилань.

Здобувач _____

(підпис)

НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ХАРЧОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ
Інститут Навчально-науковий інститут харчових технологій
Кафедра експертизи харчових продуктів
Освітній ступінь бакалавр
Спеціальність 181. Харчові технології
Освітньо-професійна програма Технологічна експертиза та безпека харчової продукції

ЗАТВЕРДЖУЮ

В. о. завідувача кафедри

Арсеньєва Л.Ю.

“16” березня 2020 року

ЗАВДАННЯ

НА КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУ ЗДОБУВАЧА

Чайки Нелі Володимирівни

1. Тема роботи: Удосконалення системи управління безпечністю виробництва молока незбираного згущеного з цукром на ПрАТ «Ічнянський МКК»

Керівник роботи ст.викладач., к.т.н., Янчик Марія Володимирівна
затверджені наказом закладу вищої освіти від “16” березня 2020 року №23/КС

2. Строк подання здобувачем роботи 1 червня 2020 року

3. Вихідні дані до роботи законодавчі та нормативні акти, навчальна література, спеціальна література, технічний паспорт обладнання

4. Зміст пояснювальної записки (перелік питань, які потрібно розробити):
Титульна сторінка. Завдання на Кваліфікаційна робота. Реферат двома мовами. Зміст. 1. Характеристика молочної галузі харчової промисловості. 2. Технологічна частина. 3. Технологічні розрахунки. 4. Енергетичні розрахунки. 5. Характеристика технологічного та допоміжного обладнання . 6. Розрахунки площ виробничих і складських приміщень та компонування обладнання. 7. Удосконалення системи управління безпечністю продукції. 8. Охорона довкілля. 9. Охорона праці. Загальні висновки. Список використаної літератури. Додатки

5. Перелік графічного матеріалу

Апаратурно-технологічна схема виробництва молока незбираного згущеного з цукром жирністю 8,5%; план виробничого цеху; план на відмітці; зонування виробничого цеху; план руху сировини, кінцевої продукції, персоналу- 5 креслень формату А1

РЕФЕРАТ

Обсяг: 127 с., 35 табл., 6 рис., 5 додатків, 70 літературних джерел.

Метою дипломного проекту є розроблення заходів щодо удосконалення системи управління безпечністю при виробництві молока незбираного згущеного з цукром на ПрАТ «Ічнянський молочно-консервний комбінат».

Об'єктом дипломного проекту є технологія виготовлення молока незбираного згущеного з цукром.

Предмет дипломного проекту - система управління безпечністю виробництва молока незбираного згущеного з цукром на ПрАТ «Ічнянський молочно-консервний комбінат».

У проекті наведено аналіз сучасного стану молочної галузі в Україні та за кордоном, досвід впровадження системи НАССР.

Охарактеризовано показники якості та безпечністі молока згущеного з цукром, а також основної сировини, допоміжних матеріалів, що необхідні для його виробництва.

Розроблено блок-схему та апаратурно-технологічну схему виробництва обраного продукту, та надано їх опис. Проведено технологічні розрахунки сировини та допоміжних матеріалів при виробництві молока згущеного, а також розрахунок виробничих площ та обладнання, необхідного для його виробництва. Описано заходи щодо охорони праці та охорони навколишнього середовища, які впроваджені на підприємстві. .

Проаналізовано існуючу системи управління безпечністю виробництва молока незбираного згущеного з цукром на ПрАТ «Ічнянський молочно-консервний комбінат» та запропоновано заходи щодо її удосконалення

Ключові слова: СУБХП, план НАССР, ПрАТ «ІМКК», молоко згущене незбиране.

ABSTRACT

Volume: 127 p., 35 tables, 6 pictures, 5 annexes, 70 literary sources.

The purpose of the diploma project is to develop measures to improve the safety management system in the production of whole milk condensed with sugar at PrJSC «Ichnia Dairy and Canning Plant».

The object of the diploma project is the technology of making whole milk condensed with sugar.

The subject of the diploma project is the safety management system for the production of whole milk condensed with sugar at PrJSC «Ichnia Dairy and Canning Plant».

The project provides an analysis of the current state of the dairy industry in Ukraine and abroad, the experience of implementing the HACCP system.

Indicators of quality and safety of condensed milk with sugar, as well as the main raw materials, auxiliary materials needed for its production are described.

The block diagram and the hardware-technological scheme of production of the chosen product are developed, and their description is given. Technological calculations of raw materials and auxiliary materials in the production of condensed milk, as well as the calculation of production areas and equipment required for its production. Describes measures for labor protection and environmental protection, which are implemented at the enterprise. .

The existing safety management system for the production of whole milk condensed with sugar at PrJSC «Ichnia Dairy and Canning Plant» is analyzed and measures for its improvement are proposed.

Key words: FASM, HACCP plan, PrJSC "IMKK", whole milk condensed.

ЗМІСТ

ВСТУП	9
РОЗДІЛ 1. ХАРАКТЕРИСТИКА МОЛОЧНОЇ ГАЛУЗІ ХАРЧОВОЇ ПРОМИСЛОВОСТІ	12
1.1. Сучасний стан молочної галузі	12
1.2. Досвід впровадження НАССР у молокопереробній галузі.....	19
Висновки до розділу 1..	24
РОЗДІЛ 2. ТЕХНОЛОГІЧНА ЧАСТИНА	25
2.1 Характеристика та режими роботи на ПрАТ «ІМКК».....	25
2.2 Вибір та опис технологічної схеми виробництва молока незбираного згущеного з цукром.....	28
2.2.1 Принципова технологічна схема виробництва молока незбираного згущеного з цукром.....	28
2.2.2. Вибір та техніко-економічне обґрунтуванням способів та режимів	35
2.2.3. Опис апаратурно-технологічної схеми	36
2.3 Характеристика кінцевої продукції, сировини, основних, допоміжних матеріалів для виробництва молока незбираного згущеного з цукром	37
2.3.1. Характеристика кінцевої продукції.....	37
2.3.2. Характеристика основної сировини молока коров'ячого незбираного	40
2.3.3. Характеристика допоміжної сировини.	44
2.3.4. Сировинна зона підприємства	51
Висновок до розділу 2.....	53
РОЗДІЛ 3. ТЕХНОЛОГІЧНІ РОЗРАХУНКИ.....	54
3.1 Вихідні дані до технологічних розрахунків молока незбираного згущеного з цукром.....	55
3.2 Продуктові розрахунки молока незбираного згущеного з цукром.....	56

					<i>Кваліфікаційна робота</i>			
<i>Змн.</i>	<i>Арк.</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Підпис</i>	<i>Дата</i>	ЗМІСТ	<i>Літ.</i>	<i>Арк.</i>	<i>Аркуші</i>
<i>Розроб.</i>		<i>Чайка Н.В.</i>					6	
<i>Перевір.</i>		<i>Янчик М.В.</i>				<i>ХЕ-4-11</i>		
<i>Н. Контр.</i>								
<i>Затверд.</i>		<i>Усатюк С.І.</i>						

РОЗДІЛ 4. ЕНЕРГЕТИЧНІ РОЗРАХУНКИ	63
4.1. Забезпечення електроенергією на ПрАТ «ІМКК».....	63
4.2. Характеристика витрат води і об'ємів стічних вод на ПрАТ «ІМКК».....	65
4.3 Розрахунки витрат пари на ПрАТ «ІМКК»	66
4.4. Витрати холоду на ПрАТ «ІМКК»	70
РОЗДІЛ 5. ХАРАКТЕРИСТИКА ТЕХНОЛОГІЧНОГО ТА ДОПОМІЖНОГО ОБЛАДНАННЯ	72
Висновки до розділу 5.	75
РОЗДІЛ 6. РОЗРАХУНКИ ПЛОЩ ВИРОБНИЧИХ І СКЛАДСЬКИХ ПРИМІЩЕНЬ ТА КОМПОНУВАННЯ ОБЛАДНАННЯ	77
Висновки до розділу 6.	82
РОЗДІЛ 7. УДОСКОНАЛЕННЯ СИСТЕМИ УПРАВЛІННЯ БЕЗПЕЧНІСТЮ ПРОДУКЦІЇ НА ПРАТ «ІЧНЯНСЬКИЙ МОЛОЧНО-КОНСЕРВНИЙ КОМБІНАТ».....	83
7.1. Аналіз існуючої системи управління безпекою	83
7.1.1. Аналіз впровадження програм передумов	83
7.1.2. Аналіз системи НАССР	86
7.2. Заходи із удосконалення системи управління безпекою	99
7.2.1. Обґрунтування заходів удосконалення.....	99
7.2.2. Характеристика запропонованих заходів із удосконалення.....	100
РОЗДІЛ 8. ОХОРОНА ДОВКІЛЛЯ НА ПРАТ «ІЧНЯНСЬКИЙ МОЛОЧНО- КОНСЕРВНИЙ КОМБІНАТ».....	105
8.1. Характеристика відходів, стічних вод і викидів.....	105
8.2. Заходи щодо охорони довкілля.....	106
Висновок до розділу 8.....	108
РОЗДІЛ 9. ОХОРОНА ПРАЦІ НА ПРАТ «ІЧНЯНСЬКИЙ МОЛОЧНО- КОНСЕРВНИЙ КОМБІНАТ».....	110
9.1. Заходи з охорони здоров'я на підприємстві.....	110
9.2. Класифікація шкідливих речовин та гранично допустимі рівні їхнього вмісту у повітрі робочої зони.....	113

					<i>Кваліфікаційна робота</i>	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		7

9.3. Види інструктажу	115
Висновок до розділу 9.....	118
ВИСНОВКИ.....	119
СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ	121
ДОДАТКИ	

					<i>Кваліфікаційна робота</i>	Арк.
						8
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

ВСТУП

Молочна промисловість належить до провідних у харчовій і переробній галузі. Молоко та молочні продукти сьогодні є одними з основних цінних продуктів харчування, які багаті білками, незамінними амінокислотами, мікроелементами, вітамінами та іншими корисними речовинами.

Молоко є сировиною для виробництва згущених молочних консервів з цукром і стерилізованих без цукру, сухих молочних продуктів, сухих дитячих молочних продуктів, сухих багатокомпонентних сумішей та кормових замінників незбираного молока [1].

Молочні консерви – це продукти які характеризуються високим вмістом сухих речовин і відповідно високою харчовою цінністю. Властивості цих продуктів, тривале зберігання дозволяє широко їх використовувати як безпосередньо в харчуванні, так і для переробки в харчовій промисловості, для приготування молочних страв, напоїв, кондитерських виробів на підприємствах масового харчування, а також для забезпечення молочними продуктами віддалених районів нашої країни експедицій і ін.

Молочні консерви мають широке застосування. Вони незамінні в експедиціях, туристичних походах, у військових частинах. Їх використовують для приготування відновлених молока і вершків, кави, какао; в кондитерській, хлібопекарській, макаронній та інших галузях харчової промисловості. Молочні консерви дуже добре зберігаються і транспортуються [2].

Зараз молокопереробні підприємства в Україні ставлять за мету не лише виготовляти кінцеву молочну продукцію, але й також переробляти молочну сировину без одержання відходів, тобто вторинні сировинні ресурси використовувати для виготовлення молочно-білкових концентратів, сухих молочних продуктів, замінників молока та інших продуктів [3].

Такі продукти дуже часто знаходять попит на світовому ринку. Вони застосовуються в кондитерській, м'ясопереробній, хлібобулочній галузях у якості сировини. Тверді сири користуються високою популярністю серед

					<i>Кваліфікаційна робота</i>	Арк.
						9
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

споживачів в Україні. Це можна пояснити широким використанням сирів, їх високою біологічною та харчовою цінністю, різноманітними смаковими властивостями, а також тривалим терміном зберігання.

Враховуючи сучасні тенденції виробництва на молокопереробних підприємствах впроваджуються нові системи контролю якості та безпечності харчових продуктів, застосовуються нові розробки в області фасування та пакування, випускається продукція збалансована за складом та вмістом окремих компонентів, а також пріоритетним стає виготовлення натуральної екологічно безпечної продукції [4].

Метою дипломного проекту є розроблення заходів щодо удосконалення системи управління безпечністю при виробництві молока незбираного згущеного з цукром на ПрАТ «Ічнянський молочно-консервний комбінат».

Об'єктом дипломного проекту є технологія виготовлення молока незбираного згущеного з цукром.

Предмет дипломного проекту - система управління безпечністю виробництва молока незбираного згущеного з цукром на ПрАТ «Ічнянський молочно-консервний комбінат»

Основними завданнями під час виконання дипломного проекту були:

1. Навести характеристику молочної галузі харчової промисловості та ступінь впровадження системи управління безпекою на молокопереробних підприємствах країни;
2. Дати характеристику та режими роботи ПрАТ «Ічнянський молочно-консервний комбінат»;
3. Обґрунтувати та описати технологічну схему виробництва молока незбираного згущеного з цукром;
4. Вибрати та здійснити техніко-економічне обґрунтування способів та режимів виробництва молока незбираного згущеного з цукром;
5. Навести опис апаратурно-технологічної схеми виробництва молока незбираного згущеного з цукром;

					<i>Кваліфікаційна робота</i>	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		10

6. Навести характеристику сировини, основних, допоміжних матеріалів для виробництва молока незбираного згущеного з цукром, а також кінцевої продукції;

7. Провести продуктові розрахунки молока незбираного згущеного з цукром та визначити витрати основних і допоміжних матеріалів;

8. Навести дані щодо енергетичних стану підприємства;

9. Обрати основне та допоміжне технологічне обладнання, необхідне для виробництва молока незбираного згущеного з цукром, провести його розрахунки;

10. Розрахувати площі виробничих і складських приміщень та компонування обладнання на підприємстві;

11. Розглянути програми-передумови, що встановлені та інтегровані на підприємстві ПрАТ «Ічнянський молочно-консервний комбінат»;

12. Провести аналіз небезпечних факторів та встановлення критичних точок контролю, надати план НАССР при виробництві молока незбираного згущеного з цукром,

13. Розробити заходи для удосконалення системи управління безпечністю при виготовленні молока незбираного згущеного з цукром;

14. Провести аналіз заходів стосовно охорони праці та довілля на ПрАТ «Ічнянський молочно-консервний комбінат».

Врахувавши стрімкий розвиток молочної галузі харчової промисловості України, обрана тема є актуальною, тому що впровадження та удосконалення системи управління безпечністю є безперечним гарантом до мінімізації небезпечних факторів, що можуть виникнути під час технологічного процесу.

					<i>Кваліфікаційна робота</i>	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		11

РОЗДІЛ 1. ХАРАКТЕРИСТИКА МОЛОЧНОЇ ГАЛУЗІ ХАРЧОВОЇ ПРОМИСЛОВОСТІ

1.1. Сучасний стан молочної галузі

На ринок молока і молокопродуктів прямий вплив надає ступінь розвитку тваринництва в країні, зокрема, поголів'я корів, як основних джерел отримання молока, їх продуктивність та ін. Наявність відповідних пасовищ, умови утримання дійних корів, характер їх годування позначається на якості молочної сировини.

За останні 20 років молочна галузь зазнала певних кризових тенденцій, які пов'язані з такими проблемами: зростання дефіциту сировини, зростання цін на молочну продукцію при зниженні ефективного попиту, формування несприятливих умов на світовому ринку молочної продукції. Ефективний розвиток молочної галузі залежить від стану тваринництва, безпосередньо молочного господарства, в якому, на жаль, в останні роки відбулися негативні зміни. Частка молочної галузі в харчовій промисловості України становить лише 13%. За останні 2 роки продажі молочної продукції порівняно з іншими галузями виробництва продуктів харчування зменшились на 2%.

Наразі в Україні працює близько 500 підприємств, але ефективний розвиток молочної галузі залежить від стану тваринництва, при якому спостерігається зменшення кількості молочного стада як у приватному секторі, так і в сільськогосподарських господарствах.

В Україні відзначається постійне скорочення дійного поголів'я. Так, в 2018 році налічувалося 1, 967 млн корів, що на 43% менше, ніж в 2009 році. З них 76% - 1,49 млн голів містилося в особистих селянських господарствах і ще 24% - 0,47 млн голів - на молочно-товарних фермах.

Сукупне річне виробництво молока в минулому році склало 10,1 млн тонн, що на 15% менше, ніж в 2009. Падіння виробництва молока було менш вираженим в результаті активного впровадження сучасних технологій, перш за все середніми і великими господарствами, і нарощування продуктивності

					<i>Кваліфікаційна робота</i>	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		12

поголів'я. Так, за підсумками 2018 середній річний надій на корову склав 6054 кг, проти 3915 кг у 2009 році [5].

За підсумками 2018 р., на переробку надійшло 4,18 млн т сировинного молока, що на 10,5% менше 2009 року. Слід підкреслити, що в структурі надходження сировини на переробку 78% - молоко від молочно-товарних ферм і тільки 22% - це - особисті селянські господарства. Динаміка поголів'я корів за 2015-2019рр. наведено на рис.1.1.

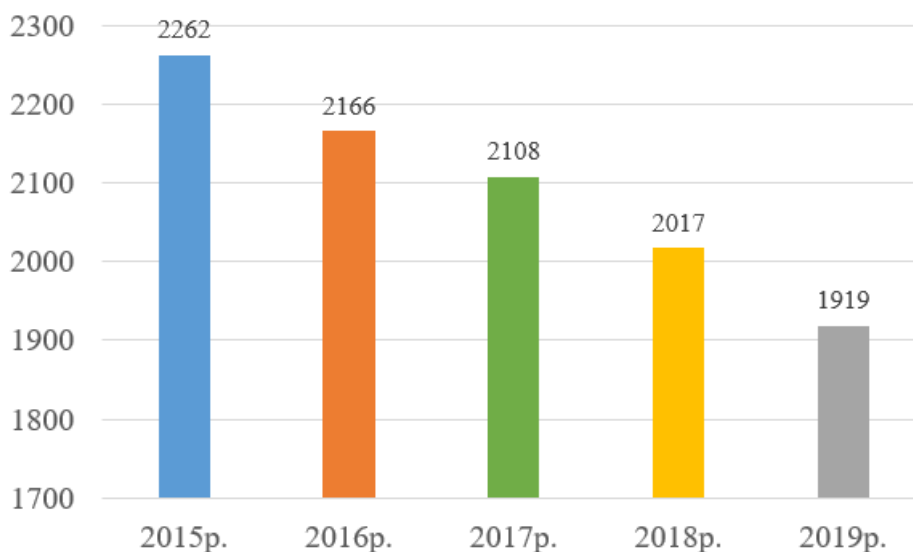


Рис.1.1. – Динаміка поголів'я корів 2015-2019рр., тис. голів

За підсумками 2018 р., на переробку надійшло 9,66 млн т сировинного молока, що на 10,5% менше 2009 року. Слід підкреслити, що в структурі надходження сировини на переробку 78% - молоко від молочно-товарних ферм і тільки 22% - це - особисті селянські господарства. Динаміка виробництва молока коров'ячого за 2015-2019рр. представлена на рис.1.2.

Так, за підсумками минулого року галузь принесла країні завдяки експорту 317,5 млн доларів валютних надходжень. Крім того це - 2,28 млрд гривень надходжень у вигляді ПДВ, ЄСВ, ПДФО та військового збору.

За підсумками 2018 року, в молочній галузі України було зайнято 46 000 працівників, а це 12% від зайнятих в сільському господарстві.

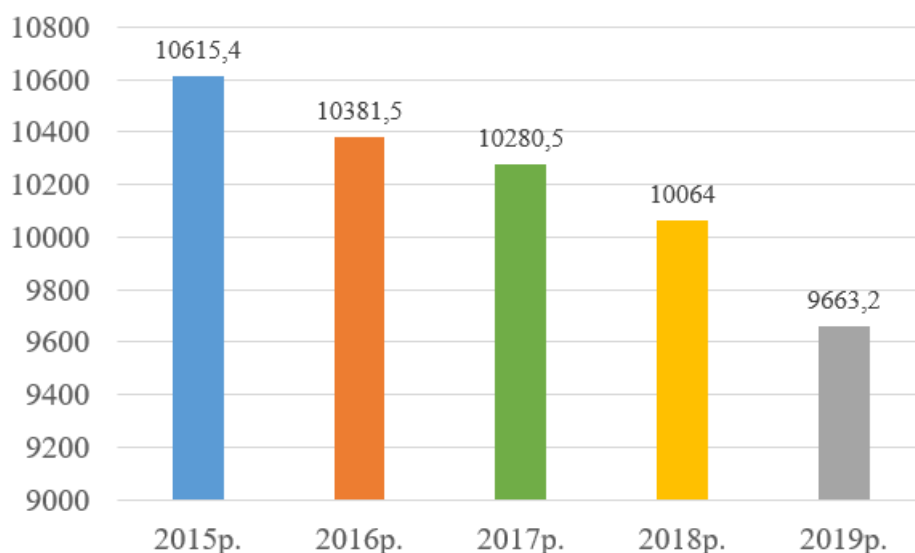


Рис.1.2 - Динаміка виробництва молока коров'ячого за 2015-2019рр., тис.т.

Кількість виготовленого молока незбираного згущеного з цукром знижується за останні роки, особливий спад припав на 2018р. У порівнянні з результатами 2015 р. кількість продукції знизилась на 32% [6]. Динаміка виробництва молока незбираного згущеного з цукром за 2015-2018рр. наведено на рис.1.3.

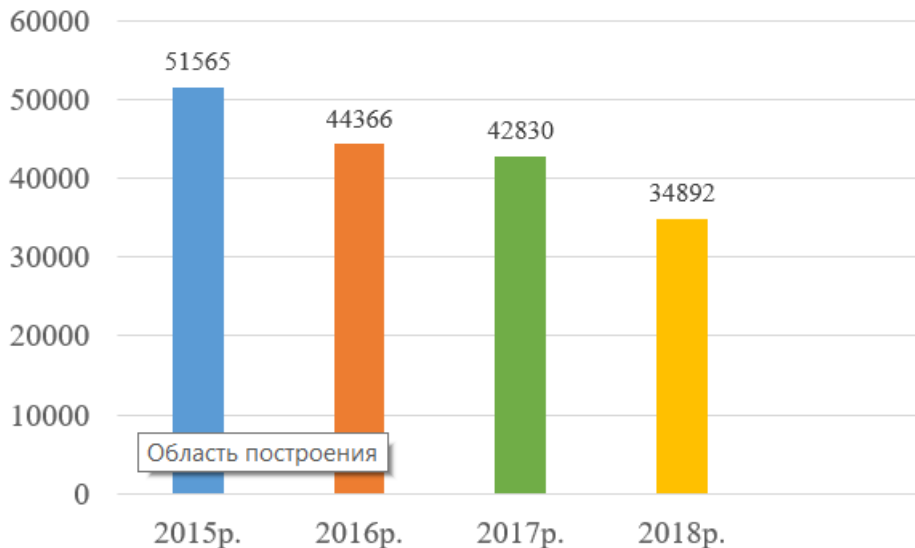


Рис.1.3 – Динаміка виробництва молока незбираного згущеного з цукром за 2015-2018рр., кг

Так, за підсумками минулого року галузь принесла країні завдяки експорту 317,5 млн доларів валютних надходжень. Крім того це - 2,28 млрд гривень надходжень у вигляді ПДВ, ЄСВ, ПДФО та військового збору.

За підсумками 2018 року, в молочній галузі України було зайнято 46 000 працівників, а це 12% від зайнятих в сільському господарстві.

При цьому за обсягом виробництва молока Україна займає 18 місце в світі. Хоча за оцінками IFCN (International Farm Comparison Network) і Світового банку, з наявними ресурсами, потенціалом і в умовах активного розвитку галузі Україна може увійти в ТОП-10 світових виробників.

Активно скорочується дійне поголів'я серед молочно-товарних ферм, яке за вісім місяців скоротилося на 22,9 тис. голів. Через що переробні підприємства недоотримали близько 170 тис. т. молока.

Крім того, знижується і експорт вітчизняних молочних продуктів, зате зростає імпорт. Так поставки сиру зросли на 77%, вершкового масла на 46%, кисломолочних продуктів на 40%.

Причини кризових явищ - прогнозована аграрна політика, відсутність стратегічного плану розвитку молочної галузі на національному рівні і спекуляції навколо відкриття ринку землі.

Можливі наслідки таких тенденцій: зниження бюджетних надходжень, втрата джерела валютної виручки, перетворення України з нетто-експортера в нетто-імпортера, втрата робочих місць і зниження соціальної стабільності на селі.

Що стосується приросту/падіння частки ринку в останні роки, то торгові марки «Простоквашино», «Слов'яночка», «Актив», «Злагода» - втрачають частку ринку як в натуральному вимірі, так і в грошовому. А торгові марки «Яготинське», «Галичина», «Своя Лінія», «Молокія», «Ферма» і «Селянське» мали приріст за обома показниками в 2018 році. Дані наведено у табл.1.1.

					<i>Кваліфікаційна робота</i>	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		15

Аналіз частки ринку 2016-2018рр.

Торгова марка	Грн., приріст/падіння частки ринку	Літри, приріст/падіння частки ринку	Грн., приріст/падіння частки ринку	Літри, приріст/падіння частки ринку
	2017, % /2016, %		2017, % /2018, %	
1	2	3	4	5
Яготинське	13,64	13,01	6,33	4,32
Простоквашино	-14,28	-17,51	-13,66	-11,60
Слов'яночка	-2,90	0,26	-14,52	-7,30
Активія	-8,10	2,18	-11,71	-5,99
Злагода	-6,60	-8,39	-8,81	-14,97
Галичина	108,91	152,46	26,18	27,05
Своя лінія	7,41	-4,83	11,53	12,97
Молокія	20,66	13,16	34,46	31,29
Селянське	-6,55	-12,80	2,07	0,56
Ферма	12,64	22,56	7,24	11,97

Найбільшу частку, як в грошовому вираженні, так і в натуральному займає категорія незбираного молока. У всіх категоріях спостерігається досить стабільна ситуація за аналізовані періоди. Нижче на рис.1.4 наведено дані за споживанням підкатегорії «Незбирана молочна продукція» - розподіл часток категорій в натуральному вираженні.

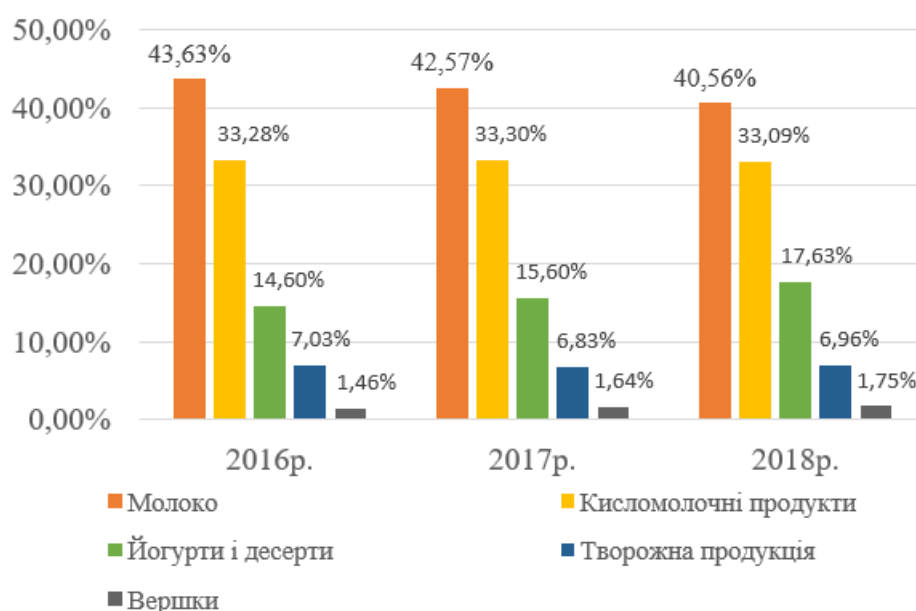


Рис. 1.4 – Частка споживання підкатегорій у групі «Незбирана молочна продукція» серед молочної продукції, %

Ринок продукції з незбираного молока досить розвинений, насичений і структурований, ТОП 10 ТМ займає трохи більше 50% частки як в

натуральному, так і грошовому вираженні, можна виділити трьох гравців на ринку ПАТ «Молочний Альянс» (ТМ «Яготинське»), Юнімілк (ТМ «Простаквашино») і Вімм-Білл-Данн (ТМ «Слов'яночка») частка яких становить близько 30%.

На даних підприємствах працюють над розробкою системи управління безпекою харчових продуктів, заснованої на принципах НАССР.

На більшості даних підприємств вже мають сертифікати на цю систему щодо переробки молока та виробництва молочної продукції відповідно до вимог ДСТУ ISO 22000:2018 «Системи управління безпекою харчових продуктів». Вимоги до будь-яких організацій харчового ланцюга.

Майже кожен з гравців має в своєму портфелі кілька категорій (від традиційного молока, кефіру, сметани, масла до йогуртів, десертів і сирної продукції з різними добавками / наповнювачами і т.д.).

Не завжди різні категорії об'єднані одним брендом - звідси широкий спектр брендів, упаковок і цін на молочні продукти.

Найбільші частки припадають на підкатегорії «молоко» і «кисломолочні продукти», сукупна частка яких становить понад 70%. - Можна припустити зростання в грошовому вираженні, що може бути обумовлено інфляційними процесами в цілому.

На ринку молока і молочної продукції України працює досить велика кількість підприємств, при цьому більше 50% загального обсягу виробництва концентрується в руках десяти великих компаній.

До пропонованих невідкладних механізмів підтримки належать наступні:

1. Ринок землі з прозорими правилами гри і обов'язково - пільгові умови кредитування для власників МТФ (молочно-товарних ферм) під покупку землі (молочне скотарство - єдиний вид тваринництва, не може обійтися без власного вирощування кормів і вимагає мінімум 1 га землі на 1 корову.)

					<i>Кваліфікаційна робота</i>	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		17

2. ЗУ 6527-Д «Про сільськогосподарську кооперацію» - дозволить конкурувати зі світовими лідерами-кооперативами.

3. ПЗУ 7420-1, 2 «Про внесення змін до ПКУ щодо зниження ставки ПДВ для деяких видів с / г продукції» - сприятиме відновленню попиту на вітчизняні молочні продукти.

4. ПЗУ 3043-1 «Про молоко, молочних і молоковмісних продуктах» - створить умови справедливої конкуренції, дозволить споживачу робити свідомий вибір і поверне довіру до виробників молочних продуктів.

Що стосується ситуації на міжнародному ринку, то згідно з останніми дослідженнями IFCN, в Саудівській Аравії та Китаї знаходяться найбільші молочнотоварні компанії в світі.

Китайські компанії складають половину списку Топ-10, а інші знаходяться в Саудівській Аравії, Росії і США. Ці 10 найбільших молочнотоварних компаній в 2018 році разом дали 1,1% світового виробництва молока.

Almarai, Саудівська Аравія - найбільша компанія за обсягом виробленого молока, 1,47 млн тонн на рік. Цей обсяг можна порівняти з виробництвом молока в Індонезії або Норвегії. У Almarai міститься понад 100 тисяч молочних корів.

Modern Dairy, Китай - найбільша молочна ферма за кількістю корів. Modern Dairy має найбільше в світі молочне стадо з 134 315 молочними коровами. У 2018 році компанією було вироблено 1,28 млн тонн молока. Ця компанія управляє своїм стадом в 26 точках, розташованих в семи різних провінціях.

Almarai, Mengniu і Yili - топ-3 компаній світу з виробництва молока.

Китайські ферми часто є дочірніми підприємствами великих переробників молока (наприклад, Mengniu, Yili і т.п.) або мають довгострокові стратегічні партнерські відносини з ними, щоб забезпечити ланцюжок поставок і об'єднати зусилля кращих виробників і переробників молока. На

					<i>Кваліфікаційна робота</i>	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		18

підставі цього IFCN класифікує Almarai, Mengnui і Yili як топ-3 молочні фермерські компанії.

Американські молочні ферми засновані на моделі сімейної власності.

Три американські фермерські компанії розвивалися протягом поколінь з окремих молочних ферм. В даний час ці компанії мають велику кількість молочних ферм в різних штатах. Цими господарствами в багатьох випадках керують різні члени сім'ї.

EkoNiva - найбільш швидкозростаюча молочна ферма в світі. Ekoniva - найбільший виробник молока в Європі і найбільш швидкозростаюча фермерська компанія в цьому списку. Очікується, що в 2020 компанією буде вироблено 1,0 млн. тонн молока.

Дослідження IFCN систем фермерства в більш ніж 50 країнах показують, що великі ферми зазвичай перевершують менші ферми з різних аспектів стійкості (екологічної, соціальної та економічної).

Дослідження проводилося мережею IFCN з метою кращого розуміння молочної промисловості. Дані засновані на річних звітах, загальнодоступної інформації і оцінках експертів [8,9].

1.2. Досвід впровадження НАССР у молокопереробній галузі

З огляду на те, що світ не стоїть на місці і НАССР в розвинених країнах – це лише маленька частина того, що повинно ввести харчове підприємство, щоб потрапити на ринок, обов'язкове введення НАССР в Україні прийшло в дію, відповідно до Закону України № 1602 VII від 22.07.14 з останніми змінами № 2042-VIII від 18 травня 2017 року, наказом № 590 «Про затвердження Вимог щодо розробки, впровадження та застосування постійно діючих процедур, заснованих на принципах Системи управління безпекою харчових продуктів (НАССР)», згідно з якими з 20.09.2017 НАССР вже є обов'язковим для підприємств, що працюють з необробленими продуктами тваринного походження. З 20.09.18 він став обов'язковим для інших підприємств, крім малих. З 20 вересня 2019 року мають впровадити НАССР і малі підприємства,

					<i>Кваліфікаційна робота</i>	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		19

які постачають продукти харчування кінцевому споживачу, мають не більше 10 осіб робочого персоналу, розташовані на площі не більше 400 кв. м, або потужності, які не поставляють продукти харчування кінцевому споживачу і мають не більше п'яти осіб робочого персоналу. Тож цей законодавчий документ зобов'язує підприємства харчової галузі до впровадження систем управління безпечністю.

Також варто відзначити, що кожного року у світі від захворювань, пов'язаних із шлунковими розладами через споживання заражених продуктів або води, помирає 2,0–2,2 млн. осіб. До 30 % населення розвинених країн стикаються із захворюваннями харчового походження. Так, за даними професора Кріса Гріффіта, у США кожного року фіксується до 47,8 млн. випадків захворювань харчового походження, через які понад 3 тис. осіб помирає, а втрати через відшкодування потерпілим та банкрутство підприємств становлять понад 210 млн. доларів [10].

Такі приклади показують, що через недостатнє управління контролем за якістю та безпечністю харчової продукції у виробництві та у процесі її реалізації потерпають як населення (захворювання, смерть), так і бізнес (додаткові втрати, штрафи, банкрутство). Саме через це у резолюції 126-ї сесії виконавчого комітету Всесвітньої організації охорони здоров'я (січень 2010 р.) не тільки визначається, що харчова безпека залишається нагальною проблемою у сфері охорони здоров'я населення, але й підкреслюється необхідність знайти глобальні та ефективні рішення її покращення в усіх частинах світу [11].

Головними виконавцями заходів із впровадження та експлуатації систем управління безпечністю харчових продуктів є бізнесові підприємства, які працюють на ринках по всьому ланцюгу – від вирощування та підготовки сільськогосподарської продукції до виробництва і роздрібного продажу. Основним завданням у розвитку промисловості є підвищення конкурентоспроможності продукції, посилення інноваційної спрямованості шляхом впровадження систем управління якістю, які забезпечує якість

					<i>Кваліфікаційна робота</i>	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		20

продукції на всіх етапах її виробничого (життєвого) циклу і сприяють підвищенню результативності роботи підприємств. Такою системою управління безпечністю харчових продуктів, яка довела свою ефективність та є прийнятою на міжнародному рівні, є система НАССР.

НАССР – Hazard Analysis and Critical Control Point – це латинська аббревіатура, яка розшифровується як «система аналізу ризиків і критичні точки контролю». Вона дозволяє гарантувати виробництво безпечної продукції шляхом ідентифікації та контролю небезпечних чинників. Переваги системи НАССР полягають у кращому використанні ресурсів і у швидкій реакції на відхилення від вимог нормативних документів.

Справді, якщо є порушення і виробляється продукт нижче встановленого стандарту, визначити причину цього до закінчення випробувань продукції неможливо. Для багатьох із мікробіологічних тестів потрібно 3-5 днів інкубаційного періоду, щоб одержати результати для запобігання ризику. Все це призводить до фінансових втрат, якщо продукт потрібно знімати з виробництва, або, у гіршому випадку, споживач зазнає отруєння – як результат вживання недоброякісного продукту. Ризик, який призводить до того, що продукт буде небезпечно вживати, може мати біологічну, хімічну або фізичну властивість чи стосуватися стану харчового продукту, охоплюючи:

- 1) фізичні ризики – бруд, комахи та ін.;
- 2) хімічні ризики – солі важких металів, пестициди тощо;
- 3) біологічні ризики – мікробіологія, гормони тощо. КТК може бути пов'язана із сировиною або етапом роботи у процесі виробництва, де визнається присутність ризику і необхідне вжиття заходів для його усунення, запобігання або скорочення.

Щоб визначити найбільш доцільні засоби моніторингу КТК, потрібне повне розуміння технологічного процесу. Тести, де результати отримуються швидко, мають перевагу над традиційним тривалим мікробіологічним

					<i>Кваліфікаційна робота</i>	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		21

аналізом (наприклад, вимірювання рівня рН замість підрахунку бактерій, що породжують кислотність)..

Гарантування безпечності продуктів харчування є основною метою застосування концепції НАССР до процесу виробництва. Існує безліч чинників, які не пов'язані з виробництвом і переробкою продуктів, але справляють негативний вплив на безпечність продуктів харчування.

Наприклад, при виробництві овочів виробничі площі можуть мати різний рівень механізації, з цим пов'язані додаткові механічні фактори, що призводять до пошкодження плодів. Ці й інші чинники повинні розглядатися при плануванні системи управління безпечністю харчової продукції та сільськогосподарської сировини.

Реалізація системи НАССР потребує планування контролю всіх ділянок технологічного процесу, визначення меж дослідження, застосування і підтримання цієї системи. На підприємстві складається план НАССР – документ, що відповідно до принципів визначає процедури та послідовність дій з метою забезпечення контролю факторів небезпеки. План НАССР охоплює всі ділянки виробництва продукції, починаючи від отримання сировини до переробки або пакування продукції, а також постачання у роздрібну торгівлю.

Реалізація системи НАССР передбачає виконання дванадцяти етапів [12].

Молочні продукти можуть представляти величезне середовище росту, яке стимулює та сприяє росту умовно патогенних бактерій, в тому числі тих, що викликають харчові отруєння. Знання складу молочних продуктів допомагає їх виробникам визначати «перешкоди» для росту патогенних мікроорганізмів і вироблення харчових токсинів. До списку перешкод включені: низька активність води ($A_w \geq 0,85$), низьке значення рН (менше ніж 4,5), високі рівні солей (більше ніж 1%), високий вміст цукру ($> 45^\circ\text{C}$ за шкалою Брікса) і температура ($< 5^\circ\text{C}$).

					<i>Кваліфікаційна робота</i>	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		22

Шляхом правильного застосування системи НАССР спеціалісти з молочної продукції можуть керувати ризиками, що стосуються безпеки продуктів, які вони виробляють. Національна консультативна комісія з мікробіологічних критеріїв оцінки харчових продуктів (1997 р.) визначає ризик як «біологічний, хімічний або фізичний фактор, який за відсутності контролю над ним може слугувати причиною захворювання чи завдати шкоди здоров'ю». Аналіз ризику використовується для оцінки кожного продукту та його процесів, щоб переконатися, що механізми контролю діють для зменшення можливості виникнення потенційних ризиків.

У минулому молочна промисловість покладалася на документи, такі як Положення для пастеризованого молока класу «А», Положення для сухого молока та періодичні фізичні перевірки обладнання з метою забезпечення безпеки продукції. Сьогодні завдяки вдосконаленій діагностиці та складанню звітів про захворювання харчового походження молочна промисловість, покупці й споживачі обізнані з питаннями безпеки, що виникають. Системи безпеки повинні працювати постійно, а галузь – орієнтуватися на стандарти, зумовлені потребами практичної діяльності [13].

Мета молочної промисловості полягає в тому, щоб бути проактивною, а не обмежуватися реакцією на проблеми, які вже виникли, у питаннях захисту здоров'я та безпеки споживача. Декілька інших галузей харчової промисловості (наприклад, м'ясна та морепродуктів) встановили, що запровадження ними програми НАССР на своїх підприємствах є обов'язковим. Крім того, системи безпеки, такі як НАССР, визнані в усьому світі як стандарт, дотримання якого необхідне підприємствам для забезпечення власної конкурентоспроможності на світовому ринку [14].

Найбільшими підприємства молокопереробної галузі Україні, які вже отримали сертифікат серії ISO: 22000, є наступні: Вінницький молочний завод «Рошен», ТОВ «Терра Фуд», компанія «Лакталіс Україна», компанія «Danone Україна», ПАТ «Вімм-Білл-Данн Україна», компанія «Люстдорф», ПАТ «Юрія» ТМ «Волошкове поле».

					<i>Кваліфікаційна робота</i>	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		23

Висновки до розділу 1. В Україні розвиток молочної промисловості зазнає змін, оскільки поголів'я корів згідно з статистичними даними зменшується, проте нововведені законодавчі документи сприяють розвитку молочної промисловості за рахунок дозволу кооперацій та створення умов справедливої конкуренції, а також зменшення кількості ПДВ на деякі види продукції.

В зв'язку з тим, що молочна промисловість розвивається паралельно з іншими галузями харчової промисловості, у всьому світі питання забезпечення виробництва безпечної продукції набуває великої ваги.

Впровадження системи управління безпечністю харчової продукції забезпечує чіткий моніторинг харчового ланцюга на всіх етапах виробництва. Врахувавши той факт, що молочні продукти мають високий ризик біологічного забруднення в цілому, варто більш ретельно проводити перевірку відповідності продукції.

Також врахувавши на законодавчі зобов'язання виробників стосовно створення та інтегрування системи управління безпечністю харчових продуктів, варто помітити і той факт, що продукція, що виробляється на теренах України підвищила показники якості та безпечності. На дані зміни також вплинуло підвищення кількості європейських країн, до числа країн-замовників української сировини та продукції.

					<i>Кваліфікаційна робота</i>	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		24

РОЗДІЛ 2. ТЕХНОЛОГІЧНА ЧАСТИНА

2.1 Характеристика та режими роботи на ПрАТ «ІМКК»

Підприємство працює у дві зміни з 8:00 до 20:00 та з 20:00 до 8:00 з обідніми перервами відповідно з 12:00 до 13:00 та з 00:00 до 01:00. Адміністративний корпус працює в одну зміну, що становить 8 годин.

На початку зміни проводиться миття з дезінфекцією та повне налаштування технологічного обладнання.

Миття автомолцистерн, ємностей для зберігання та резервування використовується СІР-мийка. Миття та дезінфекція здійснюється відповідно до Інструкції з миття та дезінфекції.

Графік організації технологічних процесів побудований для всіх продуктів проєктованих цехів підприємства. Основою для побудови служать: технологічна схема виробництва продуктів, дані продуктового розрахунку, тривалість і характер змін, тривалість допоміжних операцій при виробленні молочних продуктів.

Побудова графіка передбачає розміщення технологічних процесів протягом зміни з метою раціонального використання робочих і обладнання. Графік відображає послідовність і тривалість технологічних процесів, обсяг виробництва на добу і в зміну. При побудові графіка визначається інтенсивність безперервних технологічних процесів (кількість продуктів, що переробляються на годину) і максимальну кількість молока і молочних продуктів, одноразово переробляються в періодичних процесах або знаходяться на зберіганні, що служить обґрунтуванням для підбору обладнання.

Процеси технологічної схеми доповнені діями, а не передбачених ТІ, але необхідними для забезпечення нормальної роботи підприємства і поточності виробництва (зберігання, охолодження, резервування).

Для побудови графіка організації технологічних процесів необхідно знати:

					<i>Кваліфікаційна робота</i>	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		25

- тривалість змін 12 годин;
- кількість змін на добу - 2;
- перша зміна починається о 8 годині;
- друга зміна починається о 20 годині.

Приймання молока (сировини) починається за час до початку робочого дня (першої зміни о 7 годині, другої зміни - о 19 годині) для проведення технічного контролю якості сировини, що надійшла в лабораторії підприємства. Потім молоко очищається, охолоджується і надходить в резервуар для проміжного зберігання для забезпечення подальшої безперервної роботи обладнання [15].

Для виробництва продуктів обраний тип графіка, що має безперервні і періодичні процеси. Інтенсивність кожного технологічного процесу визначається діленням загальної кількості переробляється молока або молочного продукту, який бере участь в даному процесі, на тривалість процесу.

Періодичний процес повинен розташовуватися між двома безперервними процесами, починатися з початком попереднього безперервного процесу і закінчуватися із закінченням останнього безперервного процесу.

Проміжне зберігання сирого молока - періодичний процес, який починається з початку приймання і закінчується із закінченням пастеризації та охолодження.

Побудова графіків організації технологічних процесів виробництва забезпечує:

- організацію виробництва протягом зміни і доби з метою максимального завантаження устаткування і більш раціонального використання робочої сили;
- збалансований розподіл надходить на переробку сировини [16-19].

					<i>Кваліфікаційна робота</i>	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		26

На комбінаті чисельно працює 369 чоловік, із них адміністрації – 37, управління якістю та безпечністю – 2, керівників виробництва – 2, експертів обладнання – 268, технічної підтримки – 55, прибиральниць – 5.

Організаційна структура ПрАТ «Ічнянський молочно-консервний комбінат» представлена на рисунку 2.1.

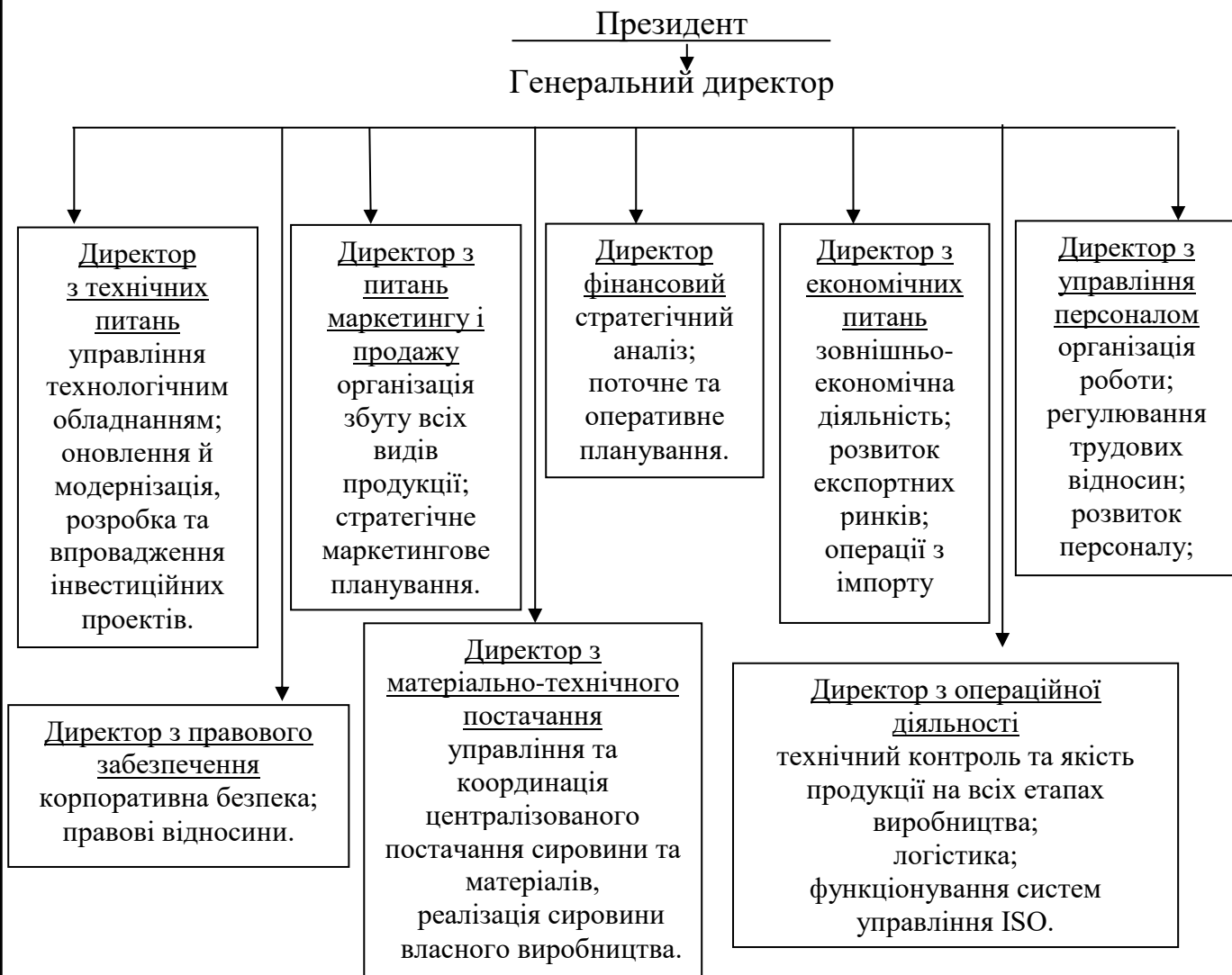


Рис. 2.1. Організаційна структура ПрАТ «Ічнянський молочно-консервний комбінат»

Ічнянський молочно-консервний комбінат є експортно-орієнтованою компанією, яка постачає молочні консерви в 60 країн світу. Експорт продукції з кожним роком зростає, в 2019 році підприємство отримало дозволи на відвантаження продукції в країни ЄС та Китай.

Підприємство має такий асортимент продукції:

- молоко незбиране згущене з цукром;

- вершки згущені з цукром;
- молоко згущене з цукром і какао;
- молоко згущене варене «Іриска»;
- продукт молоковмісний згущений з цукром «Сгущенка»;
- молоко незбиране згущене з фруктозою;
- молоко незбиране згущене з фруктозою «Іриска»;
- ультрапастеризоване молоко.

2.2 Вибір та опис технологічної схеми виробництва молока незбираного згущеного з цукром

2.2.1 Принципова технологічна схема виробництва молока незбираного згущеного з цукром

Показники складу згущених молочних консервів з цукром залежать від виду продукту, якості сировини, технологічних режимів виробництва і зберігання.

В Україні на ПрАТ «ІМКК», ТМ «Молочний дар» згущені молочні консерви виготовляють періодичним способом. Для виробництва згущених молочних консервів періодичним способом молочну суміш згущують у циркуляційних вакуум – випарних установках.

Для виробництва згущених молочних консервів з цукром як консервант використовують цукор. Консервувальна дія цукру ґрунтується на підвищенні осмотичного тиску в продукті. Блок – схему виготовлення молока незбираного згущеного з цукром наведено на рис.2.2.

Для приймання молока на підприємстві передбачено 3 пости приймання.

Цистерна, після санітарної обробки крану підключення, приєднується до системи приймання молока, молоко перекачується насосом продуктивністю 20 т/год, через фільтр, електронний лічильник та пластинчатий охолоджувач, продуктивністю 30 т/год, в резервуар місткістю 50 м³, для зберігання молока.

При виробництві молочних консервів очищення молока відіграє дуже важливу роль, забруднення які можуть залишатися у молоці спричиняють

					<i>Кваліфікаційна робота</i>	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		28

негативний вплив на подальший технологічний процес (збільшується гідравлічний опір).

Фільтруванням називається процес розподілу неоднорідних систем з твердою дисперсною фазою, заснований на затриманні твердих часток пористими перегородками, які пропускають дисперсійне середовище. Фільтрування проводиться після приймання молока з використанням циліндричних фільтрів, що забезпечує швидке проходження процесу.

На підприємстві використовують спосіб очистки молока за допомогою бактофуґи. Принцип дії заснований на тому, що щільність мікроорганізмів в декілька разів перевищує щільність молока, тому вони можуть осідати під дією відцентрової сили і видалятися з молока.

Охолодження молока до температури зберігання $4\pm 2^{\circ}\text{C}$ здійснюється на пластинчастому охолоджувачі, продуктивністю 30 т/год, який під'єднаний до системи льодяної води.

При зберіганні сирого молока більше трьох годин, через кожні 3 години визначають температуру та кислотність сировини. При підвищенні кислотності 19°C , його негайно направляють на переробку.

Для уникнення відстою жиру при зберіганні сирого молока його періодично перемішують за допомогою мішалки протягом 3...5 хв. Підігрівання молока – сировини до необхідної температури відбувається в секції регенерації пластинчастої пастеризаційно-охолоджувальної установки продуктивністю $25\text{ м}^3/\text{год}$, подача молока здійснюється відцентровим насосом. Очистка молока від мікробних включень, відбувається на сепараторі-бактофузі, продуктивністю $25\text{ м}^3/\text{год}$, з постійним вивантаженням осаду.

Молоко-сировина сепарується на сепараторі – нормалізаторі продуктивністю $25\text{ м}^3/\text{годину}$ з метою отримання вершків та знежиреного молока. Отриману вершки та знежирене молоко подають на сепаратор-нормалізатор. Нормалізацію здійснюють з метою отримання молока із заданим гарантованим вмістом жиру у відповідності до вимог стандарту.

					<i>Кваліфікаційна робота</i>	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		29

Нормалізацію проводять шляхом змішування після чого нормалізовану суміш негайно піддають високотемпературній обробці (пастеризації).

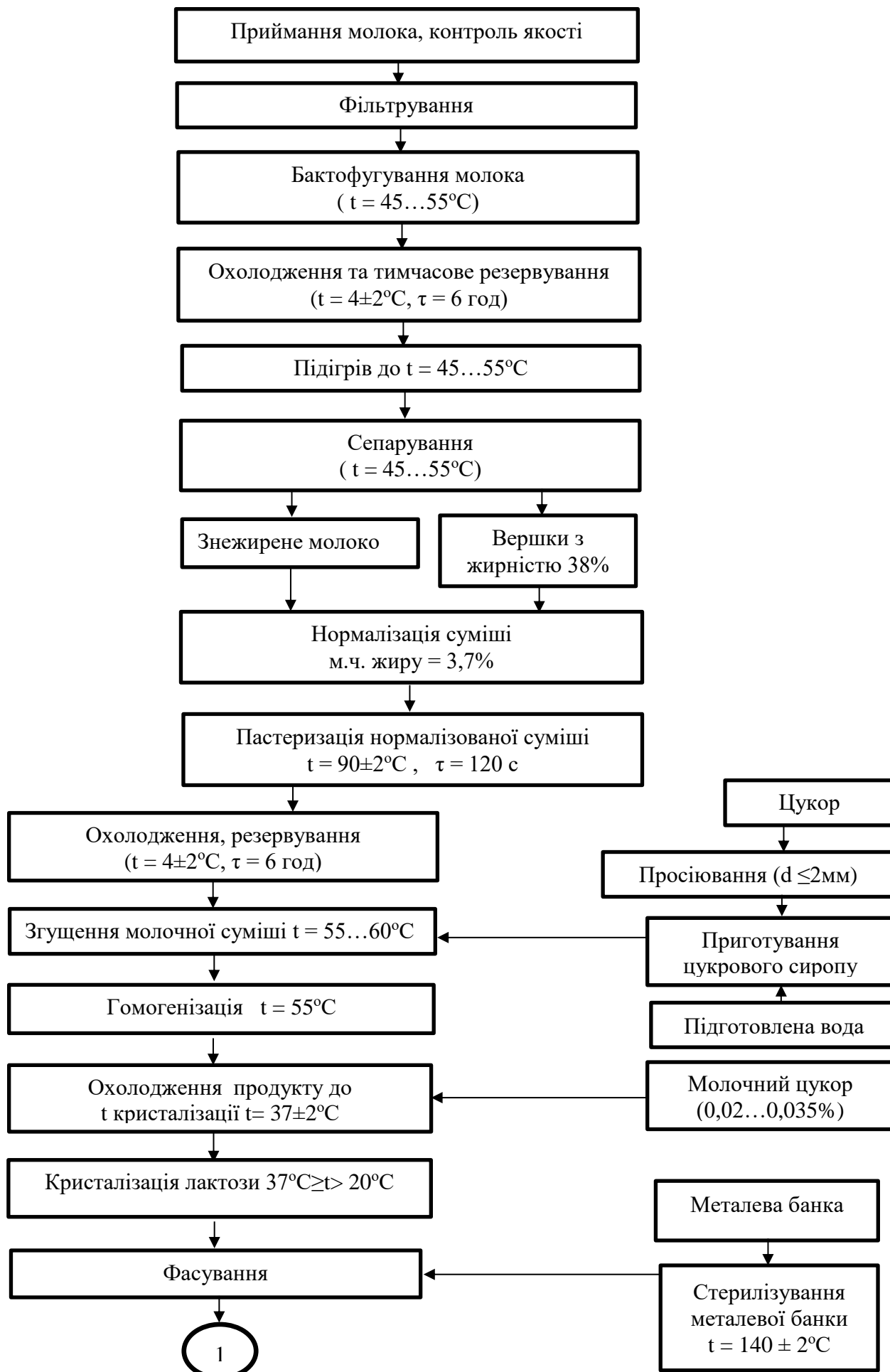
Метою пастеризації суміші є знешкодження патогенних мікроорганізмів, максимальне зниження залишкової мікрофлори, інактивація ферментів. Ефективність пастеризації треба оцінювати не тільки за загальною кількістю мікрофлори, а й за її видовим складом. Молоко для виробництва молочних консервів не повинно містити протеолітичних і ліполітичних мікроорганізмів. Вимогам консервування відповідає показник загальної ефективності пастеризації 99,997 %... 99,999 %. [22].

Пастеризація суміші дозволяє повністю знищити патогенні мікроорганізми, максимально знищити решту мікрофлори, інактивувати ферменти – ліпазу, пероксидазу, які прискорюють псування. Повне руйнування ліпази досягається при температурі 85 °С. Тому пастеризація при більш низьких температурах не допускається. Режимми пастеризації нормалізованої суміші $t = 90 \pm 2^\circ\text{C}$ з витримкою 120 с.

Пастеризація та охолодження молочної суміші, отриманих в результаті сепарування, проводять на пластинчастій пастеризаційно-охолоджувальній установці продуктивністю 25 м³/годину.

Молочну суміш згущують у вакуум-випарних установках, де в результаті розрідження у системі воно кипить при температурі 50...60 °С. В результаті зменшення вологи відбувається концентрація всіх компонентів суміші. Закінчення згущення визначають за концентрацією сухих речовин в згущеному молоці, яку перевіряють у відібраних порціях продукту за допомогою рефрактометра (вміст сухих речовин повинен бути у межах 73,8...74,0 %). Також визначити закінчення процесу згущення можна за густиною згущеного молока з цукром, яка при 50 °С повинна становити 1,28...1,30 г/см³.

					<i>Кваліфікаційна робота</i>	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		30



Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата

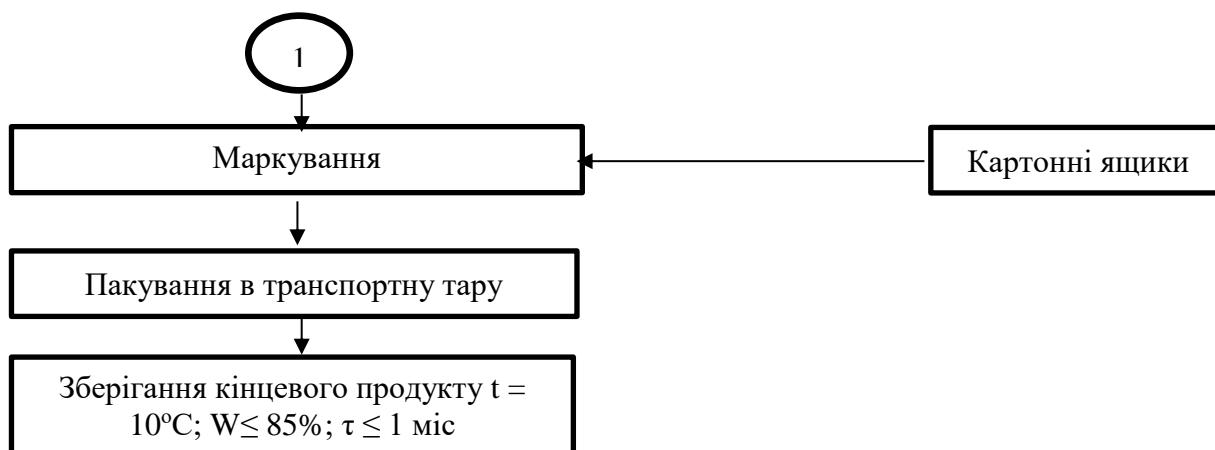


Рис.2.2.Блок – схема виготовлення молока незбираного згущеного з цукром

Внесення цукру відбувається у згущеній молочній суміші за $t = 50 \pm 2^\circ\text{C}$. Цукор для внесення зважують, звільняють від транспортної тари, просіюють, змішують з водою, готують цукровий сироп та вносять у напівфабрикат.

Для зниження масової частки вільного жиру при виготовленні згущеного молока після згущення проводять гомогенізацію. Суміш гомогенізують на одноступінчастому або двоступінчастому гомогенізаторі. Температура гомогенізації дорівнює температурі, при якій згущене молоко виходить із вакуум-апарата. З метою підвищення термостійкості в гомогенізоване молоко іноді додають фосфорнокислий чи лимоннокислий натрій або їх суміш.

Процес охолодження продукту до температури послідовної кристалізації, відбувається в кристалізаторах, які унеможливають потрапляння мікроорганізмів у кінцевий продукт, до температури $30 \dots 37^\circ\text{C}$.

Глибина вакууму складає $0,8 \dots 0,9 \text{ кгс/см}^2$ відбувається за умови обов'язкового розпилення продукту та увімкненій мішалці.

З метою забезпечення масової кристалізації лактози в згущених молочних консервах з цукром використовують дрібнокристалічну лактозу, яку вносять під час охолодження кінцевого продукту.

При охолодженні молока згущеного відбувається кристалізація лактози. Оскільки сахароза має високу розчинність, і в продукті нормального складу

при зберіганні вона знаходиться в розчиненому стані. При цукровому відношенні рівному 64,5-65,0 сахароза може кристалізуватися.

Одним з факторів, що роблять істотний вплив на процес кристалізації лактози, є швидкість охолодження продукту. Необхідною умовою забезпечення однорідності консистенції продукту є вакуумне його охолодження, тому даний процес відбувається у кристалізаторі. Після кристалізації молоко незбиране згущене направляють на фасування.

Молоко незбиране згущене з цукром фасують у жестиані банки, які попередньо після надходження на підприємство піддають стерилізації за температури $140 \pm 2^\circ\text{C}$ та витримкою 15 с.

Молоко незбиране згущене з цукром повинне зберігатися на підприємстві при температурі $0 \dots 10^\circ\text{C}$ і відносній вологості повітря не вищій ніж 85 % в герметичній тарі не більше ніж 1 місяця з дати виготовлення.

Пакувають кінцеву продукцію у транспортну тару, якою слугують картонні ящики. Продукцію транспортують згідно з правилами перевезення продуктів, що швидко псуються. Для перевезення використовують переважно закриті транспортні засоби [23].

Аналіз технологічного процесу виробництва молока незбираного згущеного наведено у табл. 2.1.

Таблиця 2.1

Аналіз технологічного процесу виробництва молока незбираного згущеного з цукром

Ет ап	Технологічна операція	Параметри	Фізико-хімічні зміни	Мета, яка досягається
1	2	3	4	5
1	Приймання молока	-	-	Під час приймання перевіряється якість молока
2	Фільтрування	Діаметр пор 0,5—1,5 мм	Очищене молоко	Отримане молоко розділяється на тверду (механічні домішки) та рідку (очищене молоко) фази
3	Бактофугування молока	$t = 45 \dots 55^\circ\text{C}$	Очищене молоко	Очищення молока від небажаної мікрофлори
4	Охолодження та тимчасове зберігання	$t = 4 \pm 2^\circ\text{C}$, $\tau = 6 \text{ год}$	Молоко охолоджене	Уникнення контамінації та розвитку мікроорганізмів

					<i>Кваліфікаційна робота</i>	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		33

Продовження табл.2.1.

1	2	3	4	5
5	Підігрів	$t = 45 \dots 55^{\circ}\text{C}$	Молоко підігрите	Досягнення оптимальної температури для сепарування
6	Сепарування	$t = 45 \dots 55^{\circ}\text{C}$	Молоко знежирене м.ч.ж. 0,05%, вершки м.ч.ж. 28%	Розділення молока на дві фракції – молоко знежирене та вершки
7	Нормалізація суміші	м.ч. жиру = 3,7%	Нормалізована суміш м.ч.ж. 3,7%	Доведення суміші до відповідної масової частки жиру
8	Пастеризація нормалізованої суміші	$t = 90 \pm 2^{\circ}\text{C}$, $\tau = 120 \text{ c}$	Інактивація ліпази	Знищення патогенної мікрофлори у суміші
9	Охолодження, резервування	$t = 4 \pm 2^{\circ}\text{C}$, $\tau = 6 \text{ год}$	Охолоджена суміш	Уникнення контамінації та розвитку мікроорганізмів
10	Згущення молочної суміші	$t = 55 \dots 60^{\circ}\text{C}$	Концентрація сухих речовин 62-65%	Зменшення вологи та концентрація всіх компонентів суміші
11	Гомогенізація	$t = 50^{\circ}\text{C}$	Діаметр жирових крапель - 2-4 мкм	Рівномірне розподілення жирових кульок у продукті
12	Охолодження продукту до t кристалізації	$t = 37 \pm 2^{\circ}\text{C}$	Охолоджене молоко незбиране згущене	Отримання продукту необхідної температури для проведення процесу кристалізації
13	Кристалізація лактози	$37^{\circ}\text{C} \geq t > 20^{\circ}\text{C}$	Розмір кристалів цукру $\leq 5,15 \mu\text{m}$	Зменшення ризику пересичення і попередження подальшого росту кристалів лактози на стадії зберігання
14	Фасування	Маса нетто = 370г	-	Отримання фасованого кінцевого продукту
15	Маркування	-	-	Отримання промаркованого кінцевого продукту
16	Пакування в транспортну тару	-	-	Отримання фасованого у транспортну тару кінцевого продукту
17	Зберігання кінцевого продукту	$t = 10^{\circ}\text{C}$; $W \leq 85\%$; $\tau \leq 1 \text{ міс}$	-	Зберігання заданих властивостей кінцевої продукції у належних умовах до реалізації
18	Просіювання цукру	$d \leq 2 \text{ мм}$	Кристали цукру $d \leq 2 \text{ мм}$, очищені від механічних домішок	Звільнення від механічних домішок
19	Приготування цукрового сиропу	$t = 115-118^{\circ}\text{C}$	Дегідратація цукру, підвищення кольоровості, збільшення вмісту редуруючих речовин	Повне розчинення цукру у воді та його згущення
20	Стерилізування металевої банки	$t = 140 \pm 2^{\circ}\text{C}$, $\tau = 15 \text{ c}$	Очищені від мікроорганізмів метали банки	Знищення патогенної мікрофлори у пакувальних матеріалах

Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата

Кваліфікаційна робота

Арк.

34

2.2.2. Вибір та техніко-економічне обґрунтуванням способів та режимів

До згущених стерилізованих молочних консервів відносять: згущене стерилізоване незбиране молоко, згущене стерилізоване нежирне молоко, згущені стерилізовані вершки, концентроване стерилізоване молоко, стерилізоване масло.

Згущені молочні консерви можна поділити на три підгрупи:

- основна і найбільш чисельна — це згущені молочні консерви з цукром;
- згущені молочні консерви без цукру;
- згущене молоко з фруктозою.

До згущених молочних консервів з цукром відносять: згущене незбиране молоко з цукром, згущене нежирне молоко з цукром, згущені вершки з цукром, згущену маслянку з цукром, згущене незбиране молоко з цукром і смаковими наповнювачами (кавою, какао, цикорієм, пектином, каротином тощо), згущене нежирне молоко з цукром і смаковими наповнювачами, згущені вершки з цукром і смаковими наповнювачами, згущене варене молоко з цукром тощо. До цієї групи можна віднести згущені комбіновані молочні продукти з цукром, збагачені соєю.

Види згущених молочних консервів без цукру (напівфабрикатів) такі: згущене нежирне молоко, згущена маслянка, згущена сироватка. До третьої підгрупи відносять згущене молоко з цукрозамінником фруктозою.

Згущені молочні консерви поділяють за способами виробництва (періодичний і безперервний), за масовою часткою жиру, видами наповнювачів.

В Україні згущені молочні консерви виготовляють періодичним способом. Для виробництва згущених молочних **консервів періодичним способом** молочну суміш згущують у циркуляційних вакуум-випарних установках.

Перевагами виробництва молока незбираного згущеного з цукром періодичним способом є підготовка та внесення цукрового сиропу.

					<i>Кваліфікаційна робота</i>	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		35

Специфічною операцією при періодичному способі є охолодження згущеного молока з цукром у вакуум-кристалізаторах, під час якої відбувається охолодження продукту і кристалізація лактози [20].

На відміну від періодичного способу виробництва різницею у безперервному способі є: використання вакуум-апаратів безперервної дії, безсиропне введення цукру, охолодження згущеного молока в потоці. Проте до недоліків даного способу є економічні питання, такі як висока вартість обладнання і необхідність збільшення штату працівників [20].

За рахунок відокремленого процесу приготування цукрового сиропу у випадку порушення процесу інверсії та погіршення органолептичних властивостей сиропу, останній можна вилучити значно швидше, ніж при безперервному способі та не дати таким чином потрапити у молочну суміш сиропу з невідповідними показниками [21].

Врахувавши переваги періодичного способу виробництва, а також зважаючи на широку популярність даного способу виробництва в Україні для дипломного проекту було обрано періодичний спосіб виробництва молока незбираного згущеного з цукром.

2.2.3. Опис апаратурно-технологічної схеми

Апаратурно-технологічну схему виробництва молока незбираного згущеного з цукром наведено у графічній частині дипломної роботи.

Молоко перекачується з машини (1) через відцентровий насос (2) та подається на лічильник (3). Далі молоко проходить очистку у сепараторі-молокоочиснику (4). Через пластинчастий охолоджувач (5) молоко піддається тимчасовому резервуванню (не більше 6-8 годин) у резервуар для проміжного зберігання (6). Після зберігання молоко піддається підігріванню для наступних технологічних стадій на пластинчастому ПОУ (8) через рівняльний бачок (7). Оскільки для виробництва молока незбираного необхідно вершки та знежирене молоко на сепараторі-нормалізаторі (9) відбувається сепарування молока на компоненти необхідної жирності та нормалізація отриманої суміші, після чого нормалізована суміш проходить процес пастеризації на

					<i>Кваліфікаційна робота</i>	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		36

пластинчастому ПОУ (8). Потім пастеризована суміш охолоджується та надходить у резервуар для проміжного зберігання (6).

Паралельно відбувається підготовка цукру. Зі складу сировини цукор надходить у вагонетки спочатку на ваги (10), далі, за допомогою підйомнику (11) цукор пересипається до просіювача для цукру (12) для звільнення від органічних та механічних домішок. Просіяний цукор разом з водою, що надходить з артезіанської свердловини на підприємстві надходять до апарату для приготування цукрового сиропу (13).

Далі охолоджена суміш та цукровий сироп подаються у вакуум випарний апарат (14) для згущення молочної суміші до необхідного вмісту СР. Після чого отримане молоко подається на гомогенізатор (16), а потім у вакуум-охолоджувальну установку (17). Потім молоко незбиране згущене з цукром разом з молочним цукром, що надходить зі складу направляється до кристалізатора (18). Після цього кінцевий продукт направляють на розливний апарат (20), де продукція розливається у попередньо стерилізовані на стерилізаторі (19) жестяні банки. Далі продукція у жестяних банках надходить до закатної машини (21), на мийно-сушильний апарат (22) та етикетувальну машину (23). Пофасована продукція надходить у камеру зберігання кінцевої продукції (24) після чого направляється на реалізацію.

2.3 Характеристика кінцевої продукції, сировини, основних, допоміжних матеріалів для виробництва молока незбираного згущеного з цукром

2.3.1. Характеристика кінцевої продукції

Молоко незбиране згущене з цукром – це продукт, який одержують з пастеризованого нормалізованого молока або вторинної молочної сировини випарюванням з молока частини вологи і консервуванням цукром.

Окремі підприємства галузі випускають нові види молочних і молоковмісних згущених молочних консервів з цукром. Для їх виготовлення використовують немолочну, нетрадиційну для молочноконсервної галузі сировину.

					<i>Кваліфікаційна робота</i>	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		37

За органолептичними показниками, згідно ДСТУ 4274:2003 «Молоко незбиране згущене з цукром», молоко незбиране згущене з цукром повинно відповідати вимогам, наведеним в таблиці 2.2.

Таблиця 2.2

Органолептичні показники згущених молочних консервів з цукром

Назва показника	Характеристика
1	2
Смак і запах	Солодкий чистий смак
Колір	Білий, рівномірний у всій масі
Консистенція	Однорідна у всій масі, без відчутних органолептично кристалів цукру. Допускається незначна борошниста консистенція і незначний осад лактози на дні банки під час зберігання

За фізико-хімічними показниками консерви повинні відповідати вимогам наведеним в таблиці 2.3. Згідно ДСТУ 4274:2003 «Молоко незбиране згущене з цукром».

Таблиця 2.3

Фізико-хімічні показники

Назва показника	Норма	Методи контролю
1	2	3
Масова частка вологи, не більше, %	26,5	ДСТУ 8552:2015
Масова частка сахарози, не менше, %	43,5	ДСТУ ISO 2911/IDF 35:2014
Масова частка сухих речовин молока, не менше, % в тому числі жиру, не менше, %	28,5 8,5	ДСТУ 8552:2015
Кислотність, не більше °Т	48,0	ДСТУ 8551:2015
Кислотність в перерахунку на відсоток вмісту молочної кислоти, не більше, %	0,43	
В'язкість свіжевиробленого продукту (до 2-х місяців зберігання), Па*с	від 3,0 до 10,0	ДСТУ 8573:2015
В'язкість продукту від 2 до 10 місяців зберігання, не більше, Па**с	15,0	
Чистота відновленого згущеного молока за еталоном, затвердженим для коров'ячого молока, не нижче, групи	II	ДСТУ 6083:2009
Допустимі розміри кристалів	15,0	ДСТУ 4626:2006

За мікробіологічними показниками продукт повинен відповідати вимогам, що наведені в таблиці 2.4.

Таблиця 2.4

Мікробіологічні показники

Назва показника	Норма	Методи контролю
1	2	3
Кількість мезофільних аеробних і факультативно-анаеробних мікроорганізмів, КУО в 1 г продукту, не більше	$2,5 \cdot 10^4$	ДСТУ IDF 73A:2003
Бактерії групи кишкових паличок (колиформи), в: споживчій тарі в 1,0 г продукту транспортній тарі в 0,3 г продукту	Не допускаються	ДСТУ IDF 83:2003
Патогенні мікроорганізми, в т.ч. бактерії роду Сальмонела, в 25 г продукту	Не допускаються	ДСТУ IDF 101A:2003
<i>S. aureus</i> , в 1 г продукту	Не допускаються	

Вміст токсичних елементів, мікотоксинів, антибіотиків, гормональних препаратів в продукті повинен відповідати нормам установленим МОЗ України, що зазначені в таблиці 2.5 [24-26].

Таблиця 2.5

Вміст токсичних елементів

Назва показника	Норма	Методи контролю
1	2	3
Токсичні елементи, не більше мг/кг:		
Свинець	0,3	ДСТУ ISO/TS 6733 (IDF/RM 133):2015
Кадмій	0,1	
Миш'як	0,15	ДСТУ ISO 8151:2009
Ртуть	0,015	ДСТУ ISO 2590:2004
Мідь	3,0	ДСТУ 8050:2015
Цинк	15,0	ДСТУ 4998:2008
Олово	200,0	
Мікотоксини, не більше, мг/кг: Афлотоксин M ₁	Не допускається (< 0,0005)	ДСТУ CEN/TR 16059:2019 (CEN/TR 16059:2010, IDT)
Антибіотики, не більше, од/г: тетрациклінові групи пеніцилін стрептоміцин	< 0,01 < 0,01 < 0,5	ДСТУ 8397:2015
Гормональні препарати, мг/кг: діетилстильбестрол естрадіол - 17β	Не допускається 0,0002	ДСТУ 8085:2015

2.3.2. Характеристика основної сировини молока коров'ячого незбираного

Основною сировиною під час виробництва є молоко. Молоко — найповноцінний, високопоживний природний продукт, який забезпечує організм людини збалансованими, легкозасвоюваними білками, жирами, вуглеводами, мінеральними речовинами та вітамінами, що відіграють визначну роль у життєдіяльності організму.

Молоко, що заготовлюють повинно відповідати вимогам ДСТУ 3662:2018 «Молоко-сировина коров'яче. Технічні умови». Повинно бути отримане від здорових корів, повинно бути незбираним, свіжим і відповідати вимогам відповідних санітарних і ветеринарних правил.

Молоко після доїння повинно бути профільтровано і охолоджено. Воно повинно бути чистим, без сторонніх, не властивих свіжому молоку, присмаків і запахів.

За органолептичними показниками незбиране молоко повинно відповідати вимогам, які вказані в таблиці 2.6.

Таблиця 2.6

Органолептичні показники молока

Назва показника	Характеристика
1	2
Зовнішній вигляд і консистенція	Однорідна рідина без осаду та згустків
Смак і запах	Чистий, приємний, слабкосолодкувато-солонуватий без сторонніх присмаків і запахів
Колір	Від білого до світло-кремового

Після доїння молоко очищають та охолоджують до температури не вище ніж 8°C у разі щоденного збирання, або до температури не вище ніж 6°C, якщо збирання молока не відбувається щоденно.

Для молока, яке буде перероблено на підприємстві не пізніше ніж за 2 год після доїння, температуру не встановлюють. Заморожувати молоко не дозволено.

Молоко, прийняте не переробне підприємство, потрібно швидко охолодити до температури не вище ніж 6°C та зберігати за такої температури до перероблення.

За фізико-хімічними, санітарно-гігієнічними та мікробіологічними показниками якості молоко розподіляють на три гатунки; екстра, вищий, перший згідно з вимогами, що вказані в таблиці 2.7.

Таблиця 2.7

Фізико – хімічні показники молока

Назва показника якості, одиниця вимірювання	Норма для гатунків				Методи контролю
	екстра	вищий	перший	другий	
1	2	3	4	5	6
Кислотність, °Т рН	Від 16,0 до 18,0 Від 6,72 до 6,61		≤19	≤20	ДСТУ ISO 6091:2007
Група чистоти, не нижче ніж	I	I	I	II	ДСТУ 6083:2009
Загальне бактеріальне обсіменіння, тис./см ³	≤100	≤300	≤500	≤3000	ДСТУ 7355:2013
Температура, °С	≤6	≤8	≤10	≤10	ДСТУ ISO 6730:2006 (IDF 101:2005)
Масова частка сухих речовин, %	≥12,0	≥11,8	≥11,5	≥10,6	ДСТУ ISO 6731:2007
Кількість соматичних клітин, тис./см ³	≤400	≤400	≤600	≤800	ДСТУ 7672:2014
Густина (за температури 20°C), кг/м не менше ніж	1028,0	1027,0		-	ДСТУ 7057:2009
Точка замерзання, °С, не вище ніж	Мінус 0,520			-	ДСТУ 7671:2014
Температура молока під час приймання, °С, не вище ніж	10			-	ДСТУ ISO 6730:2006 (IDF 101:2005)

Молоко після доїння фільтрується та охолоджується. Молоко повинне бути натуральним незбираним, чистим, без сторонніх, не властивих свіжому молоку присмаків і запахів. За зовнішнім виглядом та консистенцією молоко повинне бути однорідною рідиною від білого до ясно-жовтого кольору, без осаду та згустків. Не допускається змішування молока від здорових і хворих корів та заморожування молока.

За гігієнічними показниками молоко екстра, вищого та першого гатунків повинно відповідати вимогам ДСТУ 3662:2018 « Молоко-сировина коров`яче. Технічні умови» [27], які вказані в таблиці 2.8.

Таблиця 2.8

Вміст мікроорганізмів та соматичних клітин у молоці

Показник, одиниця вимірювання	Норма для гатунків			Методи контролювання
	екстра	вищий	перший	
1	2	3	4	5
Кількість мезофільних аеробних і факультативно-аеробних м/о* (КМАФАнМ за t 30°C), тис. КУО/см ³	≤100	≤300	≤500	Згідно з ДСТУ 7089, ДСТУ 7357, ДСТУ ISO 4833, ДСТУ IDF 100B
Кількість соматичних клітин*, тис/см ³	≤400	≤400	≤500	Згідно ДСТУ 7672 або ДСТУ ISO 13366-1

Молоко, яке за показниками КМАФАнМ не більше ніж 3000 тис. КУО/см³, а за кількістю соматичних клітин не більше ніж 800 тис./см³ можна переробляти відповідно до встановлених на підприємстві процедур.

У молоці не допустимо наявності інгібувальних та фальсифікувальних речовин (мийно-дезінфікувальних засобів, консервантів, формаліну, соди, аміаку, пероксиду, водню, антибіотиків, білків та жирів немолочного походження тощо).

За показниками безпеки молоко не повинно перевищувати встановлених максимально допустимих рівнів залишків забруднювальних речовин.

За фізико-хімічними, санітарно-гігієнічними, мікробіологічними показникам якості молоко розподіляють на чотири гатунки: екстра, вищий, перший та другий.

Масова частка жиру та масова частка білку в молоці повинні відповідати базисним нормам, які затверджені Кабінетом Міністрів України у встановленому порядку від 25 жовтня 2002 р. № 1589 «Про схвалення базисних норм масової частки жиру і білка у молоці коров'ячому незбираному». Молоко, яке не відповідає вимогам цього стандарту,

відноситься до негатурного і може використовуватися для переробки згідно з галузевими рекомендаціями, які затверджені у встановленому порядку.

За показниками безпеки молоко заготівельне повинно відповідати вимогам, які вказані в таблиці 2.9.

Таблиця 2.9

Показники безпеки молока заготівельного

Назва показника безпеки, одиниці вимірювання	Гранично допустимий рівень	Методи контролю
1	2	3
Токсичні елемент, мг/кг, не більше ніж: свинець кадмій миш'як ртуть мідь цинк	0,1 0,03 0,05 0,005 1,0 5,0	ДСТУ ISO/TS 6733 (IDF/RM 133):2015 ДСТУ ISO 8151:2009 ДСТУ ISO 2590:2004 ДСТУ 8050:2015 ДСТУ 4998:2008
Мікотоксини, мг/кг, не більше ніж: афлатоксин В ₁ афлатоксин М ₁	0,001 0,0005	ДСТУ CEN/TR 16059:2019 (CEN/TR 16059:2010, IDT)
Антибіотики, од./г, не більше ніж: антибіотики тетрациклінової групи пеніцилін стрептоміцин	0,01 0,01 0,5	ДСТУ 8397:2015
Пестициди, мг/кг, не більше ніж: гексахлоран ГХЦГ (гама-ізомер)	0,05 0,05	ДСТУ ISO 3890-1:2007
Нітрати, мг/кг, не більше ніж	10	ДСТУ 8085:2015
Гормональні препарати, мг/кг, не більше ніж: діетилстильбестрол естрадіол-17	не допускається 0,0002	ДСТУ 8085:2015
Радіонукліди, Бк/кг, не більше ніж: стронцій-90 цезій-137	20 100	ДСТУ ISO 18589-3:2010

Допускається, за домовленістю сторін, закуповувати молоко з густиною $\geq 1026 \text{ кг/м}^3$ за температури 20 °С і кислотністю від 15 °Т та до 21 °Т, але свіже незбиране, яке оцінюється на підставі контрольної проби

першим чи другим гатунками, якщо воно за органолептичними показниками, чистотою, загальним бактеріальним обсіменінням, кількістю соматичних клітин, масовою часткою сухих речовин відповідає вимогам цього стандарту.

Після кількісного та якісного приймання коров'ячого молока, його сортують, резервують і тимчасово зберігають у спеціальних резервуарах - танках для накопичення перед виробництвом продукції.

2.3.3. Характеристика допоміжної сировини.

Допоміжною сировиною для виробництва молочних консерв є цукор білий кристалічний та молочний цукор (лактоза).

За органолептичними показниками цукор білий повинен відповідати вимогам ДСТУ 4623:2006 «Цукор білий. Технічні умови», які вказані в таблиці 2.10.

Таблиця 2.10

Органолептичні показники

Назва показника	Характеристика
1	2
Зовнішній вигляд	Білий, чистий без плям і сторонніх домішок, для цукру третьої і четвертої категорій допускають жовтуватий відтінок. Кристалічний цукор повинен бути сипким, без грудочок. Для цукру третьої і четвертої категорій допускають грудочки, що розпадаються у разі легкого натискання.
Запах і смак	Солодкий без сторонніх запаху і присмаку, як в сухому цукрі, так і в його водному розчині, для цукру четвертої категорії допускають слабкий запах м'яса.
Чистота розчину	Розчин цукру повинен бути прозорим або таким, що має слабу опалесценцію без нерозчинного осаду, механічних та інших домішок. Для цукру третьої і четвертої категорій допускають опалесценцію.

Вміст токсичних елементів у цукрі не повинен перевищувати допустимі рівні зазначені в таблиці 2.11.

Таблиця 2.11

Допустимі рівні токсичних елементів

Назва показника	Допустимий рівень вмісту, мг/кг, не більше ніж	Методи контролю
1	2	3
ртуть	0,01	ДСТУ ISO/TS 6733 (IDF/RM 133):2015
миш'як	1,0	ДСТУ ISO 2590:2004
свинець	0,5	ДСТУ 8050:2015
кадмій	0,05	ДСТУ 4998:2008

За фізико-хімічними показниками кристалічний цукор повинен відповідати вимогам, які вказані в таблиці 2.12.

Таблиця 2.12

Фізико-хімічні показники кристалічного цукру

Назва показника	Значення за категоріями кристалічного цукру, сахарози для шампанського і цукрової пудри				Методи контролю
	2	3	4	5	
1	2	3	4	5	6
Масова частка сахарози (поляризація), %, не менше ніж	99,7	99,7	99,61	99,5	ДСТУ 3661-97
Масова частка редукувальних речовин (в перерахуванні на суху речовину), %, не більше ніж	0,04	0,04	0,05	0,065	ДСТУ 3945-2000
Масова частка вологи, %, не більше ніж:					
- кристалічного цукру	0,1	0,1	0,14	0,15	ДСТУ 3659-97
- сахарози для шампанського	0,1	0,1	-	-	
- цукрової пудри	0,2	0,2	0,2	-	
Масова частка золи(в перерахуванні на суху речовину), не більше ніж: % балів	0,027 15,0	0,027 -	0,04 -	0,05 -	ДСТУ 2317-93
Кольоровість в розчині, не більше ніж: одиниць ICUMSA балів умовних одиниць	45,0 6 -	60,0 8 -	104 - 0,8	195 - 1,5	ДСТУ 2075-92
Масова частка феродомішок, %, не більше ніж	0,0003	0,0003	0,0003	0,0003	ДСТУ 4244:2003
Величина окремих часток феродомішок, в найбільшому лінійному вимірі, мм, не більше ніж	0,5	0,5	0,5	0,5	

За мікробіологічними показниками цукор для окремих споживачів (вироблення продуктів дитячого харчування, молочних консервів та

					<i>Кваліфікаційна робота</i>	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		45

біофармацевтичної промисловості) повинен відповідати вимогам, які зазначені у таблиці 2.13.

Таблиця 2.13

Мікробіологічні показники кристалічного цукру

Назва показника	Значення показника	Метод контролю
1	2	3
Кількість мезофільних аеробних і факультативно анаеробних мікроорганізмів, КУО в 1 г, не більше ніж	$1,0 \cdot 10^3$	ДСТУ ISO 4831:2006
Плісеневі гриби, КУО в 1 г, не більше ніж	$1,0 \cdot 10$	ДСТУ EN ISO 4833-1:2014
Дріжджі, КУО в 1 г, не більше ніж	$1,0 \cdot 10$	ДСТУ EN ISO 4821-1:2012
Бактерії групи кишкових паличок (коліформи) в 1 г	Не допускають	ДСТУ EN ISO 4836-1:2014
Патогенні мікроорганізми, в тому числі бактерії роду <i>Salmonella</i> , в 25 г	Не допускають	ДСТУ ISO 4831:2006

Молочний цукор в залежності від органолептичних та фізико-хімічних показників поділяють:

- на фармакопейний;
- рафінований;
- харчовий;
- технічний (сирець).

Рафінований і харчовий молочний цукор в залежності від розміру кристалів поділяють:

- на звичайний;
- дрібнокристалічний.

Для виробництва молока незбираного згущеного з цукром використовують дрібнокристалічний харчовий молочний цукор (лактозу).

Цукор молочний відповідно до ДСТУ 4873:2007 «Цукор молочний. Технічні умови» відповідає до вимог, наведених у таблицях 2.14-2.16 [29].

Таблиця 2.14

Органолептичні показники цукру молочного

Назва показника	Значення показника
1	2
Зовнішній вигляд	Кристалічний, порошок, що вільно пересипається
Колір	Від білого до світло-жовтого, однорідний
Смак та запах	Злегка солодкуватий, без запаху
Розмір кристалів	-

Таблиця 2.15

Фізико-хімічні показники цукру молочного

Назва показника	Значення показника	Методи контролю
1	2	3
Масова частка альфамоногідрату лактози, %, не менше	95,6	ДСТУ 8396:2015
Масова частка вологи, %, не більше	1,9	ДСТУ 3659-97
Масова частка білку, %, не більше	1,0	ДСТУ 7057:2009
Масова частка золи, %, не більше	1,5	ДСТУ 6039:2011
Титрована кислотність, °Т, не більше	55	ДСТУ ISO 6091:2007
Група чистоти, не нижче	II	ДСТУ 6083:2009

Таблиця 2.16

Мікробіологічні показники молочного цукру

Назва показника	Значення показника	Метод контролю
1	2	3
Кількість мезофільних аеробних і факультативно анаеробних мікроорганізмів, КУО в 1 г, не більше ніж	$1,0 \cdot 10^4$	ДСТУ ISO 4831:2006
Плісеневі гриби, КУО в 1 г, не більше ніж	$1,0 \cdot 10^2$	ДСТУ EN ISO 4833-1:2014
Дріжджі, КУО в 1 г, не більше ніж	$1,0 \cdot 50$	ДСТУ EN ISO 4821-1:2012
Бактерії групи кишкових паличок (коліформи) в 1 г	0,1	ДСТУ EN ISO 4836-1:2014
Патогенні мікроорганізми, в тому числі бактерії роду <i>Salmonella</i> , в 25 г	25	ДСТУ ISO 4831:2006

Вода питна має задовольняти вимоги ДСТУ 7525:2014 «Вода питна. Вимоги та методи контролювання якості».

Вимоги та нормативи складу і властивостей питної води визначають придатність її для задоволення фізіологічних, санітарно-гігієнічних і

					<i>Кваліфікаційна робота</i>	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		47

господарсько-побутових потреб людини й охоплюють: безпеку води в епідемічному відношенні, нешкідливість хімічного складу, сприятливі органолептичні властивості, токсикологічну і радіаційну безпеку.

Органолептичні фізико-хімічні показники наведено у табл. 2.17-2.18.

За мікробіологічними і вірусологічними показниками питна вода має відповідати вимогам, наведеним у таблицях 2.19-2.20.

Контролювання здійснюють на виході зі станції підготування питної води у разі використання поверхневих джерел водопостачання або підземних, які мають гідравлічний зв'язок з поверхневою водою; у перехідний період щороку до контролювання долучають показник — спори сульфітредукувальних клостридій, з нормативом — «відсутність/20 см³» [30].

Таблиця 2.17

Органолептичні показники води питної

Назва показника	Одиниці вимірювання	Норма
1	2	3
Запах за 20 °С	Бали	0
Смак і присмак	Бали	0
Кольоровість	Градуси	5
Каламутність	НОК	0,5

Таблиця 2.18

Фізико-хімічні показники води питної

Назва показника	Одиниці вимірювання	Норма
1	2	3
Водневий показник (рН)	Одиниці рН	6,5-8,5
Сухий залишок оптимальний вміст, у межах	мг/дм ³	200-500
Жорсткість загальна оптимальна величина, у межах	ммоль/дм ³	1,5-7
Лужність загальна оптимальна величина, у межах	ммоль/дм ³	0,5-6,5

Таблиця 2.19

Мікробіологічні показники якості питної води

Назва показника	Одиниці вимірювання	Вода нецентралізованого питного водопостачання доочищена (нефасована, фасована)
1	2	3
Число бактерій в 1 см ³ води, що досліджується (ЗМЧ) при 37°С	КУО/см ³	20

Продовження табл.2.19

1	2	3
Число бактерій в 1 см ³ води, що досліджується (ЗМЧ) при 22°C	КУО/см ³	20
Число бактерій групи кишкових паличок (коліформних мікроорганізмів) в 1 дм ³ води, що досліджується (індекс БГКП)	КУО/дм ³	Відсутність
Число термостабільних кишкових паличок (фекальних колиформ –індекс ФК) в 100 см ³ води, що досліджується	КУО/100 см ³	Відсутність
Число патогенних мікроорганізмів в 1 дм ³ води, що досліджується	КУО/дм ³	Відсутність
Число колифагів в 1 дм ³ води, що досліджується	БУО/дм ³	Відсутність
Спори сульфитредукувальних клостридій	Наявність (чисельність)/20	Відсутність
Синьогнійна паличка (<i>Pseudomonas aeruginosa</i>)	КУО/дм ³	Відсутність

Таблиця 2.20

Вірусологічні показники якості питної води

Назва показника	Одиниці вимірювання	Вода нецентралізованого питного водопостачання доочищена
1	2	3
Ентеровіруси, аденовіруси, ротавіруси, реовіруси та антигени	БУО/дм ³	Відсутність
Число патогенних кишкових найпростіших у 50 дм ³ води, що досліджується	(Клітини, цисти)/50 дм ³	Відсутність
Число кишкових гельмінтів у 50 дм ³ води, що досліджується	(Клітини, яйця, личинки)/50 дм ³	Відсутність

Банки і кришки відповідно до ДСТУ 7771:2015 «Банки металеві для консервів. Технічні умови» відповідають вимогам наведеним у таблиці 2.21.

Таблиця 2.21

Розміри і місткість металевих банок

Діаметр,мм			Висота зовнішня максимальна,мм	Місткість, см ³	
Внутр. d	Зовнішн. D			Номін.	Доп. відхил.
	Номін.	Доп. відхил.			
50,5	54,0	-1,0	42,0	70	+2,0
59,5	63,0	-1,0	47,0	115	+3,4
72,8	76,0	-1,0	70,0	260	+5,5

					Кваліфікаційна робота	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		49

Консервна жерсть і алюмінієва консервна стрічка, що застосовуються для виготовлення банок і кришок до них, повинні володіти фізико-механічними властивостями, що забезпечують стійкість до впливу чинників технологічних процесів виготовлення, консервного виробництва, транспортування, зберігання і використання. Поверхня банок і кришок до них повинна бути гладкою. Банки повинні бути герметичними.

Верхній край корпусу банок повинен бути відбортований. Відбортований край повинен бути однакової ширини, без деформацій, що впливають на герметичність загорненої банки. Не допускається корозія на внутрішній і зовнішній поверхні зварного шва.

Допускаються:

- перекося в нахльостуванні паяного шва не більше ніж на 0,5 мм;
- потовщення нахлестки поздовжнього паяного шва, що перевищують подвоєну товщину корпусу не більше ніж на 0,25 мм;
- шорсткість припою з зовнішньої сторони;
- поодинокі закиди припою у вигляді частинок, які прикріпилися на внутрішній поверхні банок, розміром не більше 1,6 мм.

Дно і кришка банок повинні мати під гачком шар ущільнювальної пасти, що забезпечує герметичність банки після закручування. Дно і кришка банки можуть бути плоскими або з рельєфом, за умови дотримання місткості банки.

Для пакування застосовують металеві банки. Корпус банок не повинен мати деформацій і плям іржі. Шви повинні бути гладенькими і щільно притиснутими до корпусу по всьому периметру банки, без накатів, напливів і підрізань, задирок і не хвилястими. Денця і кришки мають бути дещо увігнутими або плоскими.

Жерстяна тара міцна, має високу теплопровідність, не чутлива до перепадів температури. Маса банки становить 10–17% до маси продукту. Санітарне оброблення жерстяних банок перед фасуванням здійснюється легко. Виробництво і використання їх добре піддається

					<i>Кваліфікаційна робота</i>	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		50

механізації й автоматизації, що сприяє економії витрат на транспортування тари, її підготовку, фасування в неї продукції, закатування, стерилізацію, пакування продукції і транспортування .

Для транспортування використовуються ящики картонні гофровані, які повинні відповідати вимогам ДСТУ ГОСТ 9142:2019 «Ящики з гофрованого картону. Загальні технічні умови».

Ящики повинні бути зшиті або склеєні сполучним швом.

Відстань від крайніх скоб до поперечних кромок з'єднувального клапана не повинна бути більше 25 мм, до поздовжніх кромок - менше 5 мм.

Ящики повинні витримувати не менше семи ударів при вільному падінні, бути обклеєними клейовою стрічкою на паперовій основі марки В шириною 60-70 мм, стрічкою на полімерній основі шириною 60 мм, а також іншими матеріалами для обклеювання ящиків за умови забезпечення збереження продукції.

Вільні кінці стрічки довжиною 50-60 мм при заклеюванні поздовжнього стику клапанів ящика повинні загинатися на торцеві стінки ящика, поперечні стики клапанів заклеюють стрічкою з продовженням на бічні сторони не менше 50 мм. Металодомішки не допускаються [31].

2.3.4. Сировинна зона підприємства

На даний момент підприємство отримує сировину від господарств-постачальників на основі договірно-контрактних закупок. Так як підприємство є акціонерним товариством то закупівля сировини проводиться на основі заключення прямих договорів з господарствами. Також підприємство має закупівельні пункти сировини від населення. В умовах ринкової економіки і жорсткої конкуренції закупівля сировини має для підприємства велике значення. Молоко закупають в КСП і фермерських господарствах, а також від населення через заготівельні пункти. Населення здає молоко в заготівельні пункти, а автоцистерни КСП і заводу збирають молоко з них.

Радіус доставки молочної сировини на ПрАТ «ІМКК» складає близько 40 кілометрів. Доставка молока на завод здійснюється молочними

					<i>Кваліфікаційна робота</i>	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		51

автоцистернами (об'ємом 3,5 тонни). Молоко доставляється за накладними, по яким в бухгалтерії складається реєстр. Розрахунок з постачальниками проводиться через розрахунковий рахунок.

Молоко на підприємство доставляється спеціалізованим транспортом. При огляді тари визначають чистоту, цілісність пломб, проводиться огляд патрубків та наявність заглушок.

Приймання молока включає такі операції, як: перевірку супровідних документів; огляд тари; органолептичну оцінку молока; визначення температури; відбір проб на аналізи для визначення якості молока, аналізи; відбір молока; оформлення необхідної документації. Приймання молока здійснюють по сортам (для кожного сорту – окремий пост, лінія приймання молока та резервуар для зберігання сирого продукту). Для приймання молока на підприємстві передбачено 3 пости приймання.

На підприємство молоко доставляють автомобільним транспортом. Тут воно проходить первинну обробку, в процесі якої очищається від механічних домішок у сепараторах-молокоочисниках, а потім його охолоджують до температури 4-6 °С і насосами по трубах направляють у місткості для зберігання

Молоко повинно одержуватись від здорових корів у господарствах, благополучних щодо інфекційних захворювань відповідно до правил ветеринарного законодавства і за показниками якості має відповідати вимогам цього стандарту; після доїння профільтроване та охолоджене; зберігатись у виробників відповідно до вимог, які затверджені в установленому порядку. Термін зберігання молока до реалізації не повинен перевищувати 24 год за температури не вище 4°С , 18 год за температури не вище 6°С , 12 год за температури не вище 8°С.

Транспортування молока проводиться спеціалізованим транспортом в опломбованих автоцистернах, що мають санітарний паспорт.

Кожна партія молока супроводжується відповідними ветеринарними документами і контролюється за органолептичними, фізико-хімічними,

					<i>Кваліфікаційна робота</i>	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		52

мікробіологічними показниками та по кількості. Вхідний контроль сировини проводить сировинна лабораторія паралельно із відділом контролю якості. З метою контролю якості сировини запроваджено програму комп'ютеризації процесів перевірки молока на базі електронних систем «АКМ-98» та «Гранат». У відділі приймання молока проводиться мийка молокоцистерн з миючими засобами в автоматичному режимі за допомогою тельфера з головкою.

Під час контролю лаборант-приймальник робить записи в журналах «Технохімічний контроль вхідної сировини (молоко заготівельне)», «Журнал мікробіологічного обстеження молока заготівельного», «Журнал приймання молока».

Якість молока як сировини для виробництва кисломолочної продукції, а також якість і його живильна цінність залежать від вмісту в молоці його складових частин.

Молоко містить 87-89 % води, значна частина якої (до 84 - 86 %) перебуває у вільному стані, і лише 3,0 – 3,5 % - у зв'язаному.

Основною частиною білків молока (до 78 – 85 %) є казеїн, який являє собою комплекс, що складається з понад 30 фракцій. Крім того, до білків молока відносять білки оболонки жирових кульок, ферменти, гормони.

Висновок до розділу 2. Молоко незбиране згущене виготовляють двома способами безперервним та періодичним. З економічної точки зору більш дешевим є виробництво продукції періодичним способом.

У даному розділі наведено органолептичні, фізико-хімічні та мікробіологічні характеристики основної сировини та допоміжної, а також кінцевої продукції з оцінкою його якості. На ПрАТ «ІМКК» виробничий відділ працює у дві зміни, адміністративний – у одну.

Підприємство забезпечено продукцією у повному обсязі. Сировина, що надходить на ПрАТ перевіряється на відповідність з чинними нормативними документами на відповідність показників, що наведені у розділі.

Також, виходячи з діючої нормативної документації, наведено короткий опис вимог, згідно з яким необхідно проводити приймання та вхідний

					<i>Кваліфікаційна робота</i>	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		53

контроль основної, допоміжної сировини та пакувальних матеріалів, що використовуються для виробництва для молока незбираного згущеного з цукром.

					<i>Кваліфікаційна робота</i>	Арк.
						54
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

РОЗДІЛ 3. ТЕХНОЛОГІЧНІ РОЗРАХУНКИ

3.1 Вихідні дані до технологічних розрахунків молока незбираного згущеного з цукром

Для виробництва молока незбираного згущеного з цукром на ПрАТ «ІМКК» використовуються наступні інгредієнти:

1. Молоко коров'яче незбиране згідно з ДСТУ 3662:2018 «Молоко-сировина коров'яче. Технічні умови»;
2. Цукор білий кристалічний згідно з ДСТУ 4623:2006 «Цукор білий. Технічні умови»;
3. Цукор молочний згідно з ДСТУ 4873:2007 «Цукор молочний. Технічні умови»;
4. Вода питна згідно з ДСТУ 7525:2014 «Вода питна. Вимоги та методи контролювання якості».

Масова частка незбираного молока – 3,7%.

Масова частка білку незбираного молока – 3%;

Густина молока незбираного – 1028 кг/м (28 °А);

Масова частка молока знежиреного – 0,05%.

Масова частка вершків, отриманих в результаті сепарування – 28%.

Рецептуру молока незбираного згущеного з цукром, яке виробляють на ПрАТ «ІМКК» наведено у табл. 3.1.

Таблиця 3.1

Рецептуру молока незбираного згущеного з цукром, яке виробляють на ПрАТ «ІМКК»

Сировина	Маса за рецептурою на 1000 кг продукту, кг
1	2
Молоко коров'яче незбиране	11300
Цукор білий кристалічний	2260
Цукор молочний	50
Вода питна	1350
Вихід кінцевого продукту	1000

3.2 Продуктові розрахунки молока незбираного згущеного з цукром

Частина молока, яке надходить на підприємство – 50000 кг, витрачається на виробництво молока незбираного згущеного з цукром [32-37].

1. Компонент нормалізації визначаємо порівнюючи відношення жиру до сухого знежиреного молочного залишку в молоці V_M і кінцевому продукті $V_{пр}$ (нормативна величина):

$$V_M = \frac{Ж_M}{СЗМЗ_M}, (3.1)$$

$$V_M = \frac{3,7}{8,33} = 0,44,$$

де V_M – компонент нормалізації в молоці, $V_{пр}$ – компонент нормалізації в кінцевому продукті.

$$V_{пр} = 0,425$$

Оскільки $V_{пр} > V_M$, вихідне молоко необхідно нормалізувати вершками та молоком знежиреним.

2. Сухий знежирений молочний залишок незбираного молока визначаємо за формулою:

$$СЗМЗ_M = \left(\frac{4,9Ж_M + D_M}{4} + 0,5 \right) - Ж_M, (3.2)$$

де $Ж_M$ – м.ч. жиру в незбираному молоці, %;

D_M – густина молока, °А.

$$СЗМЗ_M = \frac{4,9 \cdot 3,7 + 28}{4} + 0,5 - 3,7 = 8,33$$

3. Сухий знежирений молочний залишок знежиреного молока визначаємо за формулою:

$$СЗМЗ_M = \frac{100 \cdot СЗМЗ_M}{100 - Ж_M} - Ж_{зн.м}, (3.3)$$

де $СЗМЗ_M$ – сухий знежирений молочний залишок незбираного молока, %;

$Ж_M$ – м.ч. жиру в незбираному молоці, %;

$Ж_{зн.м.}$ – м.ч. жиру у знежиреному молоці, %.

$$СЗМЗ_{зн.м.} = \frac{100 \cdot 8,33}{100 - 3,7} - 0,05 = 8,6$$

					<i>Кваліфікаційна робота</i>	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		56

4. Сухий знежирений молочний залишок вершків визначаємо за формулою:

$$СЗМЗ_M = \frac{100+9,615Ж_B}{10,615} - Ж_B, (3.4)$$

де $Ж_B$ – м.ч. жиру у вершках, %,

9,615 та 10,615 – коефіцієнти перерахунку масової частки жиру.

$$СЗМЗ_B = \frac{100 + 9,615 \cdot 38}{10,615} - 38 = 5,84$$

5. Масову частку жиру в нормалізованій суміші розраховуємо за формулою:

$$Ж_{н.с} = \frac{100 \cdot СЗМЗ_M \cdot V_{пр}}{(100 - Ж_M) + СЗМЗ_M \cdot V_{пр}} - Ж_{зн.м}, (3.5)$$

де $СЗМЗ_M$ – сухий знежирений молочний залишок незбираного молока, %;

$V_{пр}$ – компонент нормалізації в кінцевому продукті;

$Ж_M$ – м.ч. жиру в незбираному молоці, %;

$Ж_{зн.м.}$ – м.ч. жиру у знежиреному молоці, %.

$$Ж_{н.с.} = \frac{100 \cdot 8,33 \cdot 0,425}{(100 - 3,7) + 0,425 \cdot 8,33} - 0,05 = 3,5$$

6. Масу компонентів, які використовують для нормалізації, розраховуємо за відношенням:

$$V_p = V_{пр} \times K (3.6),$$

де $V_{пр}$ – компонент нормалізації в кінцевому продукті,

K – коефіцієнт, який враховує втрати жиру, $СЗМЗ$ та дорівнює 0,998.

$$V_p = 0,425 \cdot 0,998 = 0,42$$

7. Масу вершків, отриманих під час сепарування молока розраховують за формулою:

$$M_B = \frac{M_M(Ж_M - Ж_{зн.м.})}{Ж_B - Ж_{зн.м.}} \cdot \frac{100 - B}{100}, (3.7)$$

де M_M – маса молока, яке направляється на сепарування, кг ;

$Ж_M$ – масова частка жиру у молоці, яке направляється на сепарування, %;

$Ж_{зн.м.}$ – масова частка жиру у знежиреному молоці, % ;

$Ж_B$ – масова частка жиру у вершках, % ;

					<i>Кваліфікаційна робота</i>	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		57

V – нормативні втрати вершків під час сепарування (0,38 %).

$$M_B = \frac{50000(3,7 - 0,05)}{28 - 0,05} \cdot \frac{100 - 0,38}{100} = 6504,7$$

8. Вихід вершків (в %), отриманих під час сепарування молока, визначають за формулою:

$$V_B = \frac{100(J_M - J_{ЗН.М})}{J_B - J_{ЗН.М}} \cdot \frac{100 - V}{100}, \quad (3.8)$$

$$V_B = \frac{100(3,7 - 0,05)}{28 - 0,05} \cdot \frac{100 - 0,38}{100} = 13$$

9. Масу знежиреного молока, отриманого під час сепарування, розраховують за формулою :

$$M_{ЗН.М} = (M_M - M_B) \cdot \frac{100 - V_1}{100}, \quad (3.9)$$

де V_1 – нормативні втрати знежиреного молока під час сепарування (0,4 %).

$$M_{ЗН.М} = (50000 - 6504,7) \cdot \frac{100 - 0,4}{100} = 43321,3$$

10. Масу нормалізованої суміші розраховують за формулами:

$$M_{Н.С} = M_B + M_{ЗН.М}, \quad (3.10)$$

де M_M – маса молока за умовою, кг;

$M_{ЗН.М}$ – маса знежиреного молока, кг.

$$M_{Н.С} = 6504,7 + 43321,3 = 49826$$

11. Сухий молочний залишок нормалізованої суміші розраховують за формулами:

$$СМЗ_{Н.С} = \frac{M_M СМЗ_M + M_{ЗН.М} СМЗ_{ЗН.М} + M_B СМЗ_B}{M_{Н.С}}, \quad (3.11)$$

де $СМЗ_M$ – сухий знежирений молочний залишок незбираного молока, %;

$СМЗ_B$ – сухий знежирений молочний залишок вершків, %;

$СМЗ_{ЗН.М}$ – сухий знежирений молочний залишок знежиреного молока, %;

M_M – маса молока за умовою, кг;

$M_{ЗН.М}$ – маса знежиреного молока, кг;

M_B – маса вершків, кг;

$M_{Н.С.}$ – маса нормалізованої суміші, кг.

					<i>Кваліфікаційна робота</i>	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		58

$$CMЗ_{н.с.} = \frac{50000 \cdot 8,33 + 43321,3 \cdot 5,84 + 6504,7 \cdot 8,6}{49826} = 14,6$$

12. Масу цукру розраховують за формулою:

$$M_{цук} = \frac{M_{н.с} \cdot Ж_{н.с}}{100} \cdot \frac{C_{цук} C}{Ж_{пр}} \cdot K_c, \quad (3.12)$$

де $C_{цук.пр.}$ – масова частка цукрози кінцевому продукті ($C_{цук.пр} = 44,6 \%$);

$Ж_{н.с.}$ – м.ч. жиру в кінцевому продукті, %;

$Ж_{н.с.}$ – м.ч. жиру в нормалізованій суміші, %.

$$M_{цук.} = \frac{49826 \cdot 3,5}{100} \cdot \frac{44,6 \cdot 1,01}{8,5} \cdot 1,017 = 9399$$

Коефіцієнт C , який враховує величини нормативних втрат цукру при випаровуванні і фасуванні продукту, визначають за формулою:

$$C = \frac{100 - P_{цук}}{100 - P_{ж}}, \quad (3.13)$$

де $P_{цук}$ - втрати цукру при випаровуванні і фасуванні продукту (0,42 %),

$P_{ж}$ - втрати цукру під час варіння сиропу (1,23 %).

$$C = \frac{100 - 0,42}{100 - 1,23} = 1,01$$

Коефіцієнт K_c , який враховує загальні втрати цукру, визначають за формулою:

$$K_c = \frac{100}{100 - P_{цук.заг}}, \quad (3.14)$$

де $P_{цук.заг}$ - загальні втрати цукру (1,65 %).

$$K_c = \frac{100}{100 - 1,65} = 1,017$$

13. Масу цукрового сиропу визначають за формулою:

$$M_{цук.сир} = \frac{100 M_{цук.}}{C_{сир}}, \quad (3.15),$$

де $C_{сир}$ – масова частка сухих речовин у цукровому сиропі (60-65 %);

$M_{цук.}$ – маса цукру, кг.

$$M_{цук.сир} = \frac{100 \cdot 9399}{62,5} = 15038,4$$

14. Масу води, необхідної для приготування цукрового сиропу, визначають за формулою:

					<i>Кваліфікаційна робота</i>	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		59

$$M_{\text{води}} = \frac{M_{\text{цук}}(C_{\text{цук}} - C_{\text{сир}})}{C_{\text{сир}}}, \quad (3.16),$$

де $C_{\text{цук}}$ – масова частка сухих речовин у цукрі $C_{\text{цук}} = 99,75 \%$.

$$M_{\text{води}} = \frac{9399 \cdot (99,75 - 62,5)}{62,5} = 5601,8$$

15. Масу випареної вологи під час згущення визначають за формулою:

$$W_{\text{зг}} = M_{\text{н.с}} \cdot \left(1 - \frac{C_{\text{н.с}}}{C_{\text{пр}}}\right) \quad (3.17)$$

$$W_{\text{зг}} = 49826 \cdot \left(1 - \frac{12,7}{62,5}\right) = 39701,4$$

16. Масову частку сухих речовин у нормалізованій суміші розраховують за формулою:

$$C_{\text{н.с}} = \frac{M_{\text{м}} \cdot C_{\text{м}} + M_{\text{в}} \cdot C_{\text{в}} + M_{\text{зн.м}} \cdot C_{\text{зн.м}} + M_{\text{цук}} \cdot C_{\text{цук}}}{M_{\text{м}} + M_{\text{в}} + M_{\text{зн.м}} + M_{\text{цук}} + M_{\text{води}}} \quad (3.18),$$

де $C_{\text{м}}$ – масова частка сухих речовин у молоці;

$C_{\text{в}}$ – масова частка сухих речовин у вершків;

$C_{\text{зн.м}}$ – масова частка сухих речовин у знежиреному молоці;

$C_{\text{цук}}$ – масова частка сухих речовин у цукрі;

$M_{\text{м}}$ – маса молока за умовою, кг;

$M_{\text{в.}}$ – маса вершків, кг;

$M_{\text{зн.м}}$ – маса молока знежиреного, кг;

$M_{\text{цук.}}$ – маса цукру, кг;

$M_{\text{води.}}$ – маса води, кг.

$$C_{\text{н.с.}} = \frac{50000 \cdot 12,5 + 6504,7 \cdot 15 + 49826 \cdot 8,9 + 9399 \cdot 99,75}{50000 + 6504,7 + 43321,3 + 9399 + 5601,8} = 12,7$$

17. По масі нормалізованої суміші визначають масу незбираного згущеного з цукром за формулами:

$$M_{\text{пр}} = \left(\frac{M_{\text{н.с}} \cdot \text{СМЗ}_{\text{н.с}}}{100} + M_{\text{цук}} \right) \cdot \frac{100}{100 - V_{\text{пр}}}, \quad (3.19)$$

де $\text{СМЗ}_{\text{н.с}}$ – сухий знежирений молочний залишок нормалізованої суміші, %;

$V_{\text{пр}}$ – компонент нормалізації в кінцевому продукті;

$M_{\text{н.с.}}$ – маса нормалізованої суміші, кг;

$M_{\text{цук.}}$ – маса цукру, кг;

					<i>Кваліфікаційна робота</i>	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		60

$$M_{\text{пр}} = \left(\frac{49826 \cdot 8,33}{100} + 9399 \right) \cdot \frac{100}{100 - 0,425} = 13603,7$$

18. Масову частку лактози в молоці, %, визначають за формулою:

$$L_M = (D_M + Ж_M) \cdot 0,143, \quad (3.20)$$

де $Ж_M$ – м.ч. жиру в незбираному молоці, %;

D_M – густина молока, °А.

$$L_M = (28 + 3.7) \cdot 0,143 = 4.53$$

Відповідно до пропорції вираховуємо необхідну кількість лактози, кг.

$$13603,7 \cdot \frac{4,53}{100} = 616,25$$

19. Вихід кінцевого продукту при пакуванні у металеві банки масою 400г розраховуємо за формулою:

$$M_{\text{пр}} = \frac{M_{\text{пр}}}{0,004}, \quad (3.21)$$

де $M_{\text{пр}}$ – маса кінцевого продукту, кг

0,4 – маса тари, перерахована у кг.

$$M_{\text{пр}} = \frac{13603,7}{0,4} = 34010 \text{ шт.}$$

Результати розрахунків кількості інгредієнтів, що необхідні для виготовлення молока згущеного з цукром з 50000 кг молока незбираного представлено у табл. 3.2.

Таблиця 3.2

Результати розрахунків інгредієнтів для виробництва молока незбираного з цукром

Сировина	Маса за рецептурою на 13603,7 кг продукту, кг
1	2
Молоко коров'яче незбиране	50000
Молоко знежирене	43321,3
Вершки	6504,7
Нормалізована суміш	49826
Цукор білий кристалічний	9399
Цукор молочний	616,25
Вода питна	5601,8
Вихід кінцевого продукту	13603,7

Розрахунок потреби у тарі, що необхідна для виготовлення молока згущеного з цукром з 50000 кг молока незбираного представлено у табл. 3.3.

Таблиця 3.3

Розрахунок потреби у тарі для виробництва молока незбираного з цукром

Виріб	Кількість виробленої продукції, кг	Банки металеві			Коробки з гофрованого картону	
		Кількість продукції, що фасується, кг	Місткість металевої банки, кг	Необхідна кількість металевих банок, шт.	Кількість металевих банок у ящику, шт.	Необхідна кількість ящиків, шт.
Молоко незбиране згущене з цукром	13603,7	13603,7	0,370	34010	70	486

Висновок до розділу 3. В ході проведення технологічних розрахунків було встановлено, що для виробництва молока незбираного згущеного з цукром необхідно враховувати рецептурні дані. Таким чином з 50000 л молока жирністю 3,7% та густиною 28 °А можна отримати кг молока незбираного згущеного з цукром. Наведено рецептуру молока незбираного згущеного з цукром, що використовується на підприємстві. У відповідності з цим отримані перерахунки відповідають даній рецептурі.

РОЗДІЛ 4. ЕНЕРГЕТИЧНІ РОЗРАХУНКИ

4.1. Забезпечення електроенергією на ПрАТ «ІМКК»

Електропостачання підприємства здійснюється за двома робочим кабельними лініями електропередачі з напругою 6 кВ кожна, з розрахунковою силою струму 490 А і потужністю 5300 кВт від тягової підстанції 110 / 38.5 / 6.6 кВ. Кожна лінія складається з двох кабелів марки ААШв з перетином 3 * 185 мм. Для розподілу електроенергії по цехах на території підприємства розміщено 5 трансформаторних підстанцій. Потрібна потужність по підприємству становить 4760 кВт і забезпечується наступними трансформаторними підстанціями:

- трансформаторні підстанції №1 потужністю по 2000 кВт, суміщені з щитом ЩО-70, розміщені в головному виробничому корпусі, споживча потужність якого становить 3100 кВт;

- трансформаторна підстанція №2 потужністю 2000 кВт, що складається з приміщень розподільного пристрою РУ-6 кВ і комплектної трансформаторної підстанції, розміщена в компресорному відділенні, потрібна потужність якого 2002 кВт;

- трансформаторна підстанція №3, що складається з двох трансформаторів потужністю по 250 кВт зовнішньої установки і щитового приміщення з розміщеними в ньому щитом 0.4 кВ з панелей ЩО-70 і щитом станцій управління «ЩСУ», розташовується в котельні, споживча потужність якої 290 кВт.

Силова розподільча мережа виконана кабелем ВВГ, що прокладено відкрито на монтажних конструкціях.

Живлення електроприймачів виконується від щита 0.4 кВ трансформаторних підстанцій, трансформатори яких мають глухе заземлення. Напруга силової мережі 380/220 В.

					<i>Кваліфікаційна робота</i>	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		63

Розподіл електроенергії по споживачам здійснюється від силових пунктів типу СПУ-62. Уся пускова апаратура, силові пункти машинного відділення компресорної винесені в окреме електрощитове приміщення.

Освітлювальна розподільна мережа виконана кабелем ААВГ відкритого типу по стінах виробничих приміщеннях і проводом АППВС прихованого типу в адміністративно-побутових приміщеннях. В якості розподільних щитів освітлення використовуються щити типу ЩО-41. За призначенням електроосвітлення ділиться на загальне освітлення приміщень, місцеве, бактерицидне. Загальне освітлення ділиться на робоче і аварійне для евакуації, місцеве ділиться на переносне і стаціонарне. Напруга ламп робочого і аварійного освітлення становить 220 В, напруга мережі ремонтного освітлення становить 12 і 36 В.

Передбачено об'єднання захисного заземлення високої сторони підстанції з робочим заземленням боку 380/220 В. Заземлюючий пристрій виконаний з 15 вгвинчених електродів перетином 12 мм і довжиною 5 м, з'єднаних сталевий смугою 40 + 4 мм, опір заземлюючого пристрою не повинен перевищувати 4 Ом.

Всі металеві неструмоведучі частини силових і освітлювальних електроустановок підлягають заземленню. Для цього використовують алюмінієві оболонки кабелів живлення, нульовий провід освітлювальної мережі і додаткову жилу кабелю АВВГ.

Облік електроенергії здійснюється лічильниками активної і реактивної енергії на стороні 6 кВ ліній, що відходять і на стороні 0.4 кВ кожного трансформатора.

Для виробництва 4437,6 т молока згущеного незбираного з цукром згідно з довідковими даними підприємство витрачає 6390кВт/год електроенергії.

					<i>Кваліфікаційна робота</i>	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		64

4.2. Характеристика витрат води і об'ємів стічних вод на ПрАТ «ІМКК»

Подача води до підприємства здійснюється з артезіанських свердловин у кількості 2 шт. (60 м та 100 м глибиною), а також від комунальної мережі водопостачання м. Ічня.

На території заводу є водопровід діаметром 200 мм від магістрального водопроводу діаметром 500 мм.

Схема водопостачання підприємства

1) З метою скорочення споживання свіжої води передбачені конденсатори Звак-200, компресори холодильної установки, що забезпечуються водою від циркулюючої системи водопостачання. Циркуляція води на підприємстві здійснюється в градирні.

2) Автоматизовані пластинчасті пастеризаційно-охолоджувальні установки наведені на циркуляційне гаряче водопостачання.

3) стічну воду після охолодження повітряних компресорів установок повторно використовують на підживлення циркуляційної системи оборотного водопостачання.

Норми водопостачання підприємства

1. Технологічні потреби.
2. На пожежогасіння.
3. На полив виробничих і надземних насаджень.
4. На господарсько-питні потреби.
5. На прийняття душових процедур.

Система водопостачання підприємства

1. Водопостачання свіжої води для забезпечення виробничих потреб і гарячого водопостачання.

2. Система повторного використання води.

3. Циркулююча система для забезпечення технології виготовлення. Добова витрата води становить до 2100 м³, питома вартість на 1 т переробленої природної сировини становить 3,2 м³ води.

					<i>Кваліфікаційна робота</i>	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		65

Пару та гарячу воду на заводі використовують у пастеризаційних установках, термостатах, а також для обігріву та нагрівання.

Скидання поверхневих стічних вод з території підприємства здійснюється по колектору зливової каналізації. Оглядові колодязі збірні залізобетонні діаметром 1000 - 1500 мм, виконані за типовим проектом. До зливових колекторів примикають водостічні гілки випусків зливової каналізації головного і допоміжних корпусів і від 6 дощоприймачів на території комбінату.

Контроль за дотриманням нормативів гранично-допустимих скидів і допустимих концентрацій.

З метою дотримання нормативів ГДН здійснюється виробничий і державний контроль за скиданням стічних вод.

При виробничому контролі (який проводить підприємство - водокористувач) ведуться спостереження за витратою і хімічним складом стічних вод в місцях власних випусків, фонових і контрольних створах водних об'єктів, що приймають стічні води.

Виробничий контроль підприємства здійснюється за договором з Чернігівської філії державної установи «Держресурсохорона» в ході якого визначається:

- Температура, колір, реакція середовища, прозорість, завислі речовини, сухий залишок, азот амонійний, нітрити, нітрати, БГКП, розчинний кисень, хлориди, сульфати;

- Специфічні інгредієнти - залізо, нафтопродукти.

Під час виробництва 4437,6 т молока згущеного незбираного з цукром підприємство витрачає 320 м³ води.

4.3 Розрахунки витрат пари на ПрАТ «ІМКК»

Котельня передбачена для централізованого теплопостачання промислового підприємства, житлових і громадських будівель. В котельні встановлено котли ДЕ-М-25 (1 шт.) Без нагрівачів пари.

					<i>Кваліфікаційна робота</i>	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		66

Інша частина тепла відпускається у вигляді насиченої пари тиском 4,13 кг / см. Передбачається можливість застосування закритої системи теплопостачання.

Конденсат спочатку надходить в конденсаторні баки теплового пункту, розташованого в головному виробничому корпусі, потім по напірному конденсатопроводу надходить в котельню. Постачання котельні мазутом здійснюється від установки з роздільним розташуванням резервуарів ємністю 2100 м. Постачання мазуту і рідких присадок здійснюється автотранспортом.

Категорично забороняється перевищувати в апаратах тиск і температуру, передбачені інструкцією з експлуатації. Апаратура і трубопроводи повинні бути герметичні і справні.

Розрахунок системи опалення включає:

- вибір параметрів мікроклімату виробничих приміщень;
- розрахунок теплових втрат приміщення;
- вибір системи опалення та розрахунок її параметрів, включаючи розрахунок опалювальних приладів, якщо передбачається їх використання;
- гідравлічні розрахунки трубопроводних систем.

Тепловий баланс опалювального приміщення використовується для визначення теплової потужності теплогенераторів, необхідної для підтримки заданої температури.

Він записується у вигляді рівності теплової потужності, що передається теплогенератором в опалювальне приміщення, сумі всіх теплових втрат і теплових потоків цього приміщення:

$$Q = \sum_i Q_i, \quad (4.1)$$

де Q - складові теплових втрат і теплових потоків приміщення.

Теплові втрати приміщень складаються з наступних теплових потоків:

1. через стіни Q_1 ;
2. через підлогу Q_2 ;
3. через стелю і оризонтні перекриття Q_3 ;

Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата

4. через вікна Q_4

5. через двері і ворота Q_5 .

Теплові потоки приміщень зазвичай складаються з наступних складових (частина з них може бути відсутнім):

1. теплові втрати на нагрівання зовнішнього повітря, що проникає через нещільності вікон, дверей і воріт Q_6 ;

2. теплові втрати на нагрівання повітря, що надходить через відкриті ворота Q_7 ;

3. теплові втрати на нагрівання обладнання і транспорту, що надходить в приміщення Q_8 ;

4. сонячна радіація, яка проникає через вікна Q_9 ;

5. теплові потоки від технологічного обладнання Q_{10} .

$$Q = Q_1 + Q_2 + Q_3 + Q_4 + Q_5 + Q_6 + Q_7 + Q_8 + Q_9 + Q_{10}, \quad (4.2)$$

Теплові втрати через стіни визначаються:

$$Q_1 = K_{1.1} * F_{1.1} * (t_n - t_e) * n_{1.1} + K_{1.2} * F_{1.2} * (t_e - t_n) * n_{1.2} + K_{1.3} * F_{1.3} * (t_n - t_e) * n_{1.3} + K_{1.4} * F_{1.4} * (t_e - t_n) * n_{1.4}, \quad (4.3)$$

де K - коефіцієнт теплопередачі через стіни, Вт / (м² * °С);

R - термічний опір відповідних стін, (м² * °С) / Вт;

F - площа стіни з якої відняті площі вікон, дверей.

t_e, t_n - поправочний коефіцієнт.

$$Q = 1,23 \cdot (63,8 - 12) \cdot 0,4 + 1,23 \cdot (12,5 \cdot 6,3 - 6,3) \cdot 0,4 + 0,23 \cdot (50,4 - 6) \cdot 0,4 + 1,23 \cdot (12,5 \cdot 6,3 - 6) \cdot 0,40 = 108,8 \text{Вт}$$

Теплові втрати через підлоги:

$$Q = 8 + 20 * \frac{4}{2,15} + \frac{4}{4,13} + \frac{4}{8,6} + \frac{13}{14,2} = 150,2 \text{Вт}$$

Теплові втрати через вікна:

$$Q_4 = 5,8 \cdot 30 \cdot 28 \cdot 1 = 6412 \text{Вт}$$

Теплові втрати через двері і ворота:

$$Q_5 = 0,144 \cdot 12 \cdot 38 - 0,4 = 16,3 \text{Вт}$$

					<i>Кваліфікаційна робота</i>	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		68

Теплові втрати на нагрівання зовнішнього повітря, що проникає через нещільності вікон, дверей:

$$Q_6 = 1000 \cdot 1 \cdot 38 \cdot 0,5 \cdot 0,002 \cdot 0,65 = 28,85 \text{Вт}$$

Теплові втрати на нагрівання обладнання і транспорту, що надходить в приміщення:

$$Q_7 = 0,17 \cdot 4012 \cdot 38 \cdot 0,002 = 51,95 \text{Вт}$$

Визначення сонячної радіації, що проникає через вікна:

$$Q_{\text{рад}}^{\text{осн}} = 30 \cdot 186 \cdot 1,45 = 809 \text{Вт}$$

$$Q_{\text{рад}}^{\text{n}} = (38 \cdot 4 + 60,75 + 100) \cdot 17,5 = 6336,6 \text{Вт}$$

П'ять операторів, обслуговуючих лінію:

$$Q_{10} = 5 \cdot 105 = 525 \text{Вт}$$

$$Q_{10} = 43,5 \cdot 8,05 \cdot 52 = 18209 \text{Вт}$$

$$a = L + v_1 (t_{\text{поверхні}} - t_{\text{пов}}) + 7 \cdot \sqrt{v} = 43,5 \text{ Вт} / (\text{м}^2 \cdot \text{°C}), \quad (4.4)$$

де a – коефіцієнт тепловіддачі,

v_1 – швидкість руху теплоносія м/с,

L – витрати повітря, м³/год,

v – середньомасова швидкість, м/с,

$t_{\text{поверхні}}$, $t_{\text{пов}}$ – температури поверхні та повітря відповідно, °C.

Для орієнтовної оцінки коефіцієнта тепловіддачі від ізольованої поверхні можна користуватися наступною формулою:

$$a = 9,34 + 0,047 \cdot 52 + 7 \cdot \sqrt{4} = 43,5 \text{ Вт} / (\text{м}^2 \cdot \text{°C}).$$

Тепловиділення від промислових печей:

$$Q_{10} = 1000 \cdot F \cdot a, \quad (4.5)$$

де a коефіцієнт тепловіддачі, (конвекцією і випромінюванням),

Вт / (м² °C)

F - поверхня, що віддає тепло, м²

$$Q_{10} = 1000 \cdot 100 \cdot 0,6 \cdot 41 = 8,055 \text{Вт}$$

Тепловий баланс опалювального приміщення визначаємо за формулою:

$$Q = 108,8 + 150,2 + 6412 + 20,8 + 26,27 + 28,78 + 51,9 + 1427,6 + 525 + 43,5 + 1809,1 + 8,05 + 891 = 11503 \text{ Вт.}$$

					<i>Кваліфікаційна робота</i>	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		69

Для виробництва 4437,6 т молока згущеного незбираного з цукром підприємство витрачає 144 т пари.

4.4. Витрати холоду на ПрАТ «ІМКК»

Холодopостачання підприємства здійснюється власним компресорним цехом, машинне відділення якого розташовується у допоміжному корпусі. На території заводу є склад аміаку (1 т) і мастила (3 т). Холод, що виробляється аміачної холодильною установкою, йде на охолодження холодильних камер і технологічні потреби. В добу витрачається близько 3400 кВт холоду.

Устаткування, що входить в холодильну установку

Компресор гвинтовий аміачний ВХ-350 з продуктивністю холоду 350 кВт / год при температурі кипіння аміаку -15°C і температурі конденсації 30°C , потужністю 103 кВт / год, з витратою охолоджувальної води 49,5 м / ч, що працює під напругою 380 В . з 8 компресорів працюють 4, компресор служить для стиснення пари аміаку, що надходять з випарника.

Конденсатор випарний типу ІК-100, призначений для охолодження і конденсації парів аміаку в холодильній установці, охолоджувальним середовищем служить вода і повітря, витрата води, що циркулює становить 55 м / год, витрата повітря 48000 м / год.

Номинальний тепловий потік в режимі конденсації становить 400 кВт, в режимі повітряного охолодження 160 кВт, потужність електродвигунів вентиляторів 5,6 кВт, споживається трифазний електричний струм частотою 50 Гц і напругою 220/380 Вт. На підприємстві встановлено 7 конденсаторів.

Лінійний ресивер РД-5 і ресивер РД 1,5 призначений для накопичення рідкого аміаку перед подачею його на розподільну станцію. Ресивер РД 5 розрахований на 3 т аміаку, ресивер РД 1 на 1 т аміаку. Всього на підприємстві є один лінійний ресивер РД 1,5 і один ресивер РД 5.

Насоси подачі аміаку холодильних камер марки KSEF-30 продуктивністю 8 м / хв.

Повітряний охолоджувач стельового типу ВОП-100 розрахований на поверхню охолодження 100 м. Забезпечений електродвигуном потужністю 1,5

					<i>Кваліфікаційна робота</i>	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		70

* 2 кВт. Повітроохолоджувачі встановлені в загальній холодильній камері (12 шт) і в холодостаті (4 шт).

Підлоговий повітроохолоджувач НВО-250 розрахований на поверхню охолодження 250 м. Підлогові повітроохолоджувачі встановлені в загальній холодильній камері (2 шт) і в холодостаті (2 шт). За рік на підприємстві витрачається 620 тис.кДж холоду на виробничі потреби.

Випарник панельний ПП-320 призначений для отримання крижаної води з температурою + 2 °С, використовуваної для охолодження молока та молочних продуктів на технологічних апаратах, і розсолу з температурою -10 ° С, використовуваного для охолодження молока та молочних продуктів на технологічних апаратах, для підтримки температури в камерах зберігання. Випарник ПП-320 розрахований на охолодження холодоносія об'ємом 320 м за рахунок поглинання тепла аміаком при випаровуванні, яке відбувається при температурі -15 °С. На підприємстві встановлено 8 випарників ПП-320.

Градирня призначена для попереднього охолодження відпрацьованої в технологічних процесах води перед подачею її в випарник, з метою зниження теплового навантаження [38].

У ході виробництва 4437,6 т молока згущеного незбираного з цукром підприємство витрачає 1700 тис. ккал холоду.

Висновки до розділу 4. В розділі було розглянуто фактичні дані постачання підприємством електроенергії, води і об'ємів стічних вод, холоду та стисненого повітря.

Варто зазначити, що підприємство знаходиться в процесі постійного удосконалення, оновлення обладнання та автоматизації виробництва, що сприяє зменшенню витрат на енергоносії.

На ПрАТ «ІМКК» забезпечення необхідними енергоресурсами майже повністю переведено на власне, оскільки на підприємстві є артезіанські свердловини для добування води, підприємство має власні котельні та компресорні.

					<i>Кваліфікаційна робота</i>	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		71

РОЗДІЛ 5. ХАРАКТЕРИСТИКА ТЕХНОЛОГІЧНОГО ТА ДОПОМІЖНОГО ОБЛАДНАННЯ

Важливим питанням під час проектування виробництва на підприємстві є підбір технологічного обладнання. Розрахунок та підбір допоміжного і технологічного обладнання будемо здійснювати з врахуванням проведених технологічних розрахунків.

Дані відомості встановлюють необхідну кількість приладів також оснащення також їх технічні характеристики. Правильний вибір автомобілів також приладів гарантує необхідні вимога з метою точної також регулярної діяльність в цілому компанії.

В розрахунках науково-технічного оснащення враховані новітні, модернізовані також високопродуктивні прилади постійного впливу з метою надання механізації дій, але крім того з урахуванням санітарно-гігієнічних умов також обставин захисту роботи, застосування контрольно-вимірювальних приладів з метою ходу автоматизація [39].

1. Пост отримання молока. У приймальному відділенні є автоматизована станція прийому молока, яка призначена для обліку та реєстрації сировини, відбору проб і зберігання молока в контейнерах для проміжного зберігання. Також приймальна станція оснащена СІР-мийкою для молокозаводів, де цистерни миються в автоматичному режимі.

2. Лічильники. Молоко, яке надходить на завод в автоцистернах, береться в обсязі без зважування з використанням лічильників.

3. Відцентровий насос. Використовується для перевезення молока і молочних продуктів під впливом відцентрової сили. Рідина надходить у камеру насоса через впускний отвір. І від цього він входить в трубопровід. Коли молоко залишає ротор камери, в ньому створюється вакуум, який забезпечує безперервний потік нових порцій молока.

4. Пластинчастий охолоджувач. Для охолодження молока, що надходить компанія встановила пластинчастий охолоджувач OOL-25 з продуктивністю

					<i>Кваліфікаційна робота</i>	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		72

25 000 л / год. Приймальний відділ має 2 установки. Потужність охолоджувального пристрою розраховується за такою формулою:

$$P = \frac{M_m}{T_{\text{еф}}}, \quad (5.1)$$

де M_m – маса молока, кг;

$T_{\text{еф}}$ – час ефективної роботи обладнання, год.

$$P = 50000/2,5 = 20\,000 \text{ кг/год.}$$

Кількість одиниць обладнання розраховуємо за формулою:

$$N = \frac{M_m}{P}, \quad (5.2)$$

де P – потужність обладнання, кг/год.

$$N = 50000/25000 = 2 \text{ шт.}$$

Двох установок, що встановлені на підприємстві досить для охолодження молока при виробництві продукції. Тому необхідно встановити як мінімум два з них з запасом на випадок несправності обладнання, а також для виробництва інших молочних продуктів.

5. Сепаратор-нормалізатор. Холодне молоко очищається на чотирьох сепараторах молока марки ОМЕ з продуктивністю 15000 л / год.

Час роботи сепараторів-молокоочисників розраховується за формулою 5.3:

$$T = \frac{M_m \times 60}{Q}, \quad (5.3)$$

де M_m – маса молока, кг,

60 – кількість хвилин в 1 годині,

Q – потужність установки, кг/год

$$X = \frac{50000 \times 60}{15000} = 200 \text{ хв} \approx 3,32 \text{ год}$$

6. Резервуари для проміжного зберігання молока. Щоб резервувати молоко охолоджене, використовують 5 шт. Ємності Я1-ОСВ-4 місткістю 4 тони і 2 ємності Я1-ОСВ-5 ємністю 6,3 тони [40-42]. Необхідна кількість одиниць ємності розраховується за формулою:

$$X = \frac{V \times a}{Q}, \quad (5.4)$$

					<i>Кваліфікаційна робота</i>	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		73

де V_1 -об'єм ємності , кг,

a – кількість установок, шт,

V_2 – вміст лінії приймання, кг

Для знежиреного молока:

$$X = \frac{4000 \text{ кг} \times 5 \text{ шт.}}{20000 \text{ кг}} = 1 \text{ шт.}$$

Для вершків:

$$X = \frac{6300 \text{ кг} \times 2 \text{ шт.}}{6000 \text{ кг}} = 2 \text{ шт.}$$

А для тимчасового накопичення вершків буде досить 2 контейнера. Така кількість ємностей встановлена для відокремлення невідповідної продукції в ККТ-1Б на етапі пастеризації нормалізованої суміші.

7. Гомогенізатор. В апаратній майстерні встановлено 4 штуки. Гомогенізатори А1-ГМО з продуктивністю 5000 л / год.

Час роботи гомогенізатора для гомогенізації розраховуємо за формулою 5.3 [43]:

$$X = \frac{50000 \times 60}{5000} = 600 \text{ хв} \approx 3,32 \text{ год}$$

Характеристика основного технологічного обладнання наведена в таблиці 5.1.

Таблиця 5.1

Характеристика обладнання

По-зи-ція	Назва	Позна-чення (тип, марка)	Кількість	Технічна характеристика		
				продук-тивність	габаритні розміри	потужність електро-двигу нів
1	2	3	4	5	6	7
1	Автоматичний пост приймання молока	Стандарт-М	-	20000 л/год	420×360×295	13 кВт
2	Насос відцентровий	50-3Ц 7-1-20	16	25000 л/год	825×225×503	5,5 кВт
4	Сепаратор-молокоочисник	ОМЕ	4	15000 л/год	1080×1010×1450	15 кВт
5	Пластинчастий охолоджувач	ООЛ-25	4	25000 л/год	2000×705×1460	16 кВт

					<i>Кваліфікаційна робота</i>	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		74

Продовження табл. 5.1

1	2	3	4	5	6	7
6	Резервуар для проміжного зберігання	Я1-ОСВ-4 Я1-ОСВ-5	5 6	4000 л 6300 л	2100×1735×3420 2500×2135×3460	-
8	Пастеризаційно-охолоджувальна установка	А1-ОП2-У-15	2	15000 л/год	4500×4200×2500	26 кВт
10	Сепаратор-вершковідділювач	ОСН-С	4	10000 л/год	1390×1000×1785	15 кВт
11	Резервуар для накопичення	Я1-ОСВ-3	5	2500 л	1735×1535×3100	-
12	Гомогенізатор	А1-ОГМ	4	5000 л/год	1480×1100×1640	37 кВт
13	Ваги	4BDU1500-1012-Б	1	1500 кг	1000x1250x 1012	-
14	Просіювач для цукру	ПТ-3000	1	5,2 м ³ /год (3000 кг/год)	1500x380x 550	1,5 кВт
15	Апарат для приготування цукрового сиропу	ГФС - 42	1	600 л	1000x1000x 1700	1,5 кВт
16	Вакуум-випарний апарат	Вигант - 2000	2	2000 кг/год	5300x 4800x 4600	3,0 кВт
18	Гомогенізатор	ГМ2,5/20М2 Д	4	2500 л/год	955 x 823 x 1546	18,5 кВт
19	Вакуум-охолодник	КМЗ-24В	1	3-5-7 м ³ /год	4800x1000x 1700	7,5 кВт
20	Кристалізатор	КМЗ-15-34	1	3 м ³ /год	4800x2194x 1500	4,2 кВт
21	Стерилізатор жестяних банок	СТ-25В	1	1200 шт/год	800×225×500	0,3 кВт
22	Розливний апарат	РР 5000	1	6000 банок/год	1000x1000x 800	2,4 кВт
23	Закатна машина	ЗМС-21	1	400 банок/год	850x800x1700	0,37 кВт
24	Мийно-сушильний апарат	BESTEQ-WMEG-6000	1	6000 банок/год	5300×1000×2000	0,24 кВт
25	Етикетувальна машина	ОБ-КЭТ-С2	1	8000 банок/год	2000×700×1200	1,55 кВт

Висновки до розділу 5. Отже технічне оснащення приймального відділення і апаратного цеху гарантує достатню ємність для виробництва розрахованого числа продукції, обладнане необхідним числом ємностей та фасувальних апаратів, все обладнання для виробництва продукції встановлено і використовується з обліком часу його ефективної роботи.

Також встановлено необхідну кількість ємностей для відокремлення невідповідної продукції у випадку порушення технологічного процесу.

					<i>Кваліфікаційна робота</i>	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		75

Підприємство також планує у майбутньому встановити більш потужне обладнання для збільшення виробничих потужностей з метою розширення асортименту продукції, що виготовляється.

					<i>Кваліфікаційна робота</i>	Арк.
<i>Змн.</i>	<i>Арк.</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Підпис</i>	<i>Дата</i>		76

РОЗДІЛ 6. РОЗРАХУНКИ ПЛОЩ ВИРОБНИЧИХ І СКЛАДСЬКИХ ПРИМІЩЕНЬ ТА КОМПОНУВАННЯ ОБЛАДНАННЯ

Генеральний план підприємства ПрАТ «ІМКК» виконаний відповідно до державних будівельних норм та державних та галузевих стандартів України.

Будівлі спроектовано та розміщено з урахуванням потоковості та взаємозв'язку технологічних процесів підприємства, а також санітарно-гігієнічних норм.

На підприємстві територія поділена на адміністративну, виробничу, допоміжну та складську зони. В цілому підприємство складається з наступних підрозділів: основні цехи виробництва та допоміжні цехи.

Генеральний план території підприємства зображено у графічній частині роботи.

Основні цехи на підприємстві поділяються на: приймальне відділення, апаратний цех для приймального відділення, відділення виробництва ультрапастеризованого молока, цех виробництва молока незбираного згущеного з цукром, цех виробництва вершків згущених з цукром, склад таропакувальних матеріалів, відділення фасування та пакування, холодильні камери, рампи та лабораторії [44, 45].

До допоміжних цехів на підприємстві представлено такі: компресорна, електрощитова, електропідстанція, котельня, каналізаційно-насосна станція, станція водозабезпечення, автотранспортна ділянка.

Загальна площа підприємства складає 8325 м². Площа виробничих цехів складає – 6200 м². При цьому загальна площа адміністративно-побутового корпусу становить 1300 м². Виробничий корпус підприємства – двоповерхова будівля з прямокутною формою, що має сітку колон на обох поверхах 6×6 м.

Апаратний цех сполучений разом з приймальним відділенням трубопроводами та перехідною галереєю.

Експлікацію споруд, що розташовані на території підприємство наведено в таблиці 6.1.

					<i>Кваліфікаційна робота</i>	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		77

Експлікація приміщень виробничого корпусу підприємства

Найменування	Площа забудівлі, м ²
1	2
Приймальне відділення молока	216,2
СПП-мийка	212,0
Приймальна лабораторія	36,7
Операторна	20,5
Санвузол	22,6
Чоловіча роздягальня	36,6
Жіноча роздягальня	40,6
Апаратний цех приймального відділення	324,2
Приміщення миючих засобів	45,7
Приміщення браку та відходів	41,5
Цех фасування	432
Відділення приготування ультрапастеризованого	270,2
Відділення приготування згущеного молока	266,0
Відділення фасування в ПЕТ пляшку	72,0
Рампа	290,0
Експедиція	38,5
Холодильна камера для молочних продуктів	133,2
Холодильна камера для згущених продуктів	198,0

На першому поверсі - цех господарських товарів, цех для сировини, склади, відділення для миття СПП, а на другому поверсі - цех для приготування суміші та бродильний цех, цех для видування та господарські приміщення. Резервація молока та зберігання молочних сумішей проводиться поза будівлею місткістю від 30 до 70 т.

Фундамент основної виробничої будівлі - залізобетонний, монолітний, стрічкового типу, балки серії 1.415-1. Щоб ґрунтові води не потрапляли у фундамент, укладається гідроізоляційний шар, який складається з двох шарів покрівельного матеріалу. Глибина закладання фундаменту становить 1,5 м, що обумовлено геологічними умовами будівельної зони та кліматичними умовами. Фундамент повинен бути міцним, стійким, міцним та економічним.

Підлога виробничих цехів бетонна, покрита кислотостійкою, вологостійкою плиткою. У складах та допоміжних магазинах - бетонна підлога.

Підприємство має каркасну конструкцію конструкції, тому будівельним матеріалом для стін є керамзитобетон. Укладання блоків виконується за

					<i>Кваліфікаційна робота</i>	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		78

допомогою обв'язки. Внутрішні перегородки виготовлені з червоної цегли марки Н-75, простір між якими заповнений легким бетоном. Стіни основних виробничих цехів вистелені вологостійкою білою плиткою, яку легко мити. Більшість перегородок цехів зроблені на будівельних осях, крім тих, що розділяють житловий простір, через невелику площу останніх.

Під час компонування виробничих приміщень підприємства було дотриманого вимоги відповідно до руху сировини, напівфабрикатів та кінцевої продукції [46].

Площі виробничих підприємств відповідно до державних стандартів діляться на три групи.

До першої групи належать площі приміщень основного виробничого призначення - цехи, лабораторії, мийні відділення, різні приміщення, що знаходяться в виробничих цехах і т.д.

Другу групу складають підсобні та складські приміщення бойлерна, вентиляційна, трансформаторна, компресорна, майстерні (ремонтна і тарна), камери зберігання кінцевої продукції, експедиція і т.д.

Для переробних підприємств потужністю 50 т молока в зміну і більше, спочатку визначають по довідковій літературі склад і потужність основних цехів і відділень по готовому продукту або переробляється молока. На підставі цих даних і питомої норми площі в квадратних метрах на одиницю готового продукту, обчислюється площа проєктованих цехів і відділень.

Для переробних підприємств невеликої потужності більш прийнятні два інших способи.

У першому випадку спочатку визначають структуру виробничих приміщень. По кожному з цих приміщень визначають площу, яку займає технологічним обладнанням. Потім по довідковій літературі приймають коефіцієнт запасу площі в залежності від її виробничого призначення. Знаючи площу, займану обладнанням і коефіцієнт запасу площі на проходи, і обслуговуючі майданчики, розраховують площі цехів і відділень.

					<i>Кваліфікаційна робота</i>	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		79

У навчальних цілях зазначений коефіцієнт може прийматися рівним 4 ...

б. У другому випадку при змінюють метод моделювання, при якому технологічне обладнання в певному масштабі виготовляють з паперу у вигляді прямокутників, квадратів чи гуртків і позначають номерами згідно специфікації. Потім на міліметровці викреслюють взаємно перпендикулярні осі поздовжньої і поперечної стін цеху і мають у своєму розпорядженні устаткування відповідно до технологічних процесів підприємства, що проектується [47].

Правильне розташування обладнання дозволяє визначити габаритні розміри цеху або відділення і розрахувати їх площа.

Метод моделювання має деякі переваги перед описаними вище способами визначення площ, так як одночасно з визначенням площ цехів вирішує і питання компоновання обладнання в них.

Площа цехів і інших виробничих приміщень може бути виражена в будівельних квадратах або прямокутниках, розмір яких залежить від сітки колон. При сітці колон 6х6 м площа будівельного квадрата дорівнює 36 м².

Розрахунок площі цеху можна проводити одним з трьох способів:

- за питомою нормою площі на одиницю потужності підприємства;
- за сумарною площею технологічного обладнання з урахуванням коефіцієнта запасу площі на обслуговуюче технологічне обладнання майданчика і проходи;
- спосіб площинного моделювання технологічного обладнання в приміщеннях з урахуванням обслуговуючих майданчиків, проходів, транспортних шляхів.

Площа цеху за сумарною площею технологічного обладнання з урахуванням коефіцієнта запасу площі на обслуговуюче технологічне обладнання майданчика і проходи розраховують за формулою:

$$S = k \cdot \sum S_{\text{обл}} + S_{\text{лін}}, \quad (6.1)$$

де k - коефіцієнт запасу площі,

$S_{\text{обл}}$ - площа окремих машин і апаратів, м²,

					<i>Кваліфікаційна робота</i>	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		80

$S_{\text{лін}}$ - площа ліній і установок, м^2 .

Розрахуємо площу приймального цеху:

$$S = 6 \cdot (0,9 + 8,9 + 6,9) = 100,2 \text{ м}^2.$$

Фактична площа приймального цеху становить $216,2 \text{ м}^2$.

Розрахуємо площу апаратного цеху:

$$S = 5 \cdot (2,2 + 1,2 + 1,1 + 0,1 + 0,5 + 8,8 + 0,5 + 2,4 + 0,4 + 5,6 + 5,6 + 19,3 + 1,6 + 0,42 + 0,36 + 2,6) = 263,4 \text{ м}^2.$$

Фактична площа апаратного цеху складає $324,2 \text{ м}^2$.

Розрахуємо площу цеху виробництва молока незбираного згущеного:

$$S = 5 \cdot (1,69 + 1,69 + 0,72 + 1,15 + 9,39 + 9,39 + 0,94 + 4,97) = 149,7 \text{ м}^2.$$

Фактична площа цеху виробництва молока незбираного згущеного складає 266 м^2 .

Розрахуємо площу камери для зберігання кінцевої продукції за формулою:

$$F_c = \frac{\kappa * m_c * z}{q}, \quad (6.2)$$

де m_c - добовий виробіток продукції,

z - термін зберігання,

κ - коефіцієнт запасу площі, $\kappa = 0,75$,

q - питома здатність навантаження.

Термін зберігання кінцевої продукції в умовах молокопереробного підприємства для молока незбираного згущеного з цукром складає до 10 діб. Укладочну масу та коефіцієнт запасу площі знаходимо в довідникових матеріалах [48].

$$F = \frac{0,75 \times 6870,7 \times 30}{1400} = 110,4 \text{ м}^2$$

Фактична площа камери зберігання згущених продуктів складає 198 м^2 .

Розрахуємо кількість будівельних квадратів для камери зберігання становить:

$$F = 36,8/36 = 1,02 \text{ буд. квадратів}$$

					<i>Кваліфікаційна робота</i>	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		81

Отже, камера для зберігання молока незбираного згущеного повинна становити не менше 1,02 буд. квадратів. Згідно з розрахунками площа камер зберігання складає 36,8 м² з врахуванням під'їзних шляхів та рампи.

Висновки до розділу 6. Було розраховано площу виробничих приміщень та камери для зберігання кінцевого продукту. Відповідно до проведених розрахунків встановлено, що виробничі площі, а також площі додаткових та складських приміщень, виконано відповідно до вимог та потреб підприємства, а також до санітарно-гігієнічних, протипожежних норм.

Також варто зазначити, що площа виробничих приміщень вміщує необхідну кількість обладнання для виготовлення необхідної кількості продукції підприємством, а також дозволяє встановлювати додаткове обладнання у випадку збільшення кількості переробки сировини та виробництва продукції.

					<i>Кваліфікаційна робота</i>	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		82

РОЗДІЛ 7. УДОСКОНАЛЕННЯ СИСТЕМИ УПРАВЛІННЯ БЕЗПЕЧНІСТЮ ПРОДУКЦІЇ НА ПРАТ «ІЧНЯНСЬКИЙ МОЛОЧНО- КОНСЕРВНИЙ КОМБІНАТ»

7.1. Аналіз існуючої системи управління безпечністю

7.1.1. Аналіз впровадження програм передумов

Перед впровадженням системи НАССР на комбінаті вже діяли стандартні санітарні робочі процедури, було реалізовано 13 програм-передумов [49].

Перелік програм-передумов на ПрАТ «ІМКК»:

1. Програма-передумова щодо належного планування допоміжних, виробничих та побутових приміщень.

На підприємстві в залежності від ризиків, що виникають під час технологічних процесів та забруднення основної, допоміжної сировини, напівфабрикатів та кінцевої продукції, створено рух потоків, приміщення розділено на спеціальні зони – чисту та брудну. Запобігання перехресному забрудненню відбувається за рахунок розмежування потоків у часі.

2. Програма-передумова щодо стану приміщень, обладнання, проведення ремонтних робіт, технічного обслуговування обладнання, калібрування, захисту харчових продуктів від забруднення та сторонніх домішок.

Виробниче приміщення та камери зберігання продуктів підтримуються у належному стані: стіни розроблені та побудовані для запобігання накопиченню бруду, росту цвілі та конденсації, для полегшення очищення, миття та дезінфекції. Поверхні стін, підлога в хорошому стані та виготовлені з водонепроникних матеріалів. Стельові та підвісні елементи розроблені та встановлені для мінімізації накопичення бруду, полегшення очищення та запобігання забрудненню харчових продуктів.

3. Програма-передумова щодо планування та стану комунікацій

Усі виробничі зони належно освітлюються, освітлювальне обладнання не загрожує забрудненню. Там, де водопровідна вода

					<i>Кваліфікаційна робота</i>	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		83

хлорується, проводиться перевірка, щоб залишковий рівень хлору в місці Програма-передумова щодо безпечності води, льоду, пари, допоміжних матеріалів, що контактують з харчовими продуктами.

4. Програма-передумова щодо чистоти поверхонь, процедур прибирання виробничих, допоміжних, побутових приміщень.

Розроблено графік миття та дезінфекції приміщень, встановлення СІР-мийок, використання функцій ефективності миття. Поточна мийка та дезінфекція проводяться після закінчення роботи та, за необхідності, у робочі дні. Профілактичне миття та дезінфекція проводять один раз на місяць та за потребою.

5. Програма-передумова щодо здоров'я та гігієни персоналу.

У виробничих цехах встановлюються умивальники, які оснащені автоматичними дозаторами мила та дезінфікуючими засобами. Крім того, для зручного обслуговування персоналу встановлено сушарки для рук та нерухомі банери. Перевірте ефективність гігієнічних процедур, що виконуються вручну. Стаціонарний контроль за здоров'ям здійснює персональний медичний лікар.

6. Програма-передумова щодо поводження з відходами виробництва та сміттям, їх збору та видалення.

Для проведення утилізації, на підприємстві знаходяться відомі місця розташування збору, складені графіки та способи вивозу, які використовувались із застосуванням уникнення їх накопичення.

7. Програма-передумова щодо контролю за шкідниками.

Передбачає виявлення видів шкідників, характерних для виробництва молочної продукції, запобігання їх виникненню та запобіжних заходів, ведення журналу моніторингу забруднення території шкідниками та контролю їх контролю.

8. Програма-передумова щодо зберігання та транспортування.

Компанія здійснює заходи щодо проміжного зберігання закупівлі молока, основної та допоміжної сировини, інгредієнтів, пакувальних

					<i>Кваліфікаційна робота</i>	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		84

матеріалів, готової продукції, транспортування.

9. Програма-передумова щодо маркування харчових продуктів та поінформованості споживачів.

Здійснено відповідно до вимог Закону України «Про основні принципи та вимоги до безпечності та якості харчових продуктів " вимог до маркування харчових продуктів».

10. Програма-передумова щодо контролю технологічних процесів
Включає процедури контролю обладнання та упаковки, виробничого середовища, програми екологічного контролю, виробничої площі, сторонніх предметів, контроль алергенів.

11. Програма-передумова щодо безпечності води, льоду, пари, допоміжних матеріалів, що контактують з харчовими продуктами.

Розроблені заходи та порядок контролю за вхідною водою, очищення води, пари, подачі льоду, регенерації та очищення технічної води для повторного використання.

12. Програма-передумова щодо управління надлишками харчових продуктів та продуктами на корм для тварин

Зайву сировину необхідно утилізувати відповідно до передбачених вимог. Необхідно впровадити процеси, що забезпечують придатність всіх продуктів до споживання та їх відповідність законодавчим вимогам.

Субпродукти, продукти низької якості та надлишки продуктів, призначені для корму для тварин, повинні бути відокремлені від відходів та захищені під час зберігання. Продукцією, призначеною для корму для тварин, слід керувати відповідно до вимог чинного законодавства.

13. Програма-передумова щодо обладнання для виявлення і видалення сторонніх предметів

Для кожного виробничого процесу слід проводити документальне оцінювання з посиланням на НАССР, щоб визначити можливість та місце розташування обладнання для виявлення та видалення сторонніх забруднень.

					<i>Кваліфікаційна робота</i>	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		85

Перелік стандартного обладнання, що розглядається, може включати: фільтри; сита; металошукачі; магніти; обладнання для оптичного сортування [50].

7.1.2. Аналіз системи НАССР

На ПрАТ «ІМКК» система управління якістю та система управління безпечністю харчових продуктів відповідно до вимог ДСТУ ISO 9001:2018 (ISO 9001:2008) та ДСТУ ISO22000:2018 (ISO 22000:2005) в II кварталі 2020 році пройшли ресертифікацію державним підприємством «Всеукраїнський державний науково-виробничий центр стандартизації, метрології, сертифікації та захисту прав споживачів (ДП «Укрметртестстандарт») стосовно переробки молока та виробництва молочної продукції.

В таблиці 7.1. наведено опис молока незбираного згущеного з цукром, який містить у собі відповідну інформацію стосовно показників безпечності: склад, фізичні та хімічні характеристики, вид обробки, пакування, термін та умови зберігання, метод збуту. Слід зазначити, що стандарт ISO 22000 також вимагає складання опису кожного інгредієнту [51-53].

Таблиця 7.1.

Опис молока незбираного згущеного з цукром

Вид та назва продукції	Молоко незбиране згущене з цукром
1	2
Категорія продукції	Консерви молочні
Позначення та назва законодавчих та нормативних документів, які встановлюють вимоги до безпечності продукції	ДСТУ 4274:2003 «Консерви молочні. Молоко незбиране згущене з цукром. Технічні умови»
Склад продукції	Цукор білий кристалічний, вершки молочні, молочний цукор
Біологічні характеристики, що стосуються безпечності продукту	КМАФаНМ, КУО в 1 г продукту, не більше $2,5 \times 10^4$ БГКП (коліформи) - не допускаються Патогенні мікроорганізми, в т.ч. бактерії роду Сальмонела, в 25 г продукту - не допускаються S. aureus, в 1 г продукту - не допускаються

Продовження табл. 7.1

1	2
Хімічні та фізичні характеристики, які стосуються безпечності продукту	Вміст токсичних елементів, не більше, мг/кг: Свинець – 0,3, Кадмій – 0,1, Миш'як – 0,15, Ртуть – 0,015, Мідь – 3,0, Цинк – 15,0, Олово – 200,0. Радіонукліди, Бк/кг, не більше ніж: Цезій-137 - 180 Стронцій-90 - 80 Вміст гормональних препаратів, не більше, мг/кг: Діетилstilбестрол – не допускається, естрадіол-17β– 0,0002. Масова частка сахароза, не менше 43,5%, Масова частка вологи, не більше 26,5%, Масова частка сухих речовин молока, не менше 28,5%,
Строк придатності до споживання	1 рік
Умови зберігання	За температури 0-10°C при відносній вологості повітря не вище 85%
Пакування	Фасоване масою нетто по 370 г(-3%) у металеві банки
Маркування стосовно безпечності продукції	ISO 22000:2005, ДСТУ ISO 22742:2015
Методи розповсюдження (реалізації) продукції	Палетами, в ящиках, усіма видами критого транспорту для продукції, які забезпечують зберігання якості продукції, з дотриманням всіх норм і правил перевезення вантажу, що швидко псується, діючих на цьому виді транспорті.
Використання за призначенням	Готовий до споживання
Можливе використання за призначенням споживання	В закладах ресторанного господарства, оптово-роздрібній торгівлі.
Передбачувані споживачі	Всі групи споживачів, окрім дітей до 3 років
Уразливі групи споживачів	Інтолерантні до молочних продуктів споживачі, а також люди з цукровим діабетом
Дата _____	Затвердив _____

У вигляді таблиці 7.2. наведено всі інгредієнти та допоміжні матеріали для виробництва молока незбираного згущеного з цукром, а також відповідна нормативна документація, в якій вказані вимоги до них [54].

Визначення передбачуваного способу споживання харчового продукту є надзвичайно важливим для подальшого розроблення плану НАССР. Передбачуване споживання харчового продукту повинно базуватися на типовому очікуваному способі вживання харчового продукту кінцевими користувачами та споживачами. Передбачуваними споживачами молока незбираного згущеного з цукром є населення всіх вікових категорій окрім дітей, віком до 3 років, та особливо уразливих груп споживачів, осіб, які мають

					<i>Кваліфікаційна робота</i>	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		87

алергічні реакції на молочні продукти, а також хворі цукровим діабетом [55-56].

Таблиця 7.2.

Перелік інгредієнтів та матеріалів, що використовуються при виготовленні молока незбираного згущеного з цукром

Назва продукту					
Сировина	Нормативний документ	Пакувальний матеріал	Нормативний документ	Інгредієнти	Нормативний документ
1	2	3	4	5	6
Молоко коров'яче	ДСТУ 3662:2018 «Молоко-сировина коров'яче. Технічні умови»	Банки металеві	ДСТУ 7771:2015 «Банки металеві для консервів. Технічні умови»	Цукор білий	ДСТУ 4623:2006 «Цукор білий. Технічні умови»
		Ящики з гофрованого картону	ДСТУ ГОСТ 9142:2019 «Ящики з гофрованого картону. Загальні технічні умови»	Цукор молочний	ДСТУ 4873:2007 «Цукор молочний. Технічні умови»
Дата _____			Затвердив _____		

Потенційно небезпечні фактори для молока незбираного згущеного з цукром у сировині наведені у вигляді таблиці 7.3.

Результати аналізування ідентифікованих небезпечних факторів наведено у таблиці 7.4, де наведені заходи керування та запобігання появи, усунення або зменшення небезпечного фактора до гранично-допустимого рівня [57].

У вигляді таблиці 7.5 наведено перелік запобіжних дій кожного ідентифікованого небезпечного фактора, тобто заходи, які потрібно ввести на кожному етапі технологічного процесу виготовлення молока незбираного згущеного з цукром, де має місце [58].

Встановлення критичних точок контролю під час виробництва здійснювалось за допомогою «дерева прийняття рішень». Результати визначень представлені в таблиці 7.6 [59].

Визначення небезпечних факторів у сировині

Сировина та матеріали	Небезпечний фактор	Джерело небезпеки	Значимість небезпеки	Контрольні заходи та попереджуючі дії
1	2	3	4	5
Молоко коров'яче заготівельне	Х: сировина з інгібуючими речовинами, антибіотиками, а також з пестицидами, нітратами, гормональними препаратами, діоксинами, токсичними елементами, радіонуклідами та мікотоксинами	Недотримання вимог вигодівлі худоби, кваліметрична фальсифікація молока з метою підвищення фізико-хімічних показників та термінів зберігання сировини	Висока	Дотримання належного входного контролю, а також підтвердження від постачальників, що продукт відповідає нормам на присутність свинцю, кадмію, миш'яку, ртуті, міді, цинку; мікотоксинів та інших речовин на підставі супровідної документації
	Ф: фізичне або механічне забруднення (сіно, скло та металеві предмети)	Недотримання умов доїння, транспортування та розвантаження приймання сировини	Висока	Підтвердження від постачальників, що молоко було видоєне та транспортувався згідно встановлених вимог, контроль за належним прийманням молока
	Б: загальне бактеріальне обсіменіння, присутність соматичних клітин, <i>Mycobacterium bovis</i> та <i>M. tuberculosis</i> , <i>Brucella abortus</i> та <i>Br. melitensis</i> , <i>Salmonella typhimurium</i> , <i>Campylobacter jejuni</i> , ентеропатогенна <i>Escherichia coli</i> , <i>Bacillus anthracis</i>	Недотримання температурних умов при отриманні та транспортуванні молока заготівельного, порушення санітарних та гігієнічних норм утримання та доїння худоби	Висока	Підтвердження від постачальників, що продукт відповідає нормам на присутність патогенних м/о, на підставі супровідної документації. Органолептичний аналіз. Періодичний мікробіологічний контроль показників безпеки сировини у виробничій лабораторії

Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата

1	2	3	4	5
Цукор молочний	Х: Сировина з нітратами, важкими металами, діоксинами, токсичними елементами, радіонуклідами та мікотоксинами, присутність сірководню	Надходження хімічних речовин внаслідок порушення правил миття технологічного обладнання, недостатній ступінь фільтрації води	Висока	Перевірка води у лабораторії на відповідність вмісту токсичних металів та інших сполук хімічної природи згідно з показниками, наведеними у НД
	Ф: Можлива наявність металічних та інших механічних домішок	Недостатній ступінь фільтрації води	Помірна	Підтвердження відповідності продукту нормам фізико-хімічних показників. Органолептична оцінка продукту
Цукор білий	Х: Сировина з нітратами, важкими металами, діоксинами, токсичними елементами, радіонуклідами та мікотоксинами, присутність сірководню	Надходження хімічних речовин внаслідок порушення правил миття технологічного обладнання, недостатній ступінь фільтрації води	Висока	Перевірка води у лабораторії на відповідність вмісту токсичних металів та інших сполук хімічної природи згідно з показниками, наведеними у НД
	Ф: Можлива наявність металічних та інших механічних домішок	Недостатній ступінь фільтрації води	Помірна	Підтвердження відповідності продукту нормам фізико-хімічних показників. Органолептична оцінка продукту
Банки металеві	Х: свинець, кадмій, миш'як, мідь, цинк, гексан, формальдегід, метиловий спирт, ацетон, пропіловий спирт, гептан, етилацетат	Використання екологічно не чистої сировини, недотримання технологічних процесів при виробництві	Помірна	Від всіх постачальників пакувальних матеріалів потрібні гарантії якості і безпеки (санітарно-гігієнічний висновок)

1	2	3	4	5
Банки металеві	Ф: санітарне забруднення (земля, пил)	Недотримання санітарних вимог при транспортуванні розвантаженні та зберіганні	Низька	Вимоги до постачальників з дотримання санітарної гігієни при транспортуванні, розвантаженні і зберіганні
	Б: загальне бактеріальне забруднення		Низька	
Гофровані картонні ящики	Б: плісені: <i>Aspergillus</i> , <i>Penicillium</i> , <i>Fusarium</i>	Недотримання технологічних процесів та температурних режимів при виробництві та зберіганні у заражених складських приміщеннях	Помірна	Належне приймання, транспортування та зберігання в чистих сухих, добре вентильованих приміщеннях, при температурі не більше 25 °С і не нижче 5°С, при відносній вологості повітря до 80%, на відстані не менше 1 м від нагрівальних приладів, захищені від прямих сонячних променів. Створення умов для унеможливлення перехресного забруднення
	Ф: санітарне забруднення (земля, пил)	Недотримання санітарних вимог при транспортуванні розвантаженні та зберіганні	Низька	Вимоги до постачальників з дотримання санітарної гігієни при транспортуванні розвантаженні і зберіганні
Дата _____		Затвердив _____		

Ідентифікація небезпек

Небезпечні фактори <i>Молоко незбиране згущене з цукром</i>	
Небезпечний фактор	Контролюється в:
1	2
Сировина та матеріали, інгредієнти	
<p><u>Молоко коров'яче заготівельне</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - інгібуючі речовини, антибіотики, а також пестициди, нітрати, гормональні препарати, діоксини, токсичні елементи, радіонукліди та мікотоксини; - фізичне або механічне забруднення (сіно, скло та металеві предмети); - загальне бактеріальне обсіменіння, присутність соматичних клітин, <i>Mycobacterium bovis</i> та <i>M. tuberculosis</i>, <i>Brucella abortus</i> та <i>Br. melitensis</i>, <i>Salmonella typhimurium</i>, <i>Campylobacter jejuni</i>, ентеропатогенна <i>Escherichia coli</i>, <i>Bacillus anthracis</i> 	GMP/GHP (Приймальний пункт молока), Журнал вхідного контролю, реєстр, Журнал мікробіологічного обстеження молока
<p><u>Цукор молочний:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - потрапляння частинок пошкодженого пакування 	Журнал контролю вхідної сировини
<p><u>Цукор білий:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - потрапляння частинок пошкодженого пакування 	Журнал контролю вхідної сировини
<p><u>Металеві банки:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - свинець, кадмій, миш'як, мідь, цинк, гексан, формальдегід, метиловий спирт, ацетон, пропіловий спирт, гептан, етилацетат; - санітарне забруднення (земля, пил). 	Вхідний контроль, Журнал контролю допоміжних матеріалів
<p><u>Гофровані картонні ящики:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - плісені: <i>Aspergillus</i>, <i>Penicillium</i>, <i>Fusarium</i>; - санітарне забруднення (земля, пил). 	
Етапи виробничого процесу	
<p><u>Приймання і зберігання пакувальних матеріалів:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - земля, пил; - токсичні речовини, плісняви 	Вхідний контроль, реєстр
<p><u>Приймання, вхідний контроль сирого молока:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - хімічне та біологічне забруднення; - фізичне або механічне забруднення (сіно, скло та металеві предмети) 	Вхідний контроль реєстр, Журнал мікробіологічного обстеження молока
<p><u>Бактофугування молока:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - залишок миючих речовин; - фізичні або механічні домішки 	Журнал контролю обладнання
<p><u>Охолодження та резервування молока:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - фізичне, або механічне забруднення; - розвиток мікрофлори; - залишок миючих речовин 	Журнал контролю молока в танках № 1, № 2, Журнал руху сировини

					<i>Кваліфікаційна робота</i>	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		92

1	2
<p><u>Сепарування молока:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - залишок миючих речовин 	Журнал контролю роботи сепаратора для відділення вершків
<p><u>Нормалізація суміші:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - залишок миючих речовин 	Журнал роботи нормалізатора
<p><u>Пастеризація та охолодження молока:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - залишення мікрофлори внаслідок порушення температурних режимів пастеризації суміші; - залишок миючих речовин 	Журнал контролю режиму пастеризації, Журнал роботи ПОУ, Журнал виробництва продукції
<p><u>Згущення молочної суміші:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - можливе потрапляння сторонніх предметів з технологічного обладнання та з'єднуючих агрегатів; - розвиток мікрофлори <i>Microbacterium spp.</i>, <i>Clostridium tyrobutyricum</i>, <i>Cl. Botyricum</i>, <i>Brucella spp.</i>; - залишок миючих речовин 	Журнал виробництва продукції
<p><u>Гомогенізація суміші:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - залишок миючих речовин 	Журнал роботи гомогенізатора
<p><u>Охолодження продукту до температури кристалізації суміші:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> розвиток мікрофлори <i>Microbacterium spp.</i>, <i>Clostridium tyrobutyricum</i>, <i>Cl. Botyricum</i>, <i>Brucella spp.</i>, плісняви 	Журнал виробництва продукції
<p><u>Кристалізація лактози:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - залишок миючих речовин 	Журнал виробництва продукції
<p><u>Стерилізування металевої банки:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> розвиток мікрофлори <i>Microbacterium spp.</i>, <i>Clostridium tyrobutyricum</i>, <i>Cl. Botyricum</i>, <i>Brucella spp.</i>, плісняви 	Журнал виробництва стерилізатора
<p><u>Фасування, пакування та маркування молока незбираного згущеного з цукром :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - розвиток патогенної мікрофлори, плісняви та дріжджів; 	Журнал виробництва продукції, Журнал техномікроконтролю виробництва
<p><u>Охолодження, тимчасове зберігання:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - розвиток мікрофлори <i>Microbacterium spp.</i>, <i>Clostridium tyrobutyricum</i>, <i>Cl. Botyricum</i>, <i>Brucella spp.</i>, плісняви 	Журнал температурно-вологісного режиму в камерах зберігання
Дата _____	Затвердив _____

					<i>Кваліфікаційна робота</i>	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		93

Перелік запобіжних заходів

Небезпечні фактори	
Молоко незбиране згущене з цукром	
Ідентифікований небезпечний фактор	Процедура запобіжної дії
1	2
Сировина та матеріали, інгредієнти	
Молоко коров'яче заготівельне – інгібуючі речовини, антибіотики, а також пестициди, нітрати, гормональні препарати, діоксини, токсичні елементи, радіонукліди та мікотоксини;	GMP/GHP (Отримання, зберігання, транспортування)
Цукор молочний: – ступінь загального бактеріального забруднення потрапляння частинок пошкодженого пакування	GMP/GHP (Дезінфікування) GMP/GHP (Отримання, зберігання, транспортування)
Цукор білий: – ступінь загального бактеріального забруднення потрапляння частинок пошкодженого пакування	GMP/GHP (Дезінфікування) GMP/GHP (Отримання, зберігання, транспортування)
Металеві банки: – свинець, кадмій, миш'як, мідь, цинк, гексан, формальдегід, метиловий спирт, ацетон, пропіловий спирт, гептан, етилацетат;	GMP/GHP (Дезінфікування) GMP/GHP (Отримання, зберігання, транспортування)
Етапи виробничого процесу	
Приймання і зберігання пакувальних матеріалів: – земля, пил; – токсичні речовини, плісняви	GMP/GHP (Виробничі приміщення, отримання, зберігання, транспортування)
Приймання, вхідний контроль сирого молока: – хімічне та біологічне забруднення; – фізичне або механічне забруднення (сіно, скло та металеві предмети)	GMP/GHP (Приймальний пункт молока)
Бактофугування молока: – залишок миючих речовин; – фізичні або механічні домішки	GMP/GHP (Персонал) GMP/GHP (Виробничі приміщення, отримання, зберігання, транспортування)
Охолодження та резервування молока: – фізичне, або механічне забруднення; – розвиток мікрофлори; – залишок миючих речовин	GMP/GHP (Дезінфікування) GMP/GHP (Обладнання) GMP/GHP (Персонал)
Сепарування молока: – залишок миючих речовин	GMP/GHP (Дезінфікування) GMP/GHP (Виробничі приміщення, обладнання) GMP/GHP (Персонал) GMP/GHP (Протоколи)
Нормалізація суміші: – залишок миючих речовин	GMP/GHP (Дезінфікування) GMP/GHP (Обладнання)
Пастеризація : – залишення мікрофлори внаслідок порушення температурних режимів пастеризації суміші; – залишок миючих речовин	ККТ-1Б GMP/GHP (Дезінфікування) GMP/GHP (Обладнання)

					Кваліфікаційна робота	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		94

1	2
<u>Охолодження молока:</u> – залишок миючих речовин	GMP/GHP (Дезінфікування) GMP/GHP (Обладнання)
<u>Згущення молочної суміші:</u> – можливе потрапляння сторонніх предметів з технологічного обладнання та з'єднуючих агрегатів; – розвиток мікрофлори <i>Microbacterium</i> spp., <i>Clostridium tyrobutyricum</i> , <i>Cl. Botyricum</i> , <i>Brucella</i> spp.; – залишок миючих речовин	GMP/GHP (Дезінфікування) GMP/GHP (Обладнання) GMP/GHP (Протоколи)
<u>Гомогенізація суміші:</u> - залишок миючих речовин	GMP/GHP (Дезінфікування) GMP/GHP (Виробничі приміщення, обладнання) GMP/GHP (Протоколи) GMP/GHP (Персонал)
<u>Охолодження продукту до температури кристалізації суміші:</u> розвиток мікрофлори <i>Microbacterium</i> spp., <i>Clostridium tyrobutyricum</i> , <i>Cl. Botyricum</i> , <i>Brucella</i> spp., плісняви	GMP/GHP (Обладнання, Персонал) GMP/GHP (Виробничі приміщення, обладнання) GMP/GHP (Підготовка персоналу)
<u>Кристалізація лактози:</u> - залишок миючих речовин	GMP/GHP (Обладнання, Персонал) GMP/GHP (Виробничі приміщення, обладнання)
<u>Стерилізування металевої банки:</u> розвиток мікрофлори <i>Microbacterium</i> spp., <i>Clostridium tyrobutyricum</i> , <i>Cl. Botyricum</i> , <i>Brucella</i> spp., плісняви	ККТ-2Б GMP/GHP (Обладнання, Персонал) GMP/GHP (Виробничі приміщення, обладнання)
<u>Фасування, пакування та маркування молока незбираного згущеного з цукром :</u> – фізичне пошкодження цілісності пакувальних матеріалів; – розвиток патогенної мікрофлори, плісняви та дріжджів; – потрапляння з пакувальних матеріалів частинок фарби та нанесеного маркування	GMP/GHP (Обладнання, Персонал) GMP/GHP (Виробничі приміщення, обладнання)
<u>Охолодження, тимчасове зберігання:</u> – розвиток мікрофлори <i>Microbacterium</i> spp., <i>Clostridium tyrobutyricum</i> , <i>Cl. Botyricum</i> , <i>Brucella</i> spp., плісняви – потрапляння сторонніх предметів через пошкодження цілісності упаковки	GMP/GHP (Склади для зберігання) GMP/GHP (Підготовка персоналу)
Дата _____	Затвердив _____

					<i>Кваліфікаційна робота</i>	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		95

Визначення критичних точок контролю

Вхідний матеріал / Етап процесу	Вид та ідентифікована небезпека	Запитання 1	Запитання 2	Запитання 3	Запитання 4	Номер ККТ
1	2	3	4	5	6	7
Приймання і зберігання пакувальних матеріалів	Б: плісені: Aspergillus, Penicillium, Fusarium	<i>Так</i>	<i>Ні</i>	<i>Ні</i>	-	-
	Х: свинець, кадмій, миш'як, мідь, цинк, гексан, формальдегід, метиловий спирт, ацетон, пропіловий спирт, гептан, етилацетат	<i>Так</i>	<i>Ні</i>	<i>Ні</i>	-	-
	Ф: санітарне забруднення (земля, пил)	<i>Так</i>	<i>Ні</i>	<i>Ні</i>	-	-
Приймання та оцінка якості молока	Х: надходження сировини з інгібуючими речовинами, антибіотиками, а також з пестицидами, нітратами, гормональними препаратами, токсичними елементами, радіонуклідами та мікотоксинами	<i>Так</i>	<i>Так</i>	-	-	-
	Ф: фізичне або механічне забруднення (сіно, скло та металеві предмети)	<i>Ні</i>	<i>Ні</i>	-	-	-
	Б: загальне бактеріальне обсіменіння, присутність соматичних клітин	<i>Так</i>	<i>Так</i>	-	-	-

Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата

Кваліфікаційна робота

Арк.

96

1	2	3	4	5	6	7
Бактофугування молока	Б: ступінь загального бактеріального забруднення	<i>Так</i>	<i>Ні</i>	<i>Ні</i>	-	-
	Ф: потрапляння частинок пошкодженого пакування	<i>Так</i>	<i>Ні</i>	<i>Ні</i>	-	-
Охолодження та тимчасове резервування молока	Б: розвиток мікрофлори <i>Mycobacterium bovis</i> та <i>M. tuberculosis</i> , <i>Salmonella typhimurium</i> , ентеропатогенна <i>Escherichia coli</i> , <i>Bacillus anthracis</i>	<i>Так</i>	<i>Ні</i>	<i>Ні</i>	-	-
Підігрів та сепарування молока	Ф: фізичне, або механічне забруднення	<i>Так</i>	<i>Ні</i>	<i>Так</i>	<i>Так</i>	-
	Ф: фізичне, або механічне забруднення	<i>Так</i>	<i>Ні</i>	<i>Так</i>	<i>Так</i>	-
	Х: залишок миючих речовин	<i>Так</i>	<i>Ні</i>	<i>Ні</i>	-	-
	Б: розвиток мікрофлори <i>Mycobacterium bovis</i> та <i>M. tuberculosis</i> , <i>Salmonella typhimurium</i> , ентеропатогенна <i>Escherichia coli</i> , <i>Bacillus anthracis</i>	<i>Так</i>	<i>Ні</i>	<i>Ні</i>	-	-
Сепарування молока	Х: залишок миючих речовин	<i>Так</i>	<i>Ні</i>	<i>Ні</i>	-	-
Нормалізація суміші	Х: Можливий залишок миючих речовин	<i>Так</i>	<i>Ні</i>	<i>Ні</i>	-	-

Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата

Продовження табл.7.6

1	2	3	4	5	6	7
Пастеризація суміші	Б: розвиток мікрофлори <i>Mycobacterium bovis</i> та <i>M. tuberculosis</i> , <i>Salmonella typhimurium</i> , ентеропатогенна <i>Escherichia coli</i> , <i>Bacillus anthracis</i>	<i>Так</i>	<i>Так</i>	-	-	<i>ККТ-1Б</i>
	Ф: фізичне, або механічне забруднення	<i>Так</i>	<i>Ні</i>	<i>Так</i>	<i>Так</i>	-
	Х: залишок миючих речовин	<i>Так</i>	<i>Ні</i>	<i>Ні</i>	-	-
Згущення молочної суміші	Б: залишення мікрофлори внаслідок порушення температурних режимів пастеризації суміші	<i>Так</i>	<i>Ні</i>	<i>Ні</i>	-	-
	Х: залишок миючих речовин	<i>Так</i>	<i>Ні</i>	<i>Так</i>	<i>Так</i>	-
Гомогенізація суміші	Х: залишок миючих речовин	<i>Так</i>	<i>Так</i>	-	-	-
Кристалізація лактози	Х: залишок миючих речовин	-	-	-	-	-
Стерилізування металевої банки	Б: розвиток мікрофлори <i>Microbacterium spp.</i> , <i>Clostridium tyrobutyricum</i> , <i>Cl. Botyricum</i> , <i>Brucella spp</i>	<i>Так</i>	<i>Так</i>	-	-	<i>ККТ-2Б</i>
Фасування, пакування, маркування	Б: ступінь загального бактеріального забруднення	-	-	-	-	-

Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата

Кваліфікаційна робота

Арк.

98

Продовження табл.7.6

1	2	3	4	5	6	7
Охолодження та тимчасове зберігання	Б: розмноження патогенної мікрофлори	<i>Так</i>	<i>Ні</i>	<i>Так</i>	-	-
	Ф: сторонні предмети	<i>Так</i>	<i>Ні</i>	<i>Ні</i>	-	-
Дата		Затвердив				

Аналіз ідентифікованих небезпечних чинників наведено у додатку А.

На підприємстві встановлено 2 критичні точки контролю: пастеризація суміші та стерилізування металевих банок. Інші етапи виробництва, на яких можуть існувати суттєві небезпечні фактори віднесено до операційних програм передумов, а також процесів, виконання яких здійснюється з використанням заходів Належної виробничої практики та Належної гігієнічної практики [60].

Оскільки основним засобом для пригнічення розвитку патогенної мікрофлори в молоці незбираному згущеному є вплив високих температур, на підприємстві встановлено ККТ-1Б на етапі проведення пастеризації суміші. Також варто враховувати ступінь ризику та можливість наявності контамінації патогенних мікроорганізмів під час стерилізування металевих банок і встановити ККТ-2Б.

План НАССР для виготовлення молока незбираного згущеного з цукром, які наведений в таблиці в додатку Б. У таблиці містяться дані про граничні значення, процедури моніторингу та коригувальні дії для кожної критичної точки контролю.

7.2. Заходи із удосконалення системи управління безпечністю

7.2.1. Обґрунтування заходів удосконалення

Під час проведення внутрішнього аудиту на ПрАТ «ІМКК» було помічено, що молоко-сировина, що надходить до приймального відділення не відповідає біологічним показникам безпеності. Відповідно до нормативної документації їх вміст не повинен бути більше 300 тис. КУО/см³. Під час проведення лабораторних досліджень було нараховано більше 450 тис. КУО/

					<i>Кваліфікаційна робота</i>	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		99

см³. Про це також свідчила зміна фізико-хімічних властивостей сировини, а саме сторонній запах молока. Згідно з ДСТУ 3662:2018 «Молоко-сировина коров'яче. Технічні умови» запах молока повинен бути чистим без сторонніх запахів.

Також під час тимчасового резервування виявлено ознаки скисання молока, хоча температура підтримувалась відповідно до технологічних інструкцій та збоїв у роботі та налаштуваннях обладнання не виявлено.

Враховавши дані факти, що зафіксовано до звіту з внутрішнього аудиту запропоновано використовувати під час приймання сировини, такої як молоко, використовувати експрес-тести для вимірювання кислотності.

Використання експрес-тестів вимірювання кислотності сировини дасть змогу швидше оцінювати сировину без потреби додаткових досліджень в разі їх негативної реакції.

Також під час проведення внутрішнього аудиту було помічено, що значна кількість кінцевої продукції, що була фасована у споживчу тару і зберігалася на складі тимчасового зберігання виявилась з порушенням герметичності. Тому значна кількість такої продукції була перенаправлена на утилізацію. Почастішали випадки, коли під час завантаження кінцевої продукції до транспортного засобу з метою направлення її на реалізацію, виявляється негерметично запакована продукцію за рахунок липких напливів на картонних ящиках.

Оскільки на підприємстві не було помічено додаткових критеріїв для перевірки та контролю герметичності тари, а саме металевих банок, запропоновано додати до технологічної схеми етап перевірки герметичності банок та ввести ОПП-2 на даному етапі.

7.2.2. Характеристика запропонованих заходів із удосконалення

З метою попередження отримання сировини, що не відповідає показникам якості та безпеки запропоновано вести відповідну документацію. Партія, що має сумнівні висновки під час проведення перевірки

					<i>Кваліфікаційна робота</i>	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		100

має бути повернута з додатково прикріпленим протоколом про невідповідності, зразок якого наведено у додатку В.

Копія даного протоколу зберігається на підприємстві та під час наступного постачання звіряються прописані постачальником коригувальні дії, з фактичним результатом у ході перевірки.

Протоколи невідповідності необхідно зберігати у відділі приймання сировини у рукописному вигляді та у відділі якості та безпеки – електронному.

Оскільки є необхідність в використанні експрес-тестів перевірки якості молока, то було проведено їх аналіз.

Серед найбільш популярних виробників експрес-тестів для молока незбираного є ТМ «Lactoscan» (виробник Болгарія).

Тестові смужки доцільно використовувати також під час отриманні молока від фермерських угідь для перевірки кислотності молока та на етапі приймання молока на приймальному пункті підприємства.

Граничним значенням до ОПП-1 додатково зазначено кислотність молока – 16-17 °Т , відповідно до ДСТУ 3662:2018 «Молоко-сировина коров'яче. Технічні умови». До мір контролю додано контроль показників безпеки з використанням експрес-тестів.

Оцінювання ідентифікованих небезпечних факторів за обраними етапами наведено у додатку Г.

Розподіл заходів керування за категоріями наведено в табл. 7.7 [61, 62].

					<i>Кваліфікаційна робота</i>	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		101

Розподіл заходів керування за категоріями

Назва стадії процесу	Суттєві небезпечні фактори	Питання 1: Чи існують на цій стадії процесу заходи керування здатні запобігти небезпечним факторам або усунути чи зменшити їх до прийнятого рівня? НІ – змінити процес, ТАК – перейти до питання 2	Питання 2: Чи є на подальших стадіях процесу заходи керування, здатні запобігти небезпечному фактору, або усунути чи зменшити їх до прийнятого рівня? ТАК – віднести до ОПП, НІ – перейти до питання 3	Питання 3: Чи можливо установити показник і його критичні межі для здійснення моніторингу? НІ – віднести до ОПП, ТАК – перейти до питання 4	Питання 4: Чи можливо установлення адекватних програм моніторингу, щоб своєчасно виконувати корегування та коригувальні дії? НІ – віднести до ОПП, ТАК – віднести до плану НАССР	Розподілення за категоріями	
						ОПП	План НАССР
1	2	3	4	5	6	7	8
Приймання, вхідний контроль сирого молока	Б: загальне бактеріальне обсіменіння, присутність соматичних клітин, <i>Mycobacterium bovis</i> та <i>M. tuberculosis</i> , <i>Brucella abortus</i> та <i>Br. melitensis</i> , <i>Salmonella typhimurium</i> , <i>Campylobacter jejuni</i> , ентеропатогенна <i>Escherichia coli</i> , <i>Bacillus anthracis</i>	Так	Ні	Так	Ні	ОПП-1Б	-
Перевірка герметичності металевих банок	Ф: порушення герметичності шву на металевій банці	Так	Ні	Так	Ні	ОПП-2Ф	-

Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата

Кваліфікаційна робота

Арк.

102

Наступним етапом удосконалення системи управління безпечністю було додавання процесу перевірки кінцевого запакованого продукту на герметичність з метою зменшення кількості невідповідної продукції, що утилізується. Даний етап рекомендується виділити як ОПІ-2 з метою не допущення до процесу маркування негерметично закятані банки.

Основною причиною негерметичності банок є погана якість закатоного шва внаслідок недостатньої відрегульованістю закатоної машини або відхилень в лінійних розмірах банок, що надходять на закатування. Якщо число негерметичних банок перевищує 0,1% (протягом 1 год перевірки), то закатоную машину зупиняють і усувають неполадки.

З метою зменшення кількості утилізованої продукції пропонується на даному технологічному етапі встановити тестери герметичності упаковки ТМ «WITT-Gasetechnik» серія LEAK-MASTER MAPMAX (виробник Німеччина).

LEAK-MASTER MAPMAX розміщує окрему упаковку, або коробку з упаковками у вимірювальній камері. Регульований вакуум створює перепад тисків між об'єктом контролю і камерою. Навіть найменша негерметичність упаковки викликає виділення з неї захисної газової суміші, що містить CO₂, в результаті чого зростає концентрація вуглекислого газу в самій камері.

Високочутливий датчик CO₂ реагує на ці зміни і здатний виявити таким чином навіть найменшу негерметичність.

Після кожного циклу перевірки (до 15 тактів в хвилину) камера продувається, а об'єкт контролю передається далі по конвеєру.

У випадку виявлення негерметичності активуються різні безпотенціальні контакти, які можна зв'язати з іншими системами конвеєрної лінії, а також із сигнальним пристроєм і / або скидальним пристосуванням.

Запропоновано перевіряти банки металеві на герметичність за допомогою повітряно-газового тестеру.

Даний тестер дозволяє відразу ж після процесу фасування виконати контроль герметичності без впливу на продукцію та таропакувальні матеріали проводити контроль на герметичність.

					<i>Кваліфікаційна робота</i>	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		103

Таким чином до цього тестеру запропоновано додати ємності для відокремлення негерметично упакована. Негерметично запаковану продукцію розривають та направляють на повторне фасування у тару.

При виявленні негерметичності банки видаляють з конвеєра. Таким чином запропоновано додати додаткові ємності для негерметично упакованої продукції, яка в подальшому направляється на повторне фасування.

Характеристика ОПП-1 на етапі приймання молока та ОПП-2 на етапі перевірки герметичності металевих банок наведено у додатку Д.

Висновок до розділу 7. В розділі наведено характеристику плану НАССР на підприємстві, а також запропоновано заходи стосовно удосконалення системи управління безпечністю при виробництві молока незбираного згущеного з цукром.

До них відноситься введення операційної програми передумови на етапі приймання молока коров'ячого незбираного з застосуванням експрес-тестів з метою перевірки показників кислотності молока під час збору сировини від фермерських угідь.

Для технологічного етапу перевірки герметичності металевих банок, запропоновано встановити ОПП-2 фізичного характеру на даному етапі. Наведено приклад встановлюваного обладнання, а саме аналізатора герметичності тари.

Також запропоновано приклад протоколу невідповідності, що складається у разі виявлення невідповідностей якості чи безпечністі молока, що надходить до приймального відділення підприємства.

					<i>Кваліфікаційна робота</i>	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		104

РОЗДІЛ 8. ОХОРОНА ДОВКІЛЛЯ НА ПРАТ «ІЧНЯНСЬКИЙ МОЛОЧНО-КОНСЕРВНИЙ КОМБІНАТ»

8.1. Характеристика відходів, стічних вод і викидів

На ПрАТ «Ічнянський молочно-консервний комбінат» існує стандартна операційна процедура поводження з відходами. Виробництво відходів на заводі включає невідповідну продукцію, яка не відповідає вимогам нормативних документів з точки зору органолептичних та фізико-хімічних показників, а також споживчих властивостей (деформація згустку, невідповідність ваги, санітарний дефект) продукту внаслідок процесу транспортування та зберігання, що унеможливило його використання за призначення; а також виробничі дефекти через низьку якість пакувальних матеріалів, наявність у них дефектів, неправильне налаштування пакувальних машин, обладнання.

Основними працівниками, відповідальними за поводження з відходами, є майстер зміни, який здійснює контроль за вивезенням пакувальних матеріалів та молочних відходів з приміщень виробничого цеху, та чергові охоронці, які реєструють вивезення відходів з території заводу у спеціальному журналі. Контейнери для сміття спеціально маркуються та відправляються на переробку чи утилізацію [63].

Збір і вивіз відходів з сміттєзбірників проводиться щодня згідно до «Інструкція по управлінню відходами». Майданчики, на яких розташовані сміттєзбірники піддаються регулярній дезінфекції. Сміттєві контейнери забезпечені кришками, щоб запобігти доступу комах, гризунів і птахів до відходів.

На підприємстві введена система сортування побутових відходів по групах: дерево, пластик, метал, харчові відходи.

Нехарчові відходи утилізуються підприємством "ІчняВторРесурси". Вивіз відходів забезпечується з території підприємства згідно з планом-графіком підприємства.

					<i>Кваліфікаційна робота</i>	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		105

Розміри контейнерів, в яких вивозяться побутові відходи становлять: довжина - від 5530 до 6000 мм, ширина - 2450 мм, висота - від 1500 до 2300 мм;

Харчові відходи утилізуються на потреби лісництва м. Ічня як корм для тварин.

Основними джерелами викидів підприємства, які забруднюють довкілля, відносяться робота допоміжних будівель. Так наприклад, при роботі аміачної компресорної в атмосферне повітря потрапляє холодоагент. Також не варто забувати про автомобільні вихлопи, що забруднюють атмосферне повітря під час транспортування сировини, допоміжних матеріалів та готової продукції.

Окрім дерева, пластику, металу та харчових відходів на підприємстві до відходів також належать відпрацьовані люмінесцентні лампи та відпрацьовані акумулятори та автомобільні мастила, що відносяться до викидів першого та другого класу небезпек відповідно [64].

8.2. Заходи щодо охорони довкілля

Заходи з охорони навколишнього середовища на ПрАТ «ІМКК» відповідають Закону України «Про охорону навколишнього середовища» 1991 року та постанові Кабінету Міністрів України від 13.01.1992 року №10 «Про затвердження порядку визначення плати та стягнення платежів за забруднення навколишнього середовища» від 07.07.1992 року. Закон України «Про охорону навколишнього середовища» передбачає проведення екологічних експертиз як діючих промислових і сільськогосподарських підприємств, так і тих, що проєктуються, а також окремих територій.

Інвентаризація промислових відходів на підприємстві проведена згідно вимог Закону України «Про відходи», постанови Кабінету Міністрів України № 2034 від 01.11.1999 року ДСТУ 15014000 та з врахуванням положень «Програми щодо поводження з токсичними відходами у Полтавській області на 2001-2005 роки». З метою реалізації основних принципів Закону України «Про відходи» на ПрАТ «ІМКК» здійснюють

					<i>Кваліфікаційна робота</i>	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		106

наступні заходи:

- забезпечують повне збирання і своєчасне знешкодження та видалення відходів;
- дотримуються правил екологічної безпеки при поводженні з відходами;
- зводять до мінімуму утворення відходів;
- вживають заходи щодо зменшення ступеню небезпечності відходів;
- сприяють максимально можливій утилізації відходів;
- організовують та ведуть контроль за місцями чи об'єктами розміщення відходів;
- здійснюють первинний облік відходів на основі класифікації;
- намагаються комплексно використовувати матеріально-сировинні ресурси.

Інвентаризація промислових відходів сприяє реалізації норм та вимог економічного законодавства, вдосконалює систему управління відходами на даному підприємстві. Метою проведення інвентаризації промислових відходів на ПрАТ «ІМКК» є систематизації та уніфікація інформації, щодо токсичних промислових відходів, які утворюються на підприємстві, оцінка обсягів їх утворення, утилізації, розміщення і рівня впливу на навколишнє природне середовище, організація первинного контролю за станом справ у сфері поводження з відходами на підприємстві.

Відходи від столярних робіт реалізуються населенню. Відходи від експлуатації автотранспорту, а саме відпрацьовані акумулятори, шини та мастила передаються спеціалізованим підприємствам, відпрацьовані автомобільні фільтри та гальмівні накладки передаються на сервіс міста. Відходи від механічних, ремонтних робіт та відпрацьовані лампи розжарювання передаються туди ж. В обов'язковому порядку на підприємстві ведеться спрощений журнал обліку відпрацьованих ламп. Відпрацьовані люмінесцентні лампочки зберігаються тимчасово на території підприємстві в залізному герметичному контейнері, який, в свою чергу, повинен знаходитися в спеціально відведеному місці, з твердим покриттям і обмеженим доступом.

					<i>Кваліфікаційна робота</i>	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		107

Для очистки стічних вод на ПрАТ «ІМКК» проходить механічна очистка за допомогою решіток, пісковловлювачів в первинних відстійниках, після чого стічні води направляють в міську каналізаційну систему. Даний метод служить для отримання із стічних вод великих відходів, грубодисперсних органічних речовин, знижуючи їх кількість на 10... 15%.

Процес очищення стічних вод на передбачених спорудах проходить наступним чином: стічні води направляються крізь каналізаційний жировловлювач на станції нейтралізації. Нейтралізацію проводять в залежності від рН стічних вод. Розкислення здійснюється негативним вапном. Частково очищені води від жирів та важких речовин поступають у первинний відстійник, де відстоюється піна та інші речовини.

Далі води потрапляють на біофільтри, що складаються з різних фракцій гранітного щебня, постелених «подушкою на решітці із залізобетону» так, щоб під щебенем лишився повітряний простір. За допомогою насосів стічні води фонтаном потрапляють на щебенну подушку, де збагачуються киснем та очищуються від жиру білку; потім направляються на пісковловлювач, де очищуються від піску та важких часточок, які випали в осад. Далі визначають рН середовища і при необхідності проводять нейтралізацію.

Після пісковловлювача стоки хлорують та направляють на спеціальну установку, де проходить біологічна очистка під дією організмів хлор елементів. Далі очищені води перевіряють на нормативну відповідність та випускають у природні водойми. Основні показники очистки: БГКП, вміст зважених речовин, вміст жиру [65, 66].

Висновок до розділу 8. Основними джерелами забруднення навколишнього середовища на ПрАТ «ІМКК» є стічні води та газопилові потоки. Це створює негативну екологічну ситуацію, оскільки відбуваються викиди шкідливих речовин у повітря навколишнього середовища, а також вода забруднюється шкідливими речовинами, далі потрапляє на поля для зрошення і це спричиняє нагромадження у ґрунті розчинених у ній речовин.

					<i>Кваліфікаційна робота</i>	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		108

З метою запобігання забруднення навколишнього середовища викидами, відходами та стічними водами на підприємство передбачені наступні заходи, які забезпечують екологічну очистку підприємства:

- збір залишків молока та молочних продуктів з автоцистерн та трубопроводів, використання їх на корм скоту;
- збір залишків рідин після ополіскування, нейтралізація миючих розчинів;
- повторне використання води від останнього ополіскування танків та трубопроводів;
- озеленення території заводу;
- використання витяжних вентиляційних очисних споруд.

					<i>Кваліфікаційна робота</i>	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		109

РОЗДІЛ 9. ОХОРОНА ПРАЦІ НА ПРАТ «ІЧНЯНСЬКИЙ МОЛОЧНО- КОНСЕРВНИЙ КОМБІНАТ»

9.1. Заходи з охорони здоров'я на підприємстві

Основне завдання охорони праці на підприємстві полягає у впровадженні спеціальних процесів в різноманітні аспекти діяльності підприємства і його персоналу, що впливають на безпеку виробництва, збереження життя і здоров'я працівників. До самостійної праці допускаються особи, які досягнули 18 років та пройшли медичний огляд, а також ті, що пройшли інструктаж і перевірку теоретичних знань та набутих навиків безпеки. Працівники проходять повторний інструктаж не рідше одного разу в 6 місяців.

ПрАТ «ІМКК» забезпечене наступними документами з охорони праці: положення про представництво на підприємстві відділу охорони праці; програми вступного та первинного інструктажів та журнали, які реєструють їх проведення; інструкції з охорони праці за видами робіт і за спеціальностями; журнали, що фіксують їх наявність, а також видачу відповідним службам і фахівцям; перелік професій, що мають шкідливі умови праці і потребують постійного медичного контролю; накази про призначення осіб, відповідальних за безпеку праці на різних ділянках виробництва; колективний договір; програму забезпечення та вдосконалення охорони праці на виробництві; наказ про атестацію робочих місць; журнал реєстрації виробничих травм і заходів щодо усунення обставин, що спровокували їх.

Крім цього, документація з охорони праці на ПрАТ «ІМКК» містить основні форми державної звітності з охорони праці; положення про компенсації за шкідливі або небезпечні умови професійної діяльності; форми звітності про травматизм і інші документи, що сприяють підвищенню ефективності охорони праці та промислової безпеки.

Підприємство проводить наступні види інструктажів для своїх

					<i>Кваліфікаційна робота</i>	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		110

працівників: вступний, первинний, повторний, позачерговий, цільовий. На підприємстві наявна нормативна (закони, норми, правила, типові положення, знаки, бланки), розпорядна (накази, розпорядження, положення, інструкції), звітна (форми офіційної статистичної звітності) й облікова (журнали, переліки, графіки, протоколи, плани, схеми) документація з питань охорони праці [67].

Основними небезпечними і шкідливими виробничими факторами на заводі є:

- електричний струм – небезпека ураження електричним струмом у разі відсутності або несправності заземлення, ізоляції струмопровідних частин. При роботі необхідно використовувати діелектричні рукавички, боти, інструмент з ізолюючими ручками;
- теплові травми (опіки, обмороження, теплові удари) - викликані переважно прямим доторканням до поверхні виробничого устаткування, впливом полум'я, гарячих предметів; раптовою дією розплавленого металу, гарячої рідини, гарячої пари чи газу;
- рухомі і обертові частини устаткування (насосів, компресорів і т.д.) – небезпека травмування при несправності або знятих огороженнях;
- сходи, майданчики – небезпека падіння з висоти.

Всі перераховані пристосування відповідають техніці безпеки, роботи проводять в засобах індивідуального захисту (каска, монтажні пояси тощо).

Обладнання, апарати, машини, транспортні засоби розташовані таким чином, що забезпечують зручні і безпечні умови обслуговування і ремонту, уникнено появи зустрічних і перехресних потоків при транспортуванні сировини та кінцевої продукції. Обладнання, де використовується електричний струм заземлене. Ремонт, наладку або змащування обладнання на ходу заборонено, при знятих або несправних огороженнях рухомих частин; несправних приладах управління відбувається аварійна зупинка, блокування з залученням інших засобів техніки безпеки.

					<i>Кваліфікаційна робота</i>	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		111

До роботи з хімічними речовинами, що містять шкідливі компоненти, допускаються особи не молодше 18 років, які пройшли попередній медичний огляд, навчання з цієї роботи, інструктаж та стажування на робочому місці.

Роботи проводяться з використанням засобів індивідуального захисту. До робіт підвищеної небезпеки відносяться: роботи на висоті 2 м і більше без риштування та на висоті більше 5 м, у закритих підземних спорудах (колодязі, ями, ємності тощо); земляні роботи на території комбінату; газонебезпечні роботи, ремонт великогабаритного обладнання в чинному цеху; вогневі роботи на тимчасових місцях і т.д. На виконання такого виду робіт необхідно оформити наряд-допуск. Переносити вантажі дозволяється на відстань не більше 25 м, при цьому допускається наступна максимальна маса вантажу: для чоловіків – не більше 50 кг; для жінок – не більше 10 кг; для неповнолітніх – не більше 7 кг .

Мікроклімат виробничого приміщення визначається такими параметрами: температура повітря в приміщенні, відносна вологість повітря, рухливість повітря. Для забезпечення колективного захисту робітників проводиться організація виробничого процесу з мінімальним виділенням шкідливих речовин. Забруднювачі локалізують у джерелі їх виникнення (теплоізоляція, ущільнення, герметизація обладнання і трубопроводів). Здійснюється механізація та автоматизація виробничих процесів. Управління здійснюють дистанційно.

Для забезпечення чистоти повітря на підприємстві проводиться вентиляція виробничих приміщень. Надлишкова теплота видаляються загальнообмінною змішаною припливно-витяжною вентиляцією. Свіже повітря подається вентилятором через фрамуги вікон, а забруднене – видаляється через аераційний ліхтар. Кратність вентиляції складає 2 год⁻¹.

Джерелами шуму на дільниці є працююче технологічне обладнання. Рівень шуму у виробничому цеху не повинен перевищувати 80 дБ. Для зниження рівня шуму проводяться заходи для його послаблення у джерелі утворення. Для цього проводять своєчасний огляд та ремонт обладнання,

					<i>Кваліфікаційна робота</i>	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		112

конструктивні, технічні та експлуатаційні рішення, звукопоглинання та звукоізоляція шуму.

Усе обладнання станції має припустимий рівень шумових характеристик. Станція має комплекти протигазів КДІ, ізолюючі апарати АСВ. Протигazi зберігаються в машинній філії на вході і виході та зовні. У начальника станції зберігаються захисні костюми та спецодяг [68].

Джерелами вібрації є механічні коливання, що утворюються при роботі машин і механізмів. Вібрації обмежуються допустимими значеннями віброшвидкості в октавних смугах із середньо геометричною частотою 2-1000 Гц. Заходи боротьби з вібрацією: послаблення вібрації у джерелі її утворення, віброізоляція та вібропоглинання.

9.2. Класифікація шкідливих речовин та гранично допустимі рівні їхнього вмісту у повітрі робочої зони

Повітря робочої зони може забруднюватися шкідливими речовинами, які утворюються в результаті технологічного процесу, або містяться в сировині, кінцевих продуктах чи у відходах виробництва. Ці речовини потрапляють у повітря у вигляді пилу, газів та пари.

Отруєння шкідливими речовинами можливе тільки за їх концентрації в повітрі робочої зони, що перевищує гранично допустиму концентрацію. Вміст шкідливих речовин в повітрі, яке надходить у виробниче приміщення не повинен перевищувати 0,3 ГДК. Для речовин, які не мають ГДК, встановлені орієнтовно безпечні рівні впливу. Повітря робочої зони також може забруднюватися пилом. Наслідки впливу виробничого пилу на організм залежать від його фізико-хімічних властивостей, токсичності, дисперсності, концентрації .

					<i>Кваліфікаційна робота</i>	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		113

Гранично допустима концентрація (ГДК) шкідливих речовин у повітрі робочої зони

Найменування речовини	Величина ГДК, мг / м ³	Переважаючий агрегатний стан в умовах виробництва	Клас небезпеки
1	2	3	4
Азоту діоксид	2	П	III
Азоту оксиди (у перерахунку на NO ₂)	5	П	III
Алюмінію оксид у вигляді аерозолю дезінтеграції	6	А	IV
Вольфрам	6	А	IV
Водню хлорид	5	П	II
Кислота азотна	2	А	III
Кислота сірчана	1	А	II
Ксилол	50	П	III
Натрію гідрокарбонат	5	А	III
Спирт етиловий	1000	П	IV
Толуол	50	П	III
Уайт-спірит (в перерахунку на С)	300	П	IV
Вуглецю оксид	20	П	IV
Хлор	1	П	II

Для гігієнічної оцінки умов праці на робочих місцях з метою їх контролю на відповідність діючим санітарним правилам і нормам, гігієнічним нормативам та видачі відповідного гігієнічного висновку використовують такі документи:

- ГК 3.3.5-8-6.6.1 2002 “Гігієнічна класифікація праці за показниками шкідливості та небезпечності факторів виробничого середовища, важкості та напруженості трудового процесу”, затверджена наказом Міністерства охорони здоров’я України від 27.12.2001 р. № 528;
- Предельно допустимые концентрации вредных веществ в воздухе рабочей зоны, № 4617-88;
- Перелік речовин, продуктів, виробничих процесів, побутових та природних факторів, канцерогенних для людини, затверджений наказом МОЗ № 7 від 13.01.2006;

					<i>Кваліфікаційна робота</i>	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		114

- НПАОП 0.00-6.23-92: Порядок проведення атестації робочих місць за умовами праці, затверджений Міністерством праці України № 442 від 01.09.92 [69, 70].

9.3. Види інструктажів

Інструктажі за часом і характером проведення бувають вступними, первинними, повторними, позаплановими та цільовими.

1. Вступний – проводиться з усіма новими працівниками, які приймаються на постійну або тимчасову роботу незалежно від їх освіти, досвіду роботи, посади.

2. Первинний – проводиться до початку роботи безпосередньо на робочому місці з новоприйнятими працівниками, чи з тими, хто переводиться з одного структурного підрозділу в інший, з тими, хто буде виконувати нову для нього роботу, з тими, хто відряджений від іншого підприємства, який бере участь у виробничому процесі підприємства.

3. Повторний - проводиться з працівником на робочому місці в терміни, визначені нормативно-правовими актами з охорони праці, які діють у галузі з урахуванням конкретних умов праці, але не рідше:

- на роботах з підвищеною небезпекою (1 раз на 3 місяці);
- для решти робіт – раз на 6 місяців.

4. Цільовий – з працівниками при:

- ліквідації аварії стихійного лиха;
- при проведенні робіт, на які відповідно до законодавства оформлюється допуск.

5. Позаплановий – проводиться з працівником при введенні в дію нових або переглянутих нормативних актів з охорони праці, при зміні технологічного процесу, заміні або модернізації обладнання, при порушенні працівником вимог нормативно-правових актів з охорони праці, що призвели до травм, пожеж, аварій.

У кожному структурному підрозділі розроблені й діють інструкції

					<i>Кваліфікаційна робота</i>	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		115

з охорони праці по професіях і видах робіт, які регламентують правила техніки безпеки під час виконання робіт у виробничих цехах, лабораторіях та допоміжних відділеннях.

По окремих професіях передбачено користування засобами індивідуального захисту, завдяки яким зменшується ймовірність отримання травм, виникнення професійних захворювань.

Перелік документації з охорони праці на підприємстві:

1. Положення про систему управління охороною праці (СУОП).
2. Положення про систему управління охороною праці.
3. Положення про організацію і проведення газонебезпечних робіт у газовому господарстві та в електроустановках споживачів
4. Журнал обліку вступних інструктажів
5. Основні положення чинного законодавства про охорону праці.
6. Організація роботи по охороні праці на підприємстві. Державний нагляд і громадський контроль за охороною праці.
7. Загальні правила поведінки для працюючих на території підприємства, а також правила поведінки у виробничих і допоміжних приміщеннях. Розташування основних цехів, служб, допоміжних приміщень.
8. Основні вимоги виробничої санітарії і особистої гігієни.
9. Обставини і причини окремих характерних нещасних випадків, аварій, що відбулися на підприємстві і інших аналогічних виробництвах через порушення вимог охорони праці.
10. Порядок розслідування і оформлення документів про нещасні випадки і професійні захворювання на виробництві.
11. Пожежна безпека. Способи і засоби запобігання пожеж, вибухів, аварій. Дії персоналу при їх виникненні.
12. Перша допомога потерпілим. Дії працюючих при виникненні нещасного випадку на ділянці, в цеху.
13. Перелік виробництв (і професій), при роботі в яких обов'язкове проходження медичних оглядів.

					<i>Кваліфікаційна робота</i>	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		116

14. Графік проведення періодичних медичних оглядів.
15. Список працівників, зобов'язаних проходити періодичні медичні огляди.
16. Заключний акт за наслідками періодичного медичного огляду.
17. Перелік спеціального одягу, спеціального взуття і інших засобів індивідуального захисту, який безкоштовно видається на підприємстві.
18. Особиста картка обліку спецодягу, спецвзуття.
19. Журнал реєстрації періодичних інструктажів на робочому місці.
20. Програма первинного інструктажу.
21. Графік навчань і перевірки знань по охороні праці.
22. Програми навчання робітників по охороні праці.
23. Перелік діючих інструкцій по охороні праці.
24. Інструкції по охороні праці.
25. Посадові інструкції з розділом про обов'язки працівників і відповідальність в області охорони праці.
26. Перелік робіт підвищеної небезпеки, виконуваних за спеціальними правилами.
27. Перелік професій і видів робіт, до яких пред'являються підвищені вимоги по безпеці праці.
28. Заходи щодо охорони праці.
29. Журнал реєстрації нещасних випадків на виробництві.
30. Акти про нещасні випадки на виробництві (Н-1, Н-5).
31. Журнал реєстрації протипожежного інструктажу.
32. Загально об'єктова інструкція з пожежної безпеки.
33. Призначення відповідальних осіб за пожежну безпеку.
34. Інструкції про заходи пожежної безпеки.
35. План (схема) евакуації.
36. Інструкція по евакуації.
37. План протипожежних заходів.

					<i>Кваліфікаційна робота</i>	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		117

38. Інструкція про порядок дій персоналу при спрацьовуванні пожежної автоматики.

На підприємстві встановлені газоочисні установки, комбіновані фільтри та фільтри для очистки повітря від аміаку та хлору. На лінії виробництва сухих молочних виробів встановлений циклон «Воздухотехника» для очищення пилогазоповітряної суміші від залишків сухого знежиреного молока [71].

Працівники ПрАТ «ІМКК» забезпечуються безкоштовним спеціальним одягом, взуттям та іншими засобами індивідуального захисту.

Висновок до розділу 9. На підприємстві створено службу охорони праці, що контролює питання стосовно охорони праці на підприємстві. До основних функцій служби входять також проведення спеціальних заходів з метою дотримання правил безпечного використання обладнання, забезпечення персоналу відповідними засобами індивідуального захисту в разі необхідності, контролювання мікроклімату та вмісту шкідливих речовин на підприємстві.

З метою зменшення травматизму на робочих місцях, а також уникнення появи професійних захворювань працівників, на підприємстві вводяться заходи автоматизації технологічних процесів.

					<i>Кваліфікаційна робота</i>	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		118

ВИСНОВКИ

У ході виконання дипломного проекту було запропоновано заходи стосовно удосконалення системи управління безпечністю при виробництві молока незбираного згущеного з цукром на ПрАТ «Ічнянський молочно-консервний комбінат» та виконано наступні завдання:

- наведено характеристику молочної галузі України та ступінь впровадження системи управління безпечністю НАССР на молокопереробних підприємствах країни;
- дано характеристику графіку роботи підприємства ПрАТ «Ічнянський молочно-консервний комбінат» та наведено режими його роботи та встановлено, що адміністративний корпус підприємства працює в одну робочу зміну, а виробничі цехи – дві, кожна з яких триває по 12 годин;
- наведено опис апаратурно-технологічної схеми виробництва молока незбираного згущеного з цукром;
- проведено розрахунок матеріальних витрат на виробництво молока незбираного згущеного з цукром та згідно з результатами розрахунків виявлено, що з проєктованого об'єму молока незбираного, а саме 50000 кг можна виготовити 4437,6 кг молока незбираного згущеного;
- наведено дані стосовно енергетичного стану підприємства;
- розраховано основне та допоміжне технологічне обладнання, необхідне для виробництва молока незбираного згущеного з цукром, а також розрахунок площ певних приміщень;
- проведено аналіз небезпечних факторів та встановлення ККТ, надано план НАССР при виробництві молока незбираного згущеного з цукром;
- розроблено заходи для удосконалення системи управління безпечністю при виготовленні молока незбираного згущеного з цукром на ПрАТ «Ічнянський молочно-консервний комбінат»;
- проведено аналіз заходів стосовно охорони праці та довілля на ПрАТ «Ічнянський молочно-консервний комбінат».

					<i>Кваліфікаційна робота</i>	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		119

Під час виконання дипломної роботи було проаналізовано, що підприємство має потужну сировинну базу, як основної сировини, так і допоміжних інгредієнтів.

Стосовно енергетичного стану підприємства можна помітити факт, що підприємство в основну забезпечує свої потреби самостійно. Таким чином на підприємстві встановлені електродвигуни, аміачна станція, дві з глибиною артезіанські свердловини 60 і 100 м.

Підприємство має документовані процедури та графіки стосовно збору, вивозу та утилізації відходів. На підприємстві введені процедури озеленення території, а також створюється комфортний мікроклімат робочого процесу та удосконалюються правила з техніки безпеки. Також відділ охорони праці розглядає заходи мінімізації нещасних випадків, що можуть трапитися під час робочої зміни.

На підприємстві уже створено та інтегровано систему управління безпечністю харчової продукції НАССР, а також створено робочу групу НАССР. Згідно з планом НАССР на підприємстві засновано дві ККТ на таких технологічних етапах: пастеризування нормалізованої суміші та стерилізування металевих банок. Обидві ККТ контролюють факт виникнення біологічного небезпечного фактору.

Запропоновано внести деякі заходи з метою удосконалення діючої системи НАССР на ПрАТ «Ічнянський молочно-консервний комбінат». До них належать: технологічного етапу перевірки герметичності металевих банок з встановленням ОПП-2.

Також запропоновано використання тестових смужок для перевірки кислотності молока та перевірки факту фальсифікації молока шляхом додавання пероксиду водню та аміаку. Дані заходи спрямовані на зменшення ризику приймання молока коров'ячого незбираного з невідповідними вимогам показникам якості та безпеки. Тож додано операційну програму передумови на етапі приймання молока.

					<i>Кваліфікаційна робота</i>	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		120

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Маслак О. Пріоритети молочної галузі [Електронний ресурс] / О. Маслак // Агробізнес сьогодні. – листопад 2014. – №22(293).– С. 32-34.– режим доступу: 2468-2014-11-20-10-59-18.html.– дата звернення: 010-04-2017.
2. Виробництво молочної продукції // Вісник молочників. – серпень 2016. – № 8 (56) . – С. 18-26.
3. Виробництво молока незбираного згущеного // Вісник молочників. – січень 2017. – №1(61).– С. 7-12.
4. Ширинкин А.И. Контроль качества - основа производственной жизни/ А.И. Ширинкин// Молочная промышленность. - 2009. - № 1. - С. 48.
5. Рынок молочной продукции Украины | TradeMaster [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://trademaster.ua/articles/312870>
6. Итоги года на рынке молока: производители все больше ориентируются на Китай и ЕС - : деловой новостной сайт Дело Украина [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://delo.ua/business/itogi-goda-moloko-349186/>
7. Анализ рынка молочной продукции в Украине [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://pro-consulting.ua/issledovanie-rynka/analiz-rynka-molochnoj-produkcii-v-ukraine-2019-god>
8. Анализ молочной отрасли Украины [Електронний ресурс] – Режим доступу: <http://milkua.info/ru/post/analiz-molocnoj-otrasli-ukrainy>
9. Державна служба статистики України [Електронний ресурс] – Режим доступу: [http:// www.ukrstat.gov.ua](http://www.ukrstat.gov.ua)
10. Боданико Ю.А. ХАССП: Принцип 1. Проведение анализа опасных факторов [Електронний ресурс] – Режим доступу: <http://www.klubok.net/pageid267.html>.
11. Воскобойников В. М. Новые подходы к управлению качеством продукции // Экономика и жизнь. 2013. Дек. № 50.
12. Тимохин В. Т. Принципы системного управления качеством // Методы оценки соответствия качества. 2008. № 3. С. 32-41.

					<i>Кваліфікаційна робота</i>	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		121

13. Шевелев С. А. Актуальные вопросы качества и безопасности молочных продуктов // Переработка молока. Специализированный журнал. 2014. № 7 (178). С. 6-11.

14. Ядриц А. История НАССР в молочной промышленности // Агробезопасность. 2014. № 5 (23). С. 26-27.

15. Ічнянський молочно-консервний комбінат. Історія компанії [Електронний ресурс] – Режим доступу: <http://ichnya.com/company.html>

16. Багданова Е.А. Производство цельномолочных продуктов/ Багданова Е.А., Богданова Г.И. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Легкая и пищевая промышленность, 2012 – 200 с.

17. Будорагина Л.В. Производство кмолочных продуктов. / Будорагина Л.В., Ростроса Н.К. – М.: Пищевая промышленность, 2014 – 118 с.

18. Васильев Я.Г. Гигиеническое и противоэпидемическое обеспечение производства молока и молочных продуктов./ Васильев Я.Г., Абрамова-Обеленская Н.И. – М.: Агропромиздат, 2018 – 303 с.

19. Дудин И.Ф. Санитарно-технические устройства предприятий молочной промышленности. – М.: Агропромиздат, 2009 – 311 с.

20. Бредихин С.А. Технология и техника переработки молока / Бредихин С.А., Космодемьянский Ю.В., Юрин В.Н. - М.: Колос, 2003. - 400 с.

21. Голубева Л.В. Технология молочных консервов и заменителей цельного молока / Голубева Л.В. – М.: ДеЛи принт, 2005. – 376 с.

22. Скорченко Т.А. Технологія молочних консервів / Скорченко Т.А. – К.: НУХТ, 2007. – 232 с.

23. Чекулаева Л.В. Технология продуктов консервирования молока и молочного сырья / Чекулаева Л.В., Полянский К.К., Голубева Л.В. – М.: ДеЛи принт, 2002. – 249 с.

24. Консерви молочні. Згущене молоко з цукром. Технічні умови : ДСТУ 4274:2003 - [Чинний від 2003-01-01] - К.: Держспоживстандарт України, 2003. – 17с. – (Національний стандарт України).

					<i>Кваліфікаційна робота</i>	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		122

25. Голубева Л.В. Хранимоспособность молочных консервов / Л.В. Голубева, Л.В. Чекулаева, К.К. Полянский – М.: ДеЛи принт, 2001 – 115 с.
26. Голубева Л.В. Консервирование и сушка молока: Справочник технолога молочного производства. Технология и рецептуры / Л.В. Голубева – СПб.: ГИОРД, 2005 – 272 с.
27. Молоко-сировина коров`яче. Технічні умови : ДСТУ 3662:2018. - [Чинний від 2018-03-01] - К.: Держспоживстандарт України, 2018. – 15с. – (Національний стандарт України).
28. Цукор білий. Загальні технічні умови: ДСТУ 4326:2006. - [Чинний від 2006-02-01] - К.: Держспоживстандарт України, 2006. – 12с. – (Національний стандарт України).
29. Цукор молочний. Технічні умови: ДСТУ 4873:2007. - [Чинний від 2007-08-01] - К.: Держспоживстандарт України, 2007. – 10с. – (Національний стандарт України).
30. Вода питна. Вимоги та методи контролювання якості: ДСТУ 7525:2014 - [Чинний від 2015-02-01] - К.: Держспоживстандарт України, 2015. – 30 с. – (Національний стандарт України).
31. Банки металеві для консервів. Технічні умови : ДСТУ 7771:2015. - [Чинний від 2015-03-11] - К.: Держспоживстандарт України, 2015. – 12с. – (Національний стандарт України).
32. Крусь Г.Н. Технология молока и молочных продуктов/ Г.Н. Крусь, А.Г. Храмцов. – М.: Колосс, 2004.-127 с.
33. Твердохлеб Г.В. Технология молока и молочных продуктов / Г.В. Твердохлеб, З.Х. Диланян, Л.В. Чекулаева – М.: Агропроиздат, 1991 – 463 с.
34. Бредихин С.А. Технология переработки молока / С.А. Бредихин – М.: Колос, 2001 – 400 с.
35. Радаева И.А. Технология молочных консервов и заменителей цельного молока: Справочник / И.А. Радаева, В.С. Гордезиани, С.П. Шулькина – М.: Агропромиздат, 2006 – 350 с.

					<i>Кваліфікаційна робота</i>	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		123

36. Чекулаева Л.В. Технология продуктов консервирования молока и молочного сырья / Л.В. Голубева, Л.В. Чекулаева, К.К. Полянский – М.: ДеЛи принт, 2002 – 249 с.
37. Чекулаева Л.В. Сгущенные молочные консервы / Л.В. Чекулаева, Н.М. Чекулаев – М.: Легкая и пищевая пром – сть, 1982 – 264 с.
38. Баранов В. М.. Проектирование промышленных узлов./ Баранов В. М., Лесовиченко М. – М.: Агропромиздат, 2008 – 350 с.
39. Єресько Г.О. Технологічне обладнання молочних виробництв / Єресько Г.О., Шинкарик М.М., Ворощук В.Я. - Киев: Фірма «ІНКОС», Центр навчальної літератури, 2007. - 344 с.
40. Золотин Ю.П. Оборудование предприятий молочной промышленности. / Золотин Ю.П., Френклах М.Б., Лашутина Н.Г. М: Агропромиздат, 2005. – 270 с.
41. Обладнання для молочної промисловості [Електронний ресурс] - https://ib.kiev.ua/catalog_1274.html
42. Обладнання для молочної промисловості [Електронний ресурс] - https://www.molmash.ru/shop/CID_94.html
43. Обладнання для молочної промисловості в Україні [Електронний ресурс] – <https://prom.ua/Oborudovanie-dlya-molochnoj-promyshlennosti.html>
44. Васильев Я.Г. Гигиеническое и противоэпидемическое обеспечение производства молока и молочных продуктов. / Васильев Я.Г., Абрамова-Обеленская Н.И. – М.: Агропромиздат, 1990 – 303 с.
45. Гатилин Н. Ф. Проектирование молочных комбинатов. Пищевая промышленность. М.. Агропромиздат, 2015– 270 с.
46. Радаева И.А. Повышение качества молочных консервов / И.А. Радаева – М. Агропромиздат, 2012 – 160 с.
47. Ростроса Н.К. Технология молока и молочных продуктов – 4-е изд., перераб. и доп. – М.: Пищевая промышленность, 2010 – 192 с.
48. Ростроса Н.К., Мордвинцева П.А. Курсовое и дипломное проектирование молочной промышленности. – М.: Агропромиздат, 2009 –

					<i>Кваліфікаційна робота</i>	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		124

302 с.

49. Андреев А.И. Методические рекомендации по выполнению курсового проекта по курсу «Технология хранения, переработки и стандартизация продукции животноводства»/А.И Андреев, В.В. Демин, И.В. Петрова, – Саранск, 2007. – 84 с.

50. Горолуенко Л.Г. Журнал «Молочная промышленность». / статья «Динамика развития российского рынка молочных консервов»./ Горолуенко Л.Г. – 2008/ - №5 – с.24-28

51. Гисин И.Б., Сиринов В.И., Чепулаева Л.В., Шалыгина Г.А. Технология молока и молочных продуктов. – М.: Пищевая промышленность, 1983. – 376 с.

52. Серія «ТОВАРОЗНАВСТВО». Продовольчі товари. Лабораторний практикум: навчальний посібник/ Н. В. Притульська, Г. Б. Рудавська, В. А. Колтунов та ін.- К.: Київ. нац.торг.- екон. ун-т, 2007. — 505 с. — (Сер. «Товарознавство»).

53. Шепелев А.Ф. Товароведение и экспертиза мясных, молочных и рыбных товаров./ Шепелев А.Ф., Печенежская И.А., Кожухова О.И., Туров А.С. – Ростов н/Д: Феникс, 2002. – 402 с.

54. Справочник по приёмке, хранению и реализации продовольственных товаров животного происхождения / под общ. ред Мицыка В. Ю., т. 2. – К.: Техніка, 1991. – 227 с.

55. Ромоданова В.О. Лабораторний практикум з технохімічного контролю підприємств молочної промисловості./ Ромоданова В.О., Т.П. Костенко.: Навчальний посібник – К.: НУХТ, 2003. – 168 с.

56. Твердохлеб Г.П. Технология молока и молочных продуктов./ Твердохлеб Г.П., Диланян З.Х., Чикулаева Л.В., Щилер Г.Г. – М.: Агропромиздат, 1991. – 247 с.

57. Рудавська Г.Б. Наукові підходи та практичні аспекти оптимізації асортименту продуктів спеціального призначення. / Рудавська Г.Б., Тищенко

					<i>Кваліфікаційна робота</i>	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		125

Є.В., Притульська Н.В.: Монографія.– К.: Київ.нац. торг.–екон. у-т, 2002. – 371 с.

58. Сирохман І.В., Товарознавство продовольчих товарів. – К.: Лібра, 1998. – 629 с.

59. Система аналізу ризиків і критичних точок НАССР. Рекомендації для молокозаводів зі зразками програм НАССР для молочних продуктів. – К: Міжнародна асоціація виробників молочної продукції. - 2009.– 306 с.

60. ЗД-08.10.33 Системи менеджменту безпечності харчових продуктів. Вимоги до органів, що здійснюють аудит та сертифікацію систем менеджменту безпечності харчових продуктів (відповідно до IS)/TS 22003:2013). – Чинний від 23.05.2016. – Київ : Національне агентство з акредитації України, 2016. – 25 с.

61. МН-ГС «ДЖИ-ЕФ-УС-АЙ-У» 39891173-2017-002 Контроль виконання вимог визначених законодавством про безпечність та окремі показники якості харчових продуктів щодо впровадження постійно діючих процедур, заснованих на принципах НАССР. – Харків : Громадська спілка «ДЖИ-ЕФ-УС-АЙ-України», 2017. – 24 с.

62. Петрик О.А. Організація та методика аудиту підприємницької діяльності: [навч. посіб.] / Петрик О.А., Савченко В.Я., Свідерський Д.Є. / За ред. О.А. Петрик. – К. : КНЕУ, 2008. – 472 с.

63. Запольський А. К. Основи екології : підручник / А. К. Запольський, А. І. Салюк. Вид. 3-тє, стер. – К. : Вища школа, 2005. - 382 с.

64. Наказ Міністерства охорони навколишнього природного середовища України «Про затвердження нормативів граничнодопустимих викидів забруднюючих речовин із стаціонарних джерел» від 27 червня 2006 року № 309. – К.: Міністерство охорони навколишнього природного середовища України, 2006. – 13 с.

65. Постанова від 25 березня 1999 р. N 465 «Про затвердження Правил охорони поверхневих вод від забруднення зворотними водами» – Офіц. вид. – Київ: Кабінет Міністрів України, 1999. – 6 с.

					<i>Кваліфікаційна робота</i>	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		126

66. Охорона природи. Атмосфера. Правила встановлення допустимих викидів шкідливих речовин промисловими підприємствами: ГОСТ 17.2.3.02-78.– [01.01.1980].– М.: ИПК Издательство стандартов, 1997.– 36 с. – (Межгосударственный стандарт).

67. ДСН 3.3.6.042-99. Санітарні норми мікроклімату виробничих приміщень. Постанова № 42 від 01 грудня 1999 року. – К.: Міністерство охорони здоров'я України, 1999. – 11 с.

68. Купчик М.П. Основи охорони праці : підручник / Купчик М. П., Гандзюк М. П., Степанець І. Ф., Вендичанський В. Н., Литвиненко, О. В. - К. : Основа, 2000. - 416 с.

69. ДСН 3.3.6.037-99. Норми виробничого шуму, ультразвуку та інфразвуку від 01 грудня 1999 року. – К.: Міністерство охорони здоров'я України, 1999. – 34 с.

70. ДСН 3.3.6.039-99. Державні санітарні норми виробничої загальної та локальної вібрації від 01 грудня 1999 року. – К.: Міністерство охорони здоров'я України, 1999. – 86 с.

					<i>Кваліфікаційна робота</i>	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		127

Аналіз ідентифікованих небезпечних факторів

Етап	Небезпечні фактори	Причини появи небезпечних факторів	Прийнятний рівень небезпечного фактора у кінцевому продукті	(Методологія оцінювання небезпечних факторів)				Заходи керування щодо запобігання появи, усунення або зменшення небезпечного фактора до гранично допустимого рівня
				Імовірність	Тяжкість	Ступінь ризику	Область ризику	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Приймання і зберігання пакувальних матеріалів	Б: плісені: <i>Aspergillus</i> , <i>Penicillium</i> , <i>Fusarium</i>	Недотримання технологічних процесів та температурних режимів при виробництві та зберіганні	Мікотоксини, мг/кг, не більше ніж: афлатоксин В1(0,001) афлатоксин М1(0,0005)	1	3	3	Допустимий	Зберігання на палетах в чистих сухих, добре вентильованих приміщеннях, які не мають стороннього запаху, при температурі не більше 25°C і не нижче 5°C, при відносній вологості повітря до 80%, на відстані не менше 1 м від нагрівальних приладів, захищені від прямих сонячних променів

Продовження додатку А

1	2	3	4	5	6	7	8	9
Приймання і зберігання пакувальних матеріалів	Х: свинець, кадмій, миш'як, мідь, цинк, гексан, формальдегід, метиловий спирт, ацетон, пропіловий спирт, гептан, етилацетат	Використання екологічно не чистої сировини, недотримання технологічних процесів при виробництві	Токсичні елементи, мг/кг, не більше, ніж: Свинець(0,0,1) Кадмій(0,03) Миш'як(0,05) Ртуть(0,005) Мідь(1,0) Цинк(5,0)	1	3	3	Допустимий	Від всіх постачальників пакувальних матеріалів потрібні гарантії якості і безпеки (санітарно-гігієнічний висновок)
	Ф: санітарне забруднення (земля, пил)	Недотримання санітарних вимог при транспортуванні розвантаженні та зберіганні	Відсутність	1	2	2	Допустимий	Вимоги до постачальників з дотримання санітарної гігієни при транспортуванні, розвантаженні і зберіганні

1	2	3	4	5	6	7	8	9
Приймання, вхідний контроль сирого молока	Х: надходження сировини з інгібуючими речовинами, антибіотиками, а також з пестицидами, нітратами, гормональними препаратами, діоксинами, токсичними елементами, радіонуклідами та мікотоксинами	Недотримання вимог вигодівлі худоби, кваліметрична фальсифікація молока з метою покращення властивостей та термінів зберігання сировини	Токсичні елементи, мг/кг, не більше, ніж: Свинець(0,05-0,1) Кадмій(0,02-0,03) Миш'як(0,05) Ртуть(0,005) Мідь(1,0) Цинк(5,0)	3	1	3	Допустимий	Дотримання належного вхідного контролю, а також підтвердження від постачальників, що продукт відповідає нормам на присутність свинцю, кадмію, миш'яку, ртуті, міді, цинку; мікотоксинів та інших речовин на підставі супровідної документації
	Ф: фізичне або механічне забруднення (сіно, скло та металеві предмети)	Недотримання умов доїння, транспортування та розвантаження, приймання сировини	Відсутність	2	3	6	Допустимий	Підтвердження від постачальників, що молоко було видоєне та транспортувався згідно встановлених вимог, контроль за належним прийманням молока

Продовження додатку А

1	2	3	4	5	6	7	8	9
Приймання, вхідний контроль сирого молока	Б: загальне бактеріальне обсіменіння, присутність соматичних клітин, <i>Mycobacterium bovis</i> та <i>M. tuberculosis</i> , <i>Brucella abortus</i> та <i>Br. melitensis</i> , <i>Salmonella typhimurium</i> , <i>Campylobacter jejuni</i> , ентеропатогенна <i>Escherichia coli</i> , <i>Bacillus anthracis</i>	Недотримання температурних умов при отриманні та транспортуванні молока заготівельного, порушення санітарних та гігієнічних норм утримання та доїння худоби	Мікотоксини, мг/кг, не більше ніж: афлатоксин В1(0,001) афлатоксин М1(0,0005) Гормональні препарати, мг/кг, не більше ніж 0,0002 Нітрати, мг/кг, не більше ніж 10 Антибіотики, од./г, не більше ніж: антибіотики тетрациклінової групи(0,01) пеніцилін(0,01) стрептоміцин(0,5)	3	3	9	Недопустимий	Підтвердження від постачальників, що продукт відповідає нормам на присутність патогенних м/о, на підставі супровідної документації. Органолептичний аналіз. Періодичний мікробіологічний контроль показників безпеки сировини у виробничій лабораторії
Бактофугування молока	Б: ступінь загального бактеріального забруднення	Недотримання правил внесення, гігієнічних вимог та норм поведінки персоналу	Мікотоксини, мг/кг, не більше ніж: афлатоксин В1(0,001) афлатоксин М1(0,0005) КМАФаНМ, КУО в 1 г продукту, не більше $2,5 \times 10^4$ БГКП (коліформи) - не допускаються Патогенні мікроорганізми, в т.ч. бактерії роду Сальмонела, в 25 г продукту - не допускаються <i>S. aureus</i> , в 1 г продукту - не допускаються	1	2	2	Допустимий	Дотримання належного вхідного контролю, органолептичний аналіз та візуальний контроль, мікроскопіювання, дотримання санітарно-гігієнічних норм під час бактофугування

Продовження додатку А

1	2	3	4	5	6	7	8	9
Бактофугування молока	Ф: потрапляння частинок пошкодженого пакування	Недотримання правил проведення бактофугування	Відсутність	1	2	2	Допустимий	Дотримання правил проведення процесу
Охолодження та резервування молока	Б: розвиток мікрофлори <i>Mycobacterium bovis</i> та <i>M. tuberculosis</i> , <i>Brucella abortus</i> та <i>Br. melitensis</i> , <i>Salmonella typhimurium</i> , ентеропатогенна <i>Escherichia coli</i> , <i>Bacillus anthracis</i>	Порушення температурних режимів резервування	Мікотоксини, мг/кг, не більше ніж: афлатоксинВ1(0,001) афлатоксин М1(0,0005) КМАФаНМ, КУО в 1 г продукту, не більше $2,5 \times 10^4$ БГКП (коліформи) - не допускаються Патогенні мікроорганізми, в т.ч. бактерії роду Сальмонела, в 25 г продукту - не допускаються <i>S. aureus</i> , в 1 г продукту - не допускаються	1	4	4	Допустимий	Чітке дотримання температурних режимів резервування
	Ф: фізичне, або механічне забруднення	Порушення санітарно-гігієнічних норм та правил	Відсутність	1	2	2	Допустимий	Чітке дотримання санітарно-гігієнічних норм і правил

Продовження додатку А

1	2	3	4	5	6	7	8	9
Охолодження та резервування молока	Х: залишок миючих речовин	Порушення правил миття технологічного обладнання та з'єднуючих агрегатів	Відсутність	1	4	4	Допустимий	Чітке дотримання правил миття технологічного обладнання та з'єднуючих агрегатів
Сепарування молока	Х: залишок миючих речовин	Порушення правил миття технологічного обладнання та з'єднуючих агрегатів	Відсутність	1	4	4	Допустимий	Чітке дотримання правил миття технологічного обладнання та з'єднуючих агрегатів
Нормалізація суміші	Х: Можливий залишок миючих речовин	Порушення правил миття технологічного обладнання та з'єднуючих агрегатів	Відсутність	1	3	3	Допустимий	Чітке дотримання правил миття технологічного обладнання та з'єднуючих агрегатів
Пастеризація суміші	Б: залишення мікрофлори внаслідок порушення температурних режимів пастеризації суміші	Порушення температурних режимів пастеризації	Мікотоксини, мг/кг, не більше ніж: афлатоксинВ1(0,001) афлатоксин М1(0,0005) КМАФаНМ, КУО в 1 г продукту, не більше $2,5 \times 10^4$ БГКП (коліформи) - не допускаються Патогенні мікроорганізми, в т.ч. бактерії роду Сальмонела, в 25 г продукту - не допускаються S. aureus, в 1 г продукту - не допускаються	4	3	1 2	Недопустимий	Чіткий контроль за дотриманням температурного режиму пастеризації

Продовження додатку А

1	2	3	4	5	6	7	8	9
Пастеризація суміші	Х: залишок миючих речовин	Порушення правил миття технологічного обладнання та агрегатів	Відсутність	1	3	3	Допустимий	Чітке дотримання правил миття технологічного обладнання та з'єднуючих агрегатів
Згущення молочної суміші	Б: залишення мікрофлори внаслідок порушення температурних режимів пастеризації суміші	Порушення температурних режимів пастеризації	Мікотоксини, мг/кг, не більше ніж: афлатоксинВ1(0,001) афлатоксин М1(0,0005) КМАФаНМ, КУО в 1 г продукту, не більше $2,5 \times 10^4$ БГКП (коліформи) - не допускаються Патогенні мікроорганізми, в т.ч. бактерії роду Сальмонела, в 25 г продукту - не допускаються S. aureus, в 1 г продукту - не допускаються	1	3	3	Допустимий	Чіткий контроль за дотриманням температурного режиму пастеризації
	Х: залишок миючих речовин	Порушення правил миття технологічного обладнання та агрегатів	Відсутність	2	3	6	Допустимий	Чітке дотримання правил миття технологічного обладнання та з'єднуючих агрегатів

Продовження додатку А

1	2	3	4	5	6	7	8	9
Гомогенізація суміші	Х: залишок миючих речовин	Порушення правил миття технологічного обладнання та з'єднуючих агрегатів	Відсутність	2	3	6	Допустимий	Чітке дотримання правил миття технологічного обладнання та з'єднуючих агрегатів
Охолодження продукту до температури кристалізації суміші	Б: залишення мікрофлори внаслідок порушення температурних режимів пастеризації суміші	Порушення температурних режимів пастеризації	Мікотоксини, мг/кг, не більше ніж: афлатоксин В1(0,001) афлатоксин М1(0,0005) КМАФаНМ, КУО в 1 г продукту, не більше $2,5 \times 10^4$ БГКП (коліформи) - не допускаються Патогенні мікроорганізми, в т.ч. бактерії роду Сальмонела, в 25 г продукту - не допускаються S. aureus, в 1 г продукту - не допускаються	1	3	3	Допустимий	Чіткий контроль за дотриманням температурного режиму пастеризації
	Ф: потрапляння сторонніх предметів з технологічного обладнання та з'єднуючих агрегатів	Порушення санітарно-гігієнічних норм і правил	Відсутність	1	4	4	Допустимий	Чітке дотримання санітарно-гігієнічних норм і правил

Продовження додатку А

1	2	3	4	5	6	7	8	9
Кристалізація лактози	Х: залишок миючих речовин	Порушення правил миття технологічного обладнання та з'єднуючих агрегатів	Відсутність	1	4	4	Допустимий	Чітке дотримання правил миття технологічного обладнання та з'єднуючих агрегатів
Стерилізування металевої банки	Б: розвиток мікрофлори <i>Microbacterium</i> spp., <i>Clostridium tyrobutyricum</i> , <i>Cl. Botyricum</i> , <i>Brucella</i> spp.	Недотримання вимог технологічних інструкцій та технічних умов, недотримання температурних і часових режимів стреліз	КМАФаНМ, КУО в 1 г продукту, не більше $2,5 \times 10^4$ БГКП (коліформи) - не допускаються Патогенні мікроорганізми, в т.ч. бактерії роду Сальмонела, в 25 г продукту - не допускаються <i>S. aureus</i> , в 1 г продукту – не допускаються	3	2	9	Недопустимий	Чітке дотримання вимог технологічних інструкцій та технічних умов
	Х: залишок миючих речовин	Порушення правил миття технологічного обладнання та з'єднуючих агрегатів	Відсутність	4	1	4	Допустимий	Чітке дотримання правил миття технологічного обладнання та з'єднуючих агрегатів
Фасування, пакування та маркування	Ф: фізичне пошкодження цілісності пакувальних матеріалів	Порушення правил пакування матеріалів, неправильне їх використання	Відсутність	2	2	4	Допустимий	Чітке дотримання санітарно-гігієнічних норм і правил

1	2	3	4	5	6	7	8	9
Фасування, пакування та маркування	Б: розвиток патогенної мікрофлори, плісняви та дріжджів	Порушення санітарно-гігієнічних норм і правил, не дотримання вимог вхідного контролю пакувальних матеріалів та їх негерметичність	Мікотоксини, мг/кг, не більше ніж: афлатоксинВ1(0,001) афлатоксин М1(0,0005) КМАФаНМ, КУО в 1 г продукту, не більше $2,5 \times 10^4$ БГКП (коліформи) - не допускаються Патогенні мікроорганізми, в т.ч. бактерії роду Сальмонела, в 25 г продукту - не допускаються S. aureus, в 1 г продукту - не допускаються	2	2	4	Допустимий	Чітке дотримання правил миття та дезінфекції технологічного обладнання. Вхідний контроль пакувальних матеріалів, перевірка їх на герметичність
	Х: потрапляння фарби та нанесеного маркування з пакувальних матеріалів	Не дотримання вхідного контролю пакувальних матеріалів, порушення роботи маркувального обладнання	Відсутність	2	3	6	Допустимий	Чітке дотримання вхідного контролю пакувальних матеріалів, періодична перевірка роботи обладнання з нанесення маркування

1	2	3	4	5	6	7	8	9
Охолодження та тимчасове зберігання	Б: порушення цілісності упаковки гризунами та розвиток патогенної мікрофлори	Не дотримання графіку дератизації, належної гігієнічної практики, не дотримання температури умов зберігання, порушення герметичності пакування	Мікотоксини, мг/кг, не більше ніж: афлатоксинВ1(0,001) афлатоксин М1(0,0005) КМАФаНМ, КУО в 1 г продукту, не більше $2,5 \times 10^4$ БГКП (коліформи) - не допускаються Патогенні мікроорганізми, в т.ч. бактерії роду Сальмонела, в 25 г продукту - не допускаються S. aureus, в 1 г продукту - не допускаються	4	1	4	Допустимий	Проведення дератизації згідно графіку
	Х: розвиток плісняви, Microbacterium spp., Clostridium tyrobutyricum, Cl. Botyricum, Brucella spp	Порушення режимів температури та вологості під час зберігання	Відсутність	4	1	4	Допустимий	Чітке дотримання режимів температури та вологості
	Ф: сторонні предмети	Порушення цілісності упаковки, недотримання умов транспортування	Відсутність	4	1	4	Допустимий	Чітке дотримання режимів та умов транспортування
Дата			Затвердив					

Додаток Б

План HACCP

<i>Назва продукту:</i> Молоко незбиране згущене з цукром										
<i>Етап</i>	<i>Небезпечний чинник</i>	<i>Контрольний захід</i>	<i>ККТ</i>	<i>Граничне значення</i>	<i>Процедура моніторингу</i>				<i>Коригувальні дії</i>	<i>Ведення записів</i>
					<i>Що</i>	<i>Як</i>	<i>Коли</i>	<i>Хто</i>		
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>5</i>	<i>6</i>	<i>7</i>	<i>8</i>	<i>9</i>	<i>10</i>	<i>11</i>
Пастеризація нормалізованої суміші	Б: залишення мікрофлори внаслідок порушення температурних режимів пастеризації суміші	Перевірка роботи ПОУ. Тестування спрацьовування автоматичної системи та зворотнього клапану шляхом штучного зниження температури робочої рідини перед початком роботи та після кожної зупинки; контроль за роботою автоматизованої системи	ККТ 1Б	Температура пастеризації повинна бути не нижче 88...92°C та час витримки не менше 120 секунд (згідно з паспортом обладнання)	Температура та час пастеризації	Візуальне спостереження за показником термограми та термометра та взяття проби на пероксидазу	Постійно	Оператор лінії	Зупинити установку, перевірити і виявити причину, інформувати майстра, при потребі провести репастеризацію, невідповідну продукцію повернути у ємність на попередній етап технологічного процесу	Журнал пастеризації, Журнал коригувальних дій

Продовження додатку Б

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Стерилізування металевих банки	Б: ступінь загального бактеріального забруднення	Перевірка роботи стерилізатора, проведення калібрування пристрою, перевірка відповідності температури	ККТ 2Б	Температура стерилізації повинна бути не нижче 138-142°C та час витримки не менше 20 хв	Температура та час стерилізації	Автоматичне вимірювання температури	Постійно	Оператор	Зупинити роботу автоклава та відділити банки з наступним повтором процесу стерилізації. Відновити температуру до прийнятної, проінформувати майстра цеху.	Журнал стерилізування, Журнал коригувальних дій

Протокол про невідповідність продукції № 22

Складений: Посада Комірник складу ППБ Золотарьов О.І. Дата 01/06/2020

На підставі: проведення органолептичного аналізу та лабораторних досліджень

Час та місце виявлення: 01/06/2020 транспортний засіб з молочною сировиною номери АМ2563АА

Опис невідповідності: виявлено передчасне скисання молока при дотриманні правильних умов резервування

Класифікатор невідповідності: Сутєва/ Несутєва

Попереджувальні дії: перевірка документації та кислотності при заборі молока експрес-тестами.

Керівник підрозділу: _____ 01/06/2020 Соловій М.Б.
(підпис) (дата) (ПІБ)

Перевірив: _____ 02/06/2020 Золотарьов О.І.
(підпис) (дата) (ПІБ)

Оцінка ефективності попереджувальних дій: будуть оцінені в наступному аудиті.

Начальник приймального відділення: _____ Башилов К.В.
(підпис) (ПІБ)

Дата: 02/06/2020 Штамп підприємства

Додаток Г

Оцінювання ідентифікованих небезпечних факторів за обраними етапами

Етап	Небезпечні фактори	Причини появи небезпечних факторів	Прийнятний рівень небезпечного фактора у кінцевому продукті	(Методологія оцінювання небезпечних факторів)				Заходи керування щодо запобігання появи, усунення або зменшення небезпечного фактора до гранично допустимого рівня
				Імовірність	Тяжкість	Ступінь ризику	Область ризику	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Приймання, вхідний контроль сирого молока	Х: надходження сировини з інгібуючими речовинами, антибіотиками, а також з пестицидами, нітратами, гормональними препаратами, діоксинами, токсичними елементами, радіонуклідами та мікотоксинами	Недотримання вимог вигодівлі худоби, кваліметрична фальсифікація молока з метою покращення властивостей та термінів зберігання сировини	Токсичні елементи, мг/кг, не більше, ніж: Свинець(0,05-0,1) Кадмій(0,02-0,03) Миш'як(0,05) Ртуть(0,005) Мідь(1,0) Цинк(5,0)	3	2	6	Допустимий	Дотримання належного вхідного контролю, а також підтвердження від постачальників, що продукт відповідає нормам на присутність свинцю, кадмію, миш'яку, ртуті, міді, цинку; мікотоксинів та інших речовин на підставі супровідної документації
	Ф: фізичне або механічне забруднення (сіно, скло та металеві предмети)	Недотримання умов доїння, транспортування та розвантаження, приймання сировини	Відсутність	2	3	6	Допустимий	Підтвердження від постачальників, що молоко було видоєне та транспортовано згідно встановлених вимог, контроль за належним прийманням молока

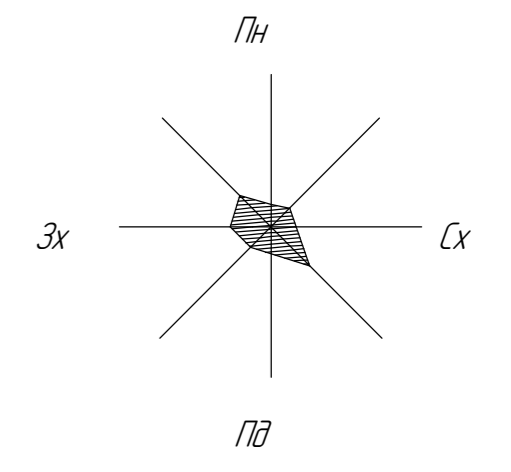
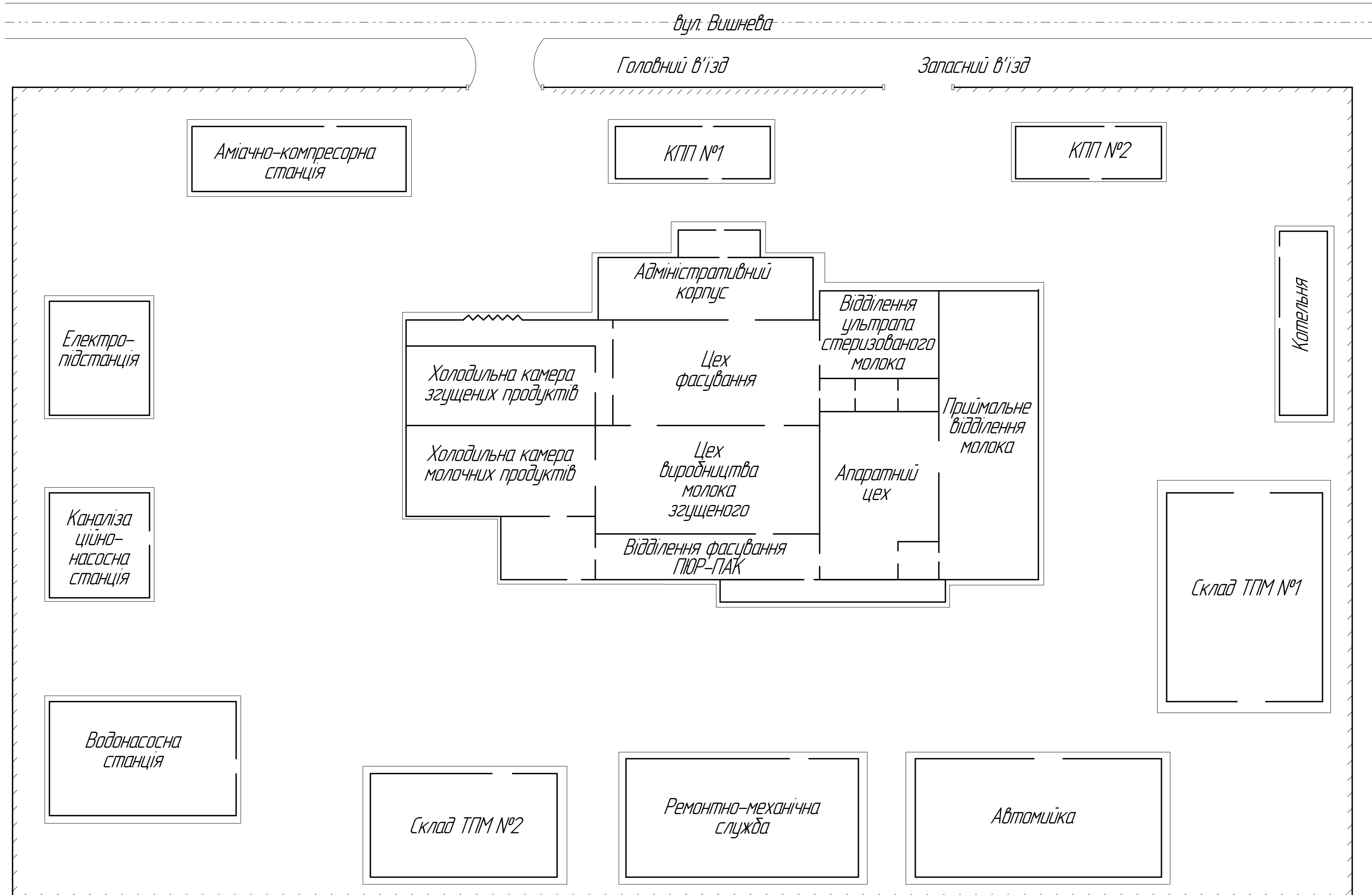
Продовження додатку Г

1	2	3	4	5	6	7	8	9
Приймання, вхідний контроль сирого молока	Б: загальне бактеріальне обсіменіння, присутність соматичних клітин, <i>Mycobacterium bovis</i> та <i>M. tuberculosis</i> , <i>Brucella abortus</i> та <i>Br. melitensis</i> , <i>Salmonella typhimurium</i> , <i>Campylobacter jejuni</i> , ентеропатогенна <i>Escherichia coli</i> , <i>Bacillus anthracis</i>	Недотримання температурних умов при отриманні та транспортуванні молока заготівельного, порушення санітарних та гігієнічних норм утримання та доїння худоби	Мікотоксини, мг/кг, не більше ніж: афлатоксинВ1(0,001) афлатоксин М1(0,0005) Гормональні препарати, мг/кг, не більше ніж 0,0002 Нітрати, мг/кг, не більше ніж 10 Антибіотики, од./г, не більше ніж: антибіотики тетрациклінової групи(0,01) пеніцилін(0,01) стрептоміцин(0,5)	4	2	8	Недопустимий	Підтвердження від постачальників, що продукт відповідає нормам на присутність патогенних м/о, на підставі супровідної документації. Органолептичний аналіз. Періодичний мікробіологічний контроль показників безпеки сировини у виробничій лабораторії
Перевірка герметичності металевих банок	Ф: порушення герметичності шву на металевій банці	Не дотримання вимог вхідного контролю пакувальних матеріалів та їх негерметичність, порушення роботи закатувальної машини	Тиск всередині банки повинен становити не менше 0,3 мПа, відсутня поява бульбашок під час перевірки у аналізаторі	3	4	12	Недопустимий	Вхідний контроль пакувальних матеріалів, перевірка їх на герметичність

Додаток Д

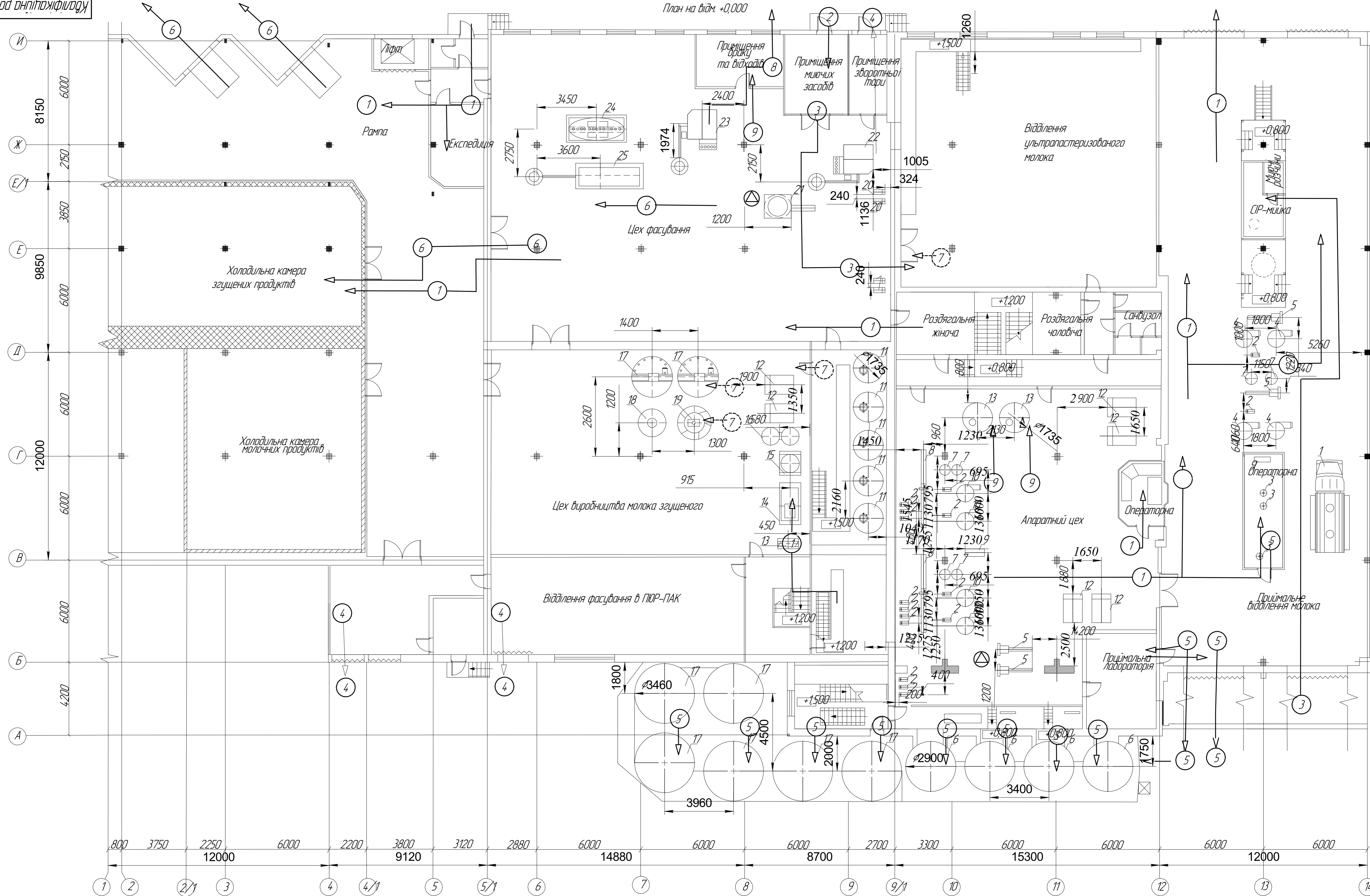
Операційні програми-передумови під час виробництва молока незбираного згущеного з цукром

Етап ОПП	Небезпечний фактор	Заходи керування	Процедура моніторингу				Коригувальні дії	Протоколи
			Що	Як	Коли	Хто		
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Приймання та оцінка якості молока	Б: загальне бактеріальне обсіменіння, присутність соматичних клітин, <i>Mycobacterium bovis</i> та <i>M. tuberculosis</i> , <i>Brucella abortus</i> та <i>Br. melitensis</i> , <i>Salmonella typhimurium</i> , <i>Campylobacter jejuni</i> , ентеропатогенна <i>Escherichia coli</i>	Робота з постачальниками, перевірка товаро-супровідної документації та стану транспортного засобу, контроль температури при транспортуванні сировини, перевірка кислотності молока з використанням експрес-тестів	Кислотність молока	3 використанням експрес-тестів	Під час приймання кожної партії молока	Лаборант-експедитор	Зупинка приймання продукції, повернення її постачальнику за результатами дослідження, складання протоколу про невідповідність продукції. Перевірка начальником лабораторії документів про проведення моніторингу і коригуючих дій 1 раз на тиждень	Журнал приймання Журнал вхідного контролю Журнал коригувальних дій, Протокол про невідповідність продукції
Перевірка герметичності металевих банок	Ф: порушення герметичності шву на металевій банці	Перевірка роботи закаточної машини та її систематичне калібрування, аналізатора герметичності банок, металевих банок під час приймання таропакувальних матеріалів	Перевірка герметичності	Автоматизовано за допомогою пристрою LEAK-MASTER MAP MAX	Постійно	Оператор лінії	Провести аналіз герметичності банок та вилучити невідповідну продукцію. Повідомити оператора та викликати працівників механічної служби для проведення ремонту та додаткової перевірки калібрування закатувальної машини	Журнал фасування, Журнал коригувальних дій



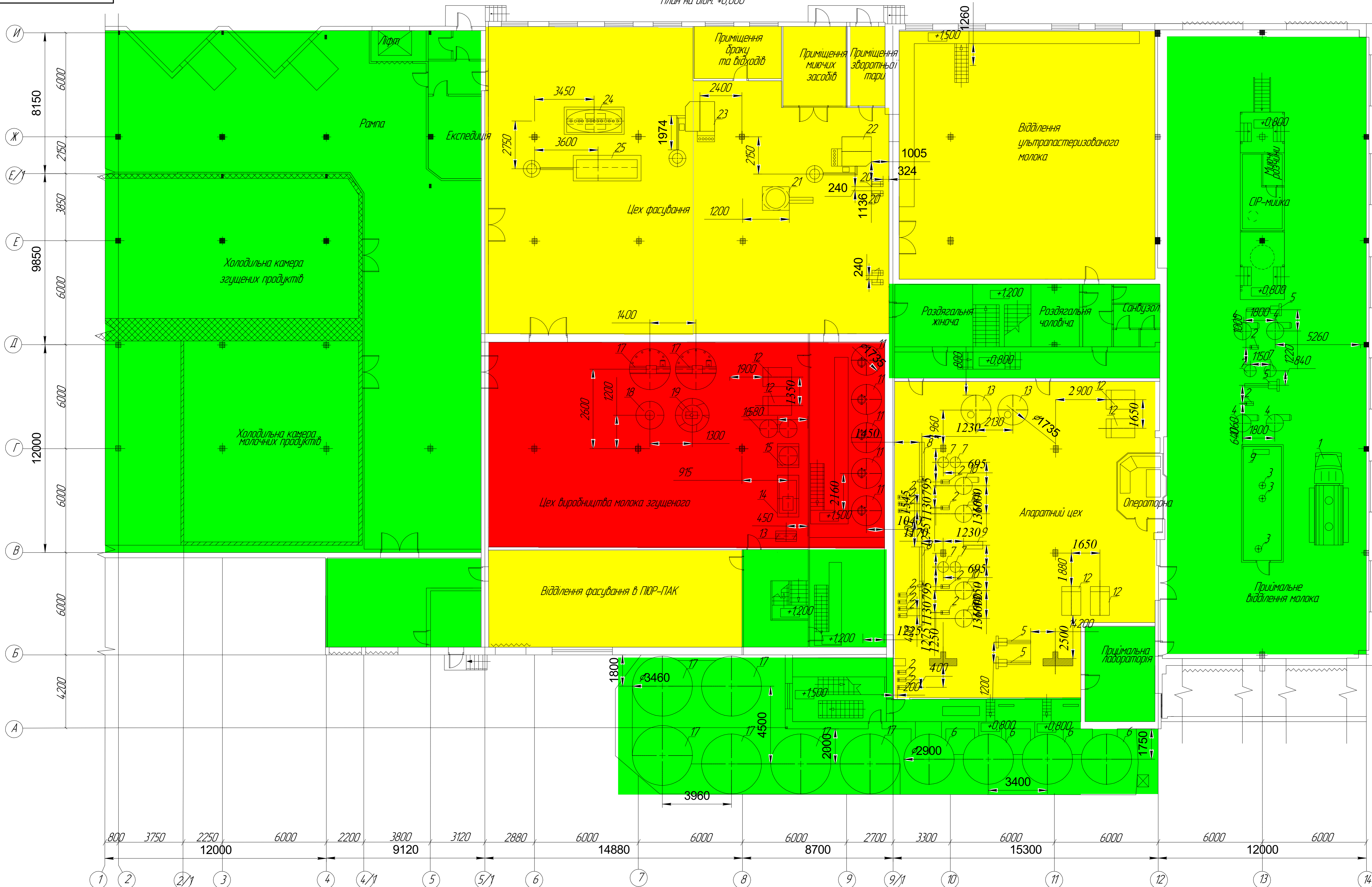
Лист № 1
Лист № 2
Лист № 3
Лист № 4
Лист № 5
Лист № 6
Лист № 7
Лист № 8
Лист № 9
Лист № 10
Лист № 11
Лист № 12
Лист № 13
Лист № 14
Лист № 15
Лист № 16
Лист № 17
Лист № 18
Лист № 19
Лист № 20
Лист № 21
Лист № 22
Лист № 23
Лист № 24
Лист № 25
Лист № 26
Лист № 27
Лист № 28
Лист № 29
Лист № 30
Лист № 31
Лист № 32
Лист № 33
Лист № 34
Лист № 35
Лист № 36
Лист № 37
Лист № 38
Лист № 39
Лист № 40
Лист № 41
Лист № 42
Лист № 43
Лист № 44
Лист № 45
Лист № 46
Лист № 47
Лист № 48
Лист № 49
Лист № 50

Кваліфікаційна робота										
Генеральний план ПрАТ "Ічнянський МКК"				Лист	Масштаб					
Вір.	Лист	№ док.	Подп.	Дата						
Розроб.		Чайко Н.В.								1500
Проб.		Яничук М.В.								
Т.контр.										
Н.контр.										
Утв.		Усатек С.І.								
					Лист	Листов	1			
					НУХТ, ННХТ, ХЕ-4-11					
					Формат А1					



- 1 → Рух персоналу та контролюючих органів
- 2 → Пакувальні матеріали (компоненти)
- 3 → Миючі засоби
- 4 → Відходи виробництва (зворотна тара)
- 5 → Сировина
- 6 → Готова продукція
- 7 → Напівфабрикат
- 8 → Критичні точки ККТ
- 9 → Молочні відходи
- 10 → Молочні відходи

				Кваліфікаційна робота		
№ аркуша	№ докум.	Підп.	Дата	План на відмітці +0,000 з напрямками руху потоків	Лист	Масштаб
Розроб.	Чайка Н.В.				δ/м	
Проб.	Яничук М.В.				Лист	Листів 1
Т.контр.						
Н.контр.						
Утв.	Усатек С.І.					



Лист № 1
 Стор. № 1
 Вид. № 1
 Титул. і дата
 Підп. і підп.

- Зона з високим рівнем ризику
- Зона з середнім рівнем ризику
- Зона з низьким рівнем ризику

Кваліфікаційна робота			
Відм. Лист	№ докум.	Підп.	Дата
Розроб.	Чайка НВ		
Проб.	Яничук МВ		
Т.контр.			
Н.контр.			
Утв.	Усатек СІ		
Схема поділу виробництва за зонами ризику замірування харчових продуктів			
Лист	Листів	1	

Кваліфікаційна робота

Перв. примен.

Справ. №

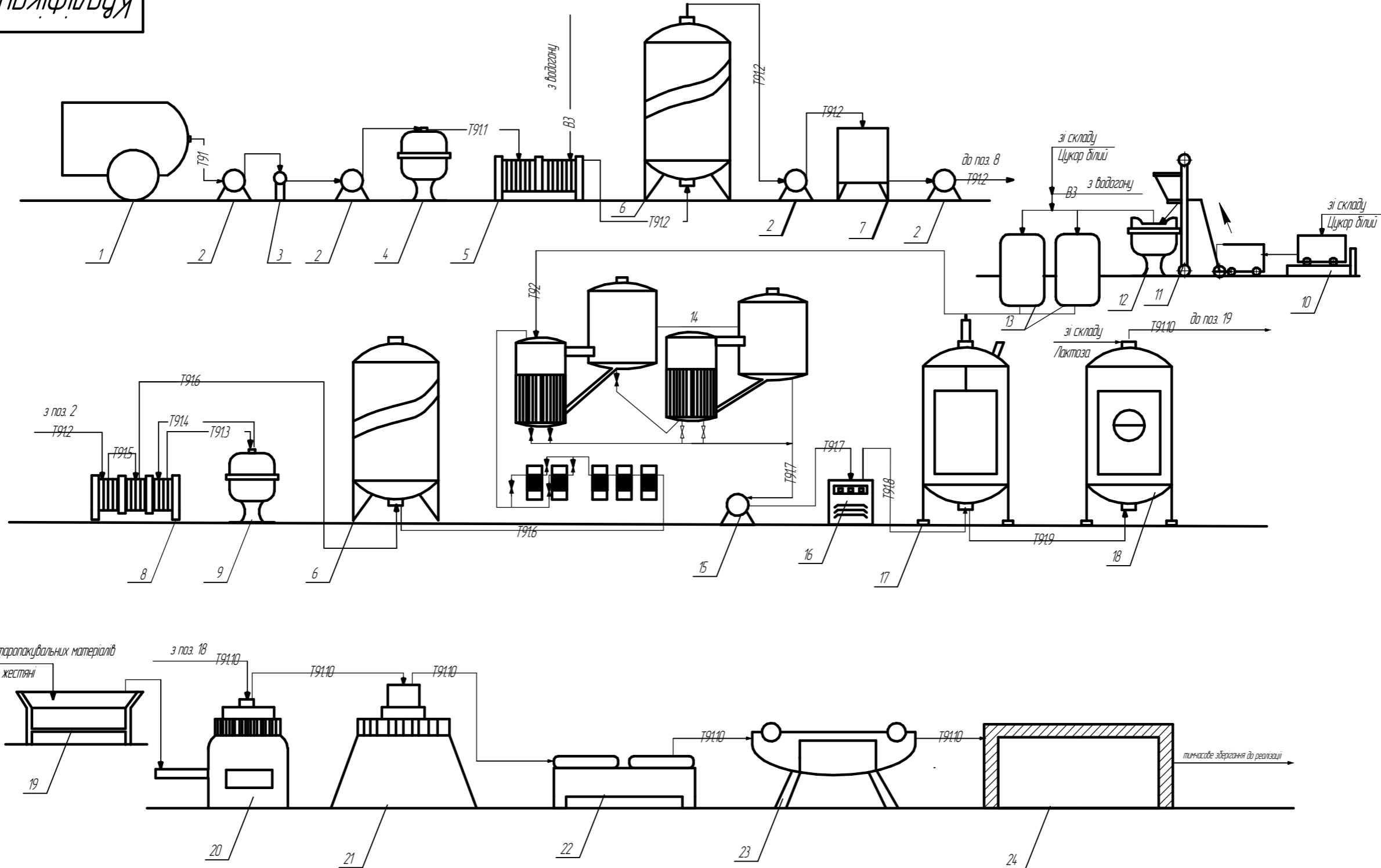
Подп. и дата

Инв. № дробл.

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.



Познач.	Вид робочого середовища
T91	Нездиране молоко
T911	Очищене молоко
T912	Охолоджене молоко
T913	Підігрите молоко
T914	Нормалізована суміш
T915	Пастеризована суміш
T916	Суміш охолоджена до температури згущення
T917	Молоко нездиране згущене з цукром
T918	Молоко нездиране згущене з цукром гомогенізоване
T919	Молоко нездиране згущене з цукром охолоджене до температури кристалізації
T9110	Молоко нездиране згущене з цукром кристалізоване
T92	Цукровий сироп
B3	Холодна вода

				Кваліфікаційна робота			
Изм. Лист	№ док.ум.	Подп.	Дата	Апаратно-технологічна схема виробництва молока нездираного з цукром	Лист	Масса	Масштаб
Разраб.	Чайка Н.В.						δ/м
Проб.	Янчик М.В.				Лист	Листов	1
Т.контр.							
Н.контр.							
Утв.	Усатюк С.І.						

Перв. приск.	Справ. №	Поз.поз-начення	Найменування			Кіл.	Примітка	
		1	Автомолокоцистерна			1		
		2	Насос відцентровий			4		
		3	Лічильник			1		
		4	Сепаратор-молокоочисник			1		
		5	Пластинчастий охолоджувач			1		
		6	Резервуар для проміжного зберігання			2		
		7	Рівняльний бачок			1		
		8	Пластинчаста ПОУ			2		
		9	Сепаратор-нормалізатор			1		
		10	Ваги			1		
		11	Підійомник			1		
		12	Просіювач для цукру			1		
		13	Апарат для приготування цукрового сиропу			1		
		14	Вакуум-випарний апарат			1		
		15	Насос для згущеного молока			1		
16	Гомогенізатор			1				
Попл. і дата	№в. № відбіл	17	Вакуум-охолодник			1		
		18	Кристалізатор			1		
		19	Стерилізатор жестианих банок			1		
		20	Розливний апарат			1		
Важ. інв. №	Попл. і дата	21	Закатна машина			1		
		22	Мийно-сушильний апарат			1		
		23	Етикетувальна машина			1		
Попл. і дата	№в. № подл.	24	Камера зберігання кінцевої продукції			1		
					<i>Кваліфікаційна робота</i>			
Змін.		Аркуш	№ докум.	Підпис	Дата			
Розробив		Чайка НВ.				Літ.	Аркуш	Аркушів
Перевірив		Янчик МВ.					3	
Нконтр.						НУХТ ХЕ-4-11		
Затвердив		Устаток СІ.						
<i>Експлікація обладнання для апаратурно-технологічної схеми</i>								

Перв. приск.	Справ. №	Поз. поз-начення	Найменування			Кіл.	Примітка		
		1	Автомолокоцистерна			1			
		2	Насос відцентровий			16			
		3	Лічильник			3			
		4	Сепаратор-молокоочисник			4			
		5	Пластинчастий охолоджувач			4			
		6	Резервуар для проміжного зберігання			4			
		7	Рівняльний бачок			6			
		8	Пластинчаста ПОУ			2			
		9	Пульт керування			4			
		10	Сепаратор-нормалізатор			4			
		11	Резервуар для накопичення			5			
		12	Гомогенізатор			1			
		13	Ваги			1			
		14	Просіювач для цукру			1			
		Падт. і дата	Інв. № апар.	15	Апарат для приготування цукрового сиропу			1	
16	Вакуум-випарний апарат			2					
17	Насос для згущеного молока			1					
18	Гомогенізатор			4					
19	Вакуум-охолодник			1					
20	Кристалізатор			1					
21	Стерилізатор жестяних банок			1					
22	Розливний апарат			1					
23	Закатна машина			1					
Важ. інв. №	Падт. і дата			24	Мийно-сушильний апарат			1	
				25	Етикетувальна машина			1	
Інв. № падт.	Падт. і дата								
<i>Кваліфікаційна робота</i>									
	Змін.	Аркуш	№ докум.	Підпис	Дата				
	Розробив	Чайка НВ.							
	Перевірив	Янчик МВ.							
	Нсантр.								
	Затвердив	Устак СІ.							
<i>Експлікація обладнання для плану на відмітці +1,000</i>									
			Літ.	Аркуш	Аркушів				
				4					
НУХТ ХЕ-4-11									