

Міністерство освіти і науки України

Одеський національний технологічний університет

Кафедра харчової хімії та експертизи



**ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА
ДО КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ**

на тему:

**Аналіз небезпечних факторів у технології
виробництва молока незбираного згущеного з цукром
в умовах Первомайського молочно-консервного
комбінату, м. Первомайськ Миколаївська обл.**

Здобувач Гроцький В.А.
(прізвище та ініціали студента)

4 курсу ТМ – 45 групи

Керівник: доцент Науменко К.І.
(посада, прізвище та ініціали)

Кваліфікаційна робота допускається до захисту

Рішення кафедри від 09 червня 2023 р., протокол № 9.

Завідувачка кафедри ХХтаЕ _____ Антоніна КАПУСТЯН
(підпис) (Ім'я ПРИЗВИЩЕ)

Одеса – 2023 рік

Одеський національний технологічний університет

(повне найменування вищого навчального закладу)

Факультет Технології та товарознавства харчових продуктів і продовольчого бізнесу
Кафедра Харчової хімії та експертизи
Ступінь вищої освіти бакалавр
Спеціальність 181 «Харчові технології»
Освітня програма «Технологічна експертиза та безпека харчової продукції»

ЗАТВЕРДЖУЮ
зав. кафедри ХХтаЕ
д.т.н., доц. Капустян А.І.

_____ (підпис)

« _____ »

_____ 2023 р.

**З А В Д А Н Н Я
НА КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУ ЗДОБУВАЧА**

Гроцький Владислав Андрійович

(прізвище, ім'я та по батькові)

1. Тема роботи:

Аналіз небезпечних факторів у технології виробництва молока незбираного згущеного з цукром в умовах Первомайського молочно-консервного комбінату, м. Первомайськ Миколаївська обл

. затверджена наказом ОНТУ від 29.08.2022 р. №496-03

2. Термін здачі здобувачем закінченої роботи 01.06.2023 р.

3. Вихідні дані роботи

Об'єкт дослідження: технологічна експертиза виробництва молока незбираного згущеного з цукром

Предмет дослідження: нормативні документи, рецептура, технологія, технохімічний контроль, небезпечні чинники, НАССР-план виробництва

4. Перелік питань, які потрібно розробити

Вступ

Розділ 1 Характеристика підприємства

Розділ 2 Технологічна частина

Розділ 3 Технологічна експертиза виробництва

Розділ 4 Охорона праці та навколишнього середовища

Розділ 5 Оцінка економічної ефективності впровадження системи НАССР

Висновки

Список використаних джерел

5. Перелік графічного матеріалу (з точним зазначенням обов'язкових креслень)

1. Блок-схема технологічного процесу виробництва молока незбираного згущеного з цукром

2. Апаратурна схема виробництва молока незбираного згущеного з цукром

3. Опис готового продукту згідно НАССР

4. План НАССР виробництва молока незбираного згущеного з цукром та ОПП

6. Консультанти по роботі, із зазначенням розділів роботи, що стосуються їх

Розділ	Консультант	Підпис, дата	
		Завдання видав	Завдання прийняв
Розділ 5 Оцінка економічної ефективності впровадження системи НАССР	Шалений В.А.		

7. Дата видачі завдання «20» березня 2023 року

Керівник _____ Кристина НАУМЕНКО

(підпис)

Завдання прийняв до виконання _____ Владислав ГРОЦЬКИЙ

(підпис)

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№ з/п	Назва етапів кваліфікаційної роботи	Термін виконання етапів роботи	Примітка
Підготування пояснювальної записки			
1	Вступ	28.03.2023	
2	РОЗДІЛ 1 Характеристика підприємства	05.04.2023	
3	РОЗДІЛ 2 Технологічна частина	19.04.2023	
4	РОЗДІЛ 3 Технологічна експертиза виробництва	11.05.2023	
5	РОЗДІЛ 4 Охорона праці та навколишнього середовища	22.05.2023	
6	РОЗДІЛ 5 Економічна частина	26.05.2023	
7	Висновки	01.06.2023	
Підготування графічного матеріалу			
8	Блок-схема технологічного процесу	21.04.2023	
9	Апаратурна схема	28.04.2023	
10	Опис готового продукту згідно НАССР	12.05.2023	
11	План НАССР та ОПП	17.05.2023	
12	Оформлення роботи	01.06.2023	
13	Термін подання роботи на кафедру	09.06.2023	
14	Зовнішнє рецензування	19.06.2023	
15	Захист дипломної роботи	21.06.2023	

Здобувач-дипломник _____

(підпис)

Владислав ГРОЦЬКИЙ

(прізвище та ініціали)

Керівник _____

(підпис)

Кристина НАУМЕНКО

(прізвище та ініціали)

Несу відповідальність за ідентичність електронного та друкованого варіантів кваліфікаційної роботи, даю згоду на обробку персональних даних та не заперечую проти розміщення кваліфікаційної роботи на офіційних web-ресурсах ОНТУ.

Підтверджую, що в кваліфікаційній роботі відсутні порушення норм академічної доброчесності.

Здобувач-дипломник _____ Владислав ГРОЦЬКИЙ

АНОТАЦІЯ

Тема: «Аналіз небезпечних факторів у технології виробництва молока незбираного згущеного з цукром в умовах Первомайського молочно-консервного комбінату, м. Первомайськ Миколаївська обл.».

Спеціальність: 181 «Харчові технології»

Освітня програма: Технологічна експертиза та безпека харчової продукції

Випускник за СВО «Бакалавр»: Гроцький Владислав Андрійович

Керівник: к.т.н., доц. Науменко Кристина Ігорівна

Ключові слова: молоко, згущення, технологія виробництва, НАССР

Згущене молоко – чудовий харчовий продукт, з ніжним молочним смаком та ароматом та масою корисних речовин у складі. Існує кілька видів згущеного молока – з цукром, без цукру, з додаванням цикорію, кави або какао, карамелізоване (варене) згущене молоко, і всі вони виробляються за однією технологією.

В даний час ринок даної групи харчових продуктів досить розвинений і насичений великою кількістю видів, різновидів та найменувань. Однак особливої уваги потребує проблема реалізації використання умовно придатного за якістю сировини, так як більша частина сировинних ресурсів має відхилення за цілою низкою показників. Тому питання підвищення якості, харчової цінності та безпеки молочної продукції є актуальним.

Тому метою кваліфікаційної роботи є аналіз небезпечних факторів у технології виробництва молока незбираного згущеного з цукром в умовах Первомайського молочно-консервного комбінату, м. Первомайськ Миколаївська обл. та проведення технологічної експертизи в умовах виробництва.

Об'єкт дослідження: технологія виробництва молока незбираного згущеного з цукром.

Предмет дослідження: молоко та вершки, цукор білий та молочний, пастеризація, згущення.

В першому розділі розглянуто та надано характеристику підприємство ПрАТ «Первомайський МКК», яке виробляє молоко незбиране згущене з цукром.

У другому, проаналізовано технологію виробництва молока незбираного згущеного з цукром в умовах виробництва ПрАТ «Первомайський МКК»: проведено розрахунок рецептури, аналіз та обґрунтування схем технологічного процесу та технологічно-транспортного обладнання. Зі складання технологічної схеми та описом роботи всіх вузлів, потрібної техніки та схеми роботи усєї лінії виробництва.

Третій розділ присвячено технологічній експертизі виробництва молока незбираного згущеного з цукром в умовах виробництва ПрАТ «Первомайський МКК». Наведено контроль якості та безпечності основної та допоміжної сировини, пакувальних матеріалів, розробили технохімічний та мікробіологічний контроль процесу виробництва, проаналізували вимоги до готової продукції та розглянули методи контролю показників якості та безпечності. Встановили можливі дефекти виробництва та розглянули методи виявлення фальсифікованої продукції. Проведено ідентифікацію небезпечних чинників виробництва молока незбираного згущеного з цукром в умовах виробництва ПрАТ «Первомайський МКК». Розроблено план НАССР до якого було віднесено: нагрівання лактози та процес пастеризації, як КТК та включили до ОПП такі процеси, як: фільтрування та приймання молока.

У четвертому розділі наведено основні положення про охорону праці при виробництві консервованих молочної продукції та охорону навколишнього середовища.

У п'ятому розділі розраховано економічну ефективність від впровадження НАССР на виробництво молока незбираного згущеного з цукром в умовах виробництва ПрАТ «Первомайський МКК».

Робота обсягом 101 сторінок складається із вступу, 5 розділів, загальних висновків, списку використаних літературних джерел, що включає 31 найменування (3 сторінки), 5 рисунків (3 сторінки), 29 таблиць (13 сторінок) та додатків (22 сторінки).

Зміст

ВСТУП		стр 6
РОЗДІЛ 1 ХАРАКТЕРИСТИКА ПІДПРИЄМСТВА ПРАТ «ПЕРВОМАЙСЬКИЙ МКК»		8
1.1 Історія підприємства		8
1.2 Структура підприємства		11
1.3 Характеристика сировинної зони		14
1.4 Асортимент, який виробляє підприємство		15
РОЗДІЛ 2 ТЕХНОЛОГІЯ ВИРОБНИЦТВА МОЛОКА НЕЗБИРАНОГО ЗГУЩЕНОГО З ЦУКРОМ		17
2.1 Продуктовий розрахунок		17
2.2 Аналіз та обґрунтування схем технологічного процесу та технологічно-транспортного обладнання для виробництва		21
РОЗДІЛ 3 ТЕХНОЛОГІЧНА ЕКСПЕРТИЗА ВИРОБНИЦТВА МОЛОКА НЕЗБИРАНОГО ЗГУЩЕНОГО З ЦУКРОМ		30
3.1 Контроль сировини та допоміжних матеріалів		30
3.2 Контроль та управління технологічним процесом		44
3.3 Контроль якості готової продукції		46
3.4 Дефекти та фальсифікація молочних консервів		50
3.5 Аналіз небезпечних чинників технології виробництва та управління його безпечністю		54
РОЗДІЛ 4 ОХОРОНА ПРАЦІ ТА НАВКОЛИШНЬОГО СЕРЕДОВИЩА НА ВИРОБНИЦТВІ		59
4.1 Охорона праці та пожежна безпека		59
4.2 Охорона навколишнього середовища		63
РОЗДІЛ 5 ОЦІНКА ЕКОНОМІЧНОЇ ЕФЕКТИВНОСТІ ВПРОВАДЖЕННЯ СИСТЕМИ НАССР		66
ВИСНОВКИ		75
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ		76
Додаток А Методи контролю показників якості та безпечності		79
Додаток Б Опис основної і допоміжної сировини та тари		83
Додаток В Ідентифікація та оцінювання небезпечних чинників виробництва молока незбираного згущеного з цукром		89
Додаток Г Протокол розподілу заходів керування за категоріями		100

						КРБ.ХХтаЕ.1.496-03.1.7						
Зм.	Аркуш	№ докум.	Підпис	Дата								
Розроб.	Гроцький В.А.				Пояснювальна записка			Літ.	Аркуш	Аркушіє		
Керівник	Науменко К.І.									5	101	
Зав.кафедр.	Капустян А.І.							ОНТУ 2022				

ВСТУП

Згущене молоко – чудовий харчовий продукт, з ніжним молочним смаком та ароматом та масою корисних речовин у складі. Існує кілька видів згущеного молока – з цукром, без цукру, з додаванням цикорію, кави або какао, карамелізоване (варене) згущене молоко, і всі вони виробляються за однією технологією.

В даний час ринок даної групи харчових продуктів досить розвинений і насичений великою кількістю видів, різновидів та найменувань. Однак особливої уваги потребує проблема реалізації використання умовно придатного за якістю сировини, так як більша частина сировинних ресурсів має відхилення за цілою низкою показників. Тому питання підвищення якості, харчової цінності та безпеки молочної консервованої продукції є актуальним.

Тому метою кваліфікаційної роботи є аналіз небезпечних факторів у технології виробництва молока незбираного згущеного з цукром в умовах Первомайського молочно-консервного комбінату, м. Первомайськ Миколаївська обл. та проведення технологічної експертизи в умовах виробництва.

Для досягнення поставленої мети необхідно вирішити наступні завдання :

1. Навести характеристику підприємства ПрАТ «Первомайського молочно-консервного комбінату», м. Первомайськ Миколаївська обл., яке виробляє молоко незбиране згущене з цукром, визначити структуру управління підприємства, його сировинну базу та асортимент.

2. Проаналізувати технологію виробництва молока незбираного згущеного з цукром в умовах ПрАТ «Первомайського молочно-консервного комбінату»: провести продуктивний розрахунок, проаналізувати технологічну схему та схему машинно-транспортного обладнання.

3. Провести технологічну експертизу виробництва молока незбираного згущеного з цукром в умовах ПрАТ «Первомайського молочно-консервного комбінату»: провести контроль вихідної сировини, допоміжних матеріалів та тари; організувати контроль технології виробництва; проаналізувати вимоги до

готової продукції; навести можливі дефекти виробництва та методи виявлення фальсифікованої продукції.

4. Провести ідентифікацію небезпечних чинників виробництва молока незбираного згущеного з цукром в умовах ПрАТ «Первомайського молочно-консервного комбінату» та розробити процедури, засновані на принципах НАССР.

5. Навести основні положення про охорону праці при виробництві молочної консервованої продукції та охорону навколишнього середовища.

6. Розрахувати економічну ефективність впровадження НАССР при виробництві молока незбираного згущеного з цукром в умовах ПрАТ «Первомайського молочно-консервного комбінату».

Об'єкт дослідження: технологія виробництва молока незбираного згущеного з цукром.

Предмет дослідження: молоко та вершки, цукор білий та молочний, пастеризація, згущення.

Структура роботи:

Робота обсягом 101 сторінок складається із вступу, 5 розділів, загальних висновків, списку використаних літературних джерел, що включає 31 найменування (3 сторінки), 5 рисунків (3 сторінки), 29 таблиць (13 сторінок) та додатків (22 сторінки).

РОЗДІЛ 1. ХАРАКТЕРИСТИКА ПІДПРИЄМСТВА

ПраТ «ПЕРВОМАЙСЬКИЙ МКК»

Первомайський молочноконсервний комбінат – одне з найбільших підприємств по переробці молока в Україні. Комбінат був побудований в лютому 1956 року з проектною потужністю 20 млн банок молочних консервів на рік. Продукція ПМКК - це завжди висока якість, багаторічний досвід і душа людей, які працюють на Первомайському молочноконсервному комбінаті.

Знаходиться Первомайський молочноконсервний комбінат (рисунок 1.1 – логотип) за адресою: 55203, Україна, 55203, Миколаївська обл., Первомайський р-н, місто Первомайськ, пр. Праці, будинок 12.



Рисунок 1.1 – Логотип ПраТ «ПЕРВОМАЙСЬКИЙ МКК»

На підприємстві впроваджені системи управління якістю ДСТУ ISO 9001 та системи управління безпечністю харчової продукції ДСТУ ISO 22000. При цьому підприємство не стоїмо на місці, постійно розвиваючись і впроваджуючи інноваційні технології.

Продукція комбінату щорічно отримує позитивні відгуки споживачів, отримує нагороди на спеціалізованих виставках, конкурсах та дегустаціях.

Крім України, продукція компанії експортується до США, Ізраїлю Канади, Сирії, Іраку, ОАЕ, Гамбії, Тунісу, Узбекистану, Казахстану, Грузії, Вірменії, Азербайджану, Молдови та інші країни.

1.1 Історія підприємства

Будівництво підприємства почалося 1952 року відповідно до п'ятим п'ятирічний план розвитку народного господарства СРСР, 14 лютого 1956 року

комбінат виробничої потужністю 20 млн. умовних банок молочних консервів на рік було офіційно введено в експлуатацію [1].

Вже в 1958 році комбінат досягнув проектної потужності. Того ж року відбулось об'єднання цукрового заводу та молочноконсервного комбінату.

В травні 1961 року на підприємстві випущено 100-мільйонну банку молочної продукції.

В 1965 році проходить роз'єднання з цукровим заводом, а за рік до складу комбінату приєднуються Врадіївський та Костянтинівський маслозаводи.

У 1967 році за виробничі досягнення комбінат був нагороджений пам'ятним Червоним прапором Першотравневого міськкому та міськвиконкому [2].

У січні 1971 року за дострокове виконання восьмого п'ятирічного плану комбінат було нагороджено орденом Трудового Червоного Прапора.

У 1980 року виробничі потужності комбінату становили 67,4 млн. умовних банок молочних консервів на рік.

Станом на початок 1982 року підприємство випускало понад 15 найменувань молочної продукції (цілісне згущене молоко з цукром, натуральну каву зі згущеним молоком з цукром, кефір та морозиво), до складу комбінату входили Первомайський молочноконсервний завод, а також Костянтинівський, Кривоозерський.

У листопаді 1989 року комбінат (раніше був підприємством союзного підпорядкування) було передано у відання Держагропрому УРСР.

У цілому нині, за радянських часів комбінат входив до числа провідних підприємств міста.

В 1989-1990 роках комбінатом досягнуто рекордної кількості переробки сировини – 400 тонн за добу.

В результаті проведення приватизації підприємства з 15 листопада 1994 року стає Закритим акціонерним товариством «Первомайський молочноконсервний комбінат» [1].

Починаючи від серпня 2002 року комбінат інвестує корпорація «Формула смаку». Це дало можливість здійснити реконструкцію підприємства, оновлювати асортимент продукції та збільшувати обсяги її виробництва. Продукція торгової марки «Формула смаку» добре знайома споживачам 12 країн світу; її постійними покупцями є Вірменія, Молдова, Афганістан, Казахстан та Росія (найбільший споживач згущеного молока).

Лише за період з 2001 по 2004 роки висока якість продукції комбінату оцінена 14-ма золотими медалями «Найкраща торгова марка України». На рисунку 1.2 представлено автоматизовану лінію пакування згущенки у Доураск.



Рисунок 1.2 – Лінія пакування «славнозвісної» первомайської згущенки

Економічна криза, що почалася в 2008 році, ускладнила становище комбінату, в 2009 році власником контрольного пакета акцій підприємства стала компанія ТОВ "Волошкове поле", після чого комбінат був реорганізований у відкрите акціонерне товариство. Через брак сировини на початку 2011 року керівництвом комбінату було прийнято рішення про створення власної молочної ферми.

2015 рік комбінат завершив із чистим збитком у розмірі 25,6 млн. гривень.

12 липня 2016 року господарський суд Миколаївської області розпочав справу про банкрутство ПраТ «Первомайський молочноконсервний комбінат», але 2016 рік комбінат завершив із чистим прибутком 900 тис. гривень [2].

1.2 Структура підприємства

Компанія «Первомайський МКК» зареєстрована як приватне акціонерне товариство на підставі рішення Виконавчого комітету Первомайської Ради Миколаївської області у відповідності з чинним законодавством України. Товариство реалізує продукцію власного виробництва на ринку молочних консервів. Підприємство самостійно здійснює свою діяльність, розпоряджається продукцією, що випускається, отриманим прибутком, що залишається в його розпорядженні після сплати податків та інших обов'язкових платежів. Однак, така форма організації характеризується складністю та значними витратами на управління, а також необхідністю складання спеціальних звітів на вимогу державних органів, документування всіх операцій, що вимагає залучення високопрофесійних фахівців. В даний час комбінат є одним з лідерів галузі, що роблять істотний вплив на ринок.

Для забезпечення своєї діяльності ПраТ «Первомайський МКК» має фірмове найменування, емблему, штампи і бланки зі своїм найменуванням, круглу печатку, що містить його повне фірмове найменування і вказівку на місце його знаходження, а також зареєстрований у встановленому порядку товарний знак та інші засоби візуальної ідентифікації. Товариство створюється на необмежений термін діяльності.

Складові структури управління досліджуваного підприємства ПраТ «Первомайський МКК» взаємопов'язані між собою завдяки горизонтальним та вертикальним взаємозв'язкам. Здійснюється обмін інформацією, на основі якої керівник отримує дані, необхідні для прийняття рішення, і може доводити їх до працівників організації. На ПраТ «Первомайський МКК» використовуються такі основні види комунікацій: між організацією і зовнішнім середовищем, міжрівневі комунікації та комунікації між підрозділами організації. «Первомайський МКК» належить до

лінійно-функціональної організаційної структури управління. Загалом організаційну структуру підприємства представлено на рисунку 1.3, згідно якої управлінням підприємством займається голова правління. Слід зазначити, що в компанії також є відділ маркетингу, за допомогою якого надається інформація всім іншим підрозділам для ринкової орієнтації їх діяльності, але такий відділ тільки розвивається та не є повномасштабним.

Організаційна структура підприємства має чітко виражене лінійне управління з функціональними службами обслуговуючими і впливають на роботу виробничих цехів і дільниць.

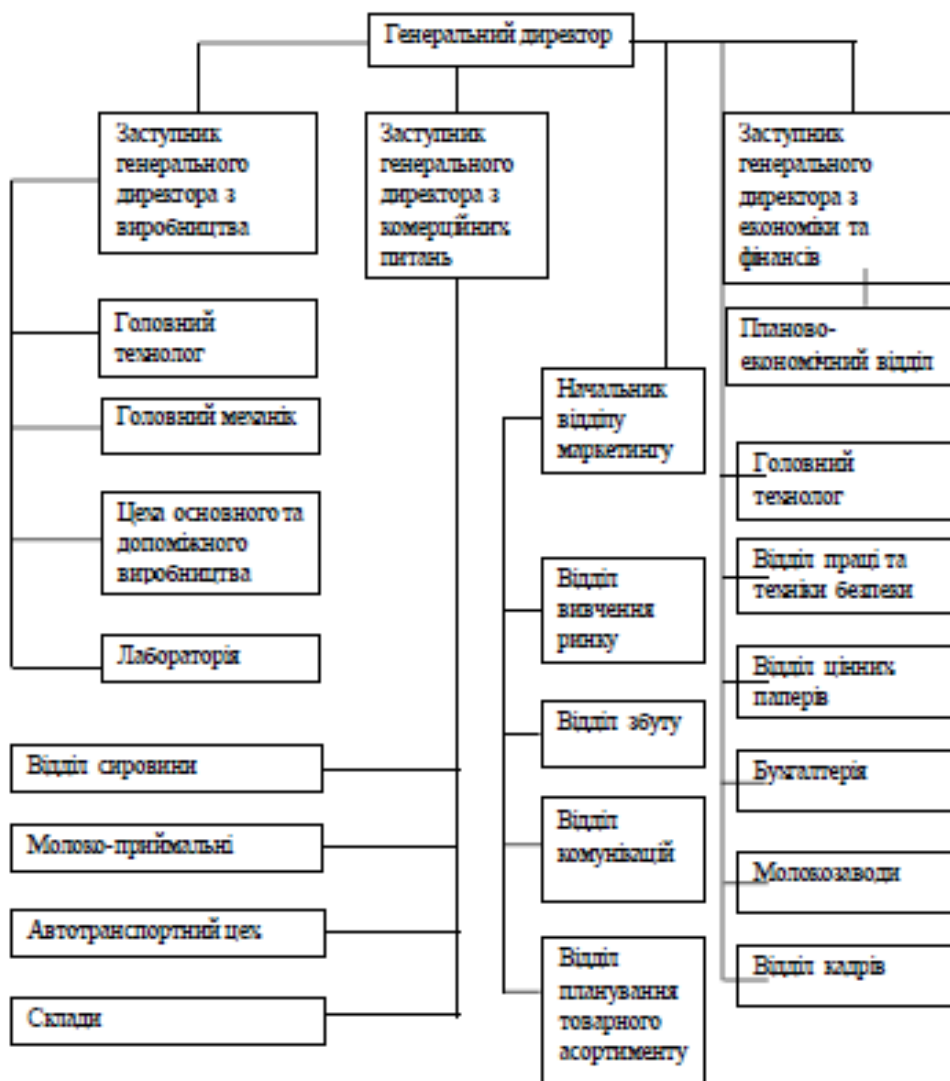


Рисунок 1.3 – Схема організаційної структури управління
ПрАТ «Первомайський МКК»

Загальне керівництво «Первомайський МКК» здійснює генеральний директор, до компетенції якого належать усі питання керівництва. Керівники всіх служб знаходяться в підпорядкуванні генерального директора. Старший менеджер керує роботою торгового залу, хоча прийняття рішення про постачання матеріалів та оплату послуг сторонніх організацій залишається за генеральним директором.

Керівники підприємства

- Задорожний Микола Якович (1963—1985)
- Гроцький Олександр Миколайович
- Бобова Лариса Володимирівна
- Прокопенко Віктор Михайлович
- Гайдай Тетяна Леонтіївна

Керівництвом щодо вдосконалення економічної діяльності підприємства займається планово-економічний відділ, який є самостійним структурним підрозділом підприємства, очолюється начальником і підпорядковується безпосередньо заступнику директора з економіки. Завданнями відділу є: досягнення найбільшої результативності в діяльності підприємства на основі раціональної організації господарської діяльності і використання ресурсів виробництва; вдосконалення роботи з економічного планування на підприємстві; розробка оптово-відпускних на реалізовану продукцію і твердження внутрішньозаводських планово розрахункових цін.

Начальник комерційного відділу відповідає за питання збуту товару. У нього в підпорядкуванні знаходяться менеджери з продажу, які займаються безпосередньо збутом продукції. Так само в обов'язки начальника комерційного відділу входить пошук нових ніш на ринку, відстеження змін тенденцій на ринку, відстеження роботи конкурентів.

Головний бухгалтер займається фінансовими питаннями роботи підприємства, веденням бухгалтерського обліку, складанням звітності, складає перелік здійснюваних і можливих порушень діючих правил виконання господарських операцій і ведення обліку. Бухгалтерський облік включає

завдання контролю економічної доцільності, юридичної обґрунтованості торгово-господарської та інших операцій, а також збереження товарноматеріальних цінностей, дотримання режиму економії.

Інформація переміщується всередині організації з рівня на рівень у межах вертикальної комунікації. Вона передається з вищих рівнів на нижчі. На підприємстві загальний керівник здійснює лінійний вплив на всіх учасників структури, а функціональні керівники надають технологічне сприяння виконавцям робіт, що виконуються. Виконавець також може частину своїх робіт передати на нижчий рівень та виступати по відношенню до нього як лінійний або функціональний керівник.

Трудові та інтелектуальні ресурси займають важливе місце в діяльності компанії, оскільки від них залежить обсяг, якість продукції, ефективність діяльності підприємства, рівень технічного прогресу та рівень організації виробництва. Чисельність працівників досліджуваного підприємства складає 811. Всі працюючі на комбінаті поділяються на такі категорії: робітники, керівники, спеціалісти, службовці та охорона.

1.3 Характеристика сировинної зони

Виробництво молочних консервів здійснюється на заводах компанії, розташованих в місті Первомайськ Миколаївської області. Потужна технічна база забезпечує серйозні переваги перед конкурентами. Заводи оснащені високотехнологічним обладнанням, що дозволяє виробляти продукцію методами гідрогенізації, здійснювати повний комплекс глибокої очистки рослинної олії. Виробничі потужності «Первомайський МКК» досягають 20 млн банок в рік. Добові потужності комбінату складають: молочні консерви – 96 тис. умовних банок, продукція з незбираного молока – 50 т, вершкове масло – 6 т.

До основних цехів комбінату відносяться: суцільномолочний, маслоцех, сирний цех. «Первомайський МКК» має 70 одиниць автотранспорту, з них 33 автомобілі для транспортування молока, загальною місткістю цистерн 188 куб. м., яких достатньо для забезпечення 100% потреб підприємства у сировині при максимальному завантаженню обладнання.

ПрАТ «Первомайський МКК» використовує сучасне обладнання та новітні технології. Підприємство розташовано на двох ділянках землі загальною площею 11,67 га. На ділянці є виробничі приміщення загальною площею 5276 м. кв., де зосереджено основне технологічне обладнання, яке складається з: двох ліній по виробництву жерстяних банок, трьох ліній по фасуванню та упаковці молочних консервів, однієї лінії по виготовленню та розфасовці сиру, двох ліній по виробництву масла вершкового та двох ліній по виробництву казеїну.

1.4 Асортимент, який виробляє підприємство

На даний момент, ПрАТ «Первомайський молочноконсервний комбінат» є одним з провідних підприємств з переробки молока в Україні. Компанія займається виготовленням молочних консервів. Комбінат виробляє наступні види продукції:

- Згущене молоко виготовляють за рахунок концентрування молока коров'ячого, яке піддається випаровуванню і змішування з лактозою та з кристалічним цукром;

- Вершкове масло;
- Сири твердого типу;
- Сими м'якого типу;
- Продукція з незбираного молока.

Товарний асортимент комбінату достатньо широкий, у таблиці 1.1 представлений даний асортимент.

Таблиця 1.1 – Асортимент продукції [1]

Назва типу продукції	Асортимент
Згущене молоко	- (ДСТУ) Молоко незбиране згущене з цукром (в об'ємах: ж/б 370г, ж/б 950г, Doу Pack 200г, Doу Pack 290г); - «Іриска» молоко згущене варене (в об'ємах: ж/б 370г, Doу Pack 310г, скляна банка 530г);

Назва типу продукції	Асортимент
	<ul style="list-style-type: none"> - Молоко згущене з цукром нежирне (в об'ємі ж/б 370г); - «Кава» молоко згущене з цукром та кавою (в об'ємі ж/б 370г); - «Какао» молоко згущене з цукром та какао (в об'ємах: ж/б 370г, ж/б 950г, Doу Pack 200г, Doу Pack 290г); - вагове згущене молоко (в об'ємах пластикове відерце 1.15кг, рукав 4кг, ПЕТпляшка 7.8кг, асептичний мішок 25 кг); - «Вершки» вершки згущені з цукром (в об'ємах: ж/б 350г, дой-пак 290г);
Вершкове масло	<ul style="list-style-type: none"> - Масло солодковершкове (в об'ємах 200г, 250г, 300г, 400г); - Масло шоколадне (в об'ємі 200 г);
Сири твердого типу	<ul style="list-style-type: none"> - Фасовані (Голландський, Звенигородський, Російський в об'ємі 250г); - Вагові
Сири м'якого типу	<ul style="list-style-type: none"> Сулугуні; Адигейський сир («Адигейський м'який сир» ломтик; («Адигейський м'який сир» круг); Бринза.
Продукція з незбираного молока	<ul style="list-style-type: none"> Молоко; Кефір, Ряжанка, Сметана Йогурт, Сир кисломолочний, Сироватка.

РОЗДІЛ 2 ТЕХНОЛОГІЯ ВИРОБНИЦТВА МОЛОКА НЕЗБИРАНОГО ЗГУЩЕНОГО З ЦУКРОМ

Згущене молоко – це молочні консерви, отримані шляхом згущення молока з цукром. Продукт цей використовується: і як самостійні ласощі, і як сировина для отримання багатьох кондитерських виробів.

Згущене молоко можна розділити на такі види:

- Молоко цільне згущене;
- Молоко нежирне згущене;
- Молоко згущене варене;
- Згущене молоко з добавками (кава, фруктові наповнювачі, цикорій, какао);
- Вершки згущені.

У кожному з випадків технологічна схема залишається практично незмінною, різниця полягає в застосовуваній сировині [3].

2.1 Продуктовий розрахунок

Продуктовий розрахунок [4] починається з визначення жирності нормалізованої суміші за формулою Баркана:

$$Ж_{см} = 100 O_p \text{СОМО}_{цм} / (100 - Ж_{цм} + O_p \text{СОМО}_{цм}) \quad (1)$$

де $O_p = O_{прк}$; O_p - частка жиру на одиницю СОМО у продукті, яка приймається для розрахунків нормалізації з урахуванням втрат жиру та сухого молочного залишку; O_p - частка жиру на одиницю СОМО у продукті без урахування втрат:

$$O_{пр} = Ж_{пр} / \text{СОМО}_{пр} \quad (2)$$

$$O_{пр} = \frac{5,3}{24,1} = 0,22$$

K – коефіцієнт, що враховує втрати жиру та СМО:

$$K = \frac{1}{(1 + O_{пр}) \cdot \frac{1 - 0,01 \cdot Пж}{1 - 0,01 \cdot Псмо} - O_{пр}} \quad (3)$$

де $Пж$ і $Псмо$ – відповідно нормовані втрати жиру та сухого молочного залишку

$$k = 1 / ((1 + 0,22) \cdot ((1 - 0,01 \cdot 0,41) / (1 - 0,01 \cdot 0,56)) - 0,22) \approx 1$$

Масова частка СОМО_{цм}:

$$СОМО_{цм} = \frac{4,9 \cdot Ж_{цм} + d}{4} + 0,5 - Ж_{цм}, \quad (4)$$

де d – густина молока, °А.

$$СОМО_{цм} = ((4,9 \cdot 3,7 + 27,5) / 4) + 0,5 - 3,7 = 8,2\%$$

$$Ж_{см} = 100 \cdot 0,22 \cdot 8,2 / (100 - 3,7) + 0,22 \cdot 8,2 = 1,83\%$$

Норма витрати нормалізованої суміші на 1 туб продукту, кг:

$$P_{см} = \frac{C_n \cdot 400}{(C_{см} + C_{сах.см}) \cdot (1 - 0,01 \cdot П_{с.в.})}, \quad (5)$$

де C_n - вміст сухих речовин у продукті, %;

$C_{см}$ – вміст сухих речовин молока у нормалізованій суміші, %:

$$C_{см} = СОМО_{см} + Ж_{см} \quad (6)$$

$$СОМО_{см} = \frac{Ж_{см} \cdot СОМО_{пр}}{Ж_{пр}}, \quad (7)$$

$$СОМО_{см} = 1,83 \cdot 24,1 : 8,5,3 = 8,32\%$$

$$C_{см} = 8,32 + 1,83 = 10,15\%$$

$C_{сах.см}$ – вміст цукру в нормалізованій суміші, %:

$$C_{сах.см} = \frac{Ж_{см} \cdot C_{сах.пр}}{Ж_{пр}}, \quad (8)$$

$C_{сах.пр}$ – вміст сахарози у продукті

$$C_{сах.см} = 1,83 \cdot 44,6 : 5,3 = 15,4$$

$$P_{см} = (74 \cdot 400) : (10,15 + 15,4) \cdot (1 - 0,01 \cdot 0,56) = 1164,89$$

Необхідна кількість сахарози на 1 туб, кг:

$$P_{сах} = \frac{P_{см} \cdot Ж_{см}}{100} \cdot \frac{C_{сах.пр} \cdot К_{с.п.}}{Ж_{пр}} \cdot c, \quad (9)$$

Де $К_{с.п.}$ - Коефіцієнт, що враховує загальні нормовані втрати цукру ($П_{сах}$);

$$К_{с.п.} = \frac{100}{100 - П_{сах}} = \frac{100}{100 - 1,61} = 1,02 \quad (10)$$

c – коефіцієнт, що враховує величини нормалізованих втрат цукру при приготуванні цукрового сиропу та випаровуванні ($П_{сах}$) та втрат жиру ($П_{ж}$).

$$c = \frac{100 - П_{сах}}{100 - П_{ж}} = \frac{100 - 1,61}{100 - 0,41} = 0,99 \quad (11)$$

$$P_{сах} = (1164,89 \cdot 1,83 : 100) \cdot (44,6 \cdot 1,02 : 5,3) \cdot 0,99 \approx 181,2$$

Сироп готують із концентрацією сахарози 60–65%. Необхідна кількість води, кг:

$$P_B = P_{сах} \cdot \frac{C_{сах} - C_{сир}}{C_{сир}}, \quad (12)$$

де $C_{сах}$ – масова частка сахарози у цукрі, % (99,75);

$C_{сир}$ – масова частка сахарози у сиропі, %.

$$P_B = 181,2 \cdot ((99,75 - 65) : 65) = 96,87$$

Витрата цукрового сиропу, кг:

$$P_{сир} = P_{сах} + P_B = 181,2 + 96,87 = 278,1$$

Загальна витрата молочної суміші та цукрового сиропу на добу, кг:

$$M_{см} = P_{см} \cdot n \cdot 2,7, \quad (13)$$

$$M_{сир} = P_{сир} \cdot n \cdot 2,7, \quad (14)$$

де n - кількість товару за добу, туб.

$$M_{см} = 1164,89 \cdot 40 \cdot 2,7 = 125808,12$$

$$M_{сир} = 278,1 \cdot 40 \cdot 2,7 = 30034,8$$

Кількість вологи, випарованої при згущенні:

$$M_{вл} = M_{см} + M_{сир} - M_{пр} = 125808,12 + 30034,8 - 32000 = 123842,92$$

Розрахунок нормалізації при виробництві продукту змішуванням:

$$M_{ц. м.} = \frac{M_{см}}{\left(1 + \frac{Ж_{ц.м.} - СОМО_{ц.м.} \cdot О_p}{СОМО_{об.м.} \cdot О_p - Ж_{об.м.}}\right)}, \quad (15)$$

$$СОМО_{об.м.} = (100 \cdot СОМО_{ц.м.}) : (100 - Ж_{ц.м.}), \quad (16)$$

$$СОМО_{об.м.} = (100 \cdot 8,2) : (100 - 3,7) = 8,51$$

$$M_{ц.м.} = 125808,12 : \left(1 + \frac{3,7 - 8,2 \cdot 0,22}{8,51 \cdot 0,22 - 0,05}\right) = 61670,65$$

$$M_{об.м.} = M_{см} - M_{ц.м.} = 125808,12 - 61670,65 = 64137,47$$

Розрахунок маси вологи випареної за 1 годину, кг:

$$M_{вл/ч} = M_{вл} / 19 = 123842,92 / 19 = 6518,04, \quad (17)$$

де $M_{вл}$ - кількість вологи, випарованої при згущенні;

19 – час згущення.

Розрахунок нормалізованої суміші на 1 цикл (варіння) згущення, кг:

$$M_{н. см.} = V_{р. н.} \cdot \rho \cdot n, \quad (18)$$

де $V_{р. н.}$ - Обсяг робочого наповнення вакуум-апарата (60% від годинної продуктивності апарату):

$$V_{p. н.} = \frac{8000 \cdot 0,6}{1000} = 4,8 \text{ м}^3, \quad (19)$$

n - ступінь згущення:

$$n = J_{пр.} : J_{см} = 5,3 : 1,83 = 2,89$$

$$M_{н. см.} = 4,8 \cdot 1275 \cdot 2,89 = 17686,8$$

Кількість вологи, випареної за один цикл згущення:

$$W_{сг} = M_{н. см.} - M_{сг. м.}, \quad (20)$$

де $M_{сг. м.}$ - Маса згущеного молока, кг:

$$M_{сг. м.} = M_{н. см.} : n = 17686,8 : 2,89 = 6119,9$$

$$W_{сг} = 17686,8 - 6119,9 = 11566,9$$

Тривалість одного циклу згущення, год:

$$\tau = \frac{W_{сг}}{W_{ч}} + 0,5, \quad (21)$$

де $W_{ч}$ - продуктивність вакуум-апарата;

0,5 – час наповнення та розповнення вакуум-апарата, год;

$$\tau = 11566,9 : 8000 + 0,5 = 1,95$$

Розрахунок кількості варок за добу:

$$P = \frac{M_{н. см.}}{M_{н. см.}'}, \quad (22)$$

де $M_{н. см.}$ - Маса нормалізованої суміші необхідної на весь цикл згущення, кг;

$M_{н. см.}'$ - Маса нормалізованої суміші, необхідної на один цикл згущення.

$$P = 125808,12 : 17686,8 = 7,11$$

Кількість сиропу, необхідне на 1 варіння, кг:

$$M_{сир}' = M_{сир} : P = 30034 : 7,11 = 4224,1$$

Кількість суміші, потрібне на одне варіння, кг:

$$M_{см}' = 125808,12 : 10 = 12580,81$$

Кількість незбираного молока, потрібне на одне варіння, кг:

$$M_{цм}' = 61670,65 : 10 = 6167,06$$

Кількість знежиреного молока, потрібна на одне варіння, кг:

$$M_{об. м} = 64137,47 : 10 = 6413,74$$

Таким чином, для виробництва молока цільного згущеного з цукром у кількості 32000 кг необхідно цільного молока 61670,65 кг жирністю 3,7 %, знежиреного молока 64137,47 кг.

2.2 Аналіз та обґрунтування схем технологічного процесу та технологічно-транспортного обладнання для виробництва

Для виробництва молока незбираного згущеного з цукром можуть застосовувати наступну сировину та матеріали [5]:

- Молоко коров'яче не нижче 1 гатунку з кислотністю не більше 20 °Т згідно ДСТУ 3632: 2018;
- Вершки кислотністю плазми не більше ніж 21 °Т, які одержані з коров'ячого молока не нижче 1-го гатунку згідно ДСТУ 8131:2015;
- Молоко знежирене, отримане шляхом сепарування з коров'ячого молока, кислотністю не більше 21 °Т згідно з ДСТУ 3632:2018;
- Маслянку, яку одержують при виробництві солодковершкового масла, кислотністю не більше 20 °Т згідно нормативно-технічною документацією;
- Цукор білий згідно ДСТУ 4633:2006;
- Цукор-рафінад згідно з ДСТУ 2213-93
- Цукор молочний дрібнокристалічний згідно з чиною нормативною документацією;
- Воду питну, згідно ДСанПІН 136/1840.

На даний момент існує декілька видів упаковки:

- Жерстяна банка;
- Пластикова пляшка;
- Пакет Doу Pack – вакуумне пластикове пакування з кришкою.

Кожну партію сировини та матеріалів, що надходить на підприємство, супроводжують документом, що підтверджує її відповідність нормативним документам або закордонного виробництва за наявності висновку державної санітарно-гігієнічної експертизи центрального органу виконавчої влади з питань охорони здоров'я України.

Для визначення відповідності якості сировини та матеріалів, призначених для виробництва продукту здійснюють вхідний контроль згідно з процедурами, заснованими на системі аналізу небезпечних чинників та контролю критичних точок.

Технологічний процес виробництва складається з наступних послідовно виконаних операцій:

- Приймання і підготовка сировини до переробки;
- Нормалізація складу молока;
- Гомогенізація нормалізованого молока;
- Пастеризація нормалізованого молока;
- Приготування цукрового сиропу;
- Випарювання вологи в вакуум-випарних апаратах
- Охолодження згущеного молока з цукром;
- Пакування і маркування.

Технологічна схема виробництва молока незбираного згущеного з цукром представлена на рисунку 2.1.[4-7]

Приймання і підготовка молочної сировини до переробки

Молоко і вершки поставляють на підприємство в молочних цистернах і флягах, які повинні бути чистими, мати пломби і щільно закриті кришками з гумовими кільцями. Забруднені молочні цистерни і фляги з молоком і вершками при доставці на територію підприємства миють водою, потім цистерни і фляги відкривають і визначають якість молока та вершків.

Молоко, що відповідає вимогам технологічної інструкції, приймають за масою через молоколічильник або інші вимірювальні прилади.

Молочні цистерни і фляги після спорожнення негайно миють у відповідності до інструкції з санітарної обробки обладнання на підприємствах молочної промисловості.

Молоко і вершки, які задовольняють вимоги якості направляють на очистку.

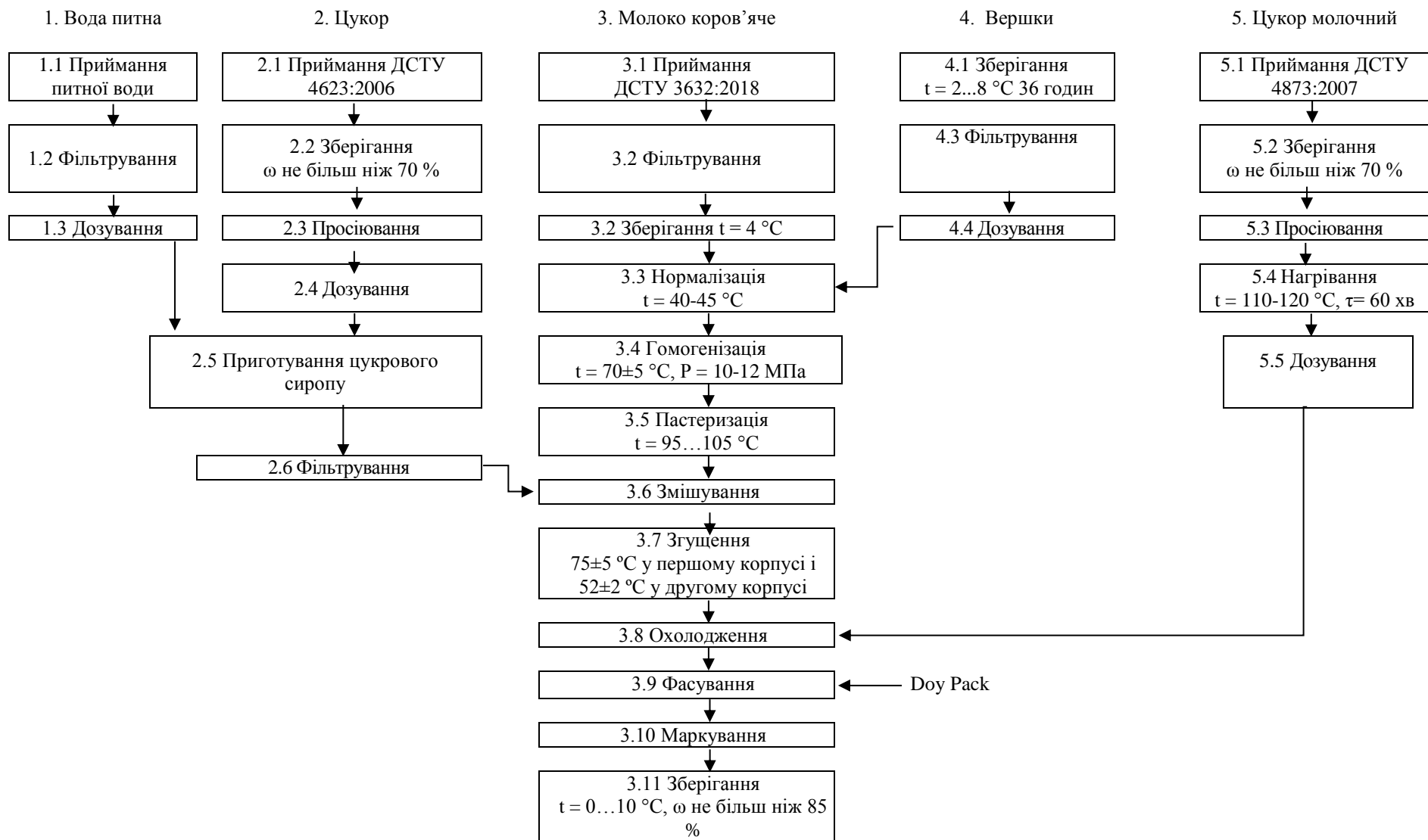


Рисунок 2.1 – Технологічна схема виробництва молока незбираного згущеного з цукром

Очистку молока приводять на сепараторах-молокоочищувачах, сепараторах-диспергаторах або сепараторах-нормалізаторах з підігрівом або без підігріву молока, в залежності від конструкції молокоочищувачів, які застосовуються.

Після очищення молоко і вершки негайно направляють на переробку або охолоджують до 4° С і направляють в ємкості, де зберігають до переробки, підтримуючи вказану температуру. Щоб уникнути відстою жиру молоко і вершки під час зберігання перемішують.

При зберіганні охолодженого молока і вершків необхідно періодично вимірювати їх температуру і кислотність і записувати в журнал. У випадку підвищення кислотності молока і вершків їх необхідно негайно направити на переробку, а при підвищенні температури молока і вершків до 10...12 °С їх необхідно знову охолодити до 4...8 °С.

Нормалізація складу молока

Далі починається нормалізація, якщо недостатньо жирності, то технологія виробництва молока, що згущує, допускає додавання молочного жиру або вершків, якщо відсоток жирності занадто великий, то додається знежирене молоко.

Гомогенізація

Гомогенізацію грубої емульсії проводять на двоступінчастому гомогенізаторі при температурі (64±2) °С та тиску (10±2) МПа на першому ступені та (3,0±0,5) МПа на другому ступені.

Пастеризація

На пастеризація направляють нормалізоване молоко кислотністю не більше 20 °Т. Дозволяється внесення солей-стабілізаторів у вигляді 25%-го водяного розчину перед пастеризацією.

Теплову обробку нормалізованого молока, призначеного для виробництва молока згущеного цукром, проводять при температурі 95..105 °С без витримки, з наступним охолодженням шляхом регенерації до 77±3 °С.

Пастеризацію молока здійснюють в трубчатому або пластичного теплообміннику. Для пастеризації дозволяється використовувати також трубчаті підігрівачі. Пастеризоване молоко з пастеризаційної установки або підігрівачів подають для накопичення в проміжну ємкість, звідки направляють у вакуум-апарат.

Приготування цукрового сиропу

Цукор білий (оскільки цукровий сироп виготовляють безпосередньо на підприємстві).

Цукор повинен відповідати вимогам стандарту (ДСТУ 4623:2006) і його виробляють згідно з технологічною інструкцією, затвердженою у встановленому порядку, з додержанням санітарних правил та норм, затверджених у встановленому порядку центральним органом виконавчої влади у сфері охорони здоров'я.

Кожну партію цукру перевіряють на відповідність вимогам діючого стандарту на цукор.

Цукор потрібно зберігати в окремому, сухому приміщенні, щоб уникнути зволоження та збільшення в ньому редуруючих речовин, а також розвитку мікроорганізмів.

Склад цукру і приміщення для приготування цукрового сиропу повинні бути ізольовані від виробничих приміщень з метою виключення можливості потрапляння пліснявини і дріжджів в основі виробничі дільниці підприємства.

Сироп готують з масовою часткою сахарози 60...65 %. Масу води, необхідну для приготування цукрового сиропу на одну варку розраховують за формулою:

$$m_{\text{в}} = m_{\text{цук}} * (C_{\text{цук}} - C_{\text{сир}}) / C_{\text{сир}}, \text{ кг}$$

Для приготування цукрового сиропу використовують питну воду, яка відповідає вимогам стандарту та передньо проводять процес фільтрування.

Очищений цукор розчиняють у воді, підігрітій до температури 70...80 °С, одержаний сироп нагрівають до температури кипіння. Щоб запобігти інверсії сахарози не дозволяється витримувати цукровий сироп від початку кипіння до

початку змішування його з нормалізованим молоком більше 20 хв. Перед змішуванням з нормалізованим молоком цукровий сироп необхідно очистити, температура знаходиться в межах $80 \pm 2^\circ\text{C}$ [5].

Згущення

Перед початком згущення нормалізованого молока вакуум-апарати повинні бути підготовлені до роботи у відповідності з вимогами інструкції з санітарної обробки обладнання на підприємствах молочної промисловості.

Пуск вакуум-випарного апарату, підтримка необхідних режимів згущення суміші проводять у відповідності з інструкцією по експлуатації даного апарату.

У двохкорпусний вакуум-випарний апарат цукровий сироп вводять одночасно з молочною сумішшю. Дозволяється застосовуватися і інших варіантів подачі інших варіантів подачі цукрового сиропу і молочної суміші в апарат, в тому числі в такій послідовності: половина цукрового сиропу, молочна суміш, друга половина цукрового сиропу.

Температура кипіння молока у вакуум-випарному апаратів на протязі процесу згущення повинна бути для двухкорпусних апаратів $75 \pm 5^\circ\text{C}$ у першому корпусі і $52 \pm 2^\circ\text{C}$ у другому корпусі.

Згущення молока необхідно закінчувати, коли з згущеному молоці масова частка води буде складати 29..31 % з урахування додаткового випаровування вологи у вакуум-охолоджувачах (при зниженні температури продукту на 10°C випарюється біля 1 % вологи).

Для визначення готовності варки відбирають пробу продукту за допомогою спеціального пробовідбірника і визначають у ній масову частку сухих речовин рефрактометром [7].

Охолодження

З вакуум-випарного апарату згущене молоко з цукром направляють на охолодження у вакуум-охолоджувачі. Перед подачею продукту чисто вимиті вакуум-охолоджувачі ополіскують гарячою водою і пропарюють гострим паром.

Охолодження продукту проводять окремо по варках у вакуум-охолоджувачах одноступеневим способом без витримки на протязі 40..60 хвилин при розрідженні не нижче $931 \cdot 10^2$ Па на початку процесу і $917 \cdot 10^2$ Па... $998 \cdot 10^2$ Па в кінці його.

Потім до згущування додають лактозу, для запобігання утворенню великих кристалів лактози, які з'являються природним шляхом при охолодженні.

Охолодження згущеного молока з цукром необхідно вести таким чином, щоб отримати кристали лактози в продукті величиною не більше 10мкм, такі кристали не відчуються при органолептичній оцінці продукту.

З цією метою вносять затравку (центри кристалізації) мікрокристалічної лактози, з кристалами не більше 3...4 мкм, в кількості не менше 0,02 % від маси згущеного молока.

Лактозу попередньо підігривають при температурі 110..120 °С на протязі години з метою знищення мікроорганізмів.

Затравку вносять при температурі підсиленої кристалізації лактози – 31..37 °С. При цій температурі швидко настає максимальне перенасичення лактози при мінімальному збільшенні в'язкості молока. Температура підсиленої масової кристалізації залежить від концентрації лактози.

Порядок проведення процесу охолодження необхідно здійснювати у відповідності з інструкцією з експлуатації вакуум-охолоджувача.

З охолодженого згущеного молока з цукром беруть проби для визначення хімічного складу продукту. При правильно виконаних розрахунках нормалізації складу молока, а також правильному веденні процесу згущення суміші у вакуум-випарному апараті продукті як правило повинен відповідати вимогам стандарту.

У виняткових випадках дозволяється стандартизація продукту додаванням кип'яченої води або змішуванням згущеного молока двох різних варок, про що записують паспорт варки [6].

Кінцевий хімічний аналіз проводять безпосередньо перед пакуванням. При невідповідності результатів аналізу вимогам стандарту пакування продукту не дозволяється.

Далі отриманий продукт проходить контроль: густини, масової частки сухої речовини та інших показників якості. Завершальний етап лінії виробництва згущеного молока – фасування готового продукту.

Фасування та маркування

Продукт охолоджений до $20 \pm 2^{\circ}\text{C}$, необхідно швидко направити на фасування. У випадку затримки згущеного молока з цукром у охолоджувальних апаратах на декілька годин молоко перед фасуванням ретельно перемішують. Допускається змішування і зберігання стандартних варок в проміжній ємності перед фасуванням.

Фасування і маркування проводять згідно ДСТУ 4274:2019:

- У споживчу тару металеві банки (згідно ДСТУ 7771) масою нетто 370 г та 950 г, випускається з підприємства виробника в палетах в термозбіжній плівці та у ящиках з гофрованого картону з прокладками;

- У споживчу тару пакети типу «Doу Pack» масою нетто 200, 290, 440, та 1000 г. Випускається з підприємства у ящиках з гофрованого картону з прокладками;

- У споживчу тару ПЕТ-пляшки масою нетто 460 та 900 г. пакується у ящиках з гофрованого картону з прокладками;

- У споживчу тару ємності пластикові одноразового використання масою нетто 1150 г. пакується у ящиках з гофрованого картону з прокладками;

- У асептичний мішок масою нетто 25кг, випускається з підприємства у ящиках з гофрованого картону з прокладками;

- У ПЕТ-пляшку масою нетто 7,8 кг, випускається з підприємства виробника в палетах в термозбіжній плівці.

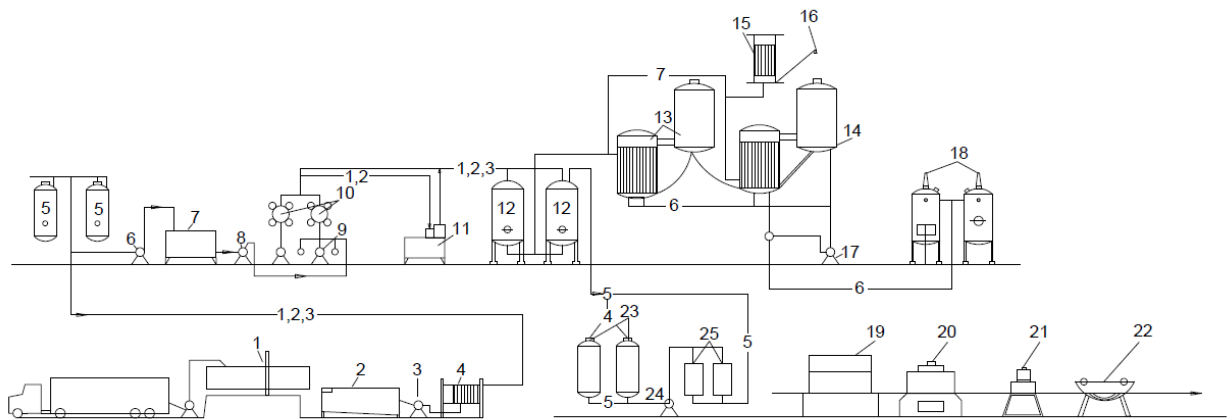
Зберігання

Продукт у жерстяній банці та пакети типу «Doу Pack» зберігають за температурою $0 \dots 10^{\circ}\text{C}$ не більш ніж 12 місяців з дати виготовлення; за

температурою 10...20 °С не більш ніж 9 місяців з дати виготовлення, при відносній вологості повітря не вище ніж 85 %.

Продукт запакований в ПЕТ-пляшку зберігають за температурою 0...10 °С і при відносній вологості повітря не вище ніж 85 % не більш ніж 9 місяців з дати виготовлення.

На рисунку 2.2 представлено машино-апаратурну схему згідно технологічній схемі (рис.1.1)



Лінія 1 – молоко; Лінія 2 – вершки; Лінія 3 – повернення; Лінія 4 – цукор; Лінія 5 – цукровий сироп; Лінія 6 – згущене молоко; лінія 7 – вторинний пар;

1 – ваги; 2 – приймальна ванна, 3 – насос для молока, 4 – охолоджувач, 5 – танк для зберігання молока, 6, 8, 9 – насос, 7 – проміжний бачок, 10 – трубчастий пастеризатор, 11 – гомозенізатор, 12 – проміжний танк, 13,14 – вакуум випарний апарат, 15 – конденсатор, 16 – пароекжекторний блок, 17 – насос для згущеного молока, 18 – вакуум-охолоджувачі, 19 – стерилізатор, 20 – наповнювач тари, 21 – фасувальна машина, 22 - етикування, 23 – сироповарний котел, 24 – насос.

Рисунок 2.2 – Машинно-апаратурна схема виробництва молока згущеного незбираного з цукром

РОЗДІЛ 3 ТЕХНОЛОГІЧНА ЕКСПЕРТИЗА ВИРОБНИЦТВА МОЛОКА НЕЗБИРАНОГО ЗГУЩЕНОГО З ЦУКРОМ

Будь-які зміни якості молочних консервів, незалежно від причини їх виникнення, проявляються у процесі їх зберігання. Крім того, зміни якості специфічні і обумовлені способом консервування. Тому розглядати їх необхідно окремо для згущених молочних консервів з цукром та згущених стерилізованих продуктів.

Загущення характеризується помітним збільшенням в'язкості, аж до втрати плинності, і є наслідком зміни складу молока, порушення режимів теплового оброблення нормалізованих сумішей, вироблення продуктів зі стандартними, але не високими показниками масових часток вологи та підвищеними температурами зберігання. Загущення практично не пов'язано з мікробіологічними процесами. Залишкова мікрофлора продуктів нездатна до активних ферментативним процесам. Виробництво продуктів з масовою часткою вологи, близькою до верхньої стандартної межі, дотримання режимів теплового забезпечують знищення спороутворюючих мікроорганізмів є достатніми і для інактивації ферментів [7].

3.1 Контроль сировини та допоміжних матеріалів

Для виробництва молока згущеного незбираного з цукром застосовують молоко коров'ячез гідно з ДСТУ 3662:2018 [8].

Якість молока, що використовується для переробки, регламентується ДСТУ, за яким молоко-сировину поділяють на 3 гатунки за 4 групами показників – органолептичними, фізико-хімічними, мікробіологічними та показниками безпеки [8].

Дозволено використовувати чинні методи та методики, а також прилади, тест-системи й аналізатори молока, які за своїми метрологічними та технічними характеристиками задовольняють вимогам стандарту на молоко сире і мають відповідне метрологічне забезпечення згідно з чинним законодавством України.

Молоко приймається молокопереробними підприємствами за графіком, угодженим між сторонами, партіями, які супроводжуються документом про

якість. Молоко приймають партіями. Партією вважається молоко від одного господарства, одного гатунку, в однорідній тарі, оформлене одним супровідним документом із зазначенням показників безпеки.

Виробник молока повинен гарантувати, що сировину отримано від ідентифікованих та зареєстрованих тварин, а також відсутність у ній інгібувальних та фальсифікувальних речовин. Забороняється приймати молоко від фермерських господарств без довідок органів ветеринарного нагляду про ветеринарно-санітарне благополуччя молочних ферм – постачальників продукції. Довідки органів ветеринарного нагляду подаються господарствами підприємствам молочної промисловості не пізніше третього числа кожного місяця [6].

Молоко повинно проходити ретельний лабораторний контроль за такими параметрами якості, як чистота, кислотність молока, його бактеріальна забрудненість, щільність, вміст жирів і білків, антибіотиків, соматичних клітин, доданої води [6].

Вимоги до органолептичних показників молока-сировини коров'ячого наведено у таблиці 3.1 [8].

Таблиця 3.1 – Органолептичні показники молока коров'ячого

Показник	Характеристика
Консистенція	Однорідна рідина без пластівців білка та осаду
Смак і запах	Чистий, притаманний свіжому молоку, без сторонніх присмаків і запахів
Колір	Від білого до світло-кремового

Фізико-хімічні показника молока коров'ячого, на яке оформлюється супровідний документ виробника, зазначені в таблиці 3.2. З фізико-хімічних показників молока контролюють: кислотність, ступінь чистоти, температуру, масова частка сухих речовин, густину, масову частку жиру та білка [8].

Таблиця 3.2 – Фізико-хімічні показники молока коров'ячого

Назва показника якості, одиниці вимірювання	Норма для гатунку екстра	Методи контролювання
Густина (за температури 20 °С) кг/м ³ , не менше ніж	1028,0	ДСТУ 6082, ДСТУ 7057
Масова частка сухих речовин, %	≥ 12,0	ДСТУ ISO 6731, ДСТУ 8552, ДСТУ 7057
Кислотність, °Т рН	Від 16 до 17	ГОСТ 3624
	Від 6,6 до 6,7	ГОСТ 8550
Ступінь чистоти, не нижче ніж	I	ДСТУ 6083
Точкам замерзання, °С, не вище ніж	-0,520	ДСТУ ГОСТ 30562
Температура молока, °С, не вище ніж	8	ДСТУ 6066
Дозволено визначення кислотності та/або рН Дозволено визначати густину або точку замерзання Примітка. Фактичні масові частки жиру та білка у молоці встановлюють під час приймання		

Масу нетто визначають ваговим чи об'ємним методом. Під час визначення маси нетто молока об'ємним методом розрахунок виконують, використовуючи дані вимірювання фактичної густини молока за температури його приймання. Вимірюють фактичні значення густини молока за температури приймання відповідно до процедур та з використання засобів вимірювальної техніки згідно з ДСТУ 6082 (аерометричний метод) або ДСТУ 7057[8].

Базисні норми для молока (масову частку жиру – 3,4 % та масову частку білка – 3,0 %) затверджено в установленому порядку та їх ураховують лише для визначення закупівельної ціни на молоко[8].

Масову частку жиру визначають згідно з ДСТУ 7057 або ДСТУ ISO 1211 або ДСТУ ISO 9622, або ГОСТ 5867.

Масову частку білка визначають згідно з ДСТУ 7057 або ДСТУ ISO 8968-1/IDF 20-1, ДСТУ ISO ISO 8968-2/IDF 20-2, ДСТУ ISO ISO 8968-3/IDF 20-3 або ДСТУ ISO 9622, або ГОСТ 23327, або ГОСТ 25179; масову частку чистого білка – згідно з ДСТУ ISO 8968-4/IDF 20-4 та ДСТУ ISO 8968-5/IDF 20-5 [8].

Температура – це непрямий показник санітарно-гігієнічного стану молока, що обумовлює збереження його початкової якості. Україні рекомендується в

господарствах охолоджувати молоко не пізніше 2-гої години після доїння до температури 4 ± 2 °C [8].

Підприємство залежно від технологічної необхідності може відбирати молоко за такими вимогами [9]:

- термостійкістю не нижче ніж 2 групи – згідно з ДСТУ 5073;
- бродильною або сичужно-бродильною пробою не нижче ніж 2 класу – згідно з ДСТУ 7357;
- кількістю спор мезофільних анаеробних бактерій ;
- умістом чистого білка – не менше ніж 2,8 % - згідно з ДСТУ ISO 8968-4/IDF 20-4 та ДСТУ ISO 8968-5/IDF 20-5;
- умістом сечовини – не більше ніж 40,0 мг% (мг/дм³) – згідно з ДСТУ ISO 14637/IDF 195.

Лужну фосфатазу визначають у разі підозри пастеризації молока згідно з ДСТУ ISO 11816-1 [8].

Оператор ринку самостійно вирішує питання щодо доцільності перевіряння молока за будь-якими з цих показників.

За гігієнічними показниками молоко має відповідати вимогам, наведеним у табл. 3.3 [8].

Таблиця 3.3 – Вміст мікроорганізмів та соматичних клітин у молоці коров'ячому

Назва показника якості, одиниці вимірювання	Норма для гатунку екстра	Методи контролювання
Кількість мезофільних аеробних та факультативно анаеробних мікроорганізмів (КМАФАнМ за температури 30 °C), тис. КУО/см ³	≤ 100	ДСТУ 7089, ДСТУ 7357, ДСТУ ISO 4833, ДСТУ IDF 100B
Кількість соматичних клітин, тис./см ³	≤ 400	ДСТУ ISO 7672, ДСТУ ISO 13366-1 або ISO 13366-2, ГОСТ 23453

Гігієнічні показники визначають за зміною середньою геометричною величиною відповідних щомісячних аналізів за певний період: вміст

мікроорганізмів – за двомісячний період, за зразками, які відбирають щонайменше двічі на місяць; уміст соматичних клітин – за тримісячний період, щонайменше за одним зразком на місяць [9].

Для визначення загального бактеріального обсіменіння застосовується метод посіву на тверде поживне середовище і підрахунок КМАФАнМ через 72 год. Від кількості бактерій в молоці-сировині залежать смакові, фізичні і хімічні властивості молока [8].

Рівень загального бактеріального обсіменіння можна визначати за редуцтазною пробою. Наявність редуцтази встановлюють реакцією з метиленовим блакитним або резазурином. Цим методом побічно визначають загальну кількість бактерій в молоці. Він ґрунтується на відновленні вказаних барвників окислювально-відновлювальними ферментами, що виділяються в молоко мікроорганізмами. За тривалістю знебарвлення барвників (менше 3-х год) оцінюють бактеріальне обсіменіння молока [8].

Метод визначення соматичних клітин у молоці заснований на взаємодії препарату «Мастоприм» з соматичними клітинами, в результаті якого змінюється консистенція молока. Метод із застосуванням віскозиметра застосовують в результаті виникнення розбіжностей (кількість соматичних клітин в досліджуваному молоці встановлюється за часом витікання суміші).

У молоці не допустимо наявність інгібувальних та фальсифікувальних речовин (мийно-дезинфікувальних засобів, консервантів, формаліну, соди, аміаку, пероксиду водню, антибіотиків, білків та жирів немолочного походження [8].

Визначають наявність інгібіторів, зокрема: соди – згідно з ДСТУ 8378, аміаку – згідно з ДСТУ 7359, пероксиду водню – згідно з ДСТУ 7356. Якісне визначення антибіотиків, сульфаніламідних та інших інгібіторів у молоці визначають із застосуванням тест-систем – згідно з ДСТУ 8397. Визначення білків та жирів немолочного походження, кількісне визначення залишків антибіотиків та інших забруднювальних речовин хімічного, біологічного чи

іншого походження – згідно з методами їхнього визначення, що відповідають чинним вимогам у сфері метрології та метрологічної діяльності.

За показниками безпеки молоко не повинно перевищувати встановлених максимально допустимих рівнів залишків забруднювальних речовин (табл. 3.4) [8].

Таблиця 3.4 – Показники безпеки молока коров'ячого

Назва показника безпеки, одиниці вимірювання	Гранично допустимий рівень	Метод контролювання
Токсичні елементи, мг/кг, не більше ніж:		
свинець	0,10 (0,05)	ДСТУ ISO/TS 6733 (IDF/RM 133:2015)
кадмій	0,03 (0,02)	ДСТУ 7670:2014
миш'як	0,05	ДСТУ 7670:2014
ртуть	0,005	ДСТУ 7670:2014
мідь	1,0	ДСТУ 7670:2014
цинк	5,0	ДСТУ 7670:2014
Мікотоксини, мг/кг, не більше ніж:		
афлатоксин В ₁	< 0,001	МВ № 4082
афлатоксин М ₁	< 0,0005	МВ № 4082
Радіонукліди, Бк/кг, не більше ніж:		
¹³⁷ Cs	100	МУ 5779
⁹⁰ Sr	20	МУ 5778
Антибіотики, мг/кг, не більше ніж:		
тетрациклінової групи	0,01	ДСТУ 8397:2015
пеніцилін	0,01	ДСТУ 8397:2015
стрептоміцин	0,5	ДСТУ 8397:2015
Пестициди, мг/кг, не більше ніж:		
амідофос, атразин, діазинон, дикват, дикрезил, дихлорфос, карбарил, клопіралід, кротоксифос, належ, темефос, трихлорфон, фентіон, хлорпірифос, никлофос, кумафос-О-аналог	Не допускаються	ДСТУ ISO 3890-1:2007
гексахлорциклогексан (суміш ізомерів), ГХЦГ	0,05	ДСТУ ISO 3890-1:2007
гексахлоробензол (в перерахунку на жир)	0,5	ДСТУ ISO 3890-1:2007
ДДД, ДДЕ (метаболіти ДДТ)	0,05	ДСТУ ISO 3890-1:2007
ДДТ	0,05	ДСТУ ISO 3890-1:2007
Гормональні препарати, мг/кг, не більше ніж:		
діетилстильбестрол	Не допускається	ДСТУ 8085:2015
естрадіол-17в	0,0002	ДСТУ 8085:2015

Проба – це визначена кількість молока, відібраного для аналізу. Об'єднана проба– проба, складена з серії точкових проб, розмішених в одній місткості. Точкова проба – проба, взята одночасно з визначеної частини молока у пакувальній одиниці (цистерні).

Проби молока відбирають і готують до контролювання згідно ДСТУ 8553, ДСТУ ISO 707 та ДСТУ IDF 122С.

Після переміщування молока в цілозаповнених автомобільних цистернах точкові проби відбирають кухлем або пробовідбірником, який нешвидко занурюють до дна тари. З кожного відсіку цистерни точкові проби відбирають в одній кількості, розміщують у посудину, перемішують та роблять об'єднану пробу об'ємом близько 1,00 дм³. У разі неповного заповнення відсіків цистерни (нижче мітки) або за різної їх місткості об'єднані проби роблять по кожному відсіку окремо. Для цього з кожного відсіку відбирають точкові проби (не менше двох разів), розміщують їх у посудині, перемішують та складають об'єднану пробу об'ємом близько 1 дм³. З об'єднаної проби після перемішування виділяють пробу для аналізу об'ємом близько 0,5 дм³. Дані аналізів прийнятого молока записуються лаборантом в журнал контролю якості молока.

Вміст жиру, кислотність, густина, група чистоти, температура молока записуються лаборантом в журнал приймання молока та супровідну накладну постачальника. Якщо існує розбіжність у показниках, що перевіряються, складається акт, в якому вказуються дані постачальника і дані приймання. Підписують акт приймальник або майстер, лаборант, здавальник і представник незацікавленого підприємства. У разі привезення молока недоброякісного, створеного, з наявністю видимих грудок жиру, фальсифікованого, з механічними домішками та іншими складається акт. Усі акти складаються у трьох примірниках: перший відправляють постачальнику, другий – бухгалтерії заводу або директору заводу, третій – лабораторії. Акт відправляють постачальнику не пізніше, як через 24 год з часу постачання молока на завод. У разі доставки недоброякісного молока в цистернах автотранспортних

господарств акти складають у п'яти примірниках; четвертий і п'ятий примірники передають в автотранспортне господарство.

Аналіз консервованих проб проводиться в присутності приймальника молока та оформляється актом. За підозри у фальсифікації молоко повинно бути перевірене на натуральність.

У разі здавання молока низької якості перевіряють якість молока в стійлових пробах, взятих з молока контрольного доїння. Для проведення контрольного доїння на молочну ферму виїздить представник заводу не пізніше як через 48 год після поставлення молока, що підозрівається у фальсифікації. Контрольне доїння проводять в присутності особи, відповідальної за стан тваринництва на фермі (зоотехнік, завідувач ферми). Для контрольного доїння беруть удій за часом, що відповідає надою, від якого була відібрана проба молока, що підозрюється у фальсифікації. Доїння проводять у сухі, чисті дійниці, молоко зливають в сухі фляги. Перевіряють повноту видоювання корів. До закінчення контрольного доїння відбирання проб та витрата молока на внутрішньогосподарські потреби не допускається. По закінченні доїння молоко добре перемішують та відбирають металевою трубкою середню пробу в кількості не менше 250 см³. Відібрані проби відправляють відразу на аналіз, а за наявності обладнання та перевірених реактивів кислотність, жирність визначають на фермах. Результат контрольного доїння оформляється актом. Згідно з результатами аналізів роблять висновок про натуральність молока.

У разі надходження свіжого незбираного молока з кислотністю 21°Т та вище і густиною нижче 1027 кг/м³, його приймають як сортове на основі контрольної (стійлової) проби, яка підтверджує його незбираність. Підвищена кислотність (>20°Т) свіже здоєного молока може бути, коли корова їсть трави мокрих луків, бідних на кальцій, внаслідок чого молочна залоза утворює більш кислий казеїнат кальцію.

Гатунок молока, яке має підвищену кислотність безпосередньо після видоювання, підтверджену актом контрольної проби (строком дії до одного

місяця), встановлюють за показниками ступеня чистоти та бактеріальної забрудненості [5].

За кислотності надходжуваного молока нижче 16°Т треба перевірити надій від кожної корови на мастит спеціальними пробами. Молоко від корів, хворих на мастит, прийманню не підлягає: воно має лужну реакцію, погано згортається сичужним ферментом, має велику кількість лейкоцитів (білих кров'яних тілець).

Цукор білий повинен відповідати вимогам ДСТУ 4623-2006 «Цукор білий. Технічні умови»), а саме органолептичним (табл. 3.5), мікробіологічним (табл. 3.6), рівням допустимих тяжких металів (табл. 3.7) та фізико-хімічним показникам (табл.3.8) [10].

Залежно від способу вироблення цукор поділяють на кристалічний, сахарозу для шампанського, цукрову пудру і пресований.

Кристалічний цукор залежно від показників якості поділяють на чотири категорії: першу, другу, третю, четверту; його виробляють з розмірами кристалів від 0,2 мм до 2,5 мм.

Таблиця 3.5 – Органолептичні показники цукру

Назва показника	Характеристика
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.
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 меляси.
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.

Таблиця 3.6 – Мікробіологічні показники безпеки цукру

Назва показника	Норма
- МАФАНМ, КУО в 1 г, не більше ніж	$1,0 * 10^3$
- плісеневі гриби, КУО в 1 г	$1,0 * 10$
- дріжджі, КУО в 1 г	$1,0 * 10$
- БГКП в 1 г	- не допускається
- патогенні мікроорганізми, в т. ч. сальмонели в 25 г	- не допускається

Таблиця 3.7 – Допустимі рівні важких металів в цукрі

Назва показника	Норма, мг/кг
Свинцю	0,01
Кадмію	1,0
Ртуті	0,5
Вміст миш'яку	0,05

Таблиця 3.8 – Фізико-хімічні показники цукру

Назва показника	Норма
Масова частка сахарози (поляризація), %, не менше ніж	99,7
Масова частка редуковальних речовин(в перерахуванні на суху речовину), %, не більше ніж	0,04
Масова частка вологи, %, не більше ніж	0,06
Масова частка золи(в перерахуванні на суху речовину), не більше ніж	0,011
Кольоровість в розчині, у.о. не більше ніж	Не дозволено
Масова частка феродомишок, %, не більше ніж	0,5

Вершки-сировина гідно ДСТУ 8131:2015 [11] – це однорідна жирова емульсія молочного жиру в плазмі, яку одержують із молока-сировини сепаруванням, охолоджена, яку призначено для подальшого перероблення. Температура охолодження повинна бути не вище 6 °С.

Вершки - сировину поділяють:

- на вершки сирі;
- Вершки пастеризовані.

Органолептична характеристика вершків представлено у таблиці 3.9

Таблиця 3.9 – Органолептичні показники вершків-сировина

Показник	Характеристика
Консистенція	Однорідна, гомогенна. Допускаються поодинокі грудочки жиру
Смак і запах	Виражений вершковий, чистий, солодкуватий. Для пастеризованих вершків — із присмаком пастеризації
Колір	Білий з кремовим відтінком, однорідний

Консистенція вершків характеризується як однорідна, без грудочок жиру та пластівців білка. Колір має бути білим, з кремовим відтінком, однорідний за всією масою.

Залежно від масової частки жиру, вершки повинні відповідати вимогам фізико-хімічних показників, наведених у таблиці 3.10.

Таблиця 3.10 – Фізико-хімічні показники вершків-сировина

Назва показника	Норма для вершків з масовою часткою жиру, %		
	15,0 - 20,0	20,0 - 30,0	30,0 - 40,0
Титровна кислотність, °Т, для гатунків:			
екстра	14,0 - 16,0	13,0-15,0	12,0- 14,0
вищий	14,0 – 17,0	13,0-16,0	12,0 -15,0
Масова частка сухого знежиреного молочного залишку (СЗМЗ), %	7,1 - 6,7	6,7 - 5.8	5.8 - 5.0
Густина, кг/м ³	1014,0...1008,0	1008,0...997,0	997,0...987,0

За мікробіологічними показниками, вершки повинні відповідати нормативам, які наведені у таблиці 3.11.

Таблиця 3.11 – Мікробіологічні показники

Назва показника, одиниця вимірювання	Норма для гатунків	
	екстра	вищий
Кількість мезофілних аеробних і факультативно-анаеробних мікроорганізмів, тис. КУО/см ³	≤100	≤300
Кількість соматичних клітин, тис./см ³	Не дозволено	
Патогенні мікроорганізми, зокрема бактерії роду <i>Salmonella</i> , у 25 см ³	Не дозволено	
<i>Staphylococcus aureus</i> , в 0.1 см ³	Не дозволено	
<i>Listeria monocytogenes</i> , у 25 см ³	Не дозволено	

Вміст токсичних елементів не має перевищувати гранично допустимі рівні, зазначені у таблиці 3.12.

Таблиця 3.12 – Гранично допустимі рівні токсичних елементів

Назва токсичного елемента	ГДР, мг/кг
Свинець	10,0
Миш'як	10,0
Кадмій	50,0
Ртуть	5,0

Вода питна повинна відповідати вимогам ДСТУ 7525:2014 «Вимоги та методи контролювання якості води» [12], а саме мікробіологічним (табл. 3.13), хімічним та фізичним характеристикам безпечності води (табл. 3.14) та фізико-хімічним показникам (табл.3.15).

Таблиця 3.13 – Мікробіологічні показники безпеки питної води

Назва показника	Норма
- Число бактерій в 1 см ³ за 37 °С	20 КУО/см ³
- Число бактерій в 1 см ³ за 22 °С	20 КУО/см ³
- Число бактерій групи кишкових паличок в 1 дм ³	- не допускається
- Число термостабільних кишкових паличок у 100 см ³	- не допускається
- Число патогенних мікроорганізмів в 1 дм ³	- не допускається
Число колифагів в 1 дм ³	- не допускається
Синьогнійна паличка	- не допускається
Число патогенних кишкових найпростіших у 50 дм ³ води	- не допускається
Мікроміцети	- не допускається
Хронічна токсичність	- не допускається

Таблиця 3.14 – Хімічні та фізичні характеристики безпечності води

Нафтопродукти	– 0,1 мг/дм ³
Феноли леткі	– 0,001 мг/дм ³
Хлорфеноли	– 0,0003 мг/дм ³
Алюміній	– 0,02 мг/дм ³
Кадмій	– 0,001 мг/дм ³
Ртуть	– 0,0005 мг/дм ³
Бензол	– 0,001 мг/дм ³
Пестициди	– 0,0005 мг/дм ³
Трихлоретен	– 0,01 мг/дм ³

Таблиця 3.15 – Фізико-хімічні показники води

Назва показника	Норма
Водневий показник (рН) у межах, мг/дм ³	6,5-8,5
Жорсткість загальна оптимальна величина, ммоль/дм ³	1000
Лужність загальна оптимальна величина, ммоль/дм ³ , у межах	Не визначають
Сульфати, мг/дм ³	150
Хлориди, мг/дм ³	150
Залізо загальне, мг/дм ³	Відсутність
Мідь, мг/дм ³	Відсутність
Натрій, мг/дм ³	200

Молочний цукор залежно від органолептичних та фізико-хімічних показників підрозділяють:

- на фармакопійний:
- рафінований:
- харчовий:
- технічний (сирець).

Рафінований та харчовий молочний цукор залежно від розміру кристалів підрозділяють:

- на звичайний:
- дрібнокристалічний.

Для виробництва молока незбираного згущеного використовують молочний цукор харчовий дрібнокристалічний, який повинен відповідати вимогам ДСТУ 4873:2007 Цукор молочний [13].

За органолептичними показниками молочний цукор повинен відповідати вимогам, які зазначені у таблиці 3.16.

Таблиця 3.16 – Органолептичні показники

Назва показника	Характеристика
Зовнішній вигляд	Кристалічний порошок, що вільно пересипається.
Колір	Від білого до світлоложатого, однорідний по всій масі
Смак і запах	Злегка солодкуватий, без запаху
Розмір кристалів	Від 3 мкм до 4 мкм не менше 70%. одиничні кристали трохи більше 10 мкм

За фізико-хімічними показниками молочний цукор повинен відповідати вимогам, які зазначені у таблиці 3.17.

Таблиця 3.17 – Фізико-хімічні показники молочного цукру

Найменування показника	Норма
Масова частка альфамоногідрату лактози, %, не менше	95,6
Масова частка вологи, %, не більше	1,9
Масова частка білка, %, не більше	1,0
Масова частка золи, %, трохи більше зокрема: масова частка хлоридів <СГ>. %, не більше	1,5
Титрована кислотність, °Т не більше	55
Індекс розчинності, см ³ сирого осаду, не більше	Відсутність осаду
Група чистоти, не нижче	II

За мікробіологічними показниками молочний цукор повинен відповідати нормам, зазначеним у таблиці 3.18.

Таблиця 3.18 – Мікробіологічні показники безпеки

Назва показника	Норма
- МАФАнМ, КУО в 1 г, не більше ніж	1,0 * 10 ⁴
- БГКП в 1 г	1,0
-патогенні мікроорганізми, в т. ч. сальмонели в 25 г	25
- стафілококи <i>S. aureus</i>	1,0
- плісеневі гриби, КУО в 1 г не більш	100
- дріжджі, КУО в 1 г	50

Вміст токсичних елементів у молочному цукрі не має перевищувати гранично допустимі рівні, зазначені у таблиці 3.19.

Таблиця 3.19 – Допустимі рівні важких металів

Назва показника	Норма, мг/кг
Свинцю	0,01
Кадмію	1,0
Ртуті	0,5
Вміст миш'яку	0,05

Молоко незбиране згущене з цукром в основному фасують у жерстяну тару та Doу Pack різного об'єму, тобто у пакети з комбінованих матеріалів на основі паперу або картону, поліетиленової плівки і алюмінієвої фольги, чи на основі алюмінієвої фольги і полімерної плівки. Вимоги безпечності пакування Doу Pack повинні відповідати (ДСТУ 7276:2012 Пачки з картону, паперу та комбінованих матеріалів). Вимоги до безпечності представлено у таблиці 3.20 [14].

Таблиця 3.20 – Вимоги безпечності пакування Doу Pack

Вид та назва компоненту	Doу Pack
Склад багатокомпонентних інгредієнтів, включаючи добавки та допоміжні матеріали	100 % харчовий безпечний пластик
Фізико-хімічні характеристики продукту	Упаковна виготовлена с харчового пластику шляхом виплавки його у формах.

Споживчу упаковку зберігають у вентиляльованих, що не мають стороннього запаху приміщеннях, при відсутності прямого сонячного світла, на відстані не

менше 1 м від нагрівальних приладів, при температурі не нижче + 5 °С і відносній вологості повітря не вище 80 %.

Кришка Твіст-офф складається 100 % харчового безпечного пластику. Кришечка виготовлена с харчового пластику шляхом виплавки його у формах.

3.2 Контроль та управління технологічним процесом

Контроль технологічного процесу виробництва є одним із основних засобів запобігання випуску нестандартної продукції, зміцнення технологічної дисципліни, зниження затрат і втрат на всіх стадіях виробництва.

Технологія виготовлення і параметри технологічного процесу, які забезпечують виробництво доброякісної продукції, регламентуються технологічною інструкцією, що розробляється і затверджується на галузевому рівні поряд з рецептурою на виготовлення виробу.

На підприємстві контроль технологічного процесу і якості продукції здійснює виробнича лабораторія. Вона контролює сировину, що надходить на підприємство, розробляє виробничі рецептури на асортимент продукції, яка виготовляється, встановлює параметри технологічного процесу виготовлення згідно затверджених технологічних інструкцій і контролює їх додержання.

Лабораторія контролює якість готового продукту, його вихід, розробляє і впроваджує раціональні технології виробництва продукції [15].

Контроль виконується за допомогою схеми контролю, яка представлена таблицею 3.21.

Таблиця 3.21– Схема контролю процесу виробництва

№	Етапи та об'єкти контролю	Показники, що контролюються	Періодичність контролю	Нормативні документи на методи випробувань	Відповідальний виконавець	Журнал реєстрації	Дії при невідповідності випуску продукції
1.	Вхідний контроль основної сировини	Якість сировини згідно НД постачальника	Кожна партія	ДСТУ 3632:2018, ДСТУ 8131:2015	Лаборант, приймальник, технолог	Журнал контролю основної сировини	Складання акту про виявлення невідповідності, повернення постачальнику
2	Вхідний контроль пакувальної тари	Якість сировини згідно НД постачальника	Кожна партія	ТУ	Приймальник, технолог	Журнал контролю	Складання акту про виявлення невідповідно

						пакувальної тари	сті, повернення постачальнику
3.	Вхідний контроль допоміжної сировини	Якість сировини згідно НД постачальника	Кожна партія	ДСТУ 4633:2006 ДСанПІН 136/1840, ДСТУ 4873:2007	Лаборант, приймальник, технолог	Журнал контролю допоміжної сировини	Складання акту про виявлення невідповідності, повернення постачальнику
4.	Зберігання молока	Температура та вологість	Постійно	ДСТУ 3632:2018	Прилади на складі Технічний працівник	Журнал контролю режимів зберігання	Позачергова переробка або утилізація
5.	Зберігання пакувальної тари	Температура та вологість	1 раз у зміну	ТУ	Прилади на складі Технічний працівник	Журнал контролю режимів зберігання	Позачергове використання
6.	Зберігання цукру та молочного цукру	Температура та вологість	1 раз у зміну	ДСТУ 4633:2006 ДСТУ 4873:2007	Прилади на складі Технічний працівник	Журнал контролю режимів зберігання	Позачергова переробка
7.	Очищення від феродомішок	Стан обладнання	1-2 рази у місяць	Технологічна інструкція	Обладнання Технічний працівник	Журнал контролю стану обладнання	Зупинка лінії, ремонт, повторне очищення
8.	Приготування цукрового сиропу	Стан обладнання Контроль рецептури	Безперервно	Технологічна інструкція	Обладнання Технолог	Журнал контролю обладнання, операцій	Зупинка лінії, ремонт, нормалізація пропорцій
9.	Нормалізація	Масова частка жиру молока	Кожна ємність щоденно	Технологічна інструкція	Оператор технологічної лінії, технолог	Журнал масової частки жиру молока і вершків після нормалізації	Зупинити сепаратор-нормалізатор, провести корегувальні роботи, відновити його роботу
10.	Гомогенізація	Тиск, температура процесу	Кожна ємність щоденно	Технологічна інструкція	Оператор технологічної лінії, технолог	Автоматична реєстрація тиску і температури	Зупинити гомогенізатор, провести корегувальні роботи, відновити його роботу
11.	Пастеризація	Температура процесу, тривалість витримки	Кожна змінна партія щоденно	Технологічна інструкція	Оператор технологічної лінії, технолог	Журнал автоматичної системи контролю	Зупинити пастеризатор, провести корегувальні роботи,

						ю процесу пастеризації	відновити термічні параметри. Повернути молоко на повторну обробку.
12.	Змішування	Рецептурні компоненти	Кожна змінна партія щоденно	Технологічна інструкція	Оператор технологічної лінії, технолог	Журнал атоматичної системи контролю процесу	Зупинка лінії, корегування рецептурних компонентів
13.	Згущення	Температура, час	Безперервно	Технологічна інструкція	Технолог	Журнал контролю технологічного процесу	Зупинка лінії, усунення порушення, повторна згущення
14.	Охолодження	Температура, час	Безперервно	Технологічна інструкція	Технолог	Журнал контролю технологічного процесу	Доохолодження, ремонт обладнання
15.	Фасування	Тара, температура, маса нетто, герметичність	Безперервно	Технологічна інструкція	Технічний працівник	Журнал контролю технологічного процесу	Зупинка лінії, ремонт, утилізація
16.	Контроль готової продукції	Відповідність вимогам НД, правильність маркування, якість етикетування, якість пакування	Кожна партія	ДСТУ 4274:2019	Технолог-лаборант	Журнал контролю готової продукції	Складання акту про виявлені невідповідності, утилізація
17.	Зберігання на складі готової продукції	Температура, відносна вологість	2 рази на зміну	ДСТУ 4274:2019	Технолог-лаборант	Журнал контролю зберігання	Регулювання умов зберігання

3.3 Контроль якості готової продукції

Контроль якості продукції – це встановлення відповідності продукції та процесів вимогам нормативно-технічної документації, зразкам - еталонам; інформація про перебіг виробничого процесу та підтримання його стабільності; захист підприємства від постачань недоброякісних матеріалів, енергоносіїв та ін.; виявлення дефектної продукції на ранніх етапах; запобігання випуску недоброякісної продукції [16].

Вихідний контроль: контроль продукції при відвантаженні її споживачеві на відповідність показникам безпеки та якості, закладеним в нормативні та / або технічні документи на конкретний вид продукту.

Кожну однорідну партію продукції, що випускається перевіряють на відповідність вимогам стандартів, проводять технічний, хімічний та мікробіологічний аналізи і дають дегустаційну оцінку. Однорідною партією вважають певну кількість консервів одного виду і сорту в тарі однакового типу і розміру, однієї дати і зміни вироблення. Для складання вихідного зразка беруть вибірки з кожної одиниці упаковки, взятої на аналіз. При наявності в однорідній партії до 500 одиниць упаковок для вихідного зразка беруть 3 % упаковок, але не менше 5 одиниць. Від партії понад 500 одиниць на аналіз беруть 2 % упаковок. Вихідний зразок оглядають, при цьому враховують число негерметичних упаковок / банок. З вихідного зразка відбирають певну кількість упаковок / банок для складання середнього зразка. Наприклад, для фізико-хімічного аналізу в середній зразок відбирають по одній упаковці / банці місткістю 1000...3000 см³. Середній зразок піддають фізико-хімічним випробуванням, бактеріологічному аналізу, органолептичній оцінці. Залежно від виду продукції в середньому зразку визначають органолептичні показники, масу нетто, співвідношення частин.

Виготовлений готовий продукт за технологією, яка представлена у розділі 2, повинен відповідати ДСТУ 4274:2019 Консерви молочні. Молоко незбиране згущене з цукром [17].

Органолептична оцінка якості.

Сенсорна оцінка є найбільш стародавнім і широко поширеним способом визначення якості харчових продуктів. Органолептичні методи швидко, об'єктивно і надійно дають загальну оцінку якості продуктів. Сенсорний контроль дозволяє оперативно і цілеспрямовано впливати на всі стадії харчових виробництв.

За органолептичними показниками згущене незбиране молоко з цукром повинно відповідати вимогам, зазначеним у таблиці 3.22.

Таблиця 3.22 – Органолептичні показники молока
незбираного згущеного з цукром

Назва показника	Характеристика
Смак і запах	Солодкий, чистий, з вираженим смаком пастеризованого молока, без сторонніх присмаків і запахів
Консистенція	Однорідна за всією масою, без наявності відчутних органолептично кристалів молочного цукру
Колір	Білий з кремовим відтінком, рівномірний за всією масою

Фізико – хімічні показники

За фізико – хімічними показниками повинно відповідати вимогам, зазначеним у таблиці 3.23.

Таблиця 3.23 – Фізико – хімічні показники молока незбираного згущеного з
цукром

Назва показника	Значення	Метод контролювання
Масова частка вологи, % не більш ніж	26,5	ДСТУ 8574
Масова частка сахарози, % не менш ніж	43,5	ДСТУ 7381, ДСТУ ISO 29110/IDF 35
Масова частка сухих речовин молока, %, не менш ніж	28,5	10.3 п ДСТУ ISO 1737
Масова частка жиру, %, не менш ніж	8,5	10.3 п ДСТУ ISO 1737
Масова частка білка в сухому знежиреному молочному залишку, %, не менш ніж	34,0	ДСТУ ISO 8968-1/IDF 20-1
Титрована кислотність, °Т, не більш ніж	48	ДСТУ 8551
В'язкість (до 2-х міс. зберігання), Па*с	3...10	ДСТУ 8573
В'язкість (від 2-х – 10 міс. зберігання), Па*с не більш ніж	15	ДСТУ 8573
Розміри кристалі молочного цукру (визначається у разі необхідності), мкм, не більш ніж	15	ДСТУ 8563

За вмістом токсичних елементів, мікотоксинів, антибіотиків, гормональних препаратів повинен відповідати вимогам у таблиці 3.24.

Вміст пестицидів в продукті не повинен перевищувати допустимих рівнів, встановлених ДСанПІН 8.8.1.2.3.4-000.

Таблиця 3.24 – Гранично допустимі рівні токсичних елементів, пестицидів, мікотоксинів, антибіотиків, гормональних препаратів молока незбираного згущеного з цукром

Назва показника	Допустимі рівні
Токсичні елементи, мг/кг не більше:	
Свинець	0,3
Кадмій	0,1
Миш'як	0,15
Ртуть	0,015
Мідь	3,0
Цинк	15,0
Олово	200,0
Мікотоксини, мг/кг	
Афлатоксини М1	<0,001
Афлатоксини В1	<0,0005
Антибіотики тетрациклінової групи більше, од/г	
Пеніцилін	<0,01
Стрептоміцин	<0,01
Гормональні препарати, мг/кг	
Діетилстильбестрол	Не допускається
Естрадіол 17β	0,0002

Мікробіологічні показники

За мікробіологічними показниками готовий продукт повинен відповідати вимогам, що наведені у таблиці 3.25.

Таблиця 3.25 – Мікробіологічні показники молока незбираного згущеного з цукром

Показник	Норма
Кількість МАФАНМ, КУО в 1 см ³ , не більше	2,5×10 ⁴
БГКП, КУО в 1 дм ³ , не більше	Не допускається
Патогенні мікроорганізми, в тому числі сальмонелла, в 25 г продукту	Не допускається

Методи контролю показників якості та безпечності молока незбираного згущеного з цукром та їх сутність наведені у додатку А.

Дозволено використовувати стандартні методики, методи та прилади, які за своїми метрологічними та технічними характеристиками задовольняють вимоги цього стандарту та мають відповідне метрологічне забезпечення згідно з чинним законодавством України [17].

3.4 Дефекти та фальсифікація молочних консервів

Причинами дефектів смаку, запаху, кольору, консистенції молочних консервів можуть бути недоброякісна сировина, порушення технологічних режимів, незадовільні умови зберігання чи транспортування готового продукту [18-20].

Кормовий присмак залежить від дефектів молока. У зимовий або ранньовесняний період, коли тварини перебувають на стійловому утриманні, їх молоко має кормовий запах та присмак, які передаються тушкованому продукту.

Металевий присмак утворюється внаслідок переходу солей металів у молоко. Виникає під час контакту молока у процесі виробництва з недостатньо вилуженими поверхнями апаратів або консервних банок [19].

Дріжджовий присмак з'являється в результаті потрапляння в продукт під час розфасовки осмофільних дріжджів.

Прогірклий присмак виникає під час розщеплення жиру ферментом ліпазою, що виділяється деякими мікроорганізмами. Вплив свічка, високу температуру під час зберігання продукту та наявність солей міді прискорюють прояв цього дефекту. Процес починається з гідролізу жиру.

Продукти гідролізу легко окислюються, утворюють кетони, кето- та оксикислоти, альдегіди, ефіри, спирти, низькомолекулярні жирні кислоти та інші сполуки. Щоб запобігти прояву цього дефекту, молочну суміш перед згущенням необхідно піддати високотемпературній пастеризації [18].

Борошниста і піскувата консистенція виникає під час утворення великих кристалів лактози: розміром більше 10 мкм - борошністість і більше 25 мкм – піскуватість. Причина цього дефекту – недотримання режиму охолодження молока, що згущує з цукром, охолодження без внесення запалу або внесення негідної кількості запалу. Густий осад кристалів лактози на дні банки утворюється іноді в процесі зберігання як наслідок неправильного режиму охолодження – різких коливань температури на складі, що призводить до перекристалізації лактози та збільшення кристалів.

Хлоп'яста або сирна консистенція з'являється і згущеному молоці, виробленому з сировини з підвищеною кислотністю. Внаслідок значної концентрації молочної кислоти, білок під час згущення може коагулювати. При цьому його частинки, стикаючись з гарячими поверхнями вакуум-апарата, густіють, утворюючи пластівці або дрібні грудочки [20].

Іноді і згущеному молоці розвиваються плісняви, стійкі до високого осмотичного тиску. У процесі життєдіяльності вони виділяють ферменти, які теж сприяють утворенню пластмасової та сирної консистенції. Затримує розвиток цвілі вакуумне розфасовування згущеного молока.

Загущення також буває обумовлено мікрофлорою, що підвищує кислотність продукту, внаслідок чого у ньому коагулює білок. Цей вид загусання супроводжується підвищенням кислотності, найчастіше виникає сирний запах, продукт вважається недоброякісним. Причиною дефекту можуть бути фізико-хімічні зміни складу молока: підвищення вмісту СОМО, порушення сольового балансу, зокрема підвищений вміст кальцію. В основі загусання лежать процеси зміни білків, підвищення їх гідратаційної здатності. Здатність до загусання зростає, якщо продукт зберігається за температури вище 10°C.

Бомбаж і бродіння – найбільш серйозні дефекти згущених консервів. Під дією газів, що виділяються під час бродіння, банки деформуються і здуваються, це іноді закінчується їх розривом по поздовжньому шву. Бомбаж супроводжується підвищенням кислотності та появою комковатості у продукті.

Здуття банок може мати термічне, фізичне і хімічне походження. Під час термічної обробки денця і кришки банок стають опуклими, що спостерігається під час стерилізації продукту, коли під дією високої температури їх вміст збільшується в обсязі. Фізичний бомбаж проявляється під час переповнення банок продуктом Хімічний бомбаж – результат корозії жерсті [18,19].

Газове бродіння викликається газоутворюючими бактеріями кишковою паличкою, гнильними, масляно-утворюючими бактеріями та дріжджами, здатними зброджувати сахарозу у висококонцентрованих розчинах цукру.

Накопичення у продукті великої кількості газу супроводжується здуттям денця та кришки банки.

«Гудзички» утворюються під час потрапляння в готовий продукт спір шоколадно-коричневої плісняви, яка розвивається за умови мінімальної наявності повітря та високої концентрації цукру. Сичужний фермент, що виділяється гіфами плісняви, згортає білок, при цьому утворюються білкові згустки плоскої округлої форми, що шикає неприємний сирний присмак.

Зміна кольору молока, що згущує з цукром під час тривалого зберігання від світло-кремового до темно-бурого, відбувається в результаті реакції між вільними аміногрупами білків і альдегідною групою лактози, в результаті чого утворюється меланоїдини. Швидкість зміни кольору молока, що згущує, залежить від температури зберігання. Разом зі зміною кольору підвищується кислотність та в'язкість молока, змінюється його смак [20].

Виявлення фальсифікації продукції

До відомих способів фальсифікації продукції відносяться: якісна, кількісна та інформаційна [21].

За останні роки асортимент та виробництво молока та молочних консервів та особливо морозива в Україні значно зросло. На ринку молока та молочних продуктів, які мають стабільний попит, знаходяться сотні його найменувань і багато з них активно рекламуються. Тому спокуса підробити або збільшити обсяги молока та молочної продукції шляхом розведення водою завжди є як у реалізатора, так і виробника молочної продукції.

Одним із найпоширеніших способів фальсифікації даного продукту, до яких вдається виробник, є зменшення молочної складової, яка замінюється або на немолочні жири (рослинний жир, наприклад, пальмова, рапсова, соняшникова олія), або на суху сироватку.

Асортиментна фальсифікація може бути зроблена такими способами: заміна одного виду молока іншим; підміна незбираного молока нормалізованим або навіть знежиреним; заміна одного виду молочного морозива іншим; підміна одного виду продуктів, що згущують іншим.

Якісна фальсифікація молока та молочних продуктів здійснюється такими способами: розведення водою; знижений вміст жиру; додавання чужорідних компонентів; розкислення прокислого молока; порушення рецептурного складу в морозиві, сухих дитячих молочних сумішах; невідповідність штучних сумішей жіночого молока.

Жоден харчовий продукт не фальсифікується у таких розмірах, як молоко. Найчастіше молоко розбавляють водою.

Відбувається і заміна натурального (цілісного) молока нормалізованим. Оскільки в натуральному молоці вміст жиру може досягати 4,5 і навіть 6,0%, то заміна його нормалізованим 2,5% молоком дає солідний дохід фальсифікатору. І молоко продав, і вершки собі ще залишилися. Відрізнити нормалізоване молоко можна тільки за вмістом жиру і грубіше за кольором, а точніше, жовтим відтінком молока.

Дуже часто відбувається заміна згущеного молока з цукром, концентрованим або згущеним стерилізацією молока. Адже якщо в згущеному молоці з цукром міститься всього 26% води і 74% цукру і компонентів молока, то в згущеному стерилізацією молоці міститься 73% води і лише 27% корисних для організму компонентів. І природно, виробникам вигідно виробляти згущене стерилізоване молоко і реалізовувати його під виглядом "Згущене молоко з цукром", яка так подобається багатьом споживачам.

Кількісна фальсифікація молока та молочних продуктів (недолів, обмір) - це обман споживача за рахунок значних відхилень параметрів товару (обсягу), що перевищують гранично допустимі норми відхилень. Наприклад, обсяг молока при продажу на розлив менше, ніж замовляє та оплачує покупець. Виявити таку фальсифікацію досить просто, вимірявши заздалегідь обсяг повіреними вимірювальними заходами об'єму. Іноді розливають молоко у пляшки меншого об'єму, виконані з товстостінного скла.

Інформаційна фальсифікація молока та молочних продуктів – це обман споживача за допомогою неточної чи спотвореної інформації про товар.

Цей вид фальсифікації здійснюється шляхом спотворення інформації у товарно-супровідних документах, маркування та рекламі.

При фальсифікації інформації про молоко та молочні продукти часто спотворюються або вказуються неточно такі дані:

- ◆ найменування товару;
- ◆ фірма-виробник товару;
- ◆ кількість товару;
- ◆ харчові добавки, що вводяться.

До інформаційної фальсифікації відноситься також підробка сертифікату якості, митних документів, штрихового коду, дати вироблення молока та молочних продуктів та ін. Виявляється така фальсифікація проведенням спеціальної експертизи, яка дозволяє виявити:

- ◆ яким способом виготовлено друковані документи;
- ◆ чи є підчистки, виправлення у документі;
- ◆ чи є штриховий код на товарі підробленим, чи відповідає інформація, що міститься в ньому, заявленому товару та його виробнику та ін [22,23].

3.5 Аналіз небезпечних чинників технології виробництва та управління його безпечністю

Система аналізу небезпечних чинників і критичних точок контролю (у латинській аббревіатурі — НАССР «Hazard Analysis and Critical Control Points» є науково-обґрунтованою системою, що дозволяє гарантувати виробництво безпечної продукції шляхом ідентифікації і контролю небезпечних чинників. Система НАССР є єдиною системою забезпечення безпеки харчової продукції, яка довела свою ефективність і прийнята міжнародними організаціями [24,25].

Для функціонування системи НАССР на підприємстві розробляються та впроваджуються програми – передумови, які є необхідними для підтримання гігієнічних умов на всіх етапах ланцюга виготовлення харчових продуктів

Також невід’ємною складовою є принципи, на яких як раз і базується система НАССР [25].

Першим завданням у розробленні системи НАССР є створення робочої групи, знання та досвід якої мають бути достатніми для визначення потенційних небезпечних чинників і критичних точок контролю (КТК), розроблення плану НАССР.

На другому етапі підприємство складає описи сировини, пакувальних матеріалів та готової продукції.

У Додатку Б представлено опис готового продукту, сировини та допоміжних матеріалів по органолептичним, фізико-хімічним, мікробіологічним показникам та показникам безпеки.

Група НАССР повинна в будь-якому форматі скласти блок-схему технологічного процесу, яка відображає всі етапи. Блок-схему представлено у 2 розділі на рисунку 2.1.

Після того, як блок-схему розроблено, група НАССР повинна підтвердити її відповідність дійсним технологічним процесам під час роботи потужності.

Принцип 1 системи НАССР полягає в аналізі небезпечних факторів, визначення відповідних заходів і контролю.

Перш ніж визначати КТК, робоча група НАССР має проаналізувати загальні переліки ідентифікованих біологічних, хімічних та фізичних небезпечних чинників з метою перевірки.

У додатку В представлено протокол ідентифікації та оцінювання небезпечних чинників при виробництві молока незбираного згущеного з цукром.

Після визначення суттєвих небезпечних чинників необхідно здійснити розподіл заходів керування за категоріями, а саме, критичні контрольні точки (КТК) та операційні програми передумови (ОПП).

Критичні точки контролю визначаються на підставі аналізу небезпечних чинників кожного технологічного етапу з використанням методу «Дерево прийняття рішень». Результати визначення критичних точок виробництва фіксуються у відповідному протоколі, який представлено у Додатку Г.

За результатами роботи було визначено які суттєві НЧ віднесено до КТК (табл.3.27), а які до ОПП (табл.3.28).

Таблиця 3.27 – план НАССР виробництва молока незбираного згущеного з цукром

КТК № _ /стадія процесу	Небезпечний (-і) чинник(и), яким(и) керують у КТК	Захід (-оди) керування	Критична межа	Процедура моніторингу				Протоколи	Коригування та коригувальні дії (відповідальність) протоколи
				Вимірюван ня або спостереж ення	Прилади, використ. для моніторингу	Частота	Хто виконує моніторинг/ оцінює результат		
КТК 1 5.4 Нагрівання	Б- розвиток патогенної мікрофлори	Дотримання температурн их режимів та часу нагрівання; їх постійний контроль та перевірка	t = 110- 120 °С, τ= 60 хв	Постійне спостереж ення за підтримко ю належної температу ри і часу проведенн я процесу	Датчик температури	Кожну секунду	Інженер – технолог	Журнал реєстрації температур, журнал коригуючих дій.	Повторне нагрівання/ Керівник виробництва/ Журнал реєстрації температур, журнал
КТК 2 4.6 Пастеризація	Б: розвиток патогенних м/о	Дотримання температурн их режимів та часу пастеризації їх постійний контроль та перевірка	t = 80-90 °С, час: 10 – 20 с.	Постійне спостереж ення за підтримко ю належної температу ри і часу проведенн я процесу	Датчик температури	Кожну секунду	Інженер – технолог	Журнал реєстрації температур, журнал коригуючих дій.	Повторна пастеризація / Керівник виробництва/ Журнал реєстрації температур, журнал коригуючи дій

КРБ.ХХтаЕ.1.496-03.1.7

Таблиця 3.28 – Операційні програми-передумови виробництва молока незбираного згущеного з цукром

ОПП №_ /стадія процесу	Небезпечний (-i) чинник(и), яким(и) керують у ОПП	Захід (-оди) керування	Процедура моніторингу				Протоколи	Коригування та коригувальні дії (відповідальність) протоколи
			Вимірювання або спостереження	Прилади, використ. для моніторингу	Частота	Хто виконує моніторингу /оцінює результат		
1	2	3	4	5	6	7	8	9
ОПП 1 2.6 Фільтрування	Ф - сторонні предмети (фільтр)	Вчасна заміна фільтру	Перевірка та догляд за обладнанням програми передумови по догляду та зміні обладнання	Візуально Датчик виміру кількості рідини, що пройшла крізь фільтр	Раз у квартал	Інженер-технолог	Протоколи перевірки обладнання та заміни фільтрів	Зупинення процесу, заміна фільтра, повторення процесу
ОПП 2 3.1 Приймання молока	Б- наявність та розвиток патогенних мікроорганізмів	Дотримання температурних режимів Приймання допоміжної сировини тільки за наявності сертифікату аналізів	Супровідна документація від постачальника, що підтверджує проведення досліджень. Органолептичний і фізико-хімічний аналіз	Органолептичний аналіз. Візуальний контроль	Кожна партія	Лаборант	Журнал простежуваності допоміжних матеріалів та інгредієнтів	Партія вхідної сировини безсупровідних документів, що підтверджують проведення досліджень і відсутність патогенних/о, атакою не перевищення ГДК за вмістом токсичних елементів, мікотоксинів, радіонуклідів і пестицидів не приймається, і повертається постачальнику. Перевірка начальником лабораторії документів проведення

КРБ.ХХтаЕ.1.496-03.1.7

								моніторингу і корегуючих дій 1 раз на тиждень
ОПШ 3 3.2 Фільтрування	Ф-Потрапляння часток фільтру	Перевірка та догляд за обладнанням програми передумови по догляду та зміні обладнання	Перевірка та догляд за обладнанням програми передумови по догляду та зміні обладнання	Датчик виміру кількості рідини, що пройшла крізь фільтр	Раз у квартал	Інженер-технолог	Протоколи перевірки обладнання та заміни фільтрів	Зупинення процесу, заміна фільтра, повторення процесу
ОПШ 4 4.3 Фільтрування	Ф - сторонні предмети (фільтр)	Вчасна заміна фільтру	Перевірка та догляд за обладнанням програми передумови по догляду та зміні обладнання	Візуально Датчик виміру кількості рідини, що пройшла крізь фільтр	Раз у квартал	Інженер-технолог	Протоколи перевірки обладнання та заміни фільтрів	Зупинення процесу, заміна фільтра, повторення процесу
ОПШ 5 5.3 Просіювання	Ф-Потрапляння металевих часточок	Перевірка та догляд за обладнанням	Візуально	Металоуловлювач	Раз у квартал	Інженер-технолог	Протоколи догляду за обладнанням	Зупинка процесу, заміна або прочищення обладнання, повторення операції

КРБ.ХХтаЕ.1.496-03.1.7

РОЗДІЛ 4 ОХОРОНА ПРАЦІ ТА НАВКОЛИШНЬОГО СЕРЕДОВИЩА НА ВИРОБНИЦТВІ

4.1 Охорона праці та пожежна безпека

Охорона праці – система збереження життя і здоров'я працівників у процесі трудової діяльності, що включає правові, соціально – економічні, організаційно – технічні, санітарно – гігієнічні, лікувально-профілактичні заходи.

На заводі розроблено систему провидіння інструктажу з техніки безпеки, пожежної безпеки та електробезпеки. Існує посада інженера з ОП, який проводить вступний та позачерговий інструктаж у рамках компанії [26].

Правила охорони праці для працівників підприємств по переробці молока поширюються на всіх працівників підприємств, які виконують роботи щодо технологічних процесів виробництва, монтажу, налагодження, ремонту та експлуатації технологічного обладнання під час переробки молока та виробництва молочної продукції.

Посадові особи та фахівці, інші працівники підприємств, а також приватні особи, зайняті веденням технологічних процесів виробництва, виготовленням, ремонтом, монтажем, налагодженням та експлуатацією технологічного обладнання, виконанням робіт зумовлених Правилами, проходять підготовку (підвищення кваліфікації), інструктаж та перевірку знань Правил у порядку, передбаченому ДНАОП 0.00-4.12-94 та ДНАОП 0.00-8.01-93 [27].

Усі працівники, зайняті під час виробництва молочної продукції, включаючи керівників і фахівців виробництв, повинні проходити навчання, інструктажі, перевірку знань з охорони праці та перевірки знань.

Допускати до роботи особи, які в установленому порядку не пройшли навчання, інструктаж та перевірку знань з охорони праці та пожежної безпеки, не дозволяється.

Прийняті на роботу, знайомляться зі зведенням правил та заходів безпеки. Також при застосуванні праці жінок роботодавець повинен керуватися

«Переліком важких робіт та робіт із шкідливими або небезпечними умовами праці, при виконанні яких забороняється застосування праці жінок» [28].

Не дозволяється допускати особи віком до вісімнадцяти років для виконання робіт, передбачених ДНАОП 0.03-8.07-94.

Не дозволяється використовувати працю жінок на роботах, передбачених ДНАОП 0.03-8.08-93.

Умови праці у робочих місцях мають відповідати вимогам чинних нормативних актів, затверджених у встановленому порядку [26].

Будівлі та споруди повинні відповідати вимогам діючих будівельних та санітарних норм ДНАОП 0.03-3.01-71, а також правилам пожежної безпеки щодо захисту від прямих влучень блискавок та вторинних її проявів у відповідно до вимог РД 34.21.122-87.

На підприємстві створено сприятливі умови для санітарно-побутового обслуговування. Є окрема кімната для відпочинку, туалет. Є роздягальня, кожен співробітник має окрему кабінку. На підприємстві призначений спецодяг. У кожного індивідуальна та підписана. Усі інструктажі на підприємстві проводяться відповідально, за спеціальними програмами.

Освітленість виробничих приміщень повинна відповідати вимогам СНіП П-4-79, ВСН 645/755-76 та розділу 8 ВСТП 645/1368-86 [29].

Протипожежні заходи на молочних заводах здійснюються пожежною охороною. Працівники молокозаводу на випадок пожежі поділяються на групи, які мають свої безпосередні завдання: гасіння, водопостачання, захист, охорона.

Територія молочного заводу, розташування основних цехів, а також самі приміщення повинні відповідати протипожежним нормам проектування. У всіх приміщеннях повинні бути протипожежні щити з комплектами обладнання, бочки з піском, вогнегасники.

Працівники допускаються до роботи лише після попереднього медичного огляду згідно з вимогами ДНАОП 0.03-4.02-94, надалі вони мають проходити періодичний медичний огляд.

Працівники виробничих цехів перед початком роботи повинні прийняти душ, надіти чистий санітарний одяг так, щоб він повністю закривав особистий одяг, підібрати волосся під косинку або ковпак, ретельно вимити руки теплою водою з милом і продезінфікувати їх розчином хлорного вапна або хлораміну [26].

Пожежі наносять суспільству велику матеріальну шкоду, приводять до травм і загибелі людей, тому що супроводжуються виникненням небезпечних факторів, таких як відкритий вогонь, підвищена температура, токсичні речовини, дим, недостаток кисню, пошкодження і порушення будівель, споруд, вибухи технічного обладнання тощо. Тому на підприємстві суворо дотримуються правил пожежної безпеки. Пожежна безпека починалась на стадії проектування підприємства, при плануванні технологічного процесу, встановленні обладнання, тобто враховувалась інженерно-технологічними заходами, які представлені в проектах при розробці проектної документації на будівництво, і вимагає суворого виконання проти-пожежних вимог в процесі експлуатації.

Пожежна безпека підприємства – це такий стан промислового об'єкта, при якому виключається можливість пожежі, а у разі її виникнення запобігається вплив на людей небезпечних факторів та забезпечується захист матеріальних цінностей.

Пожежна безпека на підприємстві складається із системи запобігання пожежам та системі пожежного захисту.

Система запобігання пожежам – це комплекс організаційних і технічних засобів, спрямованих на виключення можливості виникнення пожежі, на запобігання утворенню горючого і вибухонебезпечного середовища шляхом регламентації вмісту горючих газів, парів та пилу у повітрі, а також виключення можливості виникнення джерел загорання або вибуху; забезпечення пожежної безпеки технологічних процесів, обладнання, електроустаткування, систем вентиляції, зберігання сировини та інших матеріалів.

Для запобігання пожежам використовуються наступні заходи: герметизація виробничого обладнання; заміна горючих речовин на негорючі, які застосовуються в технологічних процесах; обмеження обсягів речовин, що застосовуються і зберігаються; контроль за концентрацією речовин у повітрі в приміщеннях і технологічному обладнанні; застосування робочої і аварійної вентиляції; відведення горючого середовища в спеціальні при-строї і безпечні місця; застосування інгібуючих і флегматизуючих домішок; вибір безпечних швидкісних режимів руху середовища та ін.

Система пожежного захисту забезпечується застосуванням вогневідсічних пристроїв на технологічних комунікаціях, в системах вентиляції, повітряного опалення і кондиціювання повітря.

Заходи пожежної безпеки на підприємстві за призначенням поділяються на чотири групи:

1. Заходи, які забезпечують пожежну безпеку технологічного процесу і обладнання, зберігання сировини і готової продукції.

2. Будівельно-технічні заходи, які направлені на виключення причин виникнення пожеж і на створення стійкості бар'єрних конструкцій і будівель на запобігання можливості поширення пожеж і вибуху.

3. Організаційні заходи, які забезпечують організацію пожежної безпеки, навчання працюючих методам запобігання пожежам і застосування первинних засобів гасіння пожеж.

4. Заходи до ефективного вибору засобів гасіння пожеж, обладнання пожежного водопостачання, пожежної сигналізації, створення запасу засобів гасіння.

Метою вступного інструктажу по техніці безпеки є ознайомлення кожного тільки прийнятого робітника на підприємство з загальними питаннями та положеннями техніки безпеки, охорони праці і трудового законодавства, безпечними прийомами роботи. Крім вступного інструктажу всі робітники проходять інструктаж по техніці безпеки на робочому місці. Раз у місяць

інженер по техніці безпеки та охороні праці проводить інструктаж з робітниками кожного цеху.

4.2 Охорона навколишнього середовища

Проблема повного і раціонального використання молока існує в усьому світі. Після перероблення молока незбираного, під час одержання молочних продуктів, на молокопереробних підприємствах накопичується значна кількість вторинних молочних ресурсів – знежиреного молока, сироватки, маслянки.

Повне і раціональне використання вторинної молочної сировини може бути досягнуто, тільки під час її промислового перероблення на харчові продукти, медичні препарати, кормові концентрати і технічні напівфабрикати. Повне перероблення всіх компонентів молока, раціональне використання побічних продуктів, зниження нормативних втрат – це найважливіші резерви для збільшення обсягів виробництва молочної продукції та підвищення ефективності роботи підприємств в цілому.

Безвідходна технологія запобігає забрудненню навколишнього середовища, що має велике соціальне та екологічне значення. Очищення стічних вод підприємств молочної промисловості – актуальна проблема України. З одного боку, це внутрішньодержавна проблема охорони навколишнього природного середовища, з іншого – необхідна умова для реалізації продукції підприємств харчової промисловості України на зовнішній ринок.

На заводах з виробництва молока виробничі стічні води утворюються в основному в процесі миття тари, обладнання та під час прибирання виробничих приміщень. Стічні води також забруднені втратами молока і молочними продуктами, відходами виробництва, реагентами та домішками, що змиваються з поверхні обладнання. Зважені речовини — це частинки твердих продуктів переробки молока і домішки, що потрапляють у воду при митті обладнання і тари.

Свіжі виробничі стоки молокопереробних підприємств мають білий або жовтуватий колір. Оскільки в стічних водах містяться білкові речовини,

вуглеводи і жири, вони швидко піддаються загниванню. Настає зброджування молочного цукру у молочну кислоту та супроводжується виділенням дуже неприємного запаху, рН стічних вод при цьому знижується до 4,5.

Стічні води характеризуються високими концентраціями жиру що призводить до ускладнення роботи очисних споруд через відкладення на поверхні труб та очисних споруд, забивання прорізей решіток, налипання на деталях насосів, загниванню, яке супроводжується утворення газів, корозійними явищами та нерівномірним режимом водовідведення (різка зміна рН, температури та концентрації забруднюючих речовин) Також стічні води молочних заводів містять хімічні сполуки, що застосовуються для миття тари, технологічного обладнання, приміщень. Органічні речовини, що потрапляють у водойми зі стічними водами молокопереробної промисловості, викликають процеси гниття, у результаті чого різко зменшується вміст кисню у воді, що призводить до масової загибелі риб та інших тварин [28].

Тому стічні води підлягають очищенню і повинні відповідати вимогам СанПіН 4630 [30].

Найбільш забруднює навколишнє середовище це транспортування сировини, матеріалів та готова продукція. Так як більшість підприємств з переробки молока не мають своїх ферм, то сировину вони закупають в фермерів та у людей. І доставка молока до пункт переробки його є значною і під час транспортування багато викидів це від дизельного палива в атмосферу потрапляє вуглекислий газ, який забруднює повітря. Отже, важливим питанням для зниження в повітря викидів газу є оптимізація спів-праці постачальників з виробниками сировини, а також пакувального матеріалу. Потрібно вводити найкращі, найбільш оптимальні технології, які будуть забезпечувати і сприятимуть, як найменше забруднення навколишнього середовища та виробники, що зайняті у переробці молока до покращення екології. Щоб оптимізувати викиди пакувальних матеріалів (кар-тону, фольги, тари та пластику) в навколишнє середовище підприємства, які переробляють молоко і потім виготовляють молочну продукцію повинні співпрацювати з місцевими

підприємствами для збору потім цієї тари або макулатури, тобто вторинної сировини. Також ставити спеціальні контейнери для збору вторинної сировини, щоб потім інше підприємство перероблювало цю сировину [30].

РОЗДІЛ 5 ОЦІНКА ЕКОНОМІЧНОЇ ЕФЕКТИВНОСТІ ВПРОВАДЖЕННЯ СИСТЕМИ НАССР

Важливим етапом складання фінансового плану є розрахунок показників ефективності майбутніх інвестицій. Це дуже важлива та складна робота. Важливість її полягає в тому, що кожний інвестор хоче мати хоча б приблизне уявлення про результати, які будуть отримані при реалізації інвестиційного проекту. Проекти, які не дадуть відповідного ефекту, безперспективні, і ніхто не вкладатиме в них кошти.

При обґрунтуванні економічної ефективності інвестиційних проектів повинна застосовуватися система показників, яка передбачає проведення комплексної та послідовної експертизи з урахуванням різних аспектів здійснення інвестицій [31].

Для оцінки ефективності впровадження плану НАССР при виробництві молока незбираного згущеного з цукром необхідно провести розрахунок інвестиційних (одноразових) витрат, які необхідно здійснити в процесі розробки та впровадження системи НАССР, провести розрахунок поточних витрат, які необхідно періодично здійснювати відповідно до вимог впровадженої системи НАССР, визначити економічний ефект від впровадження системи НАССР; провести розрахунок показників економічної ефективності впровадження проекту.

Розрахунок інвестиційних (одноразові) витрат. Ці витрати включають:

1. Оплата праці членів групи розробки проекту НАССР; За розробку та впровадження працівникам планується щомісячна премія до основної заробітної плати (табл. 5.1).

2. Відрахування на соціальні заходи від оплати праці членів групи розробки плану НАССР; При цьому відрахування на соціальні заходи дорівнюють 22% від загальних витрат по оплаті праці (100 000 грн) и складатиме 22 000 грн.

3. Оренда приміщення;

Витрати на оренду приміщення відсутні, так як підприємство має офісних приміщень для роботи робочої групи НАССР.

Таблиця 5.1– Розрахунок витрат по оплаті праці членів групи розробки проекту

Посада	Зайнятість (повна/неповна)	Заробітна плата (доплата), грн/міс	Тривалість участі а проекті, міс	Загальні витрати по оплаті праці, грн.
1	2	3	4	5(3*4)
1. Головний технолог	повна	Доплата 5000	4	20 000
2. Інженер-механік	повна	Доплата 4000	4	16 000
3. Лаборант	повна	Доплата 4000	4	16 000
4. Інженер якості	повна	Доплата 4000	4	12 000
5. Інженер з автоматизації	повна	Доплата 5000	4	20 000
Всього				Σ=100 000

4. Витрати на забезпечення розробки проекту технічними засобами та меблями; Необхідно закупити ноутбук вартістю 21 000 грн та МФУ – 9 000 грн, що у сумі – 30 000 грн.

5. Канцелярські витрати;

Канцелярські витрати включають витрати на папір, ручки, заправку картриджів для принтера, вартість яких дорівнює 5 000 грн.

6. Витрати на комунальні послуги;

Відсутні.

7. Витрати на розробку (купівлю) та впровадження автоматизованої системи моніторингу;

При впровадженні системи НАССР на виробництві необхідно посилити контроль за процесор пастеризації, тому планується закупити програму моніторингу за температурою та тривалістю пастеризації., вартість якого 5 000грн.

8. Витрати на додаткове технічне оснащення технологічного процесу, необхідне для виконання процедур, передбачених НАССР;

Закупівля додаткового обладнання не планується.

9. Витрати на консультування сторонніми організаціями, необхідне при розробці проекту впровадження системи НАССР;

Витрати на консультування сторонніми організаціями складає 14 000 грн.

10. Витрати на первинне навчання персоналу;

Витрати на первинне навчання персоналу 2 500 грн на одну особу у сумі 10 000грн.

11. Обов'язкові платежі;

Обов'язкові платежі представляють собою витрати, здійснення яких передбачено чинним законодавством складаю 20000 грн.

12. Інші одноразові витрати.

Інші одноразові витрати будуть складати 10 % від усіх витрат – 21359 грн.

Результати розрахунку інвестиційних (одноразових) витрат представлено у вигляді таблиці 5.2.

Таблиця 5.2 – Інвестиційні (одноразові) витрати проекту

Найменування витрат	Сума, грн.
1. Оплата праці членів групи розробки проекту НАССР	100000
2. Відрахування на соціальні заходи від оплати праці членів групи розробки проекту НАССР	22000
3. Витрати на забезпечення розробки проекту технічними засобами та меблями	30000
4. Канцелярські витрати	5000
5. Витрати на розробку (купівлю) та впровадження автоматизованої системи моніторингу	5000
6. Витрати на консультування	14000
7. Витрати на первинне навчання персоналу	10000
8. Обов'язкові платежі	20000
9. Інші одноразові витрати	21359
Разом (Ів)	234 949

Розрахунок поточних витрат, які необхідно періодично здійснювати відповідно до вимог впровадженої системи НАССР. Ці витрати включають:

- Оплата праці працівників, які виконуватимуть поточні задачі, передбачені планом НАССР;
- Відрахування на соціальні заходи від оплати праці працівників, які виконуватимуть поточні задачі, передбачені планом НАССР;

Ці розрахунки представлено у таблиці 5.3.

Таблиця 5.3 – Розрахунок витрат по оплаті праці працівників, зайнятих виконанням поточних завдань та відрахуванням на соціальні заходи

Посада	Заробітна плата (доплата), грн/міс	Заробітна плата (доплата), грн/рік	Відрахування на соціальні заходи (22% від заробітної плати (доплат)), тис. грн.
1	2	3	4(2*3)
1. Головний технолог	2000	24 000	5280
2. Інженер-механік	1000	12 000	2640
3. Лаборант	1000	12 000	2640
4. Інженер якості	1500	18 000	3960
5. Інженер з автоматизації	2000	24 000	5280
Всього		90 000	19800

- Амортизація комп'ютерної програми;
- Амортизація придбаних для забезпечення розробки проекту технічних засобів та меблів;

Діючим законодавством передбачена можливість використання п'яти методів нарахування амортизації, проте в роботі використовували прямолінійний (рівномірний) метод, за яким сума амортизаційних відрахувань розраховується наступним чином:

$$A = OЗ/T, \quad (2)$$

де А – сума амортизаційних відрахувань, грн/рік;

ОЗ – вартість об'єкта основних засобів, визначена при розрахунку інвестиційних (єдиноразових) витрат, грн;

Т – термін корисного використання об'єкта основних засобів, років.

В якості термінів корисного використання об'єкта основних засобів рекомендується приймати мінімальні терміни, встановлені Податковим кодексом України:

- машини та обладнання **5 років**;
- електронно-обчислювальні машини, інші машини для автоматичного оброблення інформації, пов'язані з ними засоби зчитування або друку інформації, комутатори, маршрутизатори, модулі, модеми, джерела безперебійного живлення та засоби їх підключення до телекомунікаційних мереж, телефони, мікрофони і рації **2 роки**;
- інструменти, прилади, інвентар, меблі **4 роки**;
- інші основні засоби **12 років**.

Амортизація на закупівлю ноутбуку та МФУ = 30 000 / 2 = 15 000 грн.

Амортизація програми моніторингу за температурою та тривалістю пастеризації буде складати = 5 000 / 2 = 2 500 грн.

- Канцелярські витрати;

Канцелярські витрати будуть складати 1500 грн.

- Витрати на тренінги та підвищення кваліфікації працівників, які виконуватимуть поточні задачі, передбачені планом НАССР;

Витрати на тренінги та підвищення кваліфікації працівників, які виконуватимуть поточні задачі складатимуть 14 000 грн.

- Інші поточні витрати.

Інші поточні витрати представляють собою невраховані вище витрати і складатимуть 10 % від загальної суми = 14 280 грн.

Результати розрахунку поточних витрат представлено у таблиці 5.4.

Таблиця 5.4 – Поточні витрати проекту

Найменування витрат	Сума, грн.
1. Оплата праці працівників, які виконуватимуть поточні задачі, передбачені планом НАССР	90 000
2. Відрахування на соціальні заходи від оплати праці працівників, які виконуватимуть поточні задачі, передбачені планом НАССР	19 800
3. Амортизація комп'ютерної програми	2 500

Найменування витрат	Сума, грн.
4. Амортизація придбаних для забезпечення розробки проекту технічних засобів та меблів	15 000
5. Канцелярські витрати	1 500
6. Витрати на тренінги та підвищення кваліфікації працівників, які виконуватимуть поточні задачі, передбачені планом НАССР	14 000
7. Інші поточні витрати	14 280
Разом (Пв)	157, 080

Визначення економічного ефекту від впровадження системи НАССР.

Для визначення економічного ефекту від впровадження системи НАССР на підприємство необхідно навести вихідні данні, які представлено у таблиці наведена в таблиці 5.5.

Таблиця 5.5 – Вихідна інформація для визначення економічного ефекту від впровадження системи НАССР

Показник	Значення	Джерело інформації
Обсяг реалізованої продукції, тон/рік	150	Фактичні дані підприємства
Ціна 1 тони, тис. грн	113,6	
Обсяг реалізованої продукції, тис. грн	17040	
Собівартість продукції, тис. грн.	15336	
в тому числі:		
матеріальні витрати	11502	
витрати на оплату праці	1533,6	
відрахування на соціальні заходи	337,392	
амортизація	1533,6	
інші витрати	429,408	
Рентабельність продукції, %	10	
Фактичний відсоток браку (Бдо), %	1	Проектні дані
Плановий відсоток браку (Бпісля), %	0,5	
Плановий темп зростання обсягів реалізації (Тзв), %	7	
Інвестиційні (одноразові) витрати (Ів), тис. грн.	234,95	
Поточні витрати (Пв), тис. грн.	157,08	

Економічний ефект від скорочення браку (Еб) визначимо наступним чином:

$$Еб = РП * \frac{Бдо\% - Бпісля\%}{100}, \quad (1)$$

де РП – плановий обсяг реалізованої продукції (обсяг продажів), тис. грн.
Бдо% та Бпісля% – відсоток бракованої продукції до та після впровадження проекту.

$$Еб = 17040 * \frac{1-0,5}{100} = 85,2 \text{ тис. грн.}$$

Економічний ефект (Еп) від підвищення якості продукції та покращення іміджу виробника, а також лояльності покупців за рахунок позиціонування продукції як безпечної та якісної визначимо наступним чином:

$$Еп = (РП_{\text{після}} - РП_{\text{до}}) - (С_{\text{після}} - С_{\text{до}}), \quad (2)$$

де РП_{до} та РП_{після} – обсяг реалізованої продукції до та після реалізації проекту відповідно, тис. грн.

С_{до} та С_{після} – собівартість реалізованої продукції до та після реалізації проекту відповідно, тис. грн.

Показники діяльності РП_{до} та С_{до} є детермінованими, тобто такими, величини яких є відомими (табл. 5.5).

Як зазначалося вище, прогнозується, що реалізація проекту позитивним чином вплине на якість продукції, покращить імідж підприємства та лояльність до нього покупців, що дає підстави запланувати підвищення попиту на продукцію та зростання обсягів її реалізації.

Заплануємо середньорічне зростання обсягів реалізованої продукції в розмірі 7% (табл. 5.5).

В такому випадку плановий обсяг реалізованої продукції складе:

$$РП_{\text{після}} = 17040 + 17040 * \frac{7\%}{100\%} = 18232,8 \text{ тис. грн.}$$

Визначення економічного ефекту Еп передбачає визначення планових показників собівартості реалізованої продукції.

При розрахунку собівартості реалізованої продукції С_{після} необхідно враховувати ефект від масштабу виробництва, тобто можливість економії на умовно-постійних витратах в межах діючих потужностей. Планову собівартість продукції (С_{після}) розрахуємо на основі поділу витрат на умовно-постійні та

умовно-змінні, а також динаміки (планових темпів зростання) обсягів реалізованої продукції (таблиця 5.6).

Таблиця 5.6 – Розрахунок планової собівартості (С_{після})

Елемент витрат	Фактичне значення	Питома вага змінних витрат	Фактичний розмір витрат		Темп зростання змінних витрат*	Плановий розмір витрат		Планова собівартість (Спісля)
			змінних	постійних		змінних	постійних	
1	2	3	4(2*3)	5(2-4)	6	7 (5*6)	8 (=5)	9 (7+8)
Матеріальні витрати	11502	100	11502	0	1,07	12307,14	0	12307,14
Витрати на оплату праці	1533,6	20	306,72	1226,88	1,07	328,1904	1226,88	1555,0704
Відрахування на соціальні заходи	337,39	20	67,4784	269,914	1,07	72,201888	269,914	342,11549
Амортизація	1533,6	0	0	1533,6	1,07	0	1533,6	1533,6
Інші витрати	429,41	12	51,529	377,879	1,07	55,135987	377,879	433,01503
Разом	15336	-	11927,7	3408,27		12762,668	3408,27	16170,941

Темп зростання змінних витрат ($T_{зв}$) відповідає темпу зростання обсягів виробництва та реалізації ($T_{зв} = РП_{після} / РП_{до}$).

Таким чином, економічний ефект від підвищення попиту на продукцію підприємства складе:

$$E_{п} = (18232,8 - 17040) - (16170,941 - 15336) = 357,8591 \text{ тис. грн.}$$

Загальний економічний ефект від впровадження проекту складатиме:

$$E = E_{б} + E_{п} \quad (3)$$

$$E = 85,2 + 357,8591 = 443,0591 \text{ тис. грн.}$$

Зростання прибутку підприємства в результаті впровадження проекту складе:

$$\Delta П = E - Пв, \quad (4)$$

де $Пв$ – поточні витрати, пов'язані з обслуговуванням та виконанням процедур, передбачених розробленою програмою управління якістю НАССР.

$$\Delta П = 443,0591 - 157,08 = 285,9791 \text{ тис. грн.}$$

Приріст чистого прибутку в результаті реалізації проекту визначається по формулі:

$$\Delta\text{ЧП} = \Delta\text{П} - \Delta\text{П} * \frac{\text{Пп}}{100}, \quad (5)$$

де Пп – відсоткова ставка податку на прибуток (18%).

$$\Delta\text{ЧП} = 285,9791 - 285,9791 * \frac{18}{100} = 234,5028 \text{ тис. грн.}$$

Розрахунок показників економічної ефективності проекту.

Для оцінки економічної ефективності проекту розрахуємо наступні показники:

- строк окупності інвестиційних витрат (Т):

$$T = \frac{I_{\text{в}}}{\Delta\text{ЧП}} \quad (6)$$

$$T = \frac{234,95}{234,5028} = 1,00 - 1 \text{ рік}$$

- рентабельність інвестицій (Рі):

$$P_i = \frac{\Delta\text{ЧП}}{I_{\text{в}}} * 100 \quad (7)$$

$$P_i = \frac{234,5028}{234,95} = 99,8 \text{ \%}.$$

Рентабельність продукції після впровадження проекту складе:

$$P_{\text{пр}} = \frac{R_{\text{Ппісля-Спісля}}}{R_{\text{Ппісля}}} * 100\% = \frac{18232,8 - 16170,941}{18232,8} * 100\%$$

$$11,3\%.$$

В результаті реалізації проекту рентабельність продукції збільшиться на 1,3 %.

ВИСНОВКИ

1. На сьогоднішній день ПрАТ «Первомайський МКК» входить до ТОП-5 найбільших підприємств з виробництва молочних консервів. Розглянуто та надано характеристику підприємство ПрАТ «Первомайський МКК», яке виробляє молоко незбиране згущене з цукром.

2. Проаналізовано технологію виробництва молока незбираного згущеного з цукром в умовах виробництва ПрАТ «Первомайський МКК»: проведено розрахунок рецептури, аналіз та обґрунтування схем технологічного процесу та технологічно-транспортного обладнання. Зі складання технологічної схеми та описом роботи всіх вузлів, потрібної техніки та схеми роботи усієї лінії виробництва.

3. Проведено технологічну експертизу виробництва молока незбираного згущеного з цукром в умовах виробництва ПрАТ «Первомайський МКК». Наведено контроль якості та безпечності основної та допоміжної сировини, пакувальних матеріалів, розробили технохімічний та мікробіологічний контроль процесу виробництва, проаналізували вимоги до готової продукції та розглянули методи контролю показників якості та безпечності. Встановили можливі дефекти виробництва та розглянули методи виявлення фальсифікованої продукції.

4. Провели ідентифікацію небезпечних чинників виробництва молока незбираного згущеного з цукром в умовах виробництва ПрАТ «Первомайський МКК». Розробили план НАССР до якого було віднесено: нагрівання лактози та процес пастеризації, як КТК та включили до ОПП такі процеси, як: фільтрування та приймання молока, фільтрування цукрового сиропу, просіювання молочного цукру.

5. Навели основні положення про охорону праці при виробництві консервованих молочної продукції та охорону навколишнього середовища.

6. Розрахували економічну ефективність від впровадження НАССР на виробництво молока незбираного згущеного з цукром в умовах виробництва ПрАТ «Первомайський МКК».

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ:

- 1) Офіційний сайт ПрАТ «Первомайський МКК» [Електронний ресурс]. – Режим доступу до сайту: <https://pmkk.com.ua/>
- 2) Цікаві факти про Первомайський молочно-консервний комбінат [Електронний ресурс]. – Режим доступу до сайту: <https://theguard.city/articles/193608/pervomajskij-molochno-konservnij-10-faktiv>
- 3) Рудавська Г. Б. Молочні та яєчні товари: підруч. для студ. вищ. навч. закл./Г. Б. Рудавська, Є. В. Тищенко, С. П. Куш; за заг. ред. д-ра сільськогосп. наук, проф. Г. Б. Рудавської. – 3-тє вид., переробл. та допов. – К.: Київ. нац. торг.-екон. ун-т, 2013. – 372 с.
- 4) Машкін М. І., Париш Н. М. Технологія молока і молочних продуктів: Навчальне видання. — К.: Вища освіта, 2006. — 351 с.
- 5) Технологія молока і молочних продуктів : дайджест. Вип. 41 [Електронний ресурс] / Нац. ун-т харч. технол., Наук.-техн. б-ка ; підгот. О. В. Олабоді. – Київ, 2017. – 28 с.
- 6) Скорченко Т.А. Технологія молочних консервів / Т. А. Скорченко. – К: НУХТ, 2007 – 232 с
- 7) Технологія молочних продуктів: підручник / Г. Є. Поліщук, О. В. Грек, Т. А. Скорченко та ін. – К. : НУХТ, 2013. – 502 с.
- 8) ДСТУ 3662:2018 Молоко-сировина коров`яче. Технічні умови
- 9) Інструкції щодо організації виробничого мікробіологічного контролю на підприємствах молочної промисловості/НААН: Ін-т прод. Ресурсів НААН. – К.: ННЦ «ІАЕ», 2014. – 372 с.
- 10) ДСТУ 4623-2006 «Цукор білий. Технічні умови»
- 11) ДСТУ 8131:2015 Вершки-сировина. Технічні умови
- 12) ДСТУ 7525:2014 «Вимоги та методи контролювання якості води»
- 13) ДСТУ 4873:2007 Цукор молочний.
- 14) ДСТУ 7276:2012 «Пачки з картону, паперу та комбінованих матеріалів»

- 15) Влодарчик Р.П., Кобаса І.М., Воробець М.М. та ін. Забезпечення та хімічний контроль якості харчових продуктів: навч. посіб. Чернівці : ЧНУ ім. Юрія Федьковича, 2015. 336 с.
- 16) Сачко А.В., Дійчук В.В., Воробець М.М., Сема О.В. Інструментальні методи аналізу харчової продукції : навч.- метод. посібник. Чернівці : ЧНУ ім. Юрія Федьковича, 2020. 80 с
- 17) ДСТУ 4274:2019 Консерви молочні. Молоко незбиране згущене з цукром
- 18) Рудавська Г.В., Сирохман І.В., Тищенко Є.В. Товарознавство молочних та яєчних товарів: Підручник. – К.: Київ. держ. торг.-екон. ун-т, 2000. – 251 с.
- 19) Сирохман І.В., Задорожний І.М., Пономарьов П.Х. Товарознавство продовольчих товарів. Підручник. – Київ: Лібра, 2000 – 368 с.
- 20) Одарченко А. М. Товарознавство молочних товарів. Навч. посібник / А. М. Одарченко. – Харків : Харк. держ. ун-т харч. та торг., 2007. – 336 с
- 21) Чагаровський О. П. Фальсифікація молока. Методи визначення. Практичні рекомендації. Навчальний посібник. /О. П. Чагаровський, Н. А. Ткаченко, Т. А. Лисогор. –Київ,2016 – 127с.
- 22) Методи визначення фальсифікації товарів. Підручник. — К.: «Видавничий дім «Професіонал», 2010. — 272 с.
- 23) Ремізова Н. Фальсифікація молочних продуктів [Електронний ресурс]. – Режим доступу: [http:// do. gendocs. ru/ docs/ index - 250187. Html](http://do.gendocs.ru/docs/index-250187.html)
- 24) Система НАССР [Текст] : довідник. — Львів : Леонорм- Стандарт, 2003. — 218 с. — (Нормативна база підприємства).
- 25) Управління якістю [Текст] : підручник / Н. В. Мережко, В. В. Осієвська, Ю. М. Мотузка ; Київ. нац. торг.-екон. ун-т. — Київ : КНТЕУ, 2021. — 328 с.
- 26) ДНАОП 1.8.20-1.05-99 Правила охорони праці для працівників підприємств по переробці молока
- 27) НАОП 1.8.20-1.05-68 «Правила з техніки безпеки та виробничої санітарії для підприємств молочної промисловості». Затверджений ЦК профспілки працівників харчової промисловості від 25.12.68 р., протокол № 17.

28) НАОП 1.8.20-2.21-83 (ОСТ 49-195-83) ССБП. «Виробництво продуктів з незбираного молока. Вимоги безпеки». Затверджений Мінм'ясомолпромом СРСР від 26.04.83 р.

29) НАОП 1.8.20-2.23-85 (ОСТ 49-213-85) ССБП. «Виробництво згущених молочних консервів. Вимоги безпеки». Затверджений Мінм'ясомолпромом СРСР від 28.06.85 р.

30) СанПіН 4630-88 Санітарні правила і норми охорони поверхневих вод від забруднення

31) Федоренко В.Г. Інвестознавство. – К.: МАУП, 2002. – 408 с

Додаток А

Таблиця 1 – Методи контролю показників якості та безпеки молока незбираного згущеного з цукром

Найменування показника	Нормативний документ, що регламентує визначення даного показника	Назва та сутність методу
Смак, запах і консистенцію	ДСТУ 4274:2019	Перевіряють органолептично в кожній контрольованій одиниці упаковки окремо
Колір, якість пакування і маркування	ДСТУ 4274:2019	Визначають візуально.
Маса нетто	ГОСТ 23676	Зважуванням
Масова частка вологи	ДСТУ 8574	Сутність методів визначення масової частки вологи та сухої речовини в молоці та молочних продуктах заснована на висушуванні навішення досліджуваного продукту за постійної температури
Масова частка сахарози	ДСТУ 7381, ДСТУ ISO 29110/IDF 35	Метод визначення глюкози заснований на фосфорилюванні глюкози, що міститься у звільненому від жиру та білка водному екстракті проби молока або молочних продуктів, під дією АТФ у присутності ферменту ГК, окисленні утвореної Г-6-Ф під дією НАДФ у присутності ферменту Г6Ф-ДГ масової частки НАДФН, що утворився, еквівалентної масової частки глюкози в пробі (вільна глюкоза).
Масова частка сухих речовин молока	10.3 п ДСТУ ISO 1737	Сутність методів визначення масової частки вологи та сухої речовини в молоці та молочних продуктах заснована на висушуванні наважки досліджуваного продукту за постійної температури.
Масова частка жиру	10.3 п ДСТУ ISO 1737	Кислотний метод заснований на виділенні жиру з продуктів під дією концентрованої сульфатної кислоти та ізоамілового спирту з подальшим центрифугуванням і вимірюванні об'єму жиру, що виділився в градуйованій частині жироміру.
Масова частка білка в сухому знежиреному молочному залишку	ДСТУ ISO 8968-1/IDF 20-1	Дослідну пробу спалюють у суміші концентрованої сірчаної кислоти та сульфату калію з використанням сульфату міді (II) як каталізатора, для перетворення в сульфат амонію наявного в пробі органічного азоту. Сульфат калію додають для підвищення точки кипіння сірчаної кислоти та для забезпечення сильнішого окиснення під час спалювання. Надлишок гідроксиду натрію додають до охолодженої після спалення проби для вивільнення аміаку. Вивільнений аміак дистилують у надлишок розчину борної кислоти, а потім титрують розчином соляної кислоти. Вміст азоту обчислюють за кількістю утвореного аміаку.
Титрована кислотність, °Т, не більш ніж	ДСТУ 8551	Потенціометричний метод застосовується при виникненні розбіжностей. Метод заснований на нейтралізації кислот, що містяться у продукті, розчином гідроксиду

Найменування показника	Нормативний документ, що регламентує визначення даного показника	Назва та сутність методу
		натрію до заздалегідь заданого значення рН=8,9 за допомогою блоку автоматичного титрування та індикації точки еквівалентності за допомогою потенціометричного аналізатора. Метод із застосуванням індикатора фенолфталеїну заснований на нейтралізації кислот, що містяться в продукті, розчином гідроксиду натрію у присутності індикатора фенолфталеїну.
В'язкість	ДСТУ 8573	В'язкість необхідно вимірювати за температури продукту (20+1) °С. Пробу продукту слід обережно налити на стінку у внутрішню скляну трубку віскозиметра, заповнивши її на 95% обсягу. Залежно від консистенції продукту необхідно підібрати необхідний шар з таким розрахунком, щоб час його падіння в продукті на відрізок шляху, рівному 0,1 м, знаходилося в діапазоні 25-120 с. Час проходження умовної середини кулі між верхньою та нижньою кільцевими відмітками на внутрішній трубці віскозиметра слід виміряти секундоміром. Час падіння кулі необхідно вимірювати до отримання різниці між трьома послідовними результатами не більше ніж 1 с.
Розміри кристалі молочного цукру (визначається у разі необхідності),	ДСТУ 8573	Метод заснований на визначенні розмірів кристалів молочного цукру окуляр-мікрометр при збільшенні в 100 і 600 разів.
Визначення кількості МАФАНМ	ДСТУ IDF 100B:2003	Метод заснований на підрахунку колоній мезофільних аеробних та факультативно-анаеробних мікроорганізмів, що виростають на твердому живильному середовищі КМАФАНМ при температурі (30 ± 1) °С протягом 72 год.
Бактерії групи кишкових паличок (коліформи)	ГОСТ 9225	Метод ґрунтується на здатності БГКП зброджувати у поживному середовищі лактозу з утворенням кислоти та газу за температури 37 °С упродовж 24 год.
Патогенні мікроорганізми, в тому числі бактерії роду <i>Salmonella</i>	ГОСТ 7702.2.3-93	Метод аналізу заснований на використанні збагачувальних середовищ для накопичення патогенних мікроорганізмів, їх виділенні на селективних агарових середовищах наступним проведенням біохімічної та серологічної ідентифікації
Масова частка токсичних елементів	ГОСТ 30178	Атомно-абсорбційний метод визначання токсичних елементів
свинець	ГОСТ 26932	Метод заснований на сухій мінералізації (озоленні) проби з використанням як допоміжного засобу нітратної кислоти та кількісному визначенні свинцю полярографуванням в режимі змінного струму.
кадмій	ГОСТ 26933	Метод базується на сухій мінералізації (озолення) проби з використанням як

Найменування показника	Нормативний документ, що регламентує визначення даного показника	Назва та сутність методу
		допоміжного засобу нітратної кислоти і кількісному визначенні кадмію полярографуванням в режимі змінного струму.
миш'як	ГОСТ 26930	Фотоколориметричний метод базується на вимірюванні інтенсивності забарвлення розчину комплексної сполуки миш'яку з діетилдітіокарбаматом срібла в хлороформі.
ртуть	ГОСТ 26927	Колориметричний метод заснований на деструкції аналізованої проби сумішшю нітратної та сульфатної кислот, осадженні ртуті йодидом купруму та подальшому колориметричному визначенні у вигляді тетраїодомеркуроату купруму - шляхом порівняння зі стандартною шкалою.
мідь	ГОСТ 26931	Полярографічний метод базується на сухій мінералізації (озоленні) проби з використанням як допоміжного засобу нітратної кислоти та кількісному визначенні міді полярографуванням у режимі змінного струму Колориметричний метод з діетилдітіокарбаматом натрію заснований на мінералізації проби та подальшому вимірі інтенсивності забарвлення розчину комплексної сполуки міді з діетилдітіокарбаматом натрію жовтого кольору. Колориметричний метод з дибензидітіокарбаматом цинку заснований на вимірюванні інтенсивності забарвлення розчину комплексної сполуки з дибензидітіокарбаматом цинку жовтого кольору.
цинк	ГОСТ 26934	Метод заснований на сухій мінералізації (озоленні) проби з використанням як допоміжного засобу нітратної кислоти і кількісному визначенні цинку полярографуванням в режимі змінного струму
Вміст мікотоксинів (афлатоксин В ₁ і М ₁)	МВ № 4082	Флуорисцентний метод. Екстракція мікотоксину і його кількісне визначення на УФ-детекторі
Вміст антибіотиків	МВ № 3049	Вміст антибіотиків виявляють мікробіологічним методом дифузії в агар за величиною гальмування зростання наступних тест-культур, внесених у живильні середовища: для тетрациклінових антибіотиків - <i>Vac. cereus</i> ATCC 11778; для стрепоміцину - <i>Vac. micoidis</i> 537; для пініциліну-5. <i>lutea</i> ATCC 9341; для гризину - <i>Vac. subtilis</i> ATCC 6633; для цинкбацитрацину - <i>M. flavus</i> ATCC 10240.
Вміст пестицидів (хлорорганічних)	ГОСТ 23452	Метод тонкошарової хроматографії базується на попередній екстракції хлорорганічних пестицидів, очищенні

Найменування показника	Нормативний документ, що регламентує визначення даного показника	Назва та сутність методу
		екстракту, розділенні аналітів в тонкому шарі адсорбенту хроматографічної пластини та їх кількісному визначенні шляхом візуального зіставлення інтенсивності забарвлення плям і вимірювання площі плями на пластині випробуваного екстракту і площі. Метод газорідної хроматографії ґрунтується на попередній екстракції хлороорганічних пестицидів, очищення екстракту та подальшому кількісному визначенні пестицидів за допомогою газорідної хроматографії з електронозахватним детектором методом абсолютного калібрування.
Вміст радіонуклідів (цезію, стронцію)	МУ № 5779	Метод заснований на концентруванні цезію і стронцію на осаді фероціаніду нікелю і наступному виділенні його у вигляді сурм'янисто-йодидного або гексахлортелуритної солі

Додаток Б

Таблиця 1 – Опис молока незбираного згущеного з цукром

Інформація, що зазначається	Пояснення	
Офіційна назва продукту	Молоко незбиране згущеного з цукром	
Нормативний документ, за яким виробляється продукт	ДСТУ 4274:2019 Консерви молочні. Молоко незбиране згущене з цукром	
Перелік сировини, матеріалів, що використовуються під час виробництва	<ul style="list-style-type: none"> - Молоко коров'яче не нижче 1 гатунку з кислотністю не більше 20 °Т згідно ДСТУ 3632: 2018; - Вершки кислотністю плазми не більше ніж 21 °Т, які одержані з коров'ячого молока не нижче 1-го гатунку згідно ДСТУ 8131:2015; - Цукор білий згідно ДСТУ 4633:2006; - Цукор молочний дрібнокристалічний згідно з чиною нормативною документацією; - Воду питну, згідно ДСанПІН 136/1840. 	
Фізико-хімічні характеристики	Масова частка вологи, % не більш ніж	26,5
	Масова частка сахарози, % не менш ніж	43,5
	Масова частка сухих речовин молока, %, не менш ніж	28,5
	Масова частка жиру, %, не менш ніж	8,5
	Масова частка білка в сухому знежиреному молочному залишку, %, не менш ніж	34,0
	Титрована кислотність, °Т, не більш ніж	48
	В'язкість (до 2-х міс. зберігання), Па*с	3...10
	В'язкість (від 2-х – 10 міс. зберігання), Па*с не більш ніж	15
Вимоги до безпечності	Назва показника	Допустимі рівні
	Токсичні елементи, мг/кг не більше:	
	Свинець	0,3
	Кадмій	0,1
	Миш'як	0,15
	Ртуть	0,015
	Мідь	3,0
	Цинк	15,0
	Олово	200,0
	Мікотоксини, мг/кг	
	Афлатоксини М1	<0,001
	Афлатоксини В1	<0,0005
	Антибіотики тетрациклінової групи більше, од/г	
	Пеніцилін	<0,01
	Стрептоміцин	<0,01
	Гормональні препарати, мг/кг	
	Діетилстильбестрол	Не допускається
	Естрадіол 17β	0,0002
	Показник	Норма
	Кількість МАФАНМ, КУО в 1 см ³ , не більше	2,5×10 ⁴
БГКП, КУО в 1 дм ³ , не більше	Не допускається	
Патогенні мікроорганізми, в тому числі сальмонелла, в 25 г продукту	Не допускається	
Споживче пакування	<p>Продукт упаковують у споживчу тару з подальшим укладанням у транспортну тару.</p> <p>Споживча тара пакет Doу Pack – вакуумне пластикове пакування з кришкою</p>	
Транспортне пакування	<p>Пакувальні матеріали, споживча та транспортна тара, що використовуються для пакування продукту, повинні відповідати вимогам, а також документам, відповідно до яких вони виготовлені, бути допущені до застосування в установленому порядку та повинні забезпечувати збереження якості та безпека продукту при його перевезеннях, зберіганні та реалізації.</p> <p>Укладання транспортного пакета здійснюють так, щоб було видно маркування</p>	

	не менше однієї одиниці групової упаковки та/або транспортної тари з кожного боку транспортного пакета.
Вимоги до маркування	На етикетці або безпосередньо на споживчій тарі у доступній для сприйняття споживачем формі типографським, літографічним або іншим способом зазначають таку інформацію: — назву виробника, його адреса і місце виготовлення; — назву продукту; — маса нетто (г); — склад продукту; — дату виготовлення; — термін придатності до споживання; — харчова та енергетична цінність 100 г продукту; — умови зберігання.
Транспортування та реалізація	Продукт транспортують спеціалізованими транспортними засобами відповідно до правил перевезень вантажів, що швидко псуються, що діють на транспорті конкретного виду. Термін придатності та умови зберігання продукту встановлює виробник. Реалізується у будь-якому продовольчому магазині.
Дані про передбачуваного споживача та специфічну групу споживачів	Всі верстви населення, крім дітей, віком до трьох років та людей чутливих до лактози.
Потенційно можливе використання не за призначенням	—
Спосіб вживання	Дієтологи не рекомендують вживати понад дві столові ложки згущеного молока на день.

Таблиця 2 – Опис інгредієнту «Молоко-сировина коров`яче»

Вид та назва компоненту	Молоко-сировина коров`ячєекстра гатунку
Позначення та назва НД, які встановлюють вимоги до безпечності	ДСТУ 3662:2018 «Молоко-сировина коров`яче. Технічні умови»
Органолептичні характеристики інгредієнту	Консистенція– однорідна рідина без пластівців та осаду (ДСТУ 3662:2018); Колір – від білого до світло-кремового(ДСТУ 3662:2018); Смак і запах – чистий, притаманний свіжому молоку, без сторонніх присмаків і запахів(ДСТУ 3662:2018).
Фізико-хімічні характеристики інгредієнту	Густина (за температури 20 °С) – не менше ніж 1028,0 кг/м ³ (ДСТУ 6082, ДСТУ 7057); Масова частка сухих речовин– $\geq 12,0$ % (ДСТУ ISO 6731, ДСТУ 8552, ДСТУ 7057); Кислотність– від 16 до 17 °Т (ГОСТ 3624); рН– від 6,6 до 6,7 (ГОСТ 8550); Ступінь чистоти – не нижче ніж I (ДСТУ 6083); Точкам замерзання – не вище ніж -0,520 °С (ДСТУ ГОСТ 30562); Температура молока – не вище ніж 8 °С (ДСТУ 6066).
Біологічні характеристики, які стосуються безпечності продукту	Кількість мезофільних аеробних та факультативно анаеробних мікроорганізмів (КМАФАнМ за температури 30 °С) – ≤ 100 тис. КУО/см ³ (ДСТУ 7089, ДСТУ 7357, ДСТУ ISO 4833, ДСТУ IDF 100B); Кількість соматичних клітин – ≤ 400 тис./см ³ (ДСТУ ISO 7672, ДСТУ ISO 13366-1 або ISO 13366-2, ГОСТ 23453).
Хімічні та фізичні характеристики, які стосуються безпечності продукту	Масова частка токсичних елементів: - свинець – не більше ніж 0,1 (0,05) мг/кг (ДСТУ ISO/TS 6733 (IDF/RM 133:2015)); - кадмій – не більше ніж 0,03 (0,02) мг/кг (ДСТУ 7670:2014); - миш`як – не більше ніж 0,05 мг/кг (ДСТУ 7670:2014); - ртуть – не більше ніж 0,005 мг/кг (ДСТУ 7670:2014); - мідь – не більше ніж 1,0 мг/кг (ДСТУ 7670:2014); - цинк – не більше ніж 5,0 мг/кг (ДСТУ 7670:2014). Масова частка мікотоксинів (МВ № 4082):

	- афлатоксину В ₁ – не більше ніж 0,001 мг/кг; - афлатоксин М ₁ – не більше ніж 0,0005 мг/кг. Радіонукліди (МУ № 5779): ¹³⁷ Cs– не більше ніж 100 Бк/кг; ⁹⁰ Sr – не більше ніж 20 Бк/кг. Антибіотики (ДСТУ 8397:2015): - тетрациклінової групи – не більше ніж 0,01 мг/кг; - пеніцилін – не більше ніж 0,01 мг/кг; - стрептоміцин – не більше ніж 0,5 мг/кг.
--	--

Таблиця 3 – Опис інгредієнту «Цукор білий»

Вид та назва компоненту	Цукор білий
Позначення та назва НД, які встановлюють вимоги до безпечності	ДСТУ 4623-2006 «Цукор білий. Технічні умови»
Біологічні характеристики, які стосуються безпечності продукту	Кількість мезофільних аеробних і факультативно анаеробних мікроорганізмів, КУО в 1 г не більше ніж $1,0 * 10^3$ Плісеневі гриби, КУО в 1 г не більше ніж $1,0 * 10$ Дріжджі, КУО в 1 г не більше ніж $1,0 * 10$ Бактерії групи кишкових паличок (коліформи) в 1 г не допускають Патогенні мікроорганізми, в тому числі бактерії роду Salmonella, в 25 г не допускають
Хімічні та фізичні характеристики, які стосуються безпечності продукту	ртуть 0,01 мг/кг миш'як 1,0 мг/кг свинець 0,5 мг/кг кадмій 0,05 мг/кг
Фізико-хімічні характеристики продукту	Масова частка сахарози (поляризація), %, не менше ніж 99,7 Масова частка редуковальних речовин (в перерахуванні на суху речовину), %, не більше ніж 0,04 Масова частка вологи, %, не більше ніж 0,06 Масова частка золи(в перерахуванні на суху речовину), не більше ніж 0,011 % Масова частка феродомішок, %, не більше ніж - 0,0003 Величина окремих часток феродомішок, в найбільшому лінійному вимірі, мм, не більше ніж - 0,3
Склад багатокомпонентних інгредієнтів, включаючи добавки та допоміжні матеріали	_____
Походження	Рослинне
Спосіб виробництва	Кристалізація
Методи пакування та постачання	Цукор транспортують у критих транспортних засобах та в контейнерах, транспортом усіх видів, відповідно до правил перевезення вантажів, чинних на транспорті даного виду, й без пакування в автомобілях-цукровозах і залізничних хоперах-зерновозах, пристосованих для перевезення кристалічного цукру, який спрямовують на промислове перероблення.
Умови зберігання	Відносна вологість та температурний режим
Строк придатності до споживання / використання	Термін придатності до споживання кристалічного цукру - 4 роки від дати виготовлення
Маркування	Спожитковому тару (пачки, коробки та пакети) з цукром маркують друкарським способом так, щоб назва продукту за розмірами літер відрізнялась від інших даних. Викладена інформація повинна бути зрозуміла, чітка і її можна було б легко сприймати та читати. Фарба, яку використовують, повинна бути незабруднювальною, не повинна просочуватись крізь упаковку і надавати цукру сторонніх запаху чи

		присмаку, швидко висихати, не змиватися і мати дозвіл центрального органу виконавчої влади у сфері охорони здоров'я.
Підготування оброблення використанням переробленням	та/або перед або	_____
Специфікації компонентів, які пов'язані з їх використанням за призначеністю	закуплених за	Масова частка сахарози (поляризація), %, Дата виробництва Строк придатності Умови зберігання Масова частка вологи, %,

Таблиця 4 – Опис інгредієнту «Молочний цукор»

Вид та назва компоненту	Цукор молочний	
Позначення та назва НД, які встановлюють вимоги до безпечності	ДСТУ 4873:2007 Цукор молочний	
Біологічні характеристики, які стосуються безпечності продукту	Назва показника	
	Норма	
	- МАФАНМ, КУО в 1 г, не більше ніж	1,0 * 10 ⁴
	- БГКП в 1 г	1,0
	-патогенні мікроорганізми, в т. ч. сальмонели в 25 г	25
	- стафілококи S. aureus	1,0
	- плісеневі гриби, КУО в 1 г не більш	100
	- дріжджі, КУО в 1 г	50
Хімічні та фізичні характеристики, які стосуються безпечності продукту	ртуть 0,01 мг/кг миш'як 1,0 мг/кг свинець 0,5 мг/кг кадмій 0,05 мг/кг	
Фізико-хімічні характеристики продукту	Найменування показника	
	Норма	
	Масова частка альфамоногідрату лактози, %, не менше	95,6
	Масова частка вологи, %, не більше	1,9
	Масова частка білка, %, не більше	1,0
	Масова частка золи, %, трохи більше зокрема: масова частка хлоридів <СГ). %, не більше	1,5
	Титрована кислотність, °Т не більше	55
Індекс розчинності, см ³ сирого осаду, не більше	Відсутність осаду	
	Група чистоти, не нижче	II
Склад багатокомпонентних інгредієнтів, включаючи добавки та допоміжні матеріали	_____	
Походження	Рослинне	
Спосіб виробництва	Кристалізація	
Методи пакування та постачання	Цукор транспортують у критих транспортних засобах та в контейнерах, транспортом усіх видів, відповідно до правил перевезення вантажів, чинних на транспорті даного виду, й без пакування в автомобілях-цукровозах і залізничних хоперах-зерновозах, пристосованих для перевезення кристалічного цукру, який спрямовують на промислове перероблення.	
Умови зберігання	Відносна вологість та температурний режим	
Строк придатності до споживання / використання	Термін придатності до споживання кристалічного цукру - 1 рік від дати виготовлення	
Маркування	Спожиткову тару (пачки, коробки та пакети) з цукром маркують друкарським способом так, щоб назва продукту за розмірами літер відрізнялась від інших даних.	

	Викладена інформація повинна бути зрозуміла, чітка і її можна було б легко сприймати та читати. Фарба, яку використовують, повинна бути незабруднювальною, не повинна просочуватись крізь упаковку і надавати цукру сторонніх запаху чи присмаку, швидко висихати, не змиватися і мати дозвіл центрального органу виконавчої влади у сфері охорони здоров'я.
Підготування та/або оброблення перед використанням або переробленням	_____
Специфікації закуплених компонентів, які пов'язані з їх використанням за призначеністю	Масова частка сахарози (поляризація), %, Дата виробництва Строк придатності Умови зберігання Масова частка вологи, %,

Таблиця 5 – Опис інгредієнту «Вершки-сировина»

Вид та назва компоненту	Вершки-сировина			
Позначення та назва НД, які встановлюють вимоги до безпечності	ДСТУ 8131:2015 «Вершки-сировина. Технічні умови»			
Органолептичні характеристики інгредієнту	Показник	Характеристика		
	Консистенція	Однорідна, гомогенна. Допускаються поодинокі грудочки жиру		
	Смак і запах	Виражений вершковий, чистий, солодкуватий. Для пастеризованих вершків — із присмаком пастеризації		
	Колір	Білий з кремовим відтінком, однорідний		
Фізико-хімічні характеристики інгредієнту	Назва показника	Норма для вершків з масовою часткою жиру, %		
		15,0 - 20,0	20,0 - 30,0	30,0 - 40,0
	Титровна кислотність, °Т, для гатунків:			
	екстра	14,0 - 16,0	13,0-15,0	12,0- 14,0
	вищий	14,0 – 17,0	13,0-16,0	12,0 -15,0
	Масова частка сухого знежиреного молочного залишку (СЗМЗ), %	7,1 - 6,7	6,7 - 5.8	5.8 - 5.0
	Густина, кг/м ³	1014,0...1008,0	1008,0...997,0	997,0...987,0
Біологічні характеристики, які стосуються безпечності продукту	Назва показника, одиниця вимірювання	Норма для гатунків		
		екстра	вищий	
	Кількість мезофілних аеробних і факультативно-анаеробних мікроорганізмів, тис. КУО/см ³	≤100	≤300	
	Кількість соматичних клітин, тис./см ³	Не дозволено		
	Патогенні мікроорганізми, зокрема бактерії роду <i>Salmonella</i> , у 25 см ³	Не дозволено		
	<i>Staphylococcus aureus</i> , в 0.1 см ³	Не дозволено		
	<i>Listeria monocytogenes</i> , у 25 см ³	Не дозволено		

Хімічні та фізичні характеристики, які стосуються безпечності продукту	Назва токсичного елемента	ГДР, мг/кг
	Свинець	10,0
	Миш'як	10,0
	Кадмій	50,0
	Ртуть	5,0

Таблиця 6 – Опис інгредієнту «Вода питна»

Вид та назва компоненту	Вода питна
Позначення та назва НД, які встановлюють вимоги до безпечності	ДСТУ 7525:2014 Вимоги та методи контролювання якості води
Біологічні характеристики, які стосуються безпечності продукту	Число бактерій в 1 см ³ за 37 °С – 20 КУО/см ³ Число бактерій в 1 см ³ за 22 °С - 20 КУО/см ³ Число бактерій групи кишкових паличок в 1 дм ³ - відсутні Число термостабільних кишкових паличок у 100 см ³ - відсутні Число патогенних мікроорганізмів в 1 дм ³ - відсутні Число колифагів в 1 дм ³ - відсутні Синьогнійна паличка – відсутні Число патогенних кишкових найпростіших у 50 дм ³ води – відсутність Число кишкових гельмінтів у 50 дм ³ води – відсутність Мікроміцети – відсутність Хронічна токсичність – відсутність
Фізико-хімічні характеристики продукту	Водневий показник рН в межах 6,5 – 8,5 Сухий залишок - 1000(1500) мг/дм ³ Жорсткість загальна - 1,5-7 ммоль/дм ³ Лужність загальна – не визначають Натрій - 200 мг/дм ³
Хімічні та фізичні характеристики, які стосуються безпечності продукту	Нафтопродукти – 0,1 мг/дм ³ Феноли леткі – 0,001 мг/дм ³ Хлорфеноли – 0,0003 мг/дм ³ Алюміній – 0,02 мг/дм ³ Кадмій – 0,001 мг/дм ³ Ртуть – 0,0005 мг/дм ³ Бензол – 0,001 мг/дм ³ Пестициди – 0,0005 мг/дм ³ Трихлоретен – 0,01 мг/дм ³
Склад багатокомпонентних інгредієнтів, включаючи добавки та допоміжні матеріали	_____
Походження	Артезіанська скважина
Спосіб виробництва	Доочищення
Методи пакування та постачання	_____
Умови зберігання	T – 0...5 °С
Строк придатності до споживання / використання	Не більше 24 годин
Маркування	_____
Підготування та/або оброблення перед використанням або переробленням	Готовий до використання
Специфікації закуплених компонентів, які пов'язані з їх використанням за призначеністю	сертифікати якості, що засвідчують безпечність води

Додаток В – Протокол ідентифікації та оцінювання небезпечних чинників (НЧ)

1.	2.	3.	4.	5.	6.	Результати оцінки ризику			10.
						7.	8.	9.	
Номер та назва стадії (операції)	Небезпечні чинники, що виникають, посилюються або контролюються на цій стадії	Джерела (причини, умови) виникнення чи посилення небезпечного чинника	Прийнятний рівень небезпечного чинника у кінцевому продукті	Обґрунтування прийнятного рівня	Заходи керування	Істотність впливу, С	Ймовірність виникнення, В	Ступінь ризику, К	
1.1 Приймання питної води	Б- Число бактерій групи кишкових паличок Число термостабільних кишкових паличок Число патогенних мікроорганізмів	Порушення умов постачання води	в 1 дм ³ - не допускається у 100 см ³ – не допускається в 1 дм ³ – не допускається	ДСТУ 7525:2014	Перевірка сертифікатів якості постачальника та іноді проведення експертизи	3	0,1	0,3	Не суттєвий
	Х- Відсутні								
	Ф- наявність сторонніх домішок	Порушення умов закупорювання тари з водою	Не допускається	ДСТУ 7525:2014	Перевірка сертифікатів якості постачальника та іноді проведення експертизи	1	0,1	0,1	Не суттєвий
	А - відсутні								
1.2 Фільтрування	Б- Відсутні Ф- Потрапляння часток фільтру	Не належний догляд та зміна фільтрів	Не допускається	ДСТУ 7525:2014	Перевірка та догляд за обладнанням програми передумови по догляду та зміні обладнання	2	0,2	0,4	Не суттєвий
	Х- Відсутні								
	А - відсутні								
1.3 Дозування	Б- Відсутні								
	Ф- Відсутні								
	Х- Відсутні								
	А - відсутні								

КРБ.ХХтаЕ.1.496-03.1.7

2.1 Приймання цукру	Б- Кількість мезофільних аеробних факультативно анаеробних мікроорганізмів Плісеневі гриби Дріжджі БГКП	Забрудненість сировини та матері- алів	КУО в 1 г не більше ніж $1,0 * 10^3$ КУО в 1 г не більше ніж $1,0 * 10$ КУО в 1 г не більше ніж $1,0 * 10$ в 1 г не допускають	ДСТУ 4623:2006	Перевірка сертифікатів якості постачальника та іноді проведення експертизи Органолептична оцінка	3	0,1	0,3	Не суттєвий
	Х – наявність золи Велика частка вологи в сировині	Порушення методики виробництва сировини Неправильні умови зберігання та транспортування сировини	Не більше 0,011% Не більше 0,25%		Перевірка сертифікатів якості постачальника та іноді проведення експертизи Органолептична оцінка	1	0,1	0,1	Не суттєвий
	Ф- Мінеральні домішки	Порушення методики виробництва	Не допускається		Перевірка сертифікатів якості постачальника та іноді проведення експертизи	2	0,2	0,4	Не суттєвий
	А-відсутні								
2.2 Зберігання	Б – сторонні мікроорганізми: мезофільних аеробних факультативно анаероб-них мікроорганізмів Плісеневі гриби	Порушення температурного режиму	Не більше $1,0 * 10$ КУО в 1г Не більше $1,0 * 10^3$ КУО в 1г Не більше $1,0 * 10$ КУО в 1г Не допускають	ДСТУ 4623:2006	Перевірка температурного режиму	3	0,1	0,3	Не суттєвий

	Бактерії групи кишкових паличок								
	Х- підвищений вміст вологи	Порушення температурного режиму	Не більше 0,25%		Дотримання 75% вологості на складі	1	0,1	0,1	Не суттєвий
	Ф- Відсутні								
	А-відсутні								
2.3 Просіювання	Б- Відсутні								
	Х- Відсутні								
	Ф- Потрапляння металевої стружки с обладнання	Не належний догляд за обладнанням	Не допускається	ДСТУ 7159:2010	Перевірка та догляд за обладнанням	1	0,2	0,2	Не Суттєвий
	А-відсутні								
2.4 Дозування	Б- Відсутні								
	Х- Відсутні								
	Ф- попадання металевої стружки чи сторонніх домішок	Порушення умов догляду за обладнанням	Не допускається	Технологічні інструкції	Вчасний догляд за обладнанням	2	0,2	0,4	Не суттєвий
2.5 Приготування цукрового сиропу	Б- Відсутні								
	Х – Залишкові речовини миючих засобів	Поганий догляд за обладнанням	Не допускається		Використання нетоксичних миючих засобів дозволених МОЗ України	2	0,2	0,4	Не суттєвий
	Ф- Відсутні								
	А-відсутні								
2.6 Фільтрування	Б- Відсутні								
	Х – Залишкові речовини миючих засобів	Поганий догляд за обладнанням	Не допускається		Використання нетоксичних миючих засобів дозволених МОЗ України	2	0,2	0,4	Не суттєвий
	Ф- Потрапляння часток фільтру	Не належний догляд та зміна фільтрів	Не допускається	Технологічні інструкції	Перевірка та догляд за обладнанням програми перед-	3	0,2	0,6	Суттєвий

					умови по догляду та зміні обладнання				
	А-відсутні								
4.1 Приймання вершків	Б– наявність та розвиток патогенних мікроорганізмів	Порушення санітарно-гігієнічних вимог персоналу Недотримання температурних режимів.	МАФАНМ не більше $1 \cdot 10^5$ КУО в 1г продукту БГКП (колі-форми), в 0,01г продукту - не допускають Патогенні мікроорганізми в т.ч. бактерії роду Сальмонела, в 25г продукту - не допускають Staphylococcus aureus, в 1 г продукту - не допускають	ДСТУ 8131:2015	Перевірка сертифікатів якості постачальника та іноді проведення експертизи	1	0,3	0,3	Не суттєвий
	Х– наявність токсичних елементів, пестицидів, мікотоксинів, нітратів, радіонуклідів	Отримання забрудненої сировини	Токсичні елементи, мг/кг, не більше: Свинець - 0,35 Миш'як - 0,15 Кадмій - 0,1 Ртуть - 0,015 Мікотоксини, мг/кг, не більше: Афлатоксин В1 - не дозв. Афлотоксин М1 – 0,0005 Вміст антибіотиків та пестицидів в морозиві не повинен перевищувати норми,	ДСТУ 8131:2015	Перевірка температурного режиму Проводиться мікробіологічний контроль для визначення виробничої стерильності кожної партії	3	0,1	0,3	Не суттєвий

			передбачені МБВ № 5061 і ДСан ПіН 8.8.1.2.3.4-000-2001 Радіонукліди, 137Cs – 100 Бк/кг, 90Sr – 20 Бк/кг.						
	Ф – Відсутні								
	А - Відсутні								
4.2 Зберігання	Б- наявність та розвиток патогенних мікроорганізмів	Порушення санітарно-гігієнічних вимог персоналу Недотримання температурних режимів.	МАФАНМ не більше $1 \cdot 10^5$ КУО в 1г продукту БГКП (колі-форми), в 0,01г продукту - не допускають Патогенні мікроорганізми в т.ч. бактерії роду Сальмонела, в 25г продукту - не допускають Staphylococcus aureus, в 1 г продукту - не допускають	ДСТУ 8131:2015	Перевірка та догляд за температурою зберігання	1	0,2	0,2	Не суттєвий
	Х- Відсутні								
	Ф- Потрапляння металевої стружки с обладнання	Не належний догляд за обладнанням	Не допускається		Перевірка та догляд за обладнанням	1	0,2	0,2	Не суттєвий
	А-відсутні								
4.3 Фільтрування	Б- Відсутні								
	Х- Відсутні								
	Ф- Потрапляння металевої стружки с обладнання	Не належний догляд за обладнанням	Не допускається		Перевірка та догляд за обладнанням	3	0,2	0,6	Суттєвий
	А-відсутні								
4.4 Дозування	Б- Відсутні								
	Ф- Відсутні								

	X- Відсутні								
	A - відсутні								
5.1 Приймання цукру молочного	Б- Кількість мезофільних аеробних факультативно анаеробних мікроорганізмів Плісневі гриби Дріжджі БГКП	Забрудненість сировини та матері- алів	КУО в 1 г не більше ніж $1,0 * 10^3$ КУО в 1 г не більше ніж $1,0 * 10$ КУО в 1 г не більше ніж $1,0 * 10$ в 1 г не допускають	4873:2007	Перевірка сертифікатів якості постачальника та іноді проведення експертизи Органолептична оцінка	3	0,1	0,3	Не суттєвий
	X – наявність золи Велика частка вологи в сировині	Порушення методики виробництва сировини Неправильні умови зберігання та транспортування сировини	Не більше 0,011% Не більше 0,25%		Перевірка сертифікатів якості постачальника та іноді проведення експертизи Органолептична оцінка	1	0,1	0,1	Не суттєвий
	Ф- Мінеральні домішки	Порушення методики виробництва	Не допускається		Перевірка сертифікатів якості постачальника та іноді проведення експертизи	2	0,2	0,4	Не суттєвий
	A-відсутні								
5.2 Зберігання	Б – сторонні мікроорганізми: мезофільних аеробних факультативно анаероб-них мікроорганізмів Плісневі гриби	Порушення температурного режиму	Не більше $1,0 * 10$ КУО в 1г Не більше $1,0 * 10^3$ КУО в 1г Не більше $1,0 * 10$ КУО в 1г	4873:2007	Перевірка температурного режиму	3	0,1	0,3	Не суттєвий

	Бактерії групи кишкових паличок		Не допускають						
	X- підвищений вміст вологи		Не більше 0,25%		Дотримання 75% вологості на складі	1	0,1	0,1	Не суттєвий
	Ф- Відсутні								
	A-відсутні								
5.3	Б- Відсутні								
Просіювання	X- Відсутні								
	Ф- Потрапляння металевої стружки с обладнання	Не належний догляд за обладнанням	Не допускається	4873:2007	Перевірка та догляд за обладнанням	3	0,2	0,6	Суттєвий
	A-відсутні								
5.4	Б- розвиток патогенної мікрофлори	Порушення температурного режиму	Не допускається	Технологічні інструкції	Дотримання температури нагрівання	3	0,2	0,6	Суттєвий
	Ф- Відсутні								
	X- Відсутні								
	A - відсутні								
5.5	Б- Відсутні								
Дозування	Ф- Відсутні								
	X- Відсутні								
	A - відсутні								
3.1	Б- наявність та розвиток патогенних мікроорганізмів	Порушення санітарно-гігієнічних вимог персоналу Недотримання температурних режимів.	МАФАНМ не більше $1 \cdot 10^5$ КУО в 1г продукту БГКП (колі-форми), в 0,01г продукту - не допускають Патогенні мікроорганізми в т.ч. бактерії роду Сальмонела, в 25г продукту - не допускають Staphylococcus aureus, в 1 г	ДСТУ 3662:2018	Перевірка сертифікатів якості постачальника та іноді проведення експертизи	3	0,2	0,6	Суттєвий

			продукту - не допускають						
	X- наявність токсичних елементів, пестицидів, мікотоксинів, нітратів, радіонуклідів	Отримання забрудненої сировини	Токсичні елементи, мг/кг, не більше: Свинець - 0,35 Миш'як - 0,15 Кадмій - 0,1 Ртуть - 0,015 Мікотоксини, мг/кг, не більше: Афлатоксин В1 - не дозв. Афлотоксин М1 - 0,0005 Вміст антибіотиків та пестицидів в морозиві не повинен перевищувати норми, передбачені МБВ № 5061 і ДСан Пін 8.8.1.2.3.4-000-2001 Радіонукліди, 137Cs - 100 Бк/кг, 90Sr - 20 Бк/кг.	ДСТУ 3662:2018	Перевірка сертифікатів якості постачальника та іноді проведення експертизи	1	0,2	0,2	Не суттєвий
	Ф - сторонні включення	Отримання забрудненої сировини	Не допускається		Можуть загрожувати здоров'ю споживача	2	0,2	0,4	Не суттєвий
	A-відсутні								
3.2 Фільтрування	B- розвиток патогенних мікроорганізмів;	Недотримання технологічних режимів	Патогенні мікроорганізми в т.ч. бактерії роду Сальмонела, в 25г продукту - не допускають	ДСТУ 3662:2018	Дотримання програм перед умов, вчасний догляд за обладнанням	2	0,1	0,2	Не суттєвий
	X- відсутні								

	Ф – потрапляння сторонніх включень в фільтроване молоко (уламків фільтру)	Невідповідність умов фільтрування, стану обладнання	Не допускається	ДСТУ 3662:2018	Перевірка та догляд за обладнанням програми передумови по догляду та зміні обладнання	3	0,2	0,6	Суттєвий
	А-відсутні								
3.3 Зберігання	Б- Залишкова мікрофлора мезофільні аеробні та факультативно-анаеробні мікроорганізми Пліснява Дріжджі	Недотримання технологічних режимів	Не допускається	ДСТУ 3662:2018	Перевірка температурного режиму Проводиться мікробіологічний контроль для визначення виробничої стерильності кожної партії	3	0,1	0,3	Не суттєвий
	Х- Відсутні								
	Ф- Потрапляння металевої стружки с обладнання	Не належний догляд за обладнанням	Не допускається	За ТУ	Перевірка та догляд за обладнанням	3	0,2	0,6	Суттєвий
	А-відсутні								
3.4 Дозування	Б- Відсутні								
	Х- Відсутні								
	Ф- попадання металевої стружки чи сторонніх домішок	Порушення умов догляду за обладнанням	Не допускається	Технологічні інструкції	Вчасний догляд за обладнанням	2	0,2	0,4	Не суттєвий
	А-відсутні								
3.3 Нормалізація	Б- Відсутні								
	Х- Відсутні								
	Ф- Потрапляння металевої стружки с обладнання	Не належний догляд за обладнанням	Не допускається	Технологічні інструкції	Перевірка та догляд за обладнанням	3	0,2	0,6	Не суттєвий
	А-відсутні								
3.4	Б- Відсутні								

Гомогенізація	Ф- Відсутні								
	Х: потрапляння в продукт миючих і дезінфікуючих засобів	Недотримання встановлених концентрацій миючих та дезінфікуючих засобів	Не допускається	Може викликати псування кінцевого продукту і отруєння у людини	Контроль за дотриманням встановлених концентрацій миючих та дезінфікуючих засобів	1	0,3	0,3	Не суттєвий
	А - відсутні								
3.5 Пастеризація	Б- розвиток патогенних мікроорганізмів;	Недотримання технологічних режимів	Патогенні мікроорганізми в т.ч. бактерії роду Сальмонела, в 25 г продукту – не допускається	Технологічні інструкції	Дотримання температурних режимів та часу пастеризації	3	0,2	0,6	Суттєвий
	Х- Відсутні								
	А - відсутні								
	Ф- Відсутні								
3.6 Змішування	Б- Відсутні								
	Ф- Відсутні								
	Х- Відсутні								
	А - відсутні								
3.7 Згущення	Б- Відсутні								
	Ф- Відсутні								
	Х- Відсутні								
	А - відсутні								
3.8 Охолодження	Б- Відсутні								
	Ф- Відсутні								
	Х- Відсутні								
	А - відсутні								
3.9 Фасування	Б- патогенна мікрофлора	Недотримання умов при виконанні технологічного процесу	Не допускається		Програма – передумова №12 щодо контролю технологічних процесів	1	0,1	0,1	Не суттєвий
	Х- Відсутні								
	Ф: зовнішні пошкодження	Недотримання умов при виконанні техно-	Не допускається	Продукт має відповідати вимогам	Програма – передумова №12 щодо контролю	1	0,1	0,1	Не суттєвий

		логічного процесу		товарного виду	технологічних процесів				
	А-Відсутні								
3.10 Маркування	Б- Відсутні								
	Ф- Відсутні								
	Х- Відсутні								
	А - відсутні								
3.11 Зберігання	Б – розвиток патогенних мікроорганізмів	Недотримання технологічних режимів	Патогенні мікроорганізми в т.ч. бактерії роду Сальмонела, в 25г продукту - не допускають	За вимогами ДСТУ	Підтримка температури продукту на рівні або нижче за рівень, достатній для запобігання утворення плісневих грибів. Проведення санітарної обробки приміщень для зберігання продукції.	1	0,2	0,2	Не суттєвий
	Х- Відсутні								
	Ф- Відсутні								
	А - відсутні								

КРБ.ХХтаЕ.1.496-03.1.7

Таблиця – Протокол розподілу заходів керування за категоріями

Номер та назва стадії (операції) процесу	Суттєві небезпечні чинники	Заходи керування та їхні комбінації	Питання 1: Чи існують на цій стадії процеси заходи керування, здатні запобігти небезпечним чинникам, або усунути чи зменшити їх до прийнятного рівня? НІ- змінити процес, ТАК – перейти до питання 2	Питання 2: Чи є на подальших стадіях процеси заходи керування, здатні запобігти небезпечному чиннику, або усунути чи зменшити їх до прийнятного 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 коригування та коригувальні дії? НІ – віднести до ОПП, ТАК – віднести до плану НАССР	Розподілення за категоріями	
							ОПП	план НАССР (КТК)
2.6 Фільтрування	Ф - сторонні предмети (фільтр)	Вчасна заміна фільтру	Так	Так			+ ОПП 1	
4.3 Фільтрування	Ф - сторонні предмети (фільтр)	Вчасна заміна фільтру	Так	Так			+ ОПП 2	
5.3 Просіювання	Ф- Потрапляння металевої стружки с обладнання	Перевірка та догляд за обладнанням	Так	Так			+ ОПП 3	
5.4 Нагрівання	Б- розвиток патогенної мікрофлори	Порушення температурного режиму	Так	Ні	Так	Так		+ КТК 1
3.1 Приймання молока	Б- наявність та розвиток патогенних мікроорганізмів	Порушення санітарно-гігієнічних вимог персоналу Недотримання температурних	Так	Так			+ ОПП 4	

Додаток Г

		режимів.						
3.2 Фільтрування	Ф - сторонні предмети (фільтр)	Вчасна заміна фільтру	Так	Так			+ ОПП 5	
4.6 Пастеризація	Б – патогенні м/о,	Недотримання температурного режиму та часу пастеризації	Так	Ні	Так	Так		+ КТК 2

КРБ.ХХтаЕ.1.496-03.1.7

Аналіз небезпечних факторів у технології
виробництва молока незбираного згущеного з
цукром в умовах Первомайського молочно-
консервного комбінату, м. Первомайськ
Миколаївська обл.

Здобувач групи ТМ -45

Гроцький В.А.

Керівник: доц., к.т.н. Науменко К.І.

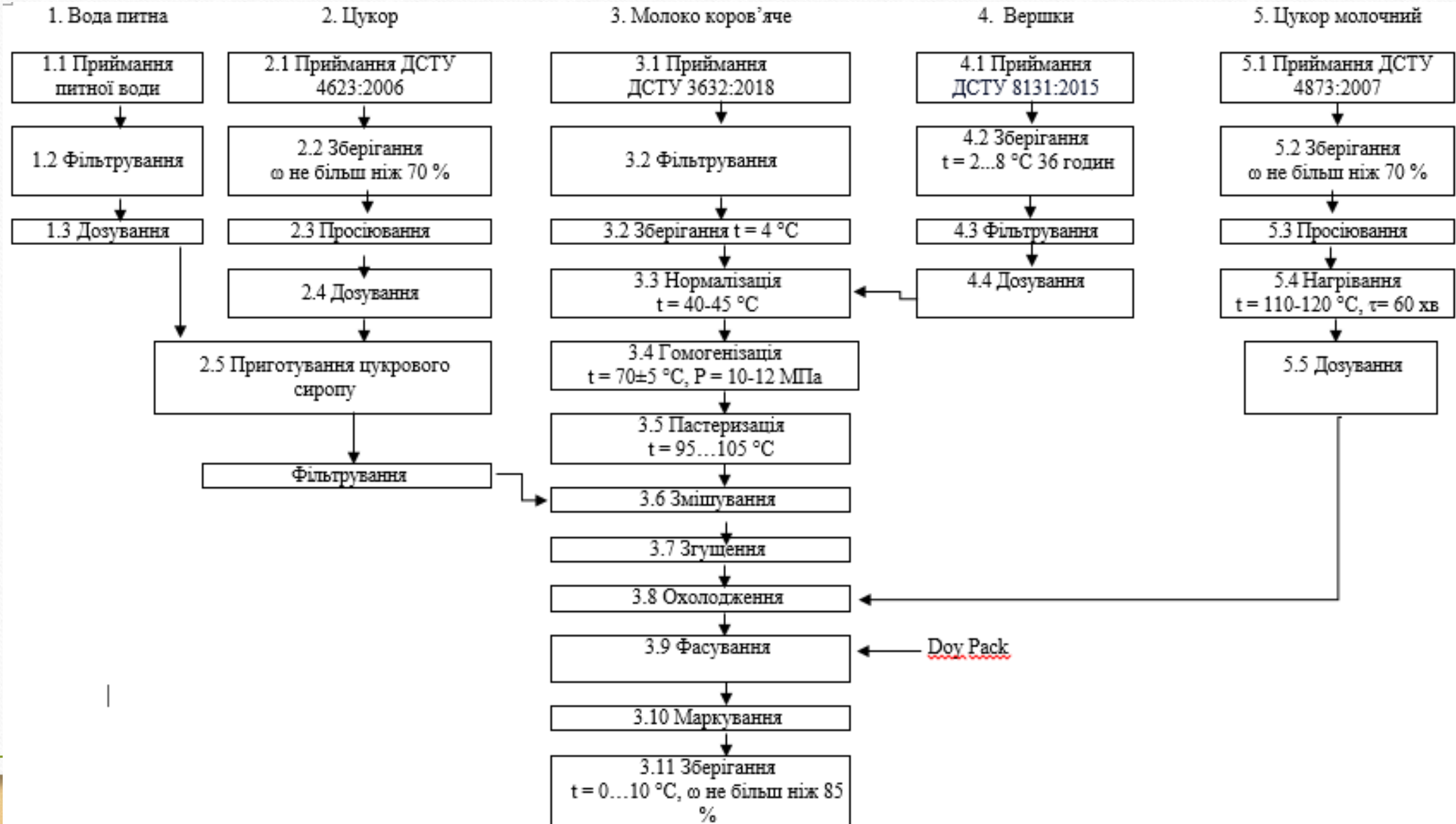
Метою кваліфікаційної роботи є аналіз небезпечних факторів у технології виробництва молока незбираного згущеного з цукром в умовах Первомайського молочно-консервного комбінату, м. Первомайськ Миколаївська обл. та проведення технологічної експертизи в умовах виробництва.

- Для досягнення поставленої мети необхідно вирішити наступні завдання :
- 1. Навести характеристику підприємства ПрАТ «Первомайського молочно-консервного комбінату», м. Первомайськ Миколаївська обл., яке виробляє молоко незбиране згущене з цукром, визначити структуру управління підприємства, його сировинну базу та асортимент.
- 2. Проаналізувати технологію виробництва молока незбираного згущеного з цукром в умовах ПрАТ «Первомайського молочно-консервного комбінату»: провести продуктивний розрахунок, проаналізувати технологічну схему та схему машинно-транспортного обладнання.
- 3. Провести технологічну експертизу виробництва молока незбираного згущеного з цукром в умовах ПрАТ «Первомайського молочно-консервного комбінату»: провести контроль вихідної сировини, допоміжних матеріалів та тари; організувати контроль технології виробництва; проаналізувати вимоги до готової продукції; навести можливі дефекти виробництва та методи виявлення фальсифікованої продукції.
- 4. Провести ідентифікацію небезпечних чинників виробництва молока незбираного згущеного з цукром в умовах ПрАТ «Первомайського молочно-консервного комбінату» та розробити процедури, засновані на принципах НАССР.
- 5. Навести основні положення про охорону праці при виробництві молочної консервованої продукції та охорону навколишнього середовища.
- 6. Розрахувати економічно ефективні впровадження НАССР при виробництві молока незбираного згущеного з цукром в умовах ПрАТ «Первомайського молочно-консервного комбінату».

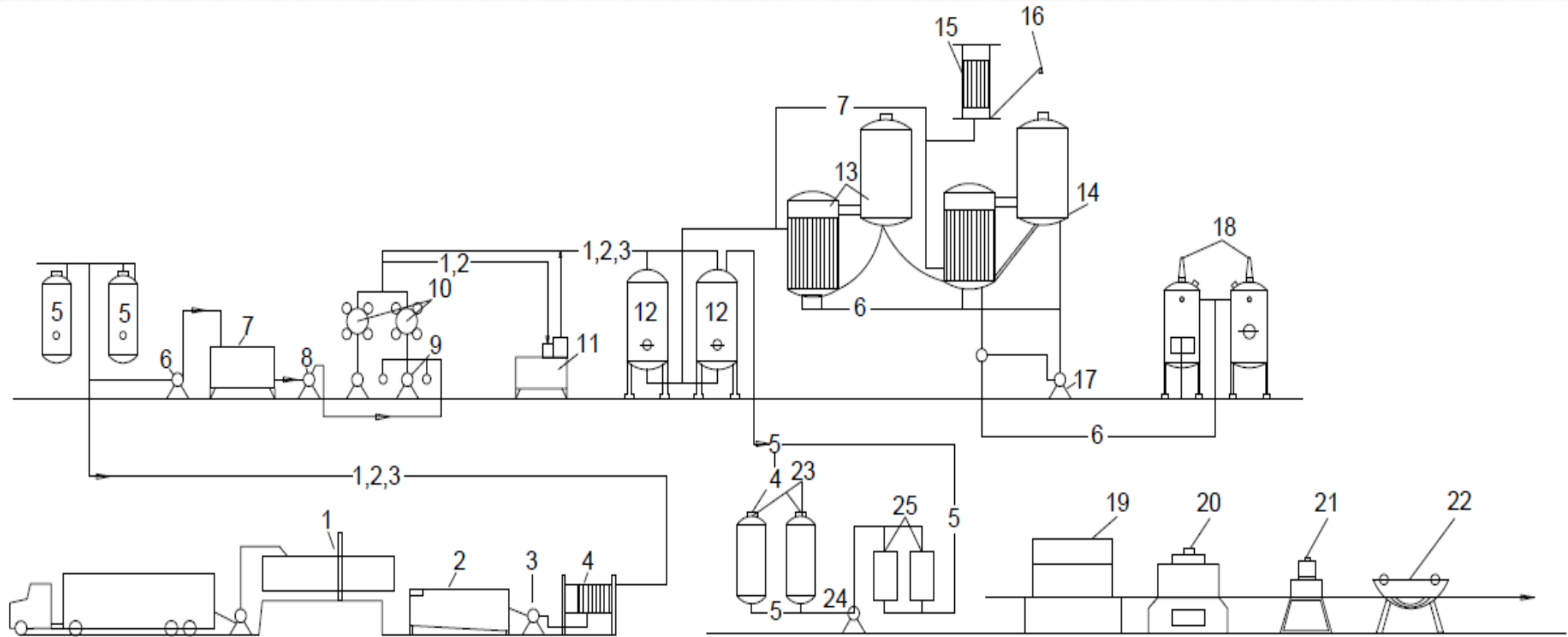
ПрАТ «ПЕРВОМАЙСЬКИЙ МКК»



Технологічна схема виробництва молока незбираного згущеного з цукром



Машинно-апаратурна схема виробництва молока згущеного незбираного з цукром



1 – ваги; 2 – приймальна ванна, 3 – насос для молока, 4 – охолоджувач, 5 – танк для зберігання молока, 6, 8, 9 – насос, 7 – проміжний бачок, 10 – трубчастий пастеризатор, 11 – гомогенізатор, 12 – проміжний танк, 13,14 – вакуум випарний апарат, 15 – конденсатор, 16 – пароекжекторний блок, 17 – насос для згущеного молока, 18 – вакуум-охолоджувачі, 19 – стерилізатор, 20 – наповнювач тари, 21 – фасувальна машина, 22 - етикування, 23 – сиропварний котел, 24 – насос.

Органолептичні показники

Назва показника	Характеристика
Смак і запах	Солодкий, чистий, з вираженим смаком пастеризованого молока, без сторонніх присмаків і запахів
Консистенція	Однорідна за всією масою, без наявності відчутних органолептично кристалів молочного цукру
Колір	Білий з кремовим відтінком, рівномірний за всією масою

Фізико – хімічні показники

Назва показника	Значення	Метод контролювання
Масова частка вологи, % не більш ніж	26,5	ДСТУ 8574
Масова частка сахарози, % не менш ніж	43,5	ДСТУ 7381, ДСТУ ISO 29110/IDF 35
Масова частка сухих речовин молока, %, не менш ніж	28,5	10.3 п ДСТУ ISO 1737
Масова частка жиру, %, не менш ніж	8,5	10.3 п ДСТУ ISO 1737
Масова частка білка в сухому знежиреному молочному залишку, %, не менш ніж	34,0	ДСТУ ISO 8968-1/IDF 20-1
Титрована кислотність, °Т, не більш ніж	48	ДСТУ 8551
В'язкість (до 2-х міс. зберігання), Па*с	3...10	ДСТУ 8573
В'язкість (від 2-х – 10 міс. зберігання), Па*с не більш ніж	15	ДСТУ 8573
Розміри кристалі молочного цукру (визначається у разі необхідності), мкм, не більш ніж	15	ДСТУ 8563

Мікробіологічні показники

Показник	Норма
Кількість МАФАНМ, КУО в 1 см ³ , не більше	2,5×10 ⁴
БГКП, КУО в 1 дм ³ , не більше	Не допускається
Патогенні мікроорганізми, в тому числі сальмонелла, в 25 г продукту	Не допускається

Гранично допустимі рівні токсичних елементів, пестицидів, мікотоксинів, антибіотиків, гормональних препаратів

Назва показника	Допустимі рівні
Токсичні елементи, мг/кг не більше:	
Свинець	0,3
Кадмій	0,1
Миш'як	0,15
Ртуть	0,015
Мідь	3,0
Цинк	15,0
Олово	200,0
Мікотоксини, мг/кг	
Афлатоксини М1	<0,001
Афлатоксини В1	<0,0005
Антибіотики тетрациклінової групи більше, од/г	
Пеніцилін	<0,01
Стрептоміцин	<0,01
Гормональні препарати, мг/кг	
Діетилстильбестрол	Не допускається
Естрадіол 17β	0,0002

План НАССР виробництва молока незбираного згущеного з цукром

КТК № /стадія процесу	Небезпечний (-і) чинник(и), яким(и) керують у КТК	Захід (-оди) керування	Критична межа	Процедура моніторингу				Протоколи	Коригування та коригувальні дії (відповідальність) протоколи
				Вимірюванн я або спостережен ня	Прилади, використ. для моніторингу	Частота	Хто виконує моніторинг/ оцінює результат		
КТК 1 5.4 Нагрівання молочного цукру	Б- розвиток патогенної мікрофлори	Дотримання температурн их режимів та часу нагрівання; їх постійний контроль та перевірка	t = 110- 120 °С, τ= 60 хв	Постійне спостережен ня за підтримкою належної температури і часу проведення процесу	Датчик температури	Кожну секунду	Інженер – технолог	Журнал реєстрації температур, журнал коригуючих дій.	Повторне нагрівання/ Керівник виробництва/ Журнал реєстрації температур, журнал
КТК 2 4.6 Пастеризація	Б- розвиток патогенної мікрофлори	Дотримання температурн их режимів та часу пастеризації їх постійний контроль та перевірка	t = 80-90 °С, час: 10 – 20 с.	Постійне спостережен ня за підтримкою належної температури і часу проведення процесу	Датчик температури	Кожну секунду	Інженер – технолог	Журнал реєстрації температур, журнал коригуючих дій.	Повторна пастеризація / Керівник виробництва/ Журнал реєстрації температур, журнал коригуючи дій

Операційні програми-передумови виробництва

МОЛОКА незбираного згущеного з цукром

ОПП №_ /стадія процесу	Небезпечний (-і) чинник(и), яким(и) керують у ОПП	Захід (-оди) керування	Процедура моніторингу				Протоколи	Коригування та коригувальні дії (відповідальність) протоколи
			Вимірювання або спостереження	Прилади, використ. для моніторингу	Частота	Хто виконує моніторингу /оцінює результат		
1	2	3	4	5	6	7	8	9
ОПП 1 2.6 Фільтрування	Ф - сторонні предмети (фільтр)	Вчасна заміна фільтру	Перевірка та догляд за обладнанням програми передумови по догляду та зміні обладнання	Візуально Датчик виміру кількості рідини, що пройшла крізь фільтр	Раз у квартал	Інженер-технолог	Протоколи перевірки обладнання та заміни фільтрів	Зупинення процесу, заміна фільтра, повторення процесу
ОПП 2 3.2 Фільтрування	Ф-Потрапляння часток фільтру	Перевірка та догляд за обладнанням програми перед-умови по догляду та зміні обладнання	Перевірка та догляд за обладнанням програми передумови по догляду та зміні обладнання	Датчик виміру кількості рідини ,що пройшла крізь фільтр	Раз у квартал	Інженер-технолог	Протоколи перевірки обладнання та заміни фільтрів	Зупинення процесу, заміна фільтра, повторення процесу
ОПП 3 4.3 Фільтрування	Ф - сторонні предмети (фільтр)	Вчасна заміна фільтру	Перевірка та догляд за обладнанням програми передумови по догляду та зміні обладнання	Візуально Датчик виміру кількості рідини, що пройшла крізь фільтр	Раз у квартал	Інженер-технолог	Протоколи перевірки обладнання та заміни фільтрів	Зупинення процесу, заміна фільтра, повторення процесу
ОПП 4 5.3 Просіювання	Ф-Потрапляння металевих часточок	Перевірка та догляд за обладнанням	Візуально	Металоулов- лювач	Раз у квартал	Інженер-технолог	Протоколи догляду за обладнанням	Зупинка процесу, заміна або прочищення обладнання , повторення операції

ОПП № /стадія процесу	Небезпечний (-і) чинник(и), яким(и) керують у ОПП	Захід (-оди) керування	Процедура моніторингу				Протоколи	Коригування та коригувальні дії (відповідальність) протоколи
			Вимірювання або спостереження	Прилади, використ. для моніторингу	Частота	Хто виконує моніторингу /оцінює результат		
1	2	3	4	5	6	7	8	9
ОПП 3 3.2 Фільтрування	Ф-Потрапляння часток фільтру	Перевірка та догляд за обладнанням програми перед-умови по догляду та зміні обладнання	Перевірка та догляд за обладнанням програми передумови по догляду та зміні обладнання	Датчик виміру кількості рідини ,що пройшла крізь фільтр	Раз у квартал	Інженер-технолог	Протоколи перевірки обладнання та заміни фільтрів	Зупинення процесу, заміна фільтра, повторення процесу
ОПП 4 4.3 Фільтрування	Ф - сторонні предмети (фільтр)	Вчасна заміна фільтру	Перевірка та догляд за обладнанням програми передумови по догляду та зміні обладнання	Візуально Датчик виміру кількості рідини, що пройшла крізь фільтр	Раз у квартал	Інженер-технолог	Протоколи перевірки обладнання та заміни фільтрів	Зупинення процесу, заміна фільтра, повторення процесу
ОПП 5 5.3 Просіювання	Ф-Потрапляння металевих часточок	Перевірка та догляд за обладнанням	Візуально	Металоулов-лювач	Раз у квартал	Інженер-технолог	Протоколи догляду за обладнанням	Зупинка процесу, заміна або прочищення обладнання , повторення операції

Висновки

- 1. На сьогоднішній день ПрАТ «Первомайський МКК» входить до ТОП- 5 найбільших підприємств з виробництва молочних консервів. Розглянуто та надано характеристику підприємство ПрАТ «Первомайський МКК», яке виробляє молоко незбиране згущене з цукром.
- 2. Проаналізовано технологію виробництва молока незбираного згущеного з цукром в умовах виробництва ПрАТ «Первомайський МКК»: проведено розрахунок рецептури, аналіз та обґрунтування схем технологічного процесу та технологічно-транспортного обладнання. Зі складання технологічної схеми та описом роботи всіх вузлів, потрібної техніки та схеми роботи усієї лінії виробництва.
- 3. Проведено технологічну експертизу виробництва молока незбираного згущеного з цукром в умовах виробництва ПрАТ «Первомайський МКК». Наведено контроль якості та безпечності основної та допоміжної сировини, пакувальних матеріалів, розробили технохімічний та мікробіологічний контроль процесу виробництва, проаналізували вимоги до готової продукції та розглянули методи контролю показників якості та безпечності. Встановили можливі дефекти виробництва та розглянули методи виявлення фальсифікованої продукції.
- 4. Провели ідентифікацію небезпечних чинників виробництва молока незбираного згущеного з цукром в умовах виробництва ПрАТ «Первомайський МКК». Розробили план НАССР до якого було віднесено: нагрівання лактози та процес пастеризації, як КТК та включили до ОПП такі процеси, як: фільтрування та приймання молока, фільтрування цукрового сиропу, просіювання молочного цукру.
- 5. Навели основні положення про охорону праці при виробництві консервованих молочної продукції та охорону навколишнього середовища.
- 6. Розрахували економічну ефективність від впровадження НАССР на виробництво молока незбираного згущеного з цукром в умовах виробництва ПрАТ «Первомайський МКК».