

**Міністерство освіти і науки України**  
**Одеський національний технологічний університет**  
Факультет експертизи, біотехнології, харчової інженерії, підприємництва та торгівлі  
Кафедра харчової хімії, експертизи та біотехнологій  
Ступінь вищої освіти «Бакалавр»  
Спеціальність 181 «Харчові технології»  
Освітня програма «Технологічна експертиза та безпека харчової продукції»



**Технологічна експертиза виробництва кефіру 2,5%**  
**термостатним способом в умовах ТОВ «Гормолзавод» №1**

Здобувача Баранова О.М.  
(прізвище та ініціали студента)  
4 курсу групи ТМ - 45  
Керівник: Капустян А.І.  
(посада, прізвище та ініціали)  
Консультант: Шалений В.А.  
(посада, прізвище та ініціали)

**Кваліфікаційна робота допускається до захисту**

Рішення кафедри від 05 червня 2024 р., протокол № 9 .

Завідувачка кафедри ХХЕтаБ ПІДПИСАНО Антоніна КАПУСТЯН

(підпис)

(Ім'я ПРІЗВИЩЕ)

Одеса – 2024 рік

**Одеський національний технологічний університет**

(повне найменування вищого навчального закладу)

Факультет Експертизи, біотехнології, харчової інженерії, підприємництва та торгівлі  
Кафедра Харчової хімії, експертизи та біотехнологій  
Ступінь вищої освіти Бакалавр  
Спеціальність 181 «Харчові технології»  
Освітня програма «Технологічна експертиза та безпека харчової продукції»

ЗАТВЕРДЖУЮ

зав. кафедри ХХЕтаБ

ПІДПИСАНО д.т.н., проф. Капустян А.І.

(підпис)

«01»

лютого

2024 р.

**З А В Д А Н Н Я**  
**НА КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУ ЗДОБУВАЧА**  
**Баранова Олега Миколайовича**

(прізвище, ім'я та по батькові)

**1. Тема роботи:** «Технологічна експертиза виробництва кефру 2,5% термостатним способом в умовах ТОВ «Гормолзавод №1», м. Одеса» затверджена наказом ОНТУ від 01.09.2023р. №500-03

**2. Термін здачі здобувачем закінченої роботи 01.06.2024 р.**

**3. Вихідні дані роботи**

*Об'єкт дослідження:* технологічна експертиза виробництва кефіру 2,5%

*Предмет дослідження:* нормативні документи, рецептура, технологія, технохімічний контроль, небезпечні чинники технології, план НАССР

**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 довкілля

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 кефіру 2,5% термостатним способом
2. Апаратурна схема виробництва кефіру 2,5% термостатним способом
3. Опис кефіру 2,5% термостатним способом згідно НАССР
4. План НАССР виробництва кефіру 2,5% термостатним способом

**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.	<u>ПІДПИСАНО</u> <u>НО</u>	<u>ПІДПИСАНО</u>

**7. Дата видачі завдання** «11» лютого 2024 рокуКерівник ПІДПИСАНО Антоніна КАПУСТЯН

(підпис)

Завдання прийняв до виконання ПІДПИСАНО Олег БАРАНОВ

(підпис)

**КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН**

№ з/п	Назва етапів кваліфікаційної роботи	Термін виконання етапів роботи	Примітка
<b>Підготування пояснювальної записки</b>			
1	Вступ	26.02.2024	
2	РОЗДІЛ 1 Характеристика підприємства	17.03.2024	
3	РОЗДІЛ 2 Технологічна частина	19.04.2024	
4	РОЗДІЛ 3 Технологічна експертиза виробництва	11.05.2024	
5	РОЗДІЛ 4 Охорона праці та довкілля	22.05.2024	
6	РОЗДІЛ 5 Оцінка економічної ефективності впровадження системи НАССР	26.05.2024	
7	Висновки	01.06.2024	
<b>Підготування графічного матеріалу</b>			
8	Блок-схема технологічного процесу виробництва кефіру 2,5% термостатним способом	21.04.2024	
9	Апаратурна схема виробництва кефіру 2,5% термостатним способом	28.04.2024	
10	Опис кефіру 2,5% термостатного згідно НАССР	12.05.2024	
11	План НАССР виробництва кефіру 2,5% термостатним способом	17.05.2024	
12	Оформлення роботи	01.06.2024	
13	<i>Термін подання роботи на кафедру</i>	10.06.2024	
14	<i>Зовнішнє рецензування</i>	17.06.2024	
15	<i>Захист кваліфікаційної роботи</i>	22.06.2024	

Здобувач-дипломник

ПІДПИСАНО

(підпис)

Олег БАРАНОВ

(прізвище та ініціали)

Керівник роботи

ПІДПИСАНО

(підпис)

Антоніна КАПУСТЯН

(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 ПІДПИСАНО Олег БАРАНОВ

## АНОТАЦІЯ

**Тема:** «Технологічна експертиза виробництва кефіру 2,5% термостатним способом в умовах ТОВ «Гормолзавод №1», м. Одеса».

**Спеціальність:** 181 «Харчові технології»

**Освітня програма:** Технологічна експертиза та безпека харчової продукції

**Здобувач СВО «Бакалавр»:** Баранов О.М.

**Керівник:** д.т.н., проф.. Капустян А.І.

Кефір – це кисломолочний продукт змішаного молочнокислого та спиртового бродіння, який виробляють сквашуванням молока симбіотичною кефірною закваскою на кефірних грибках. Мікрофлора кефірних грибків – це унікальний симбіоз багатьох видів бактерій, серед яких молочнокислі стрептококи і палички, оцтовокислі бактерії і дріжджі кефірів. Процес виготовлення кефіру включає ферментацію молока за допомогою молочних бактерій, що призводить до зміни структури та збагачення його корисними пробіотиками. Цей продукт має густу консистенцію та приємний кисло-молочний смак.

Кефір можна вживати в різних формах: як самостійний продукт, інгредієнт для випічки або додавати до різних страв. Він містить корисні бактерії, які підтримують здоров'я шлунково-кишкового тракту та поліпшують травлення. Крім того, кефір є джерелом вітамінів (включаючи В12), білків і кальцію, що робить його цінним для здоров'я. Кефір також може бути корисним для людей з лактозною непереносимістю, оскільки він містить менше лактози після ферментації.

У сучасному світі велика увага споживачів приділяється якості та безпечності продуктів, і кефір не виняток. Впровадження систем управління безпечністю виробництва кефіру впливає на його успішність на ринку та конкурентоспроможність.

Мета та завдання роботи – розроблення процедур технологічної експертизи для виробництва кефіру 2,5% термостатним способом в умовах ТОВ «Гормолзавод» №1 та обґрунтування плану НАССР.

Дипломний проект представлено пояснювальною запискою та графічною частиною. У пояснювальній записці дипломного проекту розглянуто історію та структуру підприємства ТОВ «Гормолзавод» №1, м. Одеса, опис сировинної зони, асортимент даного підприємства, схеми та опис технологічного процесу та технологічно-транспортного обладнання, продуктивний розрахунок, описано процедури технологічної експертизи виробництва та стандартизації продукції; розроблено план-НАССР для виробництва кефіру термостатного 2,5% в умовах ТОВ «Гормолзавод» №1, м. Одеса, описано принципи охорони праці та навколишнього середовища для даного підприємства; надано оцінку економічної ефективності впровадження системи НАССР. У графічній частині наведено наступні матеріали: блок-схема технологічного процесу, апаратурна схема; опис готового продукту згідно НАССР; план НАССР та ОПП виробництва кефіру термостатного 2,5% .

Робота обсягом 92 сторінок складається із вступу, 5 розділів, загальних висновків, списку використаних літературних джерел, що включає 27 найменувань (3 сторінки), 11 рисунків (5 сторінок), 19 таблиць (17 сторінок) та додатків (16 сторінок).

Зміст

<b>ВСТУП</b>	С. 6
<b>РОЗДІЛ 1 ХАРАКТЕРИСТИКА ПІДПРИЄМСТВА ТОВ «ГОРМОЛЗАВОД№1»</b>	8
1.1 Історія підприємства	8
1.2 Структура підприємства	8
1.3 Характеристика сировинної зони	10
1.4 Асортимент, який виробляє підприємство	12
<b>РОЗДІЛ 2 ТЕХНОЛОГІЯ ВИРОБНИЦТВА КЕФІРУ 2,5% ТЕРМОСТАТНОГО В УМОВАХ ТОВ «ГОРМОЛЗАВОД№1»</b>	15
2.1 Продуктовий розрахунок	15
2.2 Аналіз та обґрунтування схем технологічного процесу та технологічно-транспортного обладнання для виробництва	16
<b>РОЗДІЛ 3 ТЕХНОЛОГІЧНА ЕКСПЕРТИЗА ВИРОБНИЦТВА КЕФІРУ 2,5% ТЕРМОСТАТНОГО В УМОВАХ ТОВ «ГОРМОЛЗАВОД№1»</b>	25
3.1 Контроль сировини та допоміжних матеріалів	26
3.2 Контроль та управління технологічним процесом	34
3.3 Контроль готової продукції	35
3.4 Дефекти та фальсифікація	37
3.5 Аналіз небезпечних чинників технології виробництва та управління його безпечністю	37
<b>РОЗДІЛ 4 ОХОРОНА ПРАЦІ ТА ДОВКІЛЛЯ</b>	48
4.1 Охорона праці	48
4.2 Охорона довкілля	54
<b>РОЗДІЛ 5 ОЦІНКА ЕКОНОМІЧНОЇ ЕФЕКТИВНОСТІ ВПРОВАДЖЕННЯ СИСТЕМИ НАССР</b>	61
<b>ВИСНОВКИ</b>	71
<b>СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ</b>	73
<b>Додаток А</b>	76
<b>Додаток Б</b>	84

					<b>КРБ.ХХЕтаБ.1.500-03.1.1</b>			
<i>Зм.</i>	<i>Аркуш</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Підпис</i>	<i>Дата</i>				
<i>Розроб.</i>		<i>Баранов О.М.</i>			<b>Пояснювальна записка</b>	<i>Літ.</i>	<i>Аркуш</i>	<i>Аркушів</i>
<i>Керівник</i>		<i>Капустян А.І.</i>					5	92
<i>Керівник</i>		<i>Шалений В.А.</i>				<b>ОНТУ 2024</b>		
<i>Зав.кафедр</i>		<i>Капустян А.І.</i>						

## ВСТУП

Сучасний харчовий ринок відзначається різноманіттям продуктів, які задовольняють потреби споживачів. Одним із популярних та цінних продуктів в харчуванні людини є кефір. Кефір є джерелом багатьох корисних мікроорганізмів та біологічно активних речовин, що робить його популярним серед споживачів.

Проте, виробництво кефіру необхідно дотримуватися високих стандартів якості та безпеки. Забезпечення стабільної якості та безпеки продукту вимагає систематичного контролю та технологічної експертизи виробничих процесів. Крім того, якість продукту може ставати об'єктом фальсифікації, що створює загрозу якості та безпеці для споживачів.

**Метою** даного дипломного проекту є проведення технологічної експертизи виробництва кефіру 2,5% термостатного для вирішення цих проблем та забезпечення високої якості та безпеки продукту. У цьому контексті передбачено аналіз та обґрунтування технології виробництва, надання органолептичних, фізико-хімічних та мікробіологічних показників продукту, а також розгляд контролю якості та безпеки.

### **Завдання роботи:**

1. Ознайомитися з структурою підприємства ТОВ «Гормолзавод» №1;
2. Надати характеристику сировини та матеріалів, які використовуються у технологічному процесі виробництва кефіру 2,5% термостатним способом, відповідно до чинної нормативної документації;
3. Зробити аналіз та обґрунтувати схему технологічного процесу та технологічно-транспортного обладнання виробництва кефіру термостатної в умовах підприємства ТОВ «Гормолзавод» №1;
4. Провести аналіз та ідентифікувати небезпечні чинники на кожному етапі технологічного процесу, визначити суттєві небезпечні чинники та розробити НАССР-план виробничого процесу;
5. Запропонувати заходи та схеми контролю щодо охорони праці, пожежної безпеки, охорони навколишнього середовища при виробництві кефіру термостатного 2,5%.

6. Зробити оцінку економічної ефективності впровадження системи НАССР.

**Об'єкт дослідження:** кефір термостатний 2,5% ТОВ «Гормолзавод» №1, м. Одеса.

**Предмет дослідження:** нормативні документи, що регламентують виробництво кефіру в умовах ТОВ «Гормолзавод» №1, рецептура, технологія, техно-хімічний контроль, небезпечні чинники технології, НАССР-план виробництва кефіру.

Дипломний проект включає докладний огляд процесів виробництва кефіру, визначення методів контролю та ідентифікації можливих дефектів та фальсифікації, а також аналіз небезпечних чинників технології виробництва та розробку плану НАССР (аналізу критичних точок).

В ході виконання цього проекту буде розглянуто основні аспекти виробництва та контролю якості кефіру 2,5% термостатного, що сприятиме покращенню якості продукту та забезпеченню безпеки для споживачів.

Робота обсягом 92 сторінок складається із вступу, 5 розділів, загальних висновків, списку використаних літературних джерел, що включає 27 найменувань (3 сторінки), 11 рисунків (5 сторінок), 19 таблиць (17 сторінок) та додатків (16 сторінок).

## **РОЗДІЛ 1. Характеристика підприємства ТОВ «Гормолзавод» №1**

### **1.1 Історія підприємства**

У червні 2013 року ТОВ "Гормолзавод" розпочало виробництво молочної продукції під брендом "Гормолзавод". В асортименті були пастеризоване молоко для пиття та кисломолочні продукти під цим брендом, які вироблялись термостатним способом і досі виготовляються таким чином.

Стратегія заводу відповідає підходу міських молокозаводів минулого століття, які фокусувалися на місцевому ринку та якості натуральної продукції. Це дозволило уникнути довгострокового зберігання продуктів та застосування стабілізаційних технологій. Виробництво на підприємстві відповідає нормативам ДСТУ і ТУ, використовуючи пастеризацію для знищення патогенних мікроорганізмів.

У 2014 році було розширено асортимент та додано бренд "Млечний шлях", який випускає пастеризоване молоко, сироватку, кефір і сметану, виготовлені резервуарним способом. Ці продукти стали популярними через свою цінову доступність.

З плином часу асортимент заводу зросло, і на початку 21-го століття він налічує 80 позицій молочної продукції в різних упаковках.[4]

### **1.2 Структура підприємства**

Виробниче підприємство є складною економічною системою, що складається з різноманітних взаємопов'язаних елементів, які постійно взаємодіють та розвиваються. Важливою умовою ефективності цієї системи є не лише якість кожного окремого елемента, але й спосіб їх взаємодії, що визначається структурою підприємства (рис. 1.1) .

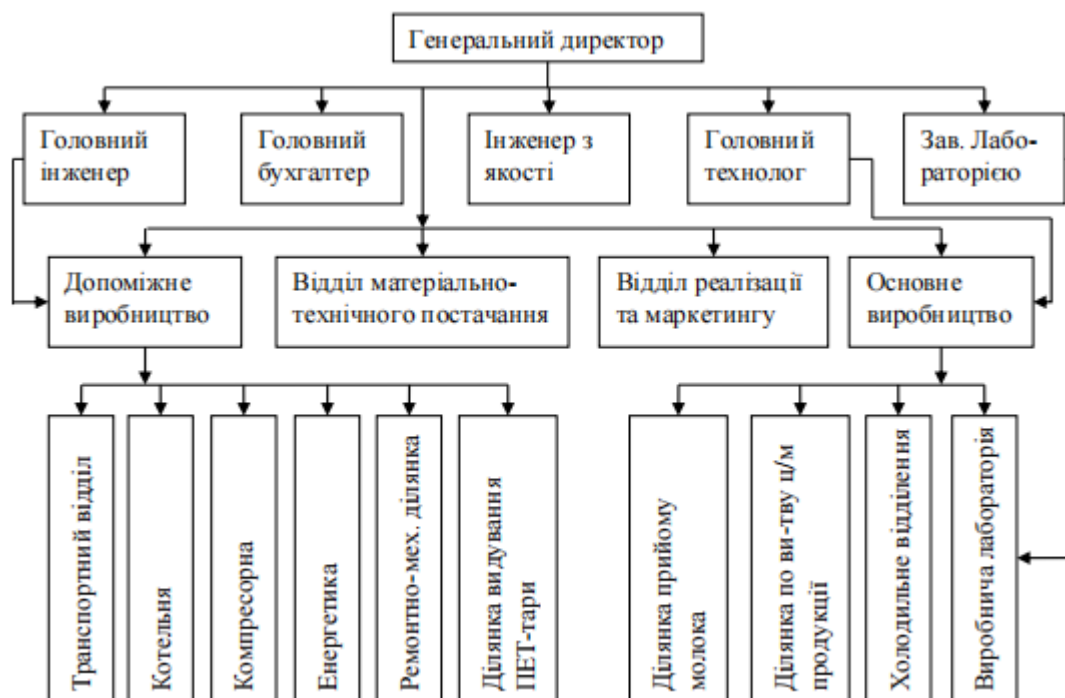


Рис. 1.1 Структура підприємства

Генеральний директор управляє підприємством та відповідає за аналіз та оцінку розвитку соціально-економічних процесів іншої галузі економіки, а також вирішує питання розвитку підприємства загалом.

Головний інженер є першим заступником керівника підприємства і відповідає за результати та ефективність виробничої діяльності.

Головний бухгалтер забезпечує ведення бухгалтерського обліку відповідно до законодавства та особливостей діяльності підприємства, а також контролює роботу бухгалтерської служби.

Інженер з якості відповідає за забезпечення високої якості виробництва продукції, контролюючи відповідність стандартам і нормам якості.

Головний технолог координує розробку технологій виготовлення продукції та здійснює технологічний нагляд за виробництвом.

Завідуючий лабораторією веде облік матеріальних цінностей та організовує роботу у лабораторії.

Відділ матеріально-технічного постачання відповідає за постачання сировини та матеріалів для виробництва.

Відділ реалізації та маркетингу займається рекламою та збутом продукції.

Транспортний відділ відповідає за постачання сировини та транспортування готової продукції.

Котельня регулює температурний режим на підприємстві.

Компресорний цех забезпечує охолодження молока крижаною водою.

Енергетична частина відповідає за постачання електроенергії до усіх цехів.

Ремонтно-механічна ділянка займається ремонтом та обслуговуванням обладнання.

Ділянка видування ПЕТ-тари виготовляє пляшки для продуктів.

Ділянка прийому молока забезпечує прийом та перекачування сировини.

Ділянка по виробництву продукції очищує та пастеризує молоко.

Холодильне відділення забезпечує зберігання продукції.

Виробнича лабораторія здійснює контроль якості продукції на усіх етапах виробництва.

### **1.3 Характеристика сировинної зони**

Одеський Гормолзавод №1 використовує виключно молоко класу "Екстра" як основну сировину для всіх своїх продуктів. Головним постачальником цієї сировини є Петродолинська молочна ферма, а у разі необхідності підприємство закупляє молоко у Шабської ферми. Після доставки на завод молоко обов'язково проходить контроль за органолептичними, фізико-хімічними та безпековими показниками відповідно до встановлених стандартів, зокрема, ДСТУ 3662:2018 «Молоко-сировина коров'яче. Технічні умови», «Медико-біологічні вимоги і санітарні норми якості продовольчої сировини і продуктів харчування» № 5061-89 від 01.08.89[5].

Петродолинська молочна ферма, розташована у селі Петродолинське, Одеської області, забезпечує своїх корів раціоном, який включає 23 кілограми силосу з кукурудзи та сухого корму, 10–12 кілограмів сінажу з люцерни, 12 кілограмів концентратів та 2 кілограми сіна-соломи. Цей раціон призначений для високопродуктивних корів, які надають понад 35 літрів молока.

Корови дояться тричі на день, кожне доїння передує гігієнічній обробці. Процес контролюється комп'ютером, який автоматично вимикає апарат, як тільки доїння завершено. Інформація про кількість та якість молока зберігається на пристрої; у випадку виявлення ознак захворювання у корови, система надсилає сигнал, і молоко направляється в інший контейнер. Найвищий сорт - це молоко від здорових тварин, яке відразу після сортування відправляється на завод. Щодня на молочний завод відправляється 15–16 тонн молока.[6]

Шабська ферма, розташована в Одеській області, є унікальною для України завдяки застосуванню технології утримання корів "openlot" - відкритого майданчика, яка широко використовується у штаті Айдахо в США. Ця технологія дозволяє приділяти кожній корові не менше 60 м<sup>2</sup> площі, що значно перевершує площу у традиційних корівниках (8-9 м<sup>2</sup>). Корови добре переносять холод і відчувають себе комфортно навіть при температурі -30 °С, що дозволяє уникнути теплового стресу у спекотні дні.

За останні півтора роки поголів'я на Шабській фермі збільшилося зі 170-ти до 650-ти голів, в тому числі за рахунок купівлі тварин. На фермі представлено декілька порід корів, які можуть видоювати від 20 до 30 літрів молока за добу. Загальна кількість видоєної сировини досягає 18 тонн на добу.[7]

У виробництві продукції на Гормолзаводі використовують різноманітні допоміжні матеріали для покращення якості і смаку продуктів. Ці матеріали включають:

- Сіль: для регулювання смаку і консервації продуктів.
- Цукор: для підсолодження і покращення смаку деяких продуктів.
- Стабілізаційні системи: для забезпечення стабільності і текстури продуктів.
- Ванілін: для додання аромату і смаку.
- Фруктово-ягідні наповнювачі: для приготування продуктів з фруктовими або ягідними добавками.

- Гриби сушені, спеції: для приготування продуктів з певними смаковими властивостями.

- Препарат ферментний: для виробництва деяких видів сирів та інших молочних продуктів.

- Закваски, заквашувальні препарати: для ферментації молочних продуктів.

- Молочний білок та інші інгредієнти: для зміцнення структури і поживних властивостей продуктів.

Кожна партія сировини та пакувальних матеріалів приймається на виробництво після виконання необхідних контрольних заходів, таких як специфікація якості, декларація виробника, протоколи випробувань акредитованої лабораторії та гігієнічні висновки. Результати вхідного контролю заносяться у журнал відповідальними фахівцями Гормолзаводу для забезпечення відповідності якості продуктів стандартам і вимогам.

#### **1.4 Асортимент, який виробляє підприємство**

Молоко пастеризоване (жирність: 2,6%; 3,2%);

Молоко пастеризоване безлактозне (жирність: 2,6%);

Кефір (жирність: 1%; 2,5%);

Ряжанка (жирність: 2,5%; 4%);

Йогурт (жирність: 2,5%);

Йогурт з наповнювачем плодово-ягідним «Персик» (жирність: 2,5%);

Йогурт з наповнювачем плодово-ягідним «Вишня-малина» (жирність: 2,5%);

Йогурт з наповнювачем плодово-ягідним «Полуниця-банан» (жирність: 2,5%);

Йогурт з наповнювачем плодово-ягідним «Яблуко» (жирність: 2,5%);

Йогурт з наповнювачем плодово-ягідним «Манго-маракуя» (жирність: 2,5%);

Йогурт з наповнювачем плодово-ягідним «Зерновий хліб» (жирність: 2,5%);

Йогурт з наповнювачем «Злаки»(жирність: 2,5%);

Йогурт «Карамель» (жирність: 1,5%);

Йогурт «Полуниця-ваніль» (жирність: 1,5%);

Йогурт «Чорниця» (жирність: 1,5%);

Йогурт «Малина-лимон» (жирність: 1,5%);

Йогурт «Ананас-манго» (жирність: 1,5%);

Йогурт «Грецький» (жирність: 10%);

Йогурт «М'ята» (жирність: 1,5%);

Суфле вершкове хмаринка «Чорниця»;

Суфле вершкове хмаринка «Банан»;

Суфле вершкове хмаринка «Персик-маракую»;

Суфле вершкове хмаринка «Полуниця-ваніль»;

Суфле вершкове хмаринка з какао;

Суфле вершкове хмаринка з ваніллю;

Йогурт «Ківі-яблуко-банан » (жирність: 2,5%);

Йогурт «Гарбузовий » (жирність: 2,5%);

Йогурт «Буряк-чіа » (жирність: 2,5%);

Йогурт «Яблуко-селера » (жирність: 2,5%);

Йогурт «Морква-кориця » (жирність: 2,5%);

Безлактозний йогурт (жирність: 2,5%);

Наріне «Вишня» (жирність: 2,5%);

Наріне «Персик» (жирність: 2,5%);

Наріне «Полуниця» (жирність: 2,5%);

Наріне (жирність: 2,5%);

Сметана(жирність: 10%; 15%; 21%; 25%);

Молоко пряжене(жирність: 2,5%; 4%);

Масло вершкове селянське(жирність: 72,5%);

Масло вершкове екстра(жирність: 82,5%);

Масло топлене (жирність: 99%);

Крем сирковий з наповнювачем плодово-ягідним «Чорна смородина»(жирність: 5%);

Крем сирковий з наповнювачем плодово-ягідним «Какао»(жирність: 5%);

Крем сирковий з наповнювачем плодово-ягідним «Полуниця»(жирність: 5%);

Крем сирковий з наповнювачем плодово-ягідним «Ваніль» (жирність: 5%);

Крем сирковий з наповнювачем плодово-ягідним «Луло-гранат-сицилійський апельсин» (жирність: 5%);

Сир (жирність: 5%, 10%);

Мацоні(жирність: 3,2%);

Вершки(жирність: 10%);

Сироватка(жирність: 0%);

Бринза(жирність: 35%);

Бринза з прянощами (жирність: 35%);

Простокваша(жирність: 2,5%);

Сир плавлений пастоподібний «Янтар»(жирність: 24,5%);

Сир плавлений пастоподібний «Янтар» з грибами(жирність: 24,5%);

Сир плавлений пастоподібний «Янтар» з італійськими травами(жирність: 24,5%);

Маскорпоно;

Маскорпоно «Італійські трави»;

Маскорпоно «Оливки пряні + спеції»;

Маскорпоно «Томати в'ялені пряні»;

Маскорпоно «Маслини + спеції»;

Біфідомолоко (жирність: 2,6%);

Біфідокефір (жирність: 2,5%);

Біфідоряжанка (жирність: 2,5%);

Біфідойогурт (жирність: 2,5%);

Біфідосметана (жирність: 15%) [8].

## РОЗДІЛ 2 ТЕХНОЛОГІЯ ВИРОБНИЦТВА КЕФІРУ ТЕРМОСТАТНОГО 2,5% В УМОВАХ ТОВ «ГОРМОЛЗАВОД№1»

Існують два методи виробництва кисломолочних продуктів – резервуарний і термостатний. Термостатний метод виробництва кисломолочних напоїв відомий протягом тривалого часу і має важливу перевагу у тому, що продукт, який він отримує, має стійку традиційну консистенцію.

### 2.1 Продуктовий розрахунок

Щоб отримати 10000 кг готової продукції з масовою часткою жирності 2,5%, потрібно змішати молоко з 3,8% жирності та молоко знежирене 0,05% у відповідних пропорціях.

Розрахунок проводять методом матеріального балансу.

$$M_{\text{см}} * Ж_{\text{см}} = M_{\text{м}} * Ж_{\text{м}} + M_{\text{об}} * Ж_{\text{об}},$$

Де  $M_{\text{см}}$  – маса кефіру;

$Ж_{\text{см}}$  – жирність кефіру;

$M_{\text{м}}$  – маса молока для нормалізації суміші

$Ж_{\text{м}}$  – жирність молока для нормалізації суміші

$M_{\text{об}}$  – маса знежиреного молока для нормалізації суміші

$Ж_{\text{об}}$  – жирність знежиреного молока для нормалізації суміші

$$10000 * 2,5 = X_1 * 3,8 + X_2 * 0,05$$

$$X_1 = M_{\text{м}}, \quad X_2 = M_{\text{об}},$$

$$\text{Так як } M_{\text{см}} = M_{\text{м}} + M_{\text{об}},$$

отже можна виразити масу молока через масу знежиреного молока

$$M_{\text{м}} = M_{\text{см}} - M_{\text{об}}, \text{ або } X_1 = 10000 - X_2,$$

підставляємо цей вислів у рівняння матеріального балансу

$$10000 * 2,5 = (10000 - X_2) * 3,8 + X_2 * 0,05$$

$$25000 = 38000 - 3,8 X_2 + 0,05 X_2$$

$$3,8 X_2 + 0,05 X_2 = 13000$$

$$X_2 * 3,85 = 13000$$

$$X_2 = 3377$$

З цього виходить що  $X_1 = 10000 - 3377$ ,

$$X_1 = 6623 \text{ кг}$$

Виходячи з цих даних для нормалізації суміші на кефіру жирністю 2,5% та масою 10000 кг необхідно взяти 6623 кг молока жирністю 3,8 % та 3377 кг знежиреного молока з жирністю 0,05 %.

## **2.2 Аналіз та обґрунтування схем технологічного процесу та технологічно-транспортного обладнання для виробництва (рис. 2.1.)**

Векторна схема виробництва кефіру подана на рис. 2.1.

Приймання і якісна оцінка молока. Приймання молока полягає у визначенні його маси і контролі якості. Приймання молока здійснюється відповідно до ДСТУ 3662:2018 Молоко-сировина коров'яче. Технічні умови.

Відповідно до вимог ДСТУ молоко обов'язково має бути з господарств, благополучних щодо інфекційних захворювань. Доставка молока на завод здійснюється за графіком.

Мета приймання молока – визначити якість молока-сировини, що надійшло і забезпечити випуск продукту високою харчовою цінністю, безпечного для споживача і щоб відповідав медико-біологічним вимогам і санітарним нормам якості.

При прийманні на підприємстві температура молока повинна бути не вище 6 °С

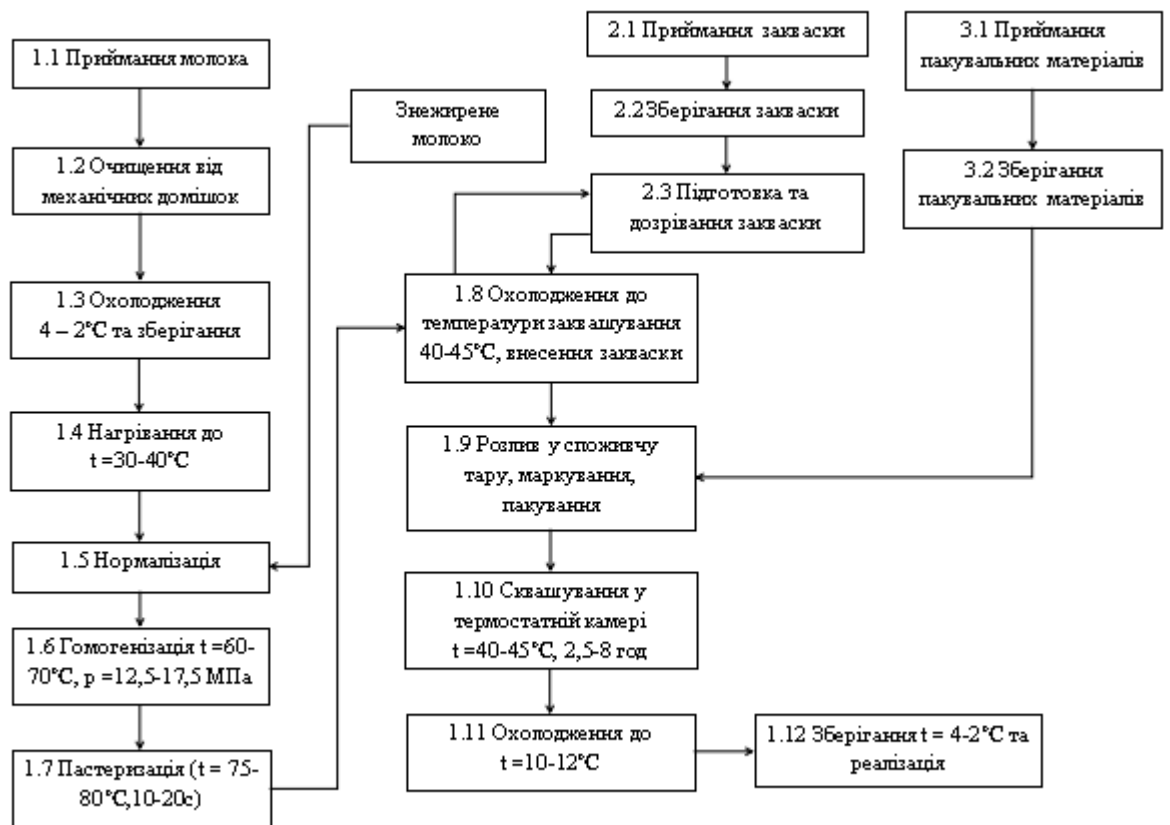


Рис. 2.1. Технологічна схема кефіру 2,5% термостатним способом.

**Очищення молока.** Основною метою очищення молока є видалення різних механічних домішок, які забруднюють молоко і створюють умови для розвитку мікроорганізмів.

Молоко очищають фільтрацією, для цього застосовують фільтруючу тканину складену в декілька шарів.

Фільтруючий матеріал періодично замінюють. Санітарну обробку фільтруючих матеріалів необхідно проводити якісно, так як вони можуть стати вогнищем обсіменіння молока.

**Охолодження молока.** Мета охолодження: зберегти початкові властивості молока, уповільнити наростання кислотності і призупинити розвиток молочнокислих бактерій.

Молоко є хорошим середовищем для молочнокислих, маслянокислих, пропіоновокислих і гнилісних бактерій. Призупинити розвиток всіх цих мікроорганізмів в молоці можна шляхом його охолодження до температури 2–

4 °С. При цій температурі розвиток мікроорганізмів повністю припиняється.

**Резервування молока.** Резервування молока проводять з метою забезпечення безперебійної роботи обладнання і цехів.

У процесі резервування за рахунок подачі холодної води в міжстінний простір резервуара і періодичного перемішування, підтримується постійна температура не вище 10 °С.

Кожні 2 години контролюється температура, кислотність, час. Проміжне зберігання триває не більше 24 годин, тому що при даному проміжному зберіганні молока в ньому розвиваються психрофільні мікроорганізми.

**Нормалізація молока.** Нормалізація молока проводиться з метою забезпечення отримання стандартного за складом продукту. Нормалізація проводиться в потоці або періодичним способом. При періодичному способі нормалізація проводиться в резервуарі шляхом змішування незбираного молока з компонентом нормалізації (знежиреним молоком, вершками). Компонент нормалізації вибирається шляхом порівнювання МЧЖ (масова частка жиру) нормалізованої суміші з масовою часткою жиру вихідної сировини.

Якщо жир молока більше жиру нормалізованої суміші, потрібно використовувати знежирене молоко, якщо жир молока менше жиру нормалізованої суміші, потрібно використовувати вершки.

МЧЖ нормалізованої суміші визначається з урахуванням внесення закваски і випарювання частини вологи під час топлення.

**Підігрівання.** Суміш насосом через зрівняльний бак подають у секцію регенерації охолоджувально-пастеризаційної установки, для підігрівання до температури 40-45 ° С, з метою зниження в'язкості і полегшення процесу очищення. Сутність підігрівання полягає в теплообміні між холодним молоком і гарячим.

**Очищення молока.** Очищення молока проводиться з метою видалення механічних домішок. Очищення проводять на сепараторах-молокоочисниках з відцентровим розвантаженням осаду. Процес очищення найкраще йде при температурі 40- 45 ° С. Підігріте молоко через приймальний пристрій

надходить в центральну трубку і доходить до дна барабана сепаратора. Потім під тиском нових позицій молоко піднімається вгору, розтікається в міжтарілочному просторі. При обертанні барабана сепаратора виникає відцентрова сила і доцентрове прискорення. Під дією доцентрової сили механічні домішки як більш важка частина відкидаються до стінок барабана сепаратора й осідають в селевому просторі, звідки за допомогою гідросистеми змиваються в циклон, а потім видаляються в каналізацію. Очищене молоко збирається до центру, піднімається вгору і виходить на подальшу обробку.

**Гомогенізація суміші.** Гомогенізацію проводять з метою запобігання відстоювання жиру в готовому продукті. Гомогенізація проходить в гомогенізаторі. Він являє собою 3-х плунжерний насос, на нагнітальній лінії якого встановлено гомогенізувальний клапан. Під дією високого тиску клапан трохи відкривається і через вузьку щілину проходить молоко. При переході молока через вузьку щілину різко змінюється перетин потоку і його швидкість. При цьому жирові краплі витягуються з округлої форми в еліпсоїдні і подрібнюються на більш дрібні. Тиск гомогенізації  $15 \pm 2,5$  МПа, температура 40-85 ° С.

**Охолодження молока.** Молоко охолоджується з метою створення умов для розвитку мікрофлори закваски в універсальному резервуарі шляхом подачі крижаної води в сорочку резервуара і розсолу в змішувач під днищем. Охолоджується молоко до температури 38-42 ° С.

**Внесення закваски.** Закваска вноситься в резервуар з метою dodання спрямованості мікробіологічним процесам при температурі 38-42 ° С з розрахунку від 3-х до 5-ти відсотків від маси молока. Закваска готується у відповідності з технологічною інструкцією на чистих культурах термофільного стрептокока. Закваска подається в резервуар заквасочник.

**Перемішування.** Перемішування проводиться з метою розподілу закваски по всій масі молока. Воно проводиться шляхом включення мішалки в резервуарі протягом  $15 \pm 2$  хвилин.

**Сквашування.** Сквашування проводиться з метою наростання

кислотності і утворення щільного згустку. Сквашування проводиться в резервуарі при температурі 38-42 ° С протягом 4-5 годин, до утворення згустку, кислотністю 65-70 ° Т (Тернера).

Сутність сквашування полягає в тому, що при підвищенні кислотності. В процесі утворення згустку відбувається молочнокисле бродіння, збудником якого є молочнокислі стрептококи. Закінчення процесу сквашування визначають по щільності згустку, часу і кислотності.

**Охолодження і перемішування.** Після закінчення сквашування в міжстінний простір резервуара подається холодна вода з метою призупинення наростання кислотності. Через 30-60 хвилин після початку охолодження включається мішалка на 15-30 хвилин з метою отримання однорідної консистенції продукту і прискорення охолодження.

**Фасування, пакування, маркування.** Далі готовий продукт надходить на фасовку з метою надання продукту товарного вигляду, оберігання від впливу навколишнього середовища і полегшення транспортування. Ряжанку упаковують в споживчу тару. На кожен одиницю упаковки наноситься маркування відповідно до вимог стандарту: найменування підприємства-виготовлювача, його юридична адреса; харчова та енергетична цінність; повне найменування продукту; склад продукту; маса продукту; умови зберігання; дата виготовлення та кінцевий термін реалізації; позначення чинного стандарту;

**Зберігання.** Упакована тара надходить на зберігання з метою зберегти якість продукту до його реалізації. У камерах підтримують суворий санітарний режим і не допускають значних коливань температур. У добре вентильованому чистому приміщенні «Кефір», зберігається в холодильній камері, в чистому, добре провітрюваному місці при температурі  $4 \pm 2$  ° С не більше 36 годин з моменту закінчення технологічного процесу, в тому числі на заводі виробнику не більше 18 годин.

На рис. 2.2. наведено апаратурна схема виробництва кефіру 2,5% термостатним способом

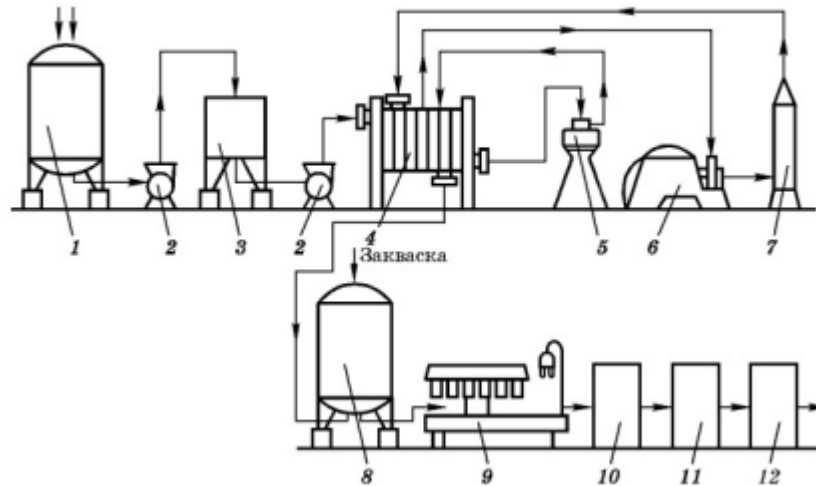


Рис 2.2 Апаратурна схема виробництва кефіру 2,5% термостатним способом: 1 – ємкість для нормалізованої суміші; 2 – насос; 3 – проміжний бак; 4 – пластинчаста-пастеризаційно-охолоджувальна установка; 5 – сепаратор-молокоочисник; ; 6 – гомогенізатор; 7 – витримувач; 8 – ємкість для заквашування молока; 9 – автомат для фасування продукту; 10 – термостатна камера; 11 – охолоджувальна камера; 12 – камера зберігання готової продукції.

Апаратурна схема виробництва кефіру 2,5% термостатним способом складається з:

1. Ємкість для нормалізованої суміші: Процес починається з прийому нормалізованої суміші, яка складається з пастеризованого молока та інших компонентів (за необхідності). У цій ємкості змішується та підготовлюється сировина для наступних етапів[1].

2. Насос: Нормалізована суміш подається в проміжний бак за допомогою насоса для подальшої обробки[2].

3. Проміжний бак: В проміжному баці сировина підготовлюється перед пастеризацією[3].

4. Пластинчаста-пастеризаційно-охолоджувальна установка: Суміш проходить через цю установку, де вона пастеризується (нагрівається до високої температури) для знищення шкідливих мікроорганізмів і бактерій. Після пастеризації суміш охолоджується до потрібної температури[4].

5. Сепаратор-молокоочисник: Суміш подається в сепаратор, де відокремлюються жирні та нежирні частини молока. Цей процес допомагає визначити вміст жиру у сировині та регулювати його[5].

6. Гомогенізатор: Після сепарації суміш проходить через гомогенізатор, де жирні та нежирні фракції повторно змішуються, щоб створити однорідний продукт [6].

7. Витримувач: Суміш після гомогенізації витримується в спеціальному контейнері для покращення смакових якостей та консистенції[7].

8. Ємкість для заквашування молока: Суміш додається до ємкості для заквашування, де додаються живі закваски (біфідобактерії, лактобактерії тощо), щоб ініціювати процес ферментації[8].

9. Автомат для фасування продукту: Готовий кефір фасується в пляшки або іншу упаковку за допомогою автоматичного обладнання[9].

10. Термостатна камера: Фасований кефір розміщується у термостатній камері для подальшої ферментації та стабілізації продукту при певній температурі[10].

11. Охолоджувальна камера: Після ферментації кефір охолоджується до температури зберігання[11].

12. Камера зберігання готової продукції: Готовий кефір зберігається у спеціальній камері перед відвантаженням до реалізації[12].

Ця технологічна лінія дозволяє виробляти кефір 2,5% термостатним способом з дотриманням вимог до якості та безпеки продукту.

Підбір технологічного обладнання роблять на підставі сировинного розрахунку і графіка організації технологічних процесів.

При підборі технологічного устаткування передбачають нові високопродуктивні прогресивні апарати і машини безперервної дії, проектують однотипні машини з однаковими продуктивністю і ємністю з урахуванням потоковості технологічного процесу виробництва, забезпечують механізацію трудоемних процесів, автоматизацію, керування і контроль машин і ліній та підбирають відповідну апаратуру.

При підборі устаткування прагнуть до того, щоб забезпечити безперебійну роботу цехів і здійснення всіх технологічних процесів по прийнятій технологічній схемі, передбачають максимальне використання устаткування, кращі умови праці, гарну якість і низьку собівартість продукції, що випускається.

Спочатку вибирають устаткування для приймання молока, потім роблять підбір устаткування по цеху. У першу чергу підбирають основне устаткування цеху кефіру – сквашувач і лінії для розливу кефіру і в останню чергу – устаткування для теплової і механічної обробки суміші (з огляду на всі зміни в графіку організації роботи устаткування).

Дані по підборі обладнання зводять в табл. 2.1

Таблиця 2.1 - Зведена таблиця підбору обладнання в цеху кефіру

№ з/п	Найменування обладнання	Тип, марка	Кількість, кг/год	Кількість одиниць, шт	Довжина	Ширина	Висота	Маса, кг
1	Насос для молока	Г2-ОМА	6,3 т/Г	2	455	265	310	23
2	Терези	СМІ-500	-	1	500	500	900	25
3	Охолоджувач для молока	ООУ-М	3 т/Г	1	1430	700	1400	415
4	Резервуар для зберігання молока	РЧ-ОТН-4	4 т	2	1527	1210	1750	585
5	Теплообмінник	ОП2-Ф-1	0,5 т/Г	1	1543	823	910	132
6	Ванна для тимчасового зберігання та охолодження	П-663	2 т	4	3310	1204	612	125
7	Пластинчаста пастеризаційно-охолоджувальна установка	ОПЯ-1,2	1,2 т/Г	2	4300	3000	2500	1520
8	Гомогенізатор	ДО5-ОГА-1,2	1,2 т/Г	2	965	930	1400	85
9	Сепаратор	А1-ОФШ	1,2 т/Г	2	1300	300	700	62
10	Установка для безрозбірного миття	-	-	3	2250	620	1540	125
11	Резервуар для сквашування знежиреного молока	РЧ-ОТН-2	2 т	12	1880	1410	2015	58
12	Резервуар для витримки молока	-	2 т	12	1880	1410	2015	58

№ з/п	Найменування обладнання	Тип, марка	Кількість, кг/год	Кількість одиниць, шт	Довжина	Ширина	Висота	Маса, кг
13	Насос для закваски	НPM-2	6,3 т/Г	2	455	265	310	23
14	Зрівняльний бачок	-	-	1	-	-	-	-
15	Зквашувач	ОЗУ-0.35	400 кг/Г	1	1530	980	1526	452
16	Ротаційний насос для готового продукту	НPM-5	6,3 т/Г	2	455	265	310	23
17	Транспортер	-	-	1	-	-	-	-
18	Зрівняльний бачок	-	-	2	-	-	-	-

## **РОЗДІЛ 3 ТЕХНОЛОГІЧНА ЕКСПЕРТИЗА ВИРОБНИЦТВА КЕФІРУ 2,5% ТЕРМОСТАТНОГО В УМОВАХ ТОВ «ГОРМОЛЗАВОД» №1**

Технологічна експертиза виробництва кефіру 2,5% термостатного – це систематичне дослідження та оцінка технологічних аспектів процесу виробництва кефіру з вмістом жиру 2,5% з використанням термостатного устаткування. Головною метою технологічної експертизи є перевірка якості та безпеки виробництва кефіру, а також дотримання вимог стандартів та нормативів.

Технологічна експертиза виробництва кефіру 2,5% термостатного проводиться в таких випадках:

1. Створення нового виробництва: перед запуском нового виробництва кефіру, експертиза дозволяє переконатися, що весь процес відбувається відповідно до найкращих технологічних практик та стандартів.

2. Модернізація виробництва: при внесенні змін у виробничий процес (наприклад, заміна обладнання, розширення потужностей), експертиза допомагає забезпечити, що зміни не вплинуть на якість та безпеку продукції.

3. Виробничі проблеми: У випадку виникнення проблем у виробництві (наприклад, зміни у властивостях продукції), технологічна експертиза може виявити причини та надати рекомендації щодо їх вирішення.

4. Вимоги стандартів і нормативів: З метою відповідності вимогам щодо якості та безпеки продукції, проводиться технологічна експертиза, яка допомагає виробникам підтримувати відповідність стандартам та нормативам.

Загальна схема технологічної експертизи виробництва кефіру 2,5% термостатного може включати такі етапи:

1. Збір і аналіз технічної документації: огляд та аналіз існуючої технічної документації щодо процесу виробництва кефіру, обладнання та використовуваних рецептур.

2. Візуальний огляд виробничого приміщення: Перевірка умов виробництва, санітарних норм, безпеки обладнання.

3. Аналіз технологічного процесу: Оцінка кожного кроку виробництва, включаючи збирання молока, пастеризацію, інокуляцію, ферментацію, охолодження, фільтрацію, упакування та зберігання.

4. Аналіз якості сировини та виготовленого продукту: Визначення вмісту жиру, бактерій, кислотності, смаку і аромату кефіру.

5. Визначення відповідності стандартам: Перевірка, чи відповідає продукція встановленим стандартам та нормативам.

6. Висновки і рекомендації: Після аналізу результатів експертизи надаються висновки та рекомендації щодо подальших дій, включаючи можливі корективи виробництва.

Технологічна експертиза важлива для забезпечення якості та безпеки продукції кефіру та забезпечення відповідності стандартам і вимогам ринку.

### **3.1 Контроль сировини та допоміжних матеріалів**

Основна сировина, молоко, повинно відповідати ДСТУ 3662:2018 Молоко-сировина коров'яче. Технічні умови. Його приймають за такими супровідними документами, як: товаро-транспортна накладна (ТТН), специфікація, гарантії постачальника, сертифікат якості. Під час приймання молока, супровідні документи перевіряються на правильність їх заповнення. Якщо документи підроблені або неправильно заповнені, то це можна сприймати, як інформаційну фальсифікацію.

Правила відбору проби молока

Відбирають проби продукту у присутності здавальника (приймальника).

Перед відбиранням проб оглядають всю партію і виявляють недоліки пакування (несправність тари, відсутність пломб, забрудненість, витікання). Проби відбирають від продуктів, упакованих у чисту і неушкоджену тару.

Відбирають та готують проби до контролювання за мікробіологічними показниками згідно з ДСТУ ISO 707 або ДСТУ 7357.

Після відкриття фляг і відсіків цистерн накопичений на кришці і стінках жир (але не збитий) знімають шпателем (лопаткою), поміщають у ці самі фляги і цистерни та перемішують.

Від партії продукту, що відповідає за органолептичними показниками (запах і колір, а також смак після кип'ятіння) і кислотністю (визначають методом титрування згідно з ГОСТ 3624) вимогам ДСТУ 3662, відбирають об'єднану пробу. Органолептичні показники і кислотність визначають у кожній паковальній одиниці партії.

Пробовідбірники і мішалки, що використовують для відбирання проб і перемішування продукту, повинні бути такої довжини, щоб у разі занурення в тару до дна частина їх залишалась над продуктом.

Пробовідбірники та посуд, які використовують при відбиранні проб, повинні бути споліснутими досліджуванним продуктом. Посуд, в який поміщають проби продукту, повинен бути зручним для подальшої роботи, закриватися гумовими пробками або кришками з полімерних чи інших матеріалів, дозволених центральним органом виконавчої влади, що забезпечує формування державної політики у сфері охорони здоров'я.

На заводі привезене молоко ретельно перевіряється в лабораторії вхідного контролю. У кожній секції молоковоза, до приймання, у молоці аналізуються: наявність антибіотиків (експрес-тест) та інгібіторів (сода, аміак тощо); відповідність температури; кислотність (титрована та активна рН); точка замерзання; термостійкість.

**Молоко.** Молоко, прийняте на завод повинно відповідати вимогам СТУ 3662:2018 Молоко-сировина коров'яче. Технічні умови До молока як сировини для виробництва високоякісних молочних продуктів відповідно до висувають вимоги за фізико-хімічними, органолептичними і санітарно-ветеринарними показниками. Молоко повинно бути натуральним, отримано від здорових корів, мати чистий, приємний, солодкуватий смак і запах, властивий свіжому молоку; колір від білого до світло-кремового, без будь-яких світлових плям і відтінків; консистенція однорідна, без згустків білка і грудок жиру, без осаду, щільністю не нижче 1027 кг / м<sup>3</sup>.

Не підлягає прийманню молозиво в перші 7 днів після отелення і стародійне молоко. Не допускається в молоці різко виражених кормових

присмаків, особливо цибулі, часнику, полину, які не зникають і під час технологічної обробки. Не можна приймати на завод молоко зі стійким запахом хімікатів і нафтопродуктів, з додаванням нейтралізуючих речовин; із залишковим вмістом хімічних властивостей захисту рослин і тварин, а також антибіотиків; з прогірклим, затхлим присмаком, тягучою консистенцією, що свідчить про наявність у великих кількостях гнильної і сторонньої мікрофлори.

Відповідність молока стандарту за фізико-хімічними показниками встановлюють аналізом на вміст масової частки жиру, титрованої кислотності, щільності і, при необхідності, (по масовій частці жиру і щільності). За фізико-хімічними, санітарно-гігієнічними і мікробіологічними показниками молоко розділяють на 4 сорти: екстра, вищий, перший і другий відповідно до вимог, наведених у табл. 3.1.

Таблиця 3.1 - Фізико-хімічні, санітарно-гігієнічні і мікробіологічні показники якості заготовлюваного молока

Найменування показників якості, одиниці виміру	Норма для сортів		
	екстра	вищий	перший
Кислотність, °Т	16-17	16-17	≤ 19
Ступінь чистоти за еталоном, група	I	I	I
Загальна бактеріальна забрудненість, тис/см <sup>3</sup>	≤100	≤ 300	≤ 500
Температура, °С	≤8	≤ 8	≤ 10
Масова частка сухих речовин, %	≥12,2	≥ 11,8	≥ 11,5
Кількість соматичних клітин, тис/см <sup>3</sup>	≤300	≤400	≤ 600

При прийманні проводять також аналіз на санітарно-мікробіологічне стан перевіркою 1 раз в декаду на механічну забрудненість, редуктазну пробу на кількість бактерій.

Масова частка жиру і масова частка білку в молоці повинні відповідати базисним нормам, установленим Кабінетом Міністрів України у встановленому порядку.

Закупівельна ціна на молоко і система оплати при його закупівлі встановлюються і регулюються відповідними нормативними документами з обліком установлених базисних норм по жиру і білку.

Допускається за домовленістю сторін купувати молоко з густиною  $\geq 1026$  кг/м<sup>3</sup> при температурі 20 °С і кислотністю від 15 Т до 21 Т, але свіже незбиране, котре оцінюється на підставі контрольної проби першим або другим сортом, якщо воно за органолептичними показниками, групою чистоти, загальної бактеріальної забрудненості, кількістю соматичних клітин, масовою часткою сухих речовин відповідає вимогам даного стандарту.

По показникам безпеки молоко екстра, вищого, першого і другого сортів повинне відповідати вимогам, що зазначені в табл. 3.2.

Таблиця 3.2 - Показники безпеки заготовлюваного молока

Назва показника безпеки, одиниця виміру	Гранично припустимий рівень
Токсичні елементи, мг/кг, не більш ніж:	
свинець	0,1 (0,05)
кадмій	0,03 (0,02)
миш'як	0,05
ртуть	0,005
мідь	1,0
цинк	5,0
Мікотоксини, мг/кг, не більш ніж:	
афлатоксин В <sub>1</sub>	0,001
афлатоксин М <sub>1</sub>	0,0005
Антибіотики, од/г, не більш ніж:	
антибіотики тетрациклінової групи	0,01
пеніцилін	0,01
стрептоміцин	0,5
Пестициди, мг/кг, не більш ніж:	
гексахлоран	0,05
ГХЦГ (гамір-ізомер)	0,05 (0,01)
Нітрати, мг/кг, не більш ніж:	10
Гормональні препарати, мг/кг, не більш ніж	
діетилстильбестрол	не допускається
естрадіол – 17	0,0002
Радіонуклеїди, бк/кг, не більш ніж:	
стронцій – 90	20
цезій – 137	100

Молоко має надходити на заводи попередньо профільтрованим і охолодженим.

**Закваска.** Отримання високоякісного продукту, відповідного стандартам і якості, багато в чому залежить якість використовуваної закваски. Формуючи закваску для отримання кисломолочних продуктів особливу увагу звертають на здатність бактерій до кислотоутворення і формування характерних смаку і запаху. Приготування заквасок повинно проводитися в суворій відповідності з Інструкцією по приготуванню і застосуванню заквасок для кисломолочних продуктів на підприємствах молочної промисловості.

На підприємствах молочної промисловості для виробництва заквасок виділяється спеціальне заквасочне відділення, ізольоване від виробничих приміщень і максимально наближене до цехів з виробництва кисломолочної продукції. Стіни, підлога і стеля виконують з гладких непористих будівельних матеріалів, що допускають проведення регулярної мийки та дезінфекції поверхонь. Над входом в приміщення встановлюють бактеріальні лампи, які працюють поки двері залишаються у відкритому положенні.

Для приготування заквасок застосовують молоко заготовляють не нижче 1 сорту. Редуктазну пробу перевіряють 2-3 рази в тиждень.

До молока, що використовується для приготування виробничої закваски, пред'являють особливі вимоги. Воно обов'язково повинно бути отримано від здорових корів і бути повністю вільним від слідів антибіотиків або будь-яких інших сторонніх інгібуючих речовин. Щоб максимально загальмувати розвиток життєдіяльності мікроорганізмів, присутніх в молоці, необхідно його пастеризувати при 95 ° С з витримкою 30-60 хв. Весь процес приготування заквасок повинен проводитися в одній ємності. Забороняється після теплової обробки переливати молоко в інший посуд, тому що воно може забруднитися, сторонньої мікрофлорою.

Якість кожної партії закваски перед видачею в цех виробнича лабораторія оцінює за органолептичними, хімічними, мікробіологічними показниками. Закваска для кожного виду кисломолочних продуктів повинна мати характерні

смак і запах, певну консистенцію згустку. Важливе значення має тривалість сквашування, певна для кожного виду закваски Інструкцією з приготування і застосування заквасок для кисломолочних продуктів на підприємствах молочної промисловості, і кислотність.

Готова закваска відразу повинна спрямовуватися у виробництво, якщо це неможливо, вона повинна бути охолоджена до 3-10 градусів С. Допустимий час зберігання заквасок, виготовлених на пастеризоване молоко - 24 години. При приготуванні молочнокислого продукту лабораторну або виробничу закваску вносять в молоко в кількості 1-5 відсоток в залежності від активності закваски. Надходження закваски в виробничі цехи має проходити по максимально короткому шляху, по ретельно вимитих і продезинфікованих трубопроводах.

**Вимоги до пакувальних матеріалів.** Термін придатності сучасних молочних продуктів часто короткий, гігієнічні вимоги екстремально високі, і саме упаковка є основним інструментом маркетингу.

Як показують маркетингові дослідження, переваги покупців коливаються. Важливо якісно упакувати продукт і при цьому використовувати упаковку як носій рекламної інформації. Дизайн, вартість, зручність у використанні та екологічність упаковки суттєво впливають на продаж. У строкатості і достатку однотипної упаковки і схожою за якістю продукції покупець, по крайній мірі, повинен відрізнити полюбився йому виробника, що полюбився йому.

На кожному упакованому молочному продукті обов'язково повинна бути представлена наступна інформація:

1. Дата виробництва і термін реалізації.
2. Дані про виробника (назва компанії, адреса, телефон).
3. Склад продукту, відсоток жирності, вітаміни і мікроелементи, калорійність.
4. Умови зберігання.
5. Штрих-код.

На ринку існує безліч пакувальних матеріалів,

**Полімерна пляшка.** В пластикові пляшки в даний час розливається 16% всього обсягу фасованих рідких молочних продуктів. Пластикові упаковки не тільки зручна, екологічна та недорога. Як правило, це пляшки мають 3 або 5 шарів різних матеріалів (поліетилен високого тиску, поліпропілен, поліпропілен з добавками суперконцентратів різного кольору), для з'єднання яких використовують адгезійні добавки, які підвищують міцність зчеплення між шарами. Така будова забезпечує хороший захист від УФ світла, кисню та інших газів, які так потрібні для асептичної упаковки молочних продуктів. Важливим є те, що полімерні пляшки виготовляють з запаяною горловиною, обрізання якої проводиться саме перед фасуванням в спеціальному асептичному блоці.

За різноманітністю і функціональному призначенню видувна тара задовольняє практично будь-які вимоги споживача: вона відрізняється зручністю, естетичністю, стабільністю розмірів, невеликою масою, водо-, паро- та газонепроникністю, порівняно низькою вартістю.

До недоліків такої упаковки слід віднести її низьку міцність (як відзначають представники молочних заводів і торгівлі, для неї характерний досить високий відсоток втрат молочних продуктів при транспортуванні і продажі) і малий термін зберігання продукту. Як правило, в цю упаковку фасують молочні продукти малі і середні молокозаводи районного масштабу для місцевих продажів і швидкого споживання.

До недоліків цього виду упаковки відноситься також складність її вторинного використання та утилізації.

**Поліетиленова плівка.** Найбільш економічним, дешевим і зручним пакувальним матеріалом для упаковки молока і кисломолочних продуктів на сьогоднішній день є пакети з поліетиленових багатошарових плівок.

В упаковці молока використовується переважно тришарова, на основі змішаних поліетиленових з'єднань плівка. З них, відповідно, перший (зовнішній шар) йде з додаванням білого барвника; середній - переважно чорний для захисту від ультрафіолетового випромінювання і внутрішній -

термозварюваний. Така будова пакету добре витримує механічні навантаження, не пропускає тепло і світло, дозволяє досягти необхідної стерильності. Обсяг пакетів 0,5 або 1 літр.

**Картон.** Картон в молочній упаковці використовується:

- у вигляді коробки, в яку вкладається пакет;
- в якості самостійної тари для продукту;
- для групової або транспортної упаковки, яка зазвичай є картонні ящики, поліетиленові плівки або поєднання картонного піддону і поліетиленової плівки.

**Комбіновані багат шарові матеріали.** До картонного пакування висувають такі вимоги:

1. Папір і картон, що служать для виготовлення тари на ротаційних машинах, повинні мати рівномірну товщину по всій площі.
2. Вологість паперу не повинна перевищувати 6-8%, картону 6-12%.
3. Папір і картон, призначені для нанесення друку, повинні мати зольність не менше 8%.
4. Пакувальні матеріали повинні володіти водо-, паро-, аромато-, жиро і жаронепроникністю. Ці властивості матеріали набувають за рахунок проклейки, добавки в масу синтетичних смол, або за рахунок спеціальної обробки вже готових упаковок.

Для продуктів тривалого зберігання використовується п'ятишаровий комбінований картон. Із зовнішнього боку такий картон покритий шаром поліетилену, що запобігає проникненню вологи. З внутрішньої сторони картон також покритий поліетиленом, а між ними впроваджено найтонший (0,0065 мм) шар алюмінієвої фольги - невід'ємної частини антисептичної упаковки.

Наступна вимога технології: упаковка перед розливом рідкого продукту піддається обробці парами перекису водню, після розпаду на нешкідливі складові частини - воду і кисень. Повне знищення мікроорганізмів, що знаходяться в упаковці, гарантується дією атомарного кисню. Видалення

залишків перекису водню забезпечується продувкою гарячим стерильним повітрям, яке подається в упаковку під тиском протягом короткого часу, а завдяки шару фольги зберігаються якості упаковки при проведенні цих робіт. Крім того, в картоні, навіть покритому шаром фольги, є дрібні пори. Важливо не допустити контакту продукту з картоном, шар якого залишається недезінфікованим в ході виготовлення упаковки. Для цього по шву упаковки прокладається стрічка поліетилену. Шар алюмінію охороняє вітаміни, що містяться в продукті, від їх руйнування світлом.

Використання асептичного розливу в пакети "тетра-брик-асептик" збільшує термін зберігання молочних продуктів до дев'яти місяців, що дозволяє поставляти ці продукти на замовлення регіональних торгових організацій і істотно збільшити обсяг їх виробництва і "географію" реалізації.

**Міні-упаковка.** Міні-упаковка або упаковка на 1 порцію стає все більш популярною в світі. Це зручно, гігієнічно. Обсяг даної упаковки 200 мл, порція дня.

### 3.2 Контроль та управління технологічним процесом

Процедура контролю якості технологічного процесу наведена в табл. 3.3

Таблиця 3.3 – 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	Приймання молока	Температура, запах, смак, колір	Кожна партія	ДСТУ 3662:2018 "Молоко-сировина коров'яче. Технічні умови"	Лаборант	Журнал приймання молока	Повернення молока постачальнику
2	Очищення від механічних домішок	Наявність механічних домішок	Кожна партія	ДСТУ 3662:2018 Молоко-сировина коров'яче	Технолог	Журнал очищення	Повторна фільтрація
3	Охолодження	Температура	Постійно	ДСТУ 3662:2018 Молоко-сировина коров'яче	Технолог	Журнал охолодження	Негайне охолодження до нормативної температури
4	Нагрівання	Температура	Постійно	ДСТУ 4417:2005 "Кефір. Технічні умови"	Технолог	Журнал нагрівання	Повторний нагрів

№	Етапи та об'єкти контролю	Показники, що контролюються	Періодичність контролю	Нормативні документи на методи випробувань	Відповідальний виконавець	Журнал реєстрації	Дії при невідповідності випуску продукції
5	Нормалізація	Жирність	Щогодини	ДСТУ 4417:2005 "Кефір. Технічні умови"	Технолог	Журнал нормалізації	Регулювання складу молока
6	Гомогенізація	Тиск, температура	Щогодини	ДСТУ 4417:2005 "Кефір. Технічні умови"	Технолог	Журнал гомогенізації	Повторна гомогенізація
7	Пастеризація	Температура, час	Постійно	ДСТУ 4417:2005 "Кефір. Технічні умови"	Технолог	Журнал пастеризації	Повторна пастеризація
8	Охолодження та додавання закваски	Температура, кількість закваски	Кожна партія	ДСТУ 4417:2005 "Кефір. Технічні умови"	Технолог	Журнал додавання закваски	Коригування кількості закваски
9.	Розлив у споживчу тару	Чистота тари, об'єм	Кожна партія	ДСТУ 4417:2005 "Кефір. Технічні умови"		Журнал розливу	Повторний розлив
10	Сквашування у темпостатній камері	Температура, час	Постійно	ДСТУ 4417:2005 "Кефір. Технічні умови"	Технолог	Журнал сквашування	Коригування параметрів сквашування
11	Охолодження	Температура	Постійно	ДСТУ 4417:2005 "Кефір. Технічні умови"	Технолог	Журнал охолодження	Негайне охолодження до нормативної температури

### 3.3 Контроль готової продукції

Кефір 2,5%-ва має відповідати ДСТУ 4417:2005 "Кефір. Технічні умови". За органолептичними показниками кефір повинен відповідати вимогам, наведеним у табл. 3.4.

Таблиця 3.4 – Органолептичні показники кефіру

Назва показника	Характеристика	Метод контролювання
Зовнішній вигляд і консистенція	Однорідна рідина без осаду, пластівців білка та грудочок жиру.	Візуальний
Смак і запах	Чистий, кисломолочний. Смак щипкий, без сторонніх присмаків і запахів	За допомогою органів чуття
Колір	Молочно-білий, рівномірний за всією масою	Візуально

За фізико-хімічними показниками кефір повинен відповідати вимогам,

зазначеним у табл. 3.5.

Таблиця 3.5 – фізико-хімічні показники кефіру

Назва показника	Значення	Метод контролювання
Масова частка жиру, %	від 1,0 до 5,0	Згідно з ГОСТ 5867
Масова частка білка, %, не менше ніж	2,7	Згідно з ГОСТ 23327
Кислотність: — титрована, °Т — активна, рН	Від 85 до 130 Від 4,8 до 4,0	Згідно з ГОСТ 3624 Згідно з ГОСТ 6781
Фосфатаза	Відсутня	Згідно з ГОСТ 3623
Температура під час випуску з підприємства, °С	4 ± 2	Згідно з ГОСТ 3622

За мікробіологічними показниками кефір повинен відповідати вимогам, приведеним у табл. 3.6

Таблиця 3.6 – Мікробіологічні показники кефіру

Назва показника	Норма	Метод контролювання
Кількість життєздатних молочнокислих бактерій, КУО в 1 см <sup>3</sup> , не менше ніж	1×10 <sup>7</sup>	Згідно з ГОСТ 10444.11.
Кількість дріжджів, КУО в 1 см <sup>3</sup> , не менше ніж	1×10 <sup>3</sup>	Згідно з ГОСТ 10444.12.
Бактерії групи кишкових паличок (коліформи), в 0,1 см <sup>3</sup> кефіру	Не дозволено	Згідно з ГОСТ 9225 або ДСТУ IDF 73А.
Патогенні мікроорганізми, в тому числі бактерії роду сальмонела, в 25 см <sup>3</sup>	Не дозволено	Згідно з ДСТУ IDF 93А
<i>Staphylococcus aureus</i> , в 1,0 см <sup>3</sup>	Не дозволено	Згідно з ГОСТ 30347
Плісняві гриби, КУО в 1 см <sup>3</sup> , не більше ніж	50	Згідно з ГОСТ 10444.12

Вміст токсичних елементів і мікотоксинів у кефірі не повинний перевищувати гранично припустимі концентрації, приведені в табл. 3.7.

Таблиця 3.7 - Вміст токсичних елементів, мікотоксинів у кефірі.

Назва	Гранично допустимі рівні	Метод контролювання
Свинець	0,10	Згідно з ГОСТ 26932 або ГОСТ 30178
Кадмій	0,03	Згідно з ГОСТ 26933 або ГОСТ 30178
Миш'як	0,05	Згідно з ГОСТ 26930
Ртуть	0,005	Згідно з ГОСТ 26927
Мідь	1,0	Згідно з ГОСТ 26931 або ГОСТ 30178
Цинк	5,0	Згідно з ГОСТ 26934 або ГОСТ 30178

### 3.4 Дефекти та фальсифікація кефіру термостатного 2.5%

Дефекти можуть включати в себе проблеми зі смаком, ароматом, консистенцією, зовнішнім виглядом тощо. Причини дефектів можуть бути зв'язані зі сировиною, технологією виробництва, умовами зберігання тощо. Для виявлення дефектів можуть використовуватися органолептичні методи та хімічні аналізи.

Фальсифікація може включати в себе додавання некоректних інгредієнтів або заміну частини складових продукції. Методи виявлення фальсифікації можуть включати хімічний аналіз і порівняння складу зі специфікаціями.

Супровідні документи для відвантаження продукції зазвичай включають сертифікати відповідності та посвідчення якості продукції.

Експертизу може проводити внутрішня лабораторія контролю якості або зовнішня організація, що має відповідні ліцензії та повноваження. Експертний висновок видаватиметься, якщо продукція відповідає встановленим стандартам і вимогам.

### 3.5 Аналіз небезпечних чинників технології виробництва кефіру та управління його безпечністю

#### Біологічні НЧ

Ризики, пов'язані з біологічними чинниками для підприємств молочної галузі, включають патогенні бактерії, віруси та паразити. Просте наявність

мікроорганізмів сама по собі ще не становить небезпеку. Серед патогенних бактерій, які можуть спричиняти харчові захворювання при вживанні молочних продуктів, важливо відзначити кишкову паличку, лістерію моноцитогенну, різні види сальмонели та золотистий стафілокок. Наведена нижче таблиця 3.51 відображає потенційні біологічні ризики, що можуть зустрічатися у харчових продуктах, але їх можна систематизувати за умовами їхнього росту та розмноження. Наприклад, більшість мікроорганізмів вразливі до пастеризації, а спороутворюючим організмам складніше розмножуватися за низьких значень рН. Організми, які виділяють токсини, зазвичай потребують оптимальних умов для росту, щоб накопичувати достатньо токсинів. Потенційні біологічні ризики вказані в табл. 3.8

Табл. 3.8 – Потенційні біологічні ризики

Сильні	Помірні з потенційно великими розповсюдженням	Помірні з обмеженим розповсюдженням
1	2	3
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Brucella</i></li> <li>• <i>Clostridium botulinum</i></li> <li>• <i>Listeria monocytogenes</i></li> <li>• <i>Salmonella typhi, paratyphi</i>, та <i>dublin</i></li> <li>• <i>Shigella dysenteriae</i></li> <li>• Гепатит А і Е</li> <li>• Кишкова паличка <i>Escherichia coli</i> 0157:H7</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Види <i>Salmonella</i></li> <li>• Ентероксигенна кишкова паличка</li> <li>• Ентероінвазивна кишкова паличка</li> <li>• Вид шігел (<i>Shigella</i>)</li> <li>• Віруси</li> <li>• Протозоа криптоспоридії</li> <li>• Протозоа лямблії</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Bacillus cereus</i></li> <li>• <i>Campylobacter jejuni</i> та інші види</li> <li>• <i>Clostridium perfringens</i></li> <li>• <i>Staphylococcus aureus</i></li> <li>• <i>Aeromonas</i></li> <li>• <i>Yersinia enterocolitica</i></li> <li>• Паразити</li> </ul>

Сальмонела (*Salmonella*) – рід грамнегативних бактерій, сімейства ентеробактерій, що викликають черевний тиф, паратифи та сальмонельози.

Морфологічні характеристики кишкової палички, включаючи її рухливість та властивості грам-негативності, а також відсутність капсули, вказують на те, що ці бактерії добре ростуть на різних середовищах, включаючи прості та желчосодержащі. У щільних середовищах вони формують колонії у різних формах, а на ліквідних - спостерігається помутніння. На лактозосодержащих середовищах колонії є безбарвними.

*Listeria* - рід бактерій, що включає певні патогенні види, такі як *Listeria monocytogenes*, які можуть потрапляти в організм людини через забруднені харчові продукти.

*L. monocytogenes* має характеристики коротких паличок з закругленими кінцями, вони грампозитивні, не утворюють спор та капсули.

### Хімічні НЧ

Унаслідок забруднення навколишнього середовища та порушення технологічних процесів чи умов зберігання, у кисломолочній продукції можуть утворюватися токсичні речовини. Серед них важливе місце займають токсичні елементи, такі як свинець, ртуть, кадмій, миш'як, пестициди, мийні та дезінфікуючі засоби.

Важкі метали, такі як свинець, є особливо токсичними навіть у невеликих дозах. Перевищення оптимальної фізіологічної концентрації цих елементів у організмі може викликати інтоксикацію, а недостаток багатьох елементів у їжі та воді може спричинити серйозні проблеми зі здоров'ям, які можуть бути важко виявити.

Наприклад, свинець, який є одним з найпоширеніших токсичних елементів в довкіллі, має негативний вплив на різні системи організму. Він може викликати анемію, оскільки перешкоджає процесу утворення гемоглобіну і скорочує термін життя еритроцитів. Також відомо, що свинець може спричиняти порушення нервової системи, шлунково-кишкові захворювання, нефропатію та інші проблеми зі здоров'ям.

Ртуть і її сполуки впливають на різні системи організму, такі як кровотворна, ферментативна, нервова системи і нирки, спричиняючи різноманітні патологічні стани. Ці речовини є шкідливими у будь-яких кількостях і можуть викликати серйозні проблеми зі здоров'ям.

Кадмій також відомий своїм негативним впливом на здоров'я. Він може спричиняти захворювання, які часто мають смертельний наслідок, особливо що стосується дихальних шляхів і нирок, де може виникати ниркова недостатність.

Миш'як є високотоксичною речовиною, яка кумулятивно накопичується в організмі і впливає на нервову систему, спричиняючи серйозні наслідки для здоров'я.

Пестициди, які використовуються для боротьби з шкідниками рослин, також мають шкідливий вплив на людину. Наприклад, калійна сіль гліфосату, яка потрапляє у молоко через рослини, які споживає худоба, може накопичуватися в організмі і викликати хронічні захворювання, гострі отруєння, а також збільшення кількості вроджених вад розвитку та дитячої смертності. Пестициди також можуть передаватися від матері дітям через молоко, що може мати негативний вплив на здоров'я малюків.

Мийні та дезінфікуючі засоби можуть мати негативний вплив на здоров'я, особливо якщо вони присутні в харчових продуктах у великій кількості. Ці засоби можуть викликати кашель, ускладнити дихання, спричинити сильну алергію та навіть хімічні опіки.

Для контролю над цими ризиками застосовуються різні заходи, такі як програми з чистоти поверхонь, процедури прибирання виробничих, допоміжних, побутових приміщень та інших поверхонь.

### Фізичні НЧ

Фізичні небезпечні чинники, які зазвичай мають фізичне походження, можуть призвести до особистих травм, таких як зламання зуба, порізи в роті або навіть випадки задушення. Ці чинники включають будь-які потенційно шкідливі сторонні предмети, які, зазвичай, не повинні бути в харчових продуктах. Через те, що травми виникають майже відразу після споживання їжі, споживачі найчастіше скаржаться на фізичні небезпечні чинники, і виявлення джерела небезпеки зазвичай відбувається досить швидко.

Для управління цими ризиками застосовуються різні заходи, такі як програми, які стежать за станом приміщень та обладнання, проведення ремонтних робіт та технічного обслуговування обладнання, а також заходи щодо захисту харчових продуктів від забруднення та сторонніх домішок, включаючи застосування магнітних уловлювачів.

## Алергени

У складі кефіру, а точніше, у молоці з якого виготовляється кефір, міститься лактоза (молочний цукор). Зараз багато людей мають непереносимість до лактози. Щоб уникнути алергічної реакції, важливо зазначати на упаковці наявність лактози у складі кефіру.

Алергія на білок-казеїн виникає, коли імунна система організму помилково реагує на цей білок і виробляє алергічні антитіла для захисту (IgE). Крім алергії на казеїн, існують інші види алергії на молочні продукти, такі як альбумін і лактоглобулін. Цей вид алергії часто плутають з непереносимістю лактози, але це різні алергічні реакції. Лактоза - це природний цукор, який зустрічається у продуктах, виготовлених з молока, у той час як казеїн - це білок, що міститься у молоці.

Порядок проведення аналізу небезпечних факторів наступний:

А). визначають потенційно негативний вплив конкретного НЧ на споживачів за трьома категоріями:

- 1 – мінімальний негативний вплив на споживача;
- 2 – госпіталізація, короткотермінове ушкодження;
- 3 – смертельний випадок, захворювання, що може призвести до смертельного випадку, втрата працездатності.

Б). визначають ймовірність виникнення конкретного НЧ протягом життєвого циклу харчового продукту за наступними категоріями:

- 1 – низька ймовірність появи (теоретична);
- 2 – можлива поява (ймовірне виникнення, але немає достовірних доказів);
- 3 – реальна ймовірність появи (випадки у минулому, загроза появи на даному етапі).

За допомогою табл. 3.9 визначають значущість НЧ «К», якщо коефіцієнт  $K > 0,6$ , то НЧ – значимий (суттєвий).

Таблиця 3.9- Визначення суттєвості безпечного чинника

$K = B \times C$		Серйозність шкідливого впливу – С		
		Невисока (С = 1)	Середня (С = 2)	Висока (С = 3)
Ймовірність виникнення небезпечного фактора – В	Невисока (В = 0,1)	К = 0,1	К = 0,2	К = 0,3
	Середня (В=0,2)	К = 0,2	К = 0,4	К = 0,6
	Висока (В = 0,3)	К = 0,3	К = 0,6	К = 0,9

Якщо коефіцієнт  $K \geq 0,6$ , то небезпечний фактор – суттєвий.

На кожному етапі технологічного процесу проаналізовано всі можливі небезпечні чинникита визначено які з них є суттєвими, що відображено в таблиці Додатку Б.

Після встановлення суттєвих небезпечних чинників було визначено заходи керування ними за категоріями за допомогою дерева рішень (табл. 3.10).

План НАССР та операційні програми передкмови (ОПП) виробництва кефіру 2,5% термостатного наведено в табл. 3.11 та 3.12.

Таблиця 3.10 – 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 процесу заходи керування, здатні запобігти небезпечним чинникам, або усунути чи зменшити їх до прийняттого рівня? НІ- змінити процес, ТАК – перейти до питання 2	Питання 2: Чи є на подальших стадіях процесу заходи керування, здатні запобігти небезпечному чиннику, або усунути чи зменшити їх до прийняттого 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)
1.1 Приймання молока	Б: Мезофільні аеробні і факультативно – анаеробні мікроорганізми, бактерії роду <i>Salmonella</i> , <i>Staphylococcus aureus</i> , бактерії групи кишкових паличок	Гарантії постачальника. Сертифікати якості. Визначення органолептичних характеристик, температури та кислотності	ТАК	ТАК	-	-	ОПП-1	-

КРБ.ХХЕтаБ.1.500-03.1.1

<p>1.1 Приймання молока</p>	<p>Х: свинецькадмій миш'якртуть мідьцинк Мікотоксини: Афлатоксин М<sub>1</sub> Афлатоксин В<sub>1</sub>. Нітрати Антибіотики: Пеніцилін стрептоміцин Гормональні препарати: естрадіол-17 діетилстильбестрол. ГХЦГ (гама-ізомер) Радіонукліди: цезій-137 стронцій- 90</p>	<p>Перевірка супровідної документації. Лабораторний контроль. Періодичний контроль в незалежних акредитованих випробувальних лабораторіях</p>	<p>ТАК</p>	<p>НІ</p>	<p>ТАК</p>	<p>ТАК</p>	<p>-</p>	<p>КТК-1</p>
<p>1.7 Пастеризація</p>	<p>Б: Загальне мікробнечисло. Спорові і деякі види вегетативних термостійких мікроорганізмів</p>	<p>Контроль за технологічним процесом операції</p>	<p>ТАК</p>	<p>НІ</p>	<p>ТАК</p>	<p>ТАК</p>	<p>-</p>	<p>КТК-2</p>

Таблиця 3.11 – план НАССР виробництва кефіру 2,5% темостатного

КТК № _ /стадія процесу	Небезпечний (-і) чинник(и), яким(и) керують у КТК	Захід (- оди) керування	Критична межа	Процедура моніторингу				Протоколи	Коригуван ня та коригуваль ні дії (відповідальність) протоколи
				Вимірюва ння або спостере ження	Прилади, використ. для моніторингу	Частота	Хто виконує моніторинг /оцінює результат		
КТК-1 1.7 Пастеризація	Б: Загальне мікробчисло. Спорові і деякі види вегетативних термостійких	Контроль темпера тури та тривалост і процесу	Температур а 75-80°C Тривалість 10- 20с.	Спостереження за температурою в пастеризаторі	Термометр	Кожна партія	Інженер якості	Журнал пастеризаці	В разі невідповідності температури необхідним параметрам його доводять до бажаних значень, якщо причина в несправності обладнання, проводиться його

КРБ.ХХЕтаБ.1.500-03.1.1

Арк.

Таблиця 3.12 – Операційні програми-передумови виробництва кефіру 2,5% темостатного

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 Приймання молока	Б: Мезофільні аеробні і факультативно – анаеробні мікроорганізми, бактерії роду <i>Salmonella</i> , <i>Staphylococcus aureus</i> , <i>Listeria monocitogenesis</i> , бактерії групи кишковихпаличок	Гарантії постачальника. Сертифікати якості. Визначення органолептичних характеристик, температур и та кислотност і	Температура, кислотність, Кількість соматичних клітин	Термометр, рН-метр, Мікроскоп,	Кожна партія	Лаборант	Журнал приймання	Заражена сировина не допускається до виробництва і відкликається
ОПП-2 Приймання молока	Х: Свинець, кадмій, миш'як, ртуть, мідь, цинк Мікотоксини: Афлатоксин М <sub>1</sub> , Афлатоксин В <sub>1</sub> , Нітрати	Перевірка супровідної документації. Лаборато	Проби молока відбираються і направляються в незалежну акредитовану лабораторію для дослідження відповідних	Обладнання лабораторії: ААС, ВЕРХ, радіологічний контроль	Протоколи на вміст радіонуклідів – кожний квартал, пестицидів, точкисичних	Лаборант	Журнал приймання	У разі невідповідності результатів випробувань вимогам нормативних документів на молоко – сировину,

КРБ.ХХЕтаб.1.500-03.1.1

	<p>Антибіотики: Пеніцилін, стрептоміцин Гормональні препарати: естрадіол-17 діетилстильбестр ол. ГХЦГ (гама- ізомер) Радіонукліди: цезій-137 стронцій-90</p>	<p>рний контроль . Періодичн ий контроль в незалежни х акредитов аних випробува льних лаборатор іях</p>	показників		<p>елементів, антибіотики в – кожні півроку, мікотоксин ів, гормонів – раз на рік</p>			<p>молоконе приймають та повертають постачальнику</p>
--	--	---	------------	--	---	--	--	---

КРБ.ХХЕтаБ.1.500-03.1.1

Арж.

## РОЗДІЛ 4 ОХОРОНА ПРАЦІ ТА ДОВКІЛЛЯ

### 4.1 Охорона праці

Охорона життя та здоров'я громадян у процесі їх трудової діяльності, а також створення безпечних та нешкідливих умов праці, є одним з ключових завдань у сфері державного управління. Основним законодавчим актом, який регулює ці питання, є Закон України "Про охорону праці", прийнятий 21.11.2002 року Верховною Радою України, а також Конституція України (статті 45, 43, 50) та "Кодекс законів про працю України".

Для забезпечення відповідних норм мікроклімату та чистоти повітря у робочих зонах передбачено ряд заходів (таблиця 4.1).

Таблиця 4.1 – Охорона праці

№	Найменування небезпечних та шкідливих факторів	Джерело або місце виникнення	Нормативне значення	Нормативний акт
1	2	3	4	5
1	Рухливі частини виробничого устаткування	Транспортери, змішувач	-	НПАОП 15.8.-1.14-97
2	Підвищена температура поверхонь устаткування, матеріалів	Ротаційна піч	45	НПАОП 15.8.-1.14-97
3	Підвищена запиленість повітря робочої зони	Відділення просіювання цукру, борошна	ГДК 6 мг/м <sup>3</sup>	НПАОП 15.8.-1.14-97
4	Підвищений рівень шуму на робочому місці	Увесь виробничий корпус, обладнання на усіх поверххах	80 дБА	НПАОП 15.8.-1.14-97
5	Підвищене значення напруги електричного ланцюга, замикання якого може відбутися через тіло людини	Увесь виробничий корпус	380 В	НПАОП 15.8.-1.14-97
6	Підвищений рівень статичної електрики	На технологічних лініях та транспортному обладнанні	-	НПАОП 15.8.-1.14-97
7	Недостатність природного світла	Робочі місця	КПО не менше 1%	ДБН В2.5-28-2006

1	2	3	4	5
8	Токсичні, подразнюючі, сенсibiliзуючі, хімічні речовини, що можуть проникати до організму людини через органи дихання, шлунково-кишковий тракт, шкірні покриви і слизові оболонки	Центральна та цехові лабораторії, миття та дезінфекція цеху та обладнання	ГДК для кислот 1-5 мг/м	НПАОП 15.8.- 1.14-97
9	Патогенні мікроорганізми і продукти їхньої життєдіяльності	При порушенні санітарного стану	-	-

Відповідність безпечних і нешкідливих умов праці, а також безпеку виробничих процесів на робочих місцях лежить на плечах керівників робіт (таких як бригадири, майстри, завідувачі, керуючі). Вони зобов'язані визначати робоче місце для працівників, забезпечувати їх технічно справними засобами для виконання роботи (такими як машини, обладнання, інструменти), засобами індивідуального захисту та мийними засобами. Крім того, вони повинні створювати належні санітарно-побутові умови праці і проводити інструктаж працівників з питань охорони праці.

Для забезпечення організації роботи з охорони праці, контролю стану умов праці та безпеки технологічних процесів, а також координації діяльності посадових осіб та спеціалістів у цій галузі на підприємстві створюється служба охорони праці. Для цього вводиться посада спеціалістів з охорони праці (інженер з охорони праці). Ця посада створюється на підприємстві з чисельністю 50 і більше працівників. У випадку меншої кількості працівників, функції служби охорони праці виконують за сумісництвом посадові особи, керівник підприємства ставить питання організації охорони праці на підприємстві. Кількість спеціалістів у службі охорони праці визначається

відносно чисельності працівників — один спеціаліст на 500 осіб. Ліквідація служби можлива лише при ліквідації підприємства. Спеціалістом з охорони праці призначається особа з вищою освітою, переважно інженерною, яка має не менше трьох років досвіду роботи на підприємстві[28]

Законом України “Про загальнообов'язкове державне соціальне страхування від нещасного випадку на виробництві та професійного захворювання, які спричинили втрату працездатності”, передбачено загальнообов'язкове страхування роботодавцем усіх працівників від нещасних випадків та професійних захворювань. Роботодавець зобов'язаний зареєструвати своє підприємство у представництві Фонду соціального страхування від нещасних випадків на виробництві та професійних захворювань за місцем знаходження підприємства і сплачувати встановлений розмір страхового внеску. При настанні нещасного випадку, пов'язаного з виробництвом, або професійного захворювання Фонд соціального страхування від нещасних випадків на виробництві та професійних захворювань буде відшкодовувати потерпілому чи члену його сім'ї заподіяну матеріальну шкоду[1]

Порядок укладання на підприємстві колективного договору та перелік питань, що регулюються колективним договором, визначається Законом України “Про колективні договори та угоди” від 1 липня 1993 року із змінами і доповненнями, внесеними Законами України від 17 грудня 1996 року № 607/96 - ВР (Голос України, 14.01.97 р.), від 23 січня 1997 року № 5 20/97- ВР (Голос України, 08.02.97 р.) та Кодексом Законів України “Про працю”[28]

Метою укладання колективних договорів на підприємствах є регулювання соціально-економічних, трудових відносин та узгодження інтересів між адміністрацією і трудовим колективом.

У договорі регулюються питання організації виробництва, нормування та оплати праці, встановлення пільг, компенсацій, надбавок, грошових допомог, соціальних гарантій працівника, встановлюється тривалість робочого часу та відпочинку працівників, тривалість відпусток, соціальне страхування

працівників, встановлюються зобов'язання адміністрації забезпечити на робочих місцях безпечні та нешкідливі умови праці, дотримання вимог чинного законодавства, плануються заходи щодо поліпшення умов праці, підвищення рівня безпеки виробничих процесів, на які передбачаються відповідні кошти [28]

Важливим питанням організації охорони праці на підприємстві є навчання працівників з питань охорони праці. Законом України “Про охорону праці” визначено, що всі працівники при прийнятті на роботу на під час роботи на підприємстві повинні проходити навчання й перевірку знань з охорони праці. Особи, які не пройшли навчання, до роботи не допускаються. Відповідальність за організацію та проведення навчання покладається на керівника підприємства[28]

Види навчання та порядок його проведення встановлюються “Типовим положенням про навчання з питань охорони праці”, яким передбачено навчання посадових осіб та спеціалістів підприємства, працівників, які виконують роботи, що належать до переліку робіт з підвищеною небезпекою; навчання працівників у формі інструктажів з охорони праці та стажування на робочому місці.

Для проведення навчання розробляється програма, графік проведення, запрошуються викладачі та фахівці. Перед проведенням навчання на підприємстві керівник підприємства, його заступник, керівники виробничих, та технічних служб, галузей виробництва, головні спеціалісти, спеціаліст з охорони праці, члени комісії по перевірці знань повинні пройти навчання, що проводиться в навчальних центрах охорони праці, чи навчальних закладах, або ж це навчання організують служби охорони праці галузевих управлінь чи місцевих державних адміністрацій, щоб потім його організувати на своєму підприємстві.[28]

Кодексом Законів України про працю визначено, що тривалість робочого часу у працівників не може перевищувати 40 годин на тиждень, а на роботах

із важкими та шкідливими умовами праці не більше 36 годин. Для осіб віком від 16 до 18 років - 36 годин на тиждень. Робочий тиждень має бути п'ятиденним з двома вихідними днями. Проте дозволяється на безперервно діючих виробництвах запровадити шестиденний робочий тиждень з одним вихідним днем. Тривалість робочого часу при п'ятиденному робочому тижні не повинна перевищувати 8 год., при шестиденному - 7 год., а останній шостий день скорочується на дві години. Для відпочинку та прийняття їжі працівникам надається перерва, після перших чотирьох годин від початку роботи тривалістю до двох годин, яку працівник може використовувати за власним розсудом[4]

Для відпочинку працівникам надається щорічна основна та додаткова оплачуванні відпустки. Тривалість відпустки згідно з Законом України “Про відпустки” повинна бути не менше 24 календарних днів, а для осіб до 18 років

- 31 календарний день. Додаткова відпустка надається за роботу у шкідливих умовах праці в середньому до 7 календарних днів та за особливий характер роботи і ненормований робочий день до 7 календарних днів. Матері, яка виховує двох і більше дітей віком до 15 років, надається додаткова відпустка тривалістю 5 календарних днів [4]

Для виконання роботи працівники безкоштовно відповідно до встановлених норм повинні забезпечуватися спеціальним одягом, взуттям та іншими засобами індивідуального захисту (ЗІЗ), мийними засобами. Забезпечення працівників засобами індивідуального захисту покладається на керівника робіт. Засоби індивідуального захисту включають спеціальний одяг (халати, костюми, фартухи, куртки, жилети, комбінезони), спеціальне взуття (чоботи, черевики) та інші засоби індивідуального захисту (рукавиці, протигази, захисні окуляри, шоломи, каски, щитки, протишумні навушники, вкладиші тощо) [29]

З метою оцінки стану здоров'я, визначення придатності працівника до

виконання певних видів робіт, запобігання розвитку професійних захворювань підприємство організовує медичні огляди - попередній та періодичний.

Попередній медичний огляд проводиться при прийнятті працівника на роботу для встановлення фізичної і психофізіологічної придатності його до виконання роботи за конкретною професією, спеціальністю, посадою та допуском до роботи осіб віком до 21 року [4]

Періодичні медичні огляди проводяться для осіб, що зайняті на важких роботах, роботах із шкідливими та небезпечними умовами праці.

Періодичні медичні огляди забезпечують динамічний нагляд за станом здоров'я працівників, виявлення ранніх ознак впливу виробничих умов і шкідливості на організм, а також захворювань, які не дають змоги продовжувати роботу за обраною професією, запобігання нещасним випадкам, поширенню інфекційних і паразитарних захворювань [28]

Керівник підприємства призначає відповідального за організацію медичних оглядів, який разом із санітарно-епідеміологічною службою, профспілковим комітетом визначає контингент осіб, що підлягають періодичним медичним оглядам, складає поіменний список, узгоджуючи його в санепідслужбі, видає наказ про проведення медоглядів у строки, погоджені з лікувально-профілактичним закладом [4]

Атестація робочих місць на підприємстві проводиться атестаційною комісією, створеною за наказом роботодавця, завданням якої є виявлення на робочих місцях наявності шкідливих та небезпечних виробничих факторів, встановлення їх рівня, розроблення заходів щодо поліпшення умов праці та підтвердження права працівника на передбачені чинним законодавством пільги і компенсації за важкі та шкідливі умови праці. Результати атестації робочих місць є підставою для встановлення скороченої тривалості робочого часу, встановлення тривалості додаткової відпустки за шкідливі умови праці, пільгової пенсії.

Санітарно-побутове забезпечення працівників підприємства включає обладнання гардеробних, умивальних, душових, туалетних, побутових кімнат, кімнат відпочинку, їдалень, буфетів, медичного профілакторію тощо.

За станом охорони праці на підприємстві державний нагляд здійснюють державні інспекції по нагляду за охороною праці, органи прокуратури, санітарно-епідеміологічна служба, служби охорони праці державних адміністрацій.

Громадський контроль за станом умов праці та безпекою виробничих процесів на підприємстві здійснюють профспілковий комітет та уповноважені трудових колективів. Адміністративний контроль здійснюють служба охорони праці підприємства, керівники та спеціалісти підприємства [29]

Забезпечення пожежної безпеки на підприємстві визначається Законом України “Про пожежну безпеку” та “Правилами пожежної безпеки України”.

Забезпечення пожежної безпеки є невід’ємною частиною виробничої діяльності підприємства і в цілому покладається на керівника підприємства та безпосередньо на керівників виробничих підрозділів, в обов’язки яких входять дотримання вимог правил пожежної безпеки, проведення протипожежних інструктажів, що здійснюється одночасно з інструктажами з охорони праці, обладнання виробничих приміщень первинними засобами насіння пожежі. Також виробничі приміщення обладнують пожежними щитами, на яких розміщують лопати, сокири, лопати, багри, відра та біля них ящики з піском і бочки з водою.

На основі проведеного аналізу можна зробити висновок, що стан з охорони праці в умовах ГМЗ знаходиться на належному рівні[4]

#### **4.2 Охорона довкілля**

У зв’язку зі зростанням забрудненості довкілля повітря, води, ґрунтів, виникла гостра необхідність захисту біосфери від забруднення. Кожне виробництво у більшій чи меншій мірі забруднює довколишнє середовище викидами шкідливих речовин у атмосферу, промисловими стічними водами,

твердими відходами тощо. У цих умовах нагальною потребою є розробка і впровадження маловідходних, енерго- і ресурсозберігаючих технологій, що забезпечували б збереження екологічної рівноваги у довкіллі, не забруднювали б його, а також природозберігаючих технологій, тобто технологій з очищення повітря, стічних вод, ґрунтів.

Для всіх підприємств, що забруднюють довкілля, розробляється екологічний паспорт.

Основною фізичною характеристикою<sup>1</sup> забруднення атмосфери є гранично допустима концентрація забруднюючих речовин (ГДК).

Для всіх об'єктів, які забруднюють атмосферу, розраховують і встановлюють норми гранично допустимих викидів (ГДВ). Гранично допустимі викиди – це кількість шкідливих речовин, що не має перевищуватись під час викиду в повітря за одиницю часу, і концентрація забруднювачів повітря, яка на межі санітарної зони не повинна перевищувати ГДК. Виконується інвентаризація джерел забруднення атмосфери для кожного підприємства, а також екологічна паспортизація всіх об'єктів, які забруднюють довкілля.

Ці нормативи мають законодавчу силу і є юридичною основою для санітарного контролю.

На підприємствах, щоб забезпечити необхідний рівень чистоти повітря у зоні, що прилягає до виробництва, продукти згорання розсіюють в атмосфері шляхом встановлення труб висотою від 25 до 60-70 м і дефлекторів.

Передбачається також санітарно-захисна зона від 100 до 300 м. Для виконання функції захисного бар'єру вона повинна бути озеленена. Зелені насадження відіграють важливу пилезахисну роль.

Велике екологічне значення мають охоронні заходи по забезпеченню чистоти води. Ресурси питної води на землі обмежені. Незважаючи на те, що основними джерелами води є озера і ріки, вони повсякденно забруднюються промисловими і побутовими скидами.

Вміст органічних речовин у воді характеризується таким показником, як окислюваність. Окислюваність — це кількість кисню (мг O<sub>2</sub>/л води), що еквівалентна кількості окисника, необхідного для окислення всіх відновників стічних вод. Чим вищий цей показник, тим більш забруднена вода. Для стоків хлібоза-водів цей показник дорівнює 600-800 мг O<sub>2</sub>/л.

Стічні води, що надходять у міську каналізацію, не повинні містити речовин у концентраціях, які негативно впливають на їх біологічне очищення, небезпечних бактеріальних і токсичних забруднень, смол, мазуту і бензину.

Перед спуском у міські каналізаційні системи стічні води підприємства мають пройти механічне очищення через сита.

Ще більше забруднені фекально-побутові стічні води підприємства, які можуть бути джерелом патогенних мікроорганізмів, що поширюються через воду. Тому необхідна систематична дезінфекція побутових приміщень і санітарних вузлів підприємства.

Для захисту водоймищ від забруднення стічними водами промислових підприємств проводять цілий комплекс заходів. Води, що одержують після миття технологічного устаткування на молочних підприємствах (перші змиваючі води), є одним з видів відходів, які в даний час або практично не утилізують, або, в окремих випадках, обмежено використовуються. Ополіски - є водомолочна суміш, що містить від 1 до 4% сухих речовин, у тому числі до 1% жиру і білка. Рекомендується збирати ополоски з наступного устаткування і ємностей, що використовуються у виробництві продуктів концентрації молока: автомобільні і залізничні цистерни, ємності для зберігання молока і молочних продуктів, трубопроводи незбираного і знежиреного молока, пастеризатори і охолоджувачі, устаткування цехів згущування [30].

Збір і утилізація ополосків економічно доцільні з погляду можливості отримання додаткової кількості продуктів кормового або харчового призначення. Найважливіший результат - запобігання скидання залишків молока

і молочних продуктів в стічні води, що дозволяє значно понизити витрати на їх очищення.

На деяких підприємствах за рубежом згущують ополоски у вакуум-випарних апаратах (до 50% сухих речовин) і направляють на кормові цілі. У ряді випадків згущуючий продукт задалегідь сушать в розпилювальних сушарках.

В стічні води підприємств молочної промисловості потрапляють такі ціннікомпоненти, як молочні білки і жир. Вирішення питань очищення вод і витягання білково-жирового комплексу має велике народногосподарське і економічне значення. Витягнуті компоненти після відповідної обробки можна використовувати як цінні домішки в корми, а також при виробництві технічних продуктів (мило, технічні змащувальні матеріали та ін.)[30]

Розроблені схеми збору і обробки стічних вод для діючих підприємств і тих що будуються молочноконсервної промисловості. В схемах передбачається збір перших ополосків після промивки трубопроводів, теплообмінників, включаючи різні втрати молока і молочної сировини, за допомогою різних збірників, лотків і транспортування їх в окрему ємність. Потім ополоски обробляють коагуляцією в спеціальному коагулянті при рН 4,5 і температурі близько 323К і центрифугують. Виділені жир і білки можуть бути використані в миловареній промисловості, для виробництва олифових фарб і технічних змащувальних матеріалів. Отриманий фугат направляють до стічних вод.

Осад, отриманий після первинної обробки стічних вод, застосовують як біологічно цінні добавки до кормів.

Підприємства молочної промисловості є джерелами різних викидів в атмосферу, які можна поділити таким чином:

- викиди, що утворюються при виробництві енергії і в результаті використання засобів з двигунами внутрішнього згорання;
- викиди, супутні основним технологічним процесам;
- викиди допоміжних цехів і виробництв.

Для зменшення витрати води

рекомендується:

- вести облік водоспоживання і водовідведення по підприємству в цілому і по окремих ділянках і цехах (компресорна, котельна та ін.);
- провести роз'яснювальну роботу із співробітниками підприємств по зниз використувувати «Рекомендації по вживанню оборотних і послідовно-повторних схем водопостачання для підприємств молочної промисловості»;
- упровадити нові технологічні процеси і види устаткування, що скорочують або виключають споживання води;
- ширше практикувати «сухе» прибирання приміщень.

Перспективним напрямом економії води і зниження кількості стічних вод є повторне водопостачання.[31]

Основними джерелами умовно чистої води, придатної для повторного використання, є вода, що виходить з секцій охолодження справних пластинчастих теплообмінних установок. Ці води дозволено використувувати повторно після підігріву не нижче 80° С для миття устаткування, ємностей, ванн, молочних цистерн і фляг, прибирання виробничих приміщень, прання виробничого одягу. Багато підприємств воду від пластинчастих теплообмінних установок і двохстінних ємностей збирають в спеціальні ємкості і використувують для потреб котельної, полива території, поповнення системи оборотного водопостачання, компресорної і вакуум-випарних апаратів, зовнішнього миття автомашин[30]

Значні об'єми умовно чистої води, придатної для повторного використання, виходять при зборі конденсату вторинної пари молока.

В системах повторного використання води звичайно рекомендується воду використувувати по інтегральній схемі, тобто від апарату з високими вимогами до її якості до апарату з більш низькими вимогами.

При повторному використанні води велике значення відіграє контроль її якості.

При розробці нових проектів підприємств теплові втрати знижуються за

рахунок блокування будівель, цехів і окремих виробництв. Крім того, економія теплових і енергетичних ресурсів в проектах досягається шляхом зниження витрати тепла на опалювання, вентиляцію, в теплових мережах і котельнях.

При розробці теплотехнічної частини проектів передбачаються:

- централізовані системи тепlopостачання з використанням для опалювання і вентиляції перегрітої води температурою 150° С; при цьому економиться до 10% тепла;
- збільшення кількості і підвищення якості конденсату шляхом переходу на закриту систему його збору і повернення, автоматизації контролю якості конденсату; забезпечується економія тепла 3-5%;
- вдосконалення системи обліку і нормування тепла і палива, централізований і цеховий облік витрати тепла, завдяки чому економиться до 2% тепла.

В електричній частині проектів передбачаються: [30,31]

Нарівні із забрудненням атмосфери і водного середовища, внаслідок виробничої діяльності забруднюються ґрунти. Джерелом забруднення ґрунтів токсичними речовинами є викиди в атмосферу, пестициди, відходи промислового виробництва.

З метою запобігання забрудненню ґрунтів в умовах хлібозаводів необхідно своєчасно ретельно збирати, вивозити і знешкоджувати рідкі та тверді відходи виробничої діяльності підприємства: мазут, змащувальні матеріали, промисло-ве сміття тощо.

Найбільш шкідливі речовини, що надходять в атмосферу від підприємств харчової промисловості, органічний пил, двоокис вуглецю, бензин і інші вуглеводні, викиди від спалювання палива. Багато технологічних процесів супроводжуються утворенням і виділенням пилу в навколишнє середовище. Проте харчова промисловість не відноситься до основних забруднювачів атмосфери. Однак майже всі її підприємства викидають в атмосферу газу і пил, чим погіршують стан атмосферного повітря.

Вважаємо, що основні шляхи вирішення проблем полягають в наступному: забезпечення виробництва високоякісної і екологічно безпечної продовольчої сировини, вдосконалення існуючих та розробка нових, в тому числі безвідходних та екологічно чистих технологій харчових продуктів; створення суспільної довіри у громадян може значно підвищити економічні можливості того чи іншого підприємства; у кожного підприємства повинен бути екологічний паспорт [3], документ який містить характеристику взаємовідносин підприємства з навколишнім середовищем, а саме: загальні відомості про підприємство, використану сировину, написання технологічних схем виробництва основних видів продукції, схем очищення стічних вод і аеровикидів, їх характеристики після очищення, дані про тверді та інші відходи, а також перелік планованих заходів, спрямованих на зниження навантаження на навколишнє середовище, з зазначенням термінів, обсягів витрат, питомих і загальних обсягів викидів шкідливих речовин до і після здійснення кожного заходу.

## РОЗДІЛ 5 ОЦІНКА ЕКОНОМІЧНОЇ ЕФЕКТИВНОСТІ ВПРОВАДЖЕННЯ СИСТЕМИ НАССР

Для оцінки результативності впровадження плану НАССР у виробництві кефіру з жирністю 2,5% необхідно здійснити аналіз інвестиційних (одноразових) витрат, необхідних для розробки та впровадження системи НАССР. Також потрібно оцінити поточні витрати, які необхідно поновлювати періодично відповідно до вимог впровадженої системи НАССР, і визначити економічний ефект від впровадження цієї системи. Крім того, слід провести аналіз показників економічної ефективності впровадження даного проекту.

Перший етап передбачає оцінку інвестиційних (одноразових) витрат, які включають: оплату праці членів групи, що працюють над розробкою проекту НАССР; соціальні відрахування з оплати праці членів цієї групи; оренду приміщення; витрати на необхідне технічне забезпечення та меблі для розробки проекту; закупівлю канцелярських товарів; комунальні послуги; витрати на автоматизовану систему моніторингу; технічне оснащення для виконання вимог НАССР; консультації зі сторонніми організаціями; навчання персоналу; обов'язкові платежі та інші одноразові витрати.

Для розробки та впровадження системи аналізу небезпечних чинників і критичних точок контролю у виробництві кефіру термостатним способом з жирністю 2,5%, був проведений розрахунок витрат на оплату праці членів групи НАССР. Передбачається, що працівники отримають додаткову оплату, окрім основного заробітку, за роботу над розробкою та впровадженням цієї системи(таблиця 5.1).

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.Технолог	повна	Доплата 3000	3	9000

2. Інженер-механік	повна	Доплата 3000	3	9000
3. Лаборант	повна	Доплата 3000	3	9000
4. Інженер якості	повна	Доплата 2500	3	7500
Всього				$\Sigma=34500$

При розрахунку витрат на оплату праці членів групи розробки, враховано відрахування на соціальні заходи у розмірі 22%, що становить 7590 гривень з загальних витрат по оплаті праці у розмірі 34500 гривень.

Оскільки підприємство має велику кількість офісних приміщень, витрати на оренду приміщення не передбачаються.

Для забезпечення розробки проекту технічними засобами та меблями, планується закупити новий комп'ютер та монітор за 20000 гривень.

Канцелярські витрати включають витрати на папір, ручки та заправку картриджів для принтера на суму 10000 гривень.

Витрати на комунальні послуги не плануються додатково.

Розробка та впровадження автоматизованої системи моніторингу (комп'ютерної програми) не передбачені витратами.

Для додаткового технічного оснащення технологічного процесу під час впровадження системи НАССР, витрати включають покупку 5 фільтрів для очищення на суму 3000 гривень.

Витрати на консультування сторонніми організаціями складають 12000 гривень.

Витрати на первинне навчання персоналу складають 5000 гривень на одну особу.

Обов'язкові платежі становлять витрати, які потрібно здійснити відповідно до діючого законодавства, і складають 10 200 гривень.

Інші одноразові витрати включають невраховані вище витрати та складають 13 688 гривень.

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

Таблиця 5.2 – Інвестиційні (одноразові) витрати проекту

Найменування витрат	Сума, грн.
1.Оплата праці членів групи розробки проекту НАССР	34500
2.Відрахування на соціальні заходи від оплати праці членів групи розробки проекту НАССР	7590
3.Витрати на забезпечення розробки проекту технічними засобами та меблями	20000
4.Канцелярські витрати	10000
5.Витрати на додаткове технічне оснащення технологічного процесу, необхідне для виконання процедур, передбачених НАССР	15000
6.Витрати на консультування	12000
7.Витрати на первинне навчання персоналу	2 0000
8.Обов'язкові платежі	10200
9.Інші одноразові витрати	13688
Разом (Ів)	150568

Другий етап включає розрахунок поточних витрат, які охоплюють:

- Оплату праці працівників, які виконуватимуть поточні завдання, відповідно до плану НАССР.
- Відрахування на соціальні заходи від оплати праці працівників, які виконуватимуть поточні завдання, згідно з планом НАССР.
- Амортизацію комп'ютерної програми.
- Амортизацію придбаних для забезпечення розробки проекту технічних засобів та меблів.
- Амортизацію додаткового технічного оснащення технологічного процесу.
- Канцелярські витрати.
- Витрати на тренінги та підвищення кваліфікації працівників, які будуть виконувати поточні завдання згідно з планом НАССР.

- Інші поточні витрати.

Розрахунок витрат по оплаті праці працівників, які виконуватимуть поточні завдання, і відповідне відрахування на соціальні заходи 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)
Інженер-механік	3000	36000	7920
Всього		Σ	Σ

Для розрахунку амортизації комп'ютерної програми використовували прямолінійний (рівномірний) метод. За цим методом, сума амортизаційних відрахувань розраховується за формулою:

$$A = \frac{OЗ}{T}$$

де:

- А - сума амортизаційних відрахувань в гривнях на рік;
- ОЗ - вартість об'єкта основних засобів, яка була визначена при розрахунку інвестиційних (одноразових) витрат;
- Т - термін корисного використання об'єкта основних засобів в роках.

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.

Тому амортизація на закупку нового ноутбуку для розробки плану НАССР складає  $20000/2 = 10\ 000$  грн, на закупівлю фільтрів для очищення –  $15\ 000 / 5 = 3\ 000$  грн, а на канцелярські витрати (закупівля папір, ручок та інше) = 1500 грн.

Витрати на тренінги та підвищення кваліфікації працівників, які виконуватимуть поточні задачі, передбачені планом НАССР складатимуть 2500 грн на кожного члена групи НАССР та складатимуть 10 000 грн.

Інші поточні витрати представляють собою невраховані вище витрати і складатимуть 12 % від загальної суми  $68420 * 12\% = 8210,4$  грн.

Результати розрахунку поточних витрат представлено у таблиці 5.3.

Таблиця 5.4 – Поточні витрати проекту

Найменування витрат	Сума, грн.
1.Оплата праці працівників, які виконуватимуть поточні задачі, передбачені планом НАССР (доплата)	36000
2.Відрахування на соціальні заходи від оплати праці працівників, які виконуватимуть поточні задачі, передбачені планом НАССР	7920
3.Амортизація придбаних для забезпечення розробки проекту технічних засобів та меблів	10000
4.Амортизація додаткового технічного оснащення технологічного процесу	3000
5.Канцелярські витрати	1500
6.Витрати на тренінги та підвищення кваліфікації працівників, які виконуватимуть поточні задачі, передбачені планом НАССР	10000
7.Інші поточні витрати	8210,4
Разом (Пв)	76630,4

Наступним кроком є аналіз економічних переваг, що впливають з впровадження системи НАССР. Впровадження системи НАССР спрямоване на досягнення позитивних економічних та соціальних результатів для власників

підприємства, споживачів продукції та держави загалом. Ця система сприяє забезпеченню якісної та безпечної продукції, що відповідає очікуванням споживачів, а також підтримує загальний рівень продовольчої безпеки в країні.

Для визначення економічної вигоди від впровадження системи НАССР на підприємство необхідно аналізувати вихідні дані, які представлені у 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	200	Фактичні дані підприємства
Ціна 1 тони, тис. грн	37,3	
Обсяг реалізованої продукції, тис. грн	8000	
Собівартість продукції, тис. грн.	7200	
в тому числі:		
матеріальні витрати	5400	
витрати на оплату праці	720	
відрахування на соціальні заходи	158,4	
амортизація	720	
інші витрати	201,6	
Рентабельність продукції, %	10	
Фактичний відсоток браку (Бдо), %	1	
Плановий відсоток браку (Бпісля), %	0,6	
Плановий темп зростання обсягів реалізації (Тзв), %	7	
Інвестиційні (одноразові) витрати (Ів), тис. грн.	150,56	
Поточні витрати (Пв), тис. грн.	76,63	

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

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

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

$$\text{Еб} = 7500 * \frac{1 - 0,6}{100} = 30 \text{ тис. грн.}$$

Економічний ефект від підвищення якості продукції та покращення іміджу виробника, а також лояльності покупців за рахунок позиціонування продукції як безпечної та відповідного її маркування ( $E_p$ ) визначимо наступним чином:

$$E_p = (R_{\text{Після}} - R_{\text{До}}) - (C_{\text{Після}} - C_{\text{До}}), \quad (2)$$

де  $R_{\text{До}}$  та  $R_{\text{Після}}$  – обсяг реалізованої продукції до та після реалізації проекту відповідно, тис. грн.

$C_{\text{До}}$  та  $C_{\text{Після}}$  – собівартість реалізованої продукції до та після реалізації проекту відповідно, тис. грн.

Показники діяльності  $R_{\text{До}}$  та  $C_{\text{До}}$  є детермінованими, тобто такими, величини яких є відомими (дані підприємства (табл. 5.4).

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. 1).

В такому випадку плановий обсяг реалізованої продукції складе:

$$R_{\text{Після}} = 7500 + 7500 * \frac{7\%}{100\%} = 8025 \text{ тис. грн.}$$

Визначення економічного ефекту  $E_p$  передбачає визначення планових показників собівартості реалізованої продукції.

При розрахунку собівартості реалізованої продукції  $C_{\text{Після}}$  необхідно враховувати ефект від масштабу виробництва, тобто можливість економії на умовно-постійних витратах в межах діючих потужностей. Планову собівартість продукції ( $C_{\text{Після}}$ ) 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 ( $C_{\text{Після}}$ )

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	5062,5	100	5062,5	0	1,07	5416,875	0	5416,875
Витрати на оплату праці	675	20	135	540	1,07	144,45	540	684,45
Відрахування на соціальні заходи	148,5	20	29,7	118,8	1,07	31,779	118,8	150,579
Амортизація	675	0	0	675	1,07	0	675	675
Інші витрати	189	12	22,68	166,32	1,07	24,2676	166,32	190,5876
<b>Разом</b>	6750	-	5249,88	1500,12		5617,3716	1500,12	7117,4916

\* – темп зростання змінних витрат (Тзв) відповідає темпу зростання обсягів виробництва та реалізації (Тзв=РПпісля/РПдо).

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

$$E_{п} = (8025 - 7500) - (7117,49 - 6750) = 157,51 \text{ тис. грн.}$$

При характеристиці можливих позитивних наслідків реалізації проекту впровадження системи НАССР, було відзначено, що одним з них є можливе зниження поточних витрат підприємства за рахунок кращої організації технологічного процесу. Однак, з урахуванням браку необхідної вихідної інформації та виключної невизначеності даного напрямку отримання позитивного економічного ефекту, достовірно кількісно оцінити зазначений економічний ефект не представляється можливим.

Таким чином, загальний економічний ефект від впровадження проекту складатиме:

$$E = E_{б} + E_{п} \quad (3)$$

$$E = 30 + 157,51 = 187,51 \text{ тис. грн.}$$

Зростання прибутку підприємства в результаті впровадження проекту

складе:

$$\Delta\Pi = E - \text{Пв}, \quad (4)$$

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

$$\Delta\Pi = 187,5084 - 76,6304 = 110,878 \text{ тис. грн.}$$

Приріст чистого прибутку в результаті реалізації проекту визначається по формулі:

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

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

$$\Delta\text{ЧП} = 110,878 - 110,878 * 0,18 = 90,91996 \text{ тис. грн.}$$

**Заключний етап – це розрахунок показників економічної ефективності проекту**

Для оцінки економічної ефективності проекту розрахуємо наступні показники:

- строк окупності інвестиційних витрат (Т):

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

$$T = \frac{150,568}{101,1704} = 1,65 \text{ року це приблизно 1 рік 8 міс.}$$

- рентабельність інвестицій (Рі):

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

$$R_i = \frac{90,91996}{150,56} = 60,38 \%$$

Рентабельність продукції після впровадження проекту складе:

$$R_{\text{пр}} = \frac{R_{\text{Після}} - R_{\text{Спісля}}}{R_{\text{Спісля}}} * 100\% = \frac{8025 - 7117,4916}{8025} * 100\% = 11,3 \%$$

В результаті реалізації проекту рентабельність продукції зросте з 10% до 11,3 %.

Висновок

Таки чином, впровадження плану НАССР на підприємство ТОВ «Гормолзавод №1» при виробництві кефіру 2,5% термостатним способом має господарську доцільність та є економічно ефективним, про що свідчить планове зростання рентабельності продукції на 1,3 %, незначний термін окупності інвестиційних витрат, який складає 1 рік 8 місяця та висока рентабельність інвестицій 60,38 %.

## ВИСНОВКИ

У дипломному проекті здійснено технологічну експертизу процесу виробництва кефіру термостатного 2,5% в умовах ТОВ «Гормолзавод», м. Одеса, розроблено процедури, засновані на принципах системи НАССР для виробництва.

1. Надано характеристику сировини та матеріалів, які використовуються технологічному процесі виробництва кефіру, відповідно до чинної нормативної документації підприємства.

2. Наведено технологію виробництва кефіру та здійснено контроль технологічних операцій його виготовлення, визначено етапи технологічного процесу, на яких можливе виникнення дефектів і здійснення фальсифікації, запропоновано способи їхнього попередження.

3. Наведено схеми технохімічного та мікробіологічного контролю процесів виробництва кефіру термостатного.

4. Надано показники якості (органолептичні та фізико-хімічні) та безпечності кефіру термостатного.

5. Здійснено аналіз та ідентифікацію потенційно небезпечних чинників технології виробництва кефіру термостатного 2,5%, визначено критичні контрольні точки та розроблено НАССР-план виробничого процесу;

6. Запропоновано заходи та схему контролю щодо охорони праці, пожежної безпеки, охорони навколишнього середовища при виробництві кефіру.

Дипломний проект оформлений у вигляді розрахунково-пояснювальної записки та графічної частини і повністю відповідає вимогам кафедри ХХтаЕ та методичним вказівкам до виконання дипломного проектування.

У дипломному проекті надано всебічну характеристику підприємства ТОВ "Гормолзавод №1", характеристику сировини та матеріалів, які

використовується у технологічному процесі виробництва кефіру термостатним способом відповідно до чинної нормативної документації, наведено продуктивний розрахунок. Наведено схему технологічного процесу виробництва кефіру термостатним способом та схему технологічно-транспортного обладнання. Здійснено технологічну експертизу виробництва кефіру термостатним способом, а саме наведено схему лабораторного контролю вхідної сировини, процесу виробництва кефіру термостатним способом, готового продукту за органолептичними, фізико-хімічними, мікробіологічними показниками та показниками безпеки. Встановлено етапи технологічного процесу, на яких можливе виникнення дефектів та запропоновано відповідні заходи щодо їх попередження. Здійснено аналіз та ідентифікацію потенційно небезпечних чинників технології виробництва кефіру термостатним способом, розроблено НАССР-план виробничого процесу. В результаті аналізу встановлено критичну точку контролю на технологічній операції. Запропоновано заходи та схему контролю виробничого процесу щодо охорони праці, пожежної безпеки, охорони навколишнього середовища при виробництві кефіру термостатним способом.

Практична цінність роботи полягає у проведенні технологічної експертизи виробництва кефіру термостатним способом компанії ТОВ "Гормолзавод №1" з розробленням плану НАССР, що забезпечить випуск якісної, фізіологічно-безпечної та конкурентоспроможної продукції.

## СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ:

1. Аналіз ринку молока та молочних продуктів України за 2011 рік. [Електронний ресурс] — URL: [http://dspace.nuft.edu.ua/bitstream/123456789/13845/1/statya\\_Ryabchenko.pdf](http://dspace.nuft.edu.ua/bitstream/123456789/13845/1/statya_Ryabchenko.pdf).
2. Гормолзавод №1 – Історія компанії URL: <https://gormolzavod-odessa.com.ua/uk/istorija-kompanii-2/> ;
3. Гормолзавод №1 – Технологія виробництва URL: <https://gormolzavod-odessa.com.ua/uk/tehnologija-virobnictva/> ;
4. Петродолинська молочна ферма URL: <https://petrodolynske.info/molochna-ferma/>;
5. Шабська ферма/Наші корови URL: <https://shabska-ferma.com.ua/cows.html>;
6. Гормолзавод №1 – Каталог продукції URL: <https://gormolzavod-odessa.com.ua/uk/katalog-produkcii/>;
7. Конспект лекцій з дисципліни Експертиза товарів: для студентів ступеня «магістр» / О.Є. Бавико ; Донец. нац. ун-т економіки і торгівлі ім. М. Туган- Барановського, каф. підпр. і торгівлі. – Кривий Ріг: ДонНУЕТ, 2016. – 130 с.
8. ДСТУ 3662:2018 Молоко-сировина коров'яче. Технічні умови;
9. Наказ України № 421 «Про затвердження Інструкції з оцінки якості молока корів, овець та кіз у племінному тваринництві»
10. Основи мікробіології, вірусології та імунології URL: <https://lifelib.info/microbiology/microbiology/47.html>
11. Машкін М. І., Париш Н. М. Технологія молока і молочних продуктів: Навчальне видання. — К.: Вища освіта, 2006. — 351 с.: іл.
12. Про основні принципи та вимоги до харчових продуктів. ВР України Закон від 23.12.1997 № 771/97-ВР
13. МІНІСТЕРСТВО АГРАРНОЇ ПОЛІТИКИ ТА ПРОДОВОЛЬСТВА  
УКРАЇНИ НАКАЗ 01.10.2012 № 590 « Про затвердження Вимог щодо

розробки, впровадження та застосування постійно діючих процедур, заснованих на принципах Системи управління безпечністю харчових

продуктів (НАССР)»

14. ЗАКОН УКРАЇНИ Про державний контроль за дотриманням законодавства про харчові продукти, корми, побічні продукти тваринного походження, здоров'я та благополуччя тварин (Відомості Верховної Ради (ВВР), 2017, № 31, ст.343)
15. ЗАКОН УКРАЇНИ 2639 «Про інформацію для споживачів щодо харчових продуктів» Із змінами і доповненнями, внесеними Законом України від 21 жовтня 2021 року N 1822-IX (який вводиться в дію з 13 травня 2022 року)
16. Управління безпечністю продуктів харчування: практичний посібник / В.В. Стибель, М.Р. Сімонов. Львів, ТзОВ Галицька видавнича спілка, 2018. 230 с.
17. Міністерство охорони навколишнього природного середовища з N 116 від 15.12.94 «Про затвердження Інструкції про порядок розробки та затвердження гранично допустимих скидів (ГДС) речовин у водні об'єкти із зворотними водами»
18. Міністерство охорони здоров'я України N 201 від 09.07.97 м.Київ «Державні санітарні правила охорони атмосферного повітря населених місць (від забруднення хімічними та біологічними речовинами) ( ДСП-201-97)»
19. Санітарні правила утримання територій населених місць. СанПіН 42-128- 4690-88
20. Закон України 771 «Про основні принципи та вимоги до безпеності та якості харчових продуктів». URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/chow/771/97-вр>
21. Закон України 2042 «Про державний контроль за дотриманням законодавства про харчові продукти, корми, побічні продукти тваринного

- походження, здоров'я та благополуччя тварин». URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2042-19>
22. Національний стандарт України «Системи управління якістю: Вимоги (ДСТУ ISO 9001:2015)». URL: <http://khoda.gov.ua/image/catalog/files/%209001.pdf>.
23. Національний стандарт України «Системи управління безпеністю харчових продуктів: Вимоги до будь-яких організацій харчового ланцюга (ДСТУ ISO 22000:2007)». URL: [https://test1.haccp.center/assets/files/DSTU\\_ISO\\_22000-2007.pdf](https://test1.haccp.center/assets/files/DSTU_ISO_22000-2007.pdf)
24. Про затвердження Вимог щодо розробки, впровадження та застосування постійно діючих процедур, заснованих на принципах Системи управління безпеністю харчових продуктів (НАССР). Наказ № 590 від 1.10.2012. із змінами № 429 від 17.10.2015. Київ: Мінво аграрної політики та продовольства. URL: <http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/z1517-15>
25. Система НАССР. Довідник: / Львів: НТЦ «Леонорм-Стандарт», 2003. 218 с.
26. Охорона праці та безпека: ГОСТ 5669-96. – [Введ. 01.01.99] // Охорона праці та безпека Нормативні документи : довідник у 2 т. / За заг. ред. В. Л. Іванова. – Львів : Леонорм, 2000. –Т.2. – С. 226-228.
27. . Хімічна освіта в контексті хімічної безпеки: стан проблеми і перспективи: збірник тез доповідей Охорона праці та безпека [Текст] /за заг. ред. В.П. Покася, В.С. Толмачової (видання друге, доповнене) – К.: НПУ імені М.П. Драгоманова, 2011. – 228 с. 42. Дробот В.І. ОХОРОНА ПРАЦІ ТА БЕЗПЕКА [Текст]: навч. посібник / В.І. Дробот, Л.Ю. Арсеньева, Білик Л.Ю. та інш. – К.: Центр навчальної літератури, 2006. – 341 с.

## ДОДАТКИ

### ДОДАТОК А

Опис готового продукту наведений у табл. А1

**Таблиця А1 – Опис продукту кефір 2,5% термостатний**

Інформація, що зазначається	Пояснення
Офіційна назва продукту	Кефір термостатний 2,5%
Нормативний документ, за яким виробляється продукт	ДСТУ 4417:2005 "Кефір. Технічні умови"
Перелік сировини, матеріалів, що використовуються під час виробництва	Молоко коров'яче незбиране не нижче першого гатунку згідно з ДСТУ 8553; молоко знежирене що відповідає вимогам ДСТУ 8553; закваска що відповідає вимогам ДСТУ 8553 або згідно з чинними нормативними документами; заквашувальні препарати, бактеріальні концентрати або бактеріальні препарати прямого внесення на чистих культурах молочнокислого стрептокока з молочнокислою паличкою вітчизняного виробництва або без неї згідно з чинними нормативними документами; воду питну згідно з ГОСТ 2874
Органолептичні характеристики	Кефір 2,5% термостатний має мати наступні органолептичні характеристики: консистенція — однорідна, без видимих інородців; запах і смак — типові для кефіру, без сторонніх ароматів і присмаків; колір — білий або слабо жовтуватий.
Фізико-хімічні характеристики	Масова частка жиру, % : від 1,0 до 5,0 включно; масова частка білка, %, не менше – 2,7 ; Кислотність: титрована, °Т Від 85 до 130, активна, рН » 4,8 » 4,0 Пероксидаза або кисла фосфатаза – відсутня; Температура під час випуску з підприємства виробника, °С 4 ± 2
Вимоги до безпеки	Хімічні: Гранично допустимі рівні вмісту токсичних елементів, мг/кг: свинець – 0,10; кадмій – 0,03; миш'як – 0,05; ртуть – 0,005; мідь – 1,0; цинк – 5,0; Вміст мікотоксинів, мг/кг, не більше ніж: афлатоксин В <sub>1</sub> - не дозволено (< 0,001); афлатоксин М <sub>1</sub> - < 0,0005; Вміст у ржанке антибіотиків повинен відповідати вимогам МБВ № 5061, пеніцилін – 0,01 од/г, стрептоміцин – 0,5 од/г; Пестицидів — вимогам ДСанПіН 8.8.1.2.3.4–000, гексахлоран – 0,05, ГХЦГ (гамма-ізомер) – 0,05 (0,01); Гормональні препарати мг/кг, не більше: діетилстильбестрол не допускається, естрадол – 17 – 0,0002; Вміст радіонуклідів у ржанке не повинен

	<p>перевищувати допустимі рівні ДР: <math>^{137}\text{Cs} = 100 \text{ Бк/кг}</math>, <math>^{90}\text{Sr} = 20 \text{ Бк/кг}</math></p> <p>Мікробіологічні: Кількість молочнокислих бактерій (<i>Streptococcus salivarius subsp. termophilus</i>), КУО в <math>1 \text{ см}^3</math>, не менше ніж <math>- 10^7</math>;</p> <p>Бактерії групи кишкових паличок (коліформи), в <math>0,1 \text{ см}^3</math> – не дозволено;</p> <p>Патогенні мікроорганізми, в тому числі бактерії роду <i>Salmonella</i>, в <math>25 \text{ см}^3</math> – не дозволено; <i>Staphylococcus aureus</i>, в <math>1,0 \text{ см}^3</math> – не дозволено; Дріжджі, КУО в <math>1 \text{ см}^3</math>, не більше ніж – 50; Плісєневі гриби, КУО в <math>1 \text{ см}^3</math>, не більше ніж – 50</p>
Споживче пакування	Кефір пакують масою нетто від 350 г до 1000 г у споживчу тару: стаканчики з полістирольної стрічки
Транспортне пакування	<p>Запаковані в споживчу тару кефір з підприємства-виробника випускають у транспортній тарі: груповому пакуванні (блоками) у термосідальну плівку згідно з ГОСТ 25951, лотках з вічками згідно з ГОСТ 9142, ящиках картонних, полімерних або дротяних згідно з чинними нормативними документами або іншій транспортній тарі, яка дозволена Міністерством охорони здоров'я України для транспортування харчових продуктів та забезпечує якість ряжанки під час зберігання, транспортування та реалізації масою нетто не більше ніж 20 кг.</p>
Вимоги до маркування	<p>Назва підприємства-виробника, його місцезнаходження й адресу, товарний знак; повну назву ряженки; масову частку жиру; масу нетто ряженки, г (для споживчої тари); номер партії; кінцевий термін реалізації або дату виготовлення і термін придатності до споживання; умови зберігання; склад; позначення стандарту; інформаційні дані про харчову та енергетичну цінність 100 г кефір (розраховує виробник відповідно до конкретної рецептури продукту); Штрих-код EAN згідно з ДСТУ 3147 (для споживчої тари); маніпуляційні знаки згідно з ГОСТ 14192 «Оберігати від нагрівання» та «Верх» (для транспортної тари з картону)</p>

Умови зберігання та строк придатності	За температури $4 \pm 2$ °С та відносної вологості повітря не більше 80% у герметично закритій тарі не більше 14 діб
Транспортування та реалізація	Кефір перевозять усіма видами критого транспорту відповідно до чинних правил перевезення харчових продуктів, що швидко псуються, які діють на певному виді транспорту
Дані про передбачуваного споживача та специфічну групу споживачів	Підходить для споживання усім верствам населення, крім людей, чутливих до лактози, білка молока та дітей до 3 років
Потенційно можливе використання не за призначенням	Споживання продукту після закінчення строку придатності та при порушенні герметичності тари
Спосіб вживання	Продукт готовий до споживання

**Таблиця А2 – Опис рецептурного інгредієнту "Молоко-сировина"**

Вид та назва компоненту	Молоко
Позначення та назва НД, які встановлюють вимоги до якості та безпечності	ДСТУ 8553:2015 Молоко-сировина та вершки-сировина. Правила приймання, відбирання та готування проб до контролювання
Органолептичні характеристики інгредієнту	Колір - білий, консистенція - рідка
Фізико-хімічні характеристики інгредієнту	Густина (за температури 20°C), кг/м <sup>3</sup> не менше ніж - 1028,0 для екстра гатунку; 1027,0 для вищого та першого гатунку; масова частка сухих речовин, % - більше або дорівнює 12,0 для екстра гатунку, більше або дорівнює 11,8 для вищого гатунку, більше або дорівнює 11,5 для першого гатунку; Кислотність °Т – від 16 до 17 для екстра гатунку, від 16 до 18 для вищого гатунку, від 16 до 19 для першого гатунку; рН – від 6,6 до 6,7 для екстар та вищого гатунків, від 6,55 до 6,8 для першого гатунку; Група чистоти не нижче ніж I; Точка замерзання,, не вище ніж -0,520°С; Температура молока,, не вище ніж 8°С.

Біологічні характеристики, які стосуються безпеки продукту	<p>Кількість мезофільних аеробних і факультативно - анаеробних мікроорганізмів (КМАФАнМ за температури 30 °С), тис. КУО/см<sup>3</sup>: для екстра гатунку - не більше 100; для вищого - не більше 300; для першого - не більше 500;</p> <p>Кількість соматичних клітин тис/см<sup>3</sup>: для екстра гатунку – не більше 400; для вищого – не більше 400; для першого – не більше 500;</p> <p>Бактерії групи кишкових паличок (коліформи), – не допускається;</p> <p>Патогенні мікроорганізми, зокрема бактерії роду Сальмонела – не допускається;</p> <p>S. aureus – не допускається.</p>
Хімічні та фізичні характеристики, які стосуються безпеки продукту	<p>Гранично допустимі рівні вмісту токсичних елементів, мг/кг, не більше: свинець – 0,1; кадмій – 0,03; миш'як – 0,05; ртуть – 0,005; мідь – 1,0; цинк – 5,0</p> <p>Афлатоксин М1, мг/кг, не більше – 0,0005; Афлатоксин В1, мг/кг, не більше – 0,001;</p> <p>Нітрати, мг/кг, не більше ніж- 10; Антибіотики тетрациклінової групи, од/г, не більше: пеніцилін – 0,01, стрептоміцин – 0,5;</p> <p>Вміст гормональних препаратів, мг/кг, не більше ніж: естрадіол-17 – 0,0002; діетилстильбестрол – не допускається.</p> <p>ГХЦГ (гама-ізомер) -0,05 ;</p> <p>Вміст радіонуклідів, не більше, Бк/кг: цезій-137 –100; стронцій-90 – 20</p>
Склад багатокомпонентних інгредієнтів, включаючи добавки та допоміжні матеріали	-
Походження	Тваринне
Спосіб виробництва	Доїння корів
Методи пакування та постачання	Молоко транспортують відповідно до чинних правил перевезень для певного виду транспорту та з дотриманням вимог гігієни під час транспортування молока, під час транспортування потрібно підтримувати такий ланцюг охолодження, щоб під час приймання на переробному підприємстві температура молока не перевищувала 10оС
Умови зберігання	За температури від 1 до 10°С та відносній вологості не вище 85%
Строк придатності до споживання / використання	За погодженням сторін молоко можна не охолоджувати за умови його перероблення на переробному підприємстві не пізніше ніж за 2 години після доїння, якщо за фізико-хімічними, мікробіологічними та іншими показниками молоко відповідає вимогам цього стандарту. Тривалість зберігання молока у виробників до закупівлі не повинна перевищувати 24 год за температури не вище 4 °С, 18 год – за температури не

	вище 6 °С, 12 год – за температури не вище 8 °С
Маркування	-
Підготування та/або оброблення перед використанням або переробленням	Очищення та охолодження до 6°С
Критерії прийнятності, пов'язані з безпечністю харчових продуктів	Наявність супровідної документації(санітарно-гігієнічних висновків), органолептичний та фізико-хімічний контроль вхідної сировини, наявність протоколів випробувань
Специфікації закуплених компонентів, які пов'язані з їх використанням за призначеністю	Температура ,жирність , кислотність

**Таблиця А3 – Опис закваски молочнокислих культур**

Вид та назва компоненту	Закваски молочнокислих культур
Позначення та назва НД, які встановлюють вимоги до якості та безпечності	ТУ У 15.5-31034548-001:2009 Закваски МІО
Фізико-хімічні характеристики інгредієнту	Порошкоподібна маса та/або гранули різної форми та розміру та/або таблетки. Масова доля вологи від 2 до 6%
Біологічні характеристики, які стосуються безпечності продукту	Кількість мезофільних аеробних і факультативно - анаеробних мікроорганізмів МАФАНМ, КУО/г, не більше – $1 \times 10^4$ ; <i>V.cereus</i> КУО/г, не більше – $2 \times 10^2$ ; БГКП (коліформи), в 0,1 г не допускаються; <i>E.coli</i> , в 1,0 г не допускаються; <i>S.aureus</i> , в 1,0 г не допускаються; Патогенні мікроорганізми в т.ч. бактерії роду Сальмонела, в 10,0 г не допускаються; Дріжджі, КУО в 1,0 г, не більше $1 \times 10^2$ ; Плісняві гриби, КУО в 1,0 г, не більше $1 \times 10^2$
Хімічні та фізичні характеристики, які стосуються безпечності продукту	Гранично допустимі норми, мг/кг, не більше: свинець – 2,0; кадмій – 0,1; ртуть – 0,01; миш'як – 1,0; Вміст радіонуклідів, не більше, Бк/кг: цезій-137 –150; стронцій-90 – 50
Склад багатокомпонентних інгредієнтів, включаючи добавки та допоміжні матеріали	Бактерії роду: <i>Lactobacillus delbrueckii subsp. Bulgaricus</i> , <i>Lactococcus lactis subsp. Cremoris</i> , <i>Streptococcus thermophilus</i> , <i>Bifidobacterium adolescentis</i>
Походження	Біологічне

Спосіб виробництва	Закваски або чисті культури молочнокислих бактерій виготовляють в рідкому вигляді або в виді таблеток. Щоб приготувати закваску, в 0,5 л прокип'яченого і остуженого до 40-45 °С молока розчиняють таблетку чистих культур мікроорганізмів і витримують 1,5-2 години в теплому місці. Після цього молоко перемішують чистою ложкою і зброджують протягом 18-20 годин. Згусток, що утворився, може служити готовою закваскою
Методи пакування та постачання	Сухі та заморожені БЗ і БК упаковують в умовах, що забезпечують запобігання потрапляння сторонніх мікроорганізмів, в пакети з вологонепроникного комбінованого матеріалу або полімерної плівки, дозволених до використання в якості пакувального матеріалу для харчових продуктів, або в ємності, наприклад флакони. БЗ або БК перевозять в транспортних засобах відповідно до правил перевезення вантажів, що діють на транспорті відповідного виду
Умови зберігання	При температурі +2..+8 оС – 12 місяців
Строк придатності до споживання / використання	12 місяців
Маркування	Зазначення загальної назви продукту; маси нетто; даних про склад мікрофлори; дату виготовлення; умов зберігання; номер партії
Підготування та/або оброблення перед використанням або переробленням	-
Критерії прийнятності, пов'язані з безпечністю харчових продуктів	Наявність супровідної документації, санітарно - гігієнічних висновків
Специфікації закуплених компонентів, які пов'язані з їх використанням за призначеністю	Склад мікроорганізмів

**Таблиця А4 – Стаканчики з полістирольної стрічки**

Вид та назва компоненту	Стаканчики з полістирольної стрічки
Позначення та назва НД, які встановлюють вимоги до безпеки	ДСТУ 4260:2003 Тара і пакування спожиткові матеріали. Маркування. Загальні вимоги; Сан Пін 42-123-4240-86
Біологічні характеристики, які стосуються безпеки продукту	-
Хімічні та фізичні	Стійкість до гарячої води та пару.

характеристики, які стосуються безпеки продукту	<p>Стаканчики повинні зберігати зовнішній вигляд та не деформуватися і не розтріскуватися при температурі <math>(70 \pm 5)^\circ \text{C}</math> протягом 10- 15 хв. Стаканчики повинні бути стійкими до впливу розчинів. Розчин не повинен фарбуватися, а виріб не повинен деформуватися. Міцність на удар при вільному падінні – стаканчики повинні витримувати не менше двох падінь без руйнування і течі.</p> <p>Допустима кількість міграції (ДКМ) в мг / л: стирол – 0,01; акрилонітрил – 0,2; метилметакрилат – 0,25; метилметакрилат в присутності стиrolа – 0,25; гексаметилендіамід – 0,01; Е-капролактан – 0,5; хлор і дихлоргідрин – 0,25; епіхлоргідрин – 0,1; свинець – не допускається; цинк – не допускається; поліетиленполіаміни – 0,01; метафенілєндіамін(5) – 0,005; дифенілпропан – 0,01; фенол – 0,05; формальдегід - 0,1</p>
Склад багатоконпонентних інгредієнтів, включаючи добавки та допоміжні матеріали	Полістирол, поліетилен
Походження	Синтетичне
Спосіб виробництва	Термоформовка
Методи пакування та постачання	Постачають у коробках або пакетах
Умови зберігання	Полімерну упаковку зберігають у транспортній упаковці в закритих чистих і сухих складських приміщеннях із захистом від попадання вологи і прямих сонячних променів, на відстані не менше 1 м від нагрівальних приладів на стелажах, віддалених від підлоги не менше ніж на 5 см в умовах, що виключають вплив агресивних середовищ (кислотної, лужної і ін.), а також легкозаймистих і горючих рідин при температурі від $5^\circ \text{C}$ до $30^\circ \text{C}$ і відносній вологості повітря від 20% до 80%
Строк придатності до споживання/використання	2 роки
Вид та назва компоненту	стаканчики з полістирольної стрічки
Позначення та назва НД, які встановлюють вимоги до безпеки	ДСТУ 4260:2003 Тара і пакування спожиткові матеріали. Маркування. Загальні вимоги; Сан Пін 42-123-4240-86
Маркування	Маркування повинно містити цифровий код

	і / або буквене позначення (абревіатуру) матеріалу, з якого виготовлені стаканчики. Маркування повинно бути нанесено безпосередньо на стаканчик і / або пакувальний ярлик. На дно або нижню частину корпусу стаканчика наносять маркування, що містить: товарний знак підприємства виробника, цифровий код і / або буквене позначення матеріалу, номінальну місткість стаканчика, символ для пакування харчових продуктів, знак можливості утилізації (“Петлю Мебіуса”)
Підготування та/або оброблення перед використанням або переробленням	Оброблення внутрішньої поверхні парою
Критерії прийнятності, пов’язані з безпекою харчових продуктів	Наявність супровідної документації

Додаток Б

Таблиця Б 1 – Протокол ідентифікації та оцінювання небезпечних чинників (НЧ)

Номер та назва стадії (операції)	Небезпечні чинники, що виникають, посилюються або контролюються на цій стадії (Б- біологічні, Х – хімічні, Ф – Фізичні, А - Алергени)	Джерела (причини, умови) виникнення чи посилення небезпечного чинника	Прийнятний рівень небезпечного чинника у кінцевому продукті	Обґрунтування прийнятого рівня	Заходи керування технічної комбінації	Результати оцінки ризику			Суттєвість НЧ
						Істотність впливу, С	Ймовірність виникнення, В	Ступінь ризику, К	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1.1 Приймання молока	Б: Мезофільні аеробні факультативно – анаеробні мікроорганізми бактерії роду Salmonella, Staphylococcus aureus, бактерії групи кишкових паличок	Порушення санітарногігієнічних норм при доїнні, заготівлі, зберіганні і транспортуванні. Недотримання температури доставки сирогомолока. Недотримання санітарних режимів обробки. Недотримання санітарних норм утримання та лікування тварин. Потрапляння мікроорганізмів з контактуючих поверхонь	МАФАНМ Не більше 500 КУО/см <sup>3</sup> (перший гатунок) Не більше 300 КУО/см <sup>3</sup> (вищий гатунок ) Не більше 100 КУО/см <sup>3</sup> (екстра гатунок )  Не допускаються Не допускаються  Не допускаються	ДСТУ 3662:2018 Молоко-сировина коров'яче	Гарантії постачальника. Сертифікати якості. Визначення органолептичних характеристик, температури та кислотності	2	0,3	0,6	Суттєвий

	<p>Х: свинецькадмій миш'якртуть мідь цинк Афлатоксин М<sub>1</sub> Афлатоксин В<sub>1</sub>, Нітрати Пеніцилін стрептоміцин естрадіол-17 діетилстильбестрол. ГХЦГ (гама-ізомер) цезій-137 стронцій- 90</p>	<p>За умов заготівлі молока у забруднених регіонах, та у випадках роботи з недобросовісними постачальниками</p>	<p>Не більше ніж 0,1 мг/кг 0,03 мг/кг 0,05 мг/кг 0,005 мг/кг 1,0 мг/кг 5,0 мг/кг 0,0005 мг/кг 0,001 мг/кг 10 мг/кг 0,01 од/г 0,5 од/г 0,0002 мг/кг не допускається 0,05 мг/кг 100 Бк/кг 20 Бк/кг</p>	<p>ДСТУ 3662:2018 Молоко- сировина коров'яче</p>	<p>Перевірка супровідної документації. Лабораторний контроль. Періодичний контроль в незалежних акредитованих випробувальних лабораторіях</p>	3	0,2	0,6	Суттєвий
	<p>Ф: Частки металу, скла, пластмаси, деревини -частинки одягу персоналу, -комахи -грунт -фрагменти скла -дерев'яні тріски</p>	<p>Порушення режимів доїння та зберігання, відсутності на первинних виробництвах програм запобігання потраплянню сторонніх речовин Порушення режимів фільтрації, несвоєчасне чищення, мийка і зміна фільтрів, а також режимів транспортування</p>	<p>Не допускається</p>	<p>ДСТУ 3662:2018 Молоко- сировина коров'яче</p>	<p>Перевірка супровідної документації. Лабораторний контроль</p>	3	0,1	0,3	Несуттєвий
	<p>А: Лактоза</p>	<p>Природний компонент молока</p>			<p>Програма- передумова щодо маркування</p>	3	0,1	0,3	Несуттєвий
1.2 Очищення від механічних домішок	<p>Б: Мезофільні аеробні та факультативно- анаеробні мікроорганізми</p>	<p>Недотримання санітарних норм персоналом</p>	<p>МАФАНМ Не більше 100 КУО/см<sup>3</sup></p>	<p>ДСТУ 3662:2018 Молоко- сировина коров'яче</p>	<p>Контроль за дотриманням санітарних вимог персоналом</p>	2	0,1	0,2	Несуттєвий

	Х: Залишки миючих та дезінфікуючих засобів	Недотримання умов при виконанні технологічного процесу, персоналом	Не допускається	ДСТУ 3662:2018 Молоко-сировина коров'яче	Лабораторний контроль	1	0,1	0,1	Несуттєвий
	Ф: Наявність сторонніх домішок	Порушення режиму зберігання	Не допускається	ДСТУ 3662:2018 Молоко-сировина коров'яче	Контроль за дотриманням санітарних вимог персоналом	1	0,1	0,1	Несуттєвий
	А: Лактоза	Природний компонент молока			Програма-передумова щодо маркування	3	0,1	0,3	Несуттєвий
1.3 Охолодження 4 -2°C та зберігання	Б: Мезофільні аеробні та факультативно-анаеробні мікроорганізми	Недотримання санітарних норм персоналом	МАФАНМ Не більше 100 КУО/см <sup>3</sup>	ДСТУ 3662:2018 Молоко-сировина коров'яче	Контроль за дотриманням санітарних вимог персоналом	2	0,1	0,2	Несуттєвий
	Х: Залишки миючих та дезінфікуючих засобів	Недотримання вимог при виконанні технологічного процесу персоналом	Не допускається	ДСТУ 3662:2018 Молоко-сировина коров'яче	Контроль обладнання, яке контактує з сировиною. Контроль за виконанням процесу	3	0,1	0,3	Несуттєвий
	Ф: Наявність сторонніх домішок	Недотримання вимог при виконанні технологічного процесу	Не допускається	ДСТУ 3662:2018 Молоко-сировина коров'яче	Контроль за дотриманням санітарних вимог персоналом	1	0,1	0,1	Несуттєвий
	А: Лактоза	Природний компонент молока			Програма-передумова щодо маркування	3	0,1	0,3	Несуттєвий
1.4 Нагрівання до t=30-40°C	Б: Розвиток патогенної та сторонньої мікрофлори	Забруднення через тару або персонал	Не допускається	ДСТУ 4417:2005 "Кефір. Технічні умови"	Контроль за дотриманням санітарних вимог персоналом та його станом здоров'я. Контроль обладнання, яке контактує з сировиною	2	0,2	0,4	Несуттєвий

	Х: відсутні	-	-	-	-	-	-	-	-
	Ф: Наявність сторонніх домішок	Недотримання санітарних норм персоналом	Не допускається	ДСТУ 4417:2005 "Кефір. Технічні умови"	Контроль за виконанням технологічного процесу	3	0,1	0,3	Несуттєви й
	А: Лактоза	Природний компонент молока			Програма-передумова щодо маркування	3	0,1	0,3	Несуттєви й
1.5 Нормалізація	Б: Розвиток патогенної та сторонньої мікрофлори	Недотримання умов при виконанні технологі чного процесу та температурних режимів	Не допускається	ДСТУ 4417:2005 "Кефір. Технічні умови"	Контроль за Дотриманням санітарних вимог. Контроль обладнання, яке контактує з сировиною. Лабораторний контроль сировини	3	0,1	0,3	Несуттєви й
	Х: відсутні	-	-	-	-	-	-	-	-
	Ф: відсутні	-	-	-	-	-	-	-	-
	А: Лактоза	Природний компонент молока			Програма-передумова щодо маркування	3	0,1	0,3	Несуттєви й
1.6 Гомогенізація	Б: Ризик повторного обсмінення	Недотримання санітарних умов при виконанні технологічного процесу	Не допускається	ДСТУ 4417:2005 "Кефір. Технічні умови"	Контроль за дотриманням санітарних вимог	2	0,1	0,3	Несуттєви й
	Х: відсутні	-	-	-	-	-	-	-	-
	Ф: Відсутні	-	-	-	-	-	-	-	-
	А: Лактоза	Природний компонент молока			Програма-передумова щодо маркування	3	0,1	0,3	Несуттєви й

1.7 Пастеризація	Б: БГКП Загальне мікробне число. Спорові і деякі види вегетативних термостійких мікроорганізмів	Недотримання температурних режимів пастеризації	Не допускається	ДСТУ 4417:20 05 "Кефір. Технічн і умови"	Контроль за технологічним режимом операції	2	0,2	0,6	Несуттєви й
	Х:відсутні	-	-	-	-	-	-	-	-
	Ф:відсутні	-	-	-	-	-	-	-	-
	А: Лактоза	Природній компонент молока			Програма-передумова щодо маркування	3	0,1	0,3	Несуттєви й
1.8 Охолоджен ня до температур и заквашуван ня, внесення закваски	Б: Потрапляння сторонньої мікрофлори. Ріст патогенних Мікроорганізмів Salmonella Staphylococcus aureus в 1,0 см <sup>3</sup> продукту	Недотримання санітарних умов при виконанні технологічного процесу, забруднення від персоналу або обладнання	Не дозволено  Не дозволено  Не дозволено	ДСТУ 4417:200 5 "Кефір. Технічн і умови"	Контроль за дотриманням санітарних вимог персоналом та його станом здоров'я. Контроль обладнання, яке контактує з сировиною	2	0,1	0,2	Несуттєви й
	Х:відсутні	-	-	-	-	-	-	-	-
	Ф:сторонні домішки	Недотримання умов при виробництві	Не допускається	ДСТУ 4417:2005 "Кефір. Технічні умови"	Контроль за виконанням технологічного процесу	3	0,1	0,3	Несуттєвий
	А: Лактоза	Природній компонент молока			Програма-передумова щодо маркування	3	0,1	0,3	Несуттєви й
1.9 Розлив у споживчу тару,	Б: Поява патогенної та	Недотримання санітарних умов при виконанні	Не допускається	ДСТУ 4417:2005 "Кефір.	Контроль за дотриманням санітарних вимог	2	0,2	0,4	Несуттєвий

маркування, пакування	сторонньої мікрофлори.Бактерії групи кишкових паличок	технологічного процесу, забруднення від персоналу або обладнання		Техніч і умови"	персоналом та його станом здоров'я. Контроль обладнання, яке контактує з сировиною				
	X: Відсутні	-	-	-	-	-	-	-	-
	Ф: Потрапляння сторонніх домішок	Недотримання вимог при виконанні технологічного процесу	Не допускається	ДСТУ 4417:2005 "Кефір. Технічні умови"	Контроль за виконанням технологічного процесу	2	0,1	0,2	Несуттєвий
	A: Лактоза	Природний компонент молока			Програма-передумова щодо маркування	3	0,1	0,3	Несуттєвий
1.10 Сквашуванн я у термостатні й камері	Б: Розвиток патогенної та сторонньої мікрофлори	Недотримання температурних режимів	Не допускається	ДСТУ 4417:2005 "Кефір. Технічні умови"	Контроль за виконанням технологічного процесу-	3	0,1	0,3	Несуттєвий
	X: Відсутні	-	-	-	-	-	-	-	-
	Ф: Відсутні	-	-	-	-	-	-	-	-
	A: Лактоза	Природний компонент молока			Програма-передумова щодо маркування	3	0,1	0,3	Несуттєвий
1.11 Охолоджен ня	Б: Розвиток патогенної та сторонньої мікрофлори	Недотримання температурних режимів	Не допускається	ДСТУ 4417:2005 "Кефір. Техніч і умови"	Контроль за виконанням технологічного процесу	3	0,1	0,3	Несуттєвий
	X: Відсутні	-	-	-	-	-	-	-	-

	Ф: Відсутні	-	-	-	-	-	-	-	-
	А: Лактоза	Природний компонент молока			Програма-передумова щодо маркування	3	0,1	0,3	Несуттєвий
1.12 Зберігання та реалізація	Б: Ріст патогенних мікроорганізмів при збільшенні температури	Недотримання температурних режимів транспортування та зберігання	Не допускається	ДСТУ 4417:2005 "Кефір. Технічн і умови"	Програма-передумова щодо зберігання та транспортування	2	0,2	0,4	Несуттєвий
	Х: Відсутні	-	-	-	-	-	-	-	-
	Ф: Відсутні	-	-	-	-	-	-	-	-
	А: Лактоза	Природний компонент молока			Програма-передумова щодо маркування	3	0,1	0,3	Несуттєвий
2.1 Приймання та зберігання закваски	Б: Мезофільні аеробні і факультативно - анаеробні мікроорганізми МАФАНМ, <i>V.cereus</i>  БГКП (коліформи) <i>S.aureus</i> патогенні мікроорганізми в т.ч. бактерії роду <i>Сальмонела</i> дріжджі, плісняві гриби	Недотримання умов при виробництві та/або транспортуванні чи зберіганні	КУО/г, не більше $- 1 \times 10^4$  КУО/г, не більше $- 2 \times 10^2$ не допускаються не допускаються  не допускаються  КУО в 1,0 г, не більше $1 \times 10^2$ КУО в 1,0 г, не більше $1 \times 10^2$	ТУ У 15.5-31034548-001:2009 ЗакваскиМІ О ГН 4.4.8.073	Програма передумова щодо зберігання та транспортування	2	0,1	0,2	Несуттєвий
	Х: -токсичні елементи  -радіонукліди	Недотримання умов при виробництві	свинець – 2,0; кадмій – 0,1; ртуть – 0,01; миш'як – 1,0; цезій-137 – 150 Бк/кг; стронцій-90 –	ТУ У 15.5-31034548-001:2009 Закваска МІО	Перевірка супровідної документації. Лабораторний контроль	2	0,1	0,2	Несуттєвий

			50 Бк/кг	ГН 4.4.8.073					
	Ф: відсутні	-	-	-	-	-	-	-	-
	А: відсутні	-	-	-	-	-	-	-	-
3.1 Приймання пакувальних матеріалів	Б: відсутні	-	-	-	-	-	-	-	-
	Х: токсичні елементи	Недотримання умов при виробництві	стирол – 0,01; акрилонітрил – 0,2; метилметакрилат – 0,25; метилметакрилат в присутності стирола – 0,25; гексаметилендіамід – 0,01; Е-капролактam – 0,5; хлор і дихлоргідрин – 0,25; епіхлоргідрин – 0,1; свинець – не допускається; цинк – не допускається; поліетиленполіаміни – 0,01; метафенилендіамін (5) – 0,005; дифенилолпропан – 0,01; фенол – 0,05; формальдегід - 0,1	Сан Пін 42-123-4240-86	Сертифікат якості та безпеки	2	0,2	0,4	Несуттєвий
	Ф: відсутні	-	-	-	-	-	-	-	-
	А: відсутні	-	-	-	-	-	-	-	-

3.2 Зберігання пакувальни х матеріалів	Б: відсутні	-	-	-	-	-	-	-	-
	Х: відсутні	-	-	-	-	-	-	-	-
	Ф: Потрапляння сторонніх домішок	При недотриманні умов зберігання	Не допускається	Сан Пін 42- 123-4240-86	Контроль за виконанням санітарних вимог	2	0,1	0,2	Несуттєвий
	А: відсутні	-	-	-	-	-	-	-	-

КРБ.ХХЕтаБ.1.500-03.1.1







