

Міністерство освіти і науки України

Одеський національний технологічний університет

Кафедра харчової хімії та експертизи



## ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА ДО КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ

на тему:

**Технологічна експертиза виробництва продукту кефірного з  
лактолозою 1 % жирності ТМ «Лактонія»**

Здобувачка Губська Ю.О.  
(прізвище та ініціали студента)

4 курсу ТМ – 45 групи

Керівник: доцент Антіпіна О.О.  
(посада, прізвище та ініціали)

**Кваліфікаційна робота допускається до захисту**

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

Завідувачка кафедри ХХтаЕ \_\_\_\_\_ Антоніна КАПУСТЯН  
(підпис) (Ім'я ПРІЗВИЩЕ)

Одеса – 2023 рік

**Одеський національний технологічний університет**

(повне найменування вищого навчального закладу)

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

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

(підпис)

«\_\_\_»

\_\_\_\_\_ 2023 р.

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

Губської Юлії Олегівні

(прізвище, ім'я та по батькові)

**1. Тема роботи:** Технологічна експертиза виробництва продукту кефірного з лактулозою 1 % жирності ТМ «Лактонія»

затверджена наказом ОНТУ від 29.08.2022 р. № 496-03

**2. Термін здачі здобувачем закінченої роботи 09.06.2023 р.**

**3. Вихідні дані роботи**

*Об'єкт дослідження:* технологічна експертиза виробництва кефірного продукту з пребіоти - ком лактулозою 1 % жирності

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

**4. Перелік питань, які потрібно розробити**

Вступ

Розділ 1 Характеристика підприємства

Розділ 2 Технологічна частина

Розділ 3 Технологічна експертиза виробництва

Розділ 4 Охорона праці та навколишнього середовища

Розділ 5 Оцінка економічної ефективності впровадження системи НАССР

Висновки

Список використаних джерел

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

1. Блок-схема технологічного процесу виробництва кефірного продукту з лактулозою

2. Апаратурна схема виробництва кефірного продукту з лактулозою 1 % жирності

3. Опис кефірного продукту з лактулозою 1 % жирності згідно з НАССР

4. План НАССР виробництва кефірного продукту з лактулозою 1 % жирності

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

Розділ	Консультант	Підпис, дата	
		Завдання видав	Завдання прийняв
Розділ 5 Економічна частина	Шалений В.А.		

**7. Дата видачі завдання** «20» березня 2023 року

Керівник \_\_\_\_\_ Олена АНТІПІНА  
(підпис)

Завдання прийняв до виконання \_\_\_\_\_ Юлія ГУБСЬКА  
(підпис)

**КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН**

№ з/п	Назва етапів кваліфікаційної роботи	Термін виконання етапів роботи	Примітка
<b>Підготування пояснювальної записки</b>			
1	Вступ	28.03.2023	
2	РОЗДІЛ 1 Характеристика підприємства	05.04.2023	
3	РОЗДІЛ 2 Технологічна частина	19.04.2023	
4	РОЗДІЛ 3 Технологічна експертиза виробництва	11.05.2023	
5	РОЗДІЛ 4 Охорона праці та навколишнього середовища	22.05.2023	
6	РОЗДІЛ 5 Економічна частина	26.05.2023	
7	Висновки	01.06.2023	
<b>Підготування графічного матеріалу</b>			
	Блок-схема технологічного процесу виробництва	21.04.2023	
8	Апаратурна схема виробництва	28.04.2023	
9	Опис кефірного продукту з лактулозою 1 % жирності згідно з НАССР	12.05.2023	
10	План НАССР виробництва кефірного продукту	17.05.2023	
11	Оформлення роботи	01.06.2023	
12	<b>Термін подання роботи на кафедру</b>	09.06.2023	
13	<b>Зовнішнє рецензування</b>	17.06.2023	
14	<b>Захист дипломної роботи</b>	21.06.2023	

**Здобувач – дипломник** \_\_\_\_\_ Юлія Губська  
(підпис)

**Керівник роботи** \_\_\_\_\_ Олена Антіпіна  
(підпис)

*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 \_\_\_\_\_ Юлія ГУБСЬКА

## АНОТАЦІЯ

**Тема:** «Технологічна експертиза виробництва продукту кефірного з лактулозою 1 % жирності ТМ «Лактонія»

**Спеціальність:** 181 «Харчові технології»

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

**Випускник за СВО «Бакалавр»:** Губська Ю.О.

**Керівник:** к.т.н., доц. Антіпіна О.О.

**Ключові слова:** кефір, пребіотик лактулоза, контроль якості, небезпечні чинники, НАССР-план

**Актуальність** Корисність кефіру не викликає сумніву та підтверджена столітніми традиціями вживання цього продукту. Кефір з лактулозою належить до лікувально-профілактичного напрямку харчування внаслідок виражених біфідогенних властивостей і позитивного впливу на роботу шлунково-кишкового тракту. При його вживанні помітно підвищується рівень лактобактерій, а патогенна та умовно-патогенна мікрофлора пригнічується. Тому особливо важливим є забезпечення умов випуску безпечної та якісної продукції, на що націлена технологічна експертиза.

Впровадження на молочному підприємстві системи НАССР дозволяє завчасно виявити небезпечні чинники виробництва та звести нанівець їхній негативний вплив, отримувати продукцію високої якості, показники безпечності якої відповідають усім нормативним вимогам

**Мета роботи** – застосування принципів технологічної експертизи та аналіз небезпечних чинників виробництва продукту кефірного з лактулозою 1 % жирності ТМ «Лактонія»

Для досягнення поставленої мети виконувалися наступні завдання:

- 1) надати характеристику підприємства,
- 2) проаналізувати технологічну схему виробництва, визначити етапи технологічного процесу, на яких можливе виникнення дефектів і здійснення фальсифікації, запропонувати способи їх попередження
- 3) надати повний опис «Продукту кефірного з лактулозою 1 % жирності» відповідно до чинної нормативної документації;
- 4) ознайомитися з технохімічним контролем процесів виробництва кефірного продукту;
- 5) провести ідентифікацію та аналіз потенційно небезпечних чинників технології, розробити план НАССР виробничого процесу;
- 6) ознайомитися з організацією заходів щодо охорони праці та навколишнього середовища на виробництві;
- 7) провести економічні розрахунки для оцінки ефективності впровадження системи при виробництві кефірного продукту

**Об'єкт дослідження:** технологічна експертиза виробництва продукту кефірного з лактулозою.

**Предмет дослідження:** кефірний продукт, показники якості та безпечності, план НАССР.

**Результати роботи:** було проведено ознайомлення з сучасним молокопереробним підприємством – ПрАТ «Лакталіс Миколаїв Україна», його структурою, асортиментними лінійкам продукції, заходами з охорони праці та навколишнього середовища; проаналізована технологічна схема вироблення продукту кефірного з лактулозою, нормативна документація на кефір, можливі дефекти та види фальсифікації, схема технохімічного контролю; завдяки ідентифікації та аналізу небезпечних чинників на кожному етапі знайдено суттєві чинники та проведено розподіл заходів керування за категоріями, розроблено план-НАССР та ОПП, що дозволить усунути та зменшити небезпеки при отриманні продукції; наведено розрахунки для оцінки економічної ефективності впровадження системи НАССР цього виробництва.

**Структура та обсяг кваліфікаційної роботи.** Робота обсягом 71 сторінок складається із вступу, 5 розділів, загальних висновків, списку використаних літературних джерел, що включає 22 найменування (2 стор.), 2 рисунки, 25 таблиць (20 стор.), 2 додатки (8 стор.).



## ВСТУП

Молочна промисловість в Україні відіграє важливу роль у забезпеченні населення якісною харчовою продукцією. Однак, фактичне виробництво молока в країні не задовольняє повністю потреби населення, що негативно впливає на якість харчування українців.

Кефір є популярним молочним напоєм, який має багато корисних властивостей для здоров'я. Виробляється продукт з молока та закваски, виготовленої з кефірних «грибків». За своєю природою «кефірні грибки» є стійким симбіозом двох десятків мікроорганізмів. У сприятливих умовах вони швидко розмножуються. Протягом ряду років робилися спроби замінити закваску на грибках кефіру закваскою з чистих культур мікроорганізмів. Однак кефір, приготований з різних чистих культур, за органолептичними показниками та дієтичними властивостями значно поступався кефіру, отриманому із застосуванням закваски на кефірних грибках. [1]

Корисність кефіру зумовлена його переважною дією по відношенню до ряду мікроорганізмів, в тому числі і до хвороботворних. У основі такої дії кефіру лежить їх здатність крім молочної кислоти виробляти речовини, що припиняють розвиток шкідливих бактерій в кишечнику та утворення продуктів їхньої життєдіяльності, а саме пероксиду гідрогену, оцтової й бензойної кислоти і ряду інших. Це приводить до гальмування гнилісних процесів і припинення утворенню токсичних продуктів розпаду.

Так само кефір знешкоджує токсини, що утворюються в організмі, і знижує рівень холестерину в крові. Тому кефір є прекрасним профілактичним засобом проти тривалої дії на організм отруйних речовин і захворювань серцево-судинної системи.

Кефірний продукт «Лактонія» відрізняється від всіх інших саме за наявності в рецептурі пребіотику лактулози. Кефір з лактулозою на відміну від звичайного кефіру має виражені біфідогенні властивості, дуже помітно підвищує рівень лактобацил, при прийомі кефіру з лактулозою спостерігається пригнічення патогенної та умовно-патогенної мікрофлори, позитивно впливає на ки-

шково функцію, усуває запори та інші розлади кишківника. Вживання цього продукту покращує загальну клінічну картину: знижує прояви атипічного дерматиту, покращує апетит, покращує стан після перенесеної кишкової інфекції, покращує загальний стан організму та кишкову функцію після антибіотикотерапії. [2;3]

Через те, що кефір відноситься до молочних напоїв, як і вся молочна продукція, він має характеристику швидкопсувного продукту, що в свою чергу може стати високим ризиком розвитку патогенних мікроорганізмів. Саме тому, дивлячись на цей факт, технологічна експертиза є невід'ємною частиною у виробництві кефіру для проведення контролю та аналізу за усіма етапами приготування.

Другою причиною необхідності проведення технологічної експертизи цього продукту є можливі фальсифікації виробу. Кефірна продукція піддається багатьом видам фальсифікації, і найбільш поширена з них – технологічна. Її суть полягає в порушенні якісного та кількісного складу мікрофлори.

Виробництво і реалізація неякісної фальсифікованої продукції може завдати прямої шкоди здоров'ю населення і сприяє недобросовісній конкуренції на продовольчому ринку. На нашому ринку останнім часом стає все більш актуальною проблема неповної інформації на маркуванні харчових продуктів. Неправильні і необґрунтовані заяви виробників при етикетуванні продукції можуть стосуватися істотних якісних характеристик, харчової цінності або економічних показників продуктів, тобто безпосередньо зачіпати сферу безпеки і законних прав споживачів.

Отримання безпечної продукції гарантується впровадженням та виконанням принципів системи НАССР. Виявлення та оцінювання небезпечних чинників для кожного інгредієнта, кожної операції технологічного процесу дозволить запобігти небезпекам або звести до мінімуму їхній негативний вплив та отримати кінцевий продукт високої якості, показники безпеки якого будуть відповідати вимогам нормативних документів.

**Мета роботи** – застосування принципів технологічної експертизи та аналіз небезпечних чинників виробництва продукту кефірного з лактулозою 1 % жирності ТМ «Лактонія»

Для досягнення поставленої мети виконувалися наступні завдання:

- 1) надати характеристику підприємства,
- 2) проаналізувати технологічну схему виробництва, визначити етапи технологічного процесу, на яких можливе виникнення дефектів і здійснення фальсифікації, запропонувати способи їх попередження
- 3) надати повний опис «Продукту кефірного з лактулозою 1 % жирності» відповідно до чинної нормативної документації;
- 4) ознайомитися з технохімічним контролем процесів виробництва кефірного продукту;
- 5) провести ідентифікацію та аналіз потенційно небезпечних чинників технології, розробити план НАССР виробничого процесу;
- 6) ознайомитися з організацією заходів щодо охорони праці та навколишнього середовища на виробництві;
- 7) провести економічні розрахунки для оцінки ефективності впровадження системи при виробництві кефірного продукту

**Об'єкт дослідження:** технологічна експертиза виробництва продукту кефірного з лактулозою

**Предмет дослідження:** кефірний продукт, показники якості та безпеки, план НАССР.

## РОЗДІЛ 1 ХАРАКТЕРИСТИКА ПІДПРИЄМСТВА

### ПРАТ «ЛАКТАЛІС-МИКОЛАЇВ»

ПРАТ «Лакталіс Миколаїв Україна» (Lactalis-Mikolayiv Ukraine) – це одне з підприємств групи компаній Lactalis в Україні. Завод розташований у місті Миколаїв, що на півдні України.

Lactalis Ukraine є однією з найбільших молочних компаній в Україні та є частиною міжнародної групи Lactalis, яка є світовим лідером у виробництві молочних продуктів.

Історія Lactalis в Україні свідчить про постійне прагнення компанії до розвитку, інновацій та пропозиції споживачам якісних молочних продуктів. Сьогодні Lactalis Ukraine є одним із провідних виробників молочної продукції в Україні та продовжує зміцнювати свої позиції на ринку.

#### 1.1 Історія підприємства

Історія компанії почалася з утворення 15 лютого 1996 року франко-українського підприємства, яке займалося виробництвом харчового казеїну та вершкового масла на базі Миколаївського міського молочного заводу. Вже в липні того ж року був представлений перший продукт під міжнародним брендом President – вершкове масло, яке виготовлялося за унікальною технологією з вершків, зброджених спеціальними заквасками, на обладнанні, імпортованому з Франції.

До підписання угоди про створення спільного підприємства відбулися кілька років важких переговорів. Вони почалися в 1993 році, коли французька компанія Besnier зацікавилася проектом з виробництва харчового казеїну в Миколаївській області, який запропонували українці. В часи кризи у 90-х роках французькі виробники побачили у країні потенціал та стали першими іноземними інвесторами в українську молочну галузь.

Наступним значним кроком у розвитку компанії стало технологічне оновлення виробництва та розширення асортименту, розпочате 1998 року. Усього протягом двох років для підприємства було випущено понад 150 найменувань різної продукції. Крім молока з'явилися кефір, ряжанка, сметана та масло, йогур-

рти та сирні десерти, для виробництва яких у 2000 році було відкрито новий цех. Цей цех був оснащений передовим обладнанням, яке не мало аналогів в Україні. Компанія також представила інноваційний формат продукту – сімейне упакування у вигляді 400-грамових стаканчиків, які з 2000 року використовуються для сметани та десертів.

У 2010 році на підприємстві впроваджено сертифіковану систему управління якістю та безпекою харчових продуктів відповідно до вимог стандартів ISO HACCP – завод отримав сертифікат ISO 9001:2008. З метою ефективної протидії недобросовісній конкуренції та поширенню фальсифікату на ринку молочної продукції «Lactalis Ukraine» налагодили співпрацю з вітчизняними професійними асоціаціями та міжнародними організаціями, зокрема Європейською Бізнес Асоціацією (ЕВА) та Американською Торговою Палатою. (АКП).

У святкове 15-річчя «Lactalis Ukraine» презентували новий продукт 2011 року – молоко під міжнародним брендом Lactel, а також рішуче зміцнили лідерські позиції на ринку десертів, сирів і сметани в стаканах. Міжнародні ринки збуту компанії також постійно розширювалися.

У 2013 році з'явився новий бренд «Локо Моко», орієнтований на наймолодших споживачів молочної продукції.

У 2016 році компанія однією з перших у країні отримала дозвіл на експорт своєї продукції до країн Євросоюзу. Розширенню міжнародних ринків збуту сприяло впровадження та сертифікація інтегрованої системи менеджменту, що відповідає стандартам ISO 9001:2009 та ISO 22000:2005, для забезпечення високої якості та безпеки харчових продуктів. Наразі продукція також постачається до Грузії, Вірменії, Молдови, Катару, Азербайджану, Арабських Еміратів, Саудівської Аравії. [4]

## **1.2 Структура підприємства**

Виробнича організація ПрАТ «Лакталіс Миколаїв Україна» має структуру цехового типу і складається з основного виробництва, яке включає головні та підсобні цехи, а також службового господарства. [5]

### *Структура управління:*

- Генеральний директор;
- Директор з виробництва;
- Начальник відділу інновацій;
- Начальник відділу контролю якості;
- Головний бухгалтер.

Основне виробництво складається з:

- ділянка приймання молока;
- ділянка по виробництву ц/м продукції;
- холодильне відділення;
- виробнича лабораторія.

Окрім основного виробництва підприємство містить:

- Допоміжне виробництво:
  - транспортний відділ;
  - котельня;
  - компресорна;
  - енергетика;
  - ремонтно-механічна ділянка;
  - ділянка видування ПЕТ тари.
- Відділ матеріально технічного постачання;
- Відділ реалізації та маркетингу;

### **1.3 Характеристика сировинної зони**

У виробництві своєї продукції ПрАТ «Лакталіс Миколаїв Україна» використовує молоко класу «екстра». Щодня підприємство переробляє близько 450 тонн молока. Його привозять із розташованих у Миколаївській області молочних ферм. [5;6]

Сировинна зона молочного заводу є ключовою складовою його виробничого процесу і відіграє важливу роль у забезпеченні якості та безпеки молочної продукції.

Основні характеристики сировинної зони:

- Приймальна ділянка. Сировинна зона починається з приймальної ділянки, де проводиться прийом сировини – свіжого молока. На цій ділянці молоко перевіряється на якість та відбувається його реєстрація та розподіл на подальшу переробку. Всі партії молока, що надходять на підприємство, приймаються відповідно до попередньо узгодженого графіка. Перед прийманням, вся сировина та пакувальні матеріали проходять перевірку на наявність супровідних документів, а також переконуються, що всі розділи супровідної накладної заповнені належним чином.

Головним критерієм оцінки сировини є її відповідність вимогам, встановленим нормативними документами України, щодо вмісту токсичних елементів, антибіотиків, гормональних препаратів, мікотоксинів, пестицидів та мікробіологічних показників, і позитивного результату ветеринарно-санітарної експертизи. Вимоги до допустимих норм встановлені в «Медико-біологічних вимогах і санітарних нормах якості продовольчої сировини та харчових продуктах» (МБТ №5061-89) та вимогах Державних гігієнічних правил і норм щодо «Регламенту максимальних рівнів окремих забруднюючих речовин у харчових продуктах» (МЗУ наказ №368 від 13.05.2013 р.). Вміст радіонуклідів контролюється згідно з ГН 6.6.1.1-130.

- Складування сировини. Після прийому молоко зберігається в спеціальних танках або резервуарах для забезпечення умов його збереження та контролю температури.

- Передача сировини до виробничих цехів. Сировина (молоко) переміщується зі складських танків до виробничих цехів за допомогою системи трубопроводів або спеціальних транспортних пристроїв, забезпечуючи безпечний та гігієнічний транспорт.

- Обробка сировини. У виробничих цехах сировина піддається обробці згідно з технологічними процесами, що включають пастеризацію, стандартизацію, гомогенізацію тощо. Ці процеси дозволяють досягти необхідної якості та властивостей молочних продуктів.

У виробництві ПрАТ «Лакталіс Миколаїв Україна» також використовує широкий спектр допоміжних матеріалів (сіль, цукор, стабілізаційні системи, ванілін, плодово-ягідні наповнювачі, сушені гриби, спеції, ферментний препарат, закваски, заквашувальні препарати, молочний білок), які також перевіряються на відповідність якості та безпеки. Вони повинні мати належні документи, що гарантують їх якість, належне упакування, гарантійний термін придатності та цілісність упаковки.

Після приймання кожна партія отримує свій унікальний номер, під яким вона зберігається і використовується в подальшому виробництві. Усі дані щодо органолептичного, фізико-хімічного та мікробіологічного контролю якості сировини і допоміжних матеріалів, а також вхідного контролю якості упаковки, вносяться в спеціальний журнал відповідальними особами.

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

#### *TM President*

1. М'які сири:

- Сир м'який Камамбер 60%;
- Сир м'який Бри 60 %;

2. Тверді сири:

- Сир твердий Едам скибками 40 %;
- Сир твердий Мааздам скибками 45%;
- Сир твердий Гауда скибками 48 %;

3. Свіжі сири:

- Продукт сирковий термізований «Крем-сир Intense» 24,5%;
- Продукт сирковий термізований «Крем-сир» класичний 24,5%
- Продукт сирковий термізований «Крем-сир» з кропом та петрушкою 18%;
- Продукт сирковий термізований «Крем-сир» з ароматом грецького горіха 18 %;

4. Плавлений сир в блочках:

- Сир плавлений з грибами 38%;
  - Сир плавлений вершковий 38%;
5. Сири кисломолочні:
- Сир кисломолочний зі сметаною та курагою 9%;
  - Сир кисломолочний зі сметаною солоний 9%;
  - Сир кисломолочний «Творожна традиція» 5%;
  - Сир кисломолочний «Творожна традиція» 9%;
  - Сир кисломолочний «Творожна традиція» 0,2%;
  - Сир кисломолочний «Творожна традиція» 5%;
  - Сир кисломолочний «Творожна традиція» 9%;
6. Сметани:
- Сметана 10%;
  - Сметана 15 %;
  - Сметана 20 %;
  - Сметана 30%;
7. Масло:
- Масло кисловершкове 82%;
  - Масло кисловершкове 80%;

*ТМ Фанні*

1. Сирки:
- Сирок термізований «Ваніль» 15%;
  - Сирок термізований «Какао» 15%;
2. Питні йогурти:
- Полуниця-малина 1%;
  - Чорниця 1%;
  - Персик 1%;
  - Полуниця-Банан 1%;
  - Вишня 1%;
3. Ложкові йогурти:
- Лісова ягода 1,5%;

- Персик 1,5%;
  - Полуниця 1,5%;
  - Вишня 1,5%;
4. Кефіри:
- Кефір 2,5%;
  - Кефір нежирний;
5. Глазуровані сирки:
- Сирок з полуницею 15%;
  - Сирок з персиком 15%;
  - Сирок зі згущеним молоком 15%;
  - Сирок на печиві зі згущеним молоком 15%;
  - Сирок на печиві з суницею 15%;
  - Сирок на печиві з вишнею 15%;
6. Сиркова маса:
- Сирок термізований з курагою 20%;
  - Сирок термізований з родзинками 20%;
  - Сирок термізований ванільний 20 %;

*ТМ Дольче*

1. Аеровані десерти та муси:
- Десерт сирковий аерований Ківі 3,4%;
  - Десерт сирковий аерований Чорничний ф'южн 3,4%;
  - Десерт сирковий аерований Ягідний ф'южн 3,4%;
  - Десерт сирковий аерований Ананасовий ф'южн 3,4%;
  - Десерт сирковий аерований Полуниця з вершками 3,4%;
2. Десерти:
- Десерт кисломолочний «Віденські вафлі»;
  - Десерт кисломолочний «Мигдаль-кокос-смак праліне»;
  - Десерт кисломолочний «Брауні з вишнею»;
  - Десерт сирковий з шоколадною глазур'ю Персик;
  - Десерт сирковий з шоколадною глазур'ю Полуниця-Ківі;

- Десерт сирковий з шоколадною глазур'ю Вишня;
  - Десерт сирковий з шоколадною глазур'ю Банан;
  - Десерт сирковий Полуниця;
  - Десерт сирковий Персик;
  - Десерт сирковий Чорниця;
3. Ложкові йогурти:
- Йогурт банан-кокос 3,2%;
  - Йогурт чорниця-яблуко 3,2%;
  - Йогурт манго 3,2%;
  - Йогурт банан-лічі 3,2%;
  - Йогурт полуниця 3,2%;
  - Йогурт ківі 3,2%;
  - Йогурт ананас-диня 3,2%;
  - Йогурт персик-маракуйя 3,2%;
4. Питні йогурти:
- Манго 2,5%;
  - Чорниця 2,5%;
  - Лісові ягоди 2,5%;
  - Полуниця 2,5%;
  - Персик 2,5%;
  - Вишня 2,5%;
5. Глазуровані сирки:
- Сирок зі згущеним молоком 15%;
  - Сирок кокос 15%;
  - Сирок полуниця 15%;
  - Сирок вишня 15%;

*ТМ Лактонія*

1. Лактонія Immun+ :

- Напій кисломолочний йогуртний з цинком, вітамінами D<sub>3</sub> та С і пробіотиком L.Rhamnosus Алое-ківі 1,5%;

- Напій кисломолочний йогуртний з цинком, вітамінами D<sub>3</sub> та С і пробіотиком L.Rhamposus Малина-ехінація 1,5%;

- Напій кисломолочний йогуртний з цинком, вітамінами D<sub>3</sub> та С і пробіотиком L.Rhamposus Мультифрукт 1,5%;

- Напій кисломолочний йогуртний з цинком, вітамінами D<sub>3</sub> та С і пробіотиком L.Rhamposus Чорниця 1,5%;

- Напій кисломолочний йогуртний з цинком, вітамінами D<sub>3</sub> та С і пробіотиком L.Rhamposus Полуниця 1,5%;

2. Питні йогурти:

- Йогурт з лактулозою 2,5%;

- Йогурт з наповнювачем Висівки-Злаки з лактулозою 1,5%;

- Йогурт з наповнювачем Персик з лактулозою 1,5%;

- Йогурт з наповнювачем Полуниця з лактулозою 1,5%;

3. Лактонія кефірна:

- Лактонія кефірна з лактулозою 1%;

- Лактонія кефірна з лактулозою 2,5%;

- Лактонія кефірна з лактулозою н/ж 0%;

4. Закваска:

- Напій кисломолочний йогуртний з лактулозою «Закваска» Ківі-Аргус 1,5%;

- Напій кисломолочний йогуртний з лактулозою «Закваска» Ананас 1,5%;

- Напій кисломолочний йогуртний з лактулозою «Закваска» Лісова Ягода 1,5%;

- Напій кисломолочний йогуртний з лактулозою «Закваска» Злаки 1,5%;

5. Ряжанка:

- Ряжанка 4%

*ТМ Локо Моко*

1. Ложкові йогурти:

- Йогурт з наповнювачем чорниця з комплексом Інтелект, кальцієм та вітаміном D<sub>3</sub> 1,5%;
- Йогурт з наповнювачем малина з комплексом Інтелект, кальцієм та вітаміном D<sub>3</sub> 1,5%;
- Йогурт з наповнювачем банан з комплексом Інтелект, кальцієм та вітаміном D<sub>3</sub> 1,5%;
- Йогурт з наповнювачем яблуко-груша з комплексом Інтелект, кальцієм та вітаміном D<sub>3</sub> 1,5%;
- Йогурт з наповнювачем полуниця з комплексом Інтелект, кальцієм та вітаміном D<sub>3</sub> 1,5%;
- Йогурт з наповнювачем персик з комплексом Інтелект, кальцієм та вітаміном D<sub>3</sub> 1,5%;

2. Питні йогурти:

- Йогурт з наповнювачем персик з комплексом Інтелект, кальцієм та вітаміном D<sub>3</sub> 1,5%;
- Йогурт з наповнювачем полуниця з комплексом Інтелект, кальцієм та вітаміном D<sub>3</sub> 1,5%;
- Йогурт з наповнювачем банан з комплексом Інтелект, кальцієм та вітаміном D<sub>3</sub> 1,5%;

*TM Lactel*

1. Молоко БЕЗЛАКТОЗНЕ:

- Молоко безлактозне ультрапастеризоване «Легкий ранок» 2,5%;
- Молоко безлактозне ультрапастеризоване «Легкий ранок» 1,5%;
- Молоко безлактозне ультрапастеризоване «Легкий ранок» 0,2%;

2. Молоко з вітаміном D 0,5%;

3. Молоко з вітаміном D 1%;

4. Молоко з вітаміном D 2,5%;

5. Молоко з вітаміном D 3,2%. [7]

## РОЗДІЛ 2 ТЕХНОЛОГІЯ ВИРОБНИЦТВА ПРОДУКТУ КЕФІРНОГО З ЛАКТУЛОЗОЮ 1 % ЖИРНОСТІ

Кефір – кисломолочний продукт змішаного молочнокислого та спиртового бродіння, який виробляють сквашуванням молока симбіотичною кефірною закваскою на кефірних грибках або концентратом грибкової кефірної закваски.

Продукт кефірний з пребіотиком лактулозою 1% жирності ТМ «Лакто-нія», що розглядається далі, містить корисну харчову добавку лактулозу, що має дуже виражені біфідогенні властивості.

У виробництві кефіру застосовують два методи – резервуарний і термостатний. Продукт кефірний з лактулозою отримують резервуарним методом. Його особливість полягає у тому, що процес бродіння молока відбувається у великому резервуарі, і готовий продукт потім перекачується для фасування з перемішаним згустком. Резервуарний метод має декілька переваг порівняно з термостатним методом. По-перше, цей метод дозволяє зменшити потребу в виробничих приміщеннях шляхом усунення громіздких термостатних камер. Це також сприяє підвищенню продуктивності на один квадратний метр виробничої площі і зменшенню енерговитрат. По-друге, він сприяє більш повній механізації і автоматизації технологічного процесу, зниженню ручної праці на 25% і підвищенню продуктивності на 35%.

Основні фактори, що впливають на якість кисломолочних продуктів, включають технологію виготовлення, вид сировини і її якість.

### 2.1 Продуктовий розрахунок

Для виробництва використовують коров'яче незбиране молоко з базисною масовою часткою жиру 3,4%.

Кількість молока базисної жирності використаного на виробництва кефіру – 15 т.

Розрахунок маси нормалізованого молока з розрахунком гранично допустимих втрат при виробництві:

$$M_{н.м} = M_{м.б} * (Ж_в - Ж_{м.б.}) / (Ж_в - Ж_{н.м}) * (100 - П) / 100$$

де  $M_{м.б}$  – маса базисного молока;

$J_B$  – жирність вершків;

$J_{M.б}$  – жирність базисного молока;

$J_{H.M}$  – жирність нормалізованого молока

Згідно з наказом № 1025 від 31.12.87 П - 0,4%

$$M_{H.M} = 15000 * (21,05 - 3,4) / (21,05 - 0,05) * (100 - 0,4) / 100 = 12556,71 \text{ кг}$$

Маса вершків з масовою часткою жиру 21,05 %, отриманих при нормалізації:

$$M_B = M_{M.б} * (J_{M.б} - J_{H.M}) / (J_B - J_{H.M}) * (100 - П) / 100,$$

де  $M_B$  – маса вершків;

$$M_B = 15000 (3,4 - 1,0) / (21,05 - 1,0) * (100 - 0,4) / 100 = 1788,33 \text{ кг}$$

Вершки направляються на виготовлення сметани.

Жиробаланс:

$$15000 * 3,4 = 12556,71 * 1,0 + 1788,33 * 21,05 + 15000 * 3,4 * 0,4 / 100$$

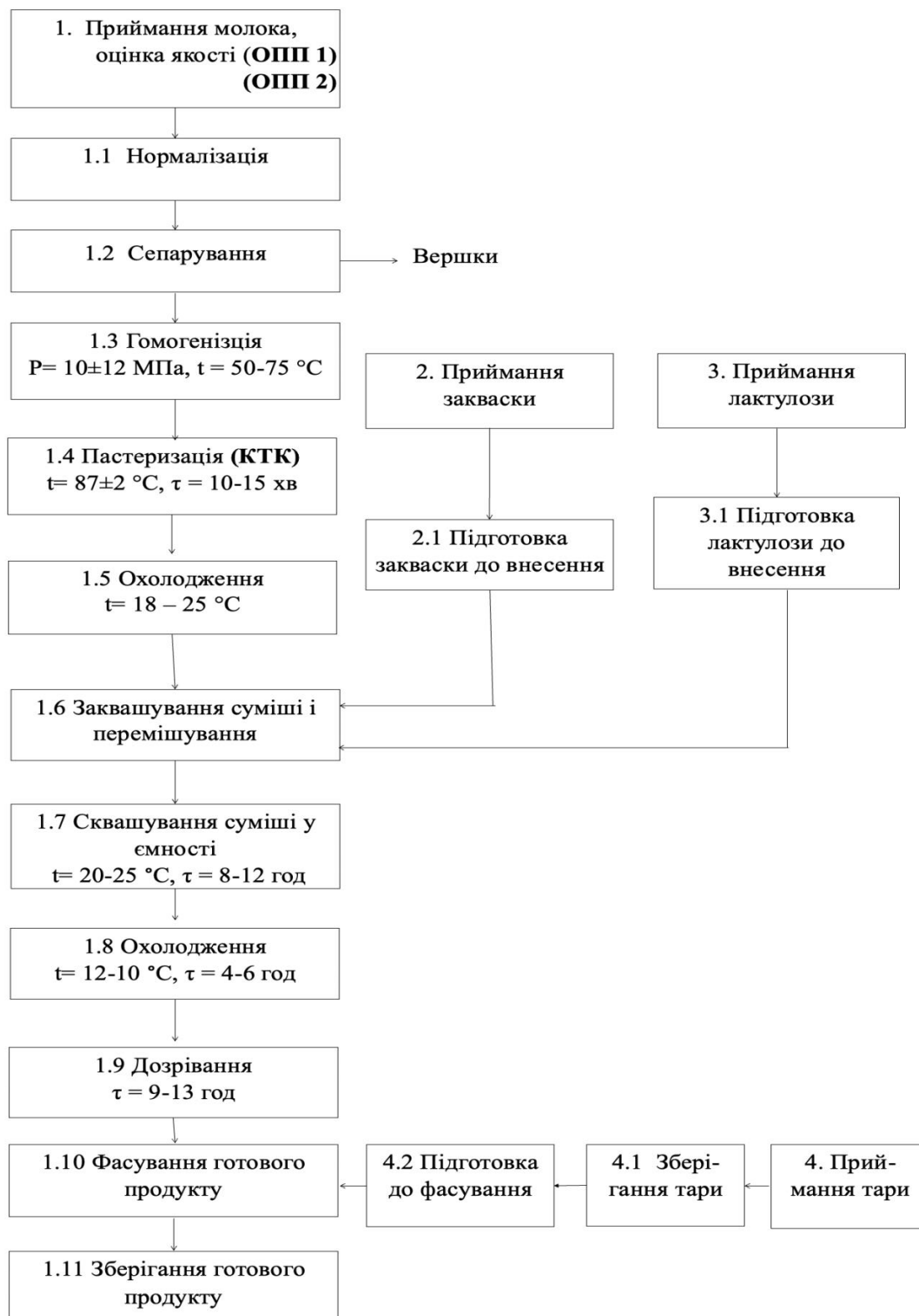
$$51000 = 50405,05$$

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

Технологічна послідовність виготовлення будь-якого типу кисломолочних продуктів містить ряд окремих етапів і процесів, які забезпечують отримання виробів високої якості.

Технологічний процес виробництва кефіру включає такі операції: приймання і підготовка сировини і матеріалів, нормалізація, сепарування, гомогенізація суміші, пастеризація і охолодження суміші, заквашування і сквашування суміші, дозрівання і фасування готового продукту (рис.2.1).

*Приймання сировини.* Молоко та іншу сировину приймають за масою і якістю, встановленому лабораторією підприємства. Молоко приймає приймач або майстер з обов'язковою участю лаборанта. Молоко приймають у відповідності з ДСТУ 8553:2015 «Молоко-сировина та вершки-сировина. Правила приймання, відбирання та готування проб до контролювання» [8].

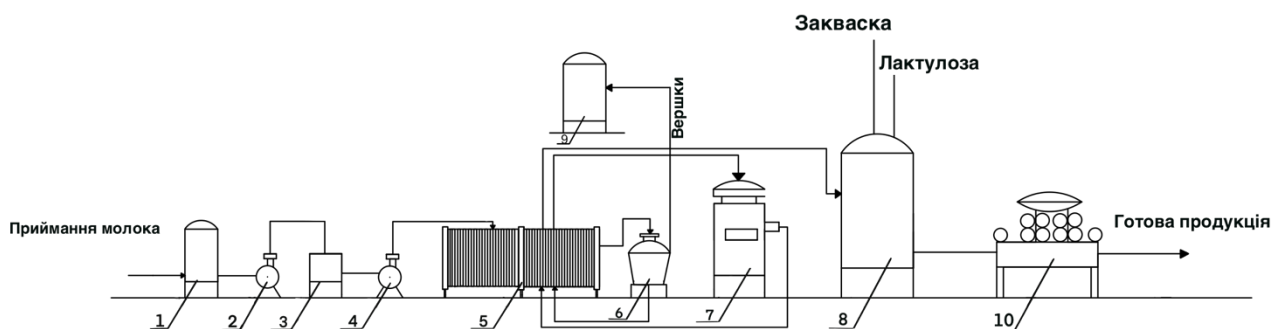


**Рис. 2.1 – Блок-схема виробництва кефіру з лактулозою  
1 % жирності резервуарним способом**

Показники якості молока: молоко визначають за зовнішнім виглядом, смаком і запахом, консистенцією, жирністю і т.п. Молоко повинно мати однорідну консистенцію, без осаду, молоко пряжене й підвищеної жирності – без відстою вершків. Колір – білий зі злегка жовтуватим відтінком. Смак і запах – чисті, без сторонніх присмаків і запахів.

Після приймання та оцінки якості молока відбуваються наступні етапи виробництва:

*Підготовка сировини* (очищення молока та сепарація). Після приймання молока його відправляють на зважування, а після – очищення. Основною метою очищення молока є видалення різних механічних домішок, які забруднюють молоко і складають умови для розвитку мікроорганізмів. Для очищення у фільтрах молоко підігрівають до 30 - 40 °С, а в сепараторах – до 35 - 45 °С. Крім очищення від механічних домішок молоко проходить і бактеріологічне – шляхом бактеріофугування на сепараторі (бактофузи) з частотою обертання барабана до 200 с<sup>-1</sup> при температурі 65 - 75 °С. Далі молоко нормалізують та відправляють у резервуар (1) згідно машинно-апаратурній схемі (рис.2.2)



**Рис.2.2 – Апаратурна схема виробництва кефіру з лактулозою**

1 - резервуар для нормалізованої суміші; 2 - відцентрований насос; 3 - балансувальний бачок; 4 - пастеризаційно-охолоджувальна установка; 5 - сепаратор; 6 - гомогенізатор; 7 - резервуар для заквашування; 8 - фасувальна машина; 9 – резервуар для вершків

Сепарування молока виконується в спеціальних машинах – сепараторах (5). Сепаратори, призначені для розділення молока на вершки і знежирене молоко, називають сепараторами, що відокремлюють молоко від вершків, а для очищення молока – сепараторами - молокоочисниками. Сепаратори, що відокремлюють вершки з пристроями нормалізації молока називаються сепараторами - нормалізаторами. Рекомендована температура молока при сепаруванні становить 35 - 45 °С. [1]

*Гомогенізація молока.* Це інтенсивна механічна обробка молока з метою подрібнення жирових кульок у гомогенізаторі (6). При виготовленні молока підвищеної жирності його обов'язково гомогенізують за 50-75 °С і тиску 10-12 МПа. Процес гомогенізації може бути ефективним лише в тому випадку, коли жир повністю перейшов у рідкий стан, оптимальна температура – не менше 50-65 °С. При температурах нижче 50 °С відстій жиру збільшується, при занадто високих в гомогенізаторі можуть осідати сироваткові білки. [1]

*Пастеризація.* Це одна з основних і необхідних технологічних операцій переробки молока, проводиться з метою знезараження в установці (4). Для виготовлення кефіру використовують режим високотемпературної обробки – нагріванні при  $92 \pm 2$  °С з витримкою 5 - 6 хвилин. Або при температурі  $87 \pm 2$  °С з витримкою 10 хвилин. При тепловій обробці молока намагаються досягти не тільки певного ефекту пастеризації, а й вплив на білки молока з метою отримання при сквашуванні щільного згустку, що добре утримує сироватку. [1]

*Підготування закваски і лактулози, внесення до суміші.* Лактулозу і закваску вливають в молоко тонкою цівкою через сито, обробленим розчином хлорного вапна і киплячою водою.

*Сквашування суміші.* Процес сквашування ведуть у ємності (7) в два етапи. Перший – при температурі  $25 \pm 1$  °С до рівня кислотності  $55 \pm 5$  °Т, другий – при температурі  $20 \pm 2$  °С, що досягається шляхом її зниження зі швидкістю від 1 до 4 °С на годину, до утворення згустку і рівня кислотності 75-80 °Т. Тривалість сквашування становить  $14 \pm 2$  годин. [1]

*Перемішування і охолодження.* Після сквашування кефір перемішують і охолоджують до температури дозрівання. Перемішування продукту починають через 60 - 90 хвилин після початку часу його охолодження і проводять протягом 10 - 30 хвилин. Перемішений і охолоджений до температури 20 °С згусток залишають в спокої. [1]

*Дозрівання кефіру.* Тривалість дозрівання кефіру становить 6 -10 годин. Під час дозрівання активізуються дріжджі, відбувається спиртове бродіння, внаслідок чого в продукті утворюються спирт, діоксид вуглецю і інші речовини, що додають цьому продукту специфічні властивості. Контролюється органолептична оцінка, кислотність, відсоток жиру і відсоток білка. [1]

*Фасування.* Перед початком розфасовки згусток перемішують протягом  $5\pm 1$  хвилин. Упакування і маркування проводять відповідно до вимог чинного стандарту на кефір класичний за допомогою машини (8).

## **РОЗДІЛ 3 ТЕХНОЛОГІЧНА ЕКСПЕРТИЗА ВИРОБНИЦТВА КЕФІРНО-ГО ПРОДУКТУ З ПРЕБІОТИКОМ ЛАКТУЛОЗА 1 % ЖИРНОСТІ**

Технологічна експертиза займається вивченням питань з переробки сировини, напівфабрикатів і виробів, встановленням оптимальних технологічних режимів для перетворення їх у готову продукцію, перевіркою відповідності продукції технологічним нормам щодо її складу (кількісного та якісного), використання сировини та додаткових матеріалів, а також аналізом послідовності і характеру технологічних процесів, методів їх реалізації, вибором необхідного обладнання, пристосувань, моделей і робочого інструменту, а також розташуванням обладнання всередині окремих цехів та інших аспектів, дотримання технохімічного контролю.

### **3.1 Контроль сировини, виробництва та якості готової продукції**

#### *Основна сировина «Молоко коров'яче»*

Молоко на підприємство приймається за графіком, угодженим між сторонами. Перед прийманням молока необхідно перевірити наявність супровідних документів та прослідкувати, щоб усі графи супровідної накладної були заповнені. Приймання здійснюється згідно з ДСТУ 8553:2015 «Молоко-сировина та вершки-сировина. Правила приймання, відбирання та готування проб до контролювання». [8]

Перед відбором проб молока та молочного напою з молокозберігаючих ємностях (ванна, танк) та автоцистерн молоко або молочний напій перемішують механічним шляхом протягом 3-4 хв, не допускаючи сильного спінювання та переливання через край і домагаючись повної його однорідності. Перед відбором проб молока та молочного напою з фляг молоко або молочний напій перемішують мутовкою, переміщуючи її вгору та вниз 8-10 разів. Мувка повинна мати ручку такої довжини, щоб при зануренні мутовки до дна частина ручки залишалася незануреною.

Згідно з ДСТУ 4834 (стосовно питного молока) [9], або ДСТУ ISO 707 [10] проводять відбір проб у присутності здавача (приймача). Перед відбиранням проб необхідно оглянути всю партію на присутність недоліків пакування.

Після розкриття фляг та відсіків цистерн жир, що накопичився на кришках та стінках, знімають шпателем і поміщають у ті ж самі цистерни і перемішують.

Та партія молока, що відповідає за всім органолептичним показникам і кислотністю вимогам ДСТУ 3662 [11], відбирають у об'єднану пробу.

Металеві прилади повинні бути виготовлені з нержавіючої сталі, алюмінію або вкриті антикорозійним сплавом, дозволеним Міністерством охорони здоров'я для харчової промисловості. Не допускається застосування іржавих, несправних або забруднених приладів.

Проби, що направляються до місцевої лабораторії заводу, холодильника, бази, постачають етикеткою із зазначенням найменування підприємства, яке виробило продукт, номери партії чи одиниці упаковки, номери варіння, збійки тощо.

Згідно ДСТУ 3662-2018 «Молоко коров'яче незбиране. Вимоги при закупівлі» [11] оцінюють органолептичні, фізико-хімічні та мікробіологічні показники якості молока. За органолептичними показниками молоко повинно відповідати вимогам, зазначеним у табл. 3.1

**Таблиця 3.1 – Органолептичні показники молока**

Назва показника	Характеристика	Метод контролювання
Зовнішній вигляд і консистенція	Однорідна рідина без осаду, пластівців білка та грудочок жиру	Візуально
Смак і запах	Чисті, без сторонніх, не притаманних свіжому молоку присмаків та запахів, з легким присмаком пастеризації.	Органолептично
Колір	Білий, рівномірний за всією масою, трохи з жовтуватим відтінком	Візуально

За фізико-хімічними показниками молоко повинно відповідати вимогам, зазначеним у табл. 3.2.

**Таблиця 3.2 – Фізико-хімічні показники молока**

Назва показника	Значення	Метод контролювання
Масова частка жиру, %	Від 1,0 до 6,0	Згідно з ГОСТ 5867
Масова частка білка, %, не менше ніж	2,8	Згідно з ГОСТ 23327
Титрована кислотність, °Т, не більше ніж	21	Згідно з ГОСТ 3624
Густина, кг/м <sup>3</sup> , не менше ніж: – нежирного – з масовою часткою жиру 1 % – з масовою часткою жиру від 1,5 % до 3,5 % – з масовою часткою жиру від 4 % до 6 %	1030 1029 1027 1024	Згідно ДСТУ 7057:2009
Чистота, група, не нижче ніж	I	Згідно з ГОСТ 8218
Фосфатаза	Відсутня	Згідно з ГОСТ 3623
Пероксидаза: – для пастеризованого – для пряженого, стерилізованого, УВТ-обробленого	Присутня Відсутня	Згідно з ГОСТ 3623
Температура під час випуску з підприємства, °С: – пастеризованого, пряженого – УВТ-обробленого, стерилізованого	4±2 Від 1 до 20	згідно з ГОСТ 26754

За показниками безпечності молоко повинно відповідати вимогам, зазначеним у табл. 3.3

**Таблиця 3.3 – Показники безпечності молока**

Назва показника	Значення	Метод контролювання
1. Токсичні елементи, мг/кг, не більше ніж: в тарі із полімерних і комбінованих матеріалів:		
— свинець	0,1	згідно з ГОСТ 26932
— кадмій	0,03	згідно з ГОСТ 26933

Продовження табл. 3.3		
— миш'як	0,5	згідно з ГОСТ 26930
— ртуть	0,005	згідно з ГОСТ 26927
— мідь	1.0	Згідно ГОСТ 26931
— цинк	5,0	згідно з ГОСТ 26934
2. Мікотоксин, мг/кг, не більше ніж афлатоксин В1; афлатоксин М1	< 0,001 0,0005.	Метод імуноферментного аналізу
3. Радіонукліди, Бк/кг, не більше ніж:		
— цезій-137	20	Методичні рекомендації по санітарному контролю вмісту радіоактивних речовин у об'єктах зовнішнього середовища
— стронцій-90	100	

За мікробіологічними показниками молоко повинно відповідати вимогам, зазначеним у табл. 3.4

**Таблиця 3.4 – Мікробіологічні показники молока**

Назва показника	Значення	Метод контролювання
Кількість мезофільних аеробних та факультативно-анаеробних мікроорганізмів (МАФАНМ) в 1,0 см <sup>3</sup> продукту, КУО, не більше ніж	1·10 <sup>5</sup>	Згідно з ГОСТ 9225
Бактерії групи кишкової палички (коліформи) в 0,1 см <sup>3</sup>	Не дозволено	Згідно з ГОСТ 9225
Патогенні мікроорганізми в 25 см <sup>3</sup> продукту, зокрема: Salmonella L.monocytogenes	Не дозволено Не дозволено	Згідно ДСТУ IDF 93А-2003
Staphylococcus aureus в 1,0 см <sup>3</sup> продукту	Не дозволено	Згідно з ГОСТ 30347

### *Допоміжна сировина «Симбіотична закваска для кефіру»*

Порядок контролю показників безпеки та якості заквасок встановлюють у технічних документах чи стандартах організації-виробника з урахуванням вимог і справжнього стандарту.

При вхідному контролі кожної партії за супровідними документами на відповідність показникам відповідно до вимог у сумнівних чи спірних випадках в атестованих мікробіологічних лабораторіях визначають:

1. показники мікробіологічної безпеки,
2. видовий склад,
3. кількість життєздатних клітин заквасочних мікроорганізмів,
4. кислотоутворюючу активність:
  - зниження активної кислотності, од. рН;
  - тривалість сквашування, год

Згідно ГОСТ 34372-2017 «Закваски бактеріальні для виробництва молочної продукції. Загальні технічні умови» [12] оцінюють органолептичні, фізико-хімічні та мікробіологічні показники якості закваски.

За органолептичними показниками закваска повинно відповідати вимогам, зазначеним у табл. 3.5.

**Таблиця 3.5 – Органолептичні показники закваски**

Назва показника	Характеристика	Метод контролювання
Зовнішній вигляд і консистенція	Порошкоподібна речовина	Візуально
Смак і запах	Чисті, без сторонніх присмаків та запахів	За допомогою органів чуття
Колір	Кремового кольору	Візуально

За фізико-хімічними показниками закваска повинна відповідати вимогам, зазначеним у табл. 3.6.

**Таблиця 3.6 – Фізико-хімічні показники закваски**

Назва показника	Значення	Метод контролювання
Масова частка вологи	От 2 до 6	згідно ГОСТ 3626
Активна кислотність рН, не більше ніж	4,7 до 3,9	згідно ГОСТ 26781

За показниками безпеки закваска повинна відповідати вимогам, зазначеним у табл. 3.7.

**Таблиця 3.7 – Показники безпеки закваски**

Назва показника	Значення	Метод контролювання
1. Токсичні елементи, мг/кг, не більше ніж: в тарі із полімерних і комбінованих матеріалів:		
— свинець	0,5	згідно з ГОСТ 26932
— кадмій	0,1	згідно з ГОСТ 26933
— миш'як	0,5	згідно з ГОСТ 26930
— ртуть	0,02	згідно з ГОСТ 26927
3. Радіонукліди, Бк/кг, не більше ніж:		
— цезій-137	400	Методичні рекомендації по санітарному контролю вмісту радіоактивних речовин у об'єктах зовнішнього середовища
— стронцій-90	100	

За мікробіологічними показниками закваска повинна відповідати вимогам, зазначеним у табл. 3.8.

**Таблиця 3.8 – Мікробіологічні показники закваски**

Назва показника	Значення	Метод контролювання
Кількість мезофільних аеробних та факультативно-анаеробних мікроорганізмів (МАФАНМ) в 1,0 г продукту, КУО, не більше ніж	5000	Згідно з ГОСТ 9225
Бактерії групи кишкової палички (коліформи) в 0,1 см <sup>3</sup>	Не дозволено	Згідно з ГОСТ 9225

Продовження табл. 3.8		
Патогенні мікроорганізми в 50 г продукту, зокрема: Salmonella	Не дозволено	Згідно ДСТУ IDF 93A-2003
Staphylococcus aureus в 1,0 см <sup>3</sup> продукту	Не дозволено	Згідно з ГОСТ 30347

### *Допоміжна сировина «Лактулоза суха»*

Порядок контролю показників безпеки та якості лактулози встановлюють у технічних документах чи стандартах організації-виробника з урахуванням вимог і справжнього стандарту.

При вхідному контролі кожної партії за супровідними документами на відповідність показникам відповідно до вимог у сумнівних чи спірних випадках в атестованих мікробіологічних лабораторіях визначають:

1. показники мікробіологічної безпеки,
2. видовий склад,
3. кількість життєздатних клітин.

Згідно ТУ 9229-005-53757476-09 «Лактулоза суха» [13] оцінюють органолептичні, фізико-хімічні та мікробіологічні показники якості лактулози.

За органолептичними показниками лактулоза повинна відповідати вимогам, зазначеним у табл. 3.9

**Таблиця 3.9 – Органолептичні показники лактулози**

Назва показника	Характеристика	Метод контролювання
Зовнішній вигляд і консистенція	Гігроскопічний дрібнодисперсний порошок	Візуально
Смак і запах	Солодкий, чистий, без сторонніх присмаків та запахів.	Органолептично
Колір	Білий, із слабким жовтим відтінком	Візуально

За фізико-хімічними показниками лактулоза повинна відповідати вимогам, зазначеним у табл. 3.10.

**Таблиця 3.10 – Фізико-хімічні показники лактулози**

Назва показника	Значення	Метод контролювання
Масова частка сухих речовин, % не менше	60	згідно ГОСТ 15113.4
Масова частка інших вуглеводів, % не більше	25,0	згідно ГОСТ 26176-91

За показниками безпеки лактулоза повинна відповідати вимогам, зазначеним у табл. 3.11.

**Таблиця 3.11 – Показники безпеки лактулози**

Назва показника	Значення	Метод контролювання
<b>1. Токсичні елементи, мг/кг, не більше ніж: в тарі із полімерних і комбінованих матеріалів:</b>		
— свинець	0,5	згідно з ГОСТ 26932
— кадмій	0,1	згідно з ГОСТ 26933
— миш'як	0,5	згідно з ГОСТ 26930
— ртуть	0,02	згідно з ГОСТ 26927
<b>3. Радіонукліди, Бк/кг, не більше ніж:</b>		
— цезій-137	400	Методичні рекомендації по санітарному контролю вмісту радіоактивних речовин у об'єктах зовнішнього середовища
— стронцій-90	100	

Готовий кефірний продукт з пребіотиком лактулоза повинен відповідати вимогам ТУ У 00447847-004-99. [14]

Опис кефірного продукту згідно з концепцією НАССР наведено у додатку А.

За органолептичними показниками кефірний продукт повинен відповідати вимогам, зазначеним у табл. 3.12.

**Таблиця 3.12– Органолептичні показники кефірного продукту**

Назва показника	Характеристика	Метод контролювання
Смак і запах	При виробленні на основі кефірних культур без додавання немолочних компонентів — чисті, кисломолочні. Допускається трохи дріжджовий присмак	Органолептично
Консистенція	Однорідна, з порушеним чи непорушеним згустком. Допускається газоутворення у вигляді поодиноких бульбашок, спричинене дією мікрофлори закваски.	Візуально
Колір	Молочно-білий, рівномірний у всій масі	Візуально

За фізико-хімічними показниками кефірний продукт повинен відповідати вимогам, зазначеним у табл. 3.13.

**Таблиця 3.13 – Фізико-хімічні показники кефірного продукту**

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 26781
Фосфатаза	Відсутня	Згідно з ГОСТ 3623
Температура під час випуску з підприємства, °С	4±2	Згідно з ГОСТ 3622

За показниками безпеки кефірний продукт повинен відповідати вимогам, зазначеним у табл. 3.14.

**Таблиця 3.14 – Показники безпеки кефірного продукту**

Назва показника	Значення	Метод контролювання
1	2	3
1. Токсичні елементи, мг/кг, не більше ніж: в тарі із полімерних і комбінованих матеріалів:		
— свинець	0,10	Згідно з ГОСТ 26932
— кадмій	0,03	Згідно з ГОСТ 26933
— миш'як	0,05	Згідно з ГОСТ 26930

Продовження табл. 3.14		
— ртуть	0,005	Згідно з ГОСТ 26927
— мідь	1,0	Згідно з ГОСТ 26931
— цинк	5,0	Згідно з ГОСТ 26934
2. Мікотоксин, мг/кг, не більше ніж афлатоксин В1; афлатоксин М1	< 0,001 0,0005	Метод імуноферментного аналізу
3. Радіонукліди, Бк/кг, не більше ніж:		
— цезій-137 — стронцій-90	20 100	Методичні рекомендації по санітарному контролю вмісту радіоактивних речовин у об'єктах зовнішнього середовища

За мікробіологічними показниками кефірний продукт повинен відповідати вимогам, що наведені в таблиці 3.15.

**Таблиця 3.15 – Мікробіологічні показники кефірного продукту**

Назва показника	Значення	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
Бактерії групи кишкових паличок (коліформи), в 0,1 см <sup>3</sup> кефіру	1·10 <sup>3</sup>	згідно з ДСТУ IDF 73А
Патогенні мікроорганізми, в тому числі бактерії роду Сальмонела, в 25 см <sup>3</sup>	Не дозволено	згідно з ДСТУ IDF 93А
Staphylococcus aureus, 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

На всіх етапах технологічного процесу відбувається технохімічний контроль, схема якого наведена нижче у таблиці 3.16

**Таблиця 3.16 – Схема контролю процесів виробництва**

№	Етапи та об'єкти контролю	Показники, що контролюються	Періодичність контролю	Нормативні документи на методи випробувань	Відповідальний виконавець	Журнал реєстрації	Дії при невідповідності випуску Продукції

1.	Вхідний контроль	Органолептичні показники Температура	Щодня Щодня	ДСТУ 3662:2018,	Приймальник,	Журнал контролю	Складання акту про виявлення
	основної сировини	Кислотність Масова доля жиру, % Термостійкість, група Термін зберігання МАФАНМ  БГКП	Кожні 3 год Щодня Щодня Щодня Не менше 1 разу на місяць Те ж саме	ГОСТ 5867, ГОСТ 3624, ДСТУ 6083:2009, ДСТУ 6066, ДСТУ 5073:2008, ДСТУ 7357, ДСТУ IDF 93А	технолог, лаборант	основної сировини	невідповідностей, повернення постачальнику
2.	Вхідний контроль допоміжної сировини (закваска)	Органолептичні показники Температура Кислотність Масова доля жиру, % Термостійкість, група Термін зберігання МАФАНМ  БГКП	Щодня Щодня Кожні 3 год Щодня Щодня Щодня Не менше 1 разу на місяць Те ж саме	ГОСТ 34372-2017, ГОСТ 5867, ГОСТ 3624, ДСТУ 6083:2009, ДСТУ 6066, ДСТУ 5073:2008, ДСТУ 7357, ДСТУ IDF 93А	Приймальник, технолог, лаборант	Журнал контролю допоміжної сировини	Складання акту про виявлення невідповідностей, повернення постачальнику
3.	Вхідний контроль допоміжної сировини (лактоза)	Органолептичні показники Масова доля сухих речовин, % МАФАНМ  БГКП	Щодня Щодня Не менше 1 разу на місяць Те ж саме	ТУ 9229-004-53757476-09, ГОСТ 15113.4-77, ГОСТ 10444.15-94, ГОСТ 30518-97	Приймальник, технолог, лаборант	Журнал контролю допоміжної сировини	Складання акту про виявлення невідповідностей, повернення постачальнику
4.	Вхідний контроль пакувальної тари	Органолептичні показники	Щодня	ТУ У 22.2-40370964-004:2018, ГН 2.3.972-00	Приймальник, технолог, лаборант	Журнал контролю пакувальної тари	Складання акту про виявлення невідповідностей, повернення постачальнику
5.	Нормалізована суміш	Масова доля жиру, % Кислотність Щільність, кг/м <sup>3</sup> Масова доля сухих речовин Маса Об'єм	Кожна партія Теж саме Теж саме Теж саме  Теж саме Теж саме	ГОСТ 5867-69, ГОСТ 3624-67, ГОСТ 3625-84, ГОСТ 3626-73	Технолог, лаборант	Журнал контролю операції	Переробка або утилізація
6.	Гомогенізація	Температура Тиск	Постійно Постійно	-	Технолог, лаборант	Журнал контролю операції	Переробка або утилізація
7.	Пастеризація	Температура, °С Час витримання, хв МАФАНМ	Постійно - Постійно  Періодично раз в місяць	ДСТУ IDF 93А, ДСТУ 7357	Технолог, лаборант	Журнал контролю операції	Переробка або утилізація

Продовження табл. 3.16							
		БГКП	Те ж саме				
8.	Заквашування суміші	Маса, кг Кислотність	Кожна партія Теж саме	ГОСТ 3624	Технолог, лаборант	Журнал контролю операції	Переробка або утилізація
9.	Сквашування	Температура Час сквашування Кислотність В'язкість	- - В кожній партії В кожній партії	ГОСТ 3624, ДСТУ 7057:2 009	Технолог, лаборант	Журнал контролю операції	Переробка або утилізація
10	Контроль готової продукції	Орґанолептичні Температура Масова доля жиру, % Масова частка білку, % Кислотність Фосфатаза	Щодня Щодня В кожній партії В кожній партії Теж саме Періодично	ТУ У 00447847- 004-99, ГОСТ 5867, ГОСТ 23327, ГОСТ 3624, ГОСТ 26781, ДСТУ IDF 93А, ГОСТ 3623	Технолог, лаборант	Журнал контролю готової продукції	Складання акту про виявлення невідповідностей, утилізація

### *Виявлення дефектів продукції*

#### *Дефекти смаку.*

Кормові та сторонні присмаки - з'являються при використанні молока з відповідним рубцем. Профілактичні заходи - суворо контролювати якість вихідної сировини.

Гіркий присмак - виникає при низьких температурах, зберіганні сирого молока і при виробництві молочного продукту з гірким смаком. Заходи профілактики - не зберігати сире молоко, проводити суворо оцінку якості молока та стежити за дотриманням технологічного процесу.

Надмірно кислуватий смак - спостерігається при тривалому зберіганні продукту в термостаті, недостатньо швидкому і глибокому охолодженні при зберіганні при високих температурах, а також при забрудненні продуктів термостійкими молочнокислими паличками. Профілактичні заходи - суворе дотримання режиму технологічного процесу, санітарно-гігієнічних норм і правил при переробці молока та виробництві продукції.

Прісний смак – з'являється при сквашуванні продукту при низьких температурах, передчасному розвантаженні термостатів, охолодженні продукту до готовності, а також при використанні неякісної закваски. Профілактичні заходи - дотримуватись технологічного процесу і використовувати якісну закваску.

Металевий присмак - виникає в результаті контакту гарячого молока з погано консервованим посудом або обладнанням. Профілактичні заходи - використовувати справну тару, тару та обладнання.

Нечистий смак – спостерігається при розвитку сторонньої мікрофлори. Профілактичні заходи - суворе дотримання санітарно-гігієнічних норм і правил.

Затхлий присмак – виникає внаслідок зберігання продуктів без герметичної упаковки та в приміщенні, яке не провітрюється. Профілактичні заходи - добре провітрювати приміщення, під час зберігання продукту використовувати герметично закриту упаковку. [15]

#### *Дефекти консистенції.*

Пухкий згусток – спостерігається при порушенні технологічних режимів, при використанні неякісної закваски. Профілактичні заходи - суворо дотримуватись технологічних режимів, використовувати доброякісну закваску.

З-за наявності бактерій утворюється набряклий, розірваний згусток, який провокує сильне газоутворення. Виникає при низьких температурах бродіння і використанні неякісної закваски. Профілактичні заходи - суворо дотримуватись санітарно-гігієнічних норм і правил, а також технологічних режимів і використовувати доброякісні закваски.

Надмірно в'язка консистенція - виникає при наявності в заквасці великої кількості слизових порід молочнокислих бактерій. Профілактичні заходи - постійно перевіряти якість закваски.

Значне відділення сироватки спостерігається при порушенні режимів пастеризації та гомогенізації молока, тривалому витримуванні продуктів у термостаті. Для кисломолочних продуктів, виготовлених резервуарним способом, причиною браку є незадовільне зберігання, якість вихідної сировини (низький вміст сухих речовин), відхилення від установлених режимів пастеризації та гомогенізації молока. Профілактичні заходи - проводити оцінку якості молока, суворо дотримуватись технологічних режимів. [15]

### *Виявлення фальсифікації*

Оскільки кефір, як і інші молочні напої, є швидкопсувним продуктом, його виробництво потенційно може сприяти розвитку патогенних мікроорганізмів. З цієї причини технологічна експертиза є необхідною частиною процесу виготовлення кефіру, охоплюючи контроль і аналіз на всіх етапах його приготування.

Другою причиною проведення технологічної експертизи для кефіру є попередження можливих випадків фальсифікації продукту.

Виробництво та продаж низької якості або фальсифікованого кефіру може нашкодити здоров'ю населення та сприяти недобросовісній конкуренції на ринку харчових продуктів.

Кефірна продукція широко піддається різноманітним формам фальсифікації, і одна з найпоширеніших – технологічна. Ця форма фальсифікації включає порушення якісного та кількісного складу мікрофлори. Часто виробники використовують закваски, які не містять кефірних грибків, що є ключовою складовою рецептури, а замість цього використовують чисті культури молочнокислих бактерій. Іншим прикладом є додавання штучної закваски до підготовленого молока. У таких заквасках швидко змінюється співвідношення мікроорганізмів, що призводить до переважання одного виду. В результаті таких змін кефір втрачає свої характеристики.

Інша форма фальсифікації кефіру – якісна. Вона може включати розбавлення продукту водою, додавання чужорідних домішок, використання харчових барвників, ароматизаторів, згущувачів, а також додавання консервантів або антибіотиків.

Асортиментна фальсифікація кисломолочних товарів може проводитися за рахунок: підміни одного виду кисломолочного продукту іншим; одного сорту іншим. Підробка кефіру простоквашею визначається за присутністю вуглекислого газу. Так як при виробництві кефіру відбувається спиртове бродіння, то природно виділяється вуглекислий газ і при його наявності легко відрізнити кефір не тільки від простокваші, а й від сметани.

### **3.2 Аналіз небезпечних чинників технології виробництва харчового продукту та управління його безпечністю**

У ДСТУ ISO 22000:2018 «Системи управління безпечністю харчових продуктів» [16] винесено три групи небезпечних чинників:

*Фізичні* (сторонні предмети у харчових продуктах, які можуть завдати шкоди під час споживання)

*Хімічні* (токсичні речовини, які потрапляють у продукт або утворюються впродовж переробки і які можуть спричинити захворювання або ушкодження через негайний або довгочасний вплив.)

*Біологічні* (шкідливі бактерії, віруси, пріони та паразити.)

У виробництві кефірного продукту «Лактонія» з пребіотиком лактулоза можна виділити наступні небезпечні чинники.

#### **Біологічні небезпеки.**

Основні небезпеки біологічного характеру у кефірі:

– початкова і залишкова мікрофлора молока: патогенні мікроорганізми та утворювані ними токсичні сполуки.

Знищення патогенів зазвичай не призводить до інактивації утворених токсинів. Тому слід створювати несприятливі для них умови впродовж усього ланцюга одержання та переробляння;

– мікроорганізми псування, продукти життєдіяльності яких не є безпосередньо патогенними, але можуть зумовлювати розлади чи алергенні реакції.

Шляхи потрапляння початкової мікрофлори:

- мікрофлора внутрішніх каналів вимені;
- поверхова мікрофлора вимені та дійок;
- мікрофлора доїльного обладнання, молокопроводів, молокозбиральної тари, технологічного обладнання;
- мікрофлора доквілля;
- мікрофлора персоналу.

Ідентифікуючи мікробіологічні небезпечні чинники, треба враховувати:

- стадії, що передують розглядуваній операції, та наступні за нею;

- технологічне устаткування, допоміжні служби;
- попередні та подальші ланки харчового ланцюга.

Контролювання проводять згідно з документацією, проведенням ветеринарного контролю та визначенням мікробіологічної безпеки.

Закваски, що використовуються при виробництві, також можуть містити патогенні мікроорганізми та їх токсини. Контроль якості проводять згідно з сертифікацією постачальника.

**Хімічні небезпеки** зумовлені різними за походженням та структурою небезпечних для здоров'я людини речовин. Ймовірність виникнення хімічних небезпечних чинників може розглядатися на наступних етапах:

- до отримання харчових інгредієнтів та пакувальних матеріалів;
- після отримання цих матеріалів;
- під час обробки в місцях використання хімічних речовин;
- під час зберігання харчових інгредієнтів, пакувальних матеріалів та небезпечних хімічних речовин;
- під час використання реагентів для чистки, дезінфікуючих засобів, лубрикантів та інших хімічних речовин, що використовуються при санітарній обробці та технічному обслуговування; та
- до відвантаження готових товарів.

Молоко, кефірна закваска і лактулоза можуть бути джерелом хімічних небезпечних чинників – важких металів, антибіотиків, гормонів, пестицидів. Для всіх інгредієнтів є обов'язковим контроль супровідної документації, ветеринарних посвідчень.

Перевірка специфікацій матеріалів, гарантійних листів, а також робота з продукцією перевірених постачальників усувають або значно зменшують небезпеки хімічного та фізичного походження при надходженні сировини.

Матеріал пакувальної тари повинен відповідати вимогам контактування з харчовими продуктами і контролюється згідно з документацією.

**Фізичні небезпеки** зумовлені наявністю сторонніх домішок – мінеральних, металічних та інших.

Джерела виникнення фізичних небезпечних чинників в готовому продукті:

- забруднена сировина
- погане проектування виробничих приміщень і обладнання та їх неналежне технічне обслуговування
- екологічно брудна технологія виробництва
- неналежні дії працівників.

Контроль над попаданням чужорідних предметів в сировину та інгредієнти починається до їх отримання. Специфікація матеріалів, гарантійні листи, а також перевірка постачальника усувають або значно зменшують кількість чужорідних предметів в отриманих товарах.

При здійсненні оцінки ризику НЧ треба брати до уваги серйозність потенційного впливу небезпечного фактора на споживача і ймовірність його виникнення (тобто ймовірність невідповідності на етапі процесу):

а) потенційно негативний вплив поділяють 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) ймовірність виникнення:

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).

В результаті проведення аналізу виробництва кефірного продукту з пребіотиком лактулоза було виявлено, що суттєвими є біологічні та хімічні чин-

ники на стадії приймання сирого молока, а також біологічні чинники на етапі пастеризації (додаток Б).

Для подальшої роботи користалися принципом «дерево рішень», що представляє собою послідовні відповіді на систематизований перелік з чотирьох питань, призначених для об'єктивного оцінення вимог встановлення КТК для контролювання ідентифікованого небезпечного чинника в межах конкретної операції технологічного процесу.

Розподіл заходів керування за категоріями представлено у таблиці 3.17

Згідно з нормативними документами приймання сировини для виробництва кефірного продукту з лактулозою регулюється «Програмою-передумовою щодо специфікації та контролю постачальників.» Відповідно до цього, граничні значення хімічних та мікробіологічних показників встановлюють спираючись на ТУ У 00447847-004-99 «Лактонія кефірна». [14] Але сировина для виробництва кефірного продукту, а саме молоко та суха лактулоза, мають ретельно контролюватись, оскільки тільки з якісної та безпечної сировини можна отримати продукт з належними показниками якості та безпечності. Саме через важливість цієї операції приймання молока можна віднести до ОПП (табл.3.18).

На відміну від приймання сировини, операція пастеризації запобігає подальшому утворенню споруутворюючих мікроорганізмів і, головне, знижує біологічний небезпечний чинник до необхідного рівня. Для виготовлення кефіру використовують режим високотемпературної обробки – нагріванні при  $87 \pm 2^{\circ}\text{C}$  з витримкою 5 - 6 хвилин. Саме через можливість моніторингу параметрів процесу (час та температура), стадію пастеризації можна назвати КТК (табл.3.19)

**Таблиця 3.17 – Протокол розподілу заходів керування за ка-  
тегоріями  
(ДСТУ ISO 22000:2007)**

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 прийнятного 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 прийнятного рівня? ТАК – віднести до ОПП, НІ – перейти до питання 3	Питання 3: Чи можливо установити показник і його критичні межі для здійснення моніторингу? НІ – віднести до ОПП, ТАК – перейти до питання 4	Питання 4: Чи можливо установлення адекватних програм моніторингу, щоб своєчасно виконувати коригування та коригувальні дії? НІ – віднести до ОПП, ТАК – віднести до плану НАССР	Розподілення за категоріями	
							ОПП	план НАССР
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1.1 Приймання молока	Б - БГКП, патогенні м/о	Органолептична оцінка Вимірювання температури, кислотності, термостійкості	ТАК	ТАК			<b>ОПП 1</b>	
	Х - токсичні елементи, мікотоксини, пестициди, гормони, антибіотики, нітрати, радіонукліди	Сертифікати якості	ТАК	НІ	ТАК	НІ	<b>ОПП 2</b>	

Продовження табл.3.17

1	2	3	4	5	6	7	8	9
1.4 Пастеризація	<b>Б</b> - БГКП, патогенні мікроорганізм, в т.ч. сальмонели, дріжджі та плісеневі гриби	Контроль часу та температури	ТАК	НІ	ТАК	ТАК		<b>КТК1</b>

КРБ.ХХтаЕ.1.496-03.1.10

**Таблиця 3.18 – Операційні програми-передумови**

ОПП №_ /стадія процесу	Небезпечний (-і) чинник(и), яким(и) керують у ОПП	Захід (-оди) керування	Процедура моніторингу				Протоколи	Коригування та коригувальні дії (відповідальність) протоколи
			Вимірюван- ня або спостере- ження	Прилади, використ. для моніторингу	Часто- та	Хто виконує моніторингу /оцінює ре- зультат		
ОПП 1 1.Прийманн я молока	<b>Б-</b> БГКП, патогенні м/о	Органолеп- тична оцінка Вимірюван- ня темпера- тури та кис- лотності	Температу- ра, кислот- ність	Термомет- ри, рН-метр	Кожна партія .	Атестовані та акредитовані виробничі спеціалізовані лабораторії	Висновки лабораторії, журнал приймання продукції	Перевірка документів про безпечність. Від- мова у прийманні партії при невідпові- дності показників
ОПП 2 1.Прийманн я молока	<b>Х</b> - токсичні елементи, мі- котоксини, пе- стициди, гор- мони, антибіо- тики, нітрати, радіонукліди	Аналіз сер- тифікатів якості та висновків лабораторії	Показники безпечності	Лаборатор- не устатку- вання	Один раз на півроку	Атестовані та акредитовані виробничі спеціалізовані лабораторії	Висновки лабораторії, журнал приймання продукції	Перевірка документів про безпечність. Від- мова у прийманні партії при невідпові- дності показників

КРБ.ХХтаЕ.1.496-03.1.10

Таблиця 3.19 – НАССР-план

КТК № – /стадія процесу	Небезпечний (-і) чинник(и), яким(и) керують у КТК	Захід (-оди) керування	Критична межа	Процедура моніторингу				Протоколи	Коригування та коригувальні дії (відповідаль- ність) протоколи
				Вимірю- вання або спосте- реження	Прилади, використ. для моніторингу	Частота	Хто виконує моніто- ринг/оцін- ює ре- зультат		
КТК1 1.4 Паст еризація	<b>Б:</b> - БГКП -патогенні, в т.ч. сальмоне- ли, дріжджі та плісеневі гри- би	Контроль темпера- тури, °С  Контроль часу, хв	T=92±2 °С з витрим- кою не менше 5-6 хвилин	Темпера- тура  Час	Термограф  Годинник	Постійно під час операції	Оператор пастери- затора	Термограми, журнал моні- торингу ККТ, журнал переві- рки пастериза- ційних устано- вок, журнали мікробіологіч- ного контролю	Автоматично зупиняється процес пастери- зації, калібру- вання вимірю- вальних прила- дів, вибір оптима- льних режимів пастеризації показників

КРБ.ХХтаЕ.1.496-03.1.10

## РОЗДІЛ 4 ОХОРОНА ПРАЦІ ТА НАВКОЛИШНЬОГО СЕРЕДОВИЩА

### 4.1 Охорона праці

Охорона праці – це система правових, соціально-економічних, організаційно-технічних, санітарно-гігієнічних, лікувально-профілактичних заходів та засобів, які направлені на збереження життя, здоров'я та працездатності у процесі трудової діяльності. Згідно з основним положенням законодавства про працю працівник реалізує своє право на працю шляхом укладання трудового договору.

Трудовий договір – представляє собою угоду між двома сторонами (працівником та роботодавцем), за якою перша сторона зобов'язується виконувати роботу з дотриманням трудового розпорядку, інша ж сторона зобов'язується сплачувати заробітну плату. Під час укладання трудових договорів роботодавець повинен поінформувати працівника під розписку про умови праці та про наявність на його робочому місці небезпечних і шкідливих виробничих факторів, які ще не усунуто, можливі наслідки їх впливу на здоров'я та про права працівника на пільги і компенсації за роботу у таких умовах відповідно до законодавства. [17]

"Lactalis" – це світовий лідер у виробництві молочних продуктів і сиру. Охорона праці на ПрАТ «Лакталіс Миколаїв Україна» є надзвичайно важливою і високо підтримується компанією. Організація приділяє значну увагу безпеці та здоров'ю своїх працівників, а також дотримується всіх відповідних норм і стандартів, пов'язаних з охороною праці.

Нижче наведено деякі аспекти, що включені в систему охорони праці на підприємстві:

- Забезпечення безпеки робочого середовища: "Lactalis" забезпечує, щоб робоче середовище відповідало всім безпечним стандартам і вимогам. Це включає належне освітлення, вентиляцію, контроль температури та інші фактори, які можуть впливати на безпеку працівників.

- Навчання та свідомість: підприємство забезпечує навчання своїх працівників щодо безпеки праці, включаючи правильні методи роботи, вико-

ристання захисного спорядження та виконання безпечних процедур. Також проводяться регулярні брифінги та нагадування щодо безпеки.

- Виявлення та реагування на потенційні небезпеки: "Lactalis" може проводити систематичний моніторинг робочих процесів та устаткування для виявлення можливих небезпек. Це допомагає вчасно вживати відповідних заходів для запобігання нещасним випадкам та професійним захворюванням.

- Медичний контроль: компанія має систему медичного контролю, яка включає регулярні медичні огляди працівників, виявлення працівників, які можуть бути підвищеним ризиком із здоров'я, і надання їм необхідних заходів та порад.

- Дотримання нормативних вимог: "Lactalis" дотримується всіх відповідних нормативних вимог, які стосуються охорони праці, включаючи місцеві законодавчі акти і міжнародні стандарти.

- Встановлення аварійних процедур та планів евакуації: "Lactalis" має чіткі аварійні процедури та плани евакуації, які включаються в навчання працівників. Це забезпечує ефективну реакцію на аварійні ситуації та мінімізацію ризиків для здоров'я та безпеки працівників.

При цьому на ПрАТ «Лакталіс Миколаїв Україна» усі працівники зобов'язанні:

- дотримуватись дисципліни, своєчасно та точно виконувати розпорядження адміністрації;

- не допускати дій, що будуть заважати іншим працівникам виконувати свої трудові обов'язки;

- дотримуватись технологічної дисципліни;

- дотримуватись вимог з охорони праці, техніки безпеки, виробничої санітарії, гігієни праці та протипожежної охорони, працювати у спецодязі, спецвзутті, користуватись необхідними засобами індивідуального захисту;

- вживати заходи до негайного усунення причин та умов, що перешкоджають або ускладнюють нормально виробництво та негайно повідомити про це адміністрації;

- утримувати своє робоче місце, обладнання та пристрої, а також передавати працівникові, що змінює в чистоті та вправному стані;
- дотримуватись порядку зберігання матеріальних цінностей та документів;
- берегти власність ПрАТ «Лакталіс Миколаїв Україна» та майно, що використовується підприємством на правах оренди.

Пожежна безпека також є однією з важливих складових охорони праці у "Лакталіс Миколаїв Україна". Компанія вживає ряд заходів для запобігання пожежам і забезпечення безпеки працівників. Ось деякі аспекти, що включені в систему пожежної безпеки на підприємстві:

- Планування та ідентифікація ризиків: компанія ретельно планує та ідентифікує потенційні пожежні ризики у своїх приміщеннях, виробничих площах та складських просторах. Це може включати оцінку пожежонебезпеки матеріалів, обладнання та процесів.

- Установлення та обслуговування пожежного обладнання: "Лакталіс Миколаїв Україна" забезпечує встановлення та регулярне обслуговування пожежного обладнання, такого як пожежні тривоги, вогнегасники, пожежні гідранти тощо. Це допомагає виявляти та гасити пожежі в ранніх стадіях та мінімізувати їх наслідки.

- Навчання та свідомість працівників: підприємство забезпечує навчання працівників щодо пожежної безпеки, включаючи правила поведінки в разі пожежі, використання пожежного обладнання та евакуаційні процедури. Свідомість працівників про пожежну безпеку сприяє попередженню пожеж та ефективній реакції в разі надзвичайних ситуацій.

- Планування евакуації та випробування: компанія розробляє плани евакуації та регулярно проводить випробування, щоб переконатися в ефективності евакуаційних процедур. Це дозволяє забезпечити швидку та безпечну евакуацію працівників у разі пожежі чи іншої надзвичайної ситуації.

- Співпраця з відповідними органами: "Лакталіс Миколаїв Україна" підтримує співпрацю з пожежною охороною та іншими відповідними органа-

ми. Компанія дотримується вимог законодавства щодо пожежної безпеки та підпорядковується інспекціям та аудиторам.

На території підприємства строго забороняється розводити багаття, спалювати сміття та тару. Палити на території складського та продуктивного приміщення забороняється. Палити дозволено лише у спеціальних місцях, відведених для цього, що забезпечені первинними засобами пожежогасіння (бочки з водою, язики з піском).

Саму будівлю цеху побудовано з негорючих матеріалів (металоконструкцій, цегли, залізобетону, скла і ін.) і, згідно ДБН В.1.1-7-2002, її можна віднести до II ступеня вогнестійкості.

#### **4.2 Охорона навколишнього середовища**

Охорона навколишнього природного середовища, раціональне використання природних ресурсів, забезпечення екологічної безпеки життєдіяльності людини – одна з невід’ємних умов сталого економічного та соціального розвитку України.

Охорона навколишнього середовища на молочному заводі є важливим аспектом діяльності компанії "Лакталіс Миколаїв Україна". Компанія приділяє велику увагу зменшенню негативного впливу своєї діяльності на довкілля і впровадженню екологічно відповідальних практик.

Нижче наведено деякі аспекти, що включені в систему охорони навколишнього середовища на молочному підприємстві:

- Використання енергії та ресурсів: "Лакталіс Миколаїв Україна" вживає заходи для зменшення споживання енергії та оптимізації використання ресурсів, таких як вода і паливо. Це може включати впровадження енергоефективних технологій, раціональне використання води та використання вторинних матеріалів.

- Управління відходами: компанія має систему управління відходами, яка включає їх сортування, переробку та утилізацію. "Лакталіс Миколаїв Україна" працює над мінімізацією відходів та спрямовуванням їх на переробку з метою зменшення негативного впливу на довкілля.

- Заходи щодо забруднення довкілля: підприємство вживає заходи для запобігання забрудненню довкілля. Це включає контроль за викидами шкідливих речовин, ефективне очищення стічних вод, контроль за викидами шуму та інших видів забруднення, що можуть виникати в процесі виробництва.

- Екологічна освіта та свідомість працівників: компанія проводить навчання та підвищення свідомості працівників щодо екологічних аспектів, використання ресурсів, раціонального споживання енергії та управління відходами.

Згідно з ДСП 4.4.4.011 [18] уся територія ПрАТ «Лакталіс Миколаїв Україна» поділяється на такі зони: передзаводська, виробнича та підсобно-складська.

У передзаводській зоні розташовані: будинок управління, контрольний пункт, майданчик для стоянки власного транспорту.

У виробничій зоні – виробничі приміщення, ремонтно-механічні майстерні.

Підсобна-складська зона містить будинки та споруди підсобного призначення (насосні, котельня, тари та ін.).

На території підприємства встановлені сміттєзбірники на бетонованому майданчику, що віддалений від виробничого і складського приміщень на відстані не менше як 30 метрів. Відходи і сміття із сміттєзбірників видаляють щоденно з миттям.

Окрім цього підприємство дотримується таких правил:

- рівень шуму відповідає вимогам ДСП 3.3.6.037 «Санітарні норми виробничого шуму, ультразвуку та інфразвуку»; [19]

- проводять контроль за шкідливими викидами в атмосферу відповідно до вимог ДСП 201–97 «Державні санітарні правила охорони повітря населених місць»; [20]

- охорона ґрунту від забруднення побутовими та промисловими відходами – відповідно до вимог наказу України «Державні санітарні норми та правила утримання територій населених місць» від 17.03.2011 №145. [21]

## **РОЗДІЛ 5 ОЦІНКА ЕКОНОМІЧНОЇ ЕФЕКТИВНОСТІ ВПРОВАДЖЕННЯ СИСТЕМИ НАССР**

Оцінка ефективності впровадження проєкту системи управління якістю продукції НАССР може бути проведена за допомогою наступних етапів:

- Розрахунок інвестиційних (єдиноразових) витрат: для початку необхідно оцінити суму коштів, яку необхідно витратити на розробку та впровадження системи НАССР. Ці витрати можуть включати навчання персоналу, придбання необхідного обладнання та програмного забезпечення, аудиторські послуги тощо.

- Розрахунок поточних витрат: далі потрібно визначити регулярні витрати, які пов'язані з підтримкою та забезпеченням вимог системи НАССР. Це можуть бути витрати на нагляд за процесом виробництва, контроль якості, перевірки та аудити системи, навчання персоналу тощо.

- Визначення економічного ефекту: потім слід оцінити економічний ефект, який буде отриманий від впровадження системи НАССР. Це може включати зменшення кількості відхилень якості продукції, зниження кількості рекламаций та відшкодувань, поліпшення репутації компанії, забезпечення відповідності законодавству, залучення нових клієнтів тощо.

- Розрахунок показників економічної ефективності: в результаті, проводиться розрахунок показників економічної ефективності впровадження проєкту. Це можуть бути такі показники, як рентабельність інвестицій, термін окупності, чистий прибуток, загальна економія витрат тощо.

Початок роботи проводимо з розрахунку інвестиційних (єдиноразових) витрат. Інвестиційні витрати визначаються індивідуально для кожного проєкту відповідно до фактично здійснених або планових видатків:

1. Розрахунок витрат по оплаті праці членів групи розробки проєкту НАССР (табл. 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 в проекті, міс	Загальні витрати по оплаті праці, грн
1	2	3	4	5
1. Керівник	неповна	7000	2	14000
2. Технолог	неповна	6000	2	12000
3.Хімік лаборант	неповна	6000	2	12000
Всього				38000

2. Відрахування на соціальні заходи від оплати праці членів групи розробки проекту складають 22% від загальних витрат по оплаті праці – 8360 грн.

3. Витрати на оренду приміщення можна вважати відсутніми, так як підприємство має можливість виділити приміщення для даного проекту.

4. Витрати на забезпечення розробки проекту технічними засобами та меблями – 18518 грн.

- Комп'ютер – 9569 грн.
- Принтер – 4559 грн.
- Сканер – 4390 грн.
- Стілець -
- Стіл -

5. Канцелярські витрати – 1019 грн.

- Папір А4 – 191 грн.
- Ручка кулькова синя 10 шт. – 35 грн.
- Ручка кулькова чорна 10 шт. – 35 грн.
- Карандаш графітний 10 шт. – 59 грн.
- Картридж для принтеру чорний – 629 грн.
- Папка-реєстратор 5 шт. – 70 грн.

6. Витрати на розробку (купівлю) та впровадження автоматизованої системи моніторингу – 2572 грн.

- GSM модем – 2572 грн.

7. Витрати на додаткове технічне оснащення технологічного процесу, необхідне для виконання процедур, передбачених НАССР – 7587 грн.

- Термометр – 367 грн.

- Аналізатор – 6790 грн.

- Датчик вологості – 430 грн.

8. Витрати на первинне навчання персоналу виходячи з об'єктивної потреби в них на основі фактично здійснених або планових витрат – 8000 грн.

9. Обов'язкові платежі, що представляють собою витрати, здійснення яких передбачено чинним законодавством –

10. Інші єдиноразові витрати:

- Закупівля питної води для персоналу – 195 грн.

- Респіратор мікрон 50 – 445 грн.

- Закупівля засобів захисту для персоналу(єдиноразові рукавички 100 шт.) – 361 грн.

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

**Таблиця 5.2 – Інвестиційні витрати проекту**

Найменування витрат	Сума, грн
1. Оплата праці членів групи розробки проекту НАССР	38000
2. Відрахування на соціальні заходи від оплати праці членів групи розробки проекту НАССР	8360
3. Оренда приміщення	-
4. Витрати на забезпечення розробки проект технічними засобами та меблями	18518
5. Канцелярські витрати	1019
6. Витрати на розробку(купівлю) та впровадження автоматизованої системи моніторингу.	2572
7. Витрати на додаткове технічне оснащення технологічного процесу, необхідне для виконання процедур, передбачених НАССР	7587
8. Витрати на первинне навчання персоналу	8000
9. Обов'язкові витрати	
10. Інші єдиноразові витрати	1001
Разом	

Поточні витрати визначаються індивідуально для кожного проекту та можуть виключати наступні витрати:

1. Оплата праці працівників, які виконуватимуть поточні задачі, передбачені планом НАССР та відрахування на соціальні заходи від оплати працівників (табл. 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. Техно-лог	7000	84000	1540
2. Секретар	3000	36000	660
3. Хімік лаборант	4000	48000	880
Всього		168000	3080

2. Для розрахунку амортизації використовується прямолінійний (рівномірний) метод нарахування амортизації:

$$A = \text{НА} / T,$$

де А – сума амортизаційних відрахувань, грн/рік;

НА – вартість нематеріального активу, визначена при розрахунку інвестиційних (єдиноразових) витрат, грн;

T – термін корисного використання активу, років.

$$A = 6438 / 4 = 1609,5 \text{ грн/рік}$$

3. Амортизацію придбаних для забезпечення розробки проекту технічних засобів та меблів рекомендується розраховувати прямолінійний (рівномірний) метод, за яким сума амортизаційних відрахувань розраховується наступним чином:

$$A = \text{ОЗ} / T,$$

де А – сума амортизаційних відрахувань, грн/рік;

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

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

$$A = 24645/4 = 6161,25 \text{ грн}$$

4. Амортизацію додаткового технічного оснащення технологічного процесу рекомендується розраховувати прямолінійний (рівномірний) метод, за яким сума амортизаційних відрахувань розраховується наступним чином:

$$A = OZ/T,$$

де А – сума амортизаційних відрахувань, грн/рік;

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

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

$$A = 7587/5 = 1517,4 \text{ грн}$$

5. Канцелярські витрати – 1358 грн.

- Папір А4 – 600 грн.
- Ручка кулькова синя 10 шт. – 35 грн.
- Ручка кулькова чорна 10 шт. – 35 грн.
- Карандаш графітний 10 шт. – 59 грн.
- Картридж для принтеру чорний – 629 грн.

6. Витрати на тренінги та підвищення кваліфікації працівників, які виконуватимуть поточні задачі, передбачені планом НАССР – 6000 грн

7. Інші поточні витрати:

- Витрати на зв'язок(поштові, телеграфні, телефонні, телекс, факс ) – 2000 грн.

Результати розрахунку поточних витрат представлено у вигляді таблиці 5.4.

**Таблиця 5.4 - Поточні витрати проекту**

Найменування витрат	Сума, грн
1. Оплата праці працівників, які виконуватимуть поточні задачі, передбачені планом НАССР	168000
2. Відрахування на соціальні заходи від оплати праці працівників, які виконуватимуть поточні задачі, передбачені планом НАССР	3080
3. Амортизація комп'ютерної програми	1609,5
4. Амортизація придбаних для забезпечення розробки проекту технічних засобів та меблів	6161,25
5. Амортизація додаткового технічного оснащення технологічного процесу	1517,4
6. Канцелярські витрати	1358
7. Витрати на тренінги та підвищення кваліфікації працівників, які виконуватимуть поточні задачі, передбачені планом НАССР	6000
8. Інші поточні витрати	2000
Разом	188286,15

Впровадження системи управління якістю НАССР має на своїй меті досягнення позитивних економічних та соціальних наслідків як для власників підприємства, так і для інших сторін, насамперед споживачів продукції в контексті їх бажання вживати якісну та безпечну продукцію та держави в цілому, однією з функцій якої є забезпечення продовольчої безпеки країни.

Реалізація проекту, що прогнозується, дозволить отримати економічний ефект за рахунок наступного:

- скорочення браку як прямого ефекту від впровадження системи НАССР;
- загальне підвищення якості продукції та на цій основі зростання попиту на продукцію;
- покращення іміджу виробника та підвищення лояльності покупців за рахунок позиціонування продукції як безпечної, та на цій основі зростання попиту на продукцію;
- скорочення поточних витрат за рахунок покращення організації технологічного процесу.

Вихідна інформація для визначення економічного ефекту від впровадження проекту наведена в таблиці 5.5.

**Таблиця 5.5 - Вихідна інформація для визначення економічного ефекту від впровадження проекту**

Показник	Значення	Джерело
Обсяг реалізованої продукції (РПнат), тон/рік	147	Фактичні дані підприємства
Ціна 1 тонн (Ц), тис. грн	42	
Обсяг реалізованої продукції, тис. грн	6174	
Собівартість продукції, тис. грн	5433	
В тому числі:		
матеріальні витрати	4346	
витрати на оплату праці	589	
відрахування на соціальні заходи	130	
амортизація	205	
інші витрати	163	
Прибуток, тис. грн	741	
Рентабельність продажів, %	12,5	
Фактичний відсоток браку (Бдо), %	0,4	
Плановий відсоток браку (Бпісля), %	0,05	
Плановий темп зростання обсягів реалізації (Тзв), %	7	
Інвестиційні (єдиноразові) витрати (Ів), тис. грн.	101	
Поточні витрати (Пв), тис. грн.	188	

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

$$Еб = РП * (Бдо\% - Бпісля\%) / 100$$

де РП – плановий обсяг реалізованої продукції (обсяг продажів), тис. грн.

Бдо% та Бпісля% – відсоток бракованої продукції до та після впровадження проекту.

$$Еб = 6174 * (0,4 - 0,05) / 100 = 21,6 \text{ тис. грн.}$$

## ВИСНОВОК

Молочна продукція є популярною та важливою складовою раціонів населення нашої країни. Підприємство ПрАТ «Лакталіс Миколаїв Україна» є одним з провідних в Україні у виробництві молока та продуктів його переробки. На прикладі одного з виробництв цього підприємства відбулося вивчення принципів технологічної експертизи та застосування системи НАССР для забезпечення отримання якісної та безпечної молочної продукції.

Кефір – кисломолочний продукт змішаного молочнокислого та спиртового бродіння, який виробляють сквашуванням молока симбіотичною кефірною закваскою на кефірних грибках або концентратом грибкової кефірної закваски.

Формування якості кефірного продукту базується на дотриманні вимог нормативно-технічної документації, якості сировини, технологічної дисципліни і справності технологічного обладнання, якості праці робітників, виконання умов зберігання, транспортування і реалізації продукції. Недотримання хоч одного з цих факторів приводить до дефектів кефіру, погіршення його якості, несе загрозу безпечності його вживання.

В результаті опрацювання нормативних документів та джерел інформації, ознайомлення з технологією, аналізу технологічної схеми було створено блок-схему процесу виробництва кефірного продукту резервуарним способом, зроблено опис готової продукції згідно концепції НАССР. Використовуючи принципи технологічної експертизи, детально простежено всі етапи контролю на виробництві.

Внаслідок проведення ідентифікації та аналізу небезпечних чинників виробництва кефірного продукту з пребіотиком лактулозою було виявлено, що суттєвими є біологічні та хімічні чинники на стадії приймання сирого молока, а також біологічні чинники на етапі пастеризації молока.

Для усунення або мінімізації виявлених небезпечних чинників запропоновані коригуючі дії – ретельний контроль молока-сировини при прийманні, підтримка обладнання у належному стані, контролювання температури та часу

пастеризації молока. Після розподілу заходів керування у контрольних точках було складено план НАССР, до якого віднесена операція пастеризації, та операційні програми-передумови, якими контролюватимуть приймання сировини.

Проведена оцінка економічної ефективності впровадження системи НАССР, яка підтвердила рентабельність інвестицій, збільшення об'ємів виробництва внаслідок зменшення відсотку бракованої продукції, малий термін окупності інвестицій.

Впровадження системи НАССР дозволить забезпечити отримання корисного кефірного продукту з лактулозою, показники якості та безпечності якого відповідають нормативним вимогам.

## СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Машкін М.І. Технологія виробництва молока і молочних продуктів. Київ:Вища освіта, 2006. 352 с
2. «Про лікувально-профілактичну дію кефіру, збагаченого лактулозою на функцію та мікроекологію кишечника» [Електронний ресурс] URL: <https://lactusan.ua/o-lechebno-profilakticheskom-dejstvii-kefira-obogashhennoy-lak-tulozo-i-mikroekologiju-kishechnika>
3. «Випробування дії кефіру з лактулозою (кафедра дитячих хвороб)» [Електронний ресурс] URL: <https://lactusan.ua/ispytaniya-dejstviya-kefira-s-laktulozoy-kafedra-detskih-boleznej/>
4. «Історія Lactalis group» [Електронний ресурс] URL: <https://lactalis.com.ua/grupa-lactalis/istoriya/>
5. «Каталог підприємств України» [Електронний ресурс] URL: <https://www.ua-region.com.ua/23624594>
6. «Профіль бізнеса» [Електронний ресурс] URL: <https://latifundist.com/kompanii/370-laktalis>
7. «Наша продукція» [Електронний ресурс] URL: <https://lactalis.com.ua/produkty/syry/>
8. ДСТУ 8553:2015 «Молоко-сировина та вершки-сировина. Правила приймання, відбирання та готування проб до контролювання». Київ, 2016.
9. ДСТУ 4834:2007 «Молоко та молочні продукти. Правила приймання, відбирання та готування проб до контролювання». Київ, 2007.
10. ДСТУ ISO 707:2002 «Молоко та молочні продукти. Настанови з відбирання проб». Київ, 2002.
11. ДСТУ 3662-2018 «Молоко коров'яче незбиране. Вимоги при закупівлі». Київ, 2018.
12. ГОСТ 34372-2017 «Закваски бактеріальні для виробництва молочної продукції. Загальні технічні умови»
13. ТУ 9229-005-53757476-09 «Лактулоза суха»
14. ТУ У 00447847-004-99 «Лактонія кефірна»

15. «Характеристика асортименту кефіру» [Електронний ресурс]  
URL: [https://vuzlit.com/213719/harakteristika\\_asortimentu\\_kefiru](https://vuzlit.com/213719/harakteristika_asortimentu_kefiru)
16. ДСТУ ISO 22000:2019 Системи управління безпечністю харчових продуктів. Вимоги до будь-якої організації в харчовому ланцюзі (ISO 22000:2018, IDT) Київ, 2019.
17. ЗУ Про охорону праці (Відомості Верховної Ради України, 1992, № 49, ст.668) [Веб-сайт]. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2694-12#Text>.
18. ДСП 4.4.4-011-98 «Державні санітарні правила для молокопереробних підприємств»
19. ДСП 3.3.6.037 «Санітарні норми виробничого шуму, ультразвуку та інфразвуку»
20. ДСП 201–97 «Державні санітарні правила охорони повітря населених місць»
21. Наказ МОЗ України №145 від 17.03.2011 «Державні санітарні норми та правила утримання територій населених місць»

## ДОДАТОК А

### Опис «Кефірний продукт з лактулозою 1 % жирності»

Офіційна назва продукту	Кефірний продукт з пребіотиком лактулози «Лактонія Кефірна» 1% жирності
Нормативний документ, за яким виробляється продукт	ТУ У 00447847-004-99 «Лактонія кефірна»
Перелік сировини, матеріалів, що використовуються під час виробництва	Молоко коров'яче незбиране, симбіотична кефірна закваска на кефірних грибках або концентрат грибкової кефірної закваски, лактулоза, вода.
Органолептичні характеристики	<p><b>Смак і запах:</b> при виробленні на основі кефірних культур без додавання немолочних компонентів — чисті, кисло-молочні. Допускається трохи дріжджовий присмак. При виробленні з харчовими продуктами та/або харчовими добавками — зі смаком і ароматом внесеного компонента; при виробленні з цукром або підсолоджувачем — у міру солодкий</p> <p><b>Консистенція:</b> однорідна, з порушеним чи непорушеним згустком. Допускається газоутворення у вигляді поодиноких бульбашок, спричинене дією мікрофлори закваски. При використанні харчових смакових продуктів можлива наявність їх включень</p> <p><b>Колір:</b> молочно-білий, рівномірний у всій масі. При виробленні з харчовими продуктами та/або харчовими добавками - обумовлений кольором внесеного інгредієнта</p>
Фізико-хімічні характеристики	<p>На 100 г продукту: жир-1,0 г; білки-3,1 г; вуглеводи -3,9</p> <p><b>Кислотність:</b></p> <p>— титрована – від 85 до 130 °Т</p> <p>— активна – від 4,8 до 4,0 рН;</p>
Вимоги до безпечності	<p><b>Фізичні:</b> температура під час випуску з підприємства - 4±2°C</p> <p><b>Хімічні:</b> Токсичні елементи, не більше мг/кг: Свинець – 0,10; Кадмій - 0,03; Миш'як – 0,05; Ртуть – 0,005; Мідь – 1,0; Цинк – 5,0</p> <p><b>Мікробіологічні:</b> Кількість життєздатних молочнокислих бактерій, КУО в 1 см<sup>3</sup>, не менше ніж 1 · 10<sup>7</sup> на останній термін (з ГОСТ 10444.11.) Кількість дріжджів, КУО в 1 см<sup>3</sup>, не менше ніж 1·10<sup>3</sup> на останній термін (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.)</p> <p>Патогенні мікроорганізми, в тому числі бактерії роду Сальмонела, в 25 см<sup>3</sup> - не дозволено(згідно з ДСТУ IDF 93А) Staphylococcus aureus, в 1,0 см<sup>3</sup> – не дозволено(з ГОСТ 30347.) Плісняві гриби, КУО в 1 см<sup>3</sup>, не більше ніж 50(ГОСТ 10444.12.)</p>

Споживче пакування	Стаканчики з полістирольної стрічки та інших полімерних матеріалів, паперові пакети, пакети з поліетиленової плівки, пляшки скляні або з полімерних матеріалів, та інше спожиткове пакування
Транспортне пакування	Кефір у спожитковому пакуванні з підприємства-виробника випускають у транспортній тарі: груповому пакуванні (блоками) у термозсідальну плівку згідно з ГОСТ 25951, лотках з вічками згідно з ГОСТ 9142, ящиках картонних, полімерних або дротяних. Маса транспортного пакування – не більше ніж 20 кг
Вимоги до маркування	Маркування наносять на етикетку, ярлик, поверхню спожиткового та транспортного пакування способом, який забезпечує чіткість читання. Спожиткове та транспортне маркування повинне містити такі дані: назву та адресу підприємства-виробника, його товарний знак (за наявності), телефон, адресу потужностей виробництва; назву з зазначенням масової частки жиру (торгова марка та власна назва за наявності); склад кефіру в порядку переваги складників, зокрема харчових добавок, що їх використовували під час його виробництва (окрім транспортної тари з фасованим кефіром); кінцеву дату споживання «Вжити до» або дату виробництва та строк придатності; умови зберігання; масу нетто, г (кг); кількість пакованих одиниць (для транспортної тари з фасованим кефіром); інформаційні дані про харчову та енергетичну цінність (калорійність) 100 г кефіру (розраховує виробник відповідно до конкретної рецептури), (окрім транспортної тари з фасованою кефіром); номер партії (для транспортної тари); штрих-код EAN згідно з ДСТУ 3147 (на спожитковому пакуванні); позначення цього стандарту.
Умови зберігання та строк придатності	Рекомендований термін придатності для продуктів неприхованій заводській упаковці з моменту закінчення технологічного процесу при температурі від 2 до 4°C та відносної вологості повітря не більше 80 % протягом 14 діб.
Транспортування та реалізація	Транспортування кефіру проводять усіма видами критого транспорту відповідно до чинних правил перевезення харчових продуктів, що швидко псуються, які чинні на певному виді транспорту.
Дані про передбачуваного споживача та специфічну групу споживачів	Для дітей від 1 року та дорослих.
Потенційно можливе використання не за призначенням	Споживання продукту дітям до 8 місяців, неможливе споживання після завершення терміну придатності.
Спосіб вживання	Основний спосіб – у чистому вигляді, можна добавляти до соусів, до рецептури деяких страв.

**ДОДАТОК Б**  
**Ідентифікація небезпечних чинників**

Номер та назва стадії (операції)	Небезпечні чинники, що виникають, посилюються або контролюються на цій стадії (Б- біологічні, Х – хімічні, Ф – фізичні)	Джерела (причини, умови) виникнення чи посилення небезпечного чинника	Прийнятний рівень небезпечного чинника у кінцевому продукті	Обґрунтування прийнятного рівня	Результати оцінки ризику			Суттєвість НЧ
					Істотність впливу, С	Ймовірність виникнення, В	Ступінь ризику, К	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Приймання молока	<b>Б</b> - БГКП - патогенні, в т.ч. сальмонели	неналежні умови доїння та транспортування	не допускаються в 0,1 г не допускаються в 25 г	ДСТУ 3662:2018	<b>2</b>	<b>0,3</b>	<b>0,6</b>	<b>Суттєво</b>
	<b>Х</b> -токсичні елементи, не більше мг/кг:  - пестициди, не більше мг/кг  - гормони, не більше мг/кг	потрапляння з кормами  потрапляння з кормами  потрапляння з ліками	Ртуть – 0,005 Миш'як – 0,06 Свинець – 0,01 Кадмій – 0,03 Цинк – 5,0 Мідь – 1,0 гексахлоран- 0,5 ГХЦГ (γ-ізомер)- 0,05  діетилстильбестрол – не допускається естрадіол-17-0,0002	ДСТУ 3662:2018	<b>3</b>	<b>0,3</b>	<b>0,9</b>	<b>Суттєво</b>

КРБ.ХХтаЕ.1.496-03.1.10

1	2	3	4	5	6	7	8	9
Приймання молока	<b>Х</b> -антибіотики, не більше од./г:  -мікотоксини не більше мг/кг  -нітрати, не більше мг/кг -радіонукліди, не більше Бк/кг	потрапляння з ліками  неналежні умови транспортування  потрапляння з кормами	тетрациклінової групи – 0,01 стрептоміцин – 0,01 пеніцилін – 0,5 афлатоксин В <sub>1</sub> – 0,001 афлатоксин М <sub>1</sub> – 0,0005  10  цезій-137 – 20 стронцій-90 – 100	ДСТУ 3662:2018	<b>3</b>	<b>0,3</b>	<b>0,9</b>	<b>Суттєво</b>
	<b>Ф</b> сторонні домішки	неналежні умови доїння та транспортування	ступінь чистоти – не менше І групи	ДСТУ 3662:2018	2	0,1	0,2	Несуттєво
Очищення молока	<b>Х</b> Миючі та дезінфікуючі засоби	неналежна санітарна обробка обладнання	не допускаються		2	0,1	0,2	Несуттєво
	<b>Б</b> Відсутні							
	<b>Ф</b> сторонні домішки	забруднення від обладнання	не допускаються	ДСТУ 3662:2018	2	0,1	0,2	Несуттєво
Сепарування молока	<b>Х</b> Миючі та дезінфікуючі засоби	неналежна санітарна обробка обладнання	не допускаються		2	0,1	0,2	Несуттєво
	<b>Б</b> відсутні							
	<b>Ф</b> сторонні домішки	забруднення від обладнання	не допускаються	ДСТУ 3662:2018	2	0,1	0,2	Несуттєво

1	2	3	4	5	6	7	8	9
Нормалізація	<b>Б:</b> - БГКП - патогенні, в т.ч. сальмонели	не дотримання умов процесу	не допускаються не допускаються	ДСТУ 8131:2015	2	0,2	0,4	Несуттєво
	<b>Х</b> Миючі та дезінфікуючі засоби	неналежна санітарна обробка обладнання	не допускаються		3	0,1	0,3	Несуттєво
	<b>Ф</b> відсутні							
Гомогенізація	<b>Б:</b> - БГКП - патогенні, в т.ч. сальмонели	неналежний санітарний стан обладнання	не допускаються не допускаються	ДСТУ 4417:2005	2	0,2	0,2	Несуттєво
	<b>Х</b> Миючі та дезінфікуючі засоби	неналежна санітарна обробка обладнання	не допускаються		2	0,2	0,2	Несуттєво
	<b>Ф</b> відсутні							
Пастерізація	<b>Б:</b> - БГКП - патогенні, в т.ч. сальмонели дріжджі та плісневі гриби	не дотримання умов процесу	не допускаються не допускаються	ДСТУ 4417:2005	<b>3</b>	<b>0,2</b>	<b>0,6</b>	<b>Суттєво</b>
	<b>Х</b> відсутні							
	<b>Ф</b> відсутні							

Продовження табл.

1	2	3	4	5	6	7	8	9
Приймання сухої закваски	<b>Б:</b> - БГКП - патогенні, в т.ч. сальмонели	неналежні умови виробництва та транспортування	не допускаються не допускаються	ГОСТ 34372-2017		0,2	0,4	Несутєво
	<b>Х</b> мікотоксини не більше мг/кг	неналежні умови зберігання та транспортування	афлатоксини В <sub>1</sub> – 0,001 М <sub>1</sub> – 0,0005	ГОСТ 34372-2017		0,1	0,3	Несутєво
	<b>Ф</b> відсутні							
Зберігання сухої закваски	<b>Б:</b> - БГКП - патогенні, в т.ч. сальмонели	неналежний санітарний стан обладнання	не допускаються не допускаються	ГОСТ 34372-2017		0,2	0,4	Несутєво
	<b>Х</b> відсутні							
	<b>Ф</b> відсутні							
Приймання сухої лактулози	<b>Б:</b> - БГКП - патогенні, в т.ч. сальмонели	неналежні умови виробництва та транспортування	не допускаються не допускаються	ТУ 9229-005-53757476-09		0,2	0,4	Несутєво
	<b>Х:</b> Токсичні елементи, не більше мг/кг:	неналежні умови виробництва	Свинець – 0,5 Миш'як – 0,5 Кадмій – 0,1 Ртуть – 0,02	ТУ 9229-005-53757476-09		0,1	0,3	Неутєво
	<b>Ф</b> відсутні							

КРБ.ХХтаЕ.1.496-03.1.10

## Продовження табл

1	2	3	4	5	6	7	8	9
Зберігання сухої лактулози	<b>Б:</b> - БГКП - патогенні, в т.ч. сальмонели	неналежний санітарний стан обладнання	не допускаються не допускаються	ТУ 9229-005-53757476-09	2	0,2	0,4	Несутєво
	<b>Х</b> відсутні							
	<b>Ф</b> відсутні							
Заквашування	<b>Б:</b> - БГКП - патогенні, в т.ч. сальмонели	неналежний санітарний стан обладнання	не допускаються не допускаються	ДСТУ 4417:2005	2	0,1	0,2	Несутєво
	<b>Х</b> Миючі та дезінфікуючі засоби	неналежна санітарна обробка обладнання	не допускаються		2	0,1	0,2	Несутєво
	<b>Ф</b> відсутні							
Приймання тари	<b>Б:</b> - БГКП - патогенні, в т.ч. сальмонели	неналежний санітарний стан	не допускаються не допускаються	Гігієнічні нормативи ГН 2.3.972-00	2	0,1	0,2	Несутєво
	<b>Х</b> Небезпечні речовини, які виділяються з полімерних матеріалів, ГДК, мг/дм <sup>3</sup>	неналежні умови виробництва	формальдегід – 0,1; спирт пропіловий – 0,1; спирт ізопропіловий – 0,1; спирт бутиловий – 0,5.	Гігієнічні нормативи ГН 2.3.972-00	2	0,1	0,2	Несутєво
	<b>Ф</b> Порушення цілісності тари, уламки пластику	неналежні умови виробництва та транспортування	не допускаються	ТУ У 22.2-40370964-004:2018	2	0,1	0,2	Несутєво

## Продовження табл

1	2	3	4	5	6	7	8	9
Зберігання тари	<b>Б:</b> - БГКП - патогенні, в т.ч. сальмонели	Неналежний санітарний стан	не допускаються не допускаються	ДСТУ 4417:2005	2	0,1	0,2	Несутєво
	<b>Х</b> відсутні							
	<b>Ф</b> відсутні							
Сквашування	<b>Б:</b> - БГКП - патогенні, в т.ч. сальмонели	неналежні умови процесу	не допускаються не допускаються	ДСТУ 4343:2004	2	0,2	0,4	Несутєво
	<b>Х</b> мікотоксини не більше мг/кг	неналежні умови процесу	афлатоксини В <sub>1</sub> – 0,001 М <sub>1</sub> – 0,0005	ДСТУ 4343:2004	3	0,1	0,3	Несутєво
	<b>Ф</b> відсутні							
Дозрівання	<b>Б:</b> - БГКП - патогенні, в т.ч. сальмонели	неналежні умови процесу	не допускаються не допускаються	ДСТУ 4343:2004	2	0,2	0,4	Несутєво
	<b>Х</b> відсутні							
	<b>Ф</b> відсутні							
Фасування, упакування	<b>Б:</b> - БГКП - патогенні, в т.ч. сальмонели	неналежні умови процесу	не допускаються не допускаються	ДСТУ 4343:2004	2	0,1	0,2	Несутєво
	<b>Х</b> Миючі та дезінфікуючі засоби	неналежна санітарна обробка обладнання	не допускається		2	0,1	0,2	Несутєво
	<b>Ф</b> відсутні							



# КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА

НА ТЕМУ: ТЕХНОЛОГІЧНА ЕКСПЕРТИЗА  
ВИРОБНИЦТВА ПРОДУКТУ КЕФІРНОГО З  
ЛАКТУЛОЗОЮ 1 % ЖИРНОСТІ  
ТМ «ЛАКТОНІЯ»

Виконала здобувачка 4 курсу, групи ТМ-45(а)

Губська Юлія Олегівна

Керівник: доцент, к.т.н.

Антіпіна Олена Олексіївна

- **Мета:** застосування принципів технологічної експертизи та аналіз небезпечних чинників виробництва продукту кефірного з лактулозою 1 % жирності ТМ «Лактонія».
- **Завдання:** надати характеристику підприємства, проаналізувати технологію виробництва продукту кефірного з лактулозою 1 % жирності ТМ «Лактонія» і визначити, на яких етапах можливе виникнення дефектів і здійснення фальсифікації та як їх можна уникнути, ознайомитись з технохімічним контролем процесів виробництва кефірного продукту, провести ідентифікацію та аналіз потенційно небезпечних чинників технології, розробити план НАССР виробничого процесу, ознайомитись з організацією заходів щодо охорони праці навколишнього середовища на виробництві, оцінити економічну ефективність впровадження системи НАССР для виробництва продукту кефірного.
- **Об'єкт дослідження:** технологічна експертиза виробництва продукту кефірного з лактулозою 1 % жирності ТМ «Лактонія».
- **Предмет:** кефірний продукт, показники якості та безпечності, план НАССР.



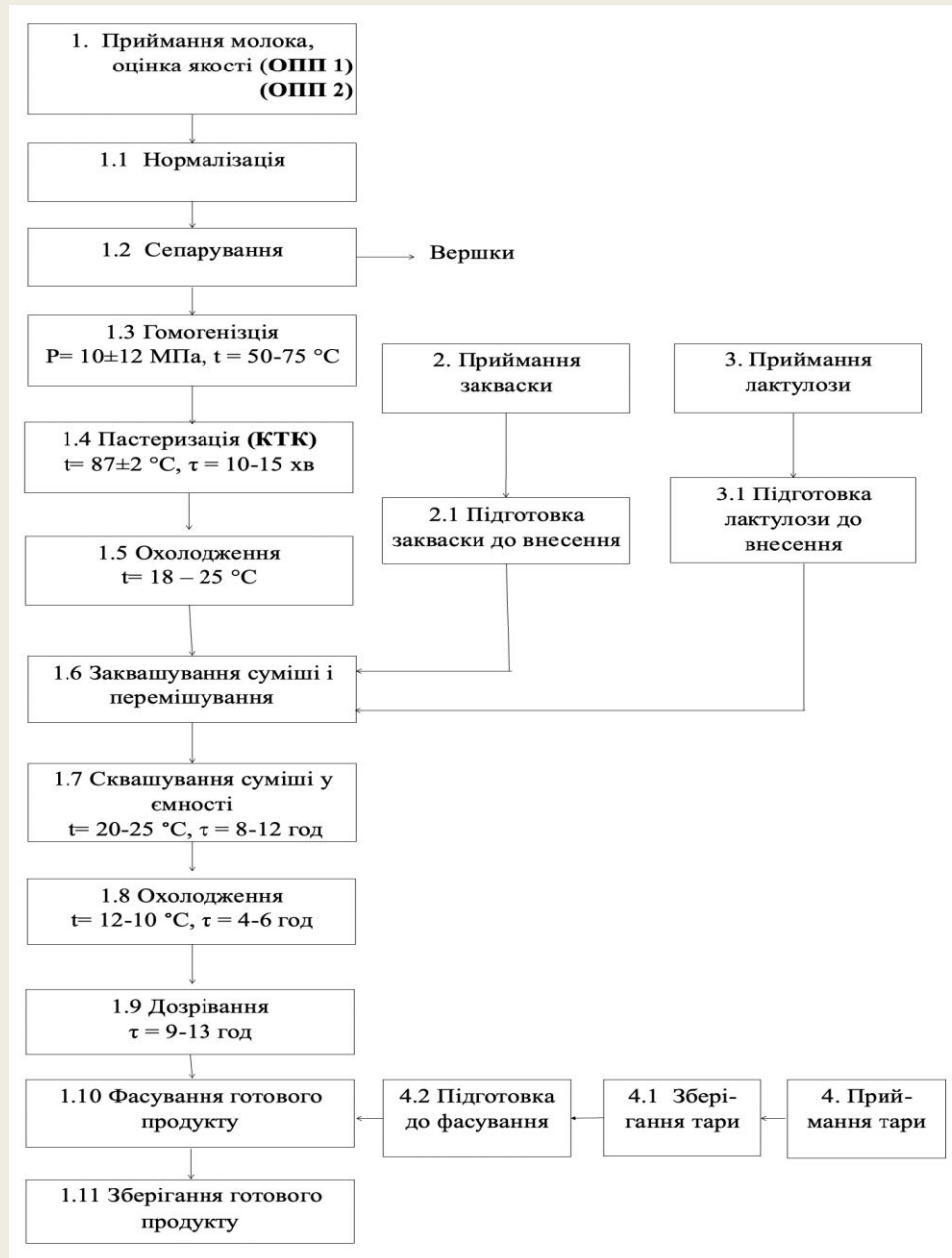
# Актуальність

- Кефір – один із поширених дієтичних кисломолочних продуктів. Це продукт змішаного бродіння, що виробляється з молока та закваски, виготовленої на кефірних «грибках».
- Кефір з лактулозою належить до продуктів лікувально-профілактичного напрямку харчування.
- При вживанні кефіру помітно підвищується рівень лактобактерій, а патогенна та умовно-патогенна мікрофлора пригнічується, що позитивно впливає на нормалізацію роботи ШКТ та зміцнення імунітету.
- Впровадження на молочному підприємстві системи НАССР дозволяє завчасно виявити небезпечні чинники виробництва та звести нанівець їхній негативний вплив, отримувати продукцію високої якості, показники безпеки якої відповідають усім нормативним вимогам

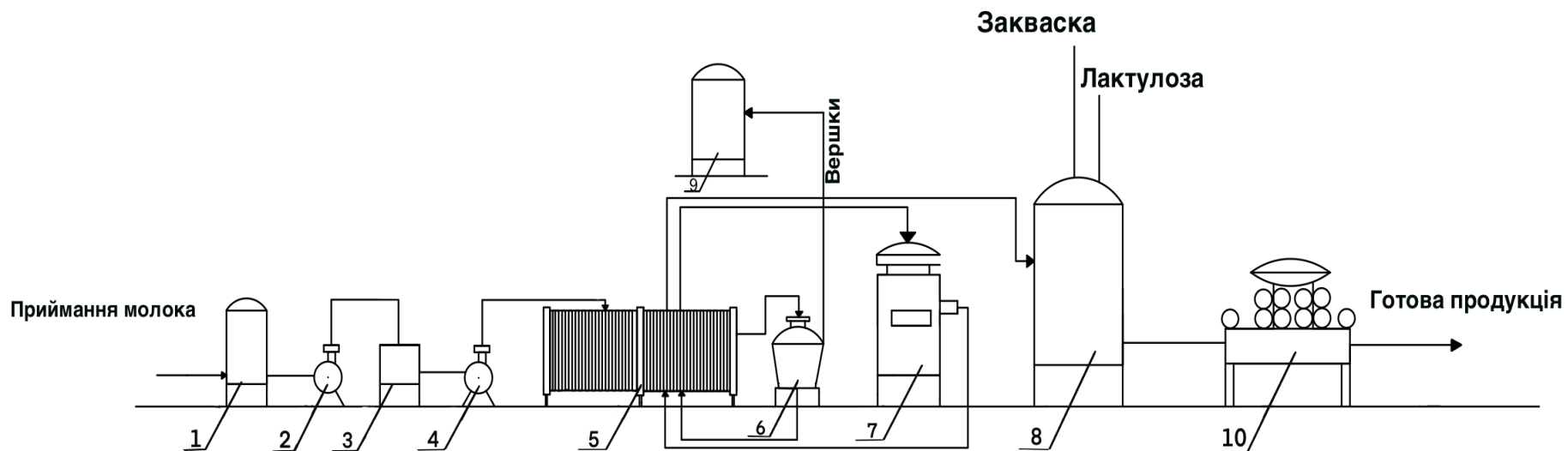
# Блок-схема виробництва продукту кефірного з лактулозою 1 % жирності резервуарним способом

ОПП 1  
ОПП 2

КТК



## Апаратурна схема виробництва кефіру з лактулозою



1 - резервуар для нормалізованої суміші; 2 - відцентрований насос; 3 - балансувальний бачок; 4 - пастеризаційно-охолоджувальна установка; 5 - сепаратор; 6 - гомогенізатор; 7 - резервуар для заквашування; 8 - фасувальна машина; 9 – резервуар для вершків

## Ризики, які можуть виникати

Номер та назва стадії процесу	Суттєві небезпечні чинники	Заходи керування та їхні операції
1.1. Приймання і підготування молока	Б – БГКП, патогенні, в т.ч. <i>Salmonella</i> , <i>Staphylococcus aureus</i> , <i>L.monocytogenes</i>	Контроль температури та кислотності, аналіз висновків лабораторії
	Х – токсичні елементи, мікотоксини, пестициди, гормони, антибіотики, радіонукліди	Перегляд журналів приймання та аналіз висновків лабораторії
1.4 Пастеризація молока	Б - БГКП, патогенні, в т.ч <i>Salmonella</i> , <i>Staphylococcus aureus</i> , <i>L.monocytogenes</i>	Контролювання температури та часу технологічного процесу

## Операційні програми-передумови (ДСТУ ISO 22000:2018)

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		
ОПП 1 Приймання молока	Б- БГКП, патогенні, в т.ч. Salmonella, Staphylococcus aureus, L.monocytogenes	Вимірювання температури та кислотності	Температура, кислотність	Термометри, рН-метр	Кожна партія	Атестовані та акредитовані виробничі спеціалізовані лабораторії	Висновки лабораторії, журнал приймання продукції	Перевірка документів про безпечність. Відмова у прийманні партії при невідповідності показників
ОПП 2 Приймання молока	Х - токсичні елементи, мікотоксини, пестициди, гормони, антибіотики, радіонукліди	Аналіз сертифікатів якості та висновків лабораторії	Показники безпечності	Лабораторне устаткування	Один раз на півроку	Атестовані та акредитовані виробничі спеціалізовані лабораторії	Висновки лабораторії, журнал приймання продукції	Перевірка документів про безпечність. Відмова у прийманні партії при невідповідності показників

## План HACCP

КТК № _ /стадія процесу	Небезпечний (-і) чинник(и), яким(и) керують у КТК	Захід (-оди) керування	Критична межа	Процедура моніторингу				Протоколи	Коригування та коригувальні дії (відповідальність) протоколи
				Вимірювання або спостереження	Прилади, використ. для моніторингу	Частота	Хто виконує моніторинг/ оцінює результат		
КТК1 Пастеризація молока	<b>Б:</b> - БГКП - патогенні м/о, в т.ч. Salmonella, Staphylococcus aureus, плісєневі гриби	Контроль температури, °С  Контроль часу, хв	T=92±2 °С з витримкою не менше 10-15 хвилин	Температура  Час	Термограф  Годинник	Постійно під час операції	Оператор пастеризатора	Термограми, журнал моніторингу ККТ, журнал перевірки пастеризаційних установок, журнали мікробіологічного контролю	Автоматично зупиняється процес пастеризації, калібрування вимірювальних приладів, вибір оптимальних режимів пастеризації показників

## Опис кефірного продукту з лактулозою 1 % жирності

Офіційна назва продукту	Кефірний продукт з пребіотиком лактулози «Лактонія Кефірна» 1% жирності
Нормативний документ, за яким виробляється продукт	ТУ У 00447847-004-99 «Кефір та кефірні продукти. Технічні умови»
Перелік сировини, матеріалів, що використовуються під час виробництва	Молоко коров'яче незбиране, симбіотична кефірна закваска на кефірних грибах або концентрат грибкової кефірної закваски, лактулоза, вода.
Органолептичні характеристики	Смак і запах: чистий, кисломолочний, без сторонніх присмаків і запахів. Консистенція: однорідна, з порушеним чи непорушеним згустком. Колір: молочно-білий, рівномірний у всій масі.
Фізико-хімічні характеристики	На 100 г продукту: жиру – 1,0 г; білка – 3,1 г; вуглеводи – 3,9 г Кислотність: —титрована – від 85 до 130 °Т —активна – Від 4,8 до 4,0 рН;
Вимоги до безпечності	Фізичні: температура під час випуску з підприємства - 4±2°C
	Хімічні: токсичні елементи, не більше мг/кг: Свинець – 0,10; Кадмій - 0,03; Миш'як – 0,05; Ртуть – 0,005; Мідь – 1,0; Цинк – 5,0
	Мікробіологічні: кількість життєздатних молочнокислих бактерій, КУО в 1 см <sup>3</sup> , не менше ніж 1 · 10 <sup>7</sup> на останній термін. Кількість дріжджів, КУО в 1 см <sup>3</sup> , не менше ніж 1·10 <sup>3</sup> на останній термін. Бактерії групи кишкових паличок (коліформи), в 0, 1 см <sup>3</sup> кефіру - не дозволено. Патогенні мікроорганізми, в тому числі бактерії роду Сальмонела, в 25 см <sup>3</sup> - не дозволено, Staphylococcus aureus, в 1,0 см <sup>3</sup> – не дозволено, Плісняві гриби, КУО в 1 см <sup>3</sup> , не більше ніж 50.

Споживче пакування	Пляшка з полімерних матеріалів. Герметично закрита тара.
Транспортне пакування	Кефір у спожитковому пакуванні з підприємства-виробника випускають у транспортній тарі: груповому пакуванні (блоками) у термосідавальну плівку згідно з ГОСТ 25951, лотках з вічками згідно з ГОСТ 9142, ящиках картонних, полімерних або дротяних. Маса транспортного пакування – не більше ніж 20 кг
Вимоги до маркування	Маркування повинно містити позначки згідно з ДСТУ, наносять на етикетку, ярлик, будь-яку поверхню споживчої або транспортної тари способом, який забезпечує читання.
Умови зберігання та строк придатності	Рекомендований термін придатності для продуктів неприхованій заводській упаковці з моменту закінчення технологічного процесу при температурі від 2 до 4°С та відносної вологості повітря не більше 80 % протягом 14 діб.
Транспортування та реалізація	Транспортування кефіру проводять усіма видами критого транспорту відповідно до чинних правил перевезення харчових продуктів, що швидко псуються, які чинні на певному виді транспорту.
Дані про передбачуваного споживача та специфічну групу споживачів	Для дітей від 1 року та дорослих.
Потенційно можливе використання не за призначенням	Споживання продукту дітям до 8 місяців, неможливе споживання після завершення терміну придатності.
Спосіб вживання	Основний спосіб – у чистому вигляді, можна добавляти до соусів, до рецептури деяких страв.

## ВИСНОВОК

- Формування якості кефірного продукту базується на дотриманні вимог нормативно-технічної документації, якості сировини, технологічної дисципліни і справності технологічного обладнання, якості праці робітників, виконання умов зберігання, транспортування і реалізації продукції. Недотримання хоч одного з цих факторів приводить до дефектів кефіру, погіршення його якості, несе загрозу безпечності його вживання.
- При написанні кваліфікаційної роботи було проведено опрацювання нормативних документів та джерел інформації, створено блок-схему процесу виробництва кефірного продукту резервуарним способом, зроблено опис готової продукції згідно концепції НАССР. Використовуючи принципи технологічної експертизи, детально простежено всі етапи контролю на виробництві.
- Внаслідок проведення ідентифікації та аналізу небезпечних чинників виробництва кефірного продукту з пребіотиком лактулозою було виявлено, що суттєвими є біологічні та хімічні чинники на стадії приймання сирого молока, а також біологічні чинники на етапі пастеризації молока.
- Для усунення або мінімізації виявлених небезпечних чинників були запропоновані корегуючі дії – ретельний контроль молока-сировини при прийманні, підтримка обладнання у належному стані, контролювання температури та часу пастеризації молока. Після розподілу заходів керування у контрольних точках було складено план НАССР, до якого віднесена операція пастеризації, та операційні програми-передумови, якими контролюватимуть приймання сировини.
- Впровадження системи НАССР дозволить забезпечити отримання корисного кефірного продукту з лактулозою, показники якості та безпечності якого відповідають нормативним вимогам.