

Міністерство освіти і науки України
Одеський національний технологічний університет
Навчально-науковий інститут харчових технологій ім. М.О. Грішина
Кафедра харчової хімії, експертизи та біотехнологій
Ступінь вищої освіти «Бакалавр»
Спеціальність 181 «Харчові технології»
Освітня програма «Технологічна експертиза та безпека харчової продукції»



КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА БАКАЛАВРА

на тему: Технологічна експертиза виробництва молока ультра пастеризованого в умовах ТОВ «Гормолзавод № 1» для кафе-кондитерської для ресторанного комплексу «ODESA STREET FOOD» у Хаджибейському р-ні м. Одеси

Здобувача

Кисель Д.Ю.

(прізвище та ініціали студента)

Керівник:

доцент Шарахматова Т.Є.

(посада, прізвище та ініціали)

Консультант:

доцент Шалений В.А. (по-

сада, прізвище та ініціали)

Кваліфікаційна робота допускається до захисту

Рішення кафедри від 09.06.2025 р., протокол № 11.

Завідувачка кафедри ХХЕтаБ /ПІДПИСАНО/ Антоніна КАПУСТЯН

(підпис)

(Ім'я ПРІЗВИЩЕ)

Одеса – 2025 рік

Одеський національний технологічний університет

(повне найменування вищого навчального закладу)

Навчально-науковий інститут харчових технологій ім. М.О. Грішина

Кафедра харчової хімії, експертизи та біотехнологій

Ступінь вищої освіти «Бакалавр»

Спеціальність 181 «Харчові технології»

Освітня програма «Технологічна експертиза та безпека харчової продукції»

ЗАТВЕРДЖУЮ

зав. кафедри ХХетаБ

д.т.н., проф. Капустян А.І.

(підпис)

«06»

лютого

2025 р.

ЗАВДАННЯ
НА КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУ ЗДОБУВАЧА
Кисель Данило Юрійович

(прізвище, ім'я та по батькові)

1. Тема роботи: Технологічна експертиза виробництва молока ультра пастеризованого в умовах ТОВ «Гормолзавод № 1» для кафе-кондитерської для ресторанного комплексу «ODESA STREET FOOD» у Хаджибейському р-ні м. Одеси

затверджена наказом ОНТУ від 10.10.2024 р. № 624-03

2. Термін здачі здобувачем закінченої роботи 09.06.2025 р

3. Вихідні дані роботи

Об'єкт дослідження: технологічна експертиза виробництва молока ультрапастеризованого

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

4. Перелік питань, які потрібно розробити

Вступ

Розділ 1 Характеристика підприємства

Розділ 2 Технологічна частина

Розділ 3 Технологічна експертиза виробництва

Розділ 4 Охорона праці та довкілля

Розділ 5 Оцінка економічної ефективності впровадження системи НАССР

Висновки

Список використаних джерел

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

1. Блок-схема технологічного процесу виробництва молока ультрапастеризованого 2,5 %
2. Апаратурна схема виробництва молока ультрапастеризованого 2,5 %
3. Опис молока ультрапастеризованого 2,5 % згідно системи НАССР
4. План НАССР та ОПП виробництва молока ультрапастеризованого 2,5 %

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

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

7. Дата видачі завдання «28» лютого 2025 року

Керівник /ПІДПИСАНО/ Тетяна ШАРАХМАТОВА
(підпис)

Завдання прийняв до виконання /ПІДПИСАНО/ Данило КИСЕЛЬ
(підпис)

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№ з/п	Назва етапів кваліфікаційної роботи	Термін виконання етапів роботи	Примітка
Підготування пояснювальної записки			
1	Вступ	31.03.2025	
2	РОЗДІЛ 1 Характеристика підприємства	07.04.2025	
3	РОЗДІЛ 2 Технологічна частина	30.04.2025	
4	РОЗДІЛ 3 Технологічна експертиза виробництва	16.05.2025	
5	РОЗДІЛ 4 Охорона праці та довкілля	20.05.2025	
6	РОЗДІЛ 5 Оцінка економічної ефективності впровадження системи НАССР	26.05.2025	
7	Висновки	28.05.2025	
Підготування графічного матеріалу			
8	Блок-схема технологічного процесу виробництва молока ультрапастеризованого 2,5 %	21.04.2024	
9	Апаратурна схема виробництва молока ультрапастеризованого 2,5 %	28.04.2024	
10	Опис молока ультрапастеризованого 2,5 % згідно НАССР	12.05.2024	
11	План НАССР виробництва молока ультрапастеризованого 2,5 %	17.05.2024	
12	Оформлення роботи	01.06.2024	
13	<i>Термін подання роботи на кафедру</i>	10.06.2024	
14	<i>Зовнішнє рецензування</i>	17.06.2024	
15	<i>Захист кваліфікаційної роботи</i>	25.06.2024	

Здобувач-дипломник /ПІДПИСАНО/ Данило КИСЕЛЬ
(підпис) (прізвище та ініціали)

Керівник роботи /ПІДПИСАНО/ Тетяна ШАРАХМАТОВА
(підпис) (прізвище та ініціали)

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

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

Здобувач-дипломник /ПІДПИСАНО Данило КИСЕЛЬ

АНОТАЦІЯ

Тема: «Технологічна експертиза виробництва молока ультра пастеризованого в умовах ТОВ «Гормолзавод № 1» для кафе-кондитерської для ресторанного комплексу «ODESA STREET FOOD» у Хаджибейському р-ні м. Одеси».

Спеціальність: 181 «Харчові технології»

Освітня програма: Технологічна експертиза та безпека харчової продукції

Випускник за СВО «Бакалавр»: Кисель Данило Юрійович

Керівник: доц., к.т.н., доцент Шарахматова Тетяна Євгенівна

Ключові слова: молоко, пастеризація, ультра високотемпературне оброблення, технохімічний та мікробіологічний контроль, технологія, показники якості, безпечність, НАССР.

Актуальність. У кваліфікаційній роботі наведено загальну концепцію ресторанного комплексу «ODESA STREET FOOD» у Хаджибейському р-ні м. Одеси, згідно якої запропоновано зосередити на одній площадці різні кухні, в тому числі кафе-кондитерську. Саме для кафе-кондитерської запропоновано виробляти молоко ультрапастеризоване в умовах ТОВ «Міськмолзавод № 1» у м. Одеса. Молоко має унікальний склад, оскільки воно створене природою для повноцінного харчування новонароджених ссавців. У 250 мл цільного коров'ячого молока міститься приблизно 146 кілокалорій, 8 грамів білка і стільки ж жиру, а також значна частка добової потреби в кальції (28%), вітаміні D (24%, за умови збагачення), вітаміні B2 (26%), B12 (18%), фосфорі (22%), селені (13%) і калії (10%).

Молоко та молочні продукти визнані важливим джерелом високоякісних білків. На відміну від рослинних, тваринні білки містять усі замінні і незамінні амінокислоти, причому в тих пропорціях, які потрібні організму. Саме тому тваринні білки називають "повноцінними". Доведено, що близько 50% населення планети загрожує дефіцит кальцію, і лише одна склянка молока здатна забезпечити більше 20% денної потреби дорослої людини та майже 60% дитини до п'яти років у цьому важливому макроелементі.

Мета. Вивчити технологію виробництва молока ультрапастеризованого умовах ТОВ «Міськмолзавод № 1», м Одеса та розробити план НАССР та ОПП його виробництва.

Об'єкт дослідження: технологічна експертиза виробництва молока ультрапастеризованого.

Предмет дослідження: нормативні документи, рецептура, технологія, технохімічний та мікробіологічний контроль, небезпечні чинники технології, план НАССР, програми-передумови.

Кваліфікаційну роботу представлено пояснювальною запискою та графічною частиною. У пояснювальній записці наведено: історію та структуру підприємства ТОВ «Міськмолзавод» № 1, м. Одеса, опис сировинної зони; асортимент даного підприємства, схему та опис технологічного процесу та технологічно-транспортного обладнання, продукто-вий розрахунок; описано технологічну експертизу виробництва та стандартизацію продукції; розроблено програми-передумови для виробництва молока ультрапастеризованого в умовах ТОВ «Міськмолзавод» № 1, м. Одеса; описано принципи охорони праці та навколишнього середовища для даного підприємства; надано оцінку економічної ефективності впровадження системи НАССР.

У графічній частині наведено наступні матеріали: блок-схему технологічного процесу виробництва молока ультрапастеризованого, апаратурну схему виробництва молока ультрапастеризованого згідно НАССР; план НАССР та ОПП виробництва молока ультрапастеризованого, вимоги стандарту до готового продукту.

Робота обсягом 91 сторінок складається із вступу, 5 розділів, загальних висновків, списку використаних літературних джерел, що включає 21 найменування (2 сторінки), 5 рисунків (5 сторінок), 14 таблиці (18 сторінок) та 3 додатків (10 сторінок).

Зміст

	стор
Анотація	4
ВСТУП	5
РОЗДІЛ 1. ХАРАКТЕРИСТИКА ПІДПРИЄМСТВА	8
1.1. Концепція ресторанного комплексу «ODESA STREET FOOD»	8
1.2. Роль молока у харчуванні людини	10
1.3. Історія підприємства ГМЗ № 1	15
РОЗДІЛ 2. ТЕХНОЛОГІЧНА ЧАСТИНА	25
2.1. Продуктовий розрахунок	25
2.2. Аналіз та обґрунтування схем технологічного процесу та технологічно-транспортного обладнання для виробництва	26
РОЗДІЛ 3. ТЕХНОЛОГІЧНА ЕКСПЕРТИЗА ВИРОБНИЦТВА МОЛОКА УЛЬТРАПАСТЕРИЗОВАНОГО 2,5 %	33
3.1. Контроль сировини та допоміжних матеріалів	33
3.2. Контроль та управління технологічним процесом	37
3.3. Контроль готової продукції	43
3.4. Дефекти та фальсифікація	46
3.5. Аналіз небезпечних чинників технології виробництва та управління його безпечністю	49
РОЗДІЛ 4. ОХОРОНА ПРАЦІ ТА ДОВКІЛЛЯ	62
4.1. Охорона праці	62
4.2. Охорона довкілля	69
РОЗДІЛ 5. ОЦІНКА ЕКОНОМІЧНОЇ ЕФЕКТИВНОСТІ ВПРОВАДЖЕННЯ СИСТЕМИ НАССР	71
ВИСНОВКИ	77
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ	78
Додаток А Вимоги стандартів на основну та додаткову сировину	80
Додаток Б Методи контролю показники якості і безпечності готового продукту	82
Додаток В Протокол розподілу заходів керування за категоріями	89

КРБ.ХХЕтаБ.1.624-03.2.12								
Зм.	Аркуш	№ докум.	Підпис	Дата	Пояснювальна записка	Літ.	Аркуш	Аркушів
Розроб.		Кисель Д.Ю.	ПІДПИСАНО	17.06.25				
Керівник		Шарахматова Т.Є.	ПІДПИСАНО	17.06.25			4	91
Керівник						ОНТУ 2025		
Зав.кафедр		Капустян А.І.	ПІДПИСАНО	17.06.25				

ВСТУП

Історія споживання молока людьми нараховує тисячі років. Молоко можна вважати напоєм із багатьма властивостями, які притаманні харчовому продукту. Це багата поживними речовинами рідина, яку самки ссавців виробляють для годування потомства. Лідерами за споживанням є коров'яче, козяче та овече молоко.

Питання доцільності вживання молока часто обговорюється в ЗМІ та соціальних мережах. Дієтологи й експерти з харчування формують рекомендації щодо його споживання, спираючись на численні дослідження та наукові факти. Молоко має унікальний склад, оскільки воно створене природою для повноцінного харчування новонароджених ссавців. У 250 мл цільного коров'ячого молока міститься приблизно 146 кілокалорій, 8 грамів білка і стільки ж жиру, а також значна частка добової потреби в кальції (28%), вітаміні D (24%, за умови збагачення), вітаміні B2 (26%), B12 (18%), фосфорі (22%), селені (13%) і калії (10%).

Молочні продукти є ефективним способом поповнення дефіцитних у раціоні поживних речовин, зокрема кальцію, вітамінів групи B і мінералів. Вони також містять корисні жирні кислоти – омега-3 та CLA (кон'юговану лінолеву кислоту), що позитивно впливають на стан серця та знижують ризик розвитку метаболічних захворювань, включаючи діабет [1].

Якість молока залежить від раціону тварини: у корів, які споживають траву, молоко містить більше омега-3 і CLA. Органічне молоко також багатше на антиоксиданти, як-от вітамін E і бета-каротин, що допомагають організму боротися із запаленнями та окисним стресом.

Щодо білків, молоко є цінним джерелом повноцінного протеїну, який містить усі незамінні амінокислоти. Його основні білки – казеїн (70–80%) і сироватковий білок (приблизно 20%) – сприяють росту та відновленню тканин. Зокрема, сироватковий білок багатий на амінокислоти з розгалуженим ланцю-

гом (лейцин, ізолейцин, валін), які підтримують м'язову масу, особливо у спортсменів.

У літньому віці молочні продукти сприяють збереженню м'язової сили та загального фізичного стану. Кальцій, що не синтезується організмом, надходить з їжею, і молоко – одне з найкращих джерел завдяки наявності лактози, вітаміну К, фосфору та магнію, які сприяють його засвоєнню. Збагачення молока вітаміном D додатково покращує цей процес. Молочні продукти відіграють важливу роль у профілактиці остеопорозу, особливо в осіб старшого віку. Оскільки білок становить майже половину об'єму кісткової тканини, його достатнє споживання підтримує міцність кісток, особливо у жінок з низьким рівнем кальцію в раціоні.

Крім того, білок у молоці сприяє тривалому відчуттю ситості, що допомагає контролювати масу тіла. CLA підтримує процес розщеплення жирових запасів, а кальцій, як свідчать дослідження, зменшує накопичення жиру в організмі.

Молоко – зручний та універсальний продукт. Його легко включити до раціону: додавати до смузі, каш, кави або супів. Альтернативою молоку є йогурт без цукру, який має схожий поживний склад і підходить для приготування корисних домашніх соусів. Незважаючи на розвиток медицини, майже половина населення планети досі відчуває нестачу важливих нутрієнтів, серед яких особливо поширені дефіцити йоду, вітамінів А і D. Саме тому в багатьох країнах молоко збагачують цими елементами. Наприклад, одна склянка молока забезпечує близько третини добової потреби в йоді, а у випадку збагачення – і значну частку вітаміну D, що особливо актуально для України [2].

Здоровий спосіб життя, що включає збалансоване харчування, фізичну активність і відмову від шкідливих звичок, є формулою довголіття та хорошого самопочуття. Важливо вживати різноманітні продукти з усіх груп – овочі, фрукти, зернові, білки тваринного походження, у тому числі молоко – щоб організм отримував необхідну кількість енергії та поживних речовин щодня.

У сучасних ринкових умовах стабільна і успішна робота підприємств визначається сукупністю чинників, одним із яких є здатність задовольняти потреби споживачів якісною та безпечною продукцією. Фальсифіковані продукти можуть викликати алергічні реакції, розлади травлення та інші небажані впливи на організм людини. Окрім того, згідно з харчовим законодавством України та європейськими вимогами, оператори ринку зобов'язані забезпечувати виробництво безпечної продукції для споживача. Найбільш прийнятною формою системи управління якістю і забезпечення безпечної технології для підприємств харчової, зокрема молочної галузі, є система, заснована на принципах HACCP.

У зв'язку з цим, актуальним є проведення технологічної експертизи виробництва збитого безлактозного десерту на підприємстві з розробленням, впровадженням та динамічним переглядом системи HACCP.

РОЗДІЛ 1. ХАРАКТЕРИСТИКА ПІДПРИЄМСТВА

1.1. Концепція ресторанного комплексу «ODESA STREET FOOD»

Ресторанний комплекс «ODESA STREET FOOD», який проектується буде розмішений у Хаджибейському районі м. Одеси на вул. Степова, на ділянці, яка знаходиться між вул. Прохорівська та Михайлівська площа. Раніше тут знаходився завод «Оріон», а зараз вивільнилася земельна ділянка під будівництво, яку викуплено й переведено у статус для громадського будівництва. Аналізуючи перспективи ресторанного бізнесу у Хаджибейському р-ні м. Одеси ми прийшли висновку, що цей вдале місце й потенційно привабливе для розташування нового ресторанного комплексу з точки зору відвідуваності місцевими мешканцями та гостями м. Одеси. Адже це центральна вулиця мікрорайону Молдаванка. Молдаванка – це відома туристична крапка на мапі м. Одеси.

Мабуть, жоден район Одеси невідомий по книгам, пісням і анекдотам більше, ніж Молдаванка. Ця частина нашої культури давно вже вийшла навіть за межі країни. Тут майже в недоторканності збереглися «старенькі дворики», мешканці яких мало чим відрізняються від тих, що жили в них сто років тому.

Може, тому багато туристів, приїжджаючи до Одеси, насамперед хочуть пройтися вулицями Молдаванки, уявляючи, що потраплять в світ, який не змінювався з бабелівських часів. Туристів й місцевих мешканців, які бажають гарно провести час у ресторанних закладах тут багато, а от ресторанів мало.

Для одеситів також буде зручно відвідувати цей комплекс, адже тут вдалий транспортний розв'язок. Крім того це район міста Одеси, який густозаселений з старим житловим фондом та новими житловими комплексами таких як: «Михайлівський», «Прохорівський», «Люксембург» та іншими розташованих поруч, які розбудовують. Тому будівництво нового ресторанного комплексу покращить соціальну інфраструктуру для мешканців мікрорайону Молдованка.

Одесити добре знають, що тут кожного року проходять ярмарки із розважальною програмою й люблять відвідувати вул. Степову у цей час. Люблять пройтися цією живописною вулицею й поїсти на ходу. Саме тому ми

пропонуємо впровадити концепцію стріт-фуду у новий ресторанний комплекс.

Стріт фуд - це індустрія приготування і подачі готової їжі і напоїв в громадських місцях і на вулиці, а реалізована продукція споживається відразу. Стріт фуд - це їжа, представлена фаст фуд меню і меню національних кухонь, і вона в середньому дешевше, ніж в стаціонарних закладах. Згідно організації Food and Agriculture Organization в даний час стріт фудом в світі користується до 3 млрд. людей в день [3].

Що стосується України, то ринок стріт фуду в нашій країні ще не заповнений на достатньому рівні і являє собою цікавий і вигідний напрямок у розвитку власного бізнесу.

Стріт фуд набув широкого поширення в великих населених пунктах і містах мільйонниках, особливо там, де сильно розвинене бізнес середовище. Як правило, цінник меню в таких точках продажів орієнтований на людей з низьким і середнім рівнем доходу. Вулична їжа є найбільш доступним джерелом збалансованої поживної їжі поза домом для людей.

Стріт фуд відомий тим, що знаходиться на передньому краї харчових інновацій, і його популярність в останні роки тільки збільшується. Його "мігруючий" характер означає, що він може йти в ногу з мінливим споживчим попитом на нові смаки і тенденції в меню швидкого харчування, особливо це видно на прикладі національної кухні [4].

Ми пропонуємо створити цілу вулицю їжі, на якій будуть розташовані заклади швидкого харчування такі як: фудкорт-кафе грузинської кухні, бістро рибних страв, піцерія, сосисочна «Корн-дог» з tapas-баром, закусочна «Галушки» з бульйонною, закусочна «Млинці», гриль-бар, кафе-кондитерська, Пивний сад, закусочна «Бургери» з пельменною, закусочна «Чебуреки» з магазином кулінарії та закусочна «Пончики». Всі вироби й страви, запропоновані цими закладами можна купити та з'їсти на ходу або за столиками, розташованими прямо на вулиці – фуд-корті, або у залах цих ресторанних закладів.

Отже, ми вважаємо, що місце для розташування ресторанного комплексу «ODESA STREET FOOD» обрано вдало, комплекс вплине позитивно на розвиток туристичного потенціал та інфраструктури у Хаджибейському районі м. Одеси.

До переваг проекту ресторанного комплексу можна віднести великий вибір ресторанних закладів, що дозволяє орієнтуватися гостям комплексу за своїми інтересами і фінансовими можливостями та обрати для себе найоптимальніший заклад ресторанного господарства.

Ми пропонуємо широкий вибір можливостей ресторанного дозвілля, а далі вже справа за споживачем.

Виходячи з нашої концепції, можна зробити висновок, що ресторанний комплекс «ODESA STREET FOOD» багатий на кулінарні примхи абсолютно для кожного. На цьому і базується головна ідея створення цього закладу. Щоб всі гастрономічні бажання були зібрані в одному місті і відвідувачі могли приходити наступного разу в зовсім нове місце з новими враженнями та смаками.

Відкриття ресторанного комплексу з продажу "вуличної їжі" не вимагає великих фінансових вкладень, і при вдалому розташуванні стріт фуду біля великого потоку людей окупається в короткі терміни. Тому даний напрямок може стати дуже перспективним серед малих підприємців. Так само стріт фуди стають цікаві і великим мережам, закладам громадського харчування як додаткове джерело отримання доходу і реклами своєї компанії.

1.2. Роль молока у харчуванні людини.

Порушення балансу у харчуванні та пов'язані з цим захворювання залишаються актуальною проблемою для людства ще з давніх часів. Особливо важливо забезпечити достатню кількість поживних речовин у раціоні під час критичних періодів життя – таких як дитинство, вагітність, лактація або старість. Задовольнити щоденну потребу у вітамінах, макро- і мікроелементах лише за

рахунок рослинної їжі – неможливо. Як зазначає Продовольча та сільськогосподарська організація ООН (ФАО), збалансоване харчування без шкоди для здоров'я потребує включення до раціону продуктів тваринного походження – молока, яєць, м'яса.

Попри глобальні цілі у сфері харчування, встановлені ВООЗ до 2030 року, досягти їх поки що не вдалося. Серед ключових проблем – анемія у жінок, а також зростання випадків надмірної ваги серед дітей до п'яти років. Сьогодні 14,6% дітей та підлітків у світі мають зайву вагу, а 4,3% – страждають на ожиріння. Також зросла кількість дорослих з ожирінням. Показники новонароджених з малою вагою стабільні, і в найближчому майбутньому не очікується зниження. Щороку приблизно 41 мільйон людей помирає від неінфекційних хвороб, що становить 71% усіх смертей у світі. Понад 80% цих передчасних смертей спричинені серцево-судинними захворюваннями, онкологією, хворобами дихальної системи та діабетом. Одним із головних чинників ризику таких станів є неправильне харчування. Крім того, лише за останній рік кількість людей, які страждають від недоїдання, зросла на 118 мільйонів і досягла 811 мільйонів [5].

Однак варто враховувати не лише відкритий голод, а й так званий прихований – ситуацію, коли раціон містить недостатньо життєво важливих поживних речовин. Це може призвести до небезпечних станів, таких як анемія, порушення зору, ослаблення кісток та імунної системи. Більшість необхідних мікроелементів людина отримує з їжі, оскільки організм не здатен їх виробляти або виробляє у малій кількості. Частина з них, зокрема водорозчинні вітаміни, не зберігається в організмі надовго, тому регулярне вживання продуктів, багатих на ці речовини, є вкрай важливим.

Формування здорових харчових звичок у дитини починається ще з грудного вигодовування. Харчування матері має ґрунтуватися на широкому асортименті натуральних або мінімально оброблених продуктів: цільозернових, бобових, горіхів, овочів, фруктів, а також помірної кількості

яєць, молочних продуктів, риби, птиці та обмеженого споживання червоного м'яса. Важливо також забезпечити доступ до чистої питної води. Така дієта покриває потреби дитини в енергії та поживних речовинах, мінімізуючи ризик потрапляння токсинів чи шкідливих мікроорганізмів [1].

Слід враховувати, що доступ до різних видів продуктів у різних регіонах світу відрізняється. Наприклад, тваринництво часто можливе там, де сільське господарство не розвивається через природні умови. Саме продукти тваринного походження, такі як яйця, молочні та м'ясні вироби, можуть стати важливим джерелом поживних речовин протягом усього життя.

У світі люди споживають молоко від різних тварин: корів, буйволів, кіз, овець, коней, альпак, лам, оленів, верблюдів. Молоко різниться за складом, проте кожен вид насичений поживними речовинами та біоактивними сполуками (рис. 1).



Рисунок 1. Види молока, що споживає людина

Молоко та молочні продукти визнані важливим джерелом високоякісних білків. На відміну від рослинних, тваринні білки містять усі замінні і незамінні амінокислоти, причому в тих пропорціях, які потрібні організму. Саме тому тваринні білки називають "повноцінними".

Доведено, що близько 50% населення планети загрожує дефіцит кальцію, і лише одна склянка молока здатна забезпечити більше 20% денної потреби дорослої людини та майже 60% дитини до п'яти років у цьому важливому макроелементі. Для порівняння: 25 грамів сиру чи 120 мл йогурту можуть забезпечити дитячий організм на 20% добової норми кальцію, а 100 грамів готової до вживання квасолі - лише на 9%.

З макромініералів в молоці також присутні магній та калій, що підтримують функціонування м'язів і нервової системи, з мікромініералів: селен, який знижує ризик виникнення захворювань серця, кровоносних судин та цинк, який впливає на всі види обмінних процесів в організмі, оскільки входить до складу багатьох ферментів і гормону інсуліну.

Зараз розповсюджена думка, що молоко потрібно тільки дітям. Проте дослідження довели, що з усіх продуктів тваринного походження молоко та молочні продукти мають вплив на здоров'я людини на всіх етапах життєвого циклу (рис. 2).

Перші тисяча днів життя – від моменту зачаття і до двох років – є критичними для формування здоров'я дитини та благополуччя матері. У цей період надзвичайно важливо забезпечити організм жінки збалансованим, багатим на поживні речовини харчуванням. Нестача необхідних елементів може призвести до ослаблення кісткової тканини, порушення обміну речовин, збільшення ризику надмірної ваги або ожиріння, а також ускладнити процес відновлення після пологів.

Недостатнє харчування також негативно впливає на плід: воно може спричинити уповільнення внутрішньоутробного розвитку, зменшення зросту і ваги новонародженого, передчасні пологи та затримки у фізичному й

Молоко

є джерелом необхідних організму
мікроелементів та сприяє здоровому харчуванню

Діти (1-5 років)

Кальцій: 41-57%
Магній: 28-46%
Вітамін А: 22-25%
Вітамін В12: 69-139%



Склянка
молока
на день
забезпечує



Дорослі (19-65 років)

Кальцій: 22-29%
Магній: 11-13%
Вітамін А: 18-22%
Вітамін В12: 52%



Школярі та підлітки (6-18 років)

Кальцій: 22-41%
Магній: 13-28%
Вітамін А: 18-22%
Вітамін В12: 52-69%



Літні люди (> 65 років)

Кальцій: 22%
Магній: 12-14%
Вітамін А: 18%
Вітамін В12: 52%



Вагітні жінки

Кальцій: 24%
Магній: 13%
Вітамін А: 14%
Вітамін В12: 48%



**Близько 50% населення світу
зазнає ризику дефіциту кальцію**

Рис. 2. Вплив молока на здоров'я людини

когнітивному розвитку в подальшому. Особливо тривожним є зростання випадків дефіциту заліза серед вагітних жінок, що може стати причиною ускладнень під час виношування та мати тривалий вплив на психічний і мозковий розвиток дитини.

У період грудного вигодовування харчування матері має прямий вплив на якісний склад молока, особливо на вміст жирних кислот та окремих вітамінів. Потреба в кальції та залізі в цей час залишається такою ж високою, як і під час вагітності.

У шкільному віці та підлітковий період вживання молочних продуктів сприяє нормальному росту, знижує ймовірність розвитку ожиріння, а також по-

зитивно впливає на формування міцних кісток завдяки покращенню мінерального обміну [5].

У дорослих, особливо в старшому віці, молоко і молочні продукти також відіграють важливу роль у профілактиці хронічних захворювань. Споживання навіть однієї склянки молока на день може знизити ризик розвитку серцево-судинних хвороб, інсульту, високого тиску, ожиріння, метаболічного синдрому, остеопорозу, а також деяких видів раку, зокрема товстої кишки та молочної залози. Крім того, молочна продукція може уповільнити прогресування діабету 2 типу.

Із віком організм зазнає значних змін – від клітинного старіння до змін у метаболізмі та функціонуванні нервової системи. Це впливає на когнітивні функції, зокрема пам'ять та здатність до навчання. У цьому контексті харчування, збагачене необхідними поживними компонентами – такими як амінокислоти, жирні кислоти, вітаміни й мінерали – має велике значення для підтримки фізичного та ментального здоров'я.

Таким чином, продукти тваринного походження, зокрема молоко, є важливим джерелом речовин, яких складно отримати з інших видів їжі, і вони суттєво впливають на всі етапи життя – від народження до старості.

1.3. Історія підприємства ГМЗ № 1

Міський молочний завод ТОВ «Міськмолзавод» був заснований в 2013 році та розташований за адресою: Одеська область, Біляївський район, с. Уса-тово, вул. Хуторська, 101.

Всі продукти виробляють з цільного молока, яке постачають на завод фермерські господарства в Одеській області. Кожна партія молока приймається згідно ДСТУ, якщо результати не відповідають нормам, молоко відправляють назад. У 2013 р. вона пройшла дослідження в інституті харчування при Міністерстві хорони здоров'я і отримала рекомендацію до щоденного вживання в харчуванні населення, а також право використовувати знак «Схвалено МОЗ» [6].

Хоча завод займає невелику площу, але він відрізняється тим, що має сучасне обладнання та завзятий енергійний висококваліфікований персонал. Людська праця зведена до мінімуму- лінії заводу автоматизовані.

2014 р. – асортимент підприємства зріс до понад 50-ти видів найменувань – це не тільки молоко різної жирності, сметана, кефір і йогурти, але і цілий ряд сирних виробів (сир різної жирності, сирні маси з курагою, ваніллю та родзинками). Серед новинок також - масло, яке роблять за старим рецептом методом збивання з натуральних 40-процентних вершків; кавказький напій «Мацоні», відомий своїми омолоджувальними властивостями, а також рідкісна нині і дуже корисна продукція з козячого молока.

2015 р. – впровадження нової торгової марки ТМ «Млечный путь». Компанія «Міськмолзавод» прийняла рішення охопити весь споживчий ринок і випустила якісну продукцію в більш економній упаковці.

2015 р. – впровадження виробництва нової продукції під торговою маркою «Лехайм». Торгова марка «Лехайм», гарантує високу якість продукції, підтверджену знаком «Косер», що свідчить про використання тільки натуральних продуктів і безумовне дотримання технологій виробництва.

2016 - Екологічна сертифікація продукції. ТОВ «Міськмолзавод» першим в Україні серед підприємств молочної галузі пройшов екологічну сертифікацію своєї продукції відповідно до міжнародного стандарту ISO 14024 і підтвердив екологічні переваги продукції відповідно до екологічних критеріїв СОУ ОЕМ.08.002.35.069 діє до: 2032 «Продукти переробки молока» [6].

Екологічний сертифікат свідчить про якість сировини, відсутності в складі продукту добавок ненатурального походження і ГМО, відповідність продукції і упаковки високим стандартам якості, а також високий рівень впровадження природоохоронних заходів на виробництві.

2017 р. – Розширення асортименту: «Міськмолзавод» представляє нові продукти - Ряжанка 4% жирності; Йогурт 2,5% жирності, Простокваша 2,5% жирності.

2017 р. – Сертифікат відповідності системи менеджменту якості безпеки харчових продуктів. 30 січня 2017 року ТОВ «Міськмолзавод» отримав сертифікат відповідності системи менеджменту якості безпеки харчових продуктів відповідно до вимог міжнародних стандартів - ISO 22000: 2005.

ISO - це спеціальні міжнародні стандарти якості, прийняті більшістю країн світу на національному рівні.

Отримання даного сертифікату - дуже важлива і значуща подія для заводу. Знак ISO 22000: 2005 на етикетках продукції «Міськмолзавод» - це гарантія її високої якості.

Підприємство ТОВ «Міськмолзавод» бере активну участь у громадському житті Одещини і робить значний вклад у її розвиток.

Продукція заводу добре відома в Одеській області та за її межами, й поставляється під торговими марками «ГМЗ», «Млечный путь», «Лехайм». Асортимент найменувань постійно збільшується.

ТОВ «Міськмолзавод № 1» проголошує основною метою своєї політики в області якості - досягнення конкурентоспроможності на ринках виробників і постачальників молочної продукції та отримання максимального прибутку шляхом найбільш повного задоволення вимог і очікувань споживачів.

Основними завданнями політики в області якості, що забезпечують досягнення поставленої мети, є:

- постійне вдосконалення системи управління якістю на базі стандартів ДСТУ ISO 9000;
- розширення асортименту продукції, що випускається;
- впровадження нових технологічних процесів у виробництво;
- постійне підвищення кваліфікації фахівців;
- сумлінне та взаємовигідне співробітництво з постачальниками і партнерами.

Структура підприємства ГМЗ № 1

Директором підприємства «Міськмолзавод № 1» є Голованевський Юрій Емільевич. Йому безпосередньо підпорядковується заступник генерального директора з питань виробництва, технічний керівник, заступник генерального директора з фінансово-економічних питань.

В обов'язки заступника генерального директора з питань виробництва входить контроль технологічного процесу молочного цеху, цеху сухих молочних продуктів, тарного цеху та цеху санітарно-побутового обслуговування. А також склади готової продукції, молочних консервантів. Його керівництву підпорядковується також сировинна зона та інженер з охорони навколишнього середовища.

Організаційна структура управління підприємства представлена на рис. 3

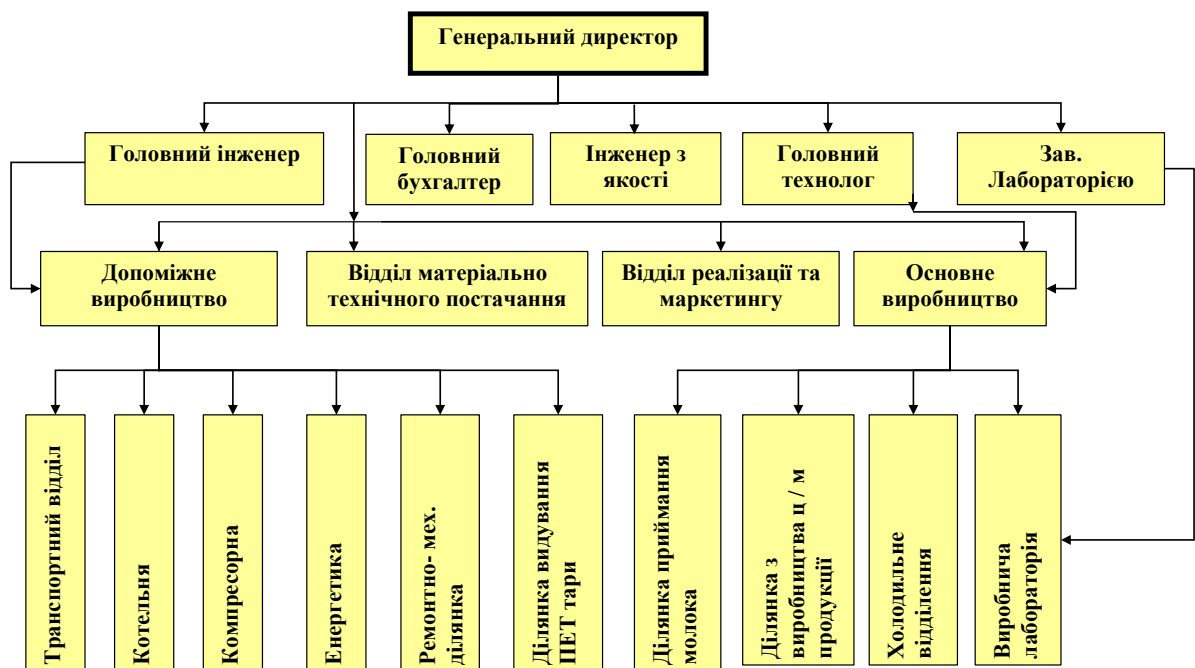


Рисунок 3. Організаційна структура управління підприємства

Основні функції інженерно-технічної групи:

- контроль за роботою та налагодженням технологічного обладнання;
- проведення всіх видів ремонту технологічного устаткування;
- монтаж та демонтаж обладнання та комплектуючих;
- напрямок виробництва у бік зменшення простоїв обладнання;

- контроль наявності запасу необхідних запасних частин;
- пошук і підбір запасних частин;
- облік наявності та руху устаткування, що значиться на балансі основної діяльності;
- забезпечення впровадження досягнень нової техніки і передових методів роботи в галузі ремонту і експлуатації технологічного устаткування;
- формування графіку планово-попереджувальних ремонтних робіт на наступний рік.

Характеристика сировинної зони

Підприємство забезпечується молочною сировиною від господарств з навколишніх районів. Радіус доставки в 100 км від міста Одеса, максимальний 150-200 км. Частка молока від господарств складає 98,8% та від населення 1,2%. Підприємство працює на договірній основі забезпечення виробництва сировиною.

Молоко на підприємство надходить на власних автомолцистернах. Оскільки радіус постачання 100-200 км, молоко на завод поступає уже в попередньо охолодженому стані. Це дозволяє зберігати якість сировини (продовжувати бактерицидну фазу молока).

На підприємство сировина надходить з таких областей як Миколаївська та Одеська.

За сортністю молока «Міськмолозавод» переважно приймає екстра 64% та вищий 28,8%, на перший припадає лише 6,8%. Це зумовлено тим, що більша частина молока надходить із ферм.

У виробництві різних молочних продуктів висувають суворі вимоги, що відповідають певним ДСТУ та ТУ.

Після доїння молоко потрібно очистити та охолодити до температури не вище ніж 8°С у разі щоденного збору, або до температури не вище ніж 6°С, якщо збір молока не відбувається щоденно.

Для молока, яке буде перероблене на підприємстві не пізніше ніж за 2 го-

дини після доїння, температуру не встановлюють. Заморожувати молоко не дозволено.

У молоці недопустима наявність інгібуєчих та фальсифікуючих речовин (мийно-дезінфікуючих засобів, консервантів, формаліну, суди, аміаку, перокси-ду водню, антибіотиків, білків та жирів немолочного походження тощо).

За показниками безпечності молоко не повинно перевищувати встановле-них максимально допустимих рівнів залишків забруднюючих речовин.

Молоко, призначене для виготовлення продуктів дитячого харчування, повинно відповідати гатункам «екстра» та «вищий».

Виробництво молока повинно здійснюватися за дотримання чинних ви-мог щодо ідентифікації та реєстрації тварин для забезпечення достовірної інформації про походження продукції. Умови утримання, годування, доїння, умови збору, охолодження, зберігання, транспортування молока повинні відповідати вимогам, які регулюють захист здоров'я тварин, а також людей від зоонозних захворювань.

Виробництво молока потрібно здійснювати дотримуючись належної виробничої та гігієнічної практики.

Охолоджувати та зберігати молоко потрібно за умов, які зменшують ри-зик його забруднення.

Молоко транспортують відповідно до чинних правил перевезень для пев-ного виду транспорту та дотриманням вимог гігієни під час транспортування молока.

Під час транспортування потрібно підтримувати такий ланцюг охолод-ження, щоб під час приймання на переробному підприємстві температура мо-лока не перевищувала 10°C.

Температуру охолодження молока, що відвантажується з господарства, зазначають в супровідних документах.

За погодженням сторін молоко можна не охолоджувати за умови його пе-рероблення на переробному підприємстві не пізніше ніж за 2 години після

доїння, якщо за фізико-хімічними, мікробіологічними та іншими показниками молоко відповідає вимогам ДСТУ 3662:2018.

Після приймання на переробному підприємстві необхідно забезпечити охолодження молока до температури не вище ніж 6°C та зберігати його за цієї температури до перероблення, але не більше ніж 36 годин після приймання.

Молоко приймають партіями, дотримуючись правил ДСТУ 8553 та методичних рекомендацій. Перевіряння якості молока на переробному підприємстві здійснюють у межах постійно діючих процедур, які базуються на принципах системи аналізу небезпечних факторів та контролю у критичних точках.

Під час приймання молока в кожній партії визначають масу нетто, органолептичні показники, густину та/або точку замерзання, кислотність, ступінь чистоти, температуру, масову частку сухих речовин, масові частки жиру і білка, наявності інгібіторів, соди, аміаку. При обґрунтованій підозрі на фальсифікацію молока інгібуючими або антибактеріальними речовинами, не молочними жирами та/або білками контролювання проводять за потреби позапланово.

Визначення КМАФАнМ, кількості соматичних клітин проводять періодично за певний період місяця. Визначення показників безпечності, залишків ветеринарних препаратів у молоці здійснюють відповідно до чинних на підприємстві процедур контролювання.

Виробники молока та переробні підприємства молока можуть встановлювати перелік і періодичність контролювання у договорі про постачання, відповідно до діючих на переробному підприємстві процедур, які базуються на принципах системи аналізу небезпечних факторів та контролю у критичних точках, але не менше ніж зазначені у ДСТУ 3662:2018.

Виробник молока повинен гарантувати, що сировина отримана від ідентифікованих та зареєстрованих тварин, а також відсутність в ній інгібуючих та фальсифікуючих речовин.

При отриманні незадовільних результатів аналізу під час приймання мо-

лока оператором ринку проводять повторний аналіз проби з подвійного об'єму вибірки цієї ж партії молока. Результати повторного випробування є кінцевим і поширюється на всю партію.

Асортимент, який виробляє підприємство

«Міськмолзавод № 1» виробляє кисломолочні продукти переважно термостатним і рідше резервуарним способом. При термостатному способі молоко після заквашування одразу розривають в тару і відправляють в термостатну камеру де відбувається сквашування та дозрівання. Термостатний метод більш трудомісткий, але продукт, який отримують в результаті має свої переваги. За цією технологією згусток залишається цілісним, непошкодженими, а сам продукт відрізняється більш щільною консистенцією. Його можна їсти ложкою, він має більш привабливий зовнішній вигляд і відмінні органолептичні властивості. Його смак відрізняється особливою ніжністю і м'якістю.

Продукція торгової марки «Млечный путь» виготовлена резервуарним способом. При резервуарному способі виготовлення продуктів після внесення закваски в молоко процес сквашування, дозрівання і охолодження продукту відбувається в одних та тих самих резервуарах, і тільки готовий, охолоджений продукт розливають в пакети. Резервуарний метод більш економічний, він дозволяє знизити собівартість продукту і підвищити продуктивність праці. Продукція має більш рідку, питну консистенцію через те, що згусток рівномірно перемішаний.

Кошерні продукти торгової марки «Лехайм» позначено знаком кошерності, що гарантує покупцеві їх корисність, екологічність і високу якість. Ці продукти по максимуму засвоюються організмом людини.

Кашрут (кошер) – система ритуальних правил і вимог, в тому числі до продуктів харчування та способам їх виготовлення яка передана Богом пророку Мойсею та описана в Торі, більше трьох тисяч років тому назад.

Коров'яче молоко та молочні продукти рахуються кошерними в випадку, якщо за кожним етапом слідкує довірений відповідального Равіна – машигіах.

Ретельно контролюються всі етапи виробництва:

- чистота під час доїння;
- зберігання і транспортування молока та готової продукції;
- процес виробництва молочної продукції;
- перевірка кошерності всіх добавок та інгредієнтів, які використовуються для виготовлення продукції;

Обов'язкове використання кошерних заквасок.

Головний Равін Умані Яаков Жан, підтверджує кошерність продукції торгової марки «Лейхам». Кожен етап виробництва знаходиться під контролем євреїв які дотримуються кошеру, це дає право називати продукцію торгової марки «Лейхам» - єврейським молоком [7].

Асортимент продукції заводу:

➤ Молоко

- Молоко пастеризоване 1,0%
- Молоко пастеризоване 2,6%
- Молоко пастеризоване 3,2%
- Молоко пряжене 4,0%
- Молоко пряжене 2,5%
- Молоко пастеризоване безлактозне 2,6%
- Вершки 10%

➤ Кисломолочна продукція

- Кефір 2,5%
- Біфідорьяжанка 2,5%
- Кефір 1,0%
- Сироватка
- Ряжанка 4,0%
- Ряжанка 2,5%
- Кефір 1,5%
- Айран 1%
- Безлактозна ряжанка 2,5%
- Мацоні 3,2%
- Біфідокефір 2,5%
- Безлактозний кефір 2,5%
- Простокваша 2,5%

➤ Сметана

- Сметана 25%
- Сметана 10%

➤ Сир плавлений

- Сир плавлений «Янтар» с грибами

- Сметана 15%
- Сметана 21%
- Безлактозна сметана

- Сир плавлений «Янтар» класичний
- Сир плавлений «Янтар» с італійськими травами

➤ Бринза

- Бринза з коров'ячого молока, 35%
- Бринза з коров'ячого молока з прянощами

➤ Масло

- Масло «Екстра» 82,5%
- Масло «Христ'янске» 72,5%

➤ Йогурт

- Йогурт «Карамель» 1,5%
- Йогурт «Полуниця-ваніль» 1,5%
- Йогурт «Яблуко-банан» 1,5%
- Йогурт «Ананас-манго» 1,5%
- Біфідойогурт 2,5%
- Безлактозний йогурт 2,5%
- Йогурт термостатний 2,5%
- Йогурт «Зерновий хліб» 2,5%
- Йогурт «Яблуко» 2,5%
- Йогурт «Персик» 2,5%
- Йогурт «Манго-маракуйя» 2,5%
- Йогурт —Злаки 2,5%

- Йогурт «Полуниця-банан» 2,5%
- Йогурт «Вишня-малина» 2,5%
- Йогурт грецький 10%
- Йогурт термостатний 2,5%
- Йогурт «Вівсянка» 2,5%
- Йогурт «Вівсянка-чорниця» 2,5%

РОЗДІЛ 2. ТЕХНОЛОГІЧНА ЧАСТИНА

2.1. Продуктовий розрахунок

Продуктовий розрахунок ведем від готового продукту до сировини. За завданням необхідно виробити 15000 кг молока ультра пастеризованого.

Маса нормалізованого молока з урахуванням гранично допустимих втрат при виробництві млока в полімерних пляшках:

$$M_{н.м.} = (15000 * 1006,8) / 1000 = 15102 \text{ кг}$$

Маса молока базисної жирності, яка необхідна для отримання 15102 кг нормалізованого молока з масовою часткою жиру 2,5 %:

$M_{м.б.} = M_{н.м.} * (Жв - Ж_{н.м.}) * 100 / (Жв - Ж_{м.б.}) * (100 - 0,4)$, де
де $M_{м.б.}$ – маса молока базисної жирності, кг;

$M_{н.м.}$ – маса нормалізованого молока, кг;

$Ж_{м.б.}$ – масова частка жиру в сирому молоці, %;

$Ж_{н.м.}$ – масова частка жиру в нормалізованому молоці, %;

$Жв$ – масова частка жиру в вершках, %;

Π – гранично допустимі втрати при сепаруванні, % ($\Pi=0,4$)

$$M_{м.б.} = 15102 * (20 - 2,5) * 100 / (20 - 3,4) * (100 - 0,4) = 15984,72 \text{ кг}$$

Маса вершків, отриманих при нормалізації

$$M_{в} = M_{м.б.} * (Ж_{м.б.} - Ж_{н.м.}) * (100 - \Pi) / (Жв - Ж_{н.м.}) * 100 = \\ = 15984,72 * (3,4 - 2,5) * (100 - 0,4) / (20 - 2,5) * 100 = 818,78 \text{ кг}$$

Жиро баланс при нормалізації:

$$M_{м.б.} * Ж_{м.б.} = M_{н.м.} * Ж_{н.м.} + M_{в} * Жв + (M_{м.б.} * Ж_{м.б.}) * 0,4 / 100 \\ 15984,72 * 3,4 = 15102 * 2,5 + 818,78 * 20 + (15984,72 * 3,4) * 0,4 / 100 \\ 54348,048 = 54359,127$$

2.2. Аналіз та обґрунтування схем технологічного процесу та технологічно-транспортного обладнання

Ультрапастеризоване молоко – продукт, на який варто звернути особливу увагу, коли світла може не бути довго, а запаси корисних продуктів необхідні всім [8].

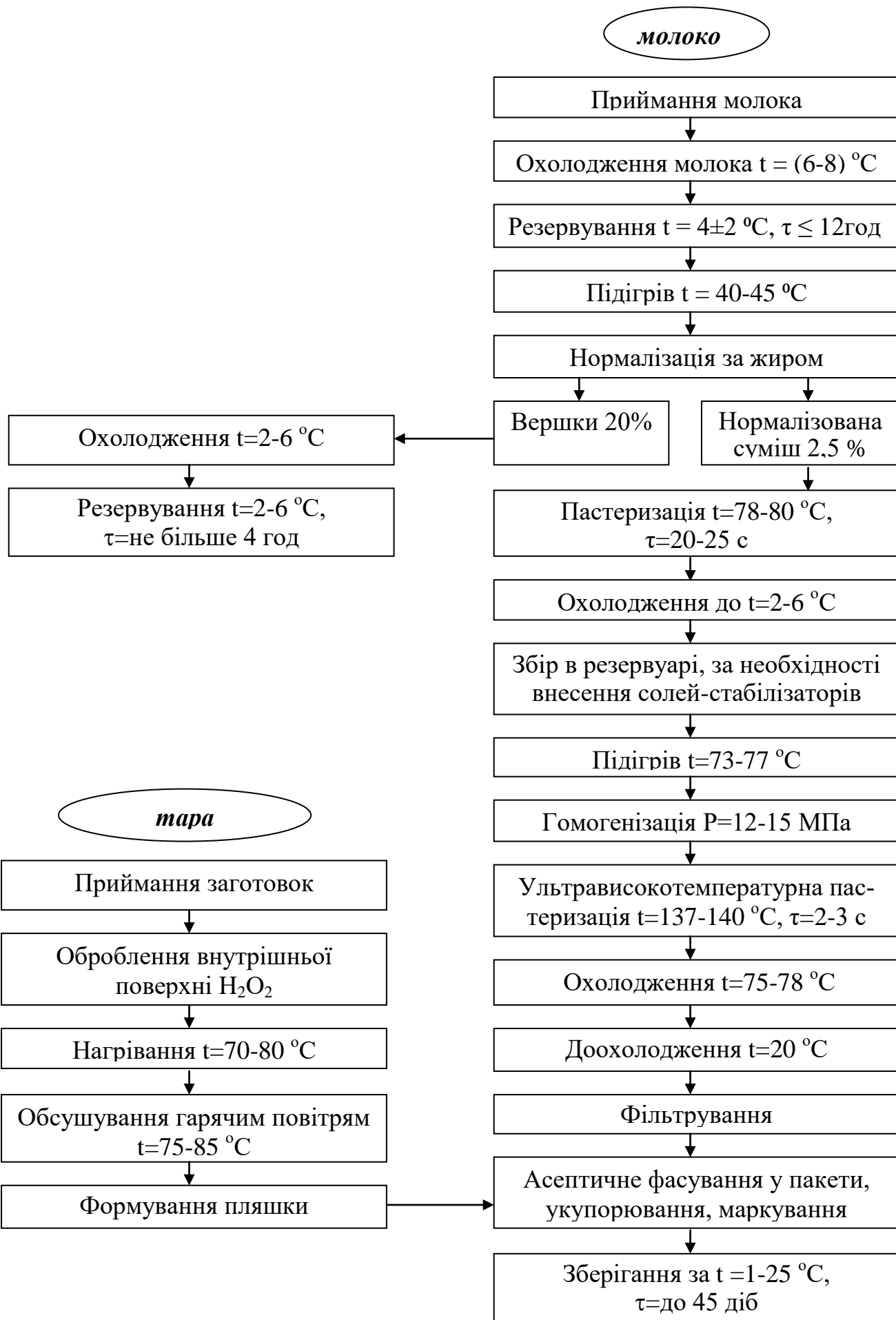
Ультрапастеризація – термічна обробка молока, яка відбувається при високих температурах – 137-140 градусів. Завдяки цьому гинуть усі мікроорганізми, включаючи ті, які сприяють тому, щоб молоко псувалося.

Існує думка, що висока температура повинна зруйнувати корисні вітаміни і мінерали. Однак всі міжнародні інститути та організації з охорони здоров'я в США, Європейському Союзі та навіть Новій Зеландії єдині в думці: ультрапастеризоване молоко зберігає всі поживні переваги питного молока без ризику зараження захворюваннями, які можуть бути викликані мікроорганізмами в сиromу молоці. Це все відбувається завдяки тому, що ультрапастеризація сприяє збереженню вітамінного складу молока.

Переваги ультрапастеризованого молока:

- Ультрапастеризоване молоко – це молоко, що зберегло всі корисні властивості, але в якому відсутні шкідливі бактерії або спори;
- Ультрапастеризоване молоко в герметичному пакуванні можна зберігати при кімнатній температурі до 6 місяців, що дозволяє брати його з собою на роботу, в школу або ж навіть у подорож.
- Для ультрапастеризації підходить тільки молоко вищого ґатунку – будь-яке інше молоко просто не пройде процес високотемпературної обробки [8].

Схему виробництва молока ультрапастеризованого з масовою часткою жиру 2,5 % наведено на рис. 4.



Приймання сировини. При виробництві ультрапастеризованого молока якість сировини і особливо забрудненість споровими мікроорганізмами мають особливе значення. На ультрапастеризацію (УП) направляють молоко тільки вищого сорту кислотністю 16-18 °Т, густиною не нижче 1027 кг/м³, ступенем чистоти не нижче 1 групи, без сторонніх присмаків та запахів. При цьому кількість спорових бактерій не повинна перевищувати 100 в 1 см³. Крім того, молоко, яке направляють на УП, обов'язково перевіряють на термостійкість, обумовлену термостійкістю його білкового складу, який залежить від сольової рівноваги між іонами кальцію та катіонами лимонної та фосфорної кислот.

В промисловості для визначення термостійкості можна застосовувати три методи: алкогольна проба, термокальцієва проба, пробна стерилізація. Найчастіше використовують алкогольну пробу. Для цього змішують по 2 мл молока та 72-75 % етилового спирту. Якщо молоко випускають в пляшках та поліетиленових пакетах, використовують спирт 72%, а якщо в пакетах з комбінованого матеріалу – 75%.

Молоко термостійкістю за алкогольною пробною III групи і вище подають безпосередньо на УП без додавання солей стабілізаторів. Термостійкість молока IV групи підвищують додаванням солей стабілізаторів до III або II. Як солі-стабілізатори в молочній промисловості можна використовувати натрій двоаміщений фосфорнокислий, натрій триаміщений лимоннокислий або калій двоаміщений фосфорнокислий, калій триаміщений лимоннокислий. Оптимальна доза солі, що вноситься 0,01-0,03 % від маси молока. Підвищення термостійкості молока понад II групи недоцільно, тому що це потребує внесення великої кількості солі, що в свою чергу призведе до порушення сольового балансу в бік надлишку фосфорнокислих чи лимоннокислих солей і може викликати згортання молока під час УП, незважаючи на високу термостійкість молока.

Приймання молока здійснюють на автоматизованій лінії приймання молока АЛП. Молоко після проведення його якісної оцінки, насосом /Л.2, п.2/ подається на повітрявідокремлювач /Л.2, п.2/, де із молока видаляється повітря

для запобігання помилки при подальшій обробці. Далі молоко поступає на молоколічильник /Л.2, п.4/, де фіксується об'єм молока. Зважене молоко подається насосом на пластинчастий охолоджувач ООУ-10 /Л.2, п.5/, де охолоджується до температури 4-6 °С і потім зберігається в резервуарі /Л.2, п.6/. У випадку приймання охолодженого молока, воно відразу ж резервується без додаткового охолодження. Тривалість резервування незбираного молока не повинна перевищувати 24 години, тому що при температурі 4-6 °С у молоці можуть розвиватися психротрофні мікроорганізми, що виробляють активні термостійки ферменти ліпазу і протеазу. Ці ферменти не інактивуються при термообробці й у готовому продукті можуть викликати пороки смаку: ліпаза – прогірклий смак, протеаза – гіркий смак.

Нормалізація. Нормалізацію при виробництві ультрапастеризованого молока 2,5 % проводять в потоці. Для цього молоко із резервуара для зберігання /Л.2, п.6/ насосом /Л.2, п.2/ через зрівнювальний бачок /Л.2, п.7/ поступає в пастеризаційно-охолоджувальну установку для молока /Л.2, п.8/ в першу секцію, де підігрівається до температури 40-45 °С. При такій температурі молоко поступає до сепаратора-нормалізатора /Л.2, п.9/, де із молока виділяється розрахована кількість вершків 20 %, які в подальшому охолоджують до 4-6 °С і зберігають при цій температурі не більше 4 годин до подальшої переробки.

Пастеризація. Нормалізована суміш з масосовою часткою жиру 2,5 % повертається до пастеризаційно-охолоджувальної установки /Л.2, п.8/ в секцію пастеризації, де підігрівається до температури 78-80 °С і при такій температурі поступає у виносний витримувач /Л.2, п.10/ на 20-25 с.

Мета пастеризації – знищити велику частину звичайної мікрофлори і усю патогенну мікрофлору при максимальному збереженні харчової і біологічної цінності молока. В процесі пастеризації гинуть тільки вегетативні форми мікрофлори. Спори і окремі теплостійкі бактерії не знищуються – в результаті пастеризації знижується лише їх активність або затримується проростання. Бактерицидна дія пастеризації визначається ефективністю знищення збудника тубер-

кульозу, що має високу теплову стійкість (*Bact. Tuberculosistupes lovinus*).

Оскільки виявити туберкульозну паличку складно, то на практиці про ефективність пастеризації судять по знищенню не менш термостійкої кишкової палички (*Bact. E.Coli*). Ефективність пастеризації (міра знищення мікроорганізмів) на сучасних теплообмінних апаратах досягає 99,99 %. В секції пастеризації обробка суміші проходить в тонкому шарі і у безперервному потоці, без доступу повітря, чим забезпечується висока ефективність пастеризації, збереження ароматичних речовин, а також вітамінів.

Охолодження, внесення солей-стабілізаторів. Із витримувала молоко повертається в пастеризаційну установку /Л.2, п.8/, де поступово проходить дві секції охолодження і при температурі 2-6 °С поступає в резервуар /Л.2, п.13/ для проміжного зберігання. За необхідності в цей резервуар вносять солі-стабілізатори.

Розраховану на всю партію молока кількість солі розчиняють у кип'яченій гарячій воді у співвідношенні 1:1, розчин фільтрують, виливають у молоко і ретельно перемішують протягом 15 хв. Після перемішування контролюють групу термостійкості, яка повинна бути не нижче III групи за алкогольною пробою.

Розчин солі-стабілізатора вносять у пастеризоване молоко безпосередньо перед високотемпературною обробкою. Зберігати молоко із солями-стабілізаторами не рекомендується.

Солі-стабілізатори також позитивно впливають на консистенцію та стійкість продукту при зберіганні. Проте недбайливий вибір стабілізатора та дози його внесення призводить до значного підвищення в'язкості при тепловій обробці з наступним загущенням продукту при зберіганні, особливо це стосується натрієвих солей. Тому, як радять фахівці, перевагу слід надавати калію лимоннокислому й калію фосфорнокислому.

Гомогенізація. Гомогенізація забезпечує однорідний склад продукту, що попереджає відстій жиру.

Мета гомогенізації - стабілізувати жирову емульсію шляхом механічного подрібнення жирових кульок до розміру 1 - 2 мкм, усунути відстоювання жиру в молочних продуктах при зберіганні і сквашуванні. У свіжому молоці середній діаметр жирових кульок коливається від 2 до 5 мкм. У стані спокою через 30-60 мін на поверхні молока внаслідок різниці густини молочного жиру і плазми утворюється помітний шар вершків, що відстоялися. У промисловості для гомогенізації молока застосовують спеціальні апарати - гомогенізатори, що є плунжерними насосами високого тиску. При ході плунжера створюється високий тиск, внаслідок чого молоко з величезною швидкістю продавлюється крізь щілину з камери гомогенізатора. В результаті цього жирові кульки подрібнюються на дрібніші і їх питома поверхня багаторазово збільшується. Тертя між жировими кульками і рідиною зростає, а різниця густини жирових кульок і плазми значно зменшується. Тому найдрібніші жирові кульки втрачають здатність підніматися на поверхню і рівномірно розподіляються по усій масі молока. Таким чином, досягається гомогенність, тобто однорідність молока.

Молоко підігривають на пластинчатому підігрівачі /Л.2, п.14/ до температури 73-77 °С і подають на гомогенізатор /Л.2, п.15/.

Ультрапастеризація. Гомогенізоване молоко в потоці одразу поступає на ультрапастеризацію /Л.2, п.16-19/.

Молоко подається до інжектора пари з кільцевим патрубком /Л.2, п.16/. Суха насичена пара, отримана з питної води, очищеної на спеціальних фільтрах вприскується у молоко, миттєво піднімаючи його температуру до (141 ± 1) °С. Молоко витримують при температурі теплової обробки в трубі для витримки /Л.2, п.19/ протягом 2-4 с.

Якщо нагрівання молока в інжекторі було недостатнім, датчик температури /Л.2, п.18/ приводить в дію зворотний клапан, який повертає недогріте молоко через вакуум-камеру /Л.2, п.17.1/ на повторну обробку.

Швидкісне охолодження молока здійснюється у вакуум-камері /Л.2, п.17.2/, оснащених конденсатором, в якій підтримується частковий вакуум. Те-

температура стерилізованого молока шляхом вакуумування знижується з (141 ± 1) до $(77 \pm 1)^\circ\text{C}$ внаслідок самовипаровування води. Рівень вакууму у камері регулюється так, щоб кількість випареної із молока вологи відповідала кількості пари, попередньо введеної в нього. Слід враховувати, що температура молока при вакуумуванні повинна бути на $1-2^\circ\text{C}$ вища за температуру молока, що надходить до інжектора.

Фасування продукту. Все обладнання, через яке проходить ультра пастеризоване молоко після вакуум-камери, працює в асептичних умовах.

Після термооброблення молоко охолоджується до температури близько 20°C у пластинчастому теплообміннику /Л.2, п.20/, а потім під тиском очищеного стерильного повітря через фільтр /Л.2, п.23/ надходить на асептичний розлив у полімерні пляшки місткістю 1л /Л.2, п.22/.

РОЗДІЛ 3. ТЕХНОЛОГІЧНА ЕКСПЕРТИЗА ВИРОБНИЦТВА МОЛОКА УЛЬТРАПАСТЕРИЗОВАНОГО 2,5 %

3.1. Контроль сировини та допоміжних матеріалів

Підприємство «Міськмолзавод № 1» забезпечує контроль не тільки готової продукції, але й контроль процесу виробництва для виготовлення безпечної продукції високої якості.

Служба контролю якості включає в себе декілька лабораторій, основною з яких є виробнича лабораторія, завдання якої полягає у всебічному контролі технологічних процесів виробництва, починаючи з надходження сировини і закінчуючи випуском готової продукції. У структуру служби контролю якості входять підрозділи з вхідного контролю та досліджень сировини та матеріалів, контролю та дослідження продуктів у процесі виробництва, контролю та дослідження готової продукції, контролю умов зберігання сировини та готової продукції при зберіганні, контролю за обладнанням для вимірів, здійснює його повірку. Перші три підрозділи відносяться до виробничої лабораторії.

Основними функціями виробничої лабораторії є [12] :

- контроль якості сировини, напівфабрикатів, основних і допоміжних матеріалів, готової продукції на відповідність вимогам нормативної документації;
- участь в обґрунтуванні відповідних технологічних схем перероблення сировини, спрямованих на забезпечення стабільності та високої якості продукції;
- контроль за дотриманням норм витрат сировини, втрат, відходів і виходу готової продукції;
- контроль технологічних процесів виробництва, спрямований на дотримання встановлених технологічних схем, технологічних інструкцій, технічних умов;
- контроль санітарного стану виробничих приміщень, обладнання, тари, інвентарю;

- впровадження в практику роботи лабораторії новітніх досягнень в галузі методів контролю Кожна партія сировини повинна супроводжуватись документом встановленої форми про якість, який підтверджує їх безпечність та якість.

При виробництві молока ультрапастеризованого використовують наступні види сировини:

- молоко коров'яче згідно ДСТУ 3662:2018 (Додаток А);

Контроль сировини і матеріалів в кожній партії здійснюється при вхідному контролюванні в порядку, встановленому підприємством-виготовлювачем [12].

Контроль сировини та допоміжних матеріалів наведено в табл. 3.1.

Таблиця 3.1. – Контроль сировини та допоміжних матеріалів

Найменування показника	Нормативний документ, що регламентує визначення даного показника	Назва та сутність методу
Консистенція, колір, смак і запах	ГОСТ 29245 «Визначення органолептичних показників продукту»	Метод заснований на органолептичній оцінці сировини
Температура і маса нетто	ДСТУ 6066:2008 «Молоко та молочні продукти. Методи визначення температури і маси нетто»	Визначення температури. Метод ґрунтується на принципі об'ємного розширення термометричної рідини (висота стовпчика рідини в скляному капілярі) або вимірювання сигналу іншої фізичної природи (наприклад, електричного) залежно від температури продукту, за умови теплового контакту між об'єктом вимірювання (продуктом) і чутливим елементом засобу вимірювальної техніки (термометра). Визначення маси нетто. Метод ґрунтується на визначенні маси продукту зважуванням за допомогою вагів та подальшого

Продовження таблиці 3.1.

Найменування показника	Нормативний документ, що регламентує визначення даного показника	Назва та сутність методу
		знаходження маси нетто продукту (без пакування) як різниці між масою бругто продукту (разом із пакуванням) та масою тари (пакування)
Густина	ДСТУ 6082:2008 «Молоко та молочні продукти. Методи визначення густини»	Ареометричний метод полягає у вимірюванні густини молока занурюванням ареометра в циліндр із дослідною пробєю та візуальному відліку показників густини зі шкали ареометра
Чистота	ДСТУ 6083:2008 «Молоко. Метод визначення чистоти»	Метод ґрунтується на відокремлюванні механічних домішок із дослідної проби молока фільтруванням через фільтр і візуальним порівнюванням механічних домішок на фільтрі зі зразком порівнювання.
Кислотність	ДСТУ ГОСТ 3624-92 «Молоко та молочні продукти. Титриметричні методи визначення кислотності»	Метод заснований на нейтралізації кислот, що містяться в продукті, розчином гідроксиду натрію до заздалегідь заданого значення рН = 8.9 за допомогою блоку автоматичного титрування та індикації точки еквівалентності з допомогою потенціометричного аналізатора.
Масова частка жиру	ГОСТ 5867-90 «Молоко та молочні продукти. Метод визначення жиру»	Метод заснований на виділенні жиру з молока та молочних продуктів під дією концентрованої сірчаної кислоти та ізоамілового спирту з подальшим центрифугуванням та вимірюванням об'єму жиру, що виділився у градуйованій частині жироміру.
Метод визначення пастеризації	ДСТУ 7380:2013 «Молоко та молочні продукти. Методи визначення наявності пероксидази й фосфатази (лужної та кислої)»	Визначення пероксидази. Метод ґрунтується на здатності пероксидази, яка міститься в молоці та молочних продуктах, до розкладання пероксиду водню. Вивільне-

Продовження таблиці 3.1.

Найменування показника	Нормативний документ, що регламентує визначення даного показника	Назва та сутність методу
		ний при цьому активний кисень окислює парафенілендіамін та утворює розчин синього кольору. Визначення фосфатази. Метод ґрунтується на гідролізі динатрійфенілфосфат ферментом фосфатазою, яка міститься в молоці та молочних продуктах. Вільний фенол, який звільнився під час гідролізу, за наявності окислювача дає рожеве забарвлення з 4-аміноантипірином.
Кількість <i>Staphylococcus aureus</i>	ГОСТ 10444.2-94 «Продукти харчові. Методи виявлення та визначання кількості <i>Staphylococcus aureus</i> »	Методи засновані на висіванні наважки продукту або розведення наважки продукту на агаризовану селективно-діагностичну середу, інкубування посівів, підрахунок кількості характерних колоній та підтвердження за біохімічними ознаками приналежності виділених характерних колоній до <i>S. Aureus</i> .
Масова частка білку	ДСТУ 8063:2015 «Визначання загального білка методом К'ельдаля»	Метод ґрунтується на властивості сірчаної кислоти за наявності каталізатора сульфату міді до мінералізації органічних компонентів молочних продуктів для перетворення органічного азоту в амонійний азот. Утворений при цьому сульфат амонію руйнується лугом з виділенням аміаку. Визначивши кількість звільненого з аміаку азоту, перераховують його на кількість загального білка
Термостійкість	ДСТУ 5073:2008 «Молоко та вершки. Метод визначання термостійкості за алкогольною пробою»	Метод ґрунтується на здатності етилового спирту (визначеної концентрації) повністю чи частково денатурувати білки молока або вершків і

Продовження таблиці 3.1.

Найменування показника	Нормативний документ, що регламентує визначення даного показника	Назва та сутність методу
		тим самим порушувати стійкість колоїдної систем
Масова частка токсичних елементів	ДСТУ ГОСТ 30178-96 «Сировина та продукти харчові. Атомно-абсорбційний метод визначення токсичних елементів»	Метод заснований на мінералізації продукту способом сухого або мокрого озолення та визначення концентрації елемента в розчині мінералізату методом полум'яної атомної абсорбції
Ртуть	ГОСТ 26927-86 «Сировина і продукти харчові. Метод визначення ртуті»	Метод заснований на екстракційному концентруванні ртуті розчином дитизону у чотирьоххлористому вуглецю, відновленні ртуті в органічній фазі після гомогенізації етиловим спиртом та подальшому визначенні її абсорбцією «холодної пари».
Миш'як	ГОСТ 26930-86 «Сировина та продукти харчові. Метод визначення миш'яку»	Метод основ на вимірюванні інтенсивності фарбування розчину комплексної сполуки миш'яку з діетилдітіокарбаматом срібла у хлороформі.
Свинець	ГОСТ 26932-86 «Сировина та продукти харчові. Метод визначення свинцю»	Метод заснований на сухій мінералізації (озоленні) проби з використанням як допоміжний засіб азотної кислоти та кількісному визначенні свинцю полярографуванням в режимі змінного струму.

3.2. Контроль та управління технологічним процесом

При виробництві молока ультрапастеризованого контролюється та перевіряється не лише сировина, що надходить на виробництво, але й всі послідовні стадії її виробництва. На підприємстві технохімічний контроль здійснюється працівниками виробничої вимірювальної лабораторії, службою головного технолога та керівниками цехів та дільниць [12].

Основними функціями технохімічного контролю є:

- контроль якості сировини;
- контроль якості допоміжних припасів, матеріалів, пакувальних, тари;
- контроль якості готової продукції, її пакування, маркування та порядку випуску з підприємства;
- контроль по ходу технологічного процесу виробництва при переробці молока;
- контроль якості миття обладнання посуду та апаратури;
- контроль миючих розчинів, дезінфікуючих речовин;
- контроль реактивів для проведення аналізів;
- контроль за вимірювальними приладами;
- контроль витрат сировини та виробничих втрат на готову продукцію.

Лабораторія здійснює свою роботу згідно з діючими стандартами, інструкціями по технохімічному та мікробіологічному контролю. Кожна лабораторія повинна пройти акредитацію і отримати ліцензію на право проводити дослідження. У відповідності з санітарними правилами і нормами лабораторія на харчовому підприємстві повинна розміщуватись у приміщенні ізольованому від цехів.

Для вечірнього освітлення необхідно мати світильники на кожному робочому місці та лампи денного освітлення на стелі. Довжина робочого стола - 1,5 м. Середня норма площі на одного працівника - 14 м. Стіни повинні бути пофарбованими в світлі тони, на висоті 1,5...2 м від підлоги облицьовані плиткою. В лабораторії повинні бути вмонтовані витяжні шафи, водопровід, електричний струм і газ. Кожен лаборант повинен мати спеціальний одяг (халат).

Лабораторія має перелік документації: стандарти, лабораторні журнали. Основними задачами технохімічного контролю є забезпечення виготовлення стандартного по складу та якості продукту з найменшими витратами сировини. У процесі виробництва сиру в першу чергу визначають основні якісні показники вихідної сировини.

Відповідно до встановлених в промисловості правилами контролю якісних показників на окремих стадіях виробництва варто коротко розглянути періодичність і кількість проведених аналізів.

Схема контролю якісних показників на різних стадіях технологічного процесу представлена в таблиці 3.2.

Таблиця 3.2. – Схема контролю процесу виробництва

Об'єкт контролю	Контрольний показник	Періодичність контролю	Місце відбору проб	Методи контролю, прилади
Молоко незбиране	Органолептичні показники	Щодня	З кожної транспортної ємності	Органолептично за ГОСТ 13264-88
	Температура, °С	Щодня	У кожному відсіку цистерни; у 2-3 флягах кожної партії, у сумнівних випадках у 100 % фляг	Термометр за ДСТУ 6066:2008
	Кислотність, °Т	Щодня	З кожного відсіку цистерни, крапкова проба	Титриметрично за ГОСТ 3634-67
	pH	Те ж	З партії фляг у пробі для аналізу, виділеної з об'єднаної проби	Те ж
	Густина, кг/м ³	Не рідше 1 рази в декаду	З кожного відсіку цистерни або партії фляг у пробі для аналізу, виділеної з об'єднаної проби	Ареометричний за ГОСТ 3625-84
	Визначення чистоти за еталоном	Те ж	Те ж	Фільтрування молока і порівняння фільтра з еталоном за ГОСТ 8218-56
	Масова частка білка, %	Те ж	Те ж	За ГОСТ 25179-82
	Масова частка жиру, %	Кожна партія	Те ж	Кислотний за ГОСТ 5867-69
	Ефективність термічної обробки	Щодня у випадку постачання пастеризованого молока	Те ж	По фосфатазній пробі за ГОСТ 3623-73
	Термостійкість	При необхідності в кожній партії	Те ж	Алкогольна проба за ГОСТ 25228-82

Продовження таблиці 3.2.

Об'єкт контролю	Контрольний показник	Періодичність контролю	Місце відбору проб	Методи контролю, прилади
	Натуральність	При підозрі на фальсифікацію в кожній партії	Те ж	Проведення стійлової проби, визначення точки замерзання. Рефрактометричн
Молоко незбиране	Наявність: Перекису водню	Те ж	Те ж	За ГОСТ 24067-80
	Сода	Те ж	Те ж	За ГОСТ 24065-80
	Аміак	Те ж	Те ж	За ГОСТ 24066-80
	Ртуті	Відповідно до затвердженої інструкції	З кожного відсіку цистерни, у пробі для аналізу	За ГОСТ 26947-86
	Заліза	Те ж	Те ж	За ГОСТ 26928-86
	Миш'яку	Те ж	Те ж	За ГОСТ 26930-86
	Міді	Те ж	Те ж	За ГОСТ 26931-86
	Свинцю	Те ж	Те ж	За ГОСТ 26932-86
	Кадмію	Те ж	Те ж	За ГОСТ 26933-86
	Цинку	Те ж	Те ж	За ГОСТ 26934-86
	Олова	Те ж	Те ж	За ГОСТ 26935-86
	Афлатоксину	Те ж	Те ж	За методикою, затвердженою Мінздравом України
	Тимчасове зберігання молока	Температура, °С	Кожна партія	Із кожного резервуара
Кислотність, °Т		Через кожні 3 години	Те ж	Титруванням ГОСТ 3624-92
Термін зберігання, год		Не більше 8 годин	Те ж	Годинник
Маса нетто, кг		Щоденно	Те ж	Ваги
Нормалізована суміш	Об'єм, м ³	Щоденно	В кожній партії	Молоко лічильник
	Густина, кг/м ³	Те ж	Те ж	Ареометричний за ГОСТ 3625-84
	Кислотність, °Т	Те ж	Те ж	Титрометрично за ГОСТ 3634-67
	Масова частка жиру, %	Те ж	Те ж	Кислотний за ГОСТ 5867-69
	Термостійкість, група			Алкогольна проба по ГОСТ 25228-82
Солі-стабілізатори	Маса, кг	Періодично	З обраної одиниці	Ваги

Продовження таблиці 3.2.

Об'єкт контролю	Контрольний показник	Періодичність контролю	Місце відбору проб	Методи контролю, прилади
	Масова частка солі-стабілізатору до молока, %	Те ж	Те ж	Розрахунково
Пастеризація суміші	Температура, °С	Щоденно	В кожній партії	Термометр за ГОСТ 26754-85
	Час витримки, хв	Те ж	Те ж	Визначається конструкцією витримувача
Підігрів суміші	Температура, °С	Щоденно	В кожній партії	Термометр за ГОСТ 26754-85
Гомогенізація суміші	Температура, °С	Щоденно	В кожній партії	Термометр за ГОСТ 26754-85
	Тиск, МПа	Те ж	Те ж	Манометр
	Ефективність гомогенізації, %	Те ж	Те ж	Центрифугування
Ультрапастеризація	Температура, °С	Щоденно	В кожній партії	Термометр за ГОСТ 26754-85
	Час, с	Те ж	Те ж	Годинник
	Тривалість, год	Те ж	Те ж	Те ж
Фасування молока	Температура, °С	Щоденно	В кожній ємності	Термометр за ГОСТ 26754-85
	Тривалість, год	Те ж	Те ж	Годинник
	Тиск в асептичній ємності	Те ж	Те ж	Манометр з ПІ 0,1 МПа
Упакування ультрапастеризованого молока	Об'єм наповнення упаковальної одиниці, дм ³	Щоденно	3-5 одиниць кожної партії	За ГОСТ 3622-85
	Герметичність упаковки	Те ж	Те ж	За НТД
Маркування	Якість	Щоденно	В кожній партії	По НТД
Зберігання	Температура, °С	Щоденно	В кожній партії	Термометр за ГОСТ 26754-85
	Тривалість, год	Те ж	Те ж	Годинник
Показники якості готового продукту	Маса, кг	Щоденно	В кожній партії	Ваги
	Масова частка жиру, %	Те ж	Те ж	Кислотний за ГОСТ 5867-69
	Густина, кг/м ³	Те ж	Те ж	Ареометричний за ГОСТ 3625-84
	Кислотність, °Т	Те ж	Те ж	Титриметрично за ГОСТ 3634-67
	Температура, °С	Те ж	Те ж	Термометр за ГОСТ 26754-85
	Пероксидаза	Те ж	Те ж	За ГОСТ 3623-73

Мікробіологічний контроль виробництва здійснюється в заводських лабораторіях, які повинні бути обладнані відповідною технікою для проведення досліджень. Мікробіологічний контроль виробництва продуктів складається з контролю молочної сировини та контролю технологічного процесу готової продукції [13].

Задачею мікробіологічного контролю є забезпечення виходу молочної продукції в строгій відповідності з вимогами стандарту, ТУ і технічних інструкцій. Мікробіологічний контроль здійснюється робітником лабораторії. При виробництві десерта контролюється та перевіряється не лише сировина, що надходить на виробництво, але й всі послідовні стадії виробництва.

Мікробіологічному контролю підлягають:

- сировина та готова продукція. Він дає можливість установити ефективність процесу пастеризації, виявити місця потрапляння мікроорганізмів в молочні продукти на різних етапах технологічного процесу.
- обладнання, трубопроводи, тара пакувальний матеріал та інші допоміжні матеріали, вода, повітря виробничих приміщень.

Мікробіологічний контроль цих об'єктів дозволяє свідчити про санітарно-гігієнічний стан виробництва та дотримання санітарних норм і правил особистої гігієни робітників підприємства.

Основними функціями мікробіологічного контролю є:

- контроль якості сировини, запасів виробництва готової продукції;
- контроль технологічних режимів виробництва з метою визначення і інтенсивності мікробіологічного обсіменіння технічно-шкідливою мікрофлорою;
- контроль санітарно-гігієнічного стану цеху відповідно з санітарними правилами для підприємств молочної промисловості;
- контроль води та повітря

Схему мікробіологічного контролю процесу виробництва молока ультрапа-

стеризованого наведено в табл. 3.3.

3.3. – Схема мікробіологічного контролю

Технологічні процеси	Досліджувані об'єкти	Назва аналізу	Місце відбору проби	Періодичність контролю	Розведення	
Сировина, яка приходить на підприємство	Молоко сире	Редуктазна проба	Середня проба від кожного поставщика	1 раз в декаду		
		Інгібувальні речовини				
Виробництво молока ультрапастеризованого	Молоко до пастеризації	Загальна кількість бактерій	Зі зрівнювального бачка	Не рідше 2 разів в місяць	II; III; IV	
		БГКП			II- VI	
	Нормалізована суміш після пастеризації	Загальна кількість бактерій	Із пастеризатору	Не рідше 1 разу в місяць	I; II; III	
		БГКП			1 раз в декаду	10 см ³
		Перевірка термограм			Щоденно	
	Охолоджене пастеризоване молоко	Загальна кількість бактерій	З резервуару	1 раз на місяць	I; II; III	
		БГКП			1 раз в декаду	10 см ³
Ультрапастеризоване молоко	Визначення промислової стерильності	З контрольної колби	2-3 рази на тиждень	0; I		
Готовий продукт	Визначення промислової стерильності	Після фасувального апарату через 1 год по 1 пакету протягом зміни	2-3 рази на тиждень	0; I		
Додаткові матеріали	Пергамент, пакувальні матеріали	Загальна кількість бактерій БГКП	З кожної партії	2-4 рази на рік	Площа, 100 см ²	
Санітарно-гігієнічний стан виробництва	Труби, резервуари та ін.	Загальна кількість бактерій	З обладнання	Не менше 1 рази в декаду		
		БГКП				
	Лінія для виробництва ультрапастеризованого молока	Загальна кількість бактерій	Вибірково із окремих ємностей	У випадку появи псування готового продукту		
		Повітря	Загальна кількість бактерій	З виробничих приміщень	1 раз на місяць	
	Кількість колоній дріжджів та плісняви	Те ж	Те ж			

3.3. Контроль готової продукції

Молоко ультрапастеризоване виробляють згідно ДСТУ 2661:2010 «Молоко коров'яче питне. Загальні технічні умови». Вимоги до готового продукту наведено в табл. 3.4.

Таблиця 3.4. - Опис виробництва молока ультрапастеризованого

Інформація, що зазначається	Пояснення
Офіційна назва продукту	Молоко ультрапастеризоване
Нормативний документ, за яким виробляється продукт	ДСТУ 2661:2010 «Молоко коров'яче питне. Загальні технічні умови»
Перелік сировини, матеріалів, що використовуються під час виробництва	Молоко-сировину коров'яче не нижче вищого ґатунку згідно ДСТУ 3662:2018 термостійкістю не нижче третьої групи.
Органолептичні характеристики	Зовнішній вигляд та консистенція. Однорідна рідина без осаду, пластівців білка та грудочок жиру. Смак та запах. Чисті, без сторонніх, не притаманних свіжому молоку присмаків та запахів. Для пастеризованого та ультрапастеризованого молока - з легким присмаком пастеризації. Колір. Білий, рівномірний за всією масою; для ультрапастеризованого молока - з легким кремовим відтінком.
Фізико-хімічні характеристики	Масова частка жиру, % - 2,5 Масова частка білку, %, не менше ніж - 2,8 Титрована кислотність, °Т, не більше ніж – 20 Густина, кг/м ³ , не менше ніж – 1027 Група чистоти, не нижче ніж – I Пероксидаза – відсутня Температура під час випуску з підприємства, °С – від 1 до 25
Вимоги до безпеки	Кількість мезофільних аеробних та факультативно анаеробних мікроорганізмів (КМАФАМ) в 1, см ³ продукту, КУО, не більше ніж 1*10 ³ Бактерії групи кишкових паличок (коліформи), в 0,001 г – Не дозволено Патогенні мікроорганізми в 25 г продукту, зокрема: Salmonella – не дозволено L.mnocytozenes – не дозволено Staphylococcus aureus в 1.0 г продукту – не дозволено <u>Токсичні елементи:</u> Свинець – 0,10 кадмій – 0,03 миш'як – 0,05 ртуть – 0,005 мідь – 1,0 цинк – 5,0

Інформація, що зазначається	Пояснення
	<p>Мікотоксини: афлатоксин В1 – Не дозволено (< 0,001). афлатоксин М1 – < 0,0005 Вміст антибіотиків та гормональних препаратів повинен відповідати вимогам МБВ № 5061, пестицидів - вимогам ДСанПіН 8.8.1.2.3.4–000 Вміст радіонуклідів у питном молоці не повинен перевищувати допустимі рівні: $^{137}\text{Cs} = 100 \text{ Бк/кг}$, $^{90}\text{Sr} = 20 \text{ Бк/кг}$</p>
Споживче пакування	<p>Продукт фасують масою нетто від 20 г до 2000 г у спожиткове асептичне пакування: пакети типа «Тетра-Брік-Асептик» або «Тетра-Фино-Асептик» та інше спожиткове асептичне пакування вітчизняного виробництва згідно з чинними нормативними документами або закордонного виробництва, дозволені для контакту з харчовими продуктами центральним органом виконавчої влади з питань охорони здоров'я.</p>
Транспортне пакування	<p>Молоко питне в спожитковому пакуванні укладають у транспортне пакування: групове пакування (блоками) у термозсідальну плівку згідно з ГОСТ 25951, ящики картонні, дротяні або полімерні згідно з чинними нормативними документами або в інші види тари, дозволені для контакту з харчовими продуктами центральним органом виконавчої влади з питань охорони здоров'я. Спожиткове і транспортне пакування потрібно закрити способом, який гарантує цілісність пакування під час зберігання, транспортування та реалізації.</p>
Вимоги до маркування	<p>Спожиткове та транспортне маркування повинне містити такі дані:</p> <ul style="list-style-type: none"> - назву продукту (власну назву - за наявності); - вид молока (ультрапастеризоване) із зазначенням масової частки жиру; - назву та адресу підприємства-виробника і місце виготовлення; - товарний знак виробника (за наявності); - масу нетто одиниці пакування, г (кг); - склад продукту у порядку переваги складників; - харчову (поживну) цінність (вміст білків, жирів, вуглеводів) та енергетичну цінність (калорійність) на 100 г продукту; - кінцеву дату споживання «Вжити до» або дату виробництва та строк придатності. Якщо строк придатності зазначено з урахуванням години, то дата виготовлення повинна складатися з години, числа, місяця року; - умови зберігання; - номер партії;

Інформація, що зазначається	Пояснення
	- позначення цього стандарту; - штриховий код EAN згідно з ДСТУ 3147.
Умови зберігання та строк придатності	Молоко ультрапастеризоване зберігають при температурі від 1 °С до 25 °С за відсутності сонячного світла не більше 45 діб.
Транспортування та реалізація	Молоко питне перевозять усіма видами транспорту в критих транспортних засобах або авторефрижераторах згідно з чинними правилами перевезення вантажів, що швидко псуються. Транспортні засоби, що перевозять молоко питне, повинні бути чисті та продезінфіковані.
Дані про передбачуваного споживача та специфічну групу споживачів	Не дозволено вживати людям, що страждають на непереносимість лактози
Спосіб вживання	Продукт готовий до вживання

3.4. Дефекти та фальсифікація продукції

Молочні продукти – продукти, одержані із молока або молочної сировини, які можуть містити харчові добавки, необхідні для виробництва, за умови, що ці добавки ні частково, ні повністю не замінюють складові молока (молочний жир, молочний білок, лактозу).

В процесі виробництва при недотриманні технологічних режимів в готовому продукті можуть виникати дефекти. Які наведені в табл. 3.5.

Таблиця 3.5. – Дефекти та фальсифікація збитого молочного десерту

Дефект	Причини виникнення	Заходи запобігання та усунення вад
Кормового походження		
Кормовий присмак сирого молока	Абсорбція сторонніх речовин з сильними смаковими та ароматичними властивостями	Кормові засоби, насамперед силос, неможливо зберігати в приміщенні, де знаходяться тварини, тому що ароматичні речовини проходять через органи дихання
Рибний присмак	Бетаїн, який входить до складу деяких сортів буряка, під час травлення перетворюється на триметиламін, який надає молоку рибного присмаку	Буряк необхідно додавати до складу трави або грубого корму; піддавати її силосуванню з метою розщеплення бетаїну
Згіркнення	Гідроліз вільних жирних кислот (масляної, капронової і каприло-	Виключити механічну дію на молоко, яка сприяє виникненню згір-

Дефект	Причини виникнення	Заходи запобігання та усунення вад
	<p>вої).</p> <p>Гідролітичне згіркнення викликають як нативні, так і бактеріальні ліпази. Нативні ліпази натурально-го молока в свіжому молоці неактивні. Однак, такі способи обробки, як гомогенізація, активне збовтування з утворенням піни, підігрів холодного молока до температури 30 °С з подальшим охолодженням до більш низької температури, заморожування, розморожування сприяє активації нативних ліпаз і порушення оболонки жирової кульки приводить до появи згіркнення</p>	кнення
Окиснений смак	<p>Окиснення таких інгредієнтів молока, як фосфоліпіди і тригліцериди, киснем під каталітичним впливом слідів металів та світла. Серед окиснених присмаків розрізняють „металевий”, „масляний”, „рибний” і „сальний”. В утворенні окисненого смаку велику роль грає кисень повітря. При нормальних умовах молоко та молочні продукти насичені повітрям і при відповідних каталітичних умовах достатньо незначної кількості кисню, щоб з’явився окиснений смак. В молоці, яке не вміщує кисень, цей смак з’являється при наявності слідів міді і під дією сонячного світла.</p>	<p>Не допускати забруднення продуктів слідами важких металів, особливо міді та заліза, які діють як каталізатори і легко змінюють валентність. Виключати пряму дію світла шляхом використання особливих освітлювальних пристроїв, вірного вибору пакувальних матеріалів, а також обережного транспортування молока в пляшках. Дотримуватися технологічних параметрів при обробці та переробці молока, наприклад, співвідношення температури та часу теплової обробки або величини рН при сквашуванні. Використовувати природні антиокиснювачі.</p>
Присмаки „гіркий”, „фруктовий”, „тухлий”, „солодовий”	<p>Молоко – гарне поживне середовище для розвитку бактерій, дріжджів та пліснявих грибів. Ці мікроорганізми, розвиваючись, утворюють продукти обміну, ферменти; вони змінюють інгредієнти молока і при цьому виникає велика кількість сторонніх ароматичних та смакових речовин.</p> <p>Вада „гіркий” та „тухлий” смак утворюється в результаті розпаду білкових частинок молока.</p>	<p>Ретельно мити та дезинфікувати все обладнання і ємності, які мають контакт з молоком; стежити за дотриманням установлених санітарно-гігієнічних норм та правил</p>

Дефект	Причини виникнення	Заходи запобігання та усунення вад
	Вада „фруктовий” смак обумовлений ефірами. „Солодовий” присмак викликають сліди ізовалеральдегіду. Він утворюється при мікробіологічному розщепленні амінокислоти лейцину під дією <i>Str. lactis var. maltigenes</i>	
Технологічного походження		
Відстій жиру при зберіганні	Недостатня ефективність гомогенізації	Підтримувати тиск гомогенізації у відповідності до технологічної інструкції
Дрібні пластівці білка або осад на дні пакета або пляшки	Використання сировини з низькою термостійкістю	Використовувати термостійку сировину у відповідності до вимог діючих стандартів
Водянистий присмак	Змішування стерилізованого молока із залишками води Несправність системи автоматичного регулювання різниці температур попереднього нагріву перед стерилізацією інжектуванням пари та його охолодження у вакуум-камері	Стежити за повним виходом води з трубопроводів при початку роботи лінії або при її тимчасовій зупинці Відбраковувати перші упаковки з продуктом, що розбавлені водою на початку розливу. Підтримувати температуру попереднього нагріву перед стерилізацією на 1-2 °С нижче, ніж у вакуум-камері
Пригорілий присмак	Утворення значного пригару	Використовувати термостійку сировину Не допускати більш тривалий час роботи стерилізаторів між миттям, ніж це передбачено інструкцією
Металевий присмак	Використання сировини з погано лудженої металевої тари	Використовувати стандартну сировину і тару для зберігання та пакування продукту
Сальний присмак	Окиснення молочного жиру при зберіганні продукту на сонячному світлі	Зберігати продукти, що розфасовані в пляшки та пакети, при відсутності прямого сонячного світла
Кормові присмаки	Використання сировини з кормовим присмаком	Забезпечити якісний контроль за відбором сировини
Мікробіологічного походження		
Кислий смак, коагуляція білка (кислотність більше 30 °Т)	Вторинне забруднення стерилізованого молока в асептичній частині стерилізаторів за рахунок розгерметизації окремих ділянок обладнання, порушення асептики розливу або герметичності упаковки, неякісне миття та стерилізація обладнання	Суворо дотримуватися технологічних та санітарних режимів виробництва, виконувати інструкції по обслуговуванню обладнання та графіки ремонту

Дефект	Причини виникнення	Заходи запобігання та усунення вад
Гіркий присмак (кислотність менше 30 °Т)	Зниження температури стерилізації молока, недостатня ефективність стерилізації молока (при підвищеній бактеріальній забрудненості) та пакувального матеріалу	Дотримуватися режимів стерилізації продукту та пакувального матеріалу. Підбирати сировину високої якості
„Бомбаж” (газоутворення)	Попадання сторонньої мікрофлори до продукту при фасуванні або в результаті поганої упаковки або її негерметичності	Забезпечити герметичність упаковки та асептичні умови при фасуванні
Желювання	Ферментативний процес, що проявляється в утворенні драглистого гелеподібного згустка в молоці, стерилізованому при тривалому зберіганні (більше 3 місяців) в результаті дії термостійкого ферменту протеази, присутнього в сирому молоці, який виділяється психрофільними мікроорганізмами	Не використовувати за сировину сире молоко тривалого зберігання, тому що воно вміщує велику кількість психрофільних мікроорганізмів, які виділяють термостійкі протеази

3.5. Аналіз небезпечних чинників технології виробництва та управління його безпеністю

НАССР (англ. Hazard Analysis and Critical Control Point) — система аналізу ризиків, небезпечних чинників і контролю критичних точок. Система НАССР є науково обґрунтованою, що дозволяє гарантувати виробництво безпечної продукції шляхом ідентифікації й контролю небезпечних чинників [17].

Є систематичним превентивним підходом до безпеки харчових продуктів від біологічних, хімічних, фізичних небезпек та нещодавно радіологічних небезпек у виробничих процесах, які можуть спричинити небезпечний та розробляє заходи для зниження цих ризиків до безпечного рівня. Таким чином, НАССР намагається уникнути небезпек, а не перевірити готову продукцію на предмет впливу цих небезпек.

Система НАССР може використовуватися на всіх етапах харчового ланцюга, починаючи від процесів виробництва та приготування їжі, включаючи упаковку, розподіл тощо. Адміністрація з харчових продуктів та медикаментів

(FDA) та Міністерство сільського господарства США (USDA) вимагають обов'язкових програм HACCP для сік та м'ясо як ефективний підхід до безпеки харчових продуктів та охорони здоров'я населення.

Належна виробнича практика (Good Manufacturing Practice, GMP) – частина управління якістю, яка гарантує, що лікарські засоби постійно виробляються і контролюються відповідно до стандартів якості, які відповідають їх призначенню, а також відповідно до вимог реєстраційного досьє, досьє досліджуваного лікарського засобу для клінічних випробувань або специфікації на цю продукцію. Це частина системи забезпечення якості, котра гарантує, що продукція виробляється і контролюється за стандартами якості, згідно з торговельною ліцензією, та відповідає її призначенню. Правила GMP призначено для зниження ризику у використанні будь-якої фармацевтичної продукції, котрий неможливо повністю усунути тестуванням готової продукції. Принципи та правила GMP є обов'язковими для всіх країн — членів ЄС. Настанови з GMP визначають мінімальні норми, яких повинні чітко дотримуватися виробники. Оскільки кожний з елементів забезпечення якості ліків є однаково критичним для системи в цілому [18].

GMP – це принципи та правила, яких повинні дотримуватися на підприємстві, для забезпечення виготовлення продукції відповідної якості, унеможливаючи забруднення продукції з внутрішніх чи зовнішніх джерел. Правила GMP є загальними настановами, які встановлюють принципи організації виробничого процесу, проведення контролю та містять мінімальні практичні вказівки із сучасного правильного ведення харчового виробництва.

З метою впровадження правил GMP у різних країнах на різних рівнях управління розробляють нормативні документи, що регламентують і конкретизують умови організації та ведення процесу виробництва в окремих галузях харчової промисловості.

В Україні такими документами є державні санітарні правила і норми, державні будівельні норми і правила, кодекси (зводи правил) установленої практики, технічні та технологічні регламенти.

Першим завданням у розробленні системи НАССР є створення робочої групи, знання та досвід якої мають бути достатніми для визначення потенційних небезпечних чинників і критичних точок контролю для розроблення плану НАССР. Робоча група має складатися з фахівців різного профілю. Таблиця робочої групи НАССР наведена в таблиці 3.6

Таблиця 3.6. – Посади і обов'язки членів групи НАССР

Посада	Обов'язки
Керівник	Формування складу робочої групи, координування і управління роботою групи, розподіл роботи і обов'язків, і забезпечення охоплення всієї області розробки
Секретар	Організовує нараду групи, реєструє членів команди на нарадах і веде протоколи рішень, які прийняла робоча група, і контролює їх виконання.
Мікробіолог	Збирає необхідне для дослідження матеріалу, проведення потрібних аналізів, дотримання техніки безпеки та правильна утилізація відпрацьованого матеріалу.
Хімік-технолог	Технологічний контроль виробництва, контроль за якістю сировини і продукції, що випускається
Інженер з техніки безпеки	Знайомитися з проектами рішень керівництва підприємства, що стосуються його діяльності, у питаннях, що є в його компетенції, виносити на розгляд керівництва підприємства

На другому етапі група НАССР складає описи сировини, пакувальних матеріалів та готової продукції. Форма опису сировини «Молоко-сировина коров'яче» надано у додатку А.

Схема виробництва (блок-схема) повинна охопити всі етапи виробництва молока ультрапастеризованого, які включені в план НАССР. Опис процесу має бути чітким, простим, але повним. Після того, як блок-схему розроблено, група НАССР повинна підтвердити її відповідність діючим технологічним процесам під час роботи потужностей.

Перевірку необхідно проводити за участю персоналу, який працює на конкретних етапах процесу. Виявлені невідповідності виправляються так, щоб

блок-схема відповідала дійсним (реальним) технологічним процесам. Остаточний варіант блок-схеми затверджується керівником групи НАССР.

Один із принципів системи НАССР полягає в аналізі небезпечних факторів, визначення відповідних заходів і контролю.

Харчовому продукту можуть загрожувати небезпечні чинники біологічного походження. Їх джерелом може бути сировина, або вони можуть виникати на певних етапах технологічної обробки, що застосовується для виробництва кінцевого продукту.

Усі небезпеки слід розділяти на три групи: біологічні, хімічні та фізичні.

Біологічні небезпечні чинники поділяються на такі групи:

- мікроорганізми;
- бактерії;
- віруси;
- паразити;
- гриби;
- дріжджі.

Хімічні небезпечні чинники. Забруднення хімічного характеру може трапитися на будь-якому етапі процесу виробництва та обробки. Хімічні речовини можуть бути корисними та спеціально додаватися до деяких продуктів, наприклад, пестициди застосовують у вирощуванні фруктів та овочів. Хімічні речовини не становлять небезпеки, якщо вони використовуються правильно, або перебувають під контролем. Потенційний ризик для споживачів підвищується, коли вміст хімічних речовин не контролюється, або коли рекомендовані норми перевищуються. Присутність хімічної речовини не завжди становить небезпеку. Чи є вона небезпечною, чи ні, залежить від її кількості. Токсичний ефект деяких хімічних речовин виявляється тільки у разі піддавання їхньому впливу протягом тривалого часу. Щодо таких речовин нормами встановлюються певні обмеження.

Хімічні небезпечні чинники можна розділити на три категорії:

- хімічні речовини, що виникають природнім шляхом;
- спеціально додані хімічні речовини;
- неспеціально або випадково додані хімічні речовини.

Фізичні небезпечні чинники. До небезпечних чинників фізичного походження належать будь-які потенційно шкідливі сторонні предмети, яких звичайно у харчових продуктах немає. Якщо помилково спожити сторонній матеріал або предмет, це, вірогідно, призведе до задухи, фізичного пошкодження або інших шкідливих наслідків для здоров'я. Саме на фізичні небезпечні чинники споживачі скаржаться найчастіше, бо травма виникає одразу або незабаром після споживання їжі, і джерело небезпеки виявити легко.

Прикладами матеріалів, які можуть становити фізичну небезпеку можуть бути:

- скло;
- метал;
- пластик з упаковки;
- гудзики та інші сторонні предмети від персоналу;
- каміння – якщо потрапляє у продукти харчування спричиняє порізи, кровотечі, пошкодження ротової порожнини та шлунково-кишкового тракту; для виявлення або видалення може бути потрібне хірургічне втручання.

Імовірність виникнення біологічних, хімічних і фізичних небезпечних чинників на кожному технологічному етапі оцінюється на підставі аналізу нормативних вимог, науково-технічної документації, а також досвіду роботи підприємства.

Результати визначення серйозності потенційних небезпек подаються у протокол ідентифікації та оцінювання небезпечних чинників (НЧ) (додаток Б).

Для кожного істотного небезпечного чинника група НАССР визначає критичні точки контролю, у яких цей чинник необхідно контролювати.

Критичні точки контролю визначаються на підставі аналізу небезпечних чинників кожного технологічного етапу з використанням методу «Дерево

прийняття рішень» [19].

«Дерево рішень» складається з послідовних серій питань, спрямованих на об'єктивну оцінку того, чи необхідно встановити КТК для контролю виявленого джерела небезпеки на певній операції технологічного процесу. КТК може характеризувати сировину, місце, методику, процедуру або стадію процесу, однак вона повинна бути конкретизована, наприклад:

- «відсутність» конкретних забруднених речовин у сировині;
- конкретна операція з очищення сировини, продукту харчування;
- розмежування установок для сировини і продуктів, що піддавалися кулінарній обробці;
- миття та дезінфекція посуду, інвентарю, обладнання;
- термічна обробка продуктів харчування, сировини

Важливі спостереження у роботі з «деревом рішень»:

- використовувати після аналізу ризиків;
- використовувати у кроках, де ризики, які повинні бути відображені в плані НАССР, були виявлені;
- наступний крок в процесі може бути більш ефективним для того, щоб управляти ризиком і може бути привілейованою КТК;
- більше ніж один крок в процесі може бути залучений в управління ризиком;
- більше ніж один ризик може бути під контролем контрольним заходом.

Незважаючи на всі переваги «дерева рішень», воно може не підходити для всіх операцій з харчовими продуктами. Тому його можна видозмінювати, опираючись на думку персоналу, який працює на конкретних етапах процесу, експертів робочої групи НАССР.

Висновки та пояснення, які отримуємо під час проведення аналізу ризиків, документуються. Ці дані – основа для проведення майбутніх інспекцій, перевірок та оновлення протоколів з аналізу небезпечних факторів виробництва

Коли робоча група НАССР закладу розпочинає аналіз ситуації, головне завдання – скласти список ймовірних небезпек, що можуть нашкодити здоров'ю, якщо їх не контролювати. Небезпеки, які, найімовірніше, не виникнуть, не треба вносити в план НАССР. І тут нам у пригоді стає «дерево рішень» - візуальний і аналітичний інструмент підтримки ухвалення рішень щодо критичних контрольних точок (КТК).

Результати визначення критичних точок виробництва фіксуються у відповідному протоколі. Для зручності оформлення записів щодо визначення критичних контрольних точок створюється протокол розподілу заходів керування за категоріями, який наведено у додатку В.

Критична контрольна точка (або критична точка керування) – це етап забезпечення «безпеки харчової продукції», на якому можна й важливо здійснити захід щодо керування з метою попередження, усунення або зниження до прийняттого рівня небезпеки, що загрожує безпеці харчової продукції.

Існує два варіанти виникнення ККТ:

1. На етапі, де відбувається знищення небезпеки.
2. На етапі, де відбувається попередження росту небезпеки.

Для визначення ККТ необхідно зробити поопераційний аналіз технологічного процесу й виявити контроль, що є критичним. Це й буде ККТ. Аналізу піддаються тільки ті небезпеки, які, за результатами аналізу небезпечних факторів були визнані такими, що враховуються.

Кількість ККТ залежить складності й виду продукції й виробничого процесу, що попадають в область аналізу. Результати аналізу оформляються у вигляді таблиці. Така таблиця складається на кожну небезпеку що враховується.

Встановлення граничних значень для КТК. Щодо критичної точки контролю, визначеної в результаті аналізу небезпечних чинників, група НАССР повинна виявити та підтвердити граничні межі. Граничною межею, як правило, є максимальне або мінімальне значення біологічного, фізичного чи хімічного параметра, який потрібно контролювати на КТК з метою запобігання виникнен-

ню, усунення або зменшення до прийняттого рівня суттєвого небезпечного чинника. На кожній КТК буде застосовуватись один чи більше заходів з контролю суттєвого небезпечного чинника. Кожний захід з контролю має певні критичні межі, що слугують межами безпечності для КТК. Критичні межі мають бути вимірними.

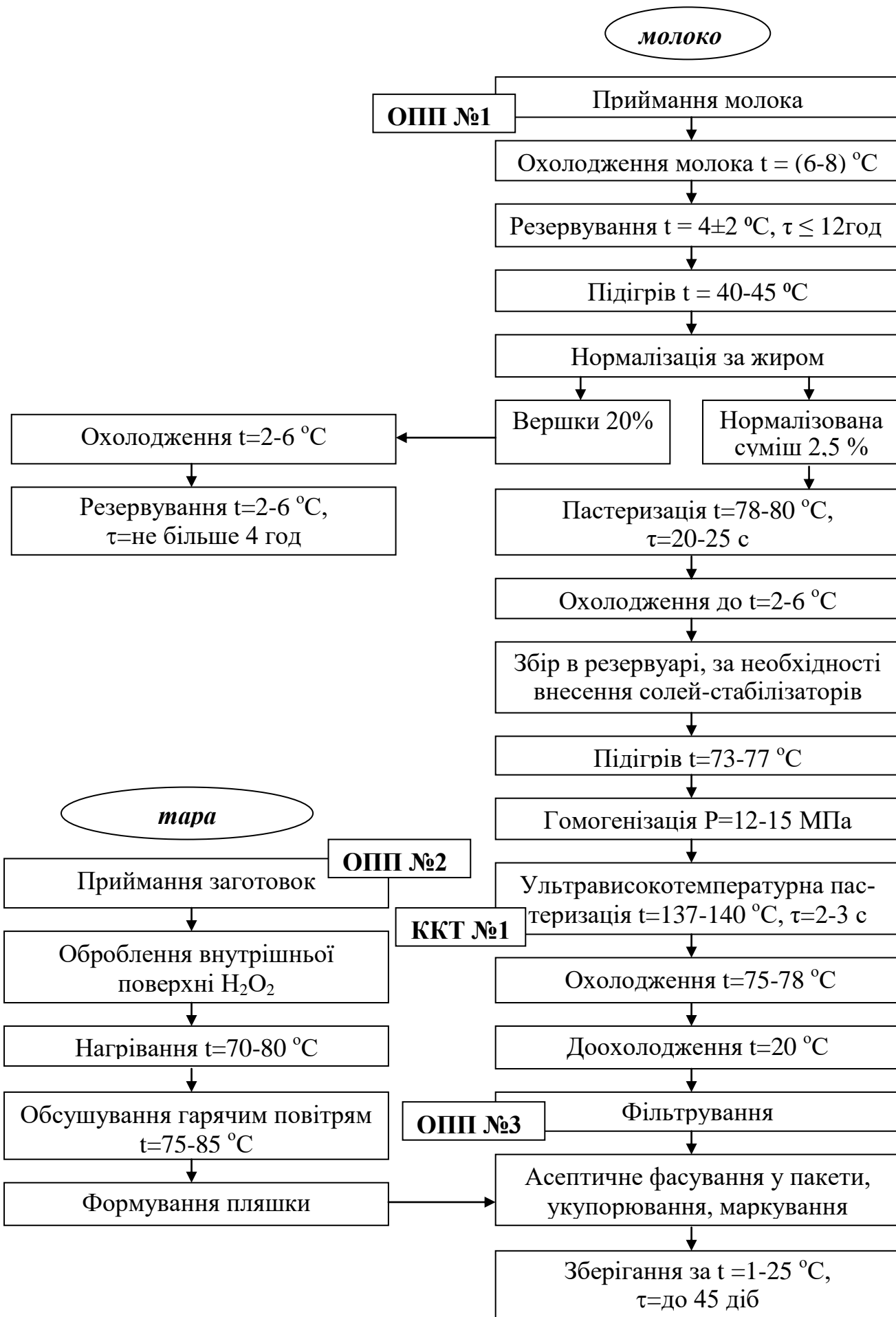
Блок- схема технологічного процесу виробництва збитого молочного десерту з вказаними на ній критичними точками контролю та операційними програмами передумов наведена на рисунку 3.1.

Критична контрольна точка визначається як етап, на якому можна застосувати захід з контролю та який є обов'язковим для запобігання загрози безпеки харчового продукту, усунення такої загрози чи зниження її до прийняттого рівня. У ході аналізу ризиків, визначено місця, в яких необхідно запровадити заходи з контролю.

Для контролю багатьох виявлених ризиків може використовуватись програма передумов.

Будь-які ризики, контроль яких не здійснюється за допомогою програм передумов, повинні бути визначені як КТК. Ці точки можуть відрізнятися в залежності від аналізу ризиків, підприємства, продукції та методу виробництва.

При виробництві одного й того ж молочного продукту на різних підприємствах рівні ризиків, а також точки, етапи або процедури, які є КТК, можуть відрізнятися. Причиною цього можуть бути відмінності в схемі виробництва, обладнанні, виборі складників (у тому числі сирого чи пастеризованого молока) або процесу, що використовується.



При виробництві молока ультрапастеризованого визначено одну критичну точку – ультрависокотемпературне оброблення суміші. План НАССР виробництва молока ультрапастеризованого наведено в табл. 3.7.

При моніторингу КТК №1 на етапі ультрапастеризації суміші постійно візуально за показниками термограми контролюється температура процесу майстром апаратної дільниці. В разі виявлення порушень автоматично призупиняється процес пастеризації, закривається трубопровід, поки рівень температури не буде поновлено, суміш направляється на повторну пастеризацію. Обов'язково проводять мікробіологічний контроль партії продукції, яка вироблялась під час відхилення КТК №1 від критичних меж. Проводиться перевірка роботи пристрою для контролю та реєстрації температури, зворотного клапану. Якщо необхідно, то проводиться ремонт, відновлення контролю та розпочинається зупинений процес. Негайно: повідомити майстра апаратної дільниці, начальника виробничої лабораторії для проведення подальших коригувальних дій. Всі дії записуються в журнал моніторингу, журнал перевірки установок, журнали мікробіологічного контролю та температура на термограмі.

План ОПП виробництва молока ультрапастеризованого наведено в табл. 3.8.

При моніторингу ОПП № 1 на етапі приймання всіх видів сировини з кожною новою партією в обов'язковому порядку перевіряються супровідні документи сировини (їх наявність та зміст), а також лаборант перевіряє відповідність сировини цим супровідним документам. Якщо виявлені якісь суттєві невідповідності, то сировину не приймають.

На стадії фільтрування – ОПП №3 оператор візуально перевіряє цілісність фільтру і якщо знайдено пошкодження, то він сповіщає про це майстру дільниці, який щоденно сам повинен контролювати цей процес і записувати спостереження в журнал моніторингу цієї операції.

Таблиця 3.7. – План НАССР виробництва молока ультрапастеризованого

КТК (стадія процесу)	Небезпечний чинник, яким керують у КТК	Захід керування	Критична межа	Процедура моніторингу				Протоколи	Запис
				вимірювання або спостереження	прилади, використ для моніторингу	частота	хто виконує моніторинг /оцінює результат		
КТК № 1 Ультрависокотемпературне оброблення	Б – виживання патогенних мікроорганізмів (сальмонела) та спорутоворюючих	Дотримання температурних режимів та часу ультрапастеризації, їх постійний контроль та перевірка	Температура 135...140 °С витримка 2...4 с	Постійне спостереження за підтримкою належної температури і часу проведення процесу	Автоматична реєстрація (термограф) Візуально за показниками термограми	Постійно	Майстер апаратної дільниці	Журнал реєстрації температури, журнал корегуючих дій	- автоматично призупиняється процес УВТ оброблення - налагодження пастеризаційного апарату - повідомлення керівників - повторна УВТ обробка - відправлення на мікробіологічний контроль

Таблиця 3.8. – Операційні програми-передумови виробництва молока ультрапастеризованого

ОПП № - стадія процесу	Небезпечний чинник, яким керують у ОПП	Захід керування	Процедура моніторингу				Протоколи	Коригування та коригувальна дія, протоколи
			вимірювання або спостереження	прилади для моніторингу	частота	хто виконує моніторинг/оцінює результат		
ОПП №1 Приймання молока	Б – наявність та розвиток патогенних мікроорганізмів	Дотримання температурних режимів. Приймання сировини тільки за наявності сертифікату аналізів	Супровідна документація від постачальника, що підтверджує проведення досліджень. Органолептичний і фізико-хімічний аналіз	Органолептичний аналіз. Візуальний контроль	Кожна партія	Лаборант	Журнал простежуваності допоміжних матеріалів та інгредієнтів	Партія вхідної сировини без супровідних документів, що підтверджують проведення досліджень і відсутність патогенних м/о, а також неперевіщення ГДК за вмістом токсичних елементів, мікотокси-

									нів,радіонуклідів і пестицидів не приймається, і повертається поставачальнику. Перевірка начальником лабораторії документів про проведення моніторингу і корегуючих дій 1 раз на тиждень
ОПП №2 Приймання тари	Х – наявність токсичних елементів, радіонуклідів	Перевірка наявності та відповідності супровідних документів до реальних показників сировини	Супровідні документи	Перевіряючи наявність і зміст документів на відповідність сировини вимогам НД	Кожна партія	Лаборант	Журнал моніторингу Журнал перевірки сировини Журнал вхідного контролю	Не приймати сировину	
ОПП №3 Фільтрування суміші	Ф – сторонні предмети, уламки фільтру	Перевірка та догляд за обладнанням програми передумови по догляду та зміні обладнання	Перевірка та догляд за обладнанням	Датчик виміру кількості рідини, що пройшла крізь фільтр	Раз у квартал	Інженер-технолог	Протоколи перевірки обладнання та заміни фільтрів	Зупинення процесу, заміна фільтра, повторення процесу	

РОЗДІЛ 4. ОХОРОНА ПРАЦІ ТА НАВКОЛИШНЬОГО СЕРЕДОВИЩА

4.1. Техніка безпеки та охорони праці

Підприємства молочної промисловості характеризуються досить складним технологічним устаткуванням, фізико-хімічними процесами і важкими умовами праці. Використовуються автоматичні лінії великої потужності, фасувальні автомати, апарати, що працюють під тиском і ін.

Відповідно до ГОСТ 12.0.003-74. «Основні небезпечні і шкідливі виробничі фактори на підприємствах молочної промисловості» [7] на ТОВ «Міськ-молзавод №1» можна виділити наступні небезпечні і шкідливі виробничі фактори.

Група фізичних факторів:

- машини, що рухаються, і механізми;
- рухливі частини виробничого устаткування;
- вироби, що пересуваються, матеріали, заготівлі;
- підвищена або знижена температура повітря робочої зони (холодильні камери);
- підвищений рівень шуму на робочому місці;
- підвищений рівень вібрації;
- підвищена вологість повітря;
- знижена вологість повітря;
- підвищена температура поверхні устаткування;
- знижена температура поверхні устаткування;
- підвищене значення напруги в електричному ланцюзі, замикання якого може відбутися через тіло людини;
- відсутність або недостатня кількість природного світла;
- недостатня освітленість робочої зони;
- гострі країки і шорсткість на поверхні інструментів і устаткування;
- розташування робочого місця на значній висоті щодо поверхні землі або підлоги;

- конструкції, що руйнуються;
- устаткування, що працює під тиском.

Група хімічних факторів

За характером впливу на організм людини:

- токсичні (речовини, що виділяються при термозварюванні пакетів із плівкових матеріалів);
- дратівні (їдкий натр, хлорне вапно);
- канцерогенні.

За шляхом проникнення в організм людини через:

- органи дихання;
- шкірні покриви і слизові оболонки.

При неправильному користуванні хімічними речовинами (кислотами, лугами, хлорним вапном, аміаком) можуть виникати опіки, роздратування шкіри і слизових оболонок.

Група біологічних факторів

Патогенні мікроорганізми і продукти їхньої життєдіяльності, що викликають такі захворювання як бруцельоз, туберкульоз, сальмонельоз, сказ, сибірська виразка, ящур, сап.

Патогенні мікроорганізми можуть розвиватися на поверхні технологічного устаткування, якщо воно недостатньо ретельно миється і дезінфікується, тому що молоко і молочні продукти є гарним живильним середовищем для їхнього розвитку. Потрапляючи в організм людини, патогенні мікроорганізми викликають інфекції і харчові отруєння. Велика частина харчових отруєнь (85-90 %) відноситься до отруєнь бактеріального походження. Вони характеризуються гострими шлунково-кишковими розладами, підвищенням температури тіла, появою блювоти і можуть привести, навіть, до летального результату.

Появу токсикоінфекцій викликають сальмонели. Вони відносяться до не-термостійких мікроорганізмів, тому можуть зберігатися тільки в продуктах, що

не пройшли теплову обробку або внаслідок повторного забруднення з устаткування після термообробки.

Умовно-патогенні мікроорганізми – бактерії групи кишкових паличок, МА і ФАМ – розмножуючись в молочних продуктах, можуть надобувати патогенні властивості.

Група психофізіологічних факторів:

- фізичні перевантаження (печі по випіканню вафельної продукції (Л.5, п.46,47), лінії по фасуванню і загартуванню морозива (Л.2,3, п.9,10,12,18,22), ескимогенератори (Л.2, п.9,10);
- монотонність праці (печі по випіканню вафельної продукції (Л.5, п.46,47), лінії по фасуванню і загартуванню морозива (Л.2,3, п. 9,10,12,18,22), ескимогенератори (Л.2, п.9,10);

Фізичні перевантаження і монотонність праці характерні для всіх операцій, зв'язаних з фасуванням продуктів.

Заходи з безпечної експлуатації основного технологічного обладнання

Заходи щодо усунення або зниження впливу небезпечних і шкідливих виробничих факторів

Сировина на ТОВ «Міськмолзавод № 1» доставляється автомолцистернами. Тара й основні матеріали завозяться за допомогою вантажного транспорту, відвантаження продукції також здійснюється вантажним транспортом. Крім того, по території підприємства пересувається легковий транспорт. Усі перераховані вище засоби пересування відносяться до машин, що рухаються, зіткнення людини з якими може привести до виникнення травм або позбавленню життя. На території підприємства відсутнє перетинання вантажних і людських потоків, що найбільш повно відповідає правилам техніки безпеки. Для забезпечення безпечного руху транспорту по території підприємства передбачені проїзди шириною більш 3,5 м при однобічному русі.

При обслуговуванні транспортерів, що подають молоко до складу готової продукції може відбутися затягування людей бічними поверхнями транспорте-

ра. Для попередження цього транспортери мають огороження висотою 0,1 м. Пускові пристрої розміщені безпосередньо біля робочого місця. Кнопка «Стоп» розміщена через кожні 5 м. При проході транспортерів через стіну вони обладнані звуковою і світловою сигналізацією. Через транспортери передбачені перехідні містки, ширина яких складає 1,0 м.

Для безпечної експлуатації устаткування його рухливі частини накривають кожухами; проходи для обслуговування і ремонту устаткування передбачають мінімум 0,5 м (якщо в цих місцях не рухаються люди) і 0,8 м (з урахуванням однобічного проходу).

За допомогою вентиляційної камери у виробничих цехах підтримуються визначені температура, відносна вологість повітря і швидкість руху повітря відповідно до санітарних норм для забезпечення необхідного мікроклімату, що сприяє підвищенню продуктивності праці і поліпшенню самопочуття робітників.

На ТОВ «Міськмолзавод № 1» передбачена СІР-мийка устаткування, що попереджає попадання миючих і дезинфікуючих засобів на шкіру і слизові оболонки робітників, які миють устаткування. При необхідності ручної мийки (при мийці пластинчастих пастеризаторів, сепараторів, гомогенізаторів, резервуарів) робітники обов'язково повинні бути забезпечені спецодягом: білим халатом, однобортним на гудзиках, головним убором (косинкою або чепчиком), фартухами, чоботями і гумовими рукавичками.

У лабораторії заводу хімічні реактиви зберігаються в спеціальному посуді з притертими пробками і відповідними написами. Робота з отруйними речовинами проводиться тільки у витяжних шафах, при роботі з лугами, кислотами й іншими їдкими речовинами передбачені гумові рукавички й автоматичні піпетки.

При готуванні розчинів хлорного вапна необхідно користуватися проти-газами. При розливі кислот і лугів обов'язково користуються гумовими рукавичками, фартухами, чоботями і захисними окулярами.

Для зниження фізичних перевантажень після розширення механізовані процеси розфасовки продукції і подачі всіх готових продуктів до холодильної камери.

Для зниження монотонності праці варто організувати короточасні перерви в роботі через 2-2,5 години безперервної праці. Для цього у виробничому корпусі передбачена кімната відпочинку.

Безпечні умови праці на підприємстві забезпечуються за рахунок режимів роботи технологічних процесів. Усунення або зниження впливу на працівників небезпечних і шкідливих факторів досягається за рахунок:

- погодженості операцій технологічних процесів, що виключають можливість виникнення небезпечних і шкідливих виробничих факторів;
- рівномірної подачі сировини і передачі його на подальшу обробку;
- системи контролю і керування технологічним процесом, що забезпечує захист працівників і аварійне відключення виробничого устаткування, унаслідок порушення режиму роботи;
- ефективної роботи витяжних пристроїв;
- виключення можливості виникнення вибухо- і пожежонебезпеки;
- мір захисту при експлуатації електроустаткування;
- максимальної механізації (автоматизації) виробничих процесів;
- заміни технологічних процесів, пов'язаних з виникненням небезпечних і шкідливих факторів, процесами, де вони відсутні або зведені до мінімуму;
- розміщення устаткування з обліком його шумових характеристик;
- теплоізоляції гарячих поверхонь технологічного устаткування і трубопроводів;
- герметизації;
- пристроїв для стоків промивних вод;
- можливості застосування необхідних засобів індивідуального і колективного захисту від впливу небезпечних і шкідливих виробничих факторів;
- режиму праці і відпочинку;

- зниження фізичного навантаження до припустимої.

Заходи щодо забезпечення санітарно-гігієнічних умов праці.

Санітарно-гігієнічні вимоги до підприємства включають:

1. Стан повітряного середовища виробничого приміщення.
2. Рівень освітленості на робочому місці.
3. Рівні шуму і вібрації.
4. Рівні теплового й електромагнітного випромінювань.
5. Знезаражування.
6. Особисту гігієну працюючих.

1. Для забезпечення нормованих показників повітряного середовища в робочій зоні передбачено:

- організація технологічного процесу, що забезпечує мінімальні виділення в робочій зоні (герметизація, санітарна вбирання приміщень, системи вентиляції);
- комплексна механізація й автоматизація виробничих процесів;
- боротьба з виділенням вологи, тепла, диму, пилу, газів у їхньому джерелі (вентиляція й опалення, аспірація);
- прилади контролю (аналізатор по аміаку);
- засоби індивідуального захисту (типові норми видачі ЗІЗ).

2. Для забезпечення нормованої освітленості передбачене природне і штучне (сполучене) освітлення.

Природне освітлення. Може бути бічне (двостороннє) і комбіноване освітлення. Виробниче устаткування частково заслоняє світлові прорізи в апаратному цеху і фасувальних цехах. У приміщеннях, де відсутнє природне світло, а також у лабораторіях, установлюють бактерицидні лампи. Очищення зашкленних поверхонь світлових прорізів роблять не рідше 1 рази в квартал.

Штучне освітлення. Можуть бути робочий, аварійний, евакуаційний і інші види освітлення.

Як робоче використовується загальне, комбіноване освітлення.

Для освітлення приміщень, території, площадок висота підвіски світильників повинна бути: у приміщеннях на рівні від підлоги – не менше 2,5 м; для території – не менше 3,5 м.

Найменша освітленість робочої поверхні виробничих приміщень і території підприємства, що вимагають обслуговування й в аварійному режимі, повинна складати 10 % нормованої освітленості.

3. Для забезпечення нормованих рівнів шуму і вібрації передбачають наступні організаційні і технічні заходи:

- своєчасний профілактичний ремонт устаткування;
- організація режимів праці і відпочинку;
- розміщення устаткування з підвищеним рівнем шуму і вібрації в ізольованому приміщенні (компресорні);
- застосування засобів індивідуального захисту.

Контроль рівнів шуму на робочих місцях необхідно проводити не рідше 1 рази в рік.

4. Для забезпечення нормованих рівнів теплового й електромагнітного випромінювань передбачають наступні заходи:

- раціональне розміщення устаткування;
- встановлення раціональних режимів роботи устаткування й обслуговуючого персоналу;
- застосування засобів попереджуючої сигналізації (світлової, звукової, блокування);
- застосування засобів індивідуального захисту.

5. Для забезпечення санітарного стану виробництва передбачають:

- миття і профілактичну дезінфекцію приміщень, устаткування, інвентарю;
- дезинсекція і дератизація;
- механічне очищення інвентарю;
- для захисту від комах – засечивання, застосування липкого паперу;

- для захисту від гризунів – оббивати пороги і двері приміщення на висоту 0,4-0,5 м листовим залізом або металевою сіткою;
- закривати отвори вентиляційних каналів захисними сітками;
- вчасно очищати цехи від харчових залишків і відходів;
- накривати сировину і готову продукцію по закінченні робіт;
- знищувати гризунів механічними і хімічними засобами (проведення дерати-зації).

6. Для підтримки належного стану робочого місця, виконання технологічних і санітарних вимог, передбачається:

- регулярне проходження працюючим персоналом медичних обстежень (1 раз у рік);
- здача екзаменів із програми санмінімуму (1 раз у 2 роки);
- підтримка особистої і виробничої гігієни працівниками підприємства;
- використання спеціальної одягу, взуття і засобів індивідуального захисту;
- дотримання правил поведінки на харчовому підприємстві;
- систематичний уход за шкірою рук.

3.6.2. ОХОРОНА ДОВКІЛЛЯ

Охорона навколишнього середовища є одною з найважливіших проблем у даний час. Інтенсивний розвиток харчової промисловості загострив проблему охорони навколишнього середовища від промислових забруднень.

Основними джерелами забруднення повітряного басейну в молочній промисловості є відділення миття устаткування і котельня. Основними шкідливими речовинами, що викидаються в атмосферу є: пари лугів і кислот, окису азоту, двоокис сірки, окисли вуглецю. У ремонтно-механічних майстернях – пил металева.

Заходи щодо захисту повітряного басейну для запроєктованого цеху морузива містять комплекс захисних заходів для попередження забруднень атмосфери викидами підприємства і містять у собі: архітектурно-планувальні розсі-

ювання викидів через високий димар, очищення вентиляційного повітря, димових і технологічних газів перед викидом в атмосферу, контроль забруднення атмосфери викидами підприємства.

До мір планувального характеру відносяться наступні:

- вибір під забудову добре провітрюваних схилів, вільних від явищ інверсії забруднень у приземному шарі;

- правильне взаєморозташування джерел викидів і житлових зон з урахуванням напрямку пануючих вітрів і їхньої повторюваності;

- раціональне взаєморозташування виробничих цехів і будинків основних і допоміжних виробництв, створення санітарно-захисних зон між джерелами викидів і жилою забудовою.

В результаті розсіювання викидів через високий димар відбувається зниження максимально можливої концентрації речовин у приземному шарі атмосфери і видаленні зони максимального забруднення. Однак змінюється тільки концентрація в приземному шарі і зона максимального забруднення, а загальна кількість забруднень, що надходять в атмосферу не знижується.

Попереднє очищення вентиляційного повітря і газів на підприємстві виробляються в газопилоочисних установках і апаратах, при цьому відбувається витяг і нейтралізація шкідливих речовин у викиді.

Основним заходом щодо захисту повітряного басейну від викидів котельні є організація повного згоряння палива в результаті поліпшення процесу горіння, автоматизації і контролю процесу.

Очищення стічних вод здійснюється в залежності від місцевих умов з урахуванням можливого використання очищених стічних вод для промислових і сільськогосподарських потреб. На підприємстві застосовується механічний спосіб очищення стічних вод, скидання очищених стічних вод здійснюється в міську каналізацію.

РОЗДІЛ 5. ОЦІНКА ЕКОНОМІЧНОЇ ЕФЕКТИВНОСТІ ВПРОВАДЖЕННЯ СИСТЕМИ НАССР

5.1. Економічний ефект від впровадження проєкту

Впровадження системи управління якістю НАССР має на 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 проєкту, як 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 проєкту наведена в таблиці 13.

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

$$Еб = РП * \frac{Бдо\% - Бпісля\%}{100},$$

Де РП – плановий обсяг реалізованої продукції (обсяг продажів), тис.грн;
Бдо та Бпісля – відсоток бракованої продукції до та після впровадження проєкту.

$$Еб = 124000 * \frac{0,5 - 0,05}{100} = 558 \text{ тис. грн.}$$

Таблиця 5.1 – Вихідна інформація для визначення економічного ефекту від впровадження проекту

Показник	Значення	Джерело інформації
Обсяг реалізованої продукції (РПнат), тон/рік	2500	Фактичні дані підприємства
Ціна 1 тонни (Ц), тис. грн	49,6	
Обсяг реалізованої продукції (РП = Ц*РПнат), тис. грн	124000	
Собівартість продукції (С), тис. грн	100900	
в тому числі:		
- матеріальні витрати	74387	
- витрати на оплату праці	13309	
- відрахування на соціальні заходи	4113	
- амортизація	4011	
- інші витрати	5080	
Прибуток (П = РП – С), тис. грн	23100	
Рентабельність продажів (Рпр = П/РП*100), %	18,63	
Фактичний відсоток браку (Бдо), %	0,5	
Плановий відсоток браку (Бпісля), %	0,05	Проектні дані
Плановий темп зростання обсягів реалізації (Тзв), %	6	
Інвестиційні (єдиноразові) витрати (Ів), тис. грн.	1140	
Поточні витрати (Пв), тис. грн.	950	

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

$$E_p = (R_{Ппісля} - R_{Пдо}) - (C_{після} - C_{до}),$$

де $R_{Пдо}$ та $R_{Ппісля}$ – обсяг реалізованої продукції до та після реалізації проекту відповідно, тис. грн.;

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

Показники діяльності $R_{Пдо}$ та $C_{до}$ є детермінованими, тобто такими, величини яких є відомими (дані підприємства (табл. 5.1)).

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

Заплануємо середньорічне зростання обсягів реалізованої продукції в розмірі 6% (табл. 5.1).

В такому випадку плановий обсяг реалізованої продукції складе:

$$РПісля = 124000 + 124000 * \frac{6\%}{100\%} = 131440 \text{ тис. грн}$$

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

При розрахунку собівартості реалізованої продукції Спісля необхідно враховувати ефект від масштабу виробництва, тобто можливість економії на умовно-постійних витратах в межах діючих потужностей. (Умовно-постійні витрати – це, витрати, які не залежать від динаміки обсягів виробництва та реалізації продукції. Зазвичай їх розмір в цілому фіксований в межах фактичних виробничих потужностей).

Умовно-змінні витрати – це, витрати, розмір яких визначається обсягом виробництва та реалізації продукції. Зазвичай, умовно-змінні витрати змінюються прямопропорційно зміні обсягів виробленої та реалізованої продукції). Економія на умовно-постійних витратах передбачає поділ усіх витрат на умовно-змінні та умовно-постійні. В розрізі класифікації витрат по економічних елементах складові собівартості продукції поділимо наступним чином: (табл. 5.2)

Планову собівартість продукції (Спісля) розрахуємо на основі поділу витрат на умовно-постійні та умовно-змінні, а також динаміки (планових темпів зростання) обсягів реалізованої продукції (табл. 5.3)

Таблиця 5.2 – Розподіл витрат підприємства

Елементи витрат	Приналежність до умовно змінних/умовно постійних
Матеріальні витрати	Змінні
Оплата праці	Переважно постійні (до умовно-змінних відноситься оплата праці робітників на відрядній формі оплаті праці). Приймаємо питому вагу умовно-постійних витрат 85% (умовно-змінних 15%)
Відрахування на соціальні заходи	Переважно постійні (виключаються причежністю оплати праці). Питоме ваге умовно-постійних витрат 85% (умовно змінних 15%)
Амортизація	Постійні
Інші витрати	Переважно постійні (великий перелік можливих витрат, більшість з яких, при незначній зміні обсягів діяльності може бути віднесена до умовно-постійних). Приймаємо питому вагу умовно-постійних витрат 90% (умовно-змінних 10%)

Таблиця 5.3 – Обсяг реалізованої продукції

Елементи витрат	Фактичне значення	Питома вага змінних витрат	Фактичний розмір витрат		Темп зростання змінних витрат*	Плановий розмір витрат		Планова собівартість (Спісля)
			змінних	постійних		змінних	постійних	
1	2	3	4(2*3)	5(2-4)	6	7(4*6)	8(=5)	9(7+8)
Матеріальні витрати	74387	100	74387	0	1,06	78850	0	78850
Витрати на оплату праці	13309	15	1996	11312	1,06	2115	11312	13428
Відрахування на соц. заходи	4113	15	616,9	3496,1	1,06	653,9	3496,1	4150
Амортизація	4011	0	0	4011	1,06	0	4011	4011
Інші витрати	5080	10	508	4572	1,06	538,5	4572	5110,5
Разом	100900	-	131283	31017				105549,5

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

$$Тзв = 131440 / 124000 = 1,06$$

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

$$E_{п} = (131440 - 124000) - (105549,5 - 100900) = 2790,5 \text{ тис. грн}$$

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

Таким чином, загальний економічний ефект від впровадження проекту складатиме:

$$E = E_{б} + E_{п}$$

$$E = 558 + 2790,5 = 3348,5 \text{ тис.грн}$$

Зростання прибутку підприємства в результаті впровадження проекту складе:

$$\Delta П = E - П_{в},$$

де $П_{в}$ - поточні витрати, пов'язані з обслуговуванням та виконанням процедур, передбачених розробленою програмою управління якістю НАССР.

$$\Delta П = 3348,5 - 950 = 2398,5 \text{ тис. грн}$$

Приріст чистого прибутку в результаті реалізації проекту визначається по формулі:

$$\Delta ЧП = \Delta П - \Delta П * \frac{Пп}{100},$$

де $Пп$ – відсоткова ставка податку на прибуток, складає 18 %

$$\Delta ЧП = 2398,5 - 2398,5 * \frac{18}{100} = 1966,8 \text{ тис. грн}$$

5.2. Розрахунок показників економічної ефективності проекту

Для оцінки економічної ефективності проекту розрахуємо наступні показники:

- строк окупності інвестиційних витрат (Т):

$$T = \frac{I_B}{\Delta ЧП}$$

$$T = \frac{1140}{1966,8} = 0,58 \text{ року} = 6 \text{ місяців}$$

- рентабельність інвестицій (Pi)

$$P_i = \frac{\Delta ЧП}{I_B}$$

$$P_i = \frac{1966,8}{1140} * 100\% = 172,5 \%$$

- рентабельність продажів після впровадження проекту складає:

$$P_{пр} = \frac{РПісля - Сісля}{РПісля} * 100\%$$

$$P_{пр} = \frac{131440 - 105549,5}{131440} * 100\% = 19,7 \%$$

В результаті проекту рентабельність продажів зросте з 18,63 % до 19,7 %.

Узагальнюючі показники ефективності впровадження проекту представлені в табл. 5.4

Таблиця 5.4 – Узагальнюючі показники ефективності впровадження проекту

Показник	Значення
1. Інвестиційні витрати, тис.грн	1140
2. Приріст поточних витрат, викликаних реалізацією проекту, тис.грн	950
3. Економічний ефект, тис. грн, в т.ч. за рахунок	3348,5
- скорочення браку	558
- зростання попиту на продукцію	2790,5
4. Прибуток від реалізації проекту, тис.грн	2398,5
5. Чистий прибуток від реалізації проекту, тис. грн.	1966,8
6. Строк окупності інвестиційних витрат, років	0,58
7. Рентабельність інвестицій, %	172,5
8. Рентабельність продажів, %	19,7

ВИСНОВКИ ТА ПРОПОЗИЦІЇ

У кваліфікаційній роботі надано концепцію ресторанного комплексу «ODESA STREET FOOD». Стріт фуд - це індустрія приготування і подачі готової їжі і напоїв в громадських місцях і на вулиці, а реалізована продукція споживається відразу. Стріт фуд - це їжа, представлена фаст фуд меню і меню національних кухонь, і вона в середньому дешевше, ніж в стаціонарних закладах. Згідно організації Food and Agriculture Organization в даний час стріт фудом в світі користується до 3 млрд. людей в день.

Запропоновано для кафе-кондитерської виробляти молоко ультрапастеризоване в умовах ТОВ «Гормолзавод №1». Наведено характеристику підприємства, характеристику сировини та матеріалів, які використовуються у технологічному процесі виробництва відповідно до чинної нормативної документації, наведено продуктивний розрахунок.

Здійснено технологічну експертизу процесу виробництва молока ультрапастеризованого, а саме наведено схему лабораторного контролю вхідної сировини, процесу виробництва, готового продукту за органолептичними, фізико-хімічними, мікробіологічними показниками та показниками безпеки.

Встановлено етапи технологічного процесу, на яких можливе виникнення дефектів продукції, запропоновано методи їх виявлення та відповідні заходи щодо їх попередження.

Здійснено аналіз та ідентифікацію потенційно небезпечних чинників технології виробництва молока ультрапастеризованого, розроблено план НАССР виробничого процесу. В результаті аналізу встановлено критичну точку контролю технологічній операції – ультрависокотемпературне оброблення. Обґрунтовано необхідність введення програм передумов: ОПП 1 – на технологічній операції Оцінка якості, приймання молока; ОПП 2 – на технологічній операції Приймання тари; ОПП 3 – на технологічній операції Фільтрування суміші.

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

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Роль молока в харчуванні та поліпшенні здоров'я людства. Режим доступу до ресурсу: <https://znaimo.gov.ua/rol-moloka-v-kharchuvanni-ta-polipshenni-zdorov-ia-liudstva>
2. Роль молока в харчуванні та поліпшенні здоров'я людства. Режим доступу до ресурсу: <https://znaimo.gov.ua/rol-moloka-v-kharchuvanni-ta-polipshenni-zdorov-ia-liudstva>
3. <https://uk.wikipedia.org/wiki>
4. <https://pomodorobrand.top/ua/articles/shho-take-strit-fud>
5. Чому варто споживати молоко. Режим доступу до ресурсу: <https://znaimo.gov.ua/chomu-var-to-spozhyvaty-moloko>
6. Історія «Гормолзаводу № 1»: [Електронний ресурс]. Одеса, 2020. – Режим доступу до ресурсу: <http://gormolzavod-odessa.com.ua>
7. Асортимент «Гормолзаводу»: [Електронний ресурс]. Одеса, 2020. – Режим доступу до ресурсу: <http://gormolzavod-odessa.com.ua>
8. Що таке ультрапастеризація і чому це найважливіше відкриття ХХ століття. Режим доступу до ресурсу: <https://milkalliance.com.ua/blog/ua/stattya/shcho-take-ultrapasteryzatsiia-i-chomu-tse-naivazhlyvishe-vidkryttia-khkh-stolittia>
9. Технологія молока та молочних продуктів з елементами НАССР: навчальний посібник. М.П. Головка, І.Г. Власенко, Т.М. Головка, Т.В. Семко – Х.: Світ Книг, 2021. – 304с.
10. Технологія виробництва і переробки молока та молочних продуктів: навч. посіб. / за ред. В. В. Власенка. – Вінниця : ГІПАНІС, 2000. — 306 с.
11. Технологія переробки молока: навч.-метод. посіб. до виконання лаб.-практ. робіт / В. Г. Пелих, В. М. Ковбасенко, І. О. Балабанова ; Херсон. держ. аграр.-екон. ун-т, Каф. технологій переробки та зберігання с.-г. продукції. – Херсон : Олді+, 2022. — 166 с.
12. Технохімічний контроль на підприємствах молочної промисловості

13. Інструкція з мікробіологічного контролю виробництва на підприємствах молочної промисловості.
14. ДСТУ 2661:2010 Молоко коров'яче питне. Загальні технічні умови. [Чинний від 2019-01-01]. Вид. офіц. Київ, 2018.
15. ДСТУ 3662:2018 Молоко-сировина коров'яче. Технічні умови. [Чинний від 2019-01-01]. Вид. офіц. Київ, 2018.
16. Аналіз ризиків при виробництві харчових продуктів: навч. посіб. / М. О. Дегтярьов, І. В. Яценко, Н. М. Жейнова, І. М. Дегтярьов. - Харків, 2020. — 269 с.
17. ЩО ВАРТО ЗНАТИ ПРО НАССР (ХАССП) – Режим доступу до ресурсу: https://znaimo.gov.ua/chapters/managers-and-educators-bezpechnist_kharchuvannia/Shcho_varto_znaty_pro_NASSR_KhASSP
18. Що гарантує сертифікат якості GMP. Режим доступу до ресурсу: <https://www.justukr.com/blog/gmp>.
19. П'ять основних етапів планування та підготовки при запровадженні принципів НАССР. Режим доступу: <https://uga.ua/news/5-osnovnih-etapiv-planuvannya-ta-pidgotovki-pri-zaprovadzhenni-printsipiv-nassr/>
20. Системи управління якістю на підприємствах харчової промисловості: навч. посіб. / В. В. Кійко, О. П. Мельник, О. В. Кузьмін, Н. В. Попова ; Нац. ун-т харч. технологій. — Одеса : Олді+, 2023. — 278 с.
21. Біохімічний і мікробіологічний контроль якості харчових продуктів [Електронний ресурс] : навч. посіб. / Т. М. Приліпко, Т. В. Коваль, Н. В. Букалова ; Подільськ. держ. аграрно-техн. ун-т. — Кам'янець-Подільський, 2020. — 575 с.

Опис інгредієнту – молоко коров'яче

Вид та назва компоненту	Молоко коров'яче
Позначення та назва НД, які встановлюють вимоги до якості та безпеки	ДСТУ 3662-2018 «Молоко коров'яче незбиране. Вимоги при закупівлі»; Закон України «Про молоко та молочні продукти»
Органолептичні характеристики інгредієнту	Молоко повинно бути натуральним незбираним, чистим, без сторонніх, не властивих свіжому молоку присмаків і запахів. За зовнішнім виглядом та консистенцією молоко повинно бути однорідною рідиною від білого до світло-жовтого кольору, без осаду та згустків.
Фізико-хімічні характеристики інгредієнту	Кислотність 16-17 °Т; ступінь чистоти за еталоном – І група; температура $\leq 6^{\circ}\text{C}$; масова частка сухих речовин $>12,2\%$; густина не менше, ніж 1027 кг/м^3 за температури 20°C ; вміст жиру – $3,4\%$; вміст білку – $3,0\%$
Біологічні характеристики, які стосуються безпеки продукту	Загальне бактеріальне обсіменіння $\leq 100\text{ тис./см}^3$; кількість соматичних клітин $\leq 400\text{ тис./см}^3$.
Хімічні та фізичні характеристики, які стосуються безпеки продукту	Токсичні елементи, мг/кг, не більше, ніж: свинець 0,05-0,1; кадмій 0,02-0,03; миш'як 0,05; ртуть 0,005; мідь 1,0; цинк 5,0.
	Мікотоксини, мг/кг, не більше, ніж: афлатоксин В1 0,001; афлатоксин М1 0,0005. Антибіотики, од./г, не більше, ніж: антибіотики тетрациклінової групи 0,01; пеніцилін 0,01; стрептоміцин 0,5. Пестициди, мг/кг, не більше, ніж: гексахлоран 0,05; ГХЦГ (гама-ізомер) 0,01-0,05. Нітрати, мг/кг, не більше, ніж 10. Гормональні препарати, мг/кг, не більше, ніж: 0,0002. Радіонукліди, мг/кг, не більше, ніж: цезій (^{137}CS) 100,0; стронцій (^{90}Sr) 20,0.
Склад багатокомпонентних інгредієнтів, включаючи добавки та допоміжні матеріали	–
Походження	Тваринне
Спосіб виробництва	Доїння
Методи пакування та постачання	Постачальник молока повинен бути обов'язково офіційно зареєстрований. Транс-портування молока повинно проводитися всіма видами транспорту відповідно до чинних правил перевезень швидкопсувних продуктів на певному виді транспорту. Транспортування молока повинно проводитися в автоцистернах або флягах згідно з вимогами діючих стандартів. Цистерни та фляги з молоком повинні бути щільно закриті кришками з прокладками з харчової гуми та опломбовані згідно з ДСТУ 3662-2018.

Продовження Додатку А.

Вид та назва компоненту	Молоко коров'яче
Умови зберігання	Найдоцільніше молоко зберігати в танках і ваннах. Танки мають подвійні стінки, простір між якими заповнено теплоізоляційним матеріалом. У них охолоджене молоко зберігають 36 48 год. Умови зберігання молока у виробників повинні відповідати вимогам "Санитарных и ветеринарных правил для молочных ферм колхозов, совхозов и подсобных хозяйств", які затверджені у встановленому порядку.
Строк придатності до споживання / використання	Тривалість зберігання молока у виробників до закупівлі не повинна перевищувати 24 год. за температури не вище 4°C, 18 год. – за температури не вище 6°C, 12 год. – за температури не вище 8°C.
Маркування	На молоко, яке відправляють із господарства на молочне підприємство, оформляють товарно-транспортну накладну, де зазначають його кількість, жирність та показники сортності.
Підготування та/або оброблення перед використанням або переробленням	–
Специфікації закуплених компонентів, які пов'язані з їх використанням за призначеністю	–

Протокол ідентифікації та оцінювання небезпечних чинників (ДСТУ ISO 22000:2007)

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	Заходи керування	Результати оцінки ризику			Суттєвість НЧ
						Істотність впливу, С	Ймовірність Виникнення, В	Ступінь ризику, К	
Приймання молочної сировини (молоко)	Б: - загальне бактеріальне обсіменіння; - кількість соматичних клітин.	Нездорові тварини, середовище ферми, обладнання. Недостатнє охолодження. Недотримання умов при виробництві та/або транспортуванні.	≤ 100 тис./см ³ ≤ 400 тис./см ³	ДСТУ 3662:2018	Належна виробнича практика (GMP) під час збору молока. Низькі температура зберігання. Лабораторний контроль. Перевірка документації. Програма-передумова щодо зберігання та транспортування.	3	0,1	0,3	Не суттєвий
	Х: - токсичні елементи;	Недотримання вимог вигодовлі корів, середовище ферми, обладнання.	Свинець - 0,05-0,1 мг/кг; кадмій - 0,02-0,03 мг/кг; миш'як 0,05 мг/кг; ртуть 0,005 мг/кг; мідь 1,0 мг/кг; цинк	ДСТУ 3662:2018	GMPs. Лабораторний контроль. Перевірка документації.	2	0,1	0,2	Несуттєвий

	<ul style="list-style-type: none"> - мікотоксини; - антибіотики; - пестициди; - нітрати; - гормональні препарати; - радіонукліди. 		<p>5,0 мг/кг. Афлотоксин В₁ 0,001 мг/кг; афлатоксин М₁ 0,0005 мг/кг. Антибіотики тетрациклінової групи 0,01 од./г; пеніцилін 0,01 од./г; стрептомицин 0,5 од./г. Гексахлоран 0,05 мг/кг; ГХЦГ (гама-ізомер) 0,01-0,05 мг/кг. Не більше, ніж 10 мг/кг. Не більше, ніж: 0,0002 мг/кг. Цезій (¹³⁷CS) 100,0 мг/кг; стронцій (⁹⁰Sr) 20,0 мг/кг.</p>							
	Ф: метал, уламки скла, сторонні предмети.	Недотримання умов при виконанні технологічного процесу.	Не допускається.	ДСТУ 3662:2018	Інспекція (візуальна, рентгенівська, металодетекторна), GMPs.	2	0,1	0,2	Не суттєвий	
Очищення молока	Б– розвиток патогенних мікроорганізмів;	Недотримання технологічних режимів	Патогенні мікроорганізми в т.ч. бактерії роду Сальмонела, в 25г продукту –	ДСТУ 3662:2018	Дотримання програм перед умов, вчасний догляд за обладнанням	2	0,1	0,2	Не суттєвий	

			не допускають						
	Х- відсутні								
	Ф – потрапляння сторонніх включень в фільтроване молоко (уламків фільтру)	Невідповідність умов фільтрування, стану обладнання	Не допускається	ДСТУ 3662:2018	Перевірка та догляд за обладнанням програми перед-умови по догляду та зміні обладнання	3	0,2	0,6	Суттєвий
	А-відсутні								
Резервування	Б - Залишкова мікрофлора - мезофільні аеробні та факультативно-анаеробні мікроорганізми - Пліснява - Дріжджі	Недотримання технологічних режимів	Не допускається	ДСТУ 3662:2018	Перевірка температурного режиму Проводиться мікробіологічний контроль для визначення виробничої стерильності кожної партії	3	0,1	0,3	Не суттєвий
	Х- Відсутні								
	Ф- Потрапляння металевої стружки с обладнання	Не належний догляд за обладнанням	Не допускається		Перевірка та догляд за обладнанням	1	0,2	0,2	Не суттєвий
	А-відсутні								
Підігрів	Б: відсутні.								
	Х: потрапляння в продукт миючих і дезінфікуючих засобів	Недотримання встановлених концентрацій миючих та дезінфікуючих засобів	Не допускається	Може викликати псування кінцевого продукту і отруєння у людини	Контроль за дотриманням встановлених концентрацій миючих та дезінфікуючих засобів	1	0,3	0,3	Не суттєвий
	Ф- Потрапляння металевої стружки с обладнання	Не належний догляд за обладнанням	Не допускається		Перевірка та догляд за обладнанням	1	0,2	0,2	Не суттєвий
	А:відсутні.								

Нормалізація	Б: - мезофільні і факультативно анаеробні мікроорганізми; - бактерії групи кишкових паличок (коліформи); - патогенні мікроорганізми, в т.ч. бактерії роду Сальмонела; - <i>S. aureus</i> .	Недостатнє охолодження. Недотримання умов при виробництві.	КУО в 1 г продукту, не більше $7,0 \cdot 10^4$. В 0,1 г продукту не допускається. В 25 г продукту не допускається. В 1 г продукту не допускається.		GMPs. Лабораторний контроль. Програма-передумова щодо зберігання та транспортування.	1	0,2	0,2	Не суттєвий
	Х: потрапляння в продукт миючих і дезінфікуючих засобів	Недотримання встановлених концентрацій миючих та дезінфікуючих засобів	Не допускається	Може викликати псування кінцевого продукту і отруєння у людини	Контроль за дотриманням встановлених концентрацій миючих та дезінфікуючих засобів	1	0,3	0,3	Не суттєвий
	Ф: відсутні. А: відсутні.								
Гомогенізація	Б- Відсутні Ф- Відсутні								
	Х: потрапляння в продукт миючих і дезінфікуючих засобів	Недотримання встановлених концентрацій миючих та дезінфікуючих засобів	Не допускається	Може викликати псування кінцевого продукту і отруєння у людини	Контроль за дотриманням встановлених концентрацій миючих та дезінфікуючих засобів	1	0,3	0,3	Не суттєвий
	А - відсутні								
Ультрависокотемпературне оброблення	Б - бактерії групи кишкових паличок (коліформи);	Недотримання санітарних, температурних та часо-	Не допускається.	ТУ У 15.5-24220539-001-2004	GMPs. Контроль і реєстрація температури. Конт-	3	0,2	0,6	Суттєвий

	- <i>Staphylococcus aureus</i> ; - патогенні мікроорганізми, зокрема <i>Salmonella</i> ; - <i>Listeria monocytogenes</i> .	вих умов при виконанні технологічного процесу.	Не більше - $5 \cdot 10^2$ КУО/г. В 25 г - не дозволено. В 25 г - не дозволено.		роль за виконанням технологічного процесу.				
	Х: потрапляння в продукт миючих і дезінфікуючих засобів	Недотримання встановлених концентрацій миючих та дезінфікуючих засобів	Не допускається	Може викликати псування кінцевого продукту і отруєння у людини	Контроль за дотриманням встановлених концентрацій миючих та дезінфікуючих засобів	1	0,3	0,3	Не суттєвий
	Ф- Потрапляння металевої стружки с обладнання А: відсутні.	Не належний догляд за обладнанням	Не допускається		Перевірка та догляд за обладнанням	1	0,2	0,2	Не суттєвий
	Б: відсутні								
Охолодження	Х: потрапляння в продукт миючих і дезінфікуючих засобів	Недотримання встановлених концентрацій миючих та дезінфікуючих засобів	Не допускається	Може викликати псування кінцевого продукту і отруєння у людини	Контроль за дотриманням встановлених концентрацій миючих та дезінфікуючих засобів	1	0,3	0,3	Не суттєвий
	Ф- Потрапляння металевої стружки с обладнання А:	Не належний догляд за обладнанням	Не допускається		Перевірка та догляд за обладнанням	1	0,2	0,2	Не суттєвий
	Б: відсутні								
Розлив	Х: потрапляння в продукт миючих і дезінфікуючих за-	Недотримання встановлених концент-	Не допускається	Може викликати псування	Контроль за дотриманням встановлених концент-	1	0,3	0,3	Не суттєвий

	собів	рацій миючих та дезінфікуючих засобів		кінцевого продукту і отруєння у людини	нтрацій миючих та дезінфікуючих засобів				
	Ф- Потрапляння металевої стружки с обладнання	Не належний догляд за обладнанням	Не допускається		Перевірка та догляд за обладнанням	1	0,2	0,2	Не суттєвий
	А: відсутні								
Маркування	Б: відсутні								
	Х: відсутні								
	Ф: відсутні								
	А: відсутні								
Зберігання	Б: Бактерії групи кишкових паличок (коліформи) в 0,01 г; <i>Staphylococcus aureus</i> ; Патогенні мікроорг., зокрема <i>Salmonella</i> в 25 г; <i>Listeria monocytogenes</i> в 25г.	Недотримання умов зберігання.	не допускається не більше - $5 \cdot 10^2$ КУО/г не допускається не допускається	ДСТУ 4343:2004	GMPs, програми передумов.	3	0,2	0,6	Суттєвий
	Х: відсутні								
	Ф: сторонні предмети, пил.	Недотримання вимог при виробництві.	Не допускається.	ДСТУ 4343:2004	GMPs.	2	0,1	0,2	Несуттєвий
	А: відсутні								
Приймання тари	Б- Відсутні								
	Ф- Відсутні								
	Ф: - сторонні включен-	- при транспортува	не допускається	ДСТУ 4260:2003	-дотримання санітарно-	1	0,1	0,1	Несуттєвий

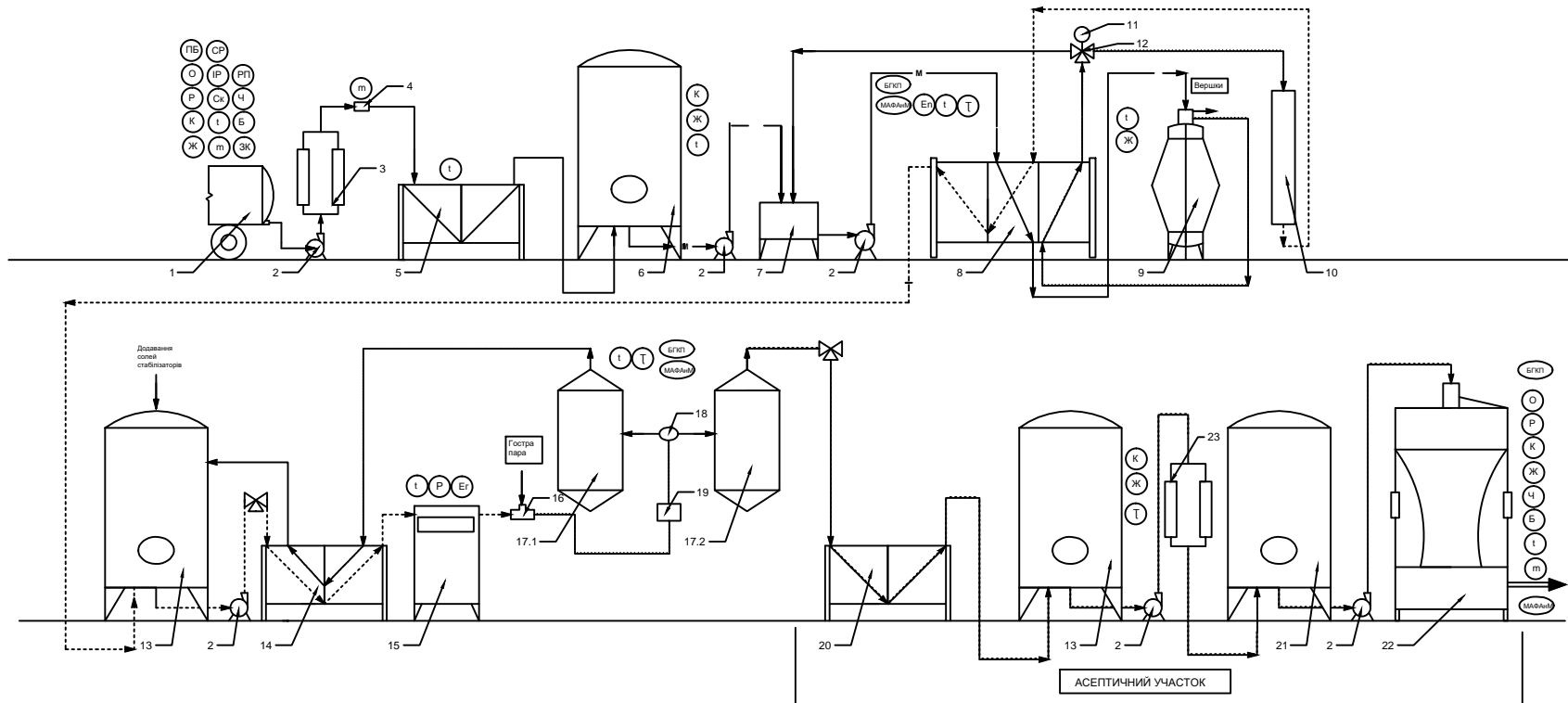
	ня - забруднення - наявність сколів та тріщин.	нні неналежним чином та без оригінальної упаковки виробника			гігієнічних вимог				
	А - відсутні								
Зберігання	Б- Відсутні								
	Ф- Відсутні								
	Ф: - сторонні включення - забруднення - наявність сколів та тріщин.	- при порушенні оригінальної упаковки виробника та неналежних умовах зберігання	не допускається	ДСТУ 4260:2003	- дотримання санітарно-гігієнічних вимог	1	0,1	0,1	Несуттєвий
	А - відсутні								
Підготовка тари до розливу	Б- Відсутні								
	Ф- Відсутні								
	Ф: - сторонні включення - забруднення - наявність сколів та тріщин.	- при порушенні оригінальної упаковки виробника та неналежних умовах зберігання	не допускається	ДСТУ 4260:2003	- дотримання санітарно-гігієнічних вимог	1	0,1	0,1	Несуттєвий
	А - відсутні								

Протокол розподілу заходів керування за категоріями

№ на назва стадії	НЧ, зниження якого є суттєвим	Заходи керування та їх комбінації	Чи існують на цій стадії заходи керування ідентифікованим НЧ? (Ні-змінити процес)	Чи є на подальших стадіях заходи керування?	Чи можливо установити показник його критичні межі для здійснення моніторингу? (Ні-віднести до ОПП)	Чи можливо установлення адекватних систем моніторингу для своєчасного виконання коригувальних дій?	Розподілення за категоріями	
							ОПП	НАССР
Приймання молока	Х – наявність токсичних елементів (свинець, кадмій, миш'як, ртуть), пестицидів (піретрум), мікотоксинів (афлотоксини В1 і М1), нітратів, радіонуклідів (Cs-137, Sr-90)	Контроль постачальників, зберігання і транспортування та здоров'я та гігієни персоналу	Так	Ні	Ні	Так	+	
Приймання тари	Х – наявність токсичних елементів (свинець, кадмій,	Контроль постачальників, зберігання і транспортування	Так	Ні	Ні	Так	+	+

	миш'як, ртуть), пестицидів (піретрум), мікотоксинів (афлотоксини В1 і М1), нітратів, радіонуклідів (Cs-137, Sr-90)	та здоров'я та гігієни персоналу						
Фільтрування суміші	Ф - потрапляння сторонніх включень в фільтроване молоко (уламків фільтру)	Контроль постачальників, зберігання і транспортування та здоров'я та гігієни персоналу	Так	Ні	Ні	Так	+	+
Ультра високотемпературне оброблення	Б – виживання патогенних мікроорганізмів (сальмонела)	Перевірка температури в пастеризаторі Процедура щодо контролю належних умов виробництва	Так	Так	Так	Так		+

Виробництво молока ультрапастеризованого



Умовні позначення

Ж	- м.ч. жиру, %
К	- кислотність, °Т
Р	- густина, кг/м³
О	- органолептичні показники
ПБ	- показники безпеки

м	- маса, кг
t	- температура, °С
Сх	- самотичні клітини
ІР	- інпубуючі речовини
СР	- м.ч. сухих речовин, %

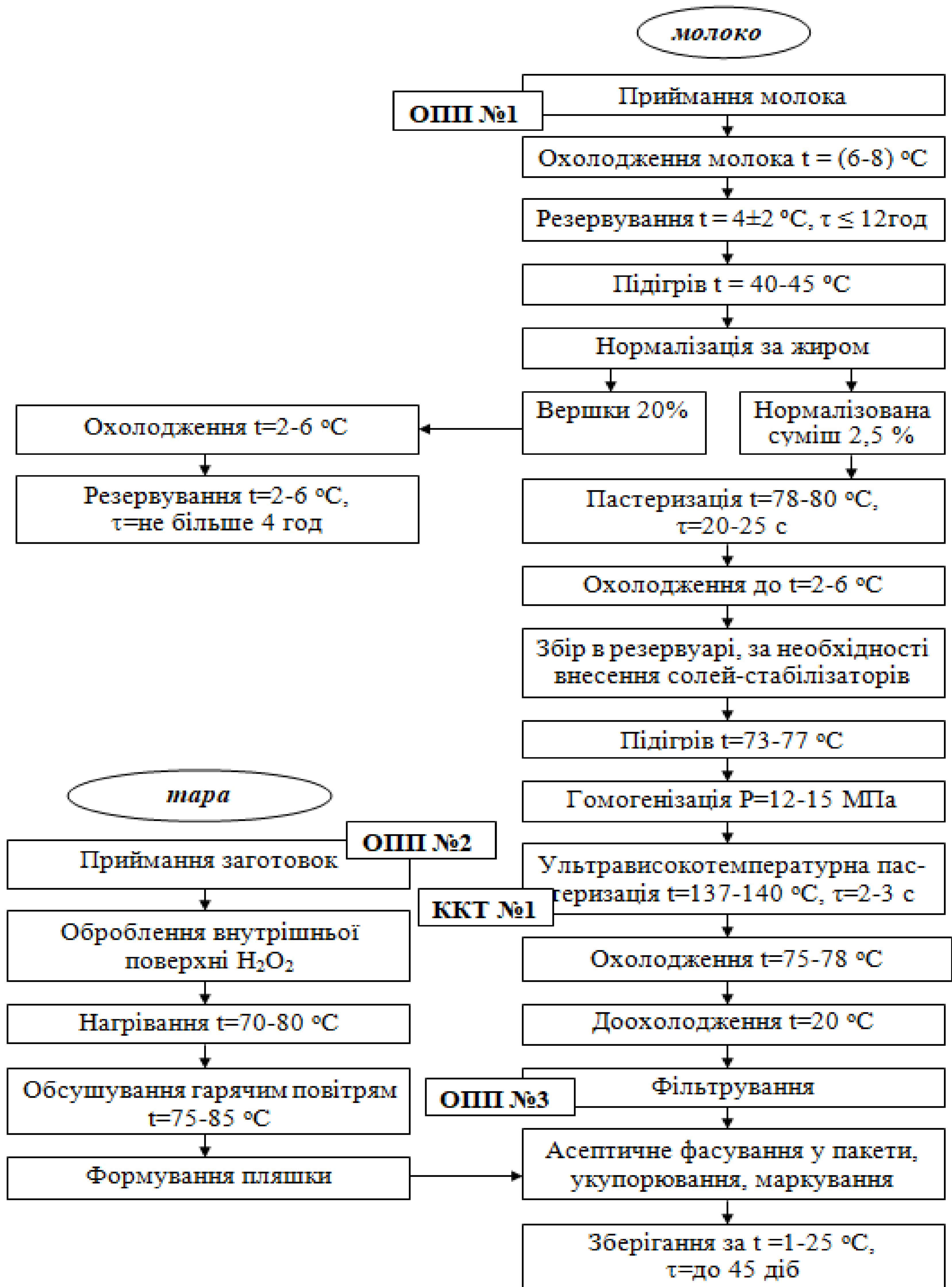
Т	- час, хв
Еп	- ефективність пастеризації, %
Ег	- ефективність гомогенізації, %
МФА	- мезофільні аеробні та факультативно анаеробні м/о
ЗК	- загальна кількість м/о

Б	- м.ч. білку, %
Ч	- група чистоти
РП	- редуцтанна проба
БГКП	- бактерії групи кишкової палички
Р	- тиск, МПа

—	молоко
—	нормалізоване молоко
—	пастеризоване молоко
—	молоко після УП

Технологічна експертиза на безпечну харбову продукцію										
КРБ.ХХЕтаБ.0.624-03.2.12										
ЗП	КРБ	П	В	В	В	В	В	В	В	В
№	Код	Вісн	Вісн	Вісн	Вісн	Вісн	Вісн	Вісн	Вісн	Вісн
Код	Код	Код	Код	Код	Код	Код	Код	Код	Код	Код
КРБ-В	Виробничий / Г	Код	Код	Код	Код	Код	Код	Код	Код	Код
КРБ-В	Контрольний / Г	Код	Код	Код	Код	Код	Код	Код	Код	Код
Блок-схема технологічного процесу										
ОНТУ-2025										

Блок-схема виробництва молока ультрапастеризованого



				Технологічна експертиза та безпека харчової продукції			
				КРБ.ХХЕтаБ.0.624-03.2.12			
Зм. Кол.	Лист/№ Док.	Підпис	Дата	Технологічна експертиза виробництва молока ультрапастеризованого в умовах ТОВ "Місьмолзавод № 1"	Стадія	Лист	Листів
	Кисель Д.Ю.	ЛІДІСАНС	17.06.25			1	4
Керівник Зав.каф.	Шарахматова Капустян А.І.	ЛІДІСАНС	17.06.25				
				Блок-схема виробництва молока ультрапастеризованого			
				ОНТУ-2025			

Вимоги стандарту до готового продукту

Інформація, що зазначається	Пояснення
Офіційна назва продукту	Молоко ультрапастеризоване
Нормативний документ, за яким виробляється продукт	ДСТУ 2661:2010 «Молоко коров'яче питне. Загальні технічні умови»
Перелік сировини, матеріалів, що використовуються під час виробництва	Молоко-сировину коров'яче не нижче вищого ґатунку згідно ДСТУ 3662:2018 термостійкістю не нижче третьої групи.
Органолептичні характеристики	Зовнішній вигляд та консистенція. Однорідна рідина без осаду, пластівців білка та грудочок жиру. Смак та запах. Чисті, без сторонніх, не притаманних свіжому молоку присмаків та запахів. Для пастеризованого та ультрапастеризованого молока - з легким присмаком пастеризації. Колір. Білий, рівномірний за всією масою; для ультрапастеризованого молока - з легким кремовим відтінком.
Фізико-хімічні характеристики	Масова частка жиру, % - 2,5 Масова частка білку, %, не менше ніж - 2,8 Титрована кислотність, °Т, не більше ніж – 20 Густина, кг/м ³ , не менше ніж – 1027 Група чистоти, не нижче ніж – I Пероксидаза – відсутня Температура під час випуску з підприємства, °С – від 1 до 25
Вимоги до безпечності	Кількість мезофільних аеробних та факультативно анаеробних мікроорганізмів (КМАФАМ) в 1, см ³ продукту, КУО, не більше ніж 1*10 ³ Бактерії групи кишкових паличок (коліформи), в 0,001 г – Не дозволено Патогенні мікроорганізми в 25 г продукту, зокрема: Salmonella – не дозволено L.mnocyto genes – не дозволено Staphylococcus aureus в 1.0 г продукту – не дозволено <u>Токсичні елементи:</u> Свинець – 0,10 кадмій – 0,03 миш'як – 0,05 ртуть – 0,005 мідь – 1,0 цинк – 5,0 Мікотоксини: афлатоксин В1 – Не дозволено (< 0,001). афлатоксин М1 – < 0,0005 Вміст антибіотиків та гормональних препаратів повинен відповідати вимогам МБВ № 5061, пестицидів - вимогам ДСанПіН 8.8.1.2.3.4–000 Вміст радіонуклідів у питном молоці не повинен перевищувати допустимі рівні: 137Cs = 100 Бк/кг, 90Sr = 20 Бк/кг
Споживче пакування	Продукт фасують масою нетто від 20 г до 2000 г у спожиткове асептичне пакування: пакети типу «Тетра-Брік-Асептик» або «Тетра-Фіно-Асептик» та інше спожиткове асептичне пакування вітчизняного виробництва згідно з чинними нормативними документами або закордонного виробництва, дозволені для контакту з харчовими продуктами центральним органом виконавчої влади з питань охорони здоров'я.
Транспортне пакування	Молоко питне в спожитковому пакуванні укладають у транспортне пакування: групове пакування (блоками) у термозсідальну плівку згідно з ГОСТ 25951, ящики картонні, дротяні або полімерні згідно з чинними нормативними документами або в інші види тари, дозволені для контакту з харчовими продуктами центральним органом виконавчої влади з питань охорони здоров'я. Спожиткове і транспортне пакування потрібно закривати способом, який гарантує цілісність пакування під час зберігання, транспортування та реалізації.
Вимоги до маркування	Спожиткове та транспортне маркування повинне містити такі дані: - назву продукту (власну назву - за наявності); - вид молока (ультрапастеризоване) із зазначенням масової частки жиру; - назву та адресу підприємства-виробника і місце виготовлення; - товарний знак виробника (за наявності); - масу нетто одиниці пакування, г (кг); - склад продукту у порядку переваги складників; - харчову (поживну) цінність (вміст білків, жирів, вуглеводів) та енергетичну цінність (калорійність) на 100 г продукту; - кінцеву дату споживання «Вжити до» або дату виробництва та строк придатності. Якщо строк придатності зазначено з урахуванням години, то дата виготовлення повинна складатися з години, числа, місяця року; - умови зберігання; -номер партії; - позначення цього стандарту; - штриховий код EAN згідно з ДСТУ 3147.
Умови зберігання та строк придатності	Молоко ультрапастеризоване зберігають при температурі від 1 °С до 25 °С за відсутності сонячного світла не більше 45 діб.
Транспортування та реалізація	Молоко питне перевозять усіма видами транспорту в критих транспортних засобах або авторефрижераторах згідно з чинними правилами перевезення вантажів, що швидко псуються. Транспортні засоби, що перевозять молоко питне, повинні бути чисті та продезінфіковані.
Дані про передбачуваного споживача та специфічну групу споживачів	Не дозволено вживати людям, що страждають на непереносимість лактози
Спосіб вживання	Продукт готовий до вживання

Технологічна експертиза та безпека харчової продукції				
КРБ.ХХЕтаБ.0.624-03.2.12				
Зм. Кол.	Листів	№ док.	Підпис	Дата
Розроб.	Кисель Д.Ю.	ЛІДІСАНС	17.06.25	
Керівник	Шарахматова	ЛІДІСАНС	17.06.25	
Зав.каф.	Капустян А.І.	ЛІДІСАНС	17.06.25	
Технологічна експертиза виробництва молока ультрапастеризованого в умовах ТОВ "Місьмолзавод № 1"				Стадія
Опис молока ультрапастеризованого згідно НАССР				Лист
				Листів
				3
				4
				ОНТУ-2025

Таблиця 1 - План НАССР виробництва молока ультрапастеризованого

КТК № /стадія процесу	Небезпечний чинник, яким керують у КТК	Заходи 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		
КТК № 1 Ультрависокотемпературне оброблення	Б – виживання патогенних мікроорга-нізмів (сальмонела) та спороутворюючих	Дотримання температурних режимів та часу ультрапастеризації, їх постійний контроль та перевірка	Температура 135...140 °С витримка 2...4 с	Постійне спостереження за підтримкою належної температури і часу проведення процесу	Автоматична реєстрація (термограф) Візуально за показниками термограми	Постійно	Майстер апаратної дільниці	Журнал реєстрації температури, журнал корегуючих дій	- автоматично призупиняється процес УВТ оброблення - налагодження пастеризаційного апарату - повідомлення керівників - повторна УВТ обробка - відправлення на мікробіологічний контроль

Таблиця 2 - ОПП виробництва молока ультрапастеризованого

ОПП № /стадія процесу	Небезпечний чинник, яким керують у ОПП	Заходи керування	Процедура моніторингу				Протоколи	Коригування та коригувальні дії (відповідальність) протоколи
			Вимірювання або спостереження	Прилади, використ. для моніторингу	Частота	Хто виконує моніторинг /оцінює результат		
ОПП №1 Приймання молока	Б – наявність та розвиток патогенних мікроорганізмів	Дотримання температурних режимів. Приймання сировини тільки за наявності сертифікату аналізів	Супровідна документація від постачальника, що підтверджує проведення досліджень. Органолептичний і фізико-хімічний аналіз	Органолептичний аналіз. Візуальний контроль	Кожна партія	Лаборант	Журнал простежуваності допоміжних матеріалів та інгредієнтів	Партія вхідної сировини без супровідних документів, що підтверджують проведення досліджень і відсутність патогенних м/о, а також неперевищення ГДК за вмістом токсичних елементів, мікотоксинів, радіонуклідів і пестицидів не приймається, і повертається постачальнику. Перевірка начальником лабораторії документів про проведення моніторингу і корегуючих дій 1 раз на тиждень
ОПП №2 Приймання тари	Х – наявність токсичних елементів мікотоксинів, радіонуклідів	Перевірка наявності та відповідності супровідних документів до реальних показників сировини	Супровідні документи	Перевіряючи наявність і зміст документів на відповідність сировини вимогам НД	Кожна партія	Лаборант	Журнал моніторингу Журнал перевірки сировини Журнал вхідного контролю	Не приймати тару
ОПП №3 Фільтрування суміші	Ф – сторонні предмети, уламки фільтру	Перевірка та догляд за обладнанням програми передумови по догляду та зміні обладнання	Перевірка та догляд за обладнанням	Датчик виміру кількості рідини ,що пройшла крізь фільтр	Раз у квартал	Інженер-технолог	Протоколи перевірки обладнання та заміни фільтрів	Зупинення процесу, заміна фільтра, повторення процесу

Технологічна експертиза та безпека харчової продукції												
КРБ.ХХЕтаБ.0.624-03.2.12												
Зм.	Кол.	Лист	№ док.	Підпис	Дата							
Розроб.	Кисель Д.Ю.	Підписано	17.06.25	Технологічна експертиза виробництва молока ультрапастеризованого в умовах ТОВ "Міськмолзавод № 1"						Стадія	Лист	Листів
Керівник	Шарахматова	Підписано	17.06.25							4	4	
Зав.каф.	Капустян А.І.	Підписано	17.06.25	План НАССР та ОПП виробництва молока ультрапастеризованого						ОНТУ -2025		