

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



КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА БАКАЛАВРА

на тему:

Розроблення НАССР - плану виробництва молока
згущеного вареного «Іриска» ТМ «Первомайський
молочно-консервний комбінат»

Здобувачка

Швець Н.М.

(прізвище та ініціали студента)

Керівник:

доцент Малинка О.В.

(посада, прізвище та ініціали)

Консультант:

доцент Шалений В.А.

(посада, прізвище та ініціали)

Кваліфікаційна робота допускається до захисту

Рішення кафедри від 08.06.2026 р., протокол № 10.

Завідувачка кафедри ХХЕтаБ ПІДПИСАНО Антоніна КАПУСТЯН

(підпис)

(Ім'я ПРИЗВИЩЕ)

Одеса – 2026 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
Перший рівень 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.

ПІДПИСАНО
(підпис)

«30» січня

2026 р.

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

Швець Наталії Миколаївни

(прізвище, ім'я та по батькові)

1. Тема роботи: Розроблення НАССР - плану виробництва молока згущеного вареного «Іриска» ТМ «Первомайський молочно-консервний комбінат»
затверджена наказом ОНТУ від 24.09.2025 р. № 494-03

2. Термін здачі здобувачем закінченої роботи 08.06.2026

3. Вихідні дані роботи

Об'єкт дослідження: технологічна експертиза виробництва молока згущеного вареного

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

4. Перелік питань, які потрібно розробити

Вступ

РОЗДІЛ 1 Характеристика підприємства

РОЗДІЛ 2 Технологічна частина

РОЗДІЛ 3 Технологічна експертиза виробництва

РОЗДІЛ 4 Охорона праці та 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 згущеного вареного

2. Апаратурна схема виробництва молока згущеного вареного

3. Опис молока згущеного вареного згідно НАССР

4. План НАССР виробництва молока згущеного вареного

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	К.е.н., доц. Шалений В.А.	ПІДПИСАНО	ПІДПИСАНО

7. Дата видачі завдання «27» лютого 2026 року

Керівник ПІДПИСАНО Олена МАЛИНКА
(підпис)

Завдання прийняв до виконання ПІДПИСАНО Наталія ШВЕЦЬ
(підпис)

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№ з/п	Назва етапів кваліфікаційної роботи	Термін виконання етапів роботи	Примітка
Підготування пояснювальної записки			
1	Вступ	30.03.2026	
2	РОЗДІЛ 1 Характеристика підприємства	16.03.2026	
3	РОЗДІЛ 2 Технологічна частина	01.04.2026	
4	РОЗДІЛ 3 Технологічна експертиза виробництва	30.04.2026	
5	РОЗДІЛ 4 Охорона праці та довкілля	18.05.2026	
6	РОЗДІЛ 5 Оцінка економічної ефективності впровадження системи НАССР	25.05.2026	
7	Висновки	28.05.2026	
8	Список використаних джерел	29.05.2026	
Підготування графічного матеріалу			
9	Блок-схема технологічного процесу виробництва молока згущеного вареного	01.04.2026	
10	Апаратурна схема виробництва молока згущеного вареного	13.04.2026	
11	Опис молока згущеного вареного згідно НАССР	30.04.2026	
12	План НАССР виробництва молока згущеного вареного	25.05.2026	
13	Оформлення роботи	02.06.2026	
14	Термін подання роботи на кафедру	08.06.2026	
15	Зовнішнє рецензування	15.06.2026	
16	Захист кваліфікаційної роботи	22.06.2026	

Здобувач-дипломник ПІДПИСАНО Наталія ШВЕЦЬ
(підпис) (прізвище та ініціали)

Керівник роботи ПІДПИСАНО Олена МАЛИНКА
(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 Наталія ШВЕЦЬ

АНОТАЦІЯ

Тема: Розроблення НАССР - плану виробництва молока згущеного вареного «Іриска» ТМ «Первомайський молочно-консервний комбінат»

Спеціальність: 181 «Харчові технології»

Освітня програма: Технологічна експертиза та безпека харчової продукції

Здобувач першого рівня вищої освіти «Бакалавр»: Швець Н.М.

Ключові слова: молоко згущене варене, технологія, контроль, небезпечні чинники, НАССР

Молоко згущене варене відноситься до консервованих продуктів довготривалого зберігання і зручного використання тому його можна віднести до стратегічного продуктового запасу держави, що особливе значення має під час воєнного стану і воєнних дій на території країни. Молоко варене згущене дуже корисне тому що містить у своєму складі речовини які мають поживну цінність – білки жири, вуглеводи, вітаміни (А, D, В1, В2, В6, В12, РР) і мінерали (кальцій, фосфор, калій, магній, залізо, цинк). Це робить його джерелом енергії та мікроелементів, що сприяють зміцненню кісток та імунітету. Молоко згущене варене є також висококалорійним продуктом (340 ккал у 100 г продукту), що робить його незамінним в тих регіонах де порушена логістика і можуть бути проблеми зі своєчасним постачанням продуктів, а специфіка технології молока вареного дозволяє зберігати його достатньо довго (у жерстяній банці практично 12 місяців), тому перевірка документів постачальників сировини, вхідний контроль сировини і інгредієнтів, своєчасне виявлення технологічних негараздів на підприємстві під час виробництва, виконання умов зберігання і транспортування готового продукту дає нам гарантію, що продукт буде якісний і безпечний для широкого кола споживачів і особливо дітей.

Мета роботи – проведення технологічної експертизи виробництва молока згущеного вареного «Іриска».

Об'єкт дослідження: виробництво молока згущеного вареного.

Предмет дослідження: нормативна документація, показники якості та безпечності, дефекти, фальсифікація, методи контролю, небезпечні чинники.

Кваліфікаційну роботу представлено пояснювальною запискою та графічною частиною. У пояснювальній записці наведено: історію та структуру підприємства «Первомайський молочноконсервний комбінат» (Первомайський МКК), м. Первомайськ Миколаївська область, опис сировинної зони; асортимент даного підприємства, схему та опис технологічного процесу та технологічно-транспортного обладнання, продуктивний розрахунок; описано технологічну експертизу виробництва та стандартизацію продукції; розроблено програми-передумови для виробництва молока згущеного вареного «Іриска»; 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 згущеного вареного «Іриска», апаратурну схему виробництва згідно НАССР; план НАССР та ОПП виробництва.

Робота обсягом 93 сторінки складається із вступу, 5 розділів, загальних висновків, списку використаних літературних джерел, що включає 20 найменувань (4 сторінки), 3 рисунків (3 сторінки), 23 таблиць (30 сторінок) та 2 додатків (11 сторінок).

3MICT

ВСТУП.....	ст. 6
РОЗДІЛ 1 ХАРАКТЕРИСТИКА ПІДПРИЄМСТВА «ПЕРВОМАЙСЬКИЙ МКК».....	8
1.1 Історія підприємства.....	8
1.2 Структура підприємства.....	10
1.3 Характеристика сировинної зони.....	11
1.4 Асортимент продукції, який виробляє підприємство.....	12
РОЗДІЛ 2 ТЕХНОЛОГІЯ ВИРОБНИЦТВА МОЛОКА ЗГУЩЕНОГО ВАРЕНОГО «ІРИСКА».....	13
2.1 Продуктовий розрахунок.....	13
2.2 Аналіз та обґрунтування схем технологічного процесу та технологічно- транспортного обладнання для виробництва.....	15
РОЗДІЛ 3 ТЕХНОЛОГІЧНА ЕКСПЕРТИЗА ВИРОБНИЦТВА МОЛОКА ЗГУЩЕНОГО ВАРЕНОГО «ІРИСКА».....	23
3.1 Контроль сировини та допоміжних матеріалів.....	23
3.2 Контроль та управління технологічним процесом.....	29
3.3 Контроль готової продукції.....	32
3.4 Дефекти та фальсифікація.....	38
3.5 Розроблення процедур управління безпечністю виробництва.....	43
РОЗДІЛ 4 ОХОРОНА ПРАЦІ ТА ДОВКІЛЛЯ.....	53
4.1 Охорона праці.....	53
4.2 Охорона довкілля.....	56
РОЗДІЛ 5 ОЦІНКА ЕКОНОМІЧНОЇ ЕФЕКТИВНОСТІ ВПРОВАДЖЕННЯ СИСТЕМИ НАССР.....	59
ВИСНОВКИ.....	77
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ.....	79
Додаток А Опис сировини, інгредієнтів та допоміжних матеріалів згідно НАССР.....	83
Додаток Б Розподіл заходів керування за категоріями.....	93

					КРБ.ХХЕтаБ.1.494-03.3.21				
Зм.	Аркуш	№ докум.	Підпис	Дата					
Розроб.		Швець Н.М.	підписано 10	06.26					
Керівник		Малинка О.В.	підписано 10	06.26					
Керівник									
Зав.кафедр		Капустяна.І.	підписано 10	06.26					

Пояснювальна
записка

Літ.

Аркуш

Аркушів

5

93

ОНТУ 2026

ВСТУП

Молоко згущене варене відноситься до продуктів які складають стратегічний продуктовий запас держави, що особливе значення приймає під час довготривалого воєнного стану і воєнних дій на території країни.

Варене згущене молоко є цінним продуктом під час війни, особливо у складних умовах, завдяки високій енергетичній цінності, тривалому терміну зберігання та поживним властивостям [1, 2].

Основні переваги згущеного молока під час війни:

- швидке відновлення енергії: продукт є джерелом вуглеводів, які допомагають швидко поновити сили та підтримати тонус організму;
- тривале зберігання: продукт зазвичай запакований у бляшанки, що дозволяє зберігати його довгостроково, що критично важливо для «тривожної валізки»;
- поживна цінність: варене згущене молоко містить калорії, необхідні для підтримання організму в умовах обмеженого харчування;
- універсальність: молоко можна їсти як самостійний продукт, використовувати як десерт або додавати до каш чи чаю;
- психологічний комфорт: солодкий смак допомагає зменшити стрес, але краще вживати у невеликих кількостях, через високий вміст цукру.

Молоко варене згущене містить у своєму складі речовини які мають поживну цінність – білки жири, вуглеводи, вітаміни (А, D, В1, В2, В6, В12, РР) і мінерали (кальцій, фосфор, калій, магній, залізо, цинк). Це робить його джерелом енергії та корисних мікроелементів, що сприяють зміцненню кісток та імунітету. Молоко згущене варене є також висококалорійним продуктом (340 ккал у 100 г продукту), що робить його незамінним в тих регіонах де порушена логістика і можуть бути проблеми зі своєчасним постачанням продуктів, а специфіка технології молока вареного дозволяє зберігати його достатньо довго (у жерстяній банці практично 12 місяців), тому перевірка документів постачальників сировини, вхідний контроль сировини і інгредієнтів,

своєчасне виявлення технологічних негараздів на підприємстві під час виробництва, виконання умов зберігання і транспортування готового продукту дає нам гарантію, що продукт буде якісний і безпечний для широкого кола споживачів.

Мета роботи – проведення технологічної експертизи виробництва молока згущеного вареного «Іриска».

Завдання роботи:

- вивчити технологію виробництва молока згущеного вареного;
- розробити технологічну і апаратурну схеми виробництва молока згущеного вареного;
- запропонувати плани проведення контролю виробництва аналітичними і мікробіологічними методами;
- навести показники якості та безпечності молока згущеного вареного і сировини для його виробництва відповідно до чинної нормативної документації;
- навести можливі різновиди дефектів і фальсифікації молока згущеного вареного і вказати засоби їх виявлення;
- провести аналіз небезпечних чинників технології виробництва молока згущеного вареного та запропонувати план управління ними.

Об'єкт дослідження: технологічна експертиза виробництва молока згущеного вареного.

Предмет дослідження: молоко згущене варене «Іриска», нормативна документація, показники якості та безпечності, дефекти, фальсифікація, методи контролю, небезпечні чинники.

Робота обсягом 95 сторінок складається із вступу, 5 розділів, загальних висновків, списку використаних літературних джерел, що включає 20 найменувань (4 сторінки), 3 рисунків (3 сторінки), 23 таблиць (30 сторінок) та 2 додатків (11 сторінок).

РОЗДІЛ 1 ХАРАКТЕРИСТИКА ПІДПРИЄМСТВА «ПЕРВОМАЙСЬКИЙ МОЛОЧНОКОНСЕРВНИЙ КОМБІНАТ»

1.1 Історія підприємства

Первомайський молочноконсервний комбінат (ПМКК) лютого 2026 року святкує своє 70-річчя. Це один із найбільших переробників молочної продукції в Україні, що випускає ту саму згущівку “з хлопчиком” на етикетці. Цю продукцію знають та цінують у понад двох десятках країн світу. А її випуск не зупинявся ні на день, попри воєнні виклики.

Первомайськ – невелике місто на півдні України, у Миколаївській області. 14 лютого 1956-го тут розпочав роботу Первомайський молочноконсервний комбінат. Збудований з проектною потужністю 20 млн банок молочних консервів на рік, ПМКК практично відразу став ключовим виробником у своїй сфері, спеціалізуючись на виготовленні згущеного молока, твердих сирів, масла та молочних консервів. Через 70 років комбінат залишається одним з найбільших молокопереробних підприємств України. Найвідомішим продуктом компанії є, звісно ж, та сама згущівка “з хлопчиком” на етикетці. Нині її лінійка доволі широка: згущівка класична та безлактозна, ванільна, варена “Іриска”, з горіхами, з кавою та какао, згущені вершки та ін.

Будівництво корпусів комбінату розпочато навесні 1952 року. Протягом 1955 року йшов набір і комплектація кадрів, а 14 лютого 1956 року відбувся пуск комбінату та виробництво першої продукції. Вже в 1958 році комбінат досягнув проектної потужності. Того ж року відбулось об'єднання цукрового заводу та молочноконсервного комбінату.

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

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

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

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

Починаючи від серпня 2002 року комбінат інвестує корпорація «Формула смаку». Це дало можливість здійснити реконструкцію підприємства, оновлювати асортимент продукції та збільшувати обсяги її виробництва.

Лише за період з 2001 по 2004 роки висока якість продукції комбінату оцінена 14-ма золотими медалями «Найкраща торгова марка України».

Окрім знайомого з дитинства смаку продукцію з Первомайського комбінату цінують за якість – вона не містить рослинних жирів, ГМО, барвників чи стабілізаторів. Це підтверджують впроваджені на підприємстві сертифіковані системи: ISO 9001 (міжнародний стандарт системи управління якістю на всіх етапах) та ISO 22000 (стандарт безпечності харчових продуктів для споживача).

Окрім того, продукція ПМКК має сертифікацію HALAL, яка підтверджує відповідність продукції вимогам ісламського харчового права та розширює можливості для експорту в країни Близького сходу та деякі інші регіони.

Загалом українську молочну продукцію із Первомайська експортують на понад два десятки ринків світу, зокрема: ЄС, США, Канади, Ізраїлю, ОАЕ, Тунісу, Узбекистану, Вірменії, Азербайджану, Молдови та інших країн.

Робота в умовах війни

Повномасштабне вторгнення кинуло ПМКК чимало викликів: обстріли, відключення електроенергії, порушені логістичні ланцюжки, частина працівників долучилась до лав ЗСУ, та попри все, виробництво не зупинялось ні на день.

Окрім того, робота в умовах війни актуалізувала й питання захисту бренду та прав інтелектуальної власності. Під час окупації Херсона на полицях місцевих магазинів з'явилась згущівка “з хлопчиком”, проте – не фірмова, а лише імітація, підробка.

У компанії наголошують, що мають усі правові підстави для захисту бренду та готові звертатися до суду з вимогами відшкодування завданих збитків. «Усі бренди, з якими ми працюємо, є належним чином зареєстрованими торговельними марками. Тому в разі незаконного використання ТМ чи рецептури ми маємо право звертатися до суду – і користуємося цим правом», – пояснює Андрій Табалов, генеральний директор молочної компанії “Волошкове поле”, співвласник Первомайського молочноконсервного комбінату.

«ІР політика Первомайського МКК – це приклад багаторічної відданості та розуміння суті інтелектуальної власності. Навіть сьогодні, в умовах повномасштабної війни, цей бізнес продовжує реєстрацію, долаючи зовнішні виклики. Це не просто про відповідальне ставлення, це про щоденний героїзм кожного, хто там працює. І про те, що бізнес буде робити все, аби не лише вистояти, а активно рухатися, розвиватися і виходити на міжнародні ринки», – акцентує Олена Орлюк, очільниця Українського національного офісу інтелектуальної власності та інновацій.

1.2 Структура підприємства

Структура ПрАТ «Первомайський молочноконсервний комбінат» (ПМКК) є комплексною, виробничо-орієнтованою системою, спрямованою на повний цикл переробки молока.

Основні складові структури:

Виробничі цехи: цех з виробництва згущеного молока, цех сухих молочних продуктів, маслоцех та цехи з виробництва цільномолочної продукції.

Управління та адміністрація: дирекція, бухгалтерія, відділ кадрів.

Технічні служби: відділ головного інженера, енергетична служба, механічні майстерні.

Контроль якості: лабораторія, яка здійснює вхідний контроль сировини та контроль готової продукції.

Підприємство діє як приватне акціонерне товариство (код ЄДРПОУ 00418107), що забезпечує вертикальну інтеграцію від приймання молока до пакування та складського зберігання.

1.3 Характеристика сировинної зони

Характеристика сировинної зони молзаводу включає аналіз радіусу постачання (зазвичай до 100-180 км), щільності поголів'я ВРХ, якості молока (жирність, білок) та інфраструктури (приймальні пункти). Зона має забезпечувати безперебійне надходження якісної сировини, переважно з Лісостепової зони або спеціалізованих ферм.

Основні елементи характеристики сировинної зони:

1) *Географічне розташування та радіус:* охоплює прилеглі райони та області, забезпечуючи стабільну сировинну базу (наприклад, радіус до 180 км для великих заводів).

2) *Джерела сировини:* постачання молока здійснюється як з великих фермерських господарств, так і з пунктів збору молока від населення (приватний сектор).

3) *Кліматичні та природні умови:* сприятливі умови (Лісостеп) сприяють розвитку молочного скотарства та забезпечують кращу якість сировини.

4) *Логістика та модернізація:* наявність модернізованих приймальних пунктів для швидкого охолодження молока, що зменшує втрати та зберігає його якісні показники.

5) *Спеціальний статус:* для виробництва дитячого харчування зона має відповідати вимогам щодо екологічної чистоти та наявності сертифікованих ферм.

Ключовим фактором є наявність розвиненої молочної інфраструктури в регіоні, що гарантує відповідність молока діючим стандартам.

ПрАТ «Первомайський молочноконсербний комбінат» (ТМ «Волошкове поле», ТМ «Первомайський МКК») працює переважно з великими фермерськими господарствами та молокоприймальними пунктами

Миколаївської, а також сусідніх областей України. Основна сировина закупається у сертифікованих господарств, що забезпечують високу якість молока.

Ключові постачальники молока:

Спеціалізовані ферми Миколаївської області: забезпечують базові потреби в сировині.

Молокоприймальні пункти: закупають молоко у приватних домогосподарствах та дрібних фермерів, забезпечуючи вторинну переробку.

1.4 Асортимент продукції, який виробляє підприємство

Провідною продукцією підприємства є різноманітні молочні консерви: молоко згущене, какао, кава, вершки «Любительські», молоко згущене з цикорієм, молоко згущене з фруктовим ароматом, молоко знежирене згущене «Первомайське», молоко згущене «Іриска». Молочні консерви комбінату користуються попитом не лише в Україні, але й за її межами.

Асортимент продукції із незбираного молока різноманітний. Це —молоко, кефір, ряжанка, сметана різної жирності, йогурти з фруктовими наповнювачами.

Продукція молочноконсервного комбінату отримала 14 золотих медалей і дипломи переможців в дегустаційних конкурсах Всеукраїнського рейтингу «Найкраща торгова марка України», нагород удостоївся весь асортимент молочних консервів.

Міськмолзавод №1 постійно розвивається і удосконалюється, створюються нові лінійки продукції, змінюється пакування, але залишається головне — натуральність. Оновили асортимент йогуртів та молочних консервів. Щоденно підтримують якість виробництва молочної продукції за всіма вимогами ДСТУ.

РОЗДІЛ 2 ТЕХНОЛОГІЯ ВИРОБНИЦТВА МОЛОКА ЗГУЩЕНОГО ВАРЕНОГО «ПРИСКА»

2.1 Продуктовий розрахунок

Продуктовий розрахунок згущеного вареного молока базується на випаровуванні води та додаванні цукру. Процес передбачає нормалізацію, додавання цукрового сиропу, згущення у вакуум-апаратах та охолодження.

Для того щоб отримати 1 тону згущеного молока з масовою часткою жиру 8,5%, необхідно взяти 30,3 кг вершків (20% жирності) та 2321,9 кг молока (3,4% жирності).

Дана задача розв'язується методом матеріального балансу за жиром та сухим знежиреним молочним залишком (СЗМЗ), оскільки при виробництві згущеного молока відбувається випаровування води, але кількість сухих речовин залишається незмінною.

1. Визначення нормативних показників

Згідно зі стандартами (ДСТУ), згущене молоко з цукром (8,5% жиру) має містити приблизно 20 % сухого знежиреного молочного залишку (СЗМЗ). Приймемо стандартні показники СЗМЗ для вихідної сировини:

Для молока (3,4% жиру) СЗМЗ $\approx 8,5\%$.

Для вершків (20% жиру) СЗМЗ $\approx 7,1\%$

2. Складання системи рівнянь

Нехай x — маса вершків (кг), а y — маса молока (кг).

Загальна кількість жиру в готовому продукті:

$$1000 \text{ кг} \times 0,085 = 85 \text{ кг}$$

Загальна кількість СЗМЗ у готовому продукті:

$$1000 \text{ кг} \times 0,20 = 200 \text{ кг}$$

Складаємо систему рівнянь балансу:

$$\text{За жиром: } 0,20x + 0,034y = 85$$

$$\text{За СЗМЗ: } 0,071x + 0,085y = 200.$$

3. Результати обчислень

Розв'язавши систему рівнянь, отримуємо:

Маса вершків (x): 30,3 кг

Маса молока (y): 2321,9 кг

Ця суміш (загальною масою 2352,2 кг) при згущенні (випаровуванні зайвої вологи) та додаванні цукру дасть рівно 1 тонну готового продукту з необхідними параметрами жирності.

Відповідь:

Для приготування 1 тонни згущеного вареного молока 8,5% необхідно використати 30,3 кг вершків жирністю 20%.

Для отримання 1 тонни (1000 кг) згущеного вареного молока з жирністю 8,5% за стандартом зазвичай використовується близько 430–450 кг цукру-піску. Решта ваги припадає на незбиране молоко (близько 2300-2500 кг сирого молока, яке випаровується) та сухі речовини молока, що забезпечує необхідну густину та солодкість.

Таблиця 2.1 Продуктовий розрахунок

№	Назва інгредієнту	Кількість з урахуванням втрат на 1 т продукту
1.	Молоко з масовою часткою жиру 3,4 %	2321,9 кг
2.	Вершки з масовою часткою жиру 20 %	30,3 кг
3.	Цукор	445 кг
4.	Молочний цукор (лактоза)	0,1 кг
5.	Етикетка	2050 шт.
6.	Банки жерстяні	2050 шт.

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

Виробництво вареного згущеного молока — це процес, що складається з приймання сировини, очищення, нормалізації, пастеризації, згущення у вакуум-апаратах, додавання цукру, термічної обробки (варіння до карамелізації) та охолодження. Основна відмінність від звичайної згущенки — триваліша теплова обробка для отримання коричневого кольору.

Основні етапи промислового виробництва (рис. 2.1)

1) Приймання та підготовка сировини

Приймання молока. Аналіз якості молока, очищення та нормалізація (регулювання жирності та вмісту сухих речовин). Попередньо його нагрівають до 45 °С. Підігріте молоко надходить у сепаратор-молокоочищувач, де очищається від механічних домішок і спрямовується у пластинчастий теплообмінник, де охолоджується до температури 4 – 6 °С. Після очищення молоко зберігається для подальшої переробки в резервуарах. Тривале його зберігання в охолодженому стані (понад 36 год) не рекомендується, оскільки може знизитись його якість внаслідок розвитку психрофільних мікроорганізмів.

Приймання, очищення або фільтрація цукру, води, лактози відбувається згідно відповідних ДСТУ (рис. 2.1).

2) Нормалізація (стандартизація)

До складу згущеного незбираного молока з цукром має входити не більш як 26,5 % води, не менш як 28,5 % сухих речовин (у тому числі не менш як 8,5 % жиру) і не менш як 43,5 % цукру. В готовому продукті відношення жиру до СЗМЗ становить 0,425 (СЗМЗ не менш як 20 %, жиру не менш як 8,5 %). Щоб одержати згущене молоко з цукром із зазначеним співвідношенням жиру і СЗМЗ, для згущення треба використовувати молоко з таким самим співвідношенням. При випаровуванні молока зменшується кількість води в ньому, а концентрація сухих речовин у згущеному молоці за співвідношенням жиру і СЗМЗ залишається постійною. Згущене молоко з цукром за співвідношенням жиру та СЗМЗ близьке до молока поширених у нас порід

корів. Щоб довести це співвідношення до 0,425 (норма), у вихідне молоко слід додати знежирене. Якщо у вихідному молоці співвідношення жиру і СЗМЗ менше за норму, то для його стандартизації треба додавати розраховану кількість вершків.

3) Гомогенізація

Молоко перемішують і направляють на теплову обробку. Гомогенізація молока — це технологічний процес подрібнення жирових кульок під тиском для отримання однорідної емульсії. Основна мета полягає у запобіганні відстоюванню вершків (утворенню жирового шару), покращенні консистенції, смаку та засвоюваності продукту, а також збільшенні терміну його зберігання.

4) Пастеризація

Метою пастеризації молока при виробництві молочних консервів є різке зменшення загальної кількості мікроорганізмів та інактивація ферментів. Послаблення дії ферментів сприяє запобіганню деяким вадам під час зберігання згущеного молока. Температура пастеризації суміші (молока) у виробництві згущеного вареного молока має становити 85 – 90 °С. Для цього використовують здебільшого трубчасті пастеризатори, оскільки у виробництві молочних консервів після пастеризації суміш не охолоджується.

5) Додавання цукру

Приготування, фільтрування і внесення цукрового сиропу (або цукру) для консервування. Цукор-пісок, який використовують у виробництві згущеного молока з цукром, має бути без сторонніх присмаків, добре розчинятися у воді без утворення осаду, мати білий колір, містити не менш як 99,75 % чистої цукрози, не більш як 0,05 % редукуючих речовин і не більш як 0,14 % вологи. Цукор дуже гігроскопічний. При підвищенні вологості у ньому може з'явитися плісень, тому його зберігають у спеціальних приміщеннях за відносної вологості повітря не вище 70 %, у бункерах чи в мішках на дерев'яних піддонах. Цукор вносять у молоко у вигляді водного розчину (сиропу) 70 – 75%-ї концентрації. Воду питну заздалегідь пом'якшують на допомогою зворотнього осмосу, щоб прибрати зайві солі кальцію і магнію. За такої густини

сироп легко перекачується і не зацукровується у трубопроводах при незначному його охолодженні. Від механічних домішок цукровий сироп очищають за допомогою фільтрів з тканинними вставками.

6) Згущення

Випаровування води у вакуум-апаратах відбувається при зниженому тиску. $t=55-70^{\circ}\text{C}$, $\tau=18-20$ год при тиску, низький тиск дозволяє волозі випаровуватися при зниженій температурі, що запобігає пригоранню молока та зберігає його поживну цінність. Закінчення процесу згущення можна виявити за густиною згущеного молока з цукром, яка при 50°C має становити $1,28 - 1,30\text{г/см}^3$.

8) Охолодження

Поступове охолодження до 20°C при перемішуванні для забезпечення однорідної текстури. Саме в цей час додають молочний цукор (лактозу), як консервант для підвищення осмотичного тиску та подовження терміну зберігання, а також для створення гладкої, густої консистенції без ефекту «зацукрованості» (запобігання утворенню великих кристалів). Додавання цукру допомагає стабілізувати фізико-хімічні властивості продукту. При зниженні температури з 60 до 20°C лактоза продукту переходить із насиченого в перенасичений стан. В'язкість продукту збільшується в $3 - 4$ рази. Лактоза має низьку розчинність. При 18°C в 100 г води розчиняється всього $15,5$ г лактози, тобто на розчинність однієї частини лактози потрібно 6 частин води. В згущеному молоці з цукром на одну частину лактози припадає більше двох частин води, отже, при $18 - 20^{\circ}\text{C}$ в продукті частина лактози неминуче випадає в кристали.

9) Фасування

Після охолодження і кристалізації згущене молоко спрямовується на фасування. Перед потраплянням у блок розливу жестяна банка проходить термічну обробку гарячим повітрям, парою або полум'ям для знищення мікроорганізмів на поверхні. Зберігати готовий продукт тривалий час в охолоджувачі не рекомендується, оскільки це може призвести до погіршення

його якості внаслідок нерівномірного розподілу в ньому жирових кульок і кристалів лактози. Згущене молоко фасують у жерстяні банки № 7 (маса продукту 400 г) та № 14 (маса продукту 3,8 – 3,9 кг),

10) Варіння (карамелізація)

На заводах використовують метод автоклавування, коли готове звичайне згущене молоко в банках додатково варять у автоклавах під тиском 3,5 -4,5 атм до отримання характерного коричневого кольору та густої консистенції ($t=120^{\circ}\text{C}$, $\tau=30-40$ хв).

11) Охолодження, маркування і зберігання готового продукту

Згущене варене молоко з цукром можна зберігати за температури 5 – 15 °С без зміни якості протягом року. Однак температура у приміщенні складу повинна бути постійною з вологою повітря не вище 85 %, бо надто висока волога може спричинити корозію банок. При зберіганні згущеного молока з цукром не допускається його заморожування, бо при цьому може змінитися якість продукту внаслідок коагуляції білкових речовин.

Ретельний опис апаратурної схеми (рис. 2.2) наведений нижче.

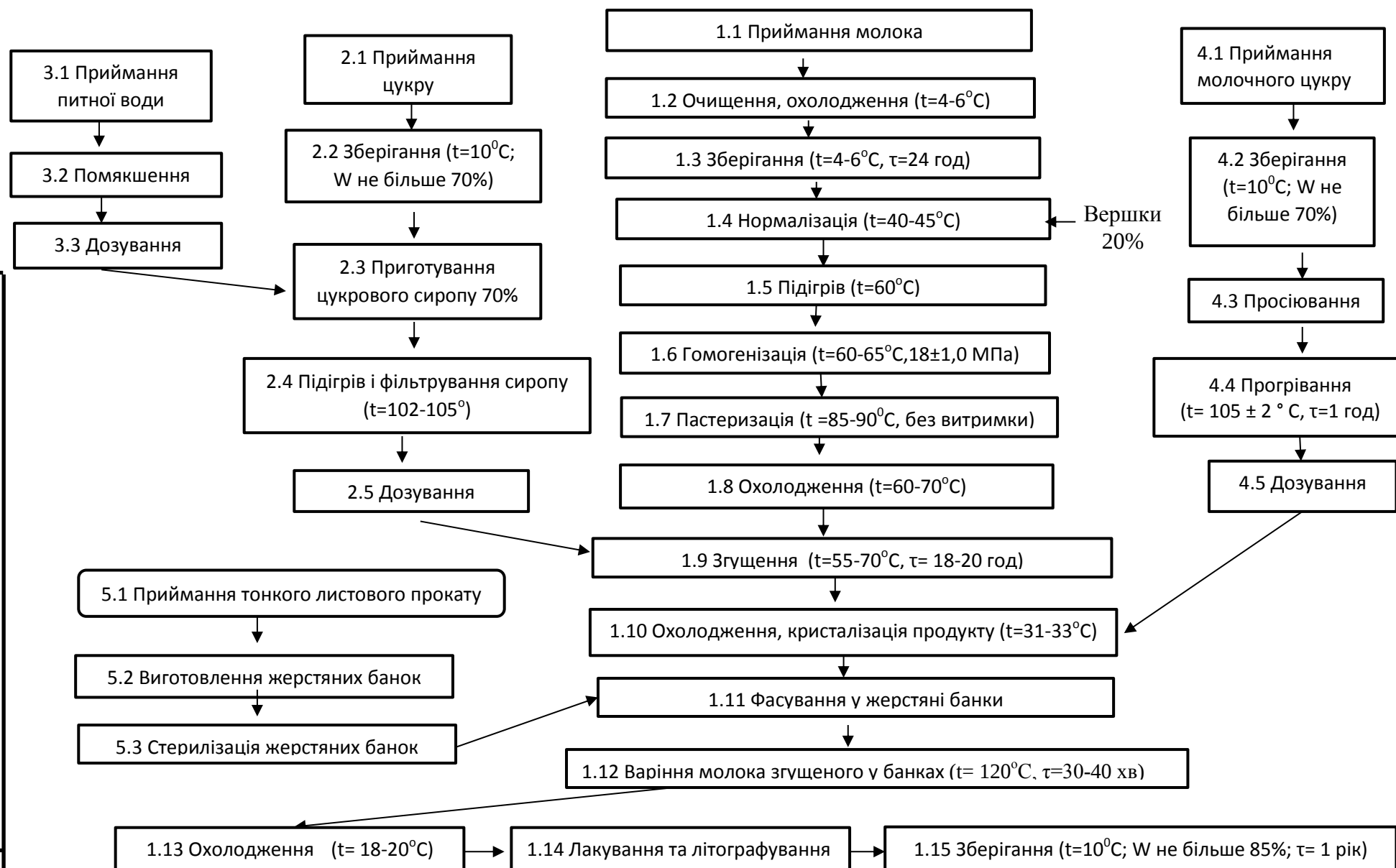
Якість молока оцінюють в лабораторії відповідно до стандарту на молоко що закуповується, за такими показниками як: органолептичні, фізико-хімічні, біологічні, хімічні та фізичні і вимогам технологічних інструкцій. Молоко яке підходить за показниками приймають: з резервуара (1) насосом відправляють на очищення у молокоочисник (2): з молока виділяється від 20 до 50% мікроорганізмів, потім охолоджується $t=4-6^{\circ}\text{C}$ в пластинчастому охолоджувачу (3): титрована кислотність молока не збільшується, не відбувається і інших фізико-хімічних змін і йде на зберігання в резервуар (4). В цей резервуар добавляють вершки і відправляють в пластинчасту п'ятисекційну пастеризаційно-охолоджувальну установку (5). В першій секції молоко підігрівають до $t=40-45^{\circ}\text{C}$ і воно відправляється на сепаратор-молокоочишувач (6). Далі молоко йде в другу секцію на підігрів $t=60^{\circ}\text{C}$ щоб потім молоко пішло на гомогенізацію $60-65^{\circ}\text{C}$ і $18\pm 1,0$ МПа в гомогенізатор (7), де подрібнюються жирові кульки до середнього діаметра (не більше 1-2 мкм) для необхідної

стабільності жирової фази молока. Далі гомогенізоване молоко відправляють на пастеризацію при 85-90°C без витримки: сутність теплової обробки полягає у знищенні мікроорганізмів та інактивації ферментів при можливо повному збереженні вихідних властивостей та біологічної цінності молочної сировини. Ефективність оцінюється за залишковою мікрофлорою та її якісним складом.

Молоко відправляють в резервуар (5) і насосом перекачують в вакуум випарний апарат (8) де йде згущування при 55-70°C протягом 18-20 год. Способи видалення води можуть бути різними; у технологічній схемі у вигляді пари (випарювання). Така температура пароутворення можуть бути забезпечені при кипінні в розрідженому просторі (з витратою зовнішнього тепла), коли парціальний тиск парів киплячої рідини буде перевищувати тиск, що діє на нього. Згущення випарюванням супроводжується збільшенням масової частки лактози у водній частині продукту. В вакуум випарний апарат також до молока подається цукровий сироп, тобто цукор з водою (цукор приймають підйомником (14), зберігають та розчиняють з водою (питну воду приймають, фільтрують), потім цей сироп підігрівують без витримки на 95-99°C та фільтрують через фільтр (12) і додають до молока. З вакуум випарної установки насосом відправляють молоко на пластинчастий охолоджувач (3) до 31-33°C, де звідти йде на вакуум охолоджувач (9) там в згущене молоко вносять лактозу після прогрівання (лактозу приймають, зберігають не більше ніж 70%, просіюють, прогрівають при 105±2°C не менше 1 год) де в середовищі вакууму і безперервного механічного впливу - для запобігання утворення великих кристалів лактози. Фасують готове згущене молоко (10) у жерстяні банки №7, які самі ж і виготовляють: приймають тонкий листовий прокат - подавач жерсті, за допомогою вакуумних присосів подавач фіксує лист жерсті і піднімає його, одночасно сопла, які розміщені по боках штабеля листів, нагнітальним струменем повітря відокремлюють верхній лист жерсті від штабеля, після цього друга група присосів фіксує лист і подає його вперед до механізму притискних роликів, потім через бракувальний по товщині жерсті механізм на конвеєр і на обрізні дискові фрези, які розрізають лист жерсті на смужки, ширина яких

дорівнює довжині заготовки корпусу-бланка. Нарізані смужки по конвеєру-живильнику подаються на дискові ножиці другої операції, які розміщені перпендикулярно до осі ножиць першої операції і перерізають нарізані смужки по ширині бланків. Готові бланки конвеєр скидає у накопичувач, утворюючи стопу готових бланків. Для виготовлення корпусів збірних жерстяних банок використовують корпусоутворювальний агрегат (15) де формують і паяють. Готові металеві банки з продуктом перевозять у автоклав, заповнений водою, занурюють туди банки і варять при температурі 110-120 °С, 40 хвилин (16). Після цього банки виймають і охолоджують (17), після цього заочують, лакують (нанесення лаку) та літографують (наноситься малюнок). Зберігають згущене варене молоко у жерстяних банках, з вологістю не більше 85%, не довше ніж 1 рік.

Рис. 2.1 - Блок-схема виробництва молока згущеного вареного



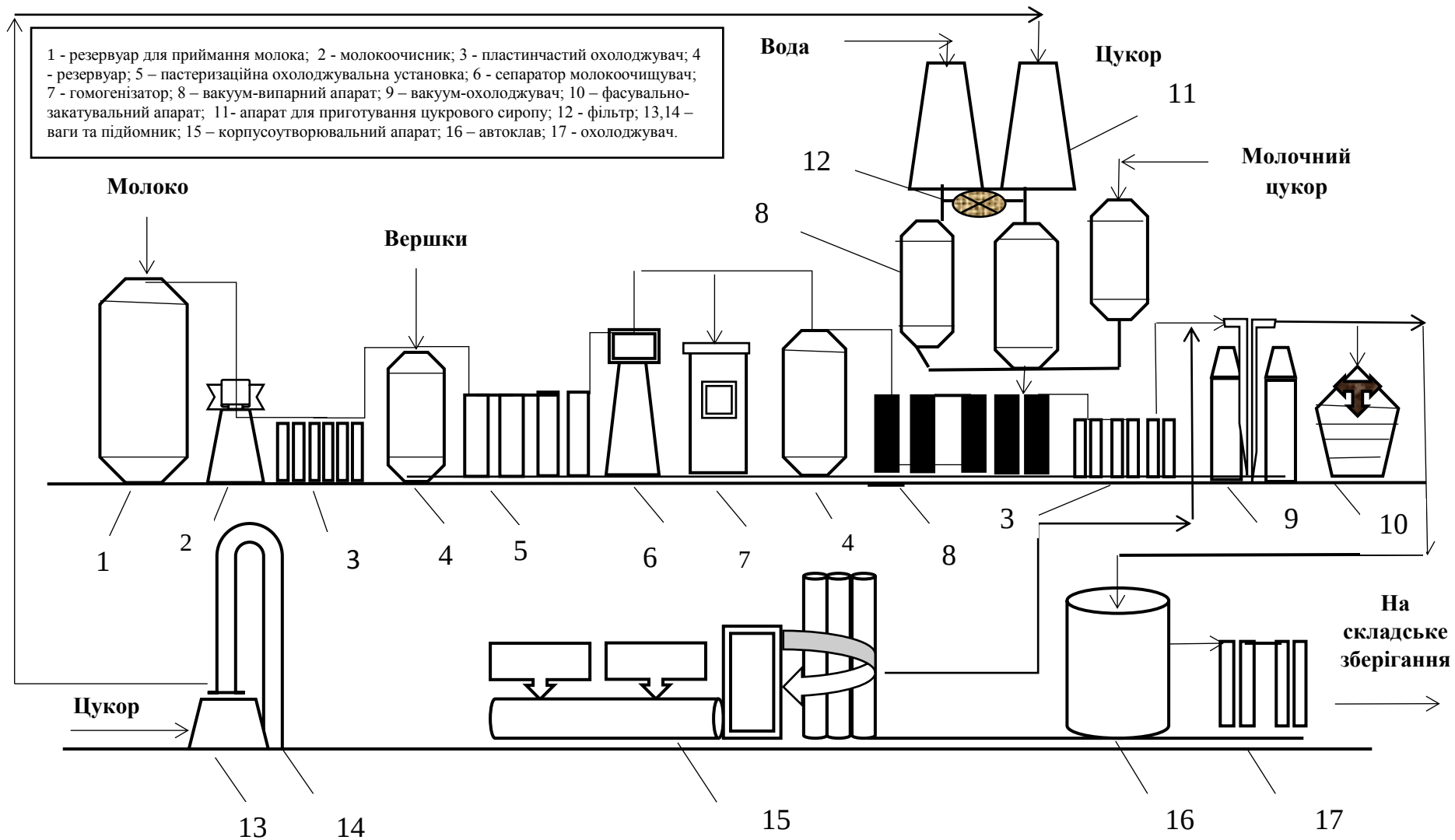


Рис. 2.2 - Апаратурна схема виробництва молока згущеного вареного

РОЗДІЛ 3 ТЕХНОЛОГІЧНА ЕКСПЕРТИЗА ВИРОБНИЦТВА МОЛОКА ЗГУЩЕНОГО ВАРЕНОГО «ПРИСКА»

3.1 Контроль сировини, допоміжних і пакувальних матеріалів

Метою технологічної експертизи виробництва харчових продуктів є оцінка відповідності процесу виробництва вимогам якості та безпечності, а також визначення ефективних та економічних технологій для створення конкурентоспроможної продукції. Це передбачає аналіз відповідності продукту стандартам, перевірку на фальсифікацію, оцінку безпечності, а також відповідності маркування законодавчим нормам.

Завдання технологічної експертизи:

Оцінка якості: перевірка відповідності продукту показникам якості, таким як смак, колір, консистенція та харчова цінність.

Оцінка безпечності: аналіз технологічного процесу на наявність небезпечних чинників (біологічних, хімічних, фізичних) та відповідності продукту гігієнічним регламентам.

Визначення відповідності: перевірка, чи відповідає продукт встановленим стандартам, технічним умовам, нормам законодавства та вимогам захисту прав споживачів.

Ідентифікація: визначення, чи належить продукт до певної групи товарів і чи не є він фальсифікованим.

Підвищення ефективності: визначення найефективніших та найекономічніших технологій для виробництва високоякісної продукції.

Перевірка маркування: з'ясування відповідності маркування на продукті вимогам технічних регламентів та іншої нормативно-технічної документації.

Контроль сировини для виробництва харчових продуктів здійснюється як самими підприємствами, так і державними органами. Внутрішній контроль покладається на оператора ринку (виробника), який повинен забезпечити безпечність та якість, а зовнішній державний нагляд здійснює Державна служба

України з питань безпечності харчових продуктів та захисту споживачів (Держпродспоживслужба).

Транспортування молока до молочного підприємства повинно проводитися в автоцистернах або у флягах згідно з ГСТУ 46.069-2003 "Молоко коров'яче незбиране. Первинне оброблення, зберігання і транспортування. Основні вимоги". Цистерни та фляги з молоком повинні бути щільно закриті кришками з прокладками з харчової гуми та опломбовані. 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.

Щоб визначити відповідність якості молока, проводять вхідне контролювання згідно з ДСТУ 3662:2015 Молоко коров'яче незбиране. Вимоги при закупівлі у порядку, встановленому підприємством-виробником. Кожну партію сировини, яка надходить на виробництво, супроводжують документом із зазначенням показників безпеки.

Для приймання молока на підприємстві функціонує виробнича лабораторія. При оцінці якості з партії молока лаборанти беруть середню пробу, що представляє собою частину продукту, відібрану від кожної упаковки в одну ємність. Перед відбором середньої проби молоко перемішують до повної однорідності. На посуд з середньою пробю молока наклеюють етикетку, вказують здавальника і дату надходження. Під час приймання молока в кожній партії визначаються маса нетто молока, органолептичні показники, температура, масова частка жиру, білку, сухих речовин, кислотність, густина або точка замерзання, ступінь чистоти, наявність інгібіторів, соди, аміаку. За підозри на фальсифікацію інгібуючими чи антибактеріальними речовинами, немолочними жирами та/або білками контролювання виконують позапланово.

За ДСТУ 3662:2018 «Молоко-сировина. Технічні умови» молоко коров'яче незбиране повинно відповідати таким вимогам:

- Молоко, яке закупають, повинне отримуватись від здорових корів у господарствах, благополучних щодо інфекційних захворювань;

- Молоко після доїння повинне бути профільтроване та охолоджене;
- Не допускається змішування молока від здорових і хворих корів та заморожування молока;
- В молоці не допускається вміст інгібуючих речовин (мийно-дезинфікуючих засобів, консервантів, формаліну, соди, аміаку, перекису водню, антибіотиків).

За фізико-хімічними та санітарно-гігієнічними показниками якості молоко розподіляють на гатунки: екстра, вищий, перший – згідно з вимогами, що вказані в таблиці 3.1.

За органолептичними показниками молоко має бути чистим, без сторонніх, не властивих свіжому молоку присмаків і запахів; за зовнішнім виглядом та консистенцією - однорідною рідиною від білого до ясно-жовтого кольору, без осаду та згустків [7].

Таблиця 3.1 - Вимоги до якості незбираного молока за фізико-хімічними показниками (ДСТУ 3662)

Назва показника якості, одиниця вимірювання	Норма для гатунків			Методи контролювання
	екстра	вищий	перший	
Густина (за температури 20 °C), кг/м ³ , не менше ніж	1028,0	1027,0		ДСТУ 6082, ДСТУ 7057
Кислотність, °Т	16-17	16-18	16-19	ДСТУ 8552
рН	Від 6,6 до 6,7		Від 6,55 до 6,8	ДСТУ 8558
Група чистоти, не нижче ніж	I			ДСТУ 6083
Температура молока, °C	≤8			ДСТУ 6066
Масова частка сухих речовин, %	>12,0	>11,8	>11,5	ДСТУ ISO 6731, ДСТУ 8552, ДСТУ 7057
Точка замерзання, °C, не вище ніж	-0,520			ДСТУ 30562

Молоко всіх гатунків повинно мати густину не менше, ніж 1027 кг/м³ за температури 20°C. В Україні встановлені базисні показники жиру молока – 3,4%, білку – 3,0 %.

Переробне підприємство залежно від технологічної необхідності може відбирати молоко за такими вимогами:

- Термостійкістю не нижче 2 групи – згідно ДСТУ 5073;
- Бродильною або сичужно-бродильною пробою не нижче 2 класу – згідно ДСТУ 7357;
- Кількістю спор мезофільних анаеробних бактерій;
- Вмістом чистого білка – не менше ніж 2,8 % - згідно ДСТУ ISO 8968-4/IDF 20-4 та ДСТУ ISO8968-5/IDF20-5;
- Вмістом сечовини – не більше ніж 40,0 мг % - згідно ДСТУ ISO 14637/IDF 195.

За гігієнічними показниками молоко-сировина має відповідати вимогам, наведеним у таблиці 3.2.

Таблиця 3.2 – Вміст мікроорганізмів та соматичних клітин у молоці

Показник, одиниця вимірювання	Норма для гатунків			Методи контролювання
	Екстра	Вищий	Перший	
КМАФАнМ* за температури 30 °C, тис. КУО/см ³	≤100	≤300	≤500	ДСТУ 7089, ДСТУ 7357, ДСТУ ISO 4833, ДСТУ IDF 100B
Кількість соматичних клітин*, тис./см ³	≤400	≤400	≤500	ДСТУ 7672 або ДСТУ ISO 13366-1, або ДСТУ ISO 13366-2
*Показники визначають за змінною середньою геометричною величиною відповідних щомісячних аналізів за певний період: вміст мікроорганізмів - за двомісячний період, за зразками, які відбирають щонайменше двічі на місяць; вміст соматичних клітин – за тримісячний період, щонайменше за одним зразком на місяць.				

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

Посилений контроль бактеріального обсіменіння проводять, виходячи з внутрішньозаводської ситуації на молокопереробному підприємстві у разі

появи органолептичних вад готового продукту, пов'язаних зі забрудненням молочної сировини певними групами мікроорганізмів. Тоді кількість МАФАНМ та соматичних клітин перевіряють у кожній партії. Для виявлення можливих причин мікробіологічного псування продукту доцільно також визначати кількість психотрофних, термофільних мікроорганізмів, а також наявність інших технічно шкідливих мікроорганізмів.

Сировина за вмістом токсичних елементів, мікотоксинів, антибіотиків, пестицидів, гормональних препаратів та радіонуклідів повинна відповідати вимогам, встановленим у ДСанПіН 8.8.1.2.3.4-000 [12] та ГН 6.6.1.1-130 [13], які наведені у таблиці 3.3.

Таблиця 3.3 – Показники безпеки для молока-сировини

Найменування показника безпеки, одиниця вимірювання	Гранично допустимий рівень
Токсичні елементи, мг/кг, не більше:	
Свинець	0,1 (0,05)
Кадмій	0,03(0,02)
Миш'як	0,05
Ртуть	0,005
Мідь	1,0
Цинк	5,0
Мікотоксини, мг/кг, не більше:	
афлатоксин В1	0,001
афлатоксин М1	0,0005
Антибіотики, од/г, не більше:	
антибіотики тетрациклінової групи	0,01
пеніцилін	0,01
стрептоміцин	0,5
Пестициди, мг/кг, не більше:	
гексахлоран	0,05
ГХЦГ (гамма-ізомер)	0,05 (0,01)
Нітрати, мг/кг, не більше	10
Гормональні препарати, мг/кг, не більше:	
діетилстильбестрол	Не допускається
естрадол -17	0,0002
Радіонукліди, Бк/кг, не більше:	
стронцій-90	20
цезій-137	100
Примітка. У дужках вказані гранично допустимі рівні для молока, яке використовується для виробництва дитячих та дієтичних продуктів.	

Періодичність контролю за показниками безпеки проводиться згідно з вимогами методичних рекомендацій "Періодичність контролю продовольчої

сировини і харчових продуктів за показниками безпеки" від 02.07.2004 МР 4.4.4-108-2004: токсичні елементи, пестициди, нітрати, антибіотики у молоці для дитячого харчування визначаються один раз на квартал, а в молоці для загального використання – один раз на півроку. Радіонукліди (стронцій-90, цезій-137) визначаються один раз на квартал (в молоці для дитячих продуктів – в кожній партії), мікотоксини (афлатоксини В₁ та М₁), гормональні препарати – один раз на рік. В таблиці 3.4 наведений вхідний контроль усіх видів сировини і інгредієнтів.

Таблиця 3.4 – Вхідний контроль

№	Назва сировини / напівфабрикату / пакувального матеріалу	Найменування показника, що контролюється	Періодичність контролю	Нормативний документ, що регламентує визначення даного показника	Назва та сутність методу	Відповідальний виконавець
1.	Молоко	Густина, кислотність, масова частка сухих речовин	Кожна партія	ДСТУ 3662:2018 Молоко-сировина коров'яче. Технічні умови	Ареометром для вимірювання густини рідини; титрують лугом для визначення кислотності, визначають сухі речовини за допомогою рефрактометра.	Старший лаборант
2.	Вершки	Густина, жир, кислотність, масова частка сухих речовин	Кожна партія	ДСТУ 8131:2015 «Вершки-сировина. Загальні технічні умови»	Ареометром для вимірювання густини рідини; на апараті Сокслета визначають жир, титрують лугом для визначення кислотності, визначають сухі речовини за допомогою рефрактометра.	Старший лаборант
3.	Цукор	Масова частка вологи	Кожна партія	ДСТУ 4623:2023 Цукор. Технічні умови	Метод заснован на висушуванні проби в сушильній шафі з атмосферним тиском при температурі (105±1,0).	Старший лаборант
4.	Вода	Водневий показник (рН) Жорсткість води	Постійно	ДСТУ 7525:2014 Вода питна	Визначають за допомогою рН-метру, жорсткість визначають комплексометричним титруванням трилоном Б у примутності	Старший лаборант

					індикатору кислотного хром темно-синього	
5.	Дрібно кристалічна лактоза	Масова частка вологи	Кожна партія	ДСТУ4873:2007 Цукор молочний. Технічні умови	Метод заснован на висушуванні проби в сушильній шафі з атмосферним тиском при температурі (105±1,0).	Старший лаборант
6.	Тонкий листовий прокат	Мінімальне видовження, Мінімальний діаметр оправки для випробувань на згин	Кожна партія	ДСТУ 7771:2015 Банки металеві для консервів. Технічні умови	Візуально	Старший лаборант

3.2 Контроль та управління технологічним процесом

Контроль і управління технологічним процесом виробництва харчових продуктів включає систему запобіжних заходів, що ідентифікують, оцінюють та контролюють небезпеки (біологічні, хімічні, фізичні) в критичних точках процесу, а також передбачає впровадження програм-передумов та дотримання стандартів, таких як принципи НАССР, для забезпечення безпечності продукції. Відповідальність за безпечність несуть оператори ринку, які можуть бути підконтрольні державним органам, як-от Держпродспоживслужба, що проводить державний нагляд за допомогою аудиту, інспектування, лабораторних досліджень тощо.

Основні аспекти контролю та управління

Система управління безпечністю харчових продуктів (НАССР):

Це профілактична система, яка фокусується на запобіганні проблемам, а не на їх усуненні після виникнення.

Вона передбачає аналіз небезпек та встановлення критичних контрольних точок (ККТ) у виробничому процесі.

В Україні впровадження стандартів НАССР регулюється ДСТУ 4161-2003 та ДСТУ ISO 22000:2007.

Програми-передумови:

Базові програми, які мають бути впроваджені для будь-якого повноцінного виробництва, незалежно від масштабу чи типу підприємства.

Вони охоплюють загальні гігієнічні вимоги, створення належної інфраструктури, правила санітарії, управління транспортуванням, зберіганням та інше.

Державний контроль:

Здійснюється Державною службою України з питань безпечності харчових продуктів та захисту споживачів (Держпродспоживслужба).

Контроль проводиться у формі аудиту, інспектування, відбору зразків, лабораторних досліджень та документальних перевірок.

Відповідальність:

Відповідальність за безпечність харчових продуктів несе оператор ринку (виробник).

Внутрішній контроль на підприємстві здійснюють відповідні посадові особи, такі як начальник цеху, завідувач виробництва або інженер-технолог.

Таблиця 3.5 – Схема контролю процесу виробництва

№	Етапи та об'єкти контролю	Показники, що контролюються	Періодичність контролю	Нормативні документи на методи випробувань	Відповідальний виконавець	Журнал реєстрації	Дії при невідповідності випуску продукції
1.	Очищення молока	Сторонні домішки	Кожна партія	ДСТУ 3662:2018	Технолог	Протокол перевірки обладнання	Зупинення процесу, заміна або очищення обладнання, повторення процесу
2.	Охолодження молока	Температура, час	Постійно	ДСТУ 3662:2018	Технолог	Журнал реєстрації температур	Зупинення процесу, заміна або очищення обладнання, повторення процесу
3.	Нормалізація молока	Жирність молока	Постійно	ДСТУ 3662:2018 Молоко-сировина коров'яче. Технічні умови	Технолог	Журнал реєстрації перевірок	Додавання знежиреного молока чи вершків

4.	Гомогенізація молока	Температура, тиск	Постійно	ДСТУ 3662:2018 Молоко-сировина коров'яче. Технічні умови	Технолог	Журнал реєстрації температури	Зупинення процесу, прочищення обладнання, повторення процесу
5.	Пастеризація молока	Температура, час	Постійно	ДСТУ 3662:2018 Молоко-сировина коров'яче. Технічні умови	Контролер якості Технолог	Журнал реєстрації температури, журнал коригуючих дій.	Повторна пастеризація
6.	Згущування молока	Температура, час	Постійно	ДСТУ 3662:2018	Технолог	Журнал реєстрації температури	Повторне згущення, стандартизація вершками чи знежиреним молоком
7.	Просіювання цукру	Стороні домішки	Кожна партія	ДСТУ 4623:2023 Цукор. Технічні умови	Контролер якості Технолог	Протокол и перевірки обладнання та заміни сит	Зупинення процесу, заміна або прочищення обладнання, повторення процесу
8.	Помякшення води	Солі кальція і магнія	Постійно	ДСТУ 3662:2018	Технолог	Протокол и перевірки обладнання та заміни наповнювача	Зупинення процесу, заміна наповнювача у вомотичній колонці, повторення процесу
9.	Підігрів сиропу	Температура	Постійно	ДСТУ 3662:2018	Технолог	Журнал реєстрації температури	Зупинення процесу, заміна або прочищення обладнання, повторення процесу
10.	Фільтрування сиропу	Стороні домішки	Постійно	ДСТУ 3662:2018	Контролер якості Технолог	Протокол и перевірки обладнання та заміни фільтрів	Зупинення процесу, заміна фільтра, повторення процесу

11	Кристалізація згущеного молока	Температура, перемішування	Постійно	ДСТУ 3662:2018	Контролер якості Технолог	Журнал реєстрації температури	Створення умов, за яких лактоза в продукті утворює спочатку невеликі кристали, а потім повністю переходить у кристалічний стан
12	Просіювання лактози	Стороні домішки	Кожну партію	ДСТУ 4873:2007 Цукор молочний. Технічні умови	Контролер якості Технолог	Протокол перевірки обладнання та заміни сит	Зупинення процесу, заміна або очищення обладнання, повторення процесу
13	Фасування згущеного молока	Маса нетто, герметичність	Постійно	ДСТУ 6066:2008 Молоко та молочні продукти. Методики визначення температури і маси нетто	Технолог	Журнал реєстрації перевірок	Зупинення процесу, заміна або очищення обладнання, повторення процесу
14	Варіння згущеного молока	Температура і час варіння	Постійно	ДСТУ 6066:2008 Молоко та молочні продукти. Методики визначення температури і маси нетто	Технолог	Журнал реєстрації перевірок	Зупинення процесу, перевірка обладнання, повторення процесу
15	Виготовлення жерстяних банок на корпусоутворювальній лінії	Зовнішнє пошкодження	Постійно	ДСТУ 7771:2015 Банки металеві для консервів. Технічні умови	Технолог	Протокол перевірки обладнання	Зупинка процесу, заміна обладнання, повторення процесу

3.3 Контроль готової продукції

Контроль готової продукції здійснюється відповідно ДСТУ 4274:2019 Консерви молочні. Молоко незбиране згущене з цукром. Технічні умови. Контроль якості продукції здійснює відділ технічного контролю, але відповідальність за якість не знімається з виконавців і керівників виробничих підрозділів (цехів і ділянок). У таблиці 3.6 наведений опис готового продукту – молока згущеного вареного, яка містить повну інформацію стосовно його безпеки.

Таблиця 3.6 - Опис готового продукту – молока згущеного вареного

Офіційна назва продукту	Молоко згущене варене «Іриска»
Нормативний документ, за яким виробляється продукт	ТУ У 15.5-00381152-004:2008, ДСТУ 8728:2017. Продукти харчові згущені з молоком
Перелік сировини, матеріалів, що використовуються під час виробництва	Молоко коров'яче незбиране (ДСТУ 3662) Молоко знежирене, одержане з коров'ячого молока (ДСТУ 3662) Вершки, одержані з коров'ячого молока (ДСТУ 3662:2018) Сироватка молочна суха (ДСТУ 4552) Цукор білий (ДСТУ 3357) Цукор молочний рафінований дрібнокрісталічний (ДСТУ 4873)
Органолептичні характеристики	<i>Смак і запах:</i> Солодкий, з вираженим карамельним присмаком або присмаком що властивий згущеному вареному молоку, без сторонніх присмаків і запахів. <i>Консистенція:</i> Однорідна за всією масою, від в'язкої до пастоподібної без наявності відчутних органолептично кристалів молочного цукру. Допускається незначна борошноподібна консистенція і незначний осад лактози на дні банки під час зберігання. <i>Колір:</i> від світлого до темнокоричневого, рівномірний за всією масою.
Фізико-хімічні характеристики	Масова частка вологи, не більше % 40 (ДСТУ 8574) Масова частка СМЗМ, не менше ніж % - 15 (ДСТУ 8574) Масова частка жиру, % 3,5 – 10,0 (ДСТУ 5060, ISO 1737) Кислотність активна, не більше, од. рН, 5,6-6,5 (ДСТУ 8551) Масова частка сахарози, не менше, % 43,5 (ДСТУ 5059, 7381, ISO 2911) В'язкість свіже виробленого продукту (до 2-х місяців зберігання), Па•с від 3,0 до 10,0 (ДСТУ 8573) В'язкість продукту від 2 до 10 місяців зберігання, не більше, Па•с 15,0 (ДСТУ 8573) Чистота відновленого згущеного молока за еталоном, затвердженим для коров'ячого молока, не нижче, групи 2 Допустимі розміри кристалів молочного цукру, не більше, мкм 15,0 (ДСТУ 8563)
Вимоги до безпечності	Кількість мезофільних аеробних і факультативно анаеробних мікроорганізмів, КУО в 1 г продукту, не більше $2,5 \times 10^4$ Бактерії групи кишкових паличок (коліформи), в: А) споживчій тарі в 1,0 г продукту не допускаються Б) транспортній тарі в 0,3 г продукту не допускається Патогенні мікроорганізми, в т.ч. бактерії роду <i>Salmonella</i> , в 25 г продукту не допускається <i>S. aureus</i> , в 1 г продукту не допускається Токсичні елементи, не більше мг/кг : свинець 0,3 кадмій 0,1 миш'як 0,15 ртуть 0,015 мідь 3,0 цинк 15,0 олово 200,0

	Мікотоксини, не більше, мг/кг : не допускається афлотоксин М1 (< 0,0005) Антибіотики, не більше, од/г : тетрациклінової групи < 0,01 пеніцилін < 0,01 стрептоміцин < 0,5 Гормональні препарати, мг/кг : діетилstilbестрол не допускається естрадіол-17 β 0,0002
Споживче пакування	ДСТУ 7771:2015 Банки металеві для консервів. Технічні умови; пакети з поліетиленової плівки згідно з чинною нормативно-технічною документацією; скляні банки типу І згідно з ДСТУ 5717 номінальною місткістю 0,25; 0,30; 0,35; 0,50 і 0,65 дм³ , які герметично закупорені металевими кришками згідно з чинною нормативно технічною документацією.
Транспортне пакування	Продукт, розфасований у металеві банки згідно з ДСТУ 7771, пакують у ящики з гофрованого картону згідно з ДСТУ 7771:2015 масою нетто не більше 20 кг. Продукт, розфасований у коробки з полістирольної стрічки і стаканчики з полістиролу, пакують у полімерні ящики згідно з чинною нормативно-технічною документацією не більше ніж у два шари з прокладками між шарами з картону згідно з ДСТУ 9245:2023 або щільного паперу масою нетто не більше 10 кг. Продукт, розфасований у пакети з поліетиленової плівки пакують в один шар у полімерні ящики згідно з чинною нормативно-технічною документацією, масою нетто не більше 10 кг. Продукт, розфасований у скляні банки, пакують у ящики з гофрованого картону згідно з ДСТУ 7771:2015, з повздовжніми та поперечними прокладками з картону згідно з ДСТУ 8273, масою нетто не більше 20 кг. В разі постачання продукту на експорт, пакування здійснюється відповідно до вимог договору-контракту.
Вимоги до маркування	Маркування продукту у споживчій тарі проводять згідно з ДСТУ 4518 з обов'язковим зазначенням: - загальної назви продукту; - маси нетто; - склад продукту з зазначення інгредієнтів в порядку зниження масової частки у відсотках; - даних про харчову та енергетичну цінність; - кінцевого терміну реалізації або дати виготовлення і терміну придатності до споживання; - умов зберігання; - позначення цього стандарту; - найменування та юридичної адреси підприємства-виробника та місця виготовлення; - знаку відповідності згідно з ДСТУ 2296; - нанесення штрих-коду EAN згідно з ДСТУ 3147; - інформації про наявність консервантів, ГМО та алергенів.
Умови зберігання та строк придатності	При температурі від 0°C до 20 °C і відносної вологості повітря не вище ніж 85%, у герметичній тарі строк придатності не більше ніж 12 місяців від дати виготовлення, у негерметичній тарі строк придатності не більше ніж 8 місяців від дати

	виготовлення.
Транспортування та реалізація	Дозволено перевозити всіма видами транспорту в критих транспортних засобах згідно з чинними правилами перевезення вантажів
Дані про передбачуваного споживача та специфічну групу споживачів	Продукт загального вжитку для всіх вікових категорій. Рекомендований до вживання дітям від 3 років. Забороняється вживати людям в яких є алергія на молочний цукор (лактозу).
Потенційно можливе використання не за призначенням	Продукт призначений для безпосереднього використання в їжу або у складі рецептури продуктів харчування. Не можна використовувати продукт якщо пройшов термін придатності. Не можна використовувати якщо є іржа, бомбаж, вмятини та зазубрини.
Спосіб вживання	Продукт готовий до споживання

У таблиці 3.7 наведені показники якості та безпечності молока згущеного вареного, нормативні документи, назва і сутність методу яким здійснюється контроль готової продукції.

Таблиця 3.7 – Контроль показників якості та безпечності готової продукції

№	Вид контролю	Найменування показника, що контролюється	Періодичність контролю	Нормативний документ, що регламентує визначення даного показника	Назва та сутність методу	Відповідальний виконавець
1.	Контроль органолептичних показників в готової продукції	Колір	Постійно	ДСТУ 8563:2015 Консерви молочні. Методи визначення фізичних та органолептичних показників	Методи визначення маси нетто, групи чистоти, розмірів кристалів молочного цукру та органолептичних властивостей (смак, запах, колір), візуально	Лаборант, технолог
		Консистенція	Постійно	ДСТУ 8563:2015 Консерви молочні. Методи визначення фізичних та органолептичних показників	Органолептичні показники, візуально	Лаборант, технолог
		Запах	Постійно	ДСТУ 8563:2015 Консерви молочні. Методи визначення фізичних та органолептичних показників	За допомогою органів чуття: зору, нюху, смаку, дотику та слуху. Процедура включає перевірку зовнішнього вигляду, кольору, запаху та смаку, що дозволяє швидко визначити свіжість або наявність дефектів.	Лаборант, технолог

		Смак	Постійно	ДСТУ 8563:2015 Консерви молочні. Методи визначення фізичних та органолептичних показників	Органолептичні показники, методом дегустації	Лаборант, технолог
2.	Контроль фізико- хімічних показників в готової продукції	Вологість	Постійно	ДСТУ 8574:2015 Продукти молочні. Методи визначення масової частки вологи в молочних сухих і згущених продуктах та молоковмісних консервах	Гравіметричний метод: висушування в сушільній шафі до постійної маси.	Лаборант
		Вміст сухих речовин	Постійно	ДСТУ 4274:2019 Консерви молочні. Молоко незбиране з згущене з цукром. Технічні умови	Фізико-хімічні методи, поляриметричний метод: його суть базується на поляриметричному визначенні масової частки сахарози у фільтраті після хімічного руйнування лактози за допомогою гідроксиду амонію	Лаборант
		Жирність	Постійно	ДСТУ ISO 1737:2002 Молоко згущене без цукру та молоко згущене з цукром. Гравіметричний метод визначення вмісту жиру (Контрольний метод) (ISO 1737:1999, IDT)	Фізико-хімічні методи, гравіметричним методом: суть методу полягає в екстрагуванні жиру з аміачно- спиртового розчину досліджуваної проби діетиловим і петролейним ефіром, видаленні розчинників перегонкою або випарюванням і визначенні маси екстрагованих речовин шляхом їх зважування	Лаборант
		Кислотність	Постійно	ДСТУ8551:2015 Консерви молочні згущені та продукти молочні сухі. Визначання кислотності потенціометричн им та титриметричним методами	Фізико-хімічні методи, потенціометричним та титриметричним методами: суть методу полягає у вимірюванні різниці потенціалів між двома електродами (вимірювальним і електродом порівняння), зануреними в досліджувану пробу	Лаборант
3.	Контроль мікробіол огічних	МАФМ	Постійно	ДСТУ IDF 122 С:2003 Молоко і молочні	Чашковий метод: Чашкового методу: полягає в тому, що	Лаборант

	показники в готової продукції			продукти. Підготовка проб і розведень для мікробіологічного дослідження (IDF 122 C:1996, IDT)	проводять посів певного об'єму досліджуваного матеріалу в чашки Петрі з твердим поживним середовищем.	
		БГКП	Постійно	ДСТУ IDF 122 C:2003 Молоко і молочні продукти. Підготовка проб і розведень для мікробіологічного дослідження (IDF 122 C:1996, IDT)	Чашкового метод: полягає в тому, що проводять посів певного об'єму досліджуваного матеріалу в чашки Петрі з твердим поживним середовищем.	Лаборант
	Контроль токсикологічних показників в готової продукції	Антибіотики	Постійно	ДСТУ 4274:2019 Консерви молочні. Молоко незбиране згущене з цукром. Технічні умови	Фізико-хімічний аналіз, Імунохроматографічний метод: найшвидший метод виявлення залишків антибіотиків у молоці (триває 6–10 хвилин).	Лаборант
		Гормональні препарати	Постійно	ДСТУ 4274:2019 Консерви молочні. Молоко незбиране згущене з цукром. Технічні умови	Фізико-хімічний аналіз, тонкошарова хроматографія, газова хроматографія/мас-спектрометрія, рідинна хроматографія: розділення та аналізу сполук, які можна випаровувати без розкладання.	Лаборант
4.		Свинець	Постійно	ДСТУ 4274:2019 Консерви молочні. Молоко незбиране згущене з цукром. Технічні умови	Фізико-хімічний аналіз, атомно-абсорбційний. Здатність атомів вибірково поглинати електромагнітне випромінювання в різних ділянках спектра аналіз:	Лаборант
		Кадмій	Постійно	ДСТУ 4274:2019 Консерви молочні. Молоко незбиране згущене з цукром. Технічні умови	Фізико-хімічний аналіз, атомно-абсорбційний аналіз: Здатність атомів вибірково поглинати електромагнітне випромінювання в різних ділянках спектра	Лаборант
		Миш'як	Постійно	ДСТУ 4274:2019 Консерви молочні. Молоко незбиране згущене з цукром. Технічні умови	Фізико-хімічний аналіз, атомно-абсорбційний аналіз: здатність атомів вибірково поглинати електромагнітне випромінювання в різних ділянках спектра	Лаборант
		Ртуть	Постійно	ДСТУ 4274:2019 Консерви	Фізико-хімічний аналіз, атомно-абсорбційний	Лаборант

				молочні. Молоко незбиране згущене з цукром. Технічні умови	аналіз: здатність атомів вибірково поглинати електромагнітне випромінювання в різних ділянках спектра	
		Мідь	Постійно	ДСТУ 4274:2019 Консерви молочні. Молоко незбиране згущене з цукром. Технічні умови	Фізико-хімічний аналіз, атомно-абсорбційний аналіз: здатність атомів вибірково поглинати електромагнітне випромінювання в різних ділянках спектра	Лаборант
		Цинк	Постійно	ДСТУ 4274:2019 Консерви молочні. Молоко незбиране згущене з цукром. Технічні умови	Фізико-хімічний аналіз, атомно-абсорбційний аналіз: здатність атомів вибірково поглинати електромагнітне випромінювання в різних ділянках спектра	Лаборант
		Олово	Постійно	ДСТУ 4274:2019 Консерви молочні. Молоко незбиране згущене з цукром. Технічні умови	Фізико-хімічний аналіз, атомно-абсорбційний аналіз: здатність атомів вибірково поглинати електромагнітне випромінювання в різних ділянках спектра	Лаборант
5.	Контроль за зберіганням готової продукції	Вологість, строк придатності від дати виготовлення	Постійно	ДСТУ 4274:2019 Консерви молочні. Молоко незбиране згущене з цукром. Технічні умови	Фізико-хімічний метод психрометричний метод: обчислення вологості базується на тому, що різниця температур сухого та змоченого термометрів залежить від вологості повітря.	Технолог

3.4 Дефекти та фальсифікація

Виявлення дефектів продукції

Загущення характеризується помітним збільшенням в'язкості, аж до втрати плинності, і є наслідком зміни складу молока, порушення режимів теплової обробки нормалізованих сумішей, вироблення продуктів зі стандартними, але невисокими показниками масових часток води та підвищеними температурами зберігання. Попередження: вироблення продуктів з масовою часткою води, близької до верхньої стандартної межі, дотримання вимог щодо теплової обробки нормалізованих сумішей перед випарюванням, внесення солей-стабілізаторів дозволяють попередити зміну якості, що розглядається.

*Розшарування з відстоюванням білково-жирового шару та випаданням в осад лактози є наслідком невисоких показників в'язкості. Цей процес спостерігається в осінньо-зимовий період, попереджається гомогенізацією нормалізованих сумішей та виробленням продуктів із вищою масовою часткою СЗМЗ. При низькій в'язкості випадають в осад навіть кристали лактози з розмірами менше 10 мкм. Якщо зміни технології згущеного молока з цукром забезпечують в'язкість 3,5-4 Па*с, розміри кристалів лактози не більше 10 мкм, збільшення в'язкості при зберіганні в 1,2-1,5 рази, то в гарантійні терміни зберігання продукту не відбувається візуально спостерігається відстоювання білково-жирового шару. В результаті порушення режиму охолодження продуктів у вакуум-охолоджувачі кристали лактози досягають розмірів більше 11 і навіть 25 мкм. До таких змін призводить застосування затравки з частками розміром більше 5 мкм і з масовою часткою білка, що значно перевищує норму. Зміна попереджається при дотриманні встановленого режиму одноступінчастого охолодження продукту у вакуум-охолоджувачі та використанні як затравки рафінованої дрібнокристалічної лактози, що відповідає вимогам стандарту.*

Випадання кристалів сахарози є наслідком кристалізації сахарози, що випадає у вигляді одиночних кристалів, коли масова частка її у водній частині продукту перевищує 64,5% і зберігання його здійснюється при температурах, близьких до 0°C - 62,5-63,5%.

Хибний бомбаж є наслідком термічного стискування та розширення продукту в металевій банці. Міра попередження-виключення різких перепадів температури в процесі зберігання продукту.

Гіркий або прогірклий смак з'являється внаслідок ліполізу жиру при тривалому резервуванні молока у сирому вигляді. Попереджається термізацією молока та винятком умов вторинного бактеріального обсіменіння.

Нечистий смак найчастіше виникає через протеоліз білків, попереджається дотриманням режимів теплової обробки молока та нормалізованих сумішей перед випарюванням.

Слабкий кормовий присмак характеризується як сторонній чи як присмак цукрового сиропу. Спостерігається при використанні цукру-піску з масовою часткою інвертного цукру більше 1%, а також консервування молока з таким присмаком, зумовленим нелетючими присмаками кормовими молока. Мірою попередження є використання цукру-піску, що повністю відповідає вимогам стандарту, та підвищення якості молока.

Потемніння продукту обумовлено утворенням меланоїдинів при температурах зберігання понад 20°C та особливо більше 25°C. При цьому змінюється смак, підвищується в'язкість. Порок можна виключити, суворо дотримуючись температурного режиму зберігання продукту.

Бомбаж супроводжується здуттям тари з продуктом у результаті газоутворення, збудниками якого є лише осмофільні дріжджі, що мають високу ферментативну активність. Джерелами влучення дріжджів можуть бути змивні води, залишки продукту.

Пліснявіння та поява "гудзиків" є наслідком життєдіяльності плісняв, і насамперед шоколадно-коричневої плісняви *Catenularia fuliginea*, яка має протеолітичні властивості, у продукті відзначається сирний присмак. Одночасно підвищується кислотність, продукт загусає, змінюється смак. Міра запобігання-виключення джерел вторинного бактеріального обсіменіння.

Виявлення фальсифікації продукції

Види фальсифікації:

Асортиментна: підміна одного виду згущених продуктів іншим (концентрованим або згущеним стерилізацією молока. Якщо в згущеному з цукром молоці міститься усього 26 % води та 74 % цукру та компонентів молока, то у згущеному стерилізацією молоці міститься 73 % води і лише 27 % корисних для організму компонентів).

Якісна та кількісна:

1) Розведення молока водою.

2) Додавання сторонніх компонентів та харчових добавок без надання відповідної інформації.

3) Заміна молочного жиру (використовують як жири рослинного походження, так і жири тваринного походження) без наданої відповідної інформації. Замінники молочного жиру змішуються під час сушки. Під час сушки частки жиру набувають розміру менше 2 мкм (навіть менше, ніж в натуральному молоці), а зверху жирові кульки наче обгорнені білковою оболонкою. Такий метод виробництва робить замінник насправді якісним і при його використанні досягається максимальний ефект. Види жирів замість молочного жиру: жири з сумішей пальмового, кокосового, пальмоядрової олій та їх фракцій, практично не містять транс-ізомерів. У зв'язку з поганою сумісністю пальмової та кокосової олій такі жири можуть бути ефективно використані в основному в сумішах зі значним вмістом молочного жиру; аналоги молочного жиру найбільш високої якості, виготовлені на основі переетерифікованих жирів, містять 6-7% транс-ізомерів, відрізняючись підвищеною пластичністю і сумісністю з молочним жиром.

4) Якісний замінник молока є молочно-жировий концентрат. Це суміш молочної сироватки та пальмового жиру, яка готується за методом розпилювальної сушки. Молочно-жировий концентрат містить високий рівень лактози та молочний білок.

5) Додавання модифікованого крохмалю для штучного згущення молока та поліпшення виду, але з його присутністю псується смак згущеного молока, тому ці недоліки намагаються замаскувати шляхом додавання ароматизаторів, підсолоджувачів та цукрозамінників (ацесульфам калію, аспартам і сахарин).

Методи визначення:

Органолептичні:

- колір: однорідність забарвлення, інтенсивність кольору;
- смак і запах: чистота смаку, наявність присмаку пастеризації, осаленого, кормового, затхлого та інших сторонніх присмаків;

- консистенція: повинна бути однорідна по всій масі, без відчутних кристалів цукру, дефектом є борошністість – виникає при порушенні режиму кристалізації.

Фізико - хімічні:

1) визначення масової частки води (рефрактометричним методом);

2) визначення масової частки сухих речовин;

3) визначення масової частки жиру (гравіметричним методом: суть методу полягає в екстрагуванні жиру з аміачно-спиртового розчину досліджуваної проби діетиловим і петролейним ефіром, видаленні розчинників перегонкою або випарюванням і визначенні маси екстрагованих речовин шляхом їх зважування) або жироміром визначають масову частку жиру;

4) визначення масової частки сахарози (поляриметричний метод: його суть базується на поляриметричному визначенні масової частки сахарози у фільтраті після хімічного руйнування лактози за допомогою гідроксиду амонію (NH_4OH));

5) визначення кислотності (потенціометричним та титрометричним методами: суть методу полягає у вимірюванні різниці потенціалів між двома електродами (вимірювальним і електродом порівняння), зануреними в досліджувану пробу. Виміряне значення виражають в одиницях рН);

6) визначення в'язкості;

7) визначення розмірів кристалів молочного цукру (досліджують нерозбавлене згущене молоко без підігріву, щоб не розчинялися кристали лактози, потім беруть вимірювальну лінійку, відстань між рисками якій вимірюють об'єкт мікрометрів).

Документальне оформлення готової продукції починається зі складання первинних документів про випуск готових виробів. Здавання готової продукції з цеху на склад підприємства оформляють приймально-здавальними накладними або актами окремо на готову продукцію і на напівфабрикати власного виробництва, відповідно до виду продукції, що випускається.

3.5 Розроблення процедур управління безпечністю виробництва

Розроблення процедур плану HACCP та операційних програм передумов (ОПП) включає створення документації, яка визначає заходи для забезпечення безпечності харчових продуктів на кожному етапі виробництва, починаючи з умов виробничих приміщень і закінчуючи транспортуванням продукції. Програми-передумови охоплюють загальні вимоги до гігієни та інфраструктури, тоді як операційні програми передумов фокусуються на конкретних небезпеках, пов'язаних з конкретними етапами виробничого процесу.

Розроблення процедур плану HACCP

1. Формування групи HACCP:

Створення спеціальної групи, що складається з керівника, технічного секретаря та інших членів, які мають знання та досвід у галузі безпеки харчових продуктів.

2. Оцінка ризиків:

Виявлення потенційних небезпек, які можуть призвести до забруднення харчових продуктів, та визначення шляхів їх контролю.

3. Визначення критичних точок контролю (КТК):

Ідентифікація ключових етапів у виробничому процесі, де небезпеки можуть бути усунені або зведені до мінімуму.

4. Розроблення плану HACCP:

Документування процедур для моніторингу, коригувальних дій, верифікації та документації для кожної КТК.

Програми-передумови - це основні правила гігієни та виробничої практики, які забезпечують безпечне середовище.

Гігієна персоналу: процедури миття рук, особиста гігієна, медичні огляди.

Управління відходами: збір, зберігання та видалення відходів.

Контроль шкідників: профілактика та боротьба з комахами та гризунами.

Прибирання та дезінфекція: процедури очищення поверхонь, обладнання та приміщень.

Операційні програми передумов - ці програми деталізують процедури контролю для специфічних операцій, які є частиною виробничого процесу, але не є критичними точками контролю.

Контроль сировини: перевірка постачальників та безпечності сировини.

Контроль води та пари: забезпечення якості води, льоду, пари.

Управління постачанням: правильне зберігання та транспортування сировини та готової продукції.

Належна експлуатація обладнання: регулярне обслуговування, ремонт та калібрування обладнання.

Розробка цих програм є фундаментальною для створення ефективної системи НАССР, оскільки вони встановлюють базові умови безпеки, які дозволяють системі НАССР працювати.

Критична межа – це найвище або найнижче значення, прийнятне для безпечності харчової продукції. Критичні межі відокремлюють прийнятність від неприйнятності, або безпечні харчові продукти від небезпечних.

Процедура моніторингу - проведення запланованої послідовності спостережень чи вимірювань контрольних параметрів для оцінення того, чи знаходиться КТК під контролем. Моніторингом може бути візуальне спостереження для визначення якісних характеристик критичних меж або вимірювання кількісного цифрового параметра. Моніторингом може бути візуальне спостереження для визначення якісних характеристик критичних меж або вимірювання кількісного цифрового параметра. Під час вимірювального моніторингу важлива налагодженість системи метрологічного забезпечення. Реєстрація результатів моніторингу КТК важлива для забезпечення ідентифікації й простежуваності продукції. Звітні документи мають містити і точну історію всіх партій продукції від вихідних матеріалів до готового продукту. Щоб забезпечити наявність усієї необхідної інформації щодо кожної партії продукції усі записи результатів моніторингу КТК повинні містити найменування продукції (код виробу тощо), дату і підпис. Кожну

інформацію щодо стану параметрів ККТ мають підписати дві відповідальні особи:

- 1) особа, яка занотувала інформацію;
- 2) особа, яка оцінювала результати моніторингу КТК.

Моніторинг здійснюють безперервно (за допомогою автоматичної вимірювальної апаратури) або періодично.

Зменшення частоти моніторингу здійснюється за умови відсутності відхилень протягом тривалого періоду. Моніторинг проводиться персоналом виробництва, який володіє відповідними знаннями і уповноважений у разі необхідності провести коригувальні дії. У більшості випадків при проведенні вимірювань та спостережень необхідно одразу складати протоколи проведення моніторингу.

Коригувальні дії - визначення та усунення причин невідповідностей; визначення місцезнаходження невідповідної продукції; реєстрація виконаних коригувальних дій.

Небезпечний чинник - стан харчового продукту, що потенційно може спричинити негативний вплив на здоров'я.

Небезпечні чинники поділяються на: біологічний (шкідливі бактерії, віруси і паразити), хімічний (хімікати, консерванти, кислоти, харчові добавки), фізичний (пластик, метал, скло) та алергени.

В молоці згущеному вареному небезпечними чинниками можуть бути:

Біологічні чинники при оцінці якості:

- цукру (МАФАМ, плісеневі гриби, дріжджі),
- молока (патогенні мікроорганізми, БГКП),
- лактози (дріжджі та гриби), в лабораторії перевіряють цю сировину на біологічні показники щоб ці показники не перевищували норми;

Хімічні чинники можуть потрапити якщо погано змили миючі засоби з обладнання, коли приймають воду можуть бути хімічні елементи такі як: сульфати, хлориди, залізо, марганець, мідь; в молоці токсичні елементи:

свинець, кадмій, мідь, цинк, так же є мікотоксини, антибіотики, пестициди, гормональні препарати, радіонукліди.

- *Фізичні чинники* можуть потрапити при фільтруванні, просіюванні, в прийманні молока там стороні домішки (шерсть, солома).

Алерген присутній вже в молоці це молочний цукор (лактоза), але в згущене молоко додатково додають лактозу для інтенсифікації кристалізації і освіти дрібних кристалів, тобто щоб консистенція була не піщаниста і борошниста беруть кристали лактози 10 мкм, і щоб велика кількість центрів кристалів були рівномірно розподілені по всій масі готового продукту

Проведений аналіз небезпечних чинників виробництва молока згущеного вареного і розроблений НАССР план і ОПП, які наведені в таблицях 3.8 і 3.9.

Таблиця 3.8 – План НАССР виробництва молока згущеного вареного

КТК № _ /стадія процесу	Небезпечний (-і) чинник(и), яким(и) керують у КТК	Захід (-оди) керування	Критична межа	Процедура моніторингу				Протоколи	Коригування та коригувальні дії
				Вимірювання або спостереження	Прилади, які використ. для моніторингу	Частота	Хто виконує моніторинг/оцінює результат		
КТК 1 / 1.7 Пастеризація	Біологічний: БГКП, МАФАНМ, патогенні мікроорганізми в т.ч. <i>Salmonella</i>	Дотримання температурних режимів, постійний контроль та перевірка	Температура 85-90 ⁰ С, без витримки	Безперервний вимір температури та швидкості потоку молока	Використання самописців або комп'ютерних систем для фіксації температури	Постійно	Оператор пастеризаційних установок Лаборант виробничої лабораторії	Журнал реєстрації температур, журнал коригувальних дій	Регулярне калібрування термометрів та датчиків. Автоматичний перенаправлення недопастеризованого молока в балансувальний танк для повторної пастеризації. Вилучення партії, що не пройшла контроль, для подальшого аналізу або утилізації

КРБ.ХХЕтаБ.1.494-03.3.21

Арк.

Таблиця 3.9 – Операційні програми-передумови виробництва молока згущеного вареного

ОПП №_ /стадія процесу	Небезпечні чинники, яким(и) керують у ОПП	Захід (-оди) керування	Процедура моніторингу				Протоколи	Коригування та коригувальні дії (відповідальність) протоколи
			Вимірювання або спостереження	Прилади, використ. які для моніторингу	Частота	Хто виконує моніторинг /оцінює результат		
ОПП 1 / 2.4 Підігрів і фільтрування сиропу	Ф: Потрапляння сторонніх домішок	Перевірка та догляд за обладнанням програми перед- умови по догляду та зміні обладнання	Візуально Перевірка та догляд за обладнанням програми передумови по догляду та зміні обладнання	Датчики виміру температури і кількості рідини, що пройшла крізь фільтр	Постійно	Оператор виробничої лінії Контролер якості	Протоколи перевірки обладнання та заміни фільтрів	Зупинення процесу, заміна фільтра, повторення процесу
ОПП 2 / 4.3 Просіювання молочного цукру	Ф: Кристали лактози більші ніж 10-15 мкм	Перевірка та догляд за обладнанням програми передумови по догляду та зміні обладнання	Інтенсивність та кутовий розподіл розсіяного лазерного світла	Лазерні дифракційні аналізатори розміру частинок	Кожна партія	Оператор виробничої лінії Контролер якості	Протоколи перевірки обладнання	Зупинення процесу, калібрування обладнання, повторення процесу
ОПП 3 / 1.12 Варіння молока згущеного в банках	Х: Реакція Майяра	Дотримання температурних і часових режимів, постійний контроль та перевірка	t= 120°C, τ=30-40 хв	Датчик температури і часу	Постійно	Оператор виробничої лінії Лаборант виробничої лабораторії	Протоколи перевірки обладнання	Зупинення процесу, утилізація продукту, заміна обладнання, повторення процесу

КРБ.ХХЕтаБ.1.494-03.3.21

Арк.

Аналіз розробленого НАССР плану: в результаті проведеної експертизи технології виробництва молока згущеного вареного обрана одна критична точка контролю і 3 операційних програм передумов.

КТК 1 – пастеризація молока. Чому пастеризація молока сировини є критичною точкою контролю при виробництві згущеного продукту? Пастеризація молока-сировини є критичною точкою контролю (ККТ) при виробництві згущеного молока, оскільки вона є головним бар'єром для забезпечення мікробіологічної безпеки продукту та формує його структурно-механічні властивості. Згущене варене молоко, хоч і має високий вміст цукру, є поживним середовищем, тому пастеризація спрямована на знищення патогенних мікроорганізмів, які можуть зашкодити споживачеві, та технічно шкідливих бактерій, що викликають скисання.

Основні причини, чому пастеризація є КТК:

- Знищення патогенів (Безпека): Пастеризація гарантовано знищує хвороботворні мікроорганізми (зокрема, *Salmonella*, *Listeria*, *E. coli*), які можуть бути присутні в сирому молоці.
- Інактивація ферментів: теплова обробка (зазвичай при температурі (85-90⁰С) інактивує ферменти, наприклад, ліпазу, які можуть спричинити розщеплення жирів та появу згірклого смаку під час зберігання.
- Технологічна функція: пастеризація згущує сироваткові білки, що позитивно впливає на в'язкість продукту та допомагає запобігти розшаруванню жиру в кінцевому продукті.
- Запобігання післяпастеризаційного зараження: відповідно до принципів НАССР, пастеризація є етапом, де ризик (наявність мікробів) може бути усунений або знижений до безпечного рівня.

Що контролюється в цій КТК? Температуру нагрівання, щоб знищити термостійкі бактерії, ефективність охолодження після нагрівання. Якщо пастеризація пройдена неправильно, це призводить до зниження якості, небезпеки для споживача та неможливості реалізації продукту.

ОПП 1 – фільтрування цукрового сиропу. Цукровий сироп становить близько 40–50% від загального обсягу згущеного вареного молока, тому його забруднення може зробити весь продукт непридатним для споживання. Основні причини, чому це ОПП:

- Видалення сторонніх домішок: цукор-пісок може містити механічні забруднення (частинки мішків, пил, сміття), які затримуються на фільтрах.

- Запобігання кристалізації: очищення сиропу видаляє нерозчинні частинки, які можуть стати центрами кристалізації лактози, що призводить до появи «піщаної» текстури.

- Забезпечення прозорості та якості: фільтрування сиропу (зазвичай при температурі близької до 80⁰С та вище забезпечує необхідну чистоту, видаляючи домішки, які можуть вплинути на колір та запах. У системі НАССР фільтрування цукрового сиропу (часто проводиться через сита або сітчасті фільтри з розміром комірок 10–20 мкм гарантує, що небезпечні агенти не потраплять у кінцевий продукт.

ОПП 2 – просіювання молочного цукру (лактози) необхідно віднести до операційних програм передумов оскільки це безпосередньо впливає на структуру, органолептичні властивості (текстуру) та запобігає дефекту «піщанистості» готового продукту.

Ось основні причини, чому цей етап є важливим:

- Контроль розміру кристалів (запобігання піщанистості): лактоза, що використовується у згущеному молоці, має тенденцію до кристалізації при охолодженні. Якщо кристали лактози стають більшими за 10-15 мкм, продукт стає «піщаним» або «зернистим» на смак. Просіювання гарантує, що лактоза внесена у вигляді дрібного порошку (пудри), що забезпечує утворення великої кількості центрів кристалізації, але маленького розміру самих кристалів.

- Забезпечення однорідної консистенції: правильно просіяна лактоза рівномірно розподіляється в масі згущеного молока, забезпечуючи гладку, кремову текстуру, яка цінується споживачами.

- Запобігання спонтанній кристалізації: якщо не додати точну кількість дрібнокристалічної лактози, лактоза, що міститься в молоці, може почати кристалізуватися спонтанно під час зберігання, утворюючи великі, відчутні кристали.

- Відсутність вторинної стерилізації: згущене молоко часто не стерилізують після фасування, тому контроль якості сухих компонентів (лактози) перед внесенням є критичним для запобігання фізичним дефектам [1]. У системі НАССР цей етап контролюють, щоб гарантувати, що кожен споживач отримує продукт, який відповідає стандартам якості за текстурою.

ОПП 3 – варіння згущеного молока в жерстяних банках призводить до протіканню реакції Майяра. Реакція Майяра — це основний хімічний процес, завдяки якому звичайне згущене молоко перетворюється на коричневу, ароматну варенку (іриску) під час варіння. Під дією високої температури (зазвичай при тривалому нагріванні вище 100°C) амінокислоти білків молока вступають у реакцію з редукуючими цукрами (лактозою) при цьому утворюються меланоїдини — коричневі пігменти, які надають згущенці характерний карамельний колір, а також сотні ароматичних сполук, що створюють запах іриски. Необхідно дотримуватися температурного режиму і часу варіння ($t = 120^{\circ}\text{C}$, $\tau = 30-40$ хвл $P = 3,5$ атм). Важливо дати автоклаву повністю охолонути, не відкриваючи його, щоб банки не вибухнули через перепад тиску.

Через порушення технологічного режиму варіння — занадто високу температуру або тривалий час витримки занадто тривала реакція Майяра у вареному згущеному молоці призводить до серйозних дефектів якості, оскільки перетворюється на надмірну карамелізацію та утворення великої кількості меланоїдинів.

Основні дефекти:

- Надто темний, коричневий колір: замість ніжного кремового або світло-коричневого кольору, згущенка стає темно-коричневою або майже чорною через надлишок меланоїдинів.

- Гіркий або палений смак: замість карамельного смаку з'являється виражений присмак гіркоти, паленого цукру або смак «застарілого» продукту.

- Борошниста або піщана консистенція: через надмірне нагрівання порушується структура, білки згортаються, і продукт втрачає гладкість, стаючи «піщаним» або борошnistим на язик.

- Занадто густа або грудкувата текстура: реакція Майяра, що триває довго, випаровує зайву вологу та змінює структуру білків, що призводить до надмірного загусання, перетворюючи згущенку на тверду масу з грудками.

- Втрата харчової цінності: тривала термічна обробка руйнує вітаміни та знижує біологічну цінність білків.

РОЗДІЛ 4 ОХОРОНА ПРАЦІ ТА ДОВКІЛЛЯ

4.1 Охорона праці

Охорона праці на молокозаводах в Україні регулюється Законом «Про охорону праці» та профільними «Правилами охорони праці для працівників підприємств по переробці молока» (НПАОП 15.5-1.05-99). Основні вимоги включають створення служби охорони праці (при >50 працівниках), навчання персоналу, регулярні медогляди та забезпечення ЗІЗ, оскільки виробництво пов'язане з ризиками ураження струмом, роботою з парою, гарячими рідинами та мийними засобами.

Основні напрямки охорони праці на молочному виробництві:

Нормативне регулювання: Дотримання вимог НПАОП 15.5-1.05-99, що встановлюють безпечні умови праці при прийманні, переробці молока та виготовленні продукції.

Безпека обладнання: Регулярна перевірка справності сепараторів, пастеризаторів, гомогенізаторів та іншого обладнання. Необхідно забезпечити надійне заземлення та захисні огороження.

Вимоги до безпеки під час експлуатації технологічного обладнання:

- обладнання, апаратура, інвентар, молокопроводи після закінчення роботи миються та дезінфікуються;
- під час миття технологічного обладнання не дозволяється обливати водою електродвигуни й інші електротехнічні прилади та пристрої;
- без наявності води в сорочках ванн і баків для молока й молочних продуктів та під час заповнення ванн і баків менше, ніж на 50 %, працювати не дозволяється;
- під час експлуатації ємкісних теплообмінних апаратів пара в парову сорочку повинна подаватися після того, як вона буде заповнена рідиною;
- під час експлуатації пастеризаторів, пароварочних котлів і машин для миття слід контролювати тиск пари, систематично перевіряти запобіжні пристрої, бути обережним, зливаючи гарячі продукти;

- не дозволяється одягати на ходу привідні паси на шківи масловиготовлювачів, пастеризаторів, сепараторів, двигунів, контрприводів і трансмісій без використання механічних пасонадівачів або простих безпечних наводок, застосовувати каніфоль, порошки, пасти та інші речовини для зменшення ковзання паса під час руху трансмісії;

- в цехах і дільницях, де експлуатують технологічне обладнання з підвищеним рівнем небезпеки, біля кожної такої машини та апарату мають бути вивішені на помітних і доступних місцях інструкції з безпечного технічного обслуговування та догляду за ними, а також з надання першої допомоги при нещасних випадках;

- перед початком роботи працівник повинен оглянути та перевірити робоче місце, видалити всі непотрібні предмети, а також переконатися в справності основних вузлів обладнання й перевірити його роботу на холостому ході, залишати без нагляду обладнання, яке працює, не дозволяється.

Пожежна та технічна безпека: контроль за роботою котлів, паропроводів та холодильних установок, використання яких є обов'язковим. Пожежна та технічна безпека на молокозаводах охоплює комплекс організаційних та інженерних заходів: автоматичне пожежогасіння, систему сигналізації, безпечну експлуатацію холодильного обладнання (аміачних установок), суворе дотримання правил при роботі з електрообладнанням, паровими котлами та навчання персоналу правилам евакуації. Основою є попередження пожеж, запобігання вибухам від пилу (сухе молоко) та забезпечення працездатності систем протипожежного захисту.

Основні вимоги пожежної безпеки

Протипожежний режим: призначення відповідальних осіб, регулярні інструктажі працівників (вступні, первинні, повторні), розробка планів евакуації та інструкцій з ПБ.

Захист приміщень: встановлення автоматичних систем пожежної сигналізації, системи оповіщення про пожежу та пожежогасіння (спринклерні, порошкові, газові).

Первинні засоби: наявність справних вогнегасників (вуглекислотних, порошкових), пожежних щитів, кранів у виробничих та складських зонах.

Технічне обладнання: регулярне обслуговування електромереж, контроль за роботою вентиляційних систем (для видалення парів та пилу).

Вибухонебезпечні зони: особлива увага на ділянках виробництва сухого молока (ризик вибуху молочного пилу) та приміщеннях з холодильними агентами.

Технічна безпека та обслуговування обладнання

Холодильні установки: молокозаводи часто використовують аміачні холодильні установки. Вони вимагають суворого контролю за герметичністю, наявності систем автоматичного виявлення витоків аміаку та аварійної вентиляції.

Електробезпека: обладнання (сепаратори, пастеризатори, насоси) повинно бути заземлене. Не допускається робота несправних електроприладів, перевантаження електромереж.

Робота з високим тиском: парові котли та трубопроводи повинні проходити планові технічні огляди та випробування.

Санітарія та техніка безпеки: технологічні процеси (пастеризація, охолодження) повинні відповідати вимогам безпеки для уникнення опіків гарячими продуктами чи парою.

Особливості безпеки при переробці молока

Висока вологість: вимагає підвищеного захисту електрообладнання від коротких замикань.

Мийні засоби: використання агресивних мийних засобів (CIP-мийка) вимагає суворого дотримання інструкцій з техніки безпеки при роботі з хімічними речовинами.

Охорона праці і пожежна безпека

Забезпечення пожежної та технічної безпеки покладається безпосередньо на власників та керівників молокопереробних підприємств

Захист працівників

Забезпечення спецодягом (халати, чоботи), рукавичками та засобами захисту органів дихання при роботі з хімічними мийними засобами згідно НПАОП 15.5-1.05-99 «Правила охорони праці для працівників підприємств по переробці молока»; і НПАОП 15.0-3.03-98 «Типові норми безплатної видачі спеціального одягу, спеціального взуття та інших засобів індивідуального захисту працівникам м'ясної і молочної промисловості».

Навчання та інструктажі: проведення вступних, первинних та періодичних інструктажів з охорони праці для запобігання травматизму.

Медичні огляди: обов'язкові попередні (при прийнятті на роботу) та періодичні медичні огляди, оскільки робота пов'язана з харчовими продуктами.

Служба охорони праці створюється при чисельності понад 50 осіб, а при меншій — функції виконують особи за сумісництвом. Порушення цих норм тягне за собою адміністративну або кримінальну відповідальність

4.2 Охорона довкілля

Охорона довкілля на молокозаводах передбачає мінімізацію впливу на водойми та атмосферу через впровадження ефективних систем очищення стічних вод (аеротенки), раціональне використання ресурсів та переробку понад 85% відходів. Основні екологічні заходи включають контроль викидів, зменшення скидів забруднених нечистот, що критично для запобігання забрудненню річок.

Основні напрямки охорони довкілля на молокозаводах:

Очищення стічних вод: використання біологічних методів, наприклад, аеротенків-витиснювачів, для очищення стічних вод перед скиданням.

Управління відходами: переробка та повторне використання вторинних продуктів виробництва (сироватка), що зменшує загальну кількість відходів.

Моніторинг викидів: аналіз викидів забруднюючих речовин в атмосферу та стічних вод, що важливо для забезпечення екологічної безпеки.

Дотримання законодавства: обов'язкове дотримання норм екологічного законодавства для уникнення забруднення довкілля, включаючи річки.

Екологічна безпека: розробка заходів для підвищення екологічної безпеки, включаючи контроль за виробничим обладнанням.

На молокозаводах важливо використовувати сучасні методи очищення стічних вод, щоб мінімізувати шкідливий вплив на навколишнє середовище, оскільки відходи молочного виробництва є високоактивними

Під час виробництва молочних продуктів утворюється велика кількість сироватки, близько 90 % від об'єму молока, яке переробляється. Відомі різні методи утилізації сироватки – ультрафільтрація, сушіння, виробництво етилового спирту та інших продуктів. Через відсутність досконалих ресурсоощадних технологій ці методи майже не застосовуються. Основну частину сироватки разом із стічною водою (СВ) скидають у каналізацію, що створює екологічну проблему. ХСК сироватки і СВ становить, відповідно близько 70000 та 3000 мг/л, а недостатнє промислове використання відходів призводить до великих втрат цінних речовин, зниження ефективності виробництва та необхідності сплати штрафів за скидання викидів. Для очищення промислових стічних вод застосовують, зокрема, механічні, біологічні, хімічні та фізико-хімічні методи. Проте в окремих випадках виникає потреба у їх поєднанні. Для очищення стічних вод застосовують безліч методів, з яких сорбційні дають змогу вилучати забруднення у слідових кількостях. Під час реалізації очищення стічних вод адсорбційним методом використовують природні та синтетичні матеріали. Тому актуальною є проблема дослідження механізмів адсорбції для з'ясування доцільності подальшої регенерації сорбентів. Існуючі хімічні та фізико-хімічні методи очищення забрудненої води (хлорування, озонування, осмос тощо), що полягають в активній хімічній дії або фізичному впливі на воду, дають змогу видалити з неї забруднювальні речовини, погіршуючи при цьому фізико-хімічні властивості води та порушуючи природний баланс розчинених у ній солей. До того ж у природі існують безпечні можливості очищення води з вирівнюванням у ній сольового

балансу під час проходження води через наземні та підземні горизонти мінералів, що мають великі адсорбційні властивості щодо антропогенних токсичних речовин (глини, алюмосилікати, цеоліти тощо). Такі природні мінерали-адсорбенти під час очищення стічних та забруднених природних вод на стадії відстоювання не тільки дають можливість позбавитись небезпечних антропогенних забруднювальних домішок адсорбції, а й хімічних реактивів, щоб покращити структуру та мінералізацію води. Завислі речовини мг/л БСК повн., мг/л ХСК, мг/л Нафтопродукти, мг/л Нітроген амонійний, мг/л Флюор, мг/л Хлориди, мг/л Примітка 350 1200 1400 10 60 8 150 Жири до 100 600 2400 3000 10 90 16 200 Жири до 100 304 Загальновідомий інтерес світової науки до адсорбційних властивостей клиноптилолітів. Проте адсорбційні властивості цеолітів карпатського регіону та можливості їх практичного використання досліджено ще недостатньо, особливо під час очищення води у промислових масштабах [8]. Отже, сокирницький клиноптилоліт можна використовувати в якості дешевого адсорбційного матеріалу вже на перших стадіях очищення, зокрема і при відстоюванні. Застосування клиноптилоліту у комбінації з хлоруванням, озонуванням, контактною коагуляцією значно підвищує їх ефективність [8].

РОЗДІЛ 5 ОЦІНКА ЕКОНОМІЧНОЇ ЕФЕКТИВНОСТІ ВПРОВАДЖЕННЯ СИСТЕМИ НАССР

Обґрунтування проєкту

ПрАТ «Первомайський молочноконсервний комбінат» (ПМКК) – одне з найбільших і найстаріших підприємств з переробки молока та виробництва молочних консервів в Україні, що веде безперервну виробничу діяльність з 14 лютого 1956 року. Підприємство розташоване у м. Первомайськ Миколаївської області і входить до трійки провідних молокопереробних підприємств країни. Щодня комбінат переробляє близько 300 тонн молочної сировини, що надходить від перевірених фермерських господарств Миколаївського та суміжних районів. Продукція ПМКК під торговою маркою «Первомайський МКК», добре відома під впізнаваним образом «хлопчика» на етикетці, реалізується у понад двадцяти країнах світу, зокрема в Ізраїлі, ОАЕ, США, Канаді, країнах Центральної Азії та Закавказзя. Виробнича лінійка включає широкий асортимент молочних консервів та продуктів із незбираного молока, а за роки діяльності підприємство здобуло 14 золотих медалей і дипломів переможців у дегустаційних конкурсах Всеукраїнського рейтингу «Найкраща торгова марка України».

Молоко згущене варене «Іриска» є одним із флагманських і найбільш упізнаваних продуктів підприємства: на його частку припадає 33% від загального асортименту молочних консервів ПМКК. Продукт виготовляється виключно з натуральної молочної сировини і цукру без застосування рослинних жирів, барвників, стабілізаторів і ГМО, що є принципово важливим з точки зору вимог до безпечності і визначає особливу чутливість споживачів до будь-яких відхилень у якості. Технологічний процес виробництва «Іриски» включає кілька послідовних критичних етапів: приймання і мікробіологічний та хімічний контроль молочної сировини, нормалізацію, вакуум-випарювання при температурі 85–60°C, фасування у металеві банки або банки зі скла, а також карамелізацію в автоклавах у контрольованих температурних режимах –

процес, що визначає характерний золотистий колір, карамельний смак і однорідну текстуру готового продукту. Саме етап автоклавовування є технологічно найбільш критичним: відхилення температурного режиму або тиску в автоклаві безпосередньо впливають на мікробіологічну безпечність продукту і можуть призвести до виживання термостійких спороутворюючих мікроорганізмів, а також до порушення герметичності та механічної цілісності консервного пакування.

Розробка системи НАССР для виробництва молока згущеного вареного «Іриска» є регуляторно обов'язковою відповідно до вимог ЗУ «Про основні принципи та вимоги до безпечності та якості харчових продуктів» і водночас стратегічно необхідною з огляду на масштаб підприємства та географію збуту продукції. Проєкт реалізується виключно організаційно-управлінськими засобами без придбання нового обладнання або програмного забезпечення, що зумовлює мінімальний рівень витрат на його впровадження. Відсутність капітальних витрат у поєднанні зі значним і багатоплановим очікуваним ефектом визначає беззаперечну економічну привабливість проєкту. Очікувані ефекти від його реалізації систематизовано в таблиці 5.1.

Таблиця 5.1 - Очікувані ефекти від реалізації проєкту розробки плану НАССР

Категорія ефекту	Вид ефекту	Зміст та механізм прояву
Прямий економічний	Запобігання мікробіологічним інцидентам внаслідок порушень режимів автоклавовування	Документовані процедури моніторингу ККТ автоклавовування – контроль температури, тиску та тривалості стерилізуючого обробітку – є єдиним надійним інструментом запобігання виживанню термостійких спороутворюючих мікроорганізмів у готовому продукті; їх порушення може призвести до повного відкликання серії з ринку і значних матеріальних збитків
	Запобігання використанню молочної сировини з перевищенням нормативних показників	Документовані процедури вхідного контролю в межах НАССР – мікробіологічні та хімічні показники кожної партії молока від конкретного постачальника – дозволяють систематично відхиляти сировину з перевищенням ГДК антибіотиків, інгібуючих

		речовин, соматичних клітин і патогенних мікроорганізмів до початку переробки, уникаючи виробництва невідповідної продукції
	Скорочення витрат на брак при вакуум-випарюванні та фасуванні	Актуалізований контроль технологічних параметрів вакуум-випарювання (температура, тривалість, ступінь концентрування) і процесу фасування (герметичність закупорювання банок) дозволяє виявляти відхилення на ранніх стадіях і запобігати переходу партій із недостатньою концентрацією або порушеною герметичністю до наступних етапів виробництва
	Підвищення ефективності використання молочної сировини	Чіткий контроль режимів вакуум-випарювання мінімізує наднормативні втрати молочної сировини при концентруванні
	Уникнення штрафних санкцій органів державного контролю	Наявність задокументованої та функціонуючої системи НАССР виключає підстави для застосування фінансових санкцій з боку Держпродспоживслужби за порушення обов'язкових вимог до безпечності харчових продуктів і відсутність системи управління небезпечними факторами
Непрямий економічний	Захист експортних позицій на міжнародних ринках	Наявність задокументованої системи НАССР є обов'язковою вимогою для збереження договірних відносин з імпортерами у понад 20 країнах, зокрема на вимогливих ринках США, Канади та Ізраїлю; її відсутність або невідповідність вимогам партнерів є підставою для відмови від закупівель і пошуку альтернативних постачальників
	Збереження та зміцнення позицій у мережевому ритейлі	Провідні мережеві ритейлери регулярно проводять аудити постачальників і вимагають актуальної документації НАССР; для підприємства, що входить до трійки лідерів молочноконсервної галузі, збій у відносинах з мережевою торгівлею означав би непропорційно значні фінансові наслідки
	Захист репутації бренду з понад семидесятирічною історією	Торгова марка «Первомайський МКК» і продукт «Іриска» є знаковими для кількох поколінь споживачів в Україні і за кордоном; будь-який публічний харчовий інцидент, пов'язаний з цим продуктом, завдав би непоправної шкоди репутаційному капіталу, що накопичувався десятиліттями і є одним із ключових нематеріальних активів підприємства
	Підвищення конкурентоспроможності на ринку молочних	Наявність задокументованої системи НАССР є конкурентною перевагою при участі у тендерах, переговорах з новими торговельними

	консервів	партнерами та при виході на нові ринки збуту, де підтверджена безпечність продукції є обов'язковою умовою входу
Соціальний	Захист здоров'я споживачів від мікробіологічних і хімічних небезпек	Система НАССР забезпечує контроль ключових мікробіологічних небезпек (термостійкі спороутворюючі бактерії, антибіотики у сировині) і хімічних ризиків (залишки миючих і дезінфікуючих засобів, інгібуючі речовини) на всіх етапах виробництва, безпосередньо захищаючи кінцевого споживача
	Підвищення кваліфікації та культури безпечності персоналу	Розробка і впровадження плану НАССР передбачає навчання виробничого персоналу щодо ідентифікації небезпечних факторів і управління ними на кожному технологічному етапі, формуючи системну культуру безпечності і знижуючи ймовірність порушень, зумовлених людським фактором
Управлінський	Формування системи документованого контролю критичних технологічних параметрів	Розробка НАССР створює повну і структуровану документальну базу – плани контролю ККТ, журнали моніторингу режимів автоклавування і вакуум-випарювання, процедури коригувальних дій і верифікації – що підвищує прозорість виробничого процесу і спрощує проходження зовнішніх аудитів та інспекцій
	Зниження операційних ризиків при роботі з мінливою молочною сировиною	Якість молочної сировини від фермерських господарств суттєво коливається залежно від сезону, кормової бази і ветеринарного стану тварин; документовані процедури вхідного контролю і управління постачальниками в межах НАССР забезпечують систематичне і об'єктивне управління цією варіабельністю

Узагальнення наведених ефектів переконливо свідчить про економічну доцільність і стратегічну перспективність реалізації проєкту розробки системи НАССР при виробництві молока згущеного вареного «Іриска». Відсутність будь-яких капітальних витрат на обладнання або програмне забезпечення визначає виключно сприятливе співвідношення витрат і очікуваних вигід.

Принципово важливим є також репутаційний вимір проєкту. Торгова марка «Первомайський МКК» та продукт «Іриска» є знаковими і глибоко емоційно значущими для споживачів кількох поколінь в Україні і в численних країнах присутності. Репутаційний капітал, що накопичувався понад сімдесят

років і підтверджений 14 золотими нагородами найпрестижніших вітчизняних конкурсів, у тому числі золотою нагородою Українського міжнародного дегустаційного конкурсу Favorite Food&Drinks 2025 року, є стратегічним нематеріальним активом підприємства, захист якого від ризиків харчового інциденту є одним із найвагоміших обґрунтувань реалізації проєкту.

З урахуванням провідної позиції ПрАТ «Первомайський молочноконсервний комбінат» у молочноконсервній галузі України, значного обсягу та географії міжнародного збуту, а також беззаперечної репутаційної цінності бренду «Іриска», розробка системи НАССР є економічно обґрунтованим, регуляторно необхідним і стратегічно своєчасним рішенням, що забезпечить підприємству надійний фундамент для збереження і розширення ринків збуту та підтримання сталої конкурентоспроможності у довгостроковій перспективі.

Оцінка ефективності та інвестиційної привабливості проєкту

Оцінка економічної ефективності та інвестиційної привабливості проєкту передбачає в даному випадку проведення наступних розрахунків:

- розрахунок інвестиційних (єдиноразових) витрат, пов'язаних з розробкою та впровадженням на підприємстві проєкту;
- розрахунок зміни поточних витрат підприємства в результаті впровадження проєкту;
- розрахунок показників економічної ефективності та інвестиційної привабливості впровадження проєкту (прибутку, строку окупності тощо).

Визначення інвестиційних витрат

При розробці та впровадженні проєкту удосконалення системи НАССР при виробництві молока згущеного вареного "Іриска" ТМ "Первомайський молочно-консервний комбінат" інвестиційні (єдиноразові) витрати включатимуть:

- витрати на оплату праці членів проєктної групи;
- витрати на відрахування на соціальні заходи від оплати праці членів проєктної групи;

- канцелярські та інші подібні витрати (витрати на адміністрування);
- витрати на технічне забезпечення розробки проєкту (обчислювальна техніка, спеціальне програмне забезпечення (офісні програми, хмарне сховище тощо), носії інформації, засоби друку);
- витрати на консультування сторонніми організаціями;
- витрати на навчання персоналу;
- витрати на метрологічну повірку (первинна повірка вимірювальних приладів, залучених у системі НАССР);
- обов'язкові платежі;
- інші єдиноразові витрати.

Відповідно до встановлених задач було прийняте рішення про формування групи розробки проєкту НАССР у такому складі:

1. Головний технолог (член проєктної групи/підприємство);
2. Завідувач виробництвом (член проєктної групи/підприємство);
3. Фахівець з якості (член проєктної групи/підприємство);
4. Фахівець відділу продажів (член проєктної групи/підприємство);
5. Студент (член проєктної групи/ОНТУ);
6. Науковий керівник (член проєктної групи/ОНТУ).

Розрахунок витрат по оплаті праці членів проєктної групи представлено в таблиці 5.2.

Таблиця 5.2 - Розрахунок витрат по оплаті праці членів проєктної групи

Посада	Зайнятість (повна/ неповна)	Заробітна плата (доплата), грн/міс	Тривалість участі в проєкті, міс	Ступінь участі в проєкті, %	Загальні витрати по оплаті праці, грн
1	2	3	4	5	6(3*4*5)
1. Головний технолог	неповна	40000	3	20	24000
2. Завідувач лабораторії	неповна	30000	3	20	18000
3. Фахівець з якості	неповна	20000	3	20	12000
4. Фахівець відділу продажів	неповна	20000	3	10	6000
5. Студент	повна	8900	3	100	26700
6. Науковий керівник	неповна	16000	3	30	14400
Всього	-	-	-		101100

Відрахування на соціальні заходи у вигляді єдиного соціального внеску (ЄСВ) складають 22% від загальних витрат по оплаті праці:

$$\text{ЄСВ} = 101100 * 0,22 = 22242 \text{ грн.}$$

Канцелярські та подібні витрати (витрати на адміністрування) включають витрати на купівлю паперу, обслуговування принтеру та іншої офісної техніки, скріпки, кнопки, гумки, степлери, маркери, скотч, клей, ножиці, канцелярські ножі, коробки для документів, контейнери для дрібниць, а також внутрішня документація НАССР (плани, журнали, форми) тощо.

Даний вид витрат заплануємо в розмірі 2000 грн/міс.

Загальний розмір витрат, який включатиметься в проєктний бюджет складатиме $2000 * 3 = 6000$ грн;

де 3 – тривалість розробки проєкту (місяців).

Розробка проєкту передбачає використання протягом всього періоду його тривалості ноутбуку Acer Aspire 17 A17-51M-52RX (NX.J0JEU.001) / 17.3" IPS Full HD / Intel Core 5 120U / RAM 16 ГБ / SSD 512 ГБ (29000 грн), багатофункціонального пристрою (БФП) HP LaserJet MFP M236dw, with Wi-Fi, ethernet, duplex (вартість 12000 грн), флеш-накопичувач USB Transcend JetFlash 700 32GB USB 3.1 Gen1 (вартість 495 грн) – 6 одиниць. Таким чином, загальна вартість технічного забезпечення процесу розробки проєкту складає $29000 + 12000 + 495 * 6 = 43970$ грн.

Робота над проєктом передбачає використання комплексу офісних програм (Microsoft 365). Відповідно до плану «Microsoft 365 Бізнес Стандарт» щомісячний тариф складе 12,5USD, що за офіційним курсом національної валюти на 13.05.2026, а саме 43,95 грн за 1USD, передбачає щомісячні витрати в розмірі $43,97 * 12,5 = 549,6$ грн. Загальний розмір витрат, який включатиметься в бюджет НАССР складатиме $549,6 * 3 = 1650$ грн. В процесі розробки проєкту також передбачено використання хмарного зберігання даних в середовищі Google One. Відповідно до плану Basic (обсяг зберігання 100 Гб) щомісячний тариф складе 45 грн. Загальний розмір витрат, який включатиметься в бюджет НАССР складатиме $45 * 3 = 135$ грн.

Загальний розмір витрат на офісні програми та зберігання даних складе таким чином $1650 + 135 = 1785$ грн.

Витрати на консультування сторонніми організаціями, в даному випадку, залучення зовнішнього аудитора для аналізу незалежного технологічного процесу, визначаються відповідно до фактичних витрат та рахунків, виставлених такими організаціями (в даному випадку ТОВ «Укрстандартсертифікація»). Даний вид витрат складає 15000 грн.

Витрати на первинне навчання персоналу визначаються виходячи з об'єктивної потреби в них на основі фактично здійснених або планових витрат. Заплануємо даний вид витрат в розмірі 20000 грн.

Витрати на метрологічну повірку (первинна повірка вимірювальних приладів, залучених у системі НАССР) визначимо непрямым шляхом в розмірі 4% від суми витрат, розрахованих вище:

$$V_{\text{метр}} = (101100 + 22242 + 6000 + 43970 + 1785 + 15000 + 20000) \cdot 0,04 = 8400 \text{ грн.}$$

Обов'язкові платежі представляють собою витрати, здійснення яких передбачено чинним законодавством (державна реєстрація системи управління якістю в органі державної санітарно-епідеміологічної служби України (Держпродспоживслужба)). Витрати за даною статтею відповідно до передбачених діючим законодавством процедур складуть 1500 грн.

Інші єдиноразові витрати представляють собою невраховані вище витрати. Величину інших єдиноразових витрат (I_e) визначимо в розмірі 12% від суми розрахованих вище витрат.

$$I_v = (101100 + 22242 + 6000 + 43970 + 1785 + 15000 + 20000 + 8400 + 1500) \cdot 0,12 = 26400 \text{ грн.}$$

Розрахунок загального розміру витрат по розробці та впровадженню проєкту виконаємо в таблиці 5.3.

Таблиця 5.3 - Інвестиційні (єдиноразові) витрати проєкту

Найменування витрат	Сума, грн
1. Оплата праці членів групи розробки проєкту	101100
2. Відрахування на соціальні заходи від оплати праці членів групи розробки проєкту	22242
3. Канцелярські витрати (витрати на адміністрування)	6000
4. Витрати на офісну техніку (додаткове технічне оснащення процесу розробки проєкту)	43970
5. Витрати на комплекс офісних програм (Microsoft 365 Бізнес Стандарт, хмарне зберігання даних)	1785
6. Витрати на консультування сторонніми особами	15000
7. Витрати на первинне навчання персоналу	20000
8. Витрати на метрологічну перевірку	8400
9. Обов'язкові платежі	1500
10. Інші єдиноразові витрати	26400
Всього	246397

Нижче розрахуємо поточні витрати проєкту впровадження системи НАССР.

Поточні витрати проєкту виключають наступні статті:

- витрати на оплату праці працівників, які виконують поточні задачі, передбачені проєктом;
- витрати на відрахування на соціальні заходи від оплати праці працівників, які виконують поточні задачі, передбачені проєктом;
- амортизація додаткового технічного оснащення процесу розробки проєкту (у вигляді частини адміністративних витрат);
- канцелярські та подібні витрати (витрати на адміністрування);
- витрати на тренінги а підвищення кваліфікації працівників, які виконують поточні задачі, передбачені проєктом;
- інші поточні витрати.

Розрахунок витрат по оплаті праці працівників, які виконують поточні задачі, передбачені впровадженням проєкту на підприємстві та відповідним відрахуванням на соціальні заходи розрахуємо виходячи з тієї обставини, що передбачається не розробка, а удосконалення системи НАССР, а отже доцільним для забезпечення належної мотивації виконавців збільшення розміру оплати їх праці (табл. 5.4).

Таблиця 5.4 - Розрахунок витрат по оплаті праці працівників, зайнятих виконанням поточних завдань та відрахуванням на соціальні заходи

Працівник	Заробітна плата (доплата), грн/міс	Доплата, %	Заробітна плата (доплата), грн/рік	Відрахування на соціальні заходи, грн
1. Технолог	20000	5	12000	2640
2. Завідувач лабораторії	30000	5	18000	3960
3. Фахівець з якості	20000	8	19200	4224
4. Працівник основного виробництва	16000	10	19200	4224
Всього			68400	15048

Амортизацію додаткового технічного оснащення процесу розробки проєкту як структурного елементу адміністративних витрат визначимо виходячи з вартості такого оснащення. Відповідно до даних таблиці 5.2, вартість додаткового оснащення процесу розробки проєкту складає 41000 грн (без флеш-пам'яті).

Діючим законодавством передбачена можливість використання п'яти методів нарахування амортизації. Розрахунок амортизації проведемо використовуючи прямолінійний (рівномірний) метод, за яким сума амортизаційних відрахувань розраховується наступним чином:

$$A = OЗ/T, \quad (1)$$

де А – сума амортизаційних відрахувань, грн/рік;

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

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

В якості термінів корисного використання об'єкта основних засобів приймемо мінімальні терміни, встановлені Податковим кодексом України.

Для додаткового оснащення процесу розробки (Ор) проєкту термін використання складає 2 роки.

$$A_{Op} = 41000/2 = 20500 \text{ грн.}$$

Канцелярські витрати, як і у випадку з єдиноразовими (інвестиційними) витратами, включають витрати на папір, ручки, заправку картриджів для принтера тощо.

Даний вид витрат заплануємо в розмірі 800 грн/міс.

Загальний розмір витрат, який включатиметься в бюджет поточних витрат НАССР складатиме $800 \cdot 12 = 9600$ грн.

Витрати на тренінги та підвищення кваліфікації працівників, які виконуватимуть поточні задачі, передбачені проектом, заплануємо в розмірі 12000 грн/рік.

Інші поточні витрати представляють собою невраховані вище витрати. Величину інших поточних витрат (Іп) визначимо в розмірі 15% від суми розрахованих вище витрат.

$$I_p = (68400 + 15048 + 20500 + 9600 + 12000) \cdot 0,15 = 18832 \text{ грн.}$$

Результати розрахунку поточних витрат представлені в таблиці 5.5.

Таблиця 5.5 - Поточні витрати проекту

Найменування витрат	Сума, грн
1. Оплата праці працівників, які виконуватимуть поточні задачі, передбачені планом НАССР	68400
2. Відрахування на соціальні заходи від оплати праці працівників, які виконуватимуть поточні задачі, передбачені планом НАССР	15048
3. Амортизація додаткового технічного оснащення процесу розробки проекту (елемент адміністративних витрат)	20500
4. Канцелярські витрати	9600
5. Витрати на тренінги та підвищення кваліфікації працівників, які виконуватимуть поточні задачі, передбачені планом НАССР	12000
6. Інші поточні витрати	18832
Разом (Пв)	144380

Економічний ефект від впровадження проекту

Впровадження управління безпечністю має на меті досягнення позитивних економічних та соціальних.

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

- скорочення браку як прямого ефекту від впровадження системи управління безпечністю;
- 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 5.6.

Таблиця 5.6 - Вихідна інформація для визначення економічного ефекту від впровадження проєкту

Показник	Значення	Джерело інформації
Виробнича потужність, тонн/добу	1,5	Базові дані підприємства
Середня ціна 1 тонни, тис. грн	220	
Річний ефективний фонд роботи підприємства, діб	300	
Коефіцієнт використання виробничої потужності	0,7	
Обсяг реалізованої продукції, тонн/рік	315	
Обсяг реалізованої продукції, тис. грн/рік	69300	
Собівартість продукції, тис. грн	61895	
в тому числі:		
матеріальні витрати	52895	
витрати на оплату праці	4569	
відрахування на соціальні заходи	1005	
амортизація	2210	
інші витрати	1216	
Рентабельність продукції, %	12,0	Проектні дані
Фактичний відсоток браку (Бдо), %	0,4	
Плановий відсоток браку (Бпісля), %	0,05	
Плановий темп зростання обсягів реалізації (Тзв), %	1	
Інвестиційні (єдиноразові) витрати (Ів), тис. грн.	246,4	
Поточні витрати (Пв), тис. грн.	144,4	

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

$$Еб = РП * \frac{Бдо\% - Бпісля\%}{100}, \quad (2)$$

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

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

Заплануємо середньорічне зростання обсягів реалізованої продукції в розмірі 1,0% (табл. 5.5).

В такому випадку плановий обсяг реалізованої продукції складе:

$$\text{РПісля} = 69300 + 69300 * \frac{1\%}{100\%} = 69993 \text{ тис. грн.}$$

Таким чином, економічний ефект від скорочення браку складе:

$$\text{Еб} = 69993 * \frac{0,4 - 0,05}{100} = 245,0 \text{ тис. грн.}$$

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

$$\text{Еп} = (\text{РПісля} - \text{РПдо}) - (\text{Спісля} - \text{Сдо}), \quad (3)$$

де РПдо та РПісля – обсяг реалізованої продукції до та після реалізації проєкту відповідно, тис. грн.

Сдо та Спісля – собівартість реалізованої продукції до та після реалізації проєкту відповідно, тис. грн.

Показники діяльності РПдо та Сдо є детермінованими, тобто такими, величини яких є відомими (дані підприємства (табл. 5.5).

Як зазначалося вище, прогнозується, що реалізація проєкту 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.

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

При визначенні собівартості реалізованої продукції Спісля важливо враховувати ефект масштабу виробництва, який полягає в можливості зменшення умовно-постійних витрат в межах наявних виробничих потужностей. Умовно-постійні витрати – це витрати, які залишаються стабільними незалежно від змін обсягів виробництва та реалізації продукції. Їх величина є фіксованою в рамках фактичної потужності підприємства. Умовно-

змінні витрати, навпаки, залежать від обсягів виробництва та реалізації продукції, змінюючись пропорційно до їх динаміки.

Ефект економії на умовно-постійних витратах досягається шляхом розподілу витрат на умовно-змінні та умовно-постійні, що дозволяє точніше оцінити собівартість продукції. В розрізі класифікації витрат за економічними елементами складові собівартості продукції структуровано наступним чином (табл. 5.7).

Таблиця 5.7 - Розподіл витрат підприємства

Елемент 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 94% (умовно-змінних 6%).
Відрахування на соціальні заходи	Переважно постійні (визначаються приналежністю оплати праці). Питома вага умовно-постійних витрат 94% (умовно змінних 6%).
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 96% (умовно-змінних 4%).

Планову собівартість продукції (Спісля) розрахуємо на основі поділу витрат на умовно-постійні та умовно-змінні, а також динаміки (планових темпів зростання) обсягів реалізованої продукції (таблиця 5.8).

Таблиця 5.8 - Розрахунок планової собівартості (Спісля)

Елемент витрат	Фактичне значення	Питома вага змінних витрат	Фактичний розмір витрат		Темп зростання змінних витрат*	Плановий розмір витрат		Планова собівартість (Спісля)
			змінних	постійних		змінних	постійних	
1	2	3	4(2*3)	5(2-4)	6	7 (4*6)	8 (=5)	9 (7+8)
Матеріальні витрати	52895	100	52895	0	1,01	53424,0	0,0	53424,0
Витрати на оплату праці	4569	6	274,1	4294,9	1,01	276,9	4294,9	4571,7
Відрахування на соціальні заходи	1005	6	60,3	944,7	1,01	60,9	944,7	1005,6

Амортизація	2210	0	0,0	2210,0	1,01	0,0	2210,0	2210,0
Інші витрати	1216	4	48,6	1167,4	1,01	49,1	1167,4	1216,5
Разом	61895		53278,1	8616,9				62427,8

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

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

$$E_{\text{п}} = (69993,0 - 69300,0) - (62427,8 - 61895,0) = 160,2 \text{ тис. грн.}$$

Загальний економічний ефект від впровадження проєкту складатиме:

$$E = E_{\text{б}} + E_{\text{п}} \quad (4)$$

$$E = 245,0 + 160,2 = 405,2 \text{ тис. грн.}$$

Джерелами коштів для реалізації заходу можуть бути як власні (насамперед, чистий прибуток), так і залучені (передусім, банківський кредит). Для забезпечення незалежності проєкту від джерел фінансування передбачимо залучення банківського кредиту в розмірі інвестиційних (єдиноразових) витрат. При середній ставці по кредитах 30%, витрати підприємства на виплату відсотків по кредиту складуть:

$$V_{\%} = 246,4 * 0,30 = 73,9 \text{ тис. грн.}$$

де 246,4 – інвестиції, необхідні для розробки та впровадження проєкту.

Таким чином, зростання прибутку підприємства в результаті впровадження проєкту складе:

$$\Delta \text{П} = E - \text{Пв} - V_{\%}, \quad (5)$$

де Пв – поточні витрати, пов'язані з обслуговуванням та виконанням процедур, передбачених проєктом.

$$\Delta \text{П} = 405,2 - 144,4 - 73,9 = 186,9 \text{ тис. грн.}$$

Чистий прибуток в результаті реалізації проєкту визначається по формулі:

$$\Delta \text{ЧП} = \Delta \text{П} - \Delta \text{П} * \frac{\text{Пп}}{100}, \quad (6)$$

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

$$\Delta \text{ЧП} = 186,9 - 186,9 * \frac{18\%}{100} = 153,3 \text{ тис. грн.}$$

Розрахунок показників економічної ефективності проєкту

Для оцінки економічної ефективності проєкту на першому етапі розрахуємо наступні показники:

- строк окупності інвестиційних витрат (Т):

$$T = \frac{I_B}{\Delta ЧП} \quad (7)$$

$$T = \frac{246,4}{153,3} = 1,61 \text{ року}$$

- рентабельність інвестицій (Pi):

$$Pi = \frac{\Delta ЧП}{I_B} \quad (8)$$

$$Pi = \frac{153,3}{246,4} = 62,6\%.$$

Рентабельність продукції після впровадження проєкту складе:

$$P_{пр} = \frac{РП_{після} - С_{після}}{С_{після}} * 100\% = \frac{69993,0 - 62427,8}{62427,8} * 100\% = 12,1\%.$$

В результаті реалізації проєкту рентабельність продукції зросте з 12,0% до 12,1%.

Розрахунки прибутку, податків і вільних грошових коштів з урахуванням погашення кредиту наведені у таблиці 5.9.

Таблиця 5.9 - Розрахунки прибутку, податків і вільних грошових коштів

Показник	Роки		
	1	2	3
Економічний ефект	405,2	405,2	405,2
Амортизаційні відрахування	-	-	-
Проценти за кредит	73,9	18,6	0
Поточні витрати	144,4	144,4	144,4
Прибуток (з урахуванням сплати процентів за кредит)	186,9	242,2	260,8
Податок на прибуток	33,6	43,6	46,9
Чистий прибуток	153,3	198,6	213,9
Чистий прибуток, що залишається на підприємстві	0	105,5	213,9
Вільні грошові кошти	153,3	198,6	213,9

Графік повернення кредиту і сплати процентів по кредиту наведено у таблиці 5.10.

Таблиця 5.10 - Графік повернення кредиту і сплати процентів по кредиту

Показник	Роки	
	1	2
Борг на початок року	246,4	93,1
Погашення кредиту	153,3	93,1
Борг на кінець року	93,1	0
Проценти за кредит	73,9	18,6

Строк повернення кредиту – 1,47 року ($1 + 93,1/198,6$).

Розрахунок чистої приведеної вартості та строку окупності проєкту (ставка дисконтування 15%) наведено у таблиці 5.11.

Таблиця 5.11 - Розрахунок чистої приведеної вартості та строку окупності проєкту

Показник	Роки			
	1	2	3	4
$(1 + 0,15)^t$	1,15	1,32	1,52	1,75
Вільні кошти (приріст чистого прибутку та приріст амортизації, тис. грн	0	105,5	213,9	213,9
Дисконтована величина вільних грошових коштів, тис. грн	0	79,8	140,7	122,3
Сумарна приведена вартість проєкту (наростаючим підсумком), тис. грн	0	79,8	220,4	342,7

Чиста приведена вартість інвестиційного проєкту на кінець 4-го року складає $342,7 - 246,4 = 96,3$ тис. грн.

Строк окупності проєкту (з урахуванням зміни вартості грошей у часі) складе:

$$T_{\text{дис}} = 3 + (246,4 - 220,4)/122,3 = 3,21 \text{ року.}$$

Основні техніко-економічні показники підприємства та проєкту наведені у таблиці 5.12.

Таблиця 5.12 - Основні узагальнюючі показники ефективності впровадження проєкту

Показник	Значення
1. Інвестиційні (єдиноразові) витрати, тис. грн.	246,4
2. Зміна поточних витрат підприємства (+,-), тис. грн	144,4
3. Економічний ефект від впровадження проєкту, тис. грн, в тому числі	405,2
за рахунок скорочення браку	245,0
за рахунок підвищення якості продукції та попиту на неї	160,2
4. Прибуток, тис. грн	186,9
5. Чистий прибуток, тис. грн	153,3
6. Рентабельність продукції, %	12,1
7. Термін окупності інвестицій (без дисконтування), років	1,61
8. Рентабельність інвестицій, %	62,2

Висновок

Проєкт удосконалення системи НАССР при виробництві молока згущеного вареного "Іриска" ТМ "Первомайський молочно-консервний комбінат" як видно з представлених розрахунків має господарську доцільність, є економічно ефективним та інвестиційно привабливим, про що свідчить планове зростання рентабельності продукції на 0,1%, висока рентабельність інвестицій (62,2%) та незначний термін окупності інвестиційних (єдиноразових) витрат навіть з урахуванням залучення банківського кредиту.

ВИСНОВКИ

1. Вивчена технологія виробництва молока згущеного вареного;
2. Розроблена технологічна і апаратурна схеми виробництва молока згущеного вареного;
3. Запропоновані плани проведення контролю виробництва аналітичними і мікробіологічними методами;
4. Наведені показники якості та безпечності молока згущеного вареного і сировини для його виробництва відповідно до чинної нормативної документації;
5. Наведені можливі різновиди дефектів і фальсифікації молока згущеного вареного і вказані засоби їх виявлення;
6. Проведений аналіз небезпечних чинників технології виробництва молока згущеного вареного та запропонований план управління ними.

КТК 1 – Пастеризація молока. НЧ (Біологічний): БГКП, МАФАНМ, патогенні мікроорганізми в т.ч. *Salmonella*. *Захід керування*: контроль за дотриманням температури. *Коригувальні дії*: Зупинка пастеризатора, зачистка його від залишків продукту, перевірка спеціалістом з тех. обслуговування роботи, пастеризаційної установки і проведення її налагодження, репастеризація продукту.

ОПП 1 – Фільтрування цукрового сиропу. НЧ (Фізичний): сторонні домішки. *Заходи керування*: Перевірка та догляд за обладнанням програми передумови по догляду та зміні обладнання. *Коригувальні дії*: зупинення процесу, заміна фільтра, повторення процесу.

ОПП 2 – Просіювання молочного цукру. НЧ (Фізичний): Потрапляння металевої стружки з обладнання. *Заходи керування*: Перевірка та догляд за обладнанням програми передумови по догляду та зміні обладнання. *Коригувальні дії*: Зупинення процесу, заміна або очищення обладнання, повторення процесу.

ОПП 3 – Варіння молока згущеного в банках. НЧ (Хімічний): реакція Майяра - хімічна взаємодія між амінокислотами (білками) та цукрами (вуглеводами) під час нагрівання (зазвичай 140–165 °С), що утворює меланоїдини. *Заходи керування:* Дотримання температурних і часових режимів, постійний контроль та перевірка. *Коригувальні дії:* Зупинення процесу, утилізація продукту, заміна обладнання, повторення процесу.

7. Вивчені вимоги до охорони праці і захисту довкілля.

8. Проведені розрахунки економічної ефективності проекту і доведена його ефективність.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Машкін М. І., Париш Н. М. Технологія молока і молочних продуктів: Навчальне видання. — К.: Вища освіта, 2006. — 351 с.:
2. Ветеринарно-санітарна експертиза з основами технології і стандартизації продуктів тваринництва : підручник / О. М. Якубчак, В. І. Хоменко, С. Д. Мельничук, В. М. Ковбасенко ; за ред. О. М. Якубчак, В. І. Хоменка. – 2-е вид., випр., доп. – Київ : Біопром, 2005. – 800 с
3. Грек О. В. Молокопереробка. Інновації : підручник / О. В. Грек, О. О. Красуля ; М-во освіти і науки України, Нац. ун-т харч. технол. – Київ : НУХТ, 2017. – 390 с.
4. Грек О. В. Технологія комбінованих продуктів на молочній основі : підручник / О. В. Грек, Т. А. Скорченко ; Нац. ун-т харч. технол. – Київ : НУХТ, 2012. – 362 с
5. Іванов С. В. Молокопереробка. Промисловий інжиніринг : підручник / С. В. Іванов, О. В. Грек, Т. Г. Осьмак ; М-во освіти і науки України, Нац. ун-т харч. технол. – Київ : НУХТ, 2017. – 275 с
6. Міністерство освіти і науки України, Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя/М.Д. Кухтин, Х.Ю. Кравченко/Лабораторний практикум з мікробіології молока і молочних продуктів - Навчальний посібник, Тернопіль 2023 за посиланням: https://elartu.tntu.edu.ua/bitstream/lib/41178/1/Kukhtyn_Laboratornyy_praktykum_2023.pdf
7. Твердохлеб Г.В., Диланян З.Х., Чекулаева Л.В., Шилер Г.Г. «Технологія молока и молочних продуктів» М.: Агропромиздат, 1991. — 463 с.: ил. — (Підручник і навчальні посібники для студентів вищих навчальних закладів). – ISBN 5-10-000957-8.
8. НАОП 1.8.20-2.23-85 (ОСТ 49-213-85) ССБП. «Виробництво згущених молочних консервів. Вимоги безпеки». Затверджений Міном'ясомолпромом СРСР від 28.06.85 р. За посиланням: https://pdf.sop.zp.ua/npaop_15_5-1_05-99.pdf

9. <https://metal-holding.ua/ua/blog/tonkolistovoj-metalloprokat-tehnologii-izgotovleniia-i-ih-osobennosti>

10. Методичні вказівки до виконання кваліфікаційних робіт для здобувачів спеціальності 181 «Харчові технології», галузі знань 18 «Виробництво та технології», ступеня вищої освіти бакалавр за освітньо-професійною програмою «Технологічна експертиза та безпека харчової продукції», денної і заочної форми навчання / Уклад.: Науменко К.І., Капустян А. І., Гураль Л.С. – Одеса: ОНТУ, 2024 р. – 47 с.

11. Конспект лекцій для студентів з дисципліни “Методи контролю якості продукції” [Електронний ресурс] : для студентів спец. 181 “Харчові технології” ден. та заоч. форм навчання. Галузь знань 18 “Виробництво та технології”. Ступень вищої освіти “Бакалавр” / С. В. Бельтюкова ; відп. за вип. А. І. Капустян ; Каф. харчової хімії, експертизи та біотехнологій. — Одеса : ОНТУ, 2024. — 79 с.

12. Методичні вказівки до практичних робіт з дисципліни "Системи управління якістю та харчовою безпекою" [Електронний ресурс] : для студентів спец. 181 "Харчові технології", галузі знань 18 "Виробництво та технології". Ступінь вищої освіти магістр. Освітня програма "Технологічна експертиза та безпека харчової продукції" ден. та заоч. форм навчання / А. І. Капустян ; відп. за вип. А. І. Капустян ; Каф. харчової хімії та експертизи. — Одеса : ОНТУ, 2022. — 53 с.

13. Конспект лекцій з освітнього компоненту «Проектування підприємств галузі з КП» для здобувачів першого рівня вищої освіти денної та заочної форм навчання ОПП «Технологічна експертиза та безпека харчової продукції» спеціальності 181 «Харчові технології» / G13 «Харчові технології» галузі знань 18 «Виробництво та технології» / G «Інженерія, виробництво та будівництво». Укл. Доцент кафедри харчової хімії, експертизи та біотехнологій Шарахматова Т.Є. – Одеса: ОНТУ, 2025. – 64 с.

14. Методичні вказівки до виконання лабораторних робіт з дисципліни "Експертиза харчових продуктів" [Електронний ресурс] : для

студентів зі спец. 181 "Харчові технології" (освітня програма "Технологічна експертиза та безпека харчової продукції"), галузь знань 18, ступінь вищ. освіти магістр / О. В. Малинка, В. Д. Бойченко ; відп. за вип. Н. К. Черно ; Каф. харчової хімії та експертизи. — Одеса : ОНАХТ, 2019. — 29 с.

15. Методичні вказівки до практичних робіт з освітнього компоненту «Проектування підприємств галузі з КП» для здобувачів першого рівня вищої освіти денної та заочної форм навчання ОПП «Технологічна експертиза та безпека харчової продукції» спеціальності 181 «Харчові технології» / G13 «Харчові технології» галузі знань 18 «Виробництво та технології» / G «Інженерія, виробництво та будівництво». Укл. Шарахматова Т.Є. – Одеса: ОНТУ, 2025. – 25с.

16. Ідентифікація і методи виявлення фальсифікації харчової продукції : опор. конспект лекцій [Електронний ресурс] : для студентів спец. 181 "Харчові технології" галузі знань 18 «Виробництво та технології» ступеня вищ. освіти "бакалавр" за освіт.-проф. програмою "Технологічна експертиза та безпека харчової продукції" ден. і заоч. форм навчання / О. О. Антіпіна ; Каф. харчової хімії та експертизи. — Одеса : ОНТУ, 2022. — 67 с.

17. Конспект лекцій з освітнього компоненту "Технологічна експертиза виробництва харчової продукції" [Електронний ресурс] : для здобувачів першого рівня вищої освіти ден. та заоч. форм навчання ОПП "Технологічна експертиза та безпека харчової продукції" спец. 181 "Харчові технології" галузі знань 18 "Виробництво та технології" / Л. С. Гураль ; відп. за вип. Каф. харчової хімії, експертизи та біотехнологій. — Одеса : ОНТУ, 2024. — 315 с.

18. Конспект лекцій з дисципліни "Управління якістю та безпечністю харчової продукції" [Електронний ресурс] : для студентів спец. 181 "Харчові технології", галузі знань 18 "Виробництво та технології", ступеня вищої освіти бакалавр за освіт.-проф. програмою "Технологічна експертиза та безпека харчової продукції" ден. і заоч. форми навчання / А. І. Капустян ; відп.

за вип. А. І. Капустян ; Каф. харчової хімії та експертизи. — Одеса : ОНАХТ, 2021. — 56 с.

19. Методичні вказівки до виконання лабораторних робіт з освітнього компоненту «Науково-дослідна робота» [Електронний ресурс] : для здобувачів СВО «Бакалавр» ОП «Технологічна експертиза та безпека харчової продукції», спеціальність 181 «Харчові технології», галузь знань 18 «Виробництво та технології» денної та заочної форм навчання / А. І. Капустян, Н. О. Денісюк ; відп. за вип. А. І. Капустян ; Каф. харчової хімії, експертизи та біотехнологій. — Одеса : ОНТУ, 2024. — 53 с.

20. Основи хімії та методи аналізу харчової продукції [Електронний ресурс] : підручник / Н. К. Черно, О. О. Антіпіна, О. В. Малинка, С. І. Вікуль ; Одес. нац. технол. ун-т. — Одеса : ОНТУ, 2024. — 284 с.

**Додаток А. Опис сировини, інгредієнтів та допоміжних матеріалів
згідно НАССР**

Таблиця 1 - Опис сировини «Молоко коров'яче»

Вид та назва компоненту	Молоко - сировина коров'яче
Позначення та назва НД, які встановлюють вимоги до безпечності	ДСТУ 3662:2018 Молоко - сировина коров'яче
Фізико-хімічні характеристики інгредієнту	Густина (за температури 20°C), кг/м ³ не менше ніж - 1028,0 для екстра гатунку; 1027,0 для вищого та першого гатунку; масова частка сухих речовин, % - більше або дорівнює 12,0 для екстра гатунку, більше або дорівнює 11,8 для вищого гатунку, більше або дорівнює 11,5 для першого гатунку; Кислотність °Т – від 16 до 17 для екстра гатунку, від 16 до 18 для вищого гатунку, від 16 до 19 для першого гатунку; рН – від 6,6 до 6,7 для екстар та вищого гатунків, від 6,55 до 6,8 для першого гатунку; Група чистоти не нижче ніж І; Точка замерзання, °С, не вище ніж -0,520; Температура молока, °С, не вище ніж 8.
Біологічні характеристики, які стосуються безпечності продукту	Кількість мезофільних аеробних і факультативно - анаеробних мікроорганізмів (КМАФАнМ за температури 30 °С), тис. КУО/см ³ : для екстра гатунку - не більше 100; для вищого - не більше 300; для першого - не більше 500; Кількість соматичних клітин тис/см ³ : для екстра гатунку – не більше 400; для вищого – не більше 400; для першого – не більше 500; Бактерії групи кишкових паличок (коліформи), – не допускається; Патогенні мікроорганізми, зокрема бактерії роду Сальмонела – не допускається; <i>S. aureus</i> – не допускається
Хімічні та фізичні характеристики, які стосуються безпечності продукту	Гранично допустимі рівні вмісту токсичних елементів, мг/кг, не більше: свинець – 0,1; кадмій – 0,03; миш'як – 0,05; ртуть – 0,005; мідь – 1,0; цинк – 5,0 Афлатоксин М ₁ , мг/кг, не більше – 0,0005; Афлатоксин В ₁ , мг/кг, не більше – 0,001; Нітрати, мг/кг, не більше ніж- 10; Антибіотики тетрациклінової групи, од/г, не більше: пеніцилін – 0,01, стрептоміцин – 0,5; Вміст гормональних препаратів, мг/кг, не більше ніж: естрадіол-17 – 0,0002; діетилстильбестрол – не допускається. ГХЦГ (гама-ізомер) -0,05 ; Вміст радіонуклідів, не більше, Бк/кг: цезій-137 –100; стронцій-90 – 20
Склад багатокомпонентних інгредієнтів, включаючи добавки та допоміжні матеріали	-

Походження	Тваринне
Спосіб виробництва	Доїння корів
Методи пакування та постачання	Молоко транспортують відповідно до чинних правил перевезень для певного виду транспорту та з дотриманням вимог гігієни під час транспортування молока, під час транспортування потрібно підтримувати такий ланцюг охолодження, щоб під час приймання на переробному підприємстві температура молока не перевищувала 10°C
Умови зберігання	За температури від 1 до 10 °C та відносній вологості не вищій 85 %
Строк придатності до споживання/використання	За погодженням сторін молоко можна не охолоджувати за умови його перероблення на переробному підприємстві не пізніше ніж за 2 години після доїння, якщо за фізико-хімічними, мікробіологічними та іншими показниками молоко відповідає вимогам цього стандарту. Тривалість зберігання молока у виробників до закупівлі не повинна перевищувати 24 год за температури не вище 4 °C, 18 год – за температури не вище 6 °C, 12 год – за температури не вище 8 °C
Маркування	Зазначення загальної назви продукту; маси нетто; даних про склад мікрофлори; дату виготовлення; умов зберігання; номер партії.-
Підготування та/або оброблення перед використанням або переробленням	Очищення та охолодження до 6°C
Критерії прийнятності, пов'язані з безпечністю харчових продуктів	Наявність супровідної документації(санітарно- гігієнічних висновків), органолептичний та фізико-хімічний контроль вхідної сировини, наявність протоколів випробувань
Специфікації закуплених компонентів, які пов'язані з їх використанням за призначеністю	Температура, жирність , кислотність

Таблиця 2 – Опис рецептурного інгредієнту «Цукор білий»

Вид та назва компоненту	Цукор білий
Позначення та назва НД, які встановлюють вимоги до якості та безпечності	ДСТУ 4623:2023. Цукор. Технічні умови
Органолептичні характеристики інгредієнту	Колір: білий, кристалічний, без сторонніх домішок; смак і запах: без сторонніх присмаків та запахів, смак солодкий; чистота розчину: розчин цукру повинен бути прозорим, без нерозчиненого осаду, механічних та інших домішок.
Фізико-хімічні характеристики інгредієнту	Масова частка сахарози (поляризація), %, не менше ніж 99,7 Масова частка редукувальних речовин (в перерахуванні на суху речовину), %, не більше ніж 0,04 Масова частка води, %, не більше ніж 0,1 Масова частка золи(в перерахуванні на суху речовину), % не більше ніж 0,04 Кольоровість в розчині, не більше ніж одиниць ICUMSA 60,0

	балів 8 Масова частка феродомішок, %, не більше ніж 0,0003 Величина окремих часток феродомішок, в найбільшому лінійному вимірі, мм, не більше ніж 0,5
Біологічні характеристики, які стосуються безпечності продукту	Кількість мезофільних аеробних і факультативно анаеробних мікроорганізмів, КУО в 1 г, не більше ніж $1,0 \cdot 10^3$ Плісеньові гриби, КУО в 1 г, не більше ніж $1,0 \cdot 10$ Дріжджі, КУО в 1 г, не більше ніж $1,0 \cdot 10$ Бактерії групи кишкових паличок (коліформи) в 1 г не допускають Патогенні мікроорганізми, в тому числі бактерії роду <i>Sallmonella</i>, в 25 г не допускають
Хімічні та фізичні характеристики, які стосуються безпечності продукту	Токсичні елементи, мг/кг ртуть 0,01 миш'як 1,0 свинець 0,5 кадмій 0,05 Вміст пестицидів та радіонуклідів контролюють у сировині.
Склад багатокомпонентних інгредієнтів, включаючи добавки та допоміжні матеріали	Не повинно містити добавки та допоміжні матеріали
Походження	Цукрові буряки згідно з ДСТУ 4327
Спосіб виробництва	Подача сировини, механічна обробка, дифузія, дефекація, сатурація, випарювання розчину у вакуумних апаратах і центрифугування, додаткове очищення цукру.
Методи пакування та постачання	Пакують в тканинні або поліпропіленові мішки з мішками-укладками, або в паперові п'ятишарові мішки, дозволені для використання центральним органом виконавчої влади у сфері охорони здоров'я. Цукор транспортують у критих транспортних засобах та в контейнерах згідно з ДСТУ 7275 транспортом усіх видів, відповідно до Правил перевезення вантажів, чинних на транспортні даного виду, й без пакування в автомобілях-цукровозах і залізничних хоперах-зерновозах, пристосованих для перевезення кристалічного цукру, який спрямовують на промислове перероблення.
Умови зберігання	Зберігають в складах, без упаковки- в силосах. Температура зберігання не вище 40°C. Відносна вологість повітря на складі повинна бути: не вище 70%, на рівні поверхні нижнього ряду упакованого цукру не вище 60% під час зберігання без пакування в силосах.
Строк придатності до споживання / використання	Зазначений на пакуванні
Маркування	Маркування виконують згідно з OIML R 79 з нанесенням маніпуляційного знаку «Оберігати від вологи». Дозволено суміщати на одному ярлику дані що характеризують продукт, та маніпуляційний знак розміром 15мм x 25мм. Назва продукту із зазначенням сировини, з якої вироблений цукор.

	Назва і місце знаходження виробника та пакувальника, телефон. Товарний знак виробника або пакувальника. Масу брутто, нетто, кілограм; для фасованої продукції, упакованої в ящики або групове пакування- кількість одиниць фасування і масу нетто одиниці фасування. Склад продукту. Умови зберігання (відносна вологість). Енергетичну та харчову цінність 100г продукту. Дату виготовлення та фасування. Позначку нормативного документа. Строк придатності до споживання. Номер місяця. Штрихове кодування згідно з ДСТУ 3145.
Підготування та/або оброблення перед використанням або переробленням	Відкрити пакування та використовувати
Специфікації закуплених компонентів, які пов'язані з їх використанням за призначеністю	Кольоровість в розчині, розчинність, масова частка води

Таблиця 3 – Опис рецептурного інгредієнту «Цукор молочний»

Вид та назва компоненту	Цукор молочний		
Позначення та назва НД, які встановлюють вимоги до якості та безпечності	ДСТУ 4873:2007 Цукор молочний. Технічні умови		
Органолептичні характеристики інгредієнту	Білий або світло-жовтий кристалічний порошок без запаху з солодкуватим смаком (порівняно з цукром в 3 рази менш солодким). Розмір кристалів лактози до 10 мкм – консистенція продукту кваліфікується найкращою – «оксамитовою».		
Фізико-хімічні характеристики інгредієнту	Масова доля води: не більше 1.9% Масова доля білка: не більше 1.0% Масова доля золи: не більше 1.5%		
Біологічні характеристики, які стосуються безпечності продукту		Норматив Випробування	
	Загальний вміст бактерій/р	< 1000/р	< 100
	Дріжджі та гриби /10г	≤ 10/р	< 10
Хімічні та фізичні характеристики, які стосуються безпечності продукту	Протеїн, (factor 6.38), % 0,11 Масова частка основної речовини, % 99,0 Зола, % 0,12 Вода, % 0,1 Щільність г/л 700 Осад, ml 0,05		
Склад багатокомпонентних інгредієнтів, включаючи добавки та допоміжні матеріали	Не повинно містити добавки та допоміжні матеріали		
Походження	Для отримання молочного цукру використовують солодку сироватку, кислотність якої не перевищує 20 °Т, а кількість		

	міститься в ній лактози становить мінімум 4,5%.
Спосіб виробництва	Кристалізацією з пересиченого сиропу сироватки. Глибокої очищенням молочної сироватки мембранним методом з наступним висушуванням. Для отримання молочного цукру використовують солодку сироватку, кислотність якої не перевищує 20 °Т, а кількість міститься в ній лактози становить мінімум 4,5%.
Методи пакування та постачання	Упаковка молочного цукру не дрібнокристалічного проводиться у мішки з плівковими вкладишами, дрібнокристалічного- в полімерні пакети.
Умови зберігання	Зберігати продукцію необхідно при температурі, що не перевищує 20 °С і вологості до 80%.
Строк придатності до споживання / використання	Максимальний термін зберігання дрібнокристалічного цукру - 6 місяців, інших видів - 12 місяців.
Маркування	Назва продукту із зазначенням сировини, з якої вироблен молочний цукор Назва і місце знаходження виробника та пакувальника, телефон Дата виготовлення та фасування Номер партії Умови зберігання (відносна вологість) Товарний знак виробника або пакувальника Масу бруто, нетто, кілограм; для фасованої продукції, упакованої в ящики або групове пакування- кількість одиниць фасування і масу нетто одиниці фасування Склад продукту. Енергетичну та харчову цінність 100г продукту Позначку нормативного документа Строк придатності до споживання Номер місця Штрихове кодування
Підготування та/або оброблення перед використанням або переробленням	Відкрити пакування та використовувати.
Специфікації закуплених компонентів, які пов'язані з їх використанням за призначеністю	Масова частка води, щільність, розмір кристалів.

Таблиця 4 – Опис рецептурного інгредієнту «Вода питна»

Вид та назва компоненту	Вода питна
Позначення та назва НД, які встановлюють вимоги до якості та безпечності	ДСТУ 7525:2014 Вода питна
Органолептичні характеристики інгредієнту	Запах за 20 °С 2
	Запах під час нагрівання до 60 °С 2
	Смак і присмак 2
	Кольоровість 20(35)
	Каламутність 1,0(3,5)

	2,6(3,5)
Фізико-хімічні характеристики інгредієнту	Водневий показник (pH), у межах Одиниці pH 6,5— 8,5 Сухий залишок (мінералізація загальна) 1000(1500) оптимальний вміст, у межах мг/дм ³ 200-500 Жорсткість загальна оптимальна величина, 7(10) у межах ммоль/дм ³
Біологічні характеристики, які стосуються безпечності продукту	Число бактерій в 1 см ³ води, що досліджують (ЗМЧ) за 37 °С 100 Число бактерій групи кишкових паличок (коліформних мікро організмів) в 1 дм ³ води, що досліджують (індекс БГКП) 3
Хімічні та фізичні характеристики, які стосуються безпечності продукту	Сульфати мг/дм ³ 250(500) Хлориди м г/дм ³ 250(500) Залізо загальне (Fe) м г/дм ³ 0.2 (1,0) В Марганець (Mn) м г/дм ³ 0.05 (0,5) Мідь (Cu) м г/дм ³ 1 Цинк (Zn) м г/дм ³ 1 Натрій (Na) 200 оптим альний вміст, у межах м г/дм ³ Нафтопродукти 0,1 Феноли леткі 0,001 Хлорфеноли 0,0003
Склад багатокомпонентних інгредієнтів, включаючи добавки та допоміжні матеріали	Не повинно містити
Походження	Виробляють питну воду шляхом централізованого питного водопостачання за допомогою установок (пристроїв).
Спосіб виробництва	Аналізується, проходить аерацію, напірний фільтр, резервуар, повітрядувку та промивним насосом для зворотного промивання, дистрибуляцію, УФ-дезинфекцію, контроль.
Методи пакування та постачання	Потрапляє з централізованого питного водопостачання по розподільних водопровідних мереж.
Умови зберігання	У стаціонарних ємкостях не повинен перевищувати 24 години, а у транспортних ємкостях (автоцистернах) - 6 годин.
Строк придатності до споживання / використання	Термін придатності до споживання товару в день його постачання.
Маркування	Немає
Підготування та/або оброблення перед використанням або переробленням	Пройти контроль.
Специфікації закуплених компонентів, які пов'язані з їх використанням за призначеністю	pH, прозорість, жорсткість.

Таблиця 5 – Опис рецептурного інгредієнту «Вершки сировина»

Вид та назва компоненту	Вершки зрілі (з молока коров'ячого класу «Екстра»)
Позначення та назва НД, які встановлюють вимоги до безпечності	ДСТУ 8131:2015 «Вершки-сировина. Загальні технічні умови»
Органолептичні характеристики інгредієнту	<i>Смак і запах:</i> вершковий, чистий, солодкуватий, без сторонніх присмаків і запахів. <i>Консистенція:</i> однорідна рідина, без грудочок жиру, пластівців білка. <i>Колір:</i> білий, з кремовим відтінком, однорідний за всією масою.
Фізико-хімічні характеристики інгредієнту	Масова частка жиру – 21-25 %; Температура – не вище ніж 6 °С; Титрована кислотність, °Т (для екстра гатунку) – 13,0-15,0; Активна кислотність, рН – 4,4-4,7; Масова частка сухого знежиреного молочного залишку (СЗМЗ), % – понад 6,7; Густина, кг/м³ – від 10008,0 до 997,0 включно (згідно ДСТУ 6082).
Біологічні характеристики, які стосуються безпечності продукту	Кількість мезофільних, аеробних та факультативно анаеробних мікроорганізмів (КМАФАМ) тис. КУО/см³ – не більше ніж 100, може бути викликано не своєчасним проходженням медичних оглядів, не дотримання санітарії на робочих місцях. Кількість соматичних клітин, тис/см³ – не більше ніж 400; патогенні мікроорганізми, зокрема бактерії роду <i>Salmonella</i>, у 25 см³ – не допускаються, може бути викликано не своєчасним проходженням медичних оглядів, не дотримання санітарії на робочих місцях. <i>Staphylococcus aureus</i> в 0,1 см³ не дозволено, може бути викликано не своєчасним проходженням медичних оглядів, не дотримання санітарії на робочих місцях. <i>Listeria monocytogenes</i> у 25 см³ не дозволено.
Хімічні та фізичні характеристики, які стосуються безпечності продукту	<i>Токсичні елементи</i>, мг/кг, не більше - свинець – 10,0; - кадмій – 10,0; - миш'як – 50,0; - ртуть – 5,0. <i>Мікотоксини</i>, мг/кг, не більше ніж (згідно МВ № 4082, ДСТУ SEN/TR 16059:2019): - афлатоксин В₁ – 0,001; - афлатоксин М₁ – 0,0005. потрапляють з плісневими грибами, які їх виділяють <i>Антибіотики</i>, од/г, не більше ніж (згідно ДСТУ 8397): - тетрациклінової групи – 0,01; - пеніцилін – 0,01; - стрептоміцин – 0,5. Залишки лікарських засобів в сировині на стадії життєвого циклу сировини.

	<i>Радіонукліди</i>, Бк/кг, не більше ніж: - ^{137}Cs – 100; - ^{90}Sr – 20. <i>Пестициди</i>, мг/кг, не більше ніж (ДСТУ ISO 3890-1:2007): - амідифос, атразин, діазинон, дикват, дикрезил, дихлорфос, карбарил, клопіралід, кротоксифос, належ, темефос, трихлорфон, фентіон, хлорпірифос, никлофос, кумафос-О-аналог – не дозволені; - гексахлорциклогексан (суміш ізомерів), ГХЦГ (в перерахунку на жир) – 0,05 мг/кг; - гексахлоробензол (в перерахунку на жир) – 0,5 мг/кг; - ДДД, ДДЕ (метаболіти ДДТ) – 0,05 мг/кг; - ДДТ – 0,05 мг/кг. можуть бути викликані розмноженням споривих грибів, порушенням правил санітарної обробки.
Склад багатокомпонентних інгредієнтів, включаючи добавки та допоміжні матеріали	-
Походження	Тваринне
Спосіб виробництва	Сепарування молока
Методи пакування та постачання	Вершки транспортують відповідно до чинних правил перевезень для певного виду транспорту та з дотриманням вимог гігієни під час транспортування, під час транспортування потрібно підтримувати такий ланцюг охолодження, щоб під час приймання на переробному підприємстві температура вершків не перевищувала 10°C
Умови зберігання	За температури від 1 до 10 °C та відносній вологості не вищій 85 %
Строк придатності до споживання/використання	За погодженням сторін вершки можна не охолоджувати за умов його перероблення на переробному підприємстві не пізніше ніж за 2 години після отримання, якщо за фізико-хімічними, мікробіологічними та іншими показниками молоко відповідає вимогам цього стандарту. Тривалість зберігання вершків 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	Зазначення загальної назви продукту; маси нетто; даних про склад мікрофлори; дату виготовлення; умов зберігання; номер партії.-
Підготування та/або оброблення перед використанням або переробленням	Очищення та охолодження до 6°C
Критерії прийнятності, пов'язані з безпечністю харчових продуктів	Наявність супровідної документації (санітарно-гігієнічних висновків), органолептичний та фізико-хімічний контроль вхідної сировини, наявність протоколів випробувань

Специфікації закуплених компонентів, які пов'язані з їх використанням за призначеністю	Міськмолзавод №1 отримує вершки з молока класу Екстра. Перевіряє: температура, жирність, кислотність
--	--

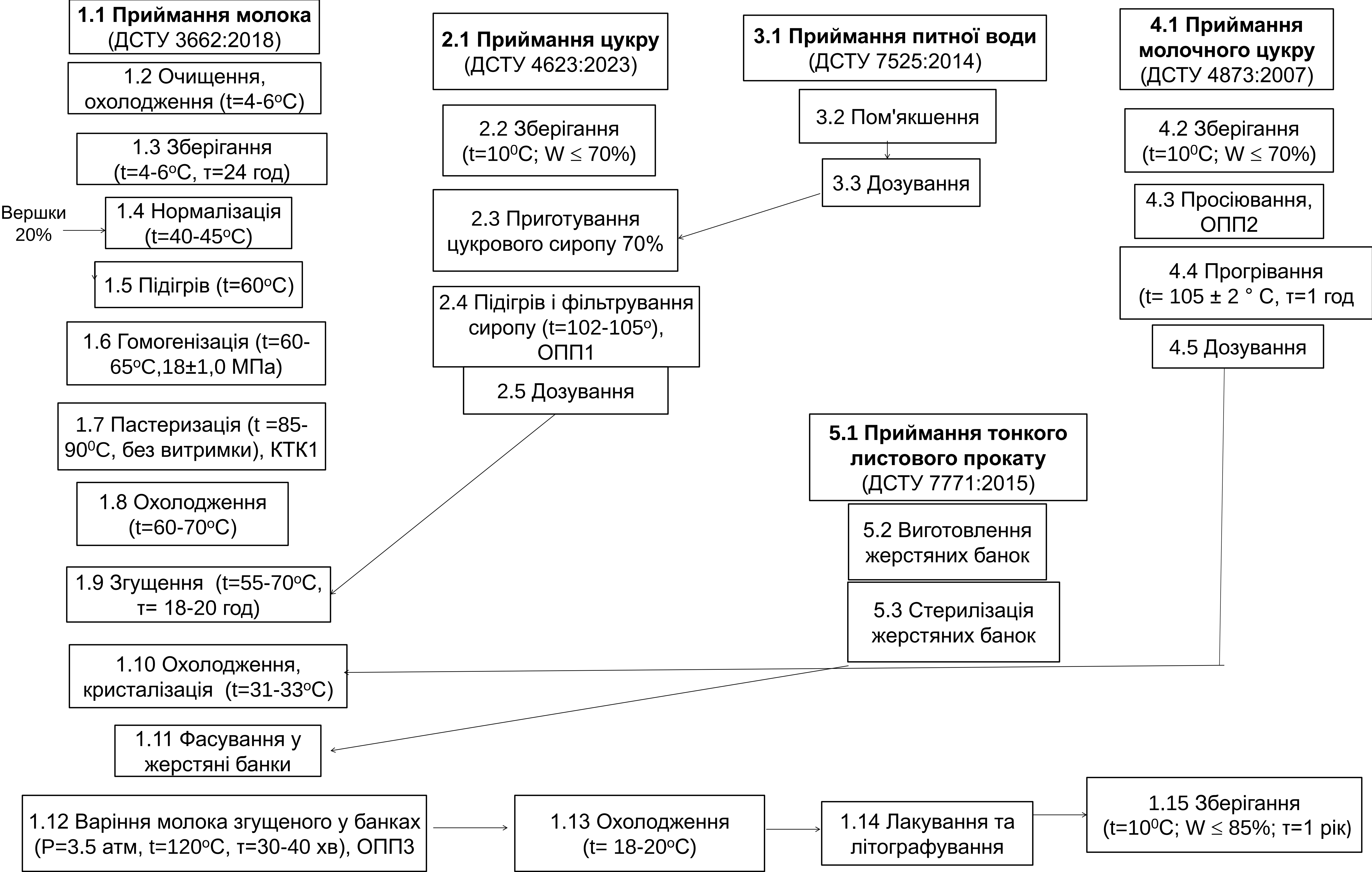
Таблиця 6 – Опис тари «Банки металеві для консервів»

Вид та назва компоненту	Банки металеві для консервів																								
Позначення та назва НД, які встановлюють вимоги до якості та безпечності	ДСТУ 7771:2015 Банки металеві для консервів. Технічні умови																								
Органолептичні характеристики інгредієнту	Поверхня банки повина бути чистою, без іржи, бомбажу, вмятин, зазубрин.																								
Фізико-хімічні характеристики інгредієнту	<table><tr><td></td><td>Товщина, мм</td><td>Випробування за ЕУ</td><td>Значення</td></tr><tr><td>Граничне</td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>Мінімальний тимчасовий опір, Rm</td><td>≤ 16</td><td>2 або 11</td><td>≤ 690 Н/мм²</td></tr><tr><td>Мінімальна границя текучості, Re</td><td>≤ 16</td><td>2 або 11</td><td>≤ 360Н/мм²</td></tr><tr><td>Мінімальне видовження, %</td><td>≤ 16</td><td>2 або 11</td><td>≤ 26 %</td></tr><tr><td>Мінімальний діаметр оправки для випробувань на згин</td><td>≤ 3</td><td>6</td><td>≥ 1e²</td></tr></table>		Товщина, мм	Випробування за ЕУ	Значення	Граничне				Мінімальний тимчасовий опір, Rm	≤ 16	2 або 11	≤ 690 Н/мм ²	Мінімальна границя текучості, Re	≤ 16	2 або 11	≤ 360Н/мм ²	Мінімальне видовження, %	≤ 16	2 або 11	≤ 26 %	Мінімальний діаметр оправки для випробувань на згин	≤ 3	6	≥ 1e ²
	Товщина, мм	Випробування за ЕУ	Значення																						
Граничне																									
Мінімальний тимчасовий опір, Rm	≤ 16	2 або 11	≤ 690 Н/мм ²																						
Мінімальна границя текучості, Re	≤ 16	2 або 11	≤ 360Н/мм ²																						
Мінімальне видовження, %	≤ 16	2 або 11	≤ 26 %																						
Мінімальний діаметр оправки для випробувань на згин	≤ 3	6	≥ 1e ²																						
Біологічні характеристики, які стосуються безпечності продукту	Немає																								
Хімічні та фізичні характеристики, які стосуються безпечності продукту	<table><tr><td>Граничне значення</td><td></td></tr><tr><td>Максимальний вміст вуглецю</td><td>≥ 0,10%</td></tr><tr><td>Максимальний вміст фосфору</td><td>≥ 0,045%</td></tr><tr><td>Максимальний вміст сірки</td><td>≥ 0,045%</td></tr></table>	Граничне значення		Максимальний вміст вуглецю	≥ 0,10%	Максимальний вміст фосфору	≥ 0,045%	Максимальний вміст сірки	≥ 0,045%																
Граничне значення																									
Максимальний вміст вуглецю	≥ 0,10%																								
Максимальний вміст фосфору	≥ 0,045%																								
Максимальний вміст сірки	≥ 0,045%																								
Склад багатокомпонентних інгредієнтів, включаючи добавки та допоміжні матеріали	Олово для покриття боків банки.																								
Походження	Виробляється одразу на виробництві. Банки №7 чи №14.																								
Спосіб виробництва	Жерстяні банки і кришки до них виготовляють з тонкого листового чи рулонного сталевого прокату, поверхня якого по обидва боки покрита оловом. Поверхня банок лакується та при необхідності, літографується (прямо на жерсть наносять написи і малюнки).																								
Методи пакування та постачання	Пакують у ящики з гофрованого картону згідно з ГОСТ 13516 масою нетто не більше 20 кг. Дозволено перевозити всіма видами транспорту.																								
Умови зберігання	від 0°С до 25 °С, відносна вологість повітря не вище ніж 85 %, не більше ніж 9 місяців.																								
Строк придатності до споживання / використання	Вказаний на банці.																								
Маркування	Маркування відразу наносять після виготовлення банки.																								

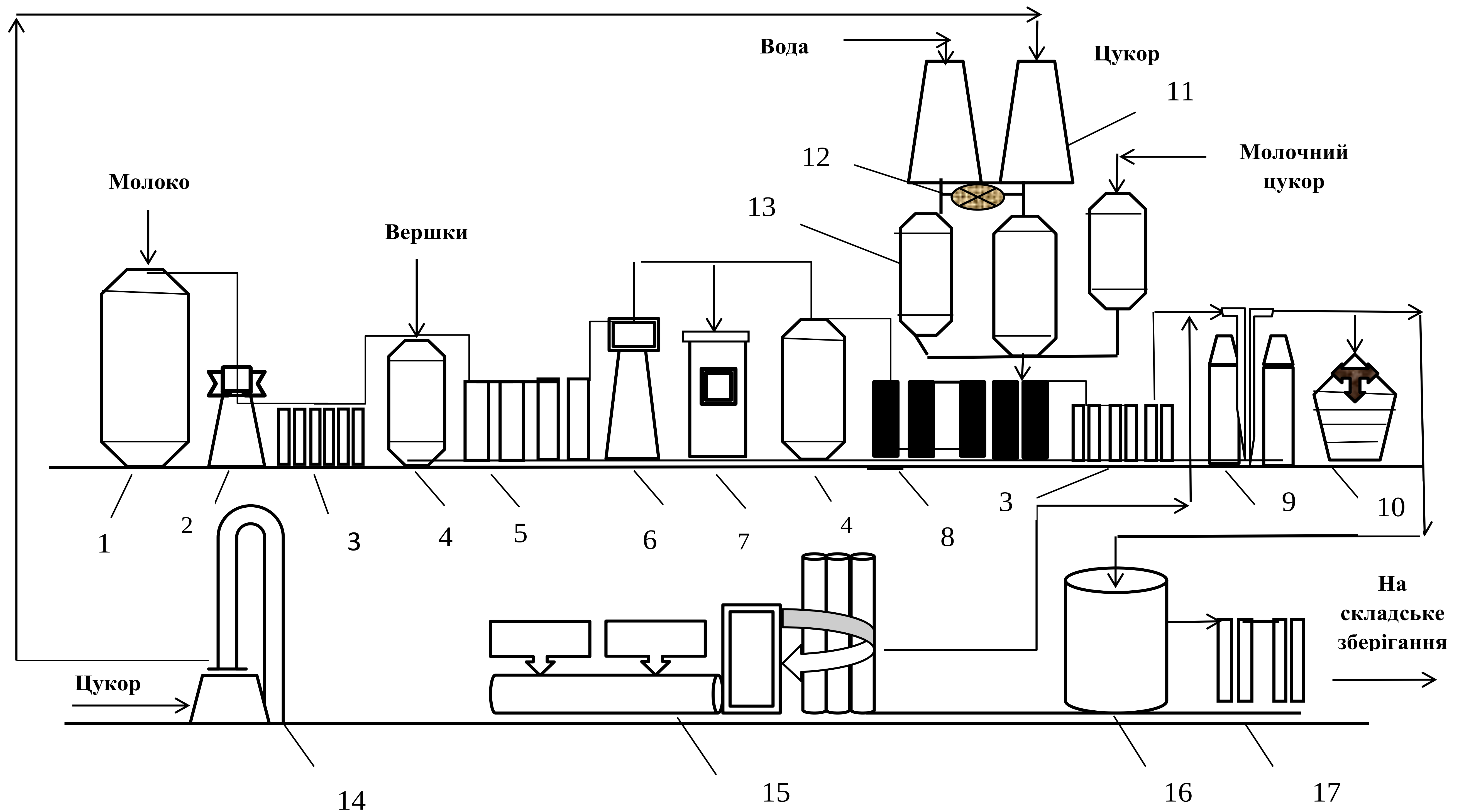
	-загальної назви продукту; - маси нетто; - даних про харчову та енергетичну цінність; - кінцевого терміну реалізації або дати виготовлення і терміну придатності до споживання; - умов зберігання; - позначення цього стандарту; - найменування та юридичної адреси підприємства-виробника та місця виготовлення; - знаку відповідності згідно з ДСТУ 2296; - нанесення штрих-коду EAN згідно з ДСТУ 3147; - інформації про наявність консервантів.
Підготування та/або оброблення перед використанням або переробленням	Промити банки водою
Специфікації закуплених компонентів, які пов'язані з їх використанням за призначеністю	Якість тонкого листового чи рулонного сталевого прокату.

Додаток Б. Розподіл заходів керування за категоріями
Таблиця 1 – Протокол розподілу заходів керування за категоріями

Номер та назва стадії (операції) процесу	фактори небезпечні чинники	Заходи керування та їхні комбінації	Питання 1: Чи існують на цій стадії процесу заходи керування, здатні запобігти небезпечним чинникам, або усунути чи зменшити їх до прийнятного рівня? НІ – змінити процес, ТАК – перейти до питання 2	Питання 2: Чи є на подальших стадіях процесу заходи керування, здатні запобігти небезпечному чиннику, або усунути чи зменшити їх до прийнятного рівня? ТАК – віднести до ОПП, НІ – перейти до питання 3	Питання 3: Чи можливо установити показник і його критичні межі для здійснення моніторингу? НІ – віднести до ОПП, ТАК – перейти до питання 4	Питання 4: Чи можливо установлення адекватних програм моніторингу, щоб своєчасно виконувати оригування та коригувальні дії? НІ – віднести до ОПП, ТАК – віднести до плану НАССР	Розподілення за категоріями	
							ОПП	план НАССР (КТК)
1.7 Пастеризація	Патогенні мікроорганізми БГКП	Дотримання температурного режиму Дотримання чистоти поверхонь та гігієни персоналу	Так	Ні	Так	Так		КТК
2.4 Фільтрування цукрового сиропу	Потрапляння сторонніх домішок	Перевіряти та змінювати фільтри	Так	Так	Ні	Ні	ОПП 1	
4.3 Просіювання молочного цукру	Потрапляння металевої стружки	Перевіряти обладнання	Так	Так	Ні	Ні	ОПП 2	
1.12 Варіння у банках в автоклаві	Реакція Майяра	Дотримання температурного режиму і часу варіння	Так	Так	Ні	Ні	ОПП 3	



							Технологічна експертиза та безпека харчової продукції				
							КРБ.ХХЕтаБ.0.494-03.3.21				
Зм.	Кол.	Лист	N° док.	Підпис	Дата		Розроблення НАССР - плану виробництва молока згущеного вареного «Іриска»				
Розроб.	Шеєць Н.М.		підписано	10.06.26							
Керівник	Малинка О.В.		підписано	10.06.26			Блок-схема виробництва молока згущеного вареного				
Зав.каф.	Капустян А.І.		підписано	10.06.26							
							Стадія	Лист	Листів		
								1	4		
										ОНТУ - 2026	



1 - резервуар для приймання молока; 2 - молокоочисник; 3 - пластинчастий охолоджувач; 4 - резервуар; 5 – пастеризаційна охолоджувальна установка; 6 - сепаратор молокоочищувач; 7 - гомогенізатор; 8 – вакуум-випарний апарат; 9 – вакуум-охолоджувач; 10 – фасувально-закатувальний апарат; 11- апарат для приготування цукрового сиропу; 12 - фільтр; 13,14 – ваги та підйомник; 15 – корпусоутворювальний апарат; 16 – автоклав; 17 - охолоджувач.

						Технологічна експертиза та безпека харчової продукції					
						КРБ.ХХЕтаБ.0.494-03.3.21					
Зм.	Кол.	Лист	№ док.	Підпис	Дата	Розроблення НАССР - плану виробництва молока згущеного вареного «Іриска»			Стадія	Лист	Листів
Розроб.		Швець Н.М.		підписано	10.06.26					2	4
Керівник		Малинка О.В.		підписано	10.06.26	Апаратурна схема виробництва молока згущеного вареного			ОНТУ - 2026		
Зав.каф.		Капустян А.І.		підписано	10.06.26						

Опис молока згущеного вареного згідно НАССР

Офіційна назва продукту	Молоко згущене варене «Іриска»
Нормативний документ, за яким виробляється продукт	Молоко згущене варене «Іриска" ТУ У 15.5-00381152-004:2008, ДСТУ 8728:2017. Продукти харчові згущені з молоком
Перелік сировини, матеріалів, що використовуються під час виробництва	Свіже незбиране коров'яче молоко: ДСТУ 3662:2018 Молоко - сировина коров'яче. Технічні умови, Цукор білий: ДСТУ 4623:2023. Цукор. Технічні умови , Цукор молочний (лактоза) ДСТУ 4873:2007 Цукор молочний. Технічні умови, Вода: ДСТУ 7525:2014 Вода питна, Вершки: ДСТУ 8131:2015 «Вершки-сировина. Загальні технічні умови», Пакування: ДСТУ 7771:2015 Банки металеві для консервів. Технічні умови
Органолептичні характеристики	<i>Смак і запах:</i> Солодкий, чистий, з вираженим смаком пастеризованого молока, без сторонніх присмаків і запахів. Дозволяється наявність легкого кормового присмаку. <i>Консистенція:</i> Однорідна за всією масою, без наявності відчутних органолептично кристалів молочного цукру. Допускається незначна мучниста консистенція і незначний осад лактози на дні банки під час зберігання. <i>Колір:</i> від світлого до темнокоричневого, рівномірний за всією масою.
Фізико-хімічні характеристики	Масова частка вологи, не більше 26,5% Масова частка сухих речовин, не менше 28,5 % Масова частка жиру, %, 8,5 Кислотність, не більше, °Т, 48 Кислотність в перерахунку на відсоток вмісту молочної кислоти, не більше, % 0,43 Масова частка сахарози, не менше, % 43,5 В'язкість свіжевиробленого продукту (до 2-х місяців зберігання), Па•с від 3,0 до 10,0 В'язкість продукту від 2 до 10 місяців зберігання, не більше, Па•с 15,0 Чистота відновленого згущеного молока за еталоном, затвердженим для коров'ячого молока, не нижче, групи 2 Допустимі розміри кристалів молочного цукру, не більше, мкм 15,0
Вимоги до безпечності	Кількість мезофільних аеробних і факультативно анаеробних мікроорганізмів, КУО в 1 г продукту, не більше 2,5 x 10 ⁴ Бактерії групи кишкових паличок (коліформи), в: А) споживчій тарі в 1,0 г продукту не допускаються Б) транспортній тарі в 0,3 г продукту не допускається Патогенні мікроорганізми, в т.ч. бактерії роду Salmonella, в 25 г продукту не допускається S. aureus, в 1 г продукту не допускається Токсичні елементи, не більше мг/кг : свинець 0,3 кадмій 0,1 миш'як 0,15 ртуть 0,015 мідь 3,0 цинк 15,0 олово 200,0 Мікотоксини, не більше, мг/кг : не допускається афлотоксин М1 (< 0,0005) Антибіотики, не більше, од/г : тетрациклінової групи < 0,01 пеніцилін < 0,01 стрептоміцин < 0,5 Гормональні препарати, мг/кг : діетилстильбестрол не допускається естрадіол-17 β 0,0002
Споживче пакування	ДСТУ 7771:2015 Банки металеві для консервів. Технічні умови; пакети з поліетиленової плівки згідно з чинною нормативно-технічною документацією; скляні банки типу І згідно з ДСТУ 5717 номінальною місткістю 0,25; 0,30; 0,35; 0,50 і 0,65 дм ³ , які герметично закупорені металевими кришками згідно з чинною нормативно технічною документацією.
Транспортне пакування	Продукт, розфасований у металеві банки згідно ДСТУ 7771:2015, пакують у ящики з гофрованого картону згідно ДСТУ 9245:2023 масою нетто не більше 20 кг. Продукт, розфасований у коробки з полістирольної стрічки і стаканчики з полістиролу, пакують у полімерні ящики згідно з чинною нормативно-технічною документацією не більше ніж у два шари з прокладками між шарами з картону згідно ДСТУ 9245:2023 або щільного паперу згідно ДСТУ EN ISO 534:2022 масою нетто не більше 10 кг. Продукт, розфасований у пакети з поліетиленової плівки пакують в один шар у полімерні ящики згідно з чинною нормативно-технічною документацією, масою нетто не більше 10 кг. В разі постачання продукту на експорт, пакування здійснюється відповідно до вимог договору-контракту.
Вимоги до маркування	Маркування продукту у споживчій тарі проводять згідно ДСТУ 4518:2008 з обов'язковим зазначенням: -загальної назви продукту; -маси нетто; -даних про харчову та енергетичну цінність; -кінцевого терміну реалізації або дати виготовлення і терміну придатності до споживання; -умов зберігання; -позначення цього стандарту; -найменування та юридичної адреси підприємства-виробника та місця виготовлення; -знаку відповідності згідно з ДСТУ 2296; -нанесення штрих-коду EAN згідно з ДСТУ 3147; -інформації про наявність консервантів.
Умови зберігання та строк придатності	від 0°C до 25°C, відносна вологість повітря не вище ніж 85 %, строк придатності не більше ніж 9 місяців від дати виготовлення.
Транспортування та реалізація	Дозволено перевозити всіма видами транспорту в критих транспортних засобах згідно з чинними правилами перевезення вантажів
Дані про передбачуваного споживача та специфічну групу споживачів	Продукт загального вжитку для всіх вікових категорій. Рекомендований до вживання дітям від 3 років. Забороняється вживати людям в яких є алергія на молочний цукор (лактозу).
Потенційно можливе використання не за призначенням	Продукт призначений для безпосереднього використання в їжу або у складі рецептури продуктів харчування. Не можна використовувати продукт якщо пройшов термін придатності. Не можна використовувати якщо є іржа, бомбаж, вмятини та зазубрини.
Спосіб вживання	Продукт готовий до споживання.

Технологічна експертиза та безпека харчової продукції				
КРБ.ХХЕтаБ.0.494-03.3.21				
Зм. Кол.	Лист	№ док.	Підпис	Дата
Розроб.	Шевч	Н.М.	підписано	10.06.26
Керієник	Малиця	О.В.	підписано	10.06.26
Зав.каф.	Калушян	А.І.	підписано	10.06.26
Розроблення НАССР- плану виробництва молока згушеного вареного «Писка»				Стаття
				Лист
				Листів
				3
				4
Опис молока згушеного вареного згідно НАССР				ОНТУ-2026

