

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



КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА БАКАЛАВРА

на тему:

Розроблення процедур НАССР для виробництва сиру твердого Гауда 48% ТМ «Президент»

Здобувача	<u>Городчука А.Т.</u>
Керівник:	<u>д.т.н., професорка Капустян А.І.</u>
Консультант:	<u>доцент Шалений В.А</u>

Кваліфікаційна робота допускається до захисту

Рішення кафедри від 09.06.2025 р., протокол № 11.

Завідувачка кафедри ХХЕтаБ ПІДПИСАНО Антоніна КАПУСТЯН

(підпис)

(Ім'я ПРІЗВИЩЕ)

Одеса – 2025 рік

Одеський національний технологічний університет

(повне найменування вищого навчального закладу)

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

Кафедра Харчової хімії, експертизи та біотехнологій

Ступінь вищої освіти Бакалавр

Спеціальність 181 «Харчові технології»

Освітня програма «Технологічна експертиза та безпека харчової
продукції»

ЗАТВЕРДЖУЮ
зав. кафедри ХХЕтаБ

ПІДПИСАНО д.т.н., проф. Капустян А.І.
(підпис)

«17» ЧЕРВНЯ 2025 р

**З А В Д А Н Н Я
НА КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУ ЗДОБУВАЧА
Городчука Артема Тарасовича**

(прізвище, ім'я та по батькові)

1. Тема роботи: Розроблення процедур НАССР для виробництва сиру твердого Гауда 48%
ТМ «Президент», затверджена наказом ОНТУ від 23.09.2024 р. №566-03

2. Термін здачі здобувачем закінченої роботи: 09.06.2025

3. Вихідні дані роботи

Об'єкт дослідження: технологічна експертиза виробництва сиру твердого Гауда 48%

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)

Блок-схема технологічного процесу виробництва сиру Гауда

Апаратурна схема виробництва сиру Гауда

Опис сиру Гауда згідно НАССР

План НАССР виробництва сиру Гауда

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., доцент Шалений В. А.		

7. Дата видачі завдання

«11» лютого 2025 року

Керівник

ПІДПИСАНО
(підпис)

Антоніна КАПУСТЯН

Завдання прийняв до виконання

ПІДПИСАНО
(підпис)

Артем ГОРОДЧУК

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№ з/п	Назва етапів кваліфікаційної роботи	Термін виконання етапів роботи	Примітка
Підготування пояснювальної записки			
1	Вступ	25.02.2025	
2	РОЗДІЛ 1 Характеристика підприємства	07.03.2025	
3	РОЗДІЛ 2 Технологічна частина	30.03.2025	
4	РОЗДІЛ 3 Технологічна експертиза виробництва	16.04.2025	
5	РОЗДІЛ 4 Охорона праці та довкілля	20.05.2025	
6	РОЗДІЛ 5 Оцінка економічної ефективності впровадження системи НАССР	26.05.2025	
7	Висновки	28.05.2025	
8	Список використаних джерел		
Підготування графічного матеріалу			
9	Блок-схема технологічного процесу виробництва сиру Гауда	25.04.2025	
10	Апаратурна схема виробництва сиру Гауда	30.04.2025	
11	Опис сиру Гауда згідно НАССР	16.05.2025	
12	План НАССР виробництва сиру Гауда	26.05.2025	
13	Оформлення роботи	02.06.2025	
14	Термін подання роботи на кафедрі	09.06.2025	
15	Зовнішнє рецензування	17.06.2025	
16	Захист кваліфікаційної роботи	23.06.2025	

Здобувач-дипломник

ПІДПИСАНО
(підпис)

Артем ГОРОДЧУК
(прізвище та ініціали)

Керівник роботи

ПІДПИСАНО
(підпис)

Антоніна КАПУСТЯН
(прізвище та ініціали)

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

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

Здобувач-дипломник _____ ПІДПИСАНО _____ Артем ГОРОДЧУК

АНОТАЦІЯ

Тема: «Розроблення процедур НАССР для виробництва сиру твердого Гауда 48% ТМ «Президент»»

Спеціальність: 181 «Харчові технології»

Освітня програма: Технологічна експертиза та безпека харчової продукції

Здобувач першого рівня вищої освіти «Бакалавр»: Городчук А.Т.

Керівник: д.т.н., професорка Капустян А.І.

Ключові слова: твердий сир, молоко, технологія, контроль, небезпечні чинники, НАССР.

Актуальність. Сир є одним з найпоширеніших та найулюбленіших молочних продуктів у багатьох країнах світу, включаючи Україну. Сир твердого типу, такий як «Гауда», має свій унікальний смак, текстуру та аромат, високу біологічну цінність. Світовою тенденцією харчової галузі є виробництво якісної та безпечної харчової продукції, тому провадження технологічної експертизи на виробництвах є актуальним та полягає у контролі сировини, допоміжних матеріалів та технологічного процесу; виявленні фальсифікованої та дефектної продукції, а також встановленні причин її невідповідності вимогам якості та безпечності.

Метою кваліфікаційної роботи є технологічна експертиза виробництва твердих сирів на прикладі сиру твердого «Гауда» ТМ «Президент» в умовах ПрАТ «Шостка» та розроблення плану НАССР.

Об'єкт дослідження: технологічна експертиза виробництва сиру твердого Гауда 48% жиру.

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

Результати роботи: для досягнення поставленої мети проводилося ознайомлення з сучасним підприємством ДП «Лакталіс»: його структурою, організацією виробництва та асортиментом продукції, заходами з охорони праці та навколишнього середовища. Проведено аналіз технологічної схеми та апаратурного обладнання виробництва твердого сиру, вивчено нормативну документацію, наведено можливі дефекти та види фальсифікації твердого сиру, розроблено схему технохімічного контролю. Виявлено та проаналізовано небезпечні чинники на кожному етапі технологічного процесу, встановлено суттєві чинники та проведено розподіл заходів керування небезпечними чинниками за категоріями, розроблено план-НАССР та ОПП для усунення та зменшення небезпек при отриманні продукції, що відповідає вимогам нормативної документації за показниками якості та безпечності. Розраховано показники оцінки економічної ефективності впровадження системи НАССР для виробництва твердого сиру.

Кваліфікаційну роботу представлено пояснювальною запискою та графічною частиною. У пояснювальній записці наведено: історію та структуру підприємства ПрАТ «Шостка», опис сировинної зони; асортимент даного підприємства, схему та опис технологічного процесу та технологічно-транспортного обладнання, продуктивний розрахунок; описано технологічну експертизу виробництва та стандартизацію продукції; наведено 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 твердого сиру, апаратурну схему виробництва твердого сиру згідно НАССР; план НАССР та ОПП виробництва твердого сиру.

Робота обсягом 117 сторінок складається із вступу, 5 розділів, загальних висновків, списку використаних літературних джерел, що включає 49 найменувань (4 сторінки), 3 рисунків (3 сторінки), 26 таблиць (32 сторінки) та 3 додатків (24 сторінки).

ЗМІСТ

ВСТУП.....	6
РОЗДІЛ 1 ХАРАКТЕРИСТИКА ДП «ЛАКТАЛІС».....	8
1.1 Історія підприємства	9
1.2 Структура підприємства ПрАТ «Шостка»	10
1.3 Характеристика сировинної зони	13
1.4 Асортимент, який виробляє підприємство	15
РОЗДІЛ 2 ТЕХНОЛОГІЯ ВИРОБНИЦТВА ТВЕРДОГО СИРУ ГАУДА.....	17
2.1 Продуктовий розрахунок.....	17
2.2. Аналіз та обґрунтування схем технологічного процесу та технологічно-транспортного обладнання.....	21
РОЗДІЛ 3. ТЕХНОЛОГІЧНА ЕКСПЕРТИЗА ВИРОБНИЦТВА ТВЕРДОГО СИРУ	32
3.1 Контроль сировини та допоміжних матеріалів	32
3.2 Контроль та управління технологічним процесом	41
3.3 Контроль готової продукції.....	45
3.4 Виявлення дефектів та фальсифікації	57
3.5 Аналіз небезпечних чинників технології виробництва продукції та управління її безпечністю.....	63
РОЗДІЛ 4 ОХОРОНА ПРАЦІ ТА ДОВКІЛЛЯ.....	71
4.1 Охорона праці	71
4.2 Охорона довкілля.....	73
РОЗДІЛ 5. ОЦІНКА ЕКОНОМІЧНОЇ ЕФЕКТИВНОСТІ ПРОВАДЖЕННЯ СИСТЕМИ НАССР.....	75
ВИСНОВКИ	86
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ.....	89
Додаток А.....	93
Додаток Б	104
Додаток В.....	116

					КРБ.ХХЕтаБ.1.566-03.1.4			
<i>Зм.</i>	<i>Аркуш</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Підпис</i>	<i>Дата</i>				
Розроб.		Городчук А.Т.	ПІДПИСАНО	17.06	Пояснювальна записка	<i>Літ.</i>	<i>Аркуш</i>	<i>Аркушів</i>
Керівник		Капустян А.І.	ПІДПИСАНО	17.06			5	117
Керівник						ОНТУ 2025		
Зав.кафедр		Капустян А.І.	ПІДПИСАНО	17.06				

ВСТУП

Історичні, соціальні та культурні особливості формування споживчих уподобань в Україні зумовили сталу популярність молочних продуктів, зокрема твердих сирів. Висока харчова цінність, вміст повноцінного білка, жирів, кальцію та вітамінів групи А, D і В роблять сир незамінним продуктом у раціоні людини. Особливої уваги серед українських споживачів заслуговує твердий сир Гауда, який відзначається збалансованим смаком, поживністю та широкими кулінарними можливостями [1].

В умовах розвитку українського ринку молочної продукції спостерігається зростання попиту на сири преміум-сегменту з високими стандартами якості. Одним із лідерів у цьому сегменті є продукція торгової марки «Президент», яка має визнання як серед споживачів, так і серед фахівців харчової галузі. Разом з тим, виробництво твердого сиру, зокрема Гауда 48% жиру, вимагає суворого дотримання технологічних процесів, санітарно-гігієнічних вимог та впровадження систем управління безпекою харчових продуктів, зокрема принципів HACCP.

На сучасному етапі сирна галузь стикається з низкою викликів: подорожчанням сировини, енергоносіїв, перебоями в логістиці, конкуренцією з боку імпортової продукції, а також потребою в технологічному оновленні виробництва. У цих умовах особливої актуальності набуває питання ідентифікації потенційно небезпечних чинників виробничого процесу та впровадження ефективних систем контролю якості й безпеки.

Актуальність теми кваліфікаційної роботи зумовлена необхідністю глибокого аналізу виробництва твердого сиру Гауда 48% жиру ТМ «Президент» з погляду забезпечення стабільної якості продукції, дотримання вимог безпеки, мінімізації виробничих ризиків і відповідності сучасним вимогам споживачів.

Тому метою кваліфікаційної роботи є – технологічна експертиза виробництва твердих сирів на прикладі сиру твердого «Гауда» ТМ «Президент» в умовах ДП «Лакталіс» та розроблення плану НАССР.

Для досягнення поставленої мети необхідно виконувати наступні завдання:

1. Надати характеристику виробництва ДП «Лакталіс».
2. Проаналізувати технологічну та апаратурну схеми виробництва твердого сиру Гауда.
3. Ознайомитися з особливостями технохімічного контролю виробничого процесу та визначити критичні точки можливих дефектів та фальсифікацій, запропонувати шляхи їх запобігання.
4. Провести ідентифікацію та аналіз потенційно небезпечних чинників технології, розробити план НАССР виробництва сиру.
5. Дослідити організацію заходів з охорони праці та охорони навколишнього середовища на виробництві.
6. Провести економічні розрахунки для оцінки ефективності впровадження та вдосконалення системи НАССР.

Об'єкт дослідження: технологічна експертиза виробництва сиру твердого Гауда 48% жиру.

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

Робота обсягом 117 сторінок складається із вступу, 5 розділів, загальних висновків, списку використаних літературних джерел, що включає 49 найменувань (4 сторінки), 3 рисунків (3 сторінки), 26 таблиць (32 сторінки) та 3 додатків (24 сторінки).

РОЗДІЛ 1 ХАРАКТЕРИСТИКА ДП «ЛАКТАЛІС»

ДП «ЛАКТАЛІС» – Група Lactalis – світовий лідер у молочній індустрії, заснований у Франції у 1933 році Андре Бесньє. Історія компанії розпочалася з маленької сироварні у місті Лаваль, регіон Майєн (Маєнн), де пан Бесньє виробляв перші партії камамбера. У наступні десятиліття невелике родинне підприємство перетворилося на потужну міжнародну корпорацію, що об'єднує понад 270 промислових підприємств у більш ніж 50 країнах світу.

Сьогодні Lactalis – це компанія з тисячами співробітників по всьому світу, яка володіє низкою відомих брендів, зокрема Président, Galbani, Parmalat, Skånemejerier, Bridel, Rachel's, La Laitière, Lactel та багатьма іншими. Lactalis спеціалізується на виробництві молочних продуктів – твердих і м'яких сирів, масла, йогуртів, молока та десертів.

Міжнародне розширення компанії розпочалося в середині ХХ століття і триває досі. Основні принципи Lactalis – це якість, повага до традицій, інновації у виробництві та екологічна відповідальність.

Lactalis Україна розпочала свою діяльність у 1996 році, ставши однією з перших міжнародних компаній, що інвестували в молочну галузь незалежної України. На початковому етапі компанія придбала кілька регіональних молокозаводів і поступово інтегрувала їх у свою глобальну систему управління якістю та виробництва.

В Україні група Lactalis об'єднує підприємства в таких містах, як Миколаїв, Суми, Павлоград і Шостка. Заводи проходили модернізацію та оновлення відповідно до європейських стандартів, а якість продукції відповідає міжнародним нормам ISO та HACCP.

Сьогодні Lactalis Україна є одним із найбільших виробників молочної продукції в країні та постачає свою продукцію не тільки на внутрішній ринок, але й на експорт.

Président – це один із найвідоміших брендів групи Lactalis. Його створено у 1968 році у Франції як бренд високоякісної молочної продукції преміального

сегменту. Président швидко здобув міжнародне визнання завдяки класичному французькому смаку, вишуканості й дотриманню традицій сироваріння.

Сьогодні під маркою Président випускаються тверді й м'які сири, масло, вершки та інші молочні продукти, які продаються більш ніж у 150 країнах світу. Цей бренд асоціюється з якістю, європейськими гастрономічними традиціями та вишуканістю[2].

Сир твердий Гауда ТМ Président, що розглядається у кваліфікаційній роботі, виробляється у м. Шостка, що на Сумщині. Ця потужність має давню історію промислового виробництва, однак мало хто знає, що саме тут знаходиться один із найважливіших сироварних заводів України, де сьогодні виготовляють тверді сири під всесвітньо відомим брендом Président.

1.1 Історія підприємства

Історія шосткинського молокозаводу починається ще за радянських часів. На той момент підприємство виконувало типову роль регіонального молокопереробного заводу: виробляло масло, сир, кефір, сметану та інші базові молочні продукти. Проте виробничі технології залишалися на рівні свого часу, а ринок був обмежений лише внутрішнім споживанням.

Усе змінилося у 2007 році, коли завод став частиною групи Lactalis – одного з найбільших молочних виробників у світі. Саме з цього моменту почалася нова ера для підприємства. Після придбання підприємства, французька сторона інвестувала значні кошти в модернізацію обладнання, оновлення виробничих ліній та перепідготовку персоналу. Було встановлено нові цехи дозрівання сиру, системи контролю якості та автоматизації процесів.

Фахівці з Франції не просто перевезли техніку – вони поділилися з українськими технологіями власними знаннями, методами роботи та підходами до якості, які напрацьовувалися десятиліттями у Lactalis. Відбувся повноцінний трансфер європейської культури сироваріння, з урахуванням місцевої сировини та умов.

Завдяки модернізації, завод отримав сертифікацію за міжнародними стандартами безпеки харчових продуктів (НАССР, ISO), що дало змогу не лише виробляти продукцію для українського споживача, але й експортувати сир.

Одним із ключових рішень було почати випуск твердих сирів під брендом Président саме у Шостці. Це дозволило зробити бренд ближчим до українського споживача та водночас зберегти якість, відповідну французькому рівню.

Сьогодні шосткинський завод – це місце зустрічі двох культур: французької культури сироваріння та українських традицій молочарства. Молоко для сиру надходить від українських фермерів, а технології, рецептури та система контролю – походять з Франції. Завдяки цьому вдається досягти стабільної якості, впізнаваного смаку та довіри споживачів.

В ці роки виробництво твердого сиру в Шостці стало не просто частиною локального бізнесу – воно стало частиною глобального ланцюга Lactalis. Українські сири під маркою Président представлені не лише в супермаркетах Києва, Львова чи Одеси, а й на полицях магазинів у Європі та країнах Азії [3].

1.2 Структура підприємства ПрАТ «Шостка»

Організаційна структура ПрАТ «Шостка» показана на рисунку 1.1.



Рис 1.1 Організаційна структура ПрАТ «Шостка»

Структура та штатний розклад відділів затверджуються генеральним директором компанії відповідно до стандартних схем управління, а також стандартів щодо кількості фахівців і працівників, з урахуванням обсягу роботи та особливостей виробництва. Розподіл функціональних обов'язків між працівниками відділу базується на посадових інструкціях та чинних нормативних актах і координується керівником відділу.

Основне виробництво очолює головний інженер-технолог, який відповідає за приймання сировини та виготовлення готової продукції. Головний інженер-технолог підпорядковується начальнику виробництва. Він регулює виробничий процес, складає та коригує виробничі плани та графіки, координує роботу цехів, організовує заходи щодо вдосконалення планування виробництва та впровадження механізації основних процесів.

Бригадир контролює виробничу діяльність під час своєї зміни. Він відповідає за виконання запланованих завдань, дотримання технологічних правил, ритм виробництва та якість продукції, а також забезпечує підготовку виробництва, ефективно завантаження та експлуатацію обладнання. Він підпорядковується начальнику цеху, який організовує поточну діяльність підрозділу, веде облік, готує звіти, контролює технічно правильну експлуатацію обладнання та координує роботу майстрів і цехових служб.

Бригадир цеху організовує виробничі процеси у відведеному йому районі, контролює якість продукції, її комплектність, дотримання технологічних режимів та правильність сортування відповідно до стандартів, норм та технічних умов. Він також перевіряє стан обладнання та транспорту, відповідність тари та упаковки, а також умови зберігання сировини, матеріалів та готової продукції.

Маркетинговий відділ очолює директор з маркетингу, який підпорядковується безпосередньо генеральному директору. У його обов'язки входить планування та бюджетування маркетингових заходів, контроль за виконанням маркетингових заходів, а також загальне управління маркетинговим та рекламним відділами.

Менеджер з маркетингу розробляє маркетингові стратегії, аналізує споживчі характеристики продукції, відстежує реакцію споживачів та координує роботу з рекламаціями. Він також відповідає за реалізацію рекламних кампаній у ЗМІ, зовнішню рекламу, виставки та інші заходи для залучення клієнтів та розширення ринків збуту.

Менеджер з досліджень організовує дослідження факторів, що впливають на споживчий попит, аналізує ринок та розробляє загальну маркетингову стратегію на основі отриманих даних.

Менеджер з закупівель упаковки, інгредієнтів та послуг забезпечує виробництво всіма необхідними ресурсами, координує постачання відповідної якості, веде переговори щодо умов контрактів та аналізує ризики.

Інженер з якості контролює якість продукції, відповідність сучасним вимогам, експортним стандартам та потребам ринку, бере участь у вдосконаленні системи управління якістю, створенні стандартів та контролі їх дотримання.

Керівник лабораторії організовує науково-дослідні та дослідно-конструкторські роботи, пов'язані з виробничою діяльністю підприємства.

Старший інженер-хімік керує персоналом хімічної лабораторії та контролює регулярність відбору проб.

Графік роботи ПрАТ «Шостка» такий:

- з 7:30 до 16:00 працюють відділи маркетингу, закупівель та якості;
- основне виробництво працює у дві зміни: денна (з 7:30 до 19:00) та нічна (з 19:00 до 7:30);
- виробничі працівники працюють за графіком 2/2: денна зміна, нічна зміна, два вихідних дні.

Графік роботи встановлюється відповідно до вказівок головного офісу. Для молочних підприємств потужністю 15 тонн на зміну виробнича потужність розраховується на основі 8-годинного робочого дня. Кількість робочих змін на день у місяці максимального навантаження також визначається цими стандартами.

1.3 Характеристика сировинної зони

Сировинна зона ПрАТ «Шостка» є ключовим елементом забезпечення стабільного виробництва високоякісних молочних продуктів, зокрема твердого сиру Гауда 48% жиру ТМ «Президент». Вона охоплює мережу постачальників молочної сировини, логістичні шляхи, систему контролю якості, а також інфраструктурні та технологічні рішення, які дозволяють компанії підтримувати безперервний виробничий цикл і відповідати найвищим стандартам безпечності харчових продуктів. Раціональне управління сировинною зоною безпосередньо впливає на економічну ефективність, якість продукції та репутацію бренду.

Основу сировинної зони складають фермерські господарства та молочні кооперативи різних регіонів України. Співпраця з локальними виробниками молока забезпечує не лише свіжість і високу якість сировини, але й сприяє розвитку сільських територій, створенню робочих місць та підтримці місцевої економіки. Більшість постачальників працюють на основі довгострокових контрактів і мають необхідні сертифікати відповідності міжнародним стандартам, зокрема ISO 22000.

Логістична інфраструктура підприємства організована таким чином, щоб забезпечити оперативну доставку молока від фермерських господарств до виробничого майданчика з дотриманням умов охолодження (не вище +4 °C) та суворих санітарних вимог. Для цього використовується спеціалізований автотранспорт з ізотермічними цистернами, обладнаними системами температурного контролю. Підприємство має розгалужену систему збору молока та злагоджену логістику, що дозволяє ефективно реагувати на сезонні коливання обсягів сировини.

Особлива увага приділяється контролю якості молочної сировини. Уся сировина, що надходить на підприємство, проходить сувору вхідну перевірку. У власній акредитованій лабораторії проводяться органолептичні, мікробіологічні, фізико-хімічні та токсикологічні аналізи. Виявлення відхилень або ознак фальсифікації призводить до негайного відхилення партії. Також

використовується система простежуваності, яка дає змогу ідентифікувати кожну партію молока за її походженням, часом транспортування і умовами зберігання.

Підприємство активно впроваджує екологічно орієнтовані підходи у своїй сировинній політиці. Зокрема, перевага надається тим постачальникам, які використовують сталу кормову базу, не застосовують заборонені стимулятори росту та дотримуються етичних стандартів утримання худоби. Це не лише підвищує якість кінцевого продукту, а й відповідає сучасним очікуванням споживачів щодо екологічної відповідальності виробника.

Загалом, сировинна зона ПрАТ «Шостка» забезпечує міцну основу для стабільного функціонування підприємства, дозволяє гнучко адаптуватися до ринкових викликів та гарантує виробництво якісного, безпечного та конкурентоспроможного продукту на національному та міжнародному ринках.

Підприємство дотримується усіх вимог щодо забезпечення безпечності молока-сировини та компонентів, що використовуються у виробництві твердого сиру.

Зокрема:

Забезпечується класифікація, оцінка та контроль безпеки молока. Уся молочна сировина, додаткові інгредієнти та будь-які матеріали, що контактують із продукцією, ретельно перевіряються. У процесі переробки не застосовуються компоненти, щодо яких існує ризик забруднення паразитами, патогенними мікроорганізмами або токсикантами.

Впроваджено процедури інформування про безпечність на всіх етапах виробничого ланцюга. Під час приймання сировини, напівфабрикатів та дозволених допоміжних матеріалів ведеться відповідна документація, що підтверджує їх безпечність і відповідність нормативам.

Проводиться періодична оцінка постачальників сировини та матеріалів, яка включає:

проведення конкурсного відбору;

аналіз рекламних матеріалів (каталогів, публікацій у ЗМІ тощо);

участь у галузевих ярмарках та виставках з метою пошуку нових партнерів;

листування й встановлення особистих контактів із потенційними постачальниками;

оголошення тендерів на постачання сировини та матеріалів.

Завдяки цим заходам підприємство підтримує високий рівень якості й безпечності молочних інгредієнтів та готової продукції, дотримується принципів НАССР і забезпечує стабільну технологічну надійність виробництва [5].

1.4 Асортимент, який виробляє підприємство

ДП Lactalis в Україні виробляє молочну продукцію під торговими марками:

- ТМ «Президент»,
- ТМ «Гальбані»,
- ТМ «Лактель»,
- ТМ «Дольче»,
- ТМ «Лактонія»,
- ТМ «Локо Моко»,
- ТМ «Фанні»,
- ТМ «Шостка».

Асортимент молочної продукції ТМ «Президент» наведено в табл. 1.1 [5].

Таблиця 1.1 Асортимент молочної продукції ТМ «Президент»

Назва продукту	Вміст жиру, %	Маса нетто, кг
Сир м'який Камамбер	60	0,125; 0,090
Сир м'який Брі	60	0,125
Сир твердий Едам скибками	40	0,150
Сир твердий Мааздам скибками	45	0,150
Сир твердий Гауда скибками	48	0,150
Сир твердий Мааздам	48	12,000

Назва продукту	Вміст жиру,%	Маса нетто, кг
Продукт сирковий термінований «Крем сир» з кропом та петрушкою	18	0,180
Продукт сирковий термінований «Крем сир» з ароматом грецького горіха	18	0,180
Продукт сирковий термінований «Крем сир Intens»	24,5	0,180
Продукт сирковий термінований «Крем сир» класичний	24,5	0,180
Продукт сирковий термінований «Крем сир» класичний	24,5	1,000
Сир плавлений з шинкою	40	0,160
Сир плавлений з Вершковий	45	0,160
Сир плавлений Голландія	37	0,070
Сир плавлений «Інтенс»	38	0,070
Сир з козиного молока порційний	45	0,100
Сир кисломолочний «Творожна традиція»	0,2; 5; 9	0,300; 0,350, 1,000
Сир кисломолочний зі сметаною та чіа	9	0,180
Сир кисломолочний зі сметаною та курагою	9	0,180
Сир кисломолочний зі сметаною солоний	9	0,180
Сир кисломолочний з вершками «Кулінар»	6,5	0,500
Сметана	10; 15; 20; 30	0,180; 0,300; 0,350
Вершки ультрапастеризовані	10	0,475
Вершки ультрапастеризовані Кулінарні	18; 33	0,475; 0,950
Вершки стерилізовані порційні	10	0,010г*10 шт
Збиті вершки стерилізовані	20	0,350

РОЗДІЛ 2 ТЕХНОЛОГІЯ ВИРОБНИЦТВА ТВЕРДОГО СИРУ ГАУДА

Сир Гауда бере свою назву від міста Гауда, що в південній частині Нідерландів. Починаючи з XII століття, це місто було важливим торговим центром, де щочетверга відбувався сирний ярмарок. Селяни та виробники з околиць привозили туди свої головки сиру, щоб продати їх за ліцензією міської ради. Завдяки цьому торговому праву, яке офіційно надала міська влада, назва "Гауда" стала асоціюватися з типом сиру, що вироблявся в навколишніх регіонах, а не з конкретним місцем його виготовлення. Згодом ця назва стала загальноживаною для певного стилю сиру, навіть за межами Нідерландів.

Гауда – голандський твердий сир з коров'ячого молока. Сир виготовлявся у досить великих головках пласкої циліндричної форми (переважно 4–14 кг), зі свіжого незбираного молока, і визрівав протягом різних періодів (від 6–60 тижнів) у природних умовах; він досі виготовляється на деяких фермах із сирого молока майже таким же способом.

Для виробництва сиру Гауда можуть використовувати сире, або пастеризоване молоко, до якого додають певні бактерії та сичужний фермент, в результаті чого відбувається коагуляція білків молока та утворюється сирне зерно, яке згодом поміщають у форми. Сир набуває своєї характерної щільності під впливом ваги, після чого він готовий до соління. Сіль з розсолу уповільнює будь-яку небажану бактеріальну активність і сприяє формуванню культового смаку Гауди. Перед остаточною витримкою на сир наноситься покриття, яке захищає його від забруднення. При дозріванні формується аромат, вивільняється волога, що приводить до утворення щільної та однорідної текстури. Гауда може дозрівати від 4 тижнів до 12 місяців, що обумовлює різноманітність текстури та смаку [7].

2.1 Продуктовий розрахунок

Твердий сир Гауда – це високоякісний продукт, виготовлений за традиційною технологією з дотриманням усіх вимог до безпечності та якості харчових продуктів. У складі сиру використовуються натуральні інгредієнти:

коров'яче молоко, хлорид кальцію, ферментний препарат, заквасочна культура та сіль. Такий склад забезпечує характерний смак, щільну однорідну текстуру та високу харчову цінність продукту.

Сир Гауда має виражений сирний аромат і насичений смак із легкими горіховими нотками, що посилюються з часом витримки. Завдяки вмісту білків, кальцію, фосфору та вітамінів, цей продукт є цінним елементом щоденного раціону харчування.

Твердий сир Гауда широко використовується як у кулінарії, так і в якості самостійного продукту. Він гармонійно поєднується з м'ясними та рибними стравами, овочами, фруктами, хлібобулочними виробами та напоями, зокрема з вином. Його застосовують у приготуванні гарячих страв, салатів, канапок, а також у професійних сирних асорті.

Продуктовий розрахунок здійснюємо для виробництва сиру Гауда з масовою часткою жиру в сухій речовині 50% із молока кількістю 10000 кг.

Для здійснення розрахунків використовуємо наступні вихідні дані:

- масова частка жиру в незбираному молоці 3,4%;
- масова частка білка в незбираному молоці 3,0%;
- масова частка жиру у вершках 35%.

На першому етапі розраховуємо кількість нормалізованої суміші і вершків/знежиреного молока, отриманих із заданої кількості незбираного молока.

Нормалізація молока відбувається в потоці на сепараторах-нормалізаторах. Масова частка жиру в нормалізованому молоці менше масової частки жиру в незбираному молоці $J_{н.м} < J_{незб.м.}$

Для забезпечення необхідної жирності у сухій речовині готового сиру визначаємо вміст жиру в суміші з урахуванням вмісту білку в молоці за формулою:

$$J_{н.сум.} = K \cdot B_m \cdot J_{сух.р.} / 100, \text{ де}$$

K – коефіцієнт перерахунку встановлений дослідним шляхом (для сирів з масовою часткою жиру в сухій речовині 50% - 2,07);

Бм – масова частка білку в молоці, %;

$J_{\text{сух.р}}$ – масова частка жиру в сухій речовині сиру, %.

$$J_{\text{н.сум.}} = 2,07 \cdot 3,0 \cdot 50 / 100 = 3,1\%$$

Визначаємо масу нормалізованого молока з жирністю 3,1% отриманої з молочної сировини в кількості 10 000кг і масовою часткою жиру 3,4%.

$$M_{\text{н.м.}} = M_{\text{нез.м.}} \cdot (J_{\text{в}} - J_{\text{нез.м.}}) / (J_{\text{в}} - J_{\text{н.м.}}) - (100 - \Pi_{\text{ж}}) / 100, \text{ де}$$

$M_{\text{нез.м.}}$ - кількість незбираного молока, кг;

$J_{\text{в}}$ – масова частка жиру у вершках, %;

$J_{\text{нез.м.}}$ – масова частка жиру у незбираному молоці, %;

$J_{\text{н.м.}}$ – масова частка жиру у нормалізованому молоці;

$\Pi_{\text{ж}}$ – втрати жиру при сепаруванні, %.

$$M_{\text{н.м.}} = 10\,000 \cdot (35 - 3,4) / (35 - 3,1) - (100 - 0,38) / 100 = 9905 \text{ кг}$$

Визначаємо масу вершків після сепарування та нормалізації молочної сировини в кількості 10 000кг і масовою часткою жиру 3,4%.

$$M_{\text{в.}} = M_{\text{нез.м.}} \cdot (J_{\text{неб.м.}} - J_{\text{н.м.}}) / (J_{\text{в}} - J_{\text{н.м.}}) - (100 - \Pi_{\text{ж}}) / 100, \text{ де}$$

$M_{\text{нез.м.}}$ – кількість незбираного молока, кг;

$J_{\text{в}}$ – масова частка жиру у вершках, %;

$J_{\text{нез.м.}}$ – масова частка жиру у незбираному молоці, %; $J_{\text{н.м.}}$ – масова частка жиру у нормалізованому молоці;

$\Pi_{\text{ж}}$ – втрати жиру при сепаруванні, %.

$$M_{\text{н.м.}} = 10\,000 \cdot (3,4 - 3,1) / (35 - 3,1) - (100 - 0,38) / 100 = 93 \text{ кг}$$

Вершки в кількості 93кг направляють на виробництво масла.

Масова частка жиру у сухій речовині регламентується стандартом. Між абсолютною масовою часткою жиру в сирі з вологою 43% масовою часткою жиру і в сухій речовині існує залежність:

$$J_{\text{абс}} = J_{\text{с.р.}} \cdot C_{\text{с.р.}} / 100, \text{ де}$$

$J_{\text{абс}}$ – абсолютною масовою часткою жиру в сирі, %;

$J_{\text{с.р.}}$ – масова частка жиру в сухій речовині, %;

$C_{\text{с.р.}}$ – масова частка сухих речовин в сирі, %.

$$J_{\text{абс}} = 50 \cdot 57 / 100 = 28,5\%$$

У відповідності до довідників, на виробництво 1000кг сиру з масовою часткою жиру в сухій речовині 50% та вологою 43% необхідно 12 127кг нормалізованого молока. Застосовуючи пропорцію визначимо, що із 9 905кг нормалізованої суміші можна виготовити 817 кг сиру без врахування усушки:

1000кг сиру – 12 127кг нормалізованого молока;

X кг сиру – 9 905 кг нормалізованого молока.

З урахуванням усушки 7% фактична кількість сиру буде складати 760кг:

817кг сиру – 100%;

X кг усушки – 7%.

817 кг сиру – 57кг усушки = 760кг сиру

Кількість підсирної сироватки, яка направляється на сепарування та сушіння визначаємо за формулою:

$M_{\text{сир}} = M_{\text{н.м.}} \cdot 80 / 100$, де

$M_{\text{н.м.}}$ – кількість нормалізованого молока, кг; 80 – довідковий відсоток сироватки, що виділяється при виробництві сиру, %.

$M_{\text{сир}} = 9\,905 \cdot 80 / 100 = 7\,924\text{кг}$

Після нормалізації на сепараторі-нормалізаторі з урахуванням встановленого коефіцієнта перерахунку ($K = 2,07$), було визначено, що необхідна масова частка жиру в нормалізованому молоці повинна становити 3,1%. За такого співвідношення з 10 000 кг незбираного молока можна отримати 9 905 кг нормалізованої суміші з необхідною жирністю.

Паралельно у процесі сепарування було отримано 93 кг вершків з масовою часткою жиру 35%, які направляються на подальше використання, зокрема на виробництво масла.

На основі довідкових даних відомо, що для виробництва 1 000 кг сиру з жирністю в сухій речовині 50% і вологістю 43% необхідно 12 127 кг нормалізованого молока. Отже, з 9 905 кг нормалізованого молока теоретично можна виготовити 817 кг сиру. Однак з урахуванням усушки під час визрівання сиру (близько 7%), фактична кількість готового продукту становитиме приблизно 760 кг.

У процесі сирного виробництва утворюється побічний продукт – сироватка. Її кількість становить приблизно 7 924 кг, що дорівнює 80% від маси використаної нормалізованої суміші. Ця сироватка може бути використана для виробництва білкових концентратів, сухої сироватки, лактози та інших побічних продуктів.

Таким чином, із 10 000 кг незбираного молока в умовах дотримання технологічного режиму можна отримати:

760 кг сиру Гауда (жирність у сухій речовині – 50%);

93 кг вершків (жирність 35%);

7 924 кг сироватки [8].

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

Технологічний процес виробництва сиру традиційним способом виконується за допомогою комплексів обладнання для прийому, охолодження, переробки, зберігання та транспортування сировини.

Технологічна схема виробництва сиру твердого «Гауда» представлена на рисунку 2.1(а,б), а машинно-апаратурна схема представлена на рисунку 2.2.

Перелік та характеристики обладнання для виробництва сиру твердого Гауда 48% наведено на рисунку. 2.1.

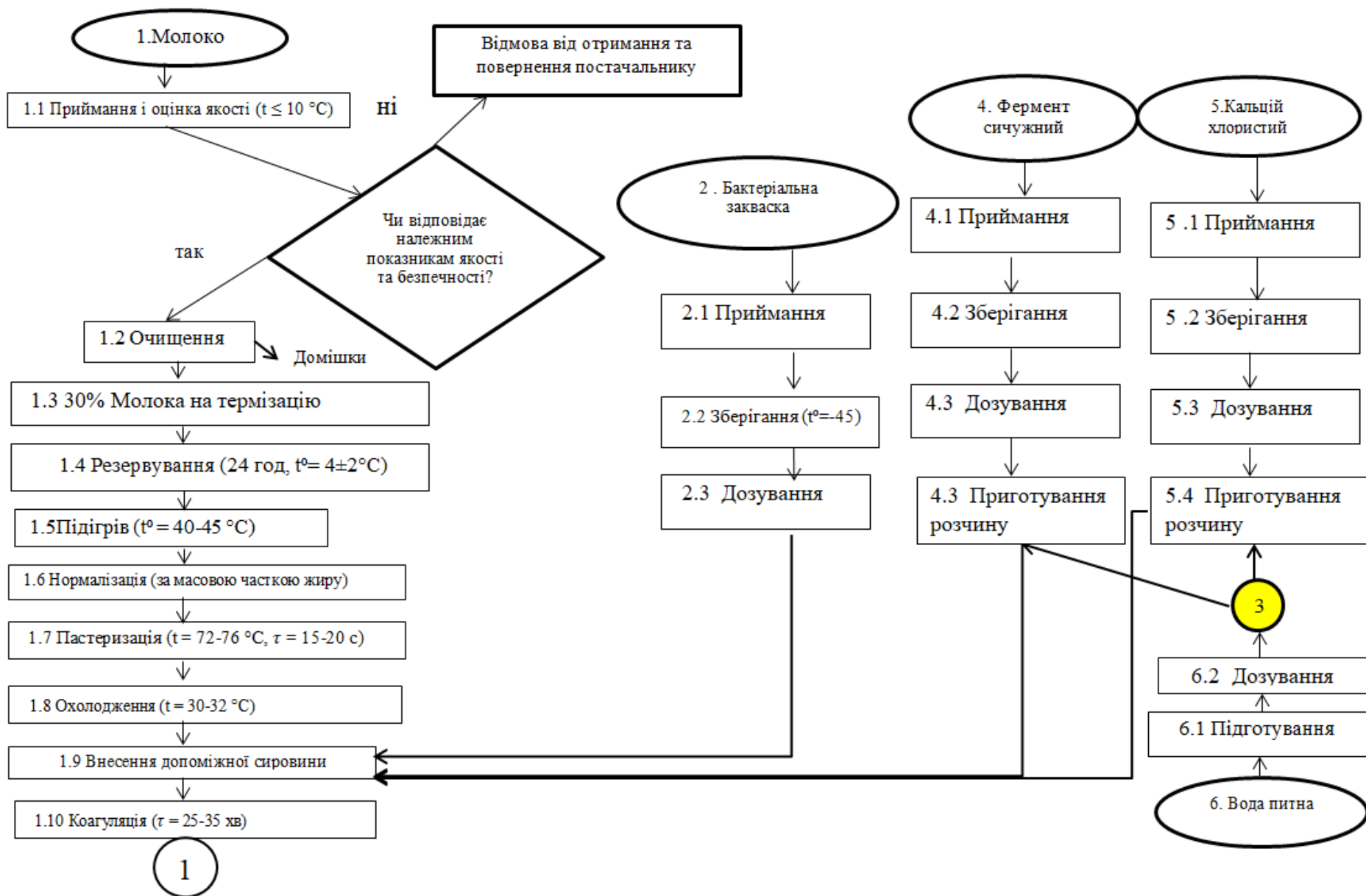


Рис. 2.1 А. Блок-схема технологічного процесу виробництва сиру твердого Гауда 48%

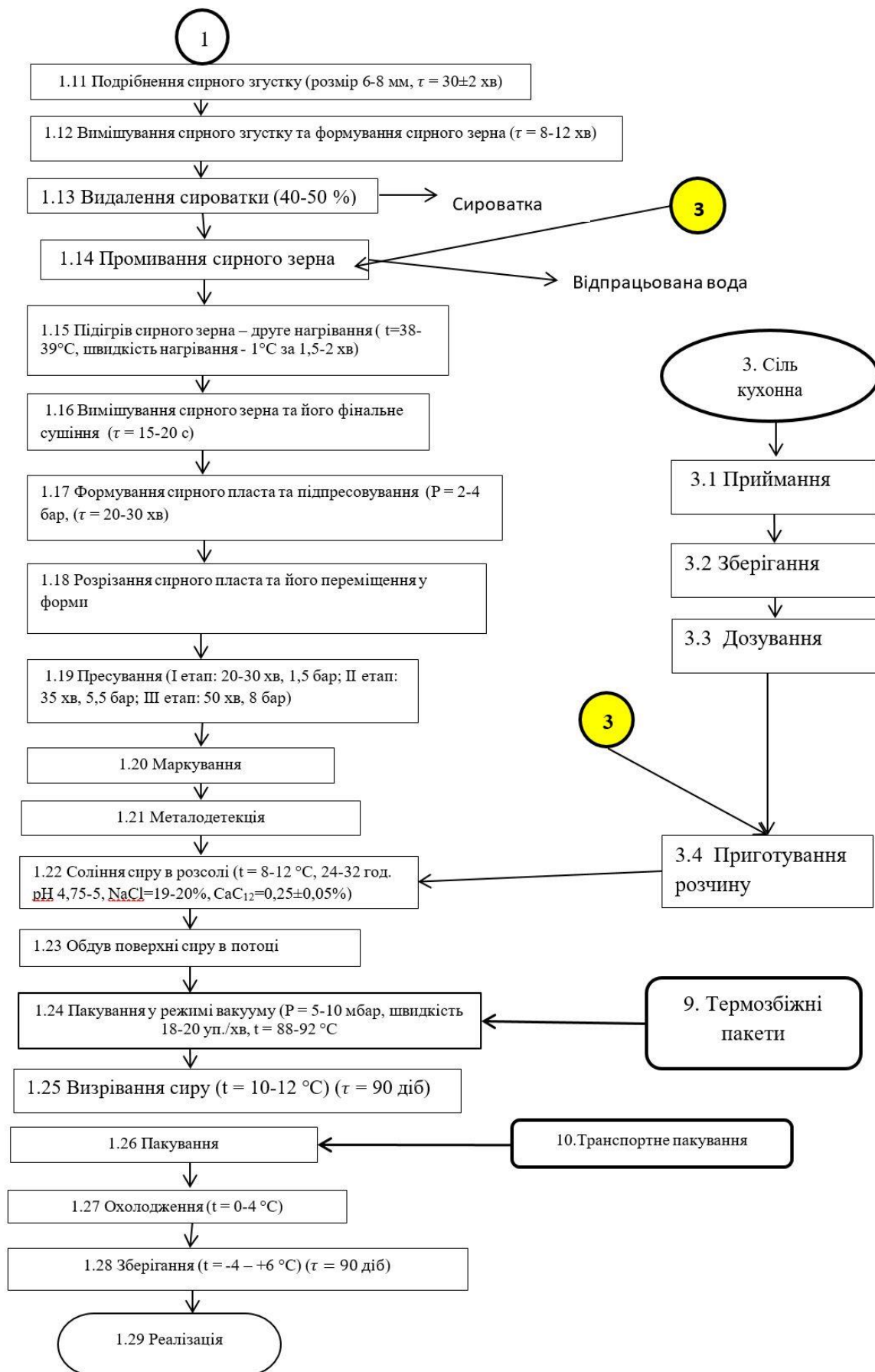
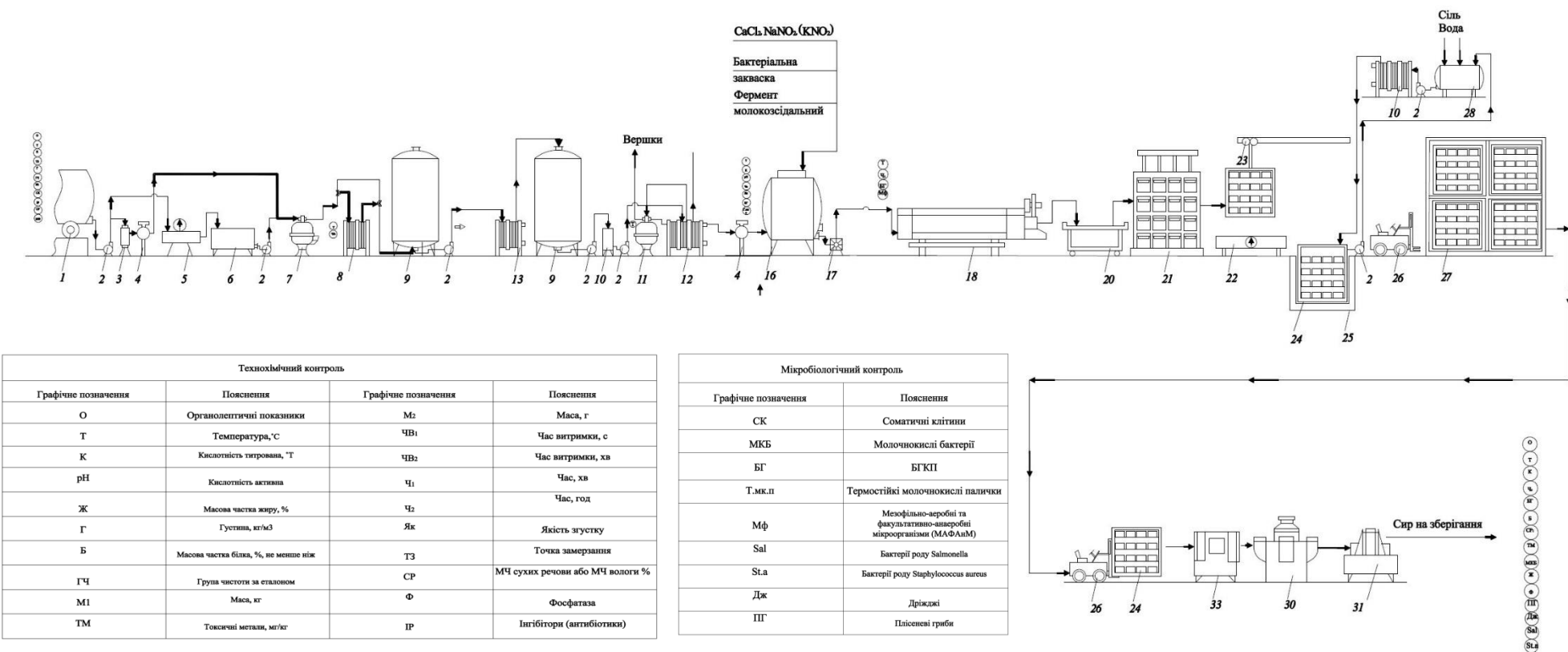


Рис. 2.1 Б. Блок-схема технологічного процесу виробництва сиру твердого Гауда



Технічний контроль			
Графічне позначення	Пояснення	Графічне позначення	Пояснення
О	Органолептичні показники	М2	Маса, г
Т	Температура, °С	ЧВ1	Час витримки, с
К	Кислотність титрована, Т	ЧВ2	Час витримки, хв
рН	Кислотність активна	Ч1	Час, хв
Ж	Масова частка жиру, %	Ч2	Час, год
Г	Густина, кг/м ³	Як	Якість згустку
Б	Масова частка білка, %, не менше ніж	ТЗ	Точка замерзання
ГЧ	Група чистоти за стандартом	СР	МЧ сухих речовин або МЧ вологі %
М1	Маса, кг	Ф	Фосфатаза
ТМ	Токсичні метали, мг/кг	ІР	Інгібітори (антибіотики)

Мікробіологічний контроль	
Графічне позначення	Пояснення
СК	Соматичні клітини
МКБ	Молочнокислі бактерії
БГ	БГКП
Т.м.п	Термостійкі молочнокислі палички
Мф	Мезофільно-аеробні та факультативно-анаеробні мікроорганізми (МАФАнМ)
Sal	Бактерії роду Salmonella
St.a	Бактерії роду Staphylococcus aureus
Дж	Дріжджі
ПГ	Плісневі гриби

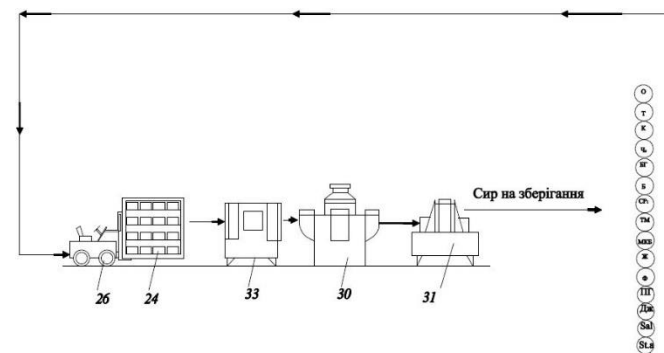


Рис. 2.2. Машинно-апаратна схема виробництва сиру твердого Гауда 48%

1 – Молокоприймальний танк; 2 – молочні насоси ; 3 – молочний фільтр; 4 – деаератор молока; 5 – сепаратор-нормалізатор; 6 – ємність для нормалізації молока; 7 – гомогенізатор; 8 – пластинчастий пастеризатор; 9 – танки резервуари для витримки молока; 10 – сепаратор; 11 – насос для вершків / рециркуляції; 12 – водяний підігрівач; 13 – водяний охолоджувач; 16 – сироварня з мішалкою і паровим підігрівом; 17 – сепаратор-сироватковідокремлювач; 18 – стіл для обробки сирного зерна; 20 – ванна для відтоку сироватки; 21 – прес-сироформував (пневматичний); 23 – візок для транспортування; 25 – соляна ванна; 22 – маркувальне обладнання; 26 – візок для транспортування форм; 27 – камера визрівання; 28 – система підготовки розсолу; 33 – металодетектор; 30 – обдувочний тунель; 31 – пакувальна машина; 32 – холодильне обладнання.

**Таблиця 2.1 – Перелік та характеристики обладнання для виробництва сиру
твердого Гауда 48%**

№	Найменування обладнання	Марка / Модель	Кількість	Розміри (Д × Ш), м
1	Молокоприймальний танк	«Інфотех» ТММ-10	1	3,5–4 × 1,8–2
2	Молочні насоси (різних типів)	Fristam FKL, Wangen, SPX	6	0,6–0,9 × 0,4–0,6
3	Молочний фільтр	Alfa Laval MMB	1	1,2 × 0,8
4	Деаератор молока	WAM-01 (Україна)	1	1,5 × 1
5	Сепаратор-нормалізатор	«Полісан» СВМ-10	1	1,5–2 × 1–1,2
6	Ємність для нормалізації молока	Prominox або ПМЗ-10	1	3,5–4 × 2
7	Гомогенізатор	Niro Soavi Panda Plus 2000	1	1,2 × 0,8
8	Пластинчастий пастеризатор	Tetra Pak® PHE	1	2–3 × 1,5–2
9	Танки резервуари для витримки молока	«Гейзер» (РФ), мод. TP-5	2	2,5–3 × 1,5
10	Сепаратор	Alfa Laval CH 15	1	1,5 × 1
11	Насос для вершків / рециркуляції	Fristam FPX	1	0,6 × 0,4
12	Водяний підігрівач	Prominox	1	1,5–2 × 1
13	Водяний охолоджувач	Prominox	1	1,5–2 × 1
16	Сироварня з мішалкою і паровим підігрівом	Kalt – Kälte- und Lufttechnik GmbH	1	2,5–3 × 1,5–2
17	Сепаратор-сироватковідокремлювач	GEA Westfalia	1	1,5 × 1
18	Стіл для обробки сирного зерна	IKR Groop	1	2–3 × 1–1,5
20	Ванна для відтоку сироватки	IKR Groop	1	2 × 1
21	Прес-сироформувавч (пневматичний)	IKR Groop	1	2 × 1,2
23	Візок для транспортування	IKR Groop	2	1,2 × 0,6
25	Соляна ванна	Fenco Salting Tunnel	1	3–4 × 1,5
22	Маркувальне обладнання	Markem-Imaje 9450	1	1,6 × 1,5
26	Візок для транспортування форм	Фудмебель	3	1,2 × 0,6
27	Камера визрівання	Термотех	2	1,5 × 1
28	Система підготовки розсолу	Prominant SolSet	1	2–3 × 1–1,5
33	Металодетектор	Loma IQ4	1	2 × 1
30	Обдувочний тунель	Multivac R245	1	1,2 × 0,6
31	Термозбіжна камера	BOSS Thermal	1	2 × 1,2
32	Холодильне обладнання	Bitzer	1	4 × 2,5

Молоко, яке надійшло на підприємство, контролюють у відповідності до вимог ДСТУ 3662:2018 «Молоко- сировина коров'яче. Технічні умови». Цей стандарт поширюється на незбиране коров'яче молоко під час закупівлі, яке призначене до переробки на молочні продукти. Молоко приймають згідно ДСТУ 8553 «Молоко-сировина та вершки-сировина. Правила приймання, відбирання та готування проб до контролювання». При прийманні молока контролюють такі показники якості: органолептичні показники, температура, масова частка жиру, масова частка білку, масова частка сухих речовин, кислотність, густина, чистота. Також перевіряються показники безпеки молока, що підлягають контролю, а саме кількість мікроорганізмів, вміст соматичних клітин, наявність залишків антибіотиків та інших інгібуючих речовин, а також фізико-хімічні показники, такі як густина, кислотність та температура замерзання.

Логістична інфраструктура підприємства організована таким чином, щоб забезпечити оперативну доставку молока від фермерських господарств до виробничого майданчика з дотриманням умов охолодження (не вище +4 °С) та суворих санітарних вимог. Для цього використовується спеціалізований автотранспорт з ізотермічними цистернами, обладнаними системами температурного контролю. Підприємство має розгалужену систему збору молока та злагоджену логістику, що дозволяє ефективно реагувати на сезонні коливання обсягів сировини.

Особлива увага приділяється контролю якості молочної сировини. Уся сировина, що надходить на підприємство, проходить сувору вхідну перевірку.

Приймання. У власній акредитованій лабораторії проводяться органолептичні, мікробіологічні, фізико-хімічні та токсикологічні аналізи. Виявлення відхилень або ознак фальсифікації призводить до негайного відхилення партії. Також використовується система простежуваності, яка дає змогу ідентифікувати кожну партію молока за її походженням, часом транспортування і умовами зберігання.

Лише належе по кількісним та якісним показникам підлягає сортуванню та

прийманню на підприємство.(1) За допомогою молокопроводів молоко перекачують у танкери для зберігання на підприємстві (2).

Очищення. Після цього молочна сировина очищається на сепараторах-молокоочистниках. На даному підприємстві використовують центрифугувальний метод очистки який полягає подачі молока в сепаратор, де під час швидкого обертання барабану важчі частинки (домішки, такі як слиз, відмерлі клітини та бактерії) відкидаються до стінок, а легші (жир) залишаються в центрі (3) .

Термізація. Термізацію проводять при температурі 63 – 65°C з витриманням 15-20 с та подальшим охолодженням в охолоджувальній установці (6) до температури 8-10°C для проходження процесу визрівання протягом 10-12 год. Мета термізації молока полягає у збільшенні терміну його зберігання, шляхом зниження загального бактеріального обсіменіння, але при цьому не так впливає на якість молока, як пастеризація (8) .

Резервування. Після термізації, молоко охолоджується до температури 2 – 6 °C та перекачується в резервуари, де може зберігатися не більше 24 год. Мета резервування молока - забезпечити стабільний та неперервний доступ до цього продукту, а також зберегти його якість. Це включає в себе як короткострокове, так і довгострокове збереження молока для подальшого використання (9) .

Підігрів. Визріваюча молочна сировина підігрівається до температури 40 – 45°C. Підігрів сприяє згустку молока під дією сичужного ферменту та забезпечує оптимальну температуру для розвитку молочнокислих бактерій, які впливають на смак та структуру сиру (12) .

Нормалізація. Нормалізацію здійснюють з метою отримання молока із заданим гарантованим вмістом жиру. Молочна суміш нормалізується по вмісту молочного жиру шляхом сепарування (сепаратори-нормалізатори (8)) або шляхом змішування незбираного молока зі знежиреним. Так, для виробництва сиру з масовою часткою жиру 50% в сухій речовині, вміст жиру в

нормалізованій суміші повинен складати 3,0 – 3,1% молочного жиру (в залежності від масової частки білку молока) (5) .

Пастеризація. Нормалізоване сиропридатне молоко пастеризується, на висопродуктивних пластинчасто-охолоджувальних установках при температурі 72 – 76°C з витримуванням 15 – 20 с.

Охолодження. Далі відбувається охолодження пастеризованого молока до температури заквашування 30-32°C та перекачування у сировиготовлювачі (13).

Внесення допоміжної сировини. В процесі наповнення сировиготовлювача (16) в молоко вносять багатоштамову бактеріальну закваску прямого внесення (заморожена або ліофілізована форма) та розчин кальцію хлористого (CaCl_2) із розрахунку сухої безводної солі 20 – 40 г/100л. Після заповнення сировиготовлювача нормалізованою сумішшю та активізації бактеріальної закваски (ΔpH між рН молока при внесенні закваски та рН молока при внесенні коагулянту повинна складати близько 0,1) додають коагулянт (сичужний фермент або хімозин) із розрахунку 1500 – 2500 ІМСУ/100л молока (ІМСУ – International Milk Clotting Unit). Молочну суміш після внесення коагулянта перемішують протягом 5 хв. та залишають у спокої.

Коагуляція. Утворення сирного згустку відбувається протягом 25–35 хв. це процес, під час якого під дією ферментів та молочнокислих бактерій казеїнові білки зсідаються, утворюючи щільний згусток. Цей згусток відокремлюється від рідкої фази – сироватки, що дозволяє сформувати основу для майбутнього сиру. Процес триває близько 25–35 хвилин і є критично важливим для структури та текстури сиру.

Подрібнення сирного згустку. Після утворення гелю (сирного згустку), який при розрізанні ножом виділяє прозору із зеленуватим відтінком сироватку та утворюються рівні краї на зломі, починають повільно різати згусток лірами сировиготовлювача (11). Поступово оберти лір збільшують з метою досягнення необхідного ступеню подрібнення сирного згустку (розмір сирних частинок 6-8 мм) та продовжують протягом 10-14 хв.

Вимішування та формування сирного зерна. Після нарізання проходить процес вимішування та формування сирного зерна (протягом 8–12 хв.) в процесі чого сирне зерно зменшується та стає більш щільнішим (за рахунок виходу сироватки – синерезису).

Видалення сироватки. Наступний технологічний етап – відкачування сироватки в кількості 40-50 % від початкової кількості молочної суміші (17) .

Промивання сирного зерна. Після цього проводять промивання сирного зерна під час якого додають технологічну (очищену, пастеризовану та охолоджену до 40–50 °С) воду в кількості 10-20 % від початкової кількості молочної суміші. Цей процес необхідний для вимивання зайвої кількості лактози, надає можливість регулювати молочнокислий процес виробництва сиру.

Підігрів сирного зерна – друге нагрівання. Промите сирне зерно підігривають до температури другого нагріву 38-39 °С та проводять обсушування сирного зерна, яка може тривати 30-60 хв. Під час даного технологічного етапу сирне зерно активно втрачає вологу, зменшується в розмірах та стає міцнішим. Кінець цього процесу майстер-сировар визначає шляхом здавлювання жмені сирного зерна з подальшим розтиранням утвореної грудки – вона повинна розсипатися на окремі частки сирного зерна. рН сирного зерна на даному етапі повинно складати 6,25 – 6,35 (20) .

Вимішування сирного зерна та його фінальне сушіння. Вимішування сирного зерна після другого нагрівання протягом 30-50 хв також ведеться для його зневоднення і нормалізації зерна по волозі. Кислотність в процесі обробки сирного зерна регулюють шляхом розведення сироватки водою в кількості 5-20%. Величина зерна в кінці обробки становить 4-5 мм.

Формування сирного пласта та його підпресовування. Готове сирне зерно разом з сироваткою перекачується у вану попереднього пресування (21), де під шаром сироватки (щоб не потрапило повітря) формується сирний пласт та підпресовується під тиском 2-4 атм протягом 20-30 хв. рН в кінці даного етапу виробництва повинно складати 6,0-6,1.

Розрізання сирного пласта та його переміщення у форми. Сформований сирний пласт розрізається на бруски у відповідності до розміру форми та вкладається в них. Після цього перфоровані форми з сиром за допомогою конвеєра (18) надходять у пресувальне відділення (19), де відбувається їх поетапний процес пресування при тиску від 0,5 до 4 атм протягом 90-180 хв. Під час пресування досягається необхідна вологість сиру, яка повинна складати близько 43-44 %.

Пресування. Для даної групи сирів традиційно застосовується формування з пласта. Готове сирне зерно насосом подається в апарат для формування протягом 15-25 хвилин сирної маси для утворення шару і нарізання його на шматки потрібного розміру.

Маркування. Маркування кожного бруска (головки) сиру може відбуватися під час пресування (при перевертанні з використанням казеїнових цифр) або після пресування з використанням спеціального обладнання для маркування. рН сиру після пресування повинно складати 5,25-5,35 (22).

Металодетекція. За допомогою металодетектору контролюють відсутність металевих включень (33).

Соління сиру в розсолі. Відпресований сир витягається з форм та на спеціальних контейнерах підйомником (22) поступає в посольне відділення (21) для соління. Для цього використовується розсіл з температурою 8-12 °С (на схемі 8-12) та концентрацією солі 19-20 %. Також розсіл повинен мати рН 4,75-5 та кальцію ($cCaCl_2 = 0,25 \pm 0,05$ %). Тривалість посолки залежить від розміру сиру та необхідної концентрації солі в готовому продукті та складає 24-32 год (25).

Обдув поверхні сиру в потоці. Перед упаковкою сиру необхідно видалити з поверхні вологу. Для цього використовуються обдувочний тунель перед пакувальною машиною (30).

Пакування. Після процесу соління сир направляється на пакування. Для цього використовуються полімерні термосідальні пакети з процесом

вакуумування (31). Пакування відбувається при рівні вакуума 5-10 мбар. Режимми процесу термоусадки: температура 88–92 °С, витримка 1-2 с.

Визрівання. Упакований сир направляється в камеру визрівання. Процес визрівання сиру Гауда зріла триває 3–4 місяці при температурі 10-12°С. Після закінчення періоду визрівання проводиться оцінка якості сиру.

Пакування та зберігання. Сирні головки (бруски) упаковують у транспортну тару – картонні коробки, які складають на дерев'яний піддон. Зберігають при температурі 0–4 °С (32) [9].

РОЗДІЛ 3. ТЕХНОЛОГІЧНА ЕКСПЕРТИЗА ВИРОБНИЦТВА ТВЕРДОГО СИРУ

Технологічна експертиза – це процес оцінки якості та безпеки виробництва продукту, з метою визначення відповідності вимогам стандартів та нормативних документів. Технологічна експертиза досліджує питання обробки (переробки) сировини, технологічного режиму виробництва готової продукції, відповідності продукції технологічним нормативам за кількісним і якісним складом, використаною сировиною і додатковими матеріалами, а також характер і послідовність технологічних процесів, методи їх здійснення, вибір необхідного обладнання, пристосувань, моделей, робочого інструмента, розміщення обладнання в межах окремих цехів тощо [10].

3.1 Контроль сировини та допоміжних матеріалів

Основна сировина для виробництва сиру Гауда – молоко вищого сорту, яке відповідає вимогам ДСТУ 3662:2018 «Молоко- сировина коров'яче. На першому етапі технологічного процесу виробництва сиру Гауда проводиться вхідний контроль якості сировини. Цей контроль є важливою складовою системою забезпечення якості та безпеки харчових продуктів, оскільки саме від якості вихідної сировини залежить кінцевий результат виробництва, органолептичні властивості сиру, його безпечність для споживача та відповідність нормативним вимогам.

Загальні принципи вхідного контролю

Вхідний контроль полягає у перевірці всіх видів сировини та допоміжних матеріалів, що надходять на підприємство, на відповідність чинним стандартам, ветеринарним та санітарним вимогам. Основна сировина для виробництва сиру Гауда – це коров'яче молоко, а також закваска, сичужний фермент, хлористий кальцій та інші допоміжні компоненти. Кожна партія сировини повинна супроводжуватися відповідними документами: товаро-транспортними накладними, деклараціями постачальників, ветеринарними свідоцтвами (для

сировини тваринного походження), сертифікатами якості, експертними висновки акредитованих випробувальних лабораторій, які підтягають перевірці для підтвердження їх достовірності та запобігання підробкам.

- Перевірка маркування

Під час прийому сировини проводиться перевірка маркування, цілісності упаковки, відсутність критичних механічних пошкоджень, а також зовнішнього вигляду продукції.

- Лабораторний аналіз

Вхідний контроль обов'язково включає лабораторний аналіз фізико-хімічних та мікробіологічних показників сировини. Для молока проводять аналіз таких показників як: жирність, кислотність, вміст білка, чистоту, бактеріальну обсіменність, проводять перевірку на рівень антибіотиків, токсичних елементів, пестицидів і нітратів. Усі показники повинні відповідати вимогам чинних стандартів та медико-біологічних норм (див. Додаток А табл. А 1).

- Вимоги до допоміжних матеріалів

Допоміжні компоненти (закваски, ферменти, сіль) повинні мати дозвіл на використання від Міністерства охорони здоров'я України та відповідати нормативній документації. Їх якість також перевіряється лабораторно [11]. У таблиці 3.1 наведена інформація про показники та методи, що контролюються.

Таблиця 3.1 – Схема контролю сировини та допоміжних матеріалів

№	Назва сировини	Найменування показника,	Періодичність контролю	Нормативний документ	Назва та сутність методу	Відповідальний виконавець
1.	Молоко-сировина коров'яче	Органолептичні показники	В кожній партії	ДСТУ 3662:2018 «Молоко-сировина коров'яче. Технічні умови.»	Сенсорний метод Консистенцію та колір визначають візуально, смак і запах – органолептично (оцінюють після підігрівання проби молока) після кип'ятіння та охолодження проби молока до температури 20°C [12].	Хімік-лаборант
		Густина (за температури 20°C)		ДСТУ 6082:2009 «Молоко та молочні продукти. Методи визначення густини»	Ареометричний метод Ареометричний метод полягає у вимірюванні густини молока занурюванням ареометра в циліндр із дослідною пробєю та візуальному відліку показників густини зі шкали ареометра. [13].	Хімік-лаборант
		Масова частка сухих речовин		ДСТУ ISO 6731:2007 «Молоко, вершки та згущене молоко. Визначення масової частки сухих речовин (контрольний метод)»	Метод випарювання Пробу для аналізу підсушують на киплячій водяній бані і воду, що залишилась, випарюють в сушильній шафі за температури 102±2°C [13].	Хімік-лаборант
		Кислотність титрована		ДСТУ 3662:2018 «Молоко-сировина коров'яче. Технічні умови.»; ГОСТ 3624-92 «Молоко та молочні продукти. Титриметричні методи визначення кислотності»	Титриметричний метод, титрування Метод полягає в нейтралізації кислот, що містяться в продукті, розчином натрій гідроксиду в присутності індикатору фенолфталеїну [14].	Хімік-лаборант

№	Назва сировини	Найменування показника,	Періодичність контролю	Нормативний документ	Назва та сутність методу	Відповідальний виконавець
		pH		ДСТУ 8550:2015 «Молоко та молочні продукти. Вимірювання pH потенціометричним методом»	Потенціометричний метод Сутність методу визначення активної кислотності молока базується на вимірі різниці потенціалів між двома електродами (вимірювальним та електродом порівняння), зануреними в аналізовану пробу [15].	Хімік-лаборант
		Група чистоти за еталоном		ДСТУ 6083:2009 «Молоко. Метод визначання чистоти»	Фільтрування Метод ґрунтується на відокремлюванні механічних домішок із дослідної проби молока фільтруванням через фільтр і візуальним порівнюванням механічних домішок на фільтрі зі зразком порівнювання [16].	Хімік-лаборант
		Точка замерзання		ДСТУ 7671:2014 «Молоко коров'яче. визначення точки замерзання кондуктометричним методом (експрес-метод)»	Метод ґрунтується на визначенні електропровідності молока за допомогою спеціальних датчиків у аналізаторах молока [17].	Хімік-лаборант
		Температура		ДСТУ 6066:2008 «Молоко та молочні продукти. Методики визначання температури і маси нетто»	Термометрія Метод являє собою вимірювання температури молока за допомогою термометра [18].	Хімік-лаборант

№	Назва сировини	Найменування показника,	Періодичність контролю	Нормативний документ	Назва та сутність методу	Відповідальний виконавець
		Антибіотики	1 раз на тиждень та позапланово за необхідності	ДСТУ 8397:2015 «Молоко і молочні продукти. Методи якісного визначення антибіотиків, сульфаніламідів та інших інгібіторів. Зміна № 1»	Імунохроматографічний метод Сутність методу полягає у використанні тест-смужок, на яких нанесені специфічні антитіла, що взаємодіють з антибіотиками у пробі молока, утворюючи видиму реакцію, яка вказує на наявність або відсутність цих речовин [19].	Хімік-лаборант
		Кількість МАФАНМ		ДСТУ 7357:2013 «Молоко та молочні продукти. Методи мікробіологічного контролювання»	Вирощування МАФАНМ в чашці Петрі Сутність методу полягає у здатності мезофільних аеробних і факультативно-анаеробних мікроорганізмів розмножуватися на селективних твердих поживних середовищах за $t = (30 \pm 1) ^\circ\text{C}$ упродовж 72 год [20].	Хімік-лаборант
		Кількість соматичних клітин		ДСТУ 7672:2014 «Молоко коров'яче. Визначення кількості соматичних клітин методом проточної цитометрії (експрес-метод)»	Метод проточної цитометрії Суть дослідження ґрунтується на виявленні соматичних клітин і загального мікробного числа в молоці методом флуоресцентно-оптичної лазерно-проточної цитометрії. Під дією флуоресцентного барвника клітини в лазерному промені набувають певного забарвлення, яке [21].	Хімік-лаборант
2.	Суша закваска	Органолептичні показники	3 кожної партії	ТУ У 15.5-00419880-100:2010 «Культури заквашувальні сухі та рідкі. Технічні	Сенсорний метод Консистенцію та колір визначають візуально, смак і запах – органолептично [22].	Хімік-лаборант

№	Назва сировини	Найменування показника,	Періодичність контролю	Нормативний документ	Назва та сутність методу	Відповідальний виконавець
		Масова частка вологи		«умови» ТМ «ІПРОВІТ» ДСТУ 8611:2016 «Препарати біологічні сухі. Метод визначення масової частки вологи»	Метод висушування. Сутність методу полягає у висушуванні наважки, зважуванні бюксів з висушеною наважкою та сухою наважкою і розрахунком частки вологи	
3.	Кальцій хлористий	Органолептичні показники	В кожній партії	ГОСТ 450-77 «Кальцій хлористий технічний (Хлорид кальцію)»	Візуальний метод Зовнішній вигляд продукту визначають візуально	
Масова частка CaCl ₂		Метод комплексонометричного титрування Сутність методу полягає в титруванні розчину зразка трилоном Б (комплексом) у присутності індикатора фенолфталеїну до зміни забарвлення з рожевого в блакитне, що дозволяє кількісно визначити вміст кальцію в розчині.				
Масова частка магнію в перерахунку на MgCl ₂		Фотометричний метод Сутність методу полягає у вимірюванні при довжині хвилі 285,2 нм інтенсивності поглинання світла розчином кальцію хлористого та визначенні його концентрації магнію за градуовальним графіком.				

№	Назва сировини	Найменування показника,	Періодичність контролю	Нормативний документ	Назва та сутність методу	Відповідальний виконавець
		Масова частка хлоридів, в тому числі $MgCl_2$			Меркуриметричний метод Сутність методу полягає у титруванні зразка розчином азотнокислої ртуті (II) у присутності змішаного індикатора, що дозволяє визначити вміст хлорид-іонів через утворення малорозчинного комплексу.	
		Масова частка нерозчиненого у воді залишку			Гравіметричний метод Сутність методу полягає у виділенні та зважуванні нерозчинних речовин, що залишаються після фільтрації та висушування проби до постійної маси, що дозволяє оцінити вміст нерозчинного залишку.	
		Масова частка сульфатів			Гравіметричний метод з осадженням сульфатів Сутність методу полягає в осадженні сульфат-іонів у вигляді сульфату барію, відокремленні осаду шляхом фільтрації, прожарюванні та зважуванні для визначення масової частки сульфатів	
4.	Вода питна	Забарвленість	1 раз на тиждень та позапланово за необхідності	ДСТУ ISO 7887:2003 «Якість води. Визначання і досліджування забарвленості (ISO 7887:1994, IDT)»	Фотометричний метод. Сутність методу полягає у порівнянні зразків рідини з розчинами, які імітують колір природної води [23].	Хімік-лаборант
Каламутність	ДСТУ ISO 7027:2003 «Якість води. Визначання каламутності (ISO 7027:1999, IDT)»	Фотометричний метод. Сутність методу полягає у порівнянні зразків рідини зі стандартними суспензіями [24].				
Загальна жорсткість	ДСТУ ISO 6059 «Якість води. Визначання	Метод комплексометричного титрування. Сутність методу полягає в				

№	Назва сировини	Найменування показника,	Періодичність контролю	Нормативний документ	Назва та сутність методу	Відповідальний виконавець
				сумарного вмісту кальцію та магнію. Титрометричний метод із застосуванням етилендіамінтетраоцтової кислоти»	зв'язуванні ЕДТА з іонами Ca^{2+} та Mg^{2+} з появою зміни кольору від пурпурово-червоного або фіолетового до синього [25].	
		Перманганатна окиснюваність		ДСТУ EN ISO 8467:2022 «Якість води. Визначення перманганатної окиснюваності (EN ISO 8467:1995, IDT; ISO 8467:1993, IDT)»	Метод перманганатометрії. Сутність методу полягає в окисненні органічних речовин р-м перманганату калію в кислому або лужному середовищі [26].	
		pH		ДСТУ 4077:2001 «Якість води. Визначення pH»	Метод потенціометрії. Сутність методу полягає в що зміна значення pH на одиницю викликає зміну потенціалу електрода на 58,1 мВ за температури 20 °C [27].	
		Хлор загальний		ДСТУ ISO 7393-3:2004 «Якість води. Визначення незв'язаного та загального хлору. Частина 3. Метод йодометричного титрування для визначення загального хлору»	Йодометричний метод. Сутність методу полягає в окисненні йодиду активним хлором до йоду, який титрують тіосульфатом натрію [28].	
		Загальне залізо		ДСТУ ISO 6332:2003 «Якість води. Визначення заліза. Спектрометричний метод із використанням 1,10-фенантроліну»	Спектрометричний метод. Сутність методу полягає у вимірюванні оптичної густини при $\lambda = 510$ нм помаранчево-червоної сполуки, що утворюється при реакції із 1,10-фенантроліну з залізом (II) при pH 3,5-5,5 [29].	
		Вміст нітратів		ДСТУ 4078-2001 «Якість води.	Спектрометричний метод. Сутність методу	

№	Назва сировини	Найменування показника,	Періодичність контролю	Нормативний документ	Назва та сутність методу	Відповідальний виконавець
				Визначання нітрату. Частина 3. Спектрометричний метод із застосуванням сульфосаліцилової кислоти»	полягає у вимірюванні оптичної густини при $\lambda = 400$ нм сполуки, що утворюється при реакції із сульфосаліцило-вою кислотою та нітрат-іонів [30].	
		Вміст нітритів		ДСТУ ISO 6777:2003 «Якість води. Визначання нітритів. Спектрометричний метод молекулярної абсорбції»	Спектрометричний метод. Сутність методу полягає в відновленні нітратів до нітритів на кадмієвій колонці з наступним вимірюванням оптичної густини [31].	

Усі результати аналізів та інші дані лабораторного контролю фіксуються в спеціальних журналах встановленої форми, які мають бути пронумеровані, прошнуровані, а кількість сторінок засвідчується підписом керівника або відповідною особою та завіряється штампом. Записи мають бути чіткими, а будь-які виправлення допускаються лише за підписом відповідної особи.

- Роль вхідного контролю у виробництві

Вхідний контроль дозволяє оперативно виявляти невідповідності у сировині та допоміжних матеріалах, запобігаючи використанню неякісної або небезпечної продукції у виробничому процесі. Сировина, що не відповідає встановленим вимогам, не допускається до виробництва і підлягає ізоляції та утилізації згідно з внутрішніми інструкціями підприємства.

Належна організація вхідного технохімічного контролю є запорукою стабільної якості та безпеки сиру Гауда, а також підтримує вимоги НАССР та чинного законодавства України у сфері харчової промисловості.

3.2 Контроль та управління технологічним процесом

Функції технохімічного контролю включають: перевірку якості сировини, матеріалів, тари, технологічних процесів та готової продукції; контроль умов і строків зберігання; облік витрат сировини та виходу продукції; перевірку якості мийки й дезінфекції обладнання; контроль реактивів, мийних засобів і стану вимірювальних приладів.

Основним завданням мікробіологічного контролю в молочній галузі є забезпечення відпуску продукції високої якості, підвищення її смакових та поживних переваг.

Мікробіологічний контроль на підприємствах молочної галузі полягає в перевірці якості молока, вершків, матеріалів, закваски, що поступають, готової продукції, а також за дотриманням технологічних і санітарно-гігієнічних режимів виробництва.

Основним обладнанням технохімічної лабораторії є обладнання, прилади та апаратура, за допомогою яких проводять аналізи молочної сировини, готової продукції та допоміжних матеріалів. Повірку обладнання проводять не рідше одного разу на рік [32].

При перевірці сировини у виробничій лабораторії використовують органолептичні, фізичні, хімічні та фізико-хімічні методи аналізу їхні методики та призначення наведені у таблиці 3.2.

Таблиця 3.2 – 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.	Підігрів молока	Температура, °С	В кожній партії	Технологічна інструкція	Оператор лінії	Журнал технічно-го контролю	Повторне нагрівання, перевірка пластинчастої ПОУ на справність
2.	Нормалізація молока	Жирність, %	В кожній партії	Технологічна інструкція	Оператор лінії	Журнал технічного	Повторна нормалізація,

№	Етапи та об'єкти контролю	Показники, що контролюються	Періодичність контролю	Нормативні документи на методи випробувань	Відповідальний виконавець	Журнал реєстрації	Дії при невідповідності випуску продукції
							перевірка сепаратора на справність
3.	Пастеризація молока	Температура, °С					Повторна пастеризація, перевірка пластинчастої ПОУ на справність
4.	Охолодження	Час витримки, с					Повторне охолодження, перевірка пластинчастої ПОУ на справність
		Температура, °С					
5.	Заквашування	Температура, °С	В кожній партії	Технологічна інструкція»	Оператор лінії	Журнал технічно-го контролю	Перевірка справності подачі гарячої води до сорочки заквашувальної ванни
6.	Сквашування	Кислотність, °Т	В кожній партії	ГОСТ 3624-92 «Молоко та молочні продукти. Титриметричні методи визначення кислотності»	Хімік-лаборант	Журнал виробничого контролю	Перевірка дотримання температурного режиму та тривалості сквашування. Перевірка дотримання рецептури. Якщо згусток не відповідає вимогам, він не може використовуватися далі та утилізується.
		pH		ДСТУ 8550:2015 «Молоко та молочні продукти. Вимірювання рН потенціометричним методом»			

№	Етапи та об'єкти контролю	Показники, що контролюються	Періодичність контролю	Нормативні документи на методи випробувань	Відповідальний виконавець	Журнал реєстрації	Дії при невідповідності випуску продукції
		БГКП	Не рідше 2 раз на місяць	ДСТУ 7357:2013 Молоко та молочні продукти. Методи мікробіологічного контролювання	Мікробіолог	Журнал мікробіологічного контролю	Перевірка чистоти обладнання і дотримання санітарно-гігієнічних вимог, аналіз можливих шляхів контамінації БГКП. Якщо згусток не відповідає вимогам він не може використовуватися далі та утилізується
7.	Підігрів згустку	Температура, °С	В кожній партії	Технологічна інструкція	Оператор лінії	Журнал технічного контролю	Перевірка дотримання температурного режиму та тривалості процесу.
Час витримки, хв		Перевірка дотримання тривалості процесу та справності охолоджувача Митрофанова. При недосяганні потрібного результату за обраний час, тривалість процесу рекомендується збільшити.					

№	Етапи та об'єкти контролю	Показники, що контролюються	Періодичність контролю	Нормативні документи на методи випробувань	Відповідальний виконавець	Журнал реєстрації	Дії при невідповідності випуску продукції
8.	Відділення сирного згустку від сироватки	Вологість згустку	В кожній партії	Технологічна інструкція	Оператор лінії	Журнал технічного контролю	При недосягненні потрібного результату за обраний час, тривалість процесу рекомендується збільшити
		БГКП	Не рідше 2 раз на місяць	ДСТУ 7357:2013 Молоко та молочні продукти. Методи мікробіологічного контролювання	Мікробіолог	Журнал мікробіологічного контролю	Перевірка чистоти обладнання та дотримання санітарно-гігієнічних вимог, аналіз можливих шляхів контамінації БГКП. Якщо згусток не відповідає вимогам він не може використовуватися далі та утилізується
9.	Охолодження сиру	Температура, °С	В кожній партії	Технологічна інструкція	Оператор лінії	Журнал технічного контролю	Перевірка дотримання температурного режиму охолодження та справності охолоджувача Митрофанова

№	Етапи та об'єкти контролю	Показники, що контролюються	Періодичність контролю	Нормативні документи на методи випробувань	Відповідальний виконавець	Журнал реєстрації	Дії при невідповідності випуску продукції
		БГКП	Не рідше 1 разу в 3 дні	ДСТУ 7357:2013 Молоко та молочні продукти. Методи мікробіологічного контролювання	Мікробіолог	Журнал мікробіологічного контролю	Перевірка чистоти обладнання та дотримання санітарно-гігієнічних вимог, аналіз можливих шляхів контамінації БГКП. Якщо сир не відповідає вимогам він утилізується
		МАФАНМ	Не рідше 1 разу в 3 дні у випадку появи вади «спукування»				
10.	Фасування головок сиру	Маса, г Чіткість та правильність маркування Цілісність упаковки	Кожна партія	ДСТУ 6066:2008 «Молоко та молочні продукти. Методики визначання»	Оператор лінії	Журнал технічного контролю	Перевірка фасувального обладнання, його калібровка.

3.3 Контроль готової продукції

Для оцінки якості готового твердого сиру Гауда, запобігання порушенням та своєчасного коригування технологічного процесу на підприємствах впроваджується вибірковий контроль відповідності чинному нормативному документу (ДСТУ, ТУ). Контроль якості готового сиру виробляється за кількома напрямками.

Органолептична оцінка цього за всіма показниками, передбаченими стандартами: зовнішній вигляд, консистенція, колір, смак та запах. Для виконання цієї бальну систему оцінювання, що дозволяє об'єктивно застосувати якість кожної партії сиру відповідно до вимог Державного стандарту .

Фізико-хімічні характеристики (жирність у сухій речовині, вологість, кислотність, масова частка солі) починаються з часом, встановленою відповідно

до обсягу виробництва та навантаження на лабораторію. Мікробіологічний контроль включає дослідження на наявність патогенних мікроорганізмів, загальну бактеріальну забрудненість, а також перевірку на перевірку токсичних речовин. Для потреби провести радіологічний аналіз готової продукції.

Усі результати аналізів та розрахунків фіксуються в робочому журналі лабораторії. На цих підставах записів формується сертифікат якості сиру Гауда, який містить перелік проведених випробувань, стандартів та висновків щодо відповідності продукції вимогам нормативної документації. Перевірка та затвердження результатів контролю виконується керівником виробничої лабораторії або відповідною особою з контролю якості.

Процес відбору та перевірки якості готового сиру включає:

- відбір зразків вимог відповідно до нормативно-технічної документації;
- аналіз якісних показників відповідно до встановлених методик контролю;
- перевірку відповідності органолептичних характеристик вимогам стандартів;
- мікробіологічні дослідження;
- за потреби – радіологічний аналіз;
- реєстрацію результатів аналізу в лабораторному журналі.

Контроль якості готового сиру Гауда забезпечується як внутрішньою службою підприємства, так і державними органами, зокрема Держпродспоживслужбою України. Внутрішній контроль забезпечення дотримання умов зберігання, термінів придатності, санітарно-гігієнічних вимог на всіх етапах виробництва та реалізації. Державний нагляд включає регулярні перевірки якості та безпеки продукції, лабораторні дослідження фізико-хімічних, мікробіологічних та радіологічних показників, а також перевірку відповідності сиру Гауда чинним стандартам якості та безпеки.

До готово продукту висуваються вимоги відповідно до ДСТУ 6003:2008

«Сири тверді. Загальні технічні умови» [33], які наведено у таблиці 3.3

Таблиця 3.3 – Опис продукту Сир твердий «Гауда» 48% жиру

Показник	Пояснення
Офіційна назва продукту	Сир твердий «Гауда» 48% жиру
Нормативний документ, за яким виробляється продукт	ДСТУ 6003:2008 Сири тверді. Загальні технічні умови
Перелік сировини, матеріалів, що використовуються під час виробництва	Сировина: Молоко коров'яче незбиране, закваска, сіль кухонна харчова, фермент сичужний, кальцій хлористий, вода питна. Пакувальні матеріали: Плівка поліетиленова термозбіжна
Органолептичні характеристики	Поверхня чиста, рівна, без механічних ушкоджень Специфічний сирний смак, без сторонніх присмаків і запахів Тісто пластичне, ніжне однорідне, злегка крихке. Вічка круглої, овальної чи довільної форми. Колір сирного тіста: однорідний за всією масою, від білого до жовтого
Фізико-хімічні характеристики	Масова частка жиру в сухій речовині - $48,0 \pm 1,6$ %; Масова частка вологи, %, не більше ніж 47 Масова частка кухонної солі, %, не більше ніж 3 Масова частка екстракту аннато, мг/кг, не більше ніж 13
Вимоги до безпечності	Мікробіологічні: - Бактерії групи кишкових паличок (коліформи) в 0,01 г сиру - не дозволено; - <i>Staphylococcus aureus</i> , КУО/г, не більше - $5 \cdot 10^2$; - Патогенні мікроорганізми, зокрема <i>Salmonella</i> в 25 г - не дозволено; - <i>Listeria monocytogenes</i> в 25 г – не дозволено.
Споживче пакування	Пакування під вакуумом в полімерні плівки, пакети або покривають парафіновими, полімерними, комбінованими покриттями.
Транспортне пакування	Транспортна тара і пакувальні матеріали повинні забезпечувати цілісність упаковки сирів при зберіганні, транспортуванні та реалізації. Ящики з гофрованого картону. Зовнішні стики клапанів картонних ящиків з сирами обклеюють клейовою
Вимоги до маркування	На кожену головку сиру наносять: дату варки (число, місяць)

Показник	Пояснення
	і номер варки. Цифри розташовують по центру верхнього полотна головки. Їх наносять за допомогою спеціального маркіратора незмивною фарбою (дозволеною до використання при виробництві харчових продуктів). На зовнішню поверхню покриття або полімерної плівки кожної головки сиру, а також на кожну одиницю фасованих сирів в споживчій упаковці наносять маркування способом, який забезпечує чіткість прочитання. На кожну одиницю упаковки наносять обов'язкову інформацію з позначенням: назви харчового продукту; перелік інгредієнтів; кількість харчового продукту в установлених одиницях виміру; мінімальний строк придатності або дата «Вжити до»; умови зберігання; найменування і місцезнаходження оператора ринку харчових продуктів, відповідального за інформацію про харчовий продукт; інформацію про поживну цінність харчового продукту; позначення цих технічних умов; номер партії виробництва; штрих-код EAN згідно з ДСТУ 3147.
Умови зберігання та строк придатності	Строк придатності, за температури від мінус 4 °С до плюс 6 °С включно не більше ніж 90 діб.
Транспортування та реалізація	Транспортування сирів проводять усіма видами транспорту з охолодженням або ізотермічними умовами відповідно до правил перевезення вантажів, що діють на відповідному виді транспорту. Транспортування і зберігання сирів спільно з рибою, м'ясом, копченостями, фруктами, овочами та іншими продуктами зі специфічним запахом не дозволено. Реалізацію проводять з холодильних вітрин, де температура зберігання відповідає вимогам нормативних документів
Дані про передбачуваного споживача та специфічну групу споживачів	Не рекомендовано вживати дітям до 3 років, споживачам з непереносимістю лактози та алергічною реакцією на білок молока.
Потенційно можливе використання не за призначенням	Передбачено для безпосереднього вживання в їжу. Після закінчення терміну зберігання підлягає утилізації як харчові відходи.
Спосіб вживання	Продукт готовий до споживання, не потребує додаткового кулінарного оброблення, може бути рецептурним інгредієнтом різних страв

На підприємстві впроваджено комплексну систему контролю, яка охоплює всі етапи виробництва – від надходження сировини до випуску та зберігання готової продукції. Основні напрямки контролю:

- перевірка дотримання технологічних режимів згідно з установленими вимогами та інструкціями;

- вхідний контроль якості сировини та допоміжних матеріалів;
- операційний контроль напівфабрикатів на різних стадіях виробництва;
- приймальний і вибірковий контроль готової продукції;
- контроль умов її зберігання.

У процесі виробництва постійно регулюються ключові технологічні параметри: температура, тривалість обробки, тощо.

Контроль здійснюється виробничими лабораторіями підприємства. Їх діяльність регламентується внутрішніми положеннями і спрямована на:

- оптимізацію технологічного процесу;
- забезпечення стабільно високої якості продукції;
- ефективне використання ресурсів;
- дотримання вимог безпеки харчових продуктів.
- Основні завдання лабораторій ТХК:
- Контроль на всіх етапах виробництва:
- дотримання рецептур, технологічних інструкцій і санітарних норм;
- перевірка якості сировини, допоміжних матеріалів та тари;
- моніторинг умов зберігання сировини, матеріалів і продукції;
- контроль санітарного стану приміщень, гігієни персоналу, запобігання потраплянню сторонніх домішок у продукцію.

Робота з невідповідностями:

- аналіз причин браку;
- розробка та впровадження коригувальних заходів для підвищення якості.
- Економічна ефективність:
- аналіз втрат і витрат сировини;
- участь у розробці заходів для їх мінімізації.
- Органолептичний контроль:

- організація дегустацій готової продукції;
- об'єктивна оцінка її смакових, ароматичних і текстурних властивостей.
- Документування та звітність
- Лабораторія також веде повний виробничий облік і складає технохімічну звітність, що включає:
 - реєстрацію результатів аналізів згідно з встановленими формами;
 - ведення лабораторних журналів із підписами виконавців;
 - вибіркочну перевірку результатів та їх затвердження керівником лабораторії;
 - підготовку технохімічних звітів у співпраці з технологічним відділом;
 - розробку заходів щодо усунення недоліків на основі даних звітності.

У таблиці 3.4 наведені методи та показники, що контролюються у готовому продукті.

Таблиця 3.4 – 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 готової продукції	Зовнішній вигляд	Кожна партія	ДСТУ 6003:2008 Сири тверді. Загальні технічні умови	Візуальний метод Сутність методу полягає у візуальній оцінці зовнішнього вигляду та кольору продукту	Інженер з якості
		Колір				
		Консистенція				
		Запах				
		Смак				
					Сенсорний метод Сутність методу полягає у визначенні	

№	Вид контролю	Найменування показника, що контролюється	Періодичність контролю	Нормативний документ, що регламентує визначення даного показника	Назва та сутність методу	Відповідальний виконавець
					консистенції, запаху та смаку	
2.	Контроль фізико-хімічних показників готової продукції	Масова частка жиру	Кожна партія	ДСТУ ISO 11870:2007 «Молоко і молочні продукти. Визначення масової частки жиру. Загальні рекомендації щодо використання методів із застосуванням жиромірів» (ISO 11870:2000, IDT) [34].	Метод Гербера Суть методу полягає в розкладанні жиру зразка під дією концентрованої сірчаної кислоти з наступним відділенням і вимірюванням об'єму жиру в градуйованій жиромірній трубці.	Інженер з якості
		Масова частка білка		ДСТУ EN ISO 8968-1:2022 «Молоко та молочні продукти. Визначення вмісту азоту. Частина 1. Принцип К'ельдаля та розрахунок сирового протеїну» (EN ISO 8968-1:2014, IDT; ISO 8968-1:2014, IDT);	Метод К'ельдаля Суть методу полягає у мінералізації проби концентрованою сульфатною кислотою у присутності окисника, інертної солі – калій сульфату та каталізатору – купрум сульфату. При цьому аміногрупи білка перетворюються в амоній сульфат, розчинений в сульфатній кислоті. Вимірюють масову долю	

№	Вид контролю	Найменування показника, що контролюється	Періодичність контролю	Нормативний документ, що регламентує визначення даного показника	Назва та сутність методу	Відповідальний виконавець
					азоту шляхом підлужування розчину, дистиляції аміаку з водяною парою, поглинання його розчином борної кислоти та титрування останнього розчином соляної кислоти з індикацією точки еквівалентності щодо зміни забарвлення індикатора [35].	
		Масова частка вологи	Кожна партія	ДСТУ 8552:2015 «Молоко та молочні продукти. Методи визначення вологи та сухої речовини» [36].	Суть методів полягає у зважуванні наважки досліджуваної проби, висушуванні її за постійної температури, визначенні співвідношення маси наважки до та після висушування.	Інженер з якості
3.	Контроль мікробіологічних показників готової продукції	Кількість молочнокислих бактерій	Не рідше одного разу в 3 дні	ДСТУ ISO 15214:2007 «Мікробіологія харчових продуктів і кормів для тварин. Горизонтальний метод підрахування мезофільних	Методи виявлення та визначення кількості молочнокислих мікроорганізмів в засновані на висіві певної кількості продукту та	Мікробіолог

№	Вид контролю	Найменування показника, що контролюється	Періодичність контролю	Нормативний документ, що регламентує визначення даного показника	Назва та сутність методу	Відповідальний виконавець
				молочнокислих бактерій за температури 30 °С» (ISO 15214:1998, IDT) [37].	(або) його розведення в рідкі, або на щільні живильні середовища, культивуванні посівів в оптимальних для зростання умовах і, при необхідності, підрахунку їх кількості та визначення морфологічних та біохімічних властивостей.	
		БГКП (коліформи)	Не рідше одного разу в 3 дні	ДСТУ 7357:2013 «Молоко та молочні продукти. Методи мікробіологічного контролювання».		Мікробіолог
		Кількість пліснявих грибів		ДСТУ 7089:2009 «Молоко і молочні продукти. Методика підраховування кількості мезофільних аеробних та факультативно-анаеробних мікроорганізмів, дріжджів і плісневих грибів за допомогою пластин» [38].	Метод глибинного посіву Суть методу полягає у нанесенні певного об'єму досліджуваного зразка на поверхню агарової пластини, що містить поживне середовище, сприятливе для росту грибів та дріжджів. Після інкубації при	Мікробіолог
		Кількість дріжджів				Мікробіолог

№	Вид контролю	Найменування показника, що контролюється	Періодичність контролю	Нормативний документ, що регламентує визначення даного показника	Назва та сутність методу	Відповідальний виконавець
					відповідній температурі на пластинах з'являються колонії, які підраховують для визначення кількості мікроорганізмів у зразку.	
		Патогенні організми, зокрема <i>Salmonella</i>	Не рідше одного разу в 3 дні	ДСТУ IDF 93А:2003 «Молоко і молочні продукти. Визначення <i>Salmonella</i> » [39].	Бактеріологічний метод Суть методу полягає у послідовному культивуванні зразка на селективних живильних середовищах, які сприяють росту <i>Salmonella</i> , а потім — в ідентифікації колоній за допомогою біохімічних і серологічних тестів для підтвердження наявності збудника.	Мікробіолог
		<i>Staphylococcus aureus</i>		ГОСТ 30347-97 «Молоко і молочні продукти. Методи визначення <i>Staphylococcus aureus</i> » [40].	Метод визначення <i>Staphylococcus aureus</i> із попереднім збагаченням заснований на висіві навіски продукту та розведення його в рідке селективне середовище, інкубування	

№	Вид контролю	Найменування показника, що контролюється	Періодичність контролю	Нормативний документ, що регламентує визначення даного показника	Назва та сутність методу	Відповідальний виконавець
					посівів, обліку Позитивних пробірок (колб), пересіванні на щільні селективні середовища з подальшим підтвердженням належності колоній, що вирости, до <i>Staphylococcus aureus</i> . [40].	
4.	Контроль токсикологічних показників готової продукції	Свинець	Не рідше одного разу на квартал	ДСТУ EN 14082:2019 «Продукти харчові. Визначення вмісту свинцю, кадмію, цинку, міді, заліза та хрому методом атомно-абсорбційної спектрометрії AAS) після сухого озолення (EN 14082:2003, IDT)» [41].	Метод атомно-абсорбційної спектрометрії після сухого озолення Сутність методу полягає у визначенні концентрацій свинцю та кадмію в зразках шляхом вимірювання поглинання світла атомами елементів у полум'ї або графітовій печі, що забезпечує їх точне кількісне визначення.	Хімік-лаборант
		Кадмій				
		Миш'як		ДСТУ EN 14627:2022 «Харчові продукти. Визначення мікроелементів. Визначення загального миш'яку та	Метод атомно-абсорбційної спектрометрії з генерацією гідридів після зброджування під тиском Сутність методу полягає	Хімік-лаборант

№	Вид контролю	Найменування показника, що контролюється	Періодичність контролю	Нормативний документ, що регламентує визначення даного показника	Назва та сутність методу	Відповідальний виконавець
				селену методом атомно-абсорбційної спектрометрії з генерацією гідридів (HGAAS) після зброджування під тиском (EN 14627:2005, IDT)» [42].	в утворенні летких гідридів цих елементів, які потім переносяться в атомізатор, де вимірюється поглинання світла атомами, що дозволяє точно визначити їх концентрацію в зразку.	
		Ртуть		ДСТУ EN 13806:2022 «Харчові продукти. Визначення мікроелементів. Визначення ртуті атомно-абсорбційною спектрометрією з холодною парою (CVAAS) після зброджування під тиском (EN 13806:2002, IDT)» [43].	Метод атомно-абсорбційної спектрометрії з холодною парою після зброджування під тиском Сутність методу полягає у вимірюванні концентрації ртуті через її перетворення у газоподібну форму (холодну пару), що дозволяє точно визначити вміст ртуті в зразку шляхом вимірювання поглинання світла атомами ртуті.	
5.	Контроль за зберіганням готової продукції	Температура	Кожна партія	«Державні санітарні правила для молокопереробних підприємств»	Метод являє собою вимірювання температури складського приміщення за допомогою	Інженер з якості

№	Вид контролю	Найменування показника, що контролюється	Періодичність контролю	Нормативний документ, що регламентує визначення даного показника	Назва та сутність методу	Відповідальний виконавець
					термометру.	

3.4 Виявлення дефектів та фальсифікації

Причиною виникнення дефектів кисломолочних продуктів може бути недоброякісна сировина (молоко, добавки, закваски), недотримання технології виготовлення, а також порушення умов і термінів зберігання. До найбільш поширених дефектів кисломолочних продуктів належать дефекти смаку, запаху та консистенції. [44].

Дефекти, які можуть виникнути при виробництві твердого сиру і міри їх попередження надано в таблиці 3.5.

Таблиця 3.5 – Дефекти, які виникають у процесі виробництва твердого сиру і міри їх попередження

Дефект	Причини виникнення	Міри попередження
Невиражений (прісний) смак	Зумовлений низьким рівнем кислотності і слабким ароматом. Виникає внаслідок використання неякісної закваски або сквашування при низькій температурі. Також може виникати через вимивання молочної кислоти	Використання якісної закваски, забезпечення оптимального температурного режиму сквашування, контролювання рівню кислотності
Нечистий і хлібний смак	Результат забруднення молока або закваски сторонньою мікрофлорою	Дотримання гігієнічних умов виробництва, контролювання якості молока і закваски, що приймаються, уникання контакту з контамінованими поверхнями та обладнанням

Дефект	Причини виникнення	Міри попередження
Гіркий смак	Результат тривалого зберігання сирого молока до переробки при низькій температурі (розвиваються жиродільні пептонізуючі бактерії). Може перейти із молока, якщо при годівлі корів були використані гіркі трави (полин). В кисломолочних сирах, що виготовляють кислотно-сичужним методом, може бути спричинений використанням пепсину замість сичужного ферменту	Використання свіжої сировини, уникання довгого зберігання молока (краще, коли молоко одразу йде на переробку), забезпечення правильного і повноцінного харчування ВРХ, використання якісних ферментів (при кислотно-сичужному способі виробництва)
Згірклиий смак	Різкий неприємний згірклиий смак виникає внаслідок розвитку маслянокислих бактерій або ліполізу молочного жиру. У кисломолочному сиру частіше виникає внаслідок окиснення жиру	Дотримання умов зберігання готового продукту, уникання контакту з повітрям і впливу прямих сонячних променів, використання свіжої сировини
Надто кислий смак	Може виникати при дуже тривалому сквашуванні молока, несвоєчасному охолодженні і при перевищенні термінів зберігання готової продукції	Контроль за температурним режимом і тривалістю сквашування, вчасне охолодження продукту, дотримання термінів зберігання
Аміачний і хлівний присмаки	Виникають у тому випадку, коли молоко до переробки тривалий час знаходилося в погано вентильованому приміщенні, де утримувались тварини, або до переробки було забруднене окремими видами гнільних бактерій	Забезпечення належної вентиляції приміщень, дотримання санітарних норм на виробництві, уникання тривалого зберігання молока перед переробкою
Металевий присмак	Зумовлений зберіганням сировини (молока) або готової продукції (сиру) в погано лудженій тарі (цистерни, бідони, фляги)	Використання якісно луджених ємностей для зберігання молока та готової продукції, уникання контакту сировини і готового продукту з металевими поверхнями, що можуть окиснюватись
Пліснявий смак і запах	Виникають внаслідок пліснявіння готової продукції при порушенні термінів зберігання готової продукції	Дотримання термінів зберігання, забезпечення належних умов зберігання, уникання контакту з вологою і забрудненими поверхнями

Дефект	Причини виникнення	Міри попередження
Гумова консистенція	Характеризується ущільненням, яке відбувається під дією великої дози ферменту, в умовах недостатньої кислотності і підвищеної температури. Притаманна сирам, виготовленим кислотно-сичужним способом	Контроль за дозуванням ферменту, контроль і забезпечення правильного рівня кислотності та температури на всіх етапах виробництва
Виділення сироватки	Наслідок використання недоброякісного молока, забрудненого газоутворюючими бактеріями. Виникає при переквашуванні згустку, порушенні терміну зберігання, різких поштовхах при транспортуванні та реалізації продукції. Може бути результатом забруднення вже готової продукції газоутворюючими бактеріями із групи кишкової палички	Використання якісної сировини, дотримання температурних режимів на всіх етапах, уникання контамінації продукції під час виробництва та транспортування
Слабкий згусток (трухлявість)	Результат використання ослаблених культур молочнокислих бактерій, низьких температур сквашування, а також недостатньої витримки сквашених продуктів при низьких температурах дозрівання	Забезпечення використання якісних культур молочнокислих бактерій, дотримання температурних режимів сквашування та витримки продукту
Мазка консистенція	Виникає при переквашуванні або недостатньому повторному нагріванні подрібненого згустку	Контролювання процесу сквашування, забезпечення правильного повторного нагрівання подрібненого згустку
Крихка (суха) консистенція	Результат підвищеної температури при тепловій обробці або надто великої тривалості цього процесу (перегрійтий сир)	Контролювання температурного режиму та тривалості теплової обробки, уникання перегрівання продукту
Ослизнення	З'являється внаслідок розвитку плісняви і деяких бактерій	Дотримання гігієнічних норм на виробництві, контроль за цілісністю тари, контролювання умов зберігання твердого сиру на виробничих складах та під час реалізації

Дефект	Причини виникнення	Міри попередження
Дріжджовий присмак	Виникає внаслідок тривалого зберігання і супроводжується спуканням сирної маси та газоутворенням	Зберігання твердого сиру при низьких температурах у щільно набитих діжках

Виявлення фальсифікації продукції

Кваліметрична (якісна) фальсифікація досягається шляхом порушення рецептурного складу продукту за рахунок зменшення цінних рецептурних компонентів і введення добавок, що не передбачаються рецептурою. Зазвичай, при кваліметричній фальсифікації присутня і кількісна, так як зміна рецептурного складу тягне за собою зміну кількості поживних речовин, що контролюються в готовій продукції (таких як білки, жири та вуглеводи).

метою зменшення собівартості продукту та імітації високого вмісту білку може відбуватися часткова або повна заміна молочних білків соєвими, в тому числі з генномодифікованої сої. Для виявлення цього виду фальсифікації може використовуватись червона або ультрафіолетова спектроскопія. Суть цих методів полягає у вимірюванні поглинання світла на певних довжинах хвиль, характерних для різних білкових груп, включаючи амінокислотні зв'язки, що дозволяє відрізнити молочні білки від соєвих. Соєві білки мають певні спектральні піки, які відрізняються від молочних, що дозволяє підтвердити наявність рослинного білка у продукті. Також може бути використана полімеразна ланцюгова реакція – це метод, який дозволяє виявляти ДНК сої, включаючи маркери генетичної модифікації. ПЛР здатна визначити навіть невелику кількість генетично модифікованої сої в складі продукту завдяки точності ампліфікації специфічних фрагментів ДНК.

З метою зменшення собівартості продукції можлива часткова або повна заміна молочних жирів рослинними. Для виявлення цього методу фальсифікації може бути використана газова хроматографія. Вона дає змогу ідентифікувати склад жирних кислот, які є унікальними для молочних і рослинних жирів. Цей метод виявляє відмінності у профілі жирних кислот (наприклад, молочні жири

мають високий вміст коротколанцюгових жирних кислот, тоді як рослинні жири – довголанцюгових поліненасичених).

З метою подовження строку придатності до сиру твердого можуть додавати консерванти (саліцилову, борну, бензойну та/або сорбінові кислоти). З цією ж метою можуть додавати антибіотики. Для ідентифікації в сирі твердому перелічених консервантів може бути використаний метод високоефективної рідинної хроматографії (ВЕРХ), яка дозволяє розділити та кількісно визначити консерванти у зразку за їх хімічною структурою та взаємодією з розчинниками. Цей метод чутливий до низьких концентрацій, тому дозволяє виявити навіть сліди консерванту. Для виявлення антибіотиків можуть проводитись бактеріологічні тести на інгібітори - це скринінгові методи, які визначають наявність залишкових антибіотиків за здатністю пригнічувати ріст певних тестових мікроорганізмів на живильних середовищах.

З метою підвищення густини до сиру твердого можуть додавати загущувачі (насамперед крохмаль). Для ідентифікації крохмалю зазвичай використовують йодний тест, при цьому у зразок твердого сиру крапають декілька крапель йоду і дивляться на подальшу зміну кольору. Якщо у зразку присутній крохмаль, розчин змінить колір на темно-синій або темно-фіолетовий, за відсутності крохмалю зміни кольору не відбудеться.

З метою нейтралізації кислот, що утворюються при скисанні д твердого сиру можуть додавати соду. Для ідентифікації соди може бути використана реакція з бромтимоловим синім. В такому випадку до розчиненого у воді твердого сиру додають 7-8 крапель 0,04% спиртового розчину бромтимолового синього. Подальша зміна кільцевого забарвлення на зелене буде свідчити про присутність соди, жовте забарвлення – про відсутність.

Кількісна фальсифікація твердого сиру являє собою відхилення параметрів одиниці товару (маси), що перевищують допустимі норми відхилень. Для виявлення цього виду фальсифікації одиницю товару зважують та порівнюють отримане значення маси зі значенням, вказаним на маркуванні.

Фальсифікація твердого сиру може відбуватись також інформаційним шляхом.

Інформаційна фальсифікація – це обман споживача за допомогою неточної або перекрученої інформації про склад або властивості товару, усвідомлено суб'єктивна зміна інформаційних даних у маркуванні, товаро-супровідній документації та рекламі, підміна сертифікатів і висновків лабораторних досліджень.

На зовнішню поверхню покриву головки сиру (парафінове, полімерна плівка чи полімерні

або комбіновані сплави) та спожиткового пакування маркування наносять способом, який за-

безпечує чіткість читання з застосуванням матеріалів для маркування, які дозволено Центральним органом виконавчої влади з питань охорони здоров'я України для контактування з харчовими продуктами з зазначенням:

- назви сиру;
- назви та повної адреси і телефону виробника, адреси потужностей виробництва;
- маси нетто, г або кг;
- складу сиру у порядку переваги складників, що їх використовували під час його виробництва;
- харчової (поживної) та енергетичної цінності (калорійності) із указівкою на кількість жирів,
- білка у встановлених одиницях вимірювання на 100 г сиру (додаток Б);
- масової частки жиру в сухій речовині, %;
- кінцевої дати споживання «Вжити до ...» або дати виробництва та строку придатності;
- номеру партії виробництва (крім спожиткового пакування);
- умов зберігання;
- штрихового коду згідно з ДСТУ 3147;

- позначення цього стандарту.

За відсутності одного або декількох пунктів на маркуванні, продукт можна вважати фальсифікованим. Окремо розглядається фальсифікація штрихового коду. Аналіз штрихового коду проводять шляхом певних розрахунків: складають цифри, що стоять на парних позиціях коду, отриманий результат множать їх на 3; складають цифри, що стоять на непарних позиціях коду; складають дві останні отримані цифри; різниця між одержаним числом і найближчим числом, що ділиться на 10 повинна дорівнювати останній цифрі коду.

Для відпуску готової продукції необхідні наступні супровідні документи: товаро-транспортна накладна, сертифікат відповідності, сертифікати якості та протоколи випробувань.

Експертний висновок формується на підприємстві інженером з якості. В експертному висновку зазначаються результати проведених досліджень.

3.5 Аналіз небезпечних чинників технології виробництва продукції та управління її безпечністю

Управління безпечністю твердого сиру здійснюється через систему заходів, що включають належні виробничі практики (GMP) та належні гігієнічні практики (GHP). Програми-передумови забезпечують умови для стабільного виробничого процесу, включаючи чистоту приміщень, санітарію обладнання, контроль за постачальниками та зберіганням сировини. Впровадження системи НАССР дає змогу ідентифікувати та контролювати критичні точки на всіх етапах виробництва – від приймання молока до пакування готового продукту [45, 46, 47].

Біологічні небезпечні чинники

До сировини та готового продукту можуть потрапити БГКП, бактерії роду *Salmonella*, *Staphylococcus aureus*, *Listeria monocytogenes*, *Bacillus cereus*, дріжджі та плісеневі гриби через порушення санітарно-гігієнічних умов постачальниками та персоналом заводу, недотримання температурних режимів поставки та

технологічних процесів, а також через носіїв патогенної мікрофлори серед персоналу. Причиною потрапляння соматичних клітин до молока-сировини можуть стати корови хворі на мастит та ін.

БГКП, бактерії роду *Staphylococcus aureus* та *Bacillus cereus* можуть стати причиною харчових отруєнь, *Salmonella* – черевного тифу, паратифу та сельмонельозів, *Listeria monocytogenes* – лістеріозу, дріжджі та плісневі гриби – порушення травлення і алергічні реакції.

Варто зазначити, що при виробництві можуть відбуватися біотерористичні напади. У контексті виробництва твердого сиру, такі напади можуть відбутися через зараження сировини, контамінацію обладнання або приміщень, маніпуляції з готовою продукцією під час її зберігання чи транспортування.

Хімічні небезпечні чинники

Токсичні елементи, радіонукліди, пестициди і агрохімікати, діоксини та діоксиноподібні ПХБ можуть потрапити в молоко-сировину через харчовий ланцюг при вживанні коровою кормів, що неправильно зберігаються та кормів неналежної якості, меламін – при спробі фальсифікації, ветеринарні препарати – через недотримання дозування ветеринарних препаратів при лікуванні корів. Залишки мийних та дезінфікуючих засобів можуть потрапити на кожному етапі виробництва через порушення правил їх використання. В процесі пакування до готового продукту можуть потрапити мігруючі з матеріалів тари хімічні речовини, такі як спирти та розчинники. Також варто вважати хімічним небезпечним чинником залишки родентицидів та інсектицидів, які можуть потрапити до тари при порушенні правил проведення пест-контролю і, при подальшому недотриманні режимів миття, потрапити з тари до готового продукту.

Важкі метали мають негативний вплив на кровотворну і нервову системи, шлунково – кишковий тракт, викликають патологічні стани, призводять до захворювань дихальних шляхів. Пестициди та діоксини призводять до розвитку багатьох хронічних захворювань і гострих отруєнь, а також до збільшення

кількості вроджених аномалій розвитку і дитячої смертності. Мікотоксини можуть знижувати імунітет, порушувати процес біосинтезу білка та виявляти канцерогенну властивість. Мийні та дезінфікуючі засоби можуть викликати: кашель та ускладнити дихання, сильну алергію, а також хімічні опіки, якщо присутні в харчових продуктах у великій кількості [48].

Фізичні небезпечні чинники

При прийманні молока в ньому можуть бути ідентифіковані частинки металу, пластмаси, деревини, фрагменти скла, комахи, ґрунт, частки одягу персоналу, хутро тварин та солома. Потрапляння цих фізичних небезпек може бути пов'язано з: порушенням режимів доїння та зберігання молока; відсутністю на фермах програм, що стосуються запобігання потраплянню сторонніх речовин в молоко; порушенні на фермах режимів фільтрації та незадовільному стані фільтрів; порушенні режимів транспортування. На подальших етапах до продукту можуть потрапити особисті речі персоналу, ювелірні прикраси, аксесуари, біжутерія та виробничий пил, а також сторонні домішки від додаткової сировини [49].

Алергени

Сир містить у своєму складі алерген – **молоко**, тому не рекомендований до споживання людям з непереносимістю лактози (гіполактазією) та алергічною реакцією на білки молока – казеїн, бичачий сироватковий альбумін, α -лактоальбумін, α - та β -лактоглобулін. Важливим заходом керування на етапі маркування є позначення молока в складі як харчового алергену (іншим кольором або шрифтом, великими літерами, тощо).

Порядок проведення аналізу небезпечних факторів наступний:

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

- 1 – мінімальний негативний вплив на споживача;
- 2 – госпіталізація, короткотермінове ушкодження;

3 – смертельний випадок, захворювання, що може призвести до смертельного випадку, втрата працездатності.

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

1 – низька ймовірність появи (теоретична);

2 – можлива поява (ймовірно виникнення, але немає достовірних доказів);

3 – реальна ймовірність появи (випадки у минулому, загроза появи на даному етапі).

За допомогою табл. 3.6 визначають значущість НЧ «К», якщо коефіцієнт $K > 0,6$, то НЧ – значимий (суттєвий).

Таблиця 3.6 – Визначення значущості небезпечних факторів

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

Критична точка контролю (КТК) – стадія, на якій можуть здійснювати керування і яка є суттєвою для запобігання або усунення небезпечного чинника харчового продукту або його зниження до прийнятного рівня. Іншими словами, якщо на певному етапі немає контролю, зростає ризик небезпечної продукції.

Це етап технологічного процесу, а не обов'язково програма (наприклад, обслуговування, а не очищення). На цьому етапі необхідно вжити заходів щодо боротьби з небезпечними елементами. І якщо на цьому етапі порушується вимога і технологія виробництва, продукт стає небезпечним. Для визначення КТК використовують етапи технологічного процесу з підвищеним ризиком за результатами реалізації першого принципу НАССР він використовує експертне судження або «дерево рішень». Професійний доказ рішення групи НАССР для визначення КТК відповідно до знань технології та харчових продуктів до таких

процесів належить термічна обробка, умови зберігання більш чутливих до мікробіологічного забруднення продуктів тощо.

Операційна програма-передумова (ОПП) – ПП, ідентифікована аналізом небезпечних чинників як суттєво важлива, щоб керувати ймовірністю привнесення небезпечних чинників до харчового продукту, та/чи забруднення продукту, або розповсюдження небезпечних чинників у продукті чи середовищі його оброблення

У ході аналізу небезпечних чинників на кожному технологічному етапі виробництва сиру враховувались усі ймовірні небезпеки (біологічні, хімічні, фізичні, алергени), які могли потрапити у продукт із сировиною, із тари, від персоналу, з виробничого середовища (табл. 1Б. Додаток Б). У результаті оцінки можливого негативного впливу на організм людини та ймовірності (частоти виникнення) було визначено суттєві небезпечні чинники на наступних етапах:

1.7 Пастеризація

Небезпечні фактори при пастеризації, з точки зору НАССР, включають невідповідність параметрам пастеризації (температура, час), що може призвести до виживання мікроорганізмів, та неналежну гігієну обладнання, яка може забруднити молоко.

1.21 Металодетекція

Фізичні небезпечні чинники на етапі металодетекції готових голівок сиру Гауда пов'язані з ризиком потрапляння у продукт металевих включень — стружки, уламків ножів, скоб, гвинтів або частин виробничого обладнання. Такі домішки можуть виникнути внаслідок зносу чи пошкодження пакувальних машин, пресів або формувального обладнання. Якщо металодетектор несправний або неправильно відкалібрований, він може не виявити сторонні предмети, що становить загрозу здоров'ю споживача. Тому критично важливо регулярно перевіряти чутливість металодетектора на контрольні зразки з ферро- та кольоровими металами. У разі виявлення металу голівку сиру необхідно вилучити з виробничого процесу та провести розслідування інциденту.

За результатами розподілу заходів керування за категоріями (принцип «Дерево рішень») було визначено які суттєві НЧ віднесено до КТК, а які до ОПП (Табл. В1, Додаток В)

Для КТК розроблено план НАССР (Табл 3.7) де наведено заходи керування суттєвим небезпечним чинником, критичні межі заходів керування, процедури моніторингу, коригування та коригувальні дії. Процедури управління суттєвими небезпечними чинниками які віднесли до ОПП наведено у Таблиці 3.8.

Таблиця 3.7 НАССР-план

КТК №/ стадія процесу	Небезпечний (-і) чинник(и), яким(и) керують у КТК	Захід (-оди) керування	Критична межа	Процедура моніторингу				Протоколи	Коригування та коригувальні дії (відповідальність) протоколи
				Вимірювання або спостереження	Прилади, використані для моніторингу	Частота	Хто виконує моніторинг/оцінює результат		
КТК №1 1.7 Пастеризація	БГКП (колі форми); патогенні мікроорганізми	Дотримання температурного режиму та тривалості пастеризації	t 72-76°C τ 15-20 с.	Температура, час.	Термометр, секундомір, мікробіологічні методи аналізу	Кожна партія	Технолог	Журнал перевірки	У разі невідповідності бажаному співвідношенню температура /час – оператор може направити на повторну пастеризацію, повідомити головного технолога для виявлення причин.

КРБ.ХХЕтаб.1.500-03.1.4

Таблиця 3.8 Операційні програми-передумови

ОПП №_ /стадія процесу	Небезпечний (-і) чинник(и), яким(и) керують у ОПП	Захід (-оди) керування	Процедура моніторингу				Протоколи	Коригування та коригувальні дії (відповідальність) протоколи
			Вимірювання або спостереження	Прилади, використані для моніторингу	Частота	Хто виконує моніторингу /оцінює результат		
ОПП №2/ 1.21 Металодетекція	Фізичні: металомагнітні домішки	Контроль за роботою металодетектора	Візуально	Металодетектори	Кожна одинця	Технолог	Журнал перевірки	Зупинка виробничого процесу. Перевірка обладнання. Утилізація продукту.

КРБ.ХХЕтаб.1.500-03.1.4

РОЗДІЛ 4 ОХОРОНА ПРАЦІ ТА ДОВКІЛЛЯ

4.1 Охорона праці

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

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

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

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

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

Допускати до роботи особи, які в установленому порядку не пройшли навчання, інструктаж та перевірку знань з охорони праці та пожежної безпеки, не дозволяється. Прийняті на роботу, знайомляться зі зведенням правил та заходів безпеки. Також при застосуванні праці жінок роботодавець повинен керуватися «Переліком важких робіт та робіт із шкідливими або небезпечними умовами праці, при виконанні яких забороняється застосування праці жінок».

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

Не дозволяється використовувати працю жінок на роботах, передбачених ДНАОП 0.03-8.08-93. Умови праці у робочих місцях мають відповідати вимогам чинних нормативних актів, затверджених у встановленому порядку.

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

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

Освітленість виробничих приміщень повинна відповідати вимогам СНиП II-4- 79, ВСН 645/755-76 та розділу 8 ВСТП 645/1368-86.

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

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

Працівники виробничих цехів перед початком роботи повинні прийняти душ, надіти чистий санітарний одяг так, щоб він повністю закривав особистий одяг, підібрати волосся під косинку або ковпак, ретельно вимити руки теплою водою з милом і продезінфікувати їх спеціальним розчином, що рекомендовані МОЗ (вставити назву наказу).

4.2 Охорона довкілля

Молочна промисловість – одна з провідних галузей агропромислового комплексу України. Під час промислової переробки молока у кисломолочні продукти, вершкове масло, сири та казеїнати отримуємо побічні продукти: знежирене молоко, сколотини, молочну сироватку.

Очищення стічних вод на підприємствах молочної промисловості є важливою проблемою для України. З одного боку, це питання екологічної безпеки всередині країни, а з іншого – важлива умова для можливості експорту продукції харчової промисловості українських виробників.

На молочних заводах виробничі стічні води переважно виникають під час миття тари, обладнання та прибирання виробничих приміщень. Вони також забруднені залишками молока та молочних продуктів, відходами виробництва, а також реагентами і домішками, що змиваються з поверхонь обладнання. Зважені речовини представляють собою частинки твердих продуктів переробки молока та інші домішки, які потрапляють у воду під час миття.

Свіжі виробничі стоки молокопереробних підприємств зазвичай мають білий або жовтуватий відтінок. Оскільки вони містять білки, вуглеводи та жири, стоки швидко піддаються гниттю і закисанню. Це призводить до зброджування молочного цукру в молочну кислоту, що супроводжується появою неприємного запаху, а рівень рН стічних вод при цьому знижується до 4,5.

Стічні води молочних заводів мають високу концентрацію жиру, що ускладнює роботу очисних споруд. Це призводить до відкладень на поверхні труб і споруд, забивання решіток, налипання на деталях насосів, а також до гниття, що супроводжується утворенням газів, корозійними процесами та нерівномірним режимом водовідведення (раптові зміни рН, температури та концентрації забруднюючих речовин). Крім того, стічні води містять хімічні сполуки, які використовуються для миття тари, обладнання та приміщень. Органічні речовини, що потрапляють у водойми з такими стоками, викликають гниття, внаслідок чого різко зменшується вміст кисню у воді, що призводить до масової загибелі риб та інших тварин.

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

Найбільше забруднення навколишнього середовища спричиняє транспортування сировини, матеріалів та готової продукції. Оскільки більшість молочних підприємств не мають власних ферм, вони закупають сировину у фермерів та приватних осіб. Доставка молока до переробних пунктів є значною, і під час транспортування відбуваються викиди від дизельного пального, що призводять до викиду вуглекислого газу в атмосферу, забруднюючи повітря. Тому важливим питанням для зниження викидів є оптимізація співпраці постачальників із виробниками сировини та пакувальних матеріалів.

Необхідно впроваджувати найкращі та найбільш ефективні технології, які мінімізують забруднення навколишнього середовища, а також сприяти поліпшенню екологічної ситуації для виробників, що займаються переробкою молока. Щоб зменшити викиди від пакувальних матеріалів (картону, фольги, тари та пластику), підприємства, які переробляють молоко та виготовляють молочну продукцію, повинні співпрацювати з місцевими компаніями для збору вторинної сировини, такої як тара та макулатура. Крім того, варто встановлювати спеціальні контейнери для збору вторинної сировини, щоб потім інші підприємства могли їх переробляти.

РОЗДІЛ 5. Оцінка економічної ефективності впровадження системи НАССР.

Оцінка економічної ефективності впровадження проєкту НАССР на ТМ «Президент» в умовах ПрАТ «Шостка».

Оцінку ефективності впровадження проєкту провели в наступних кроках:

1. розрахунок інвестиційних (єдиноразових) витрат, які необхідно здійснити в процесі розробки та впровадження системи управління якістю продукції НАССР;
2. розрахунок поточних витрат, які необхідно періодично здійснювати відповідно до вимог впровадженої системи управління якістю продукції НАССР;
3. визначення економічного ефекту від впровадження системи управління якістю продукції НАССР;
4. розрахунок показників економічної ефективності впровадження проєкту виробництва сиру «Гауда».

Інвестиційні (одноразові) витрати визначили відповідно до фактично здійснених або планових видатків та включили наступні витрати:

- оплата праці членів групи розробки проєкту НАССР;
- відрахування на соціальні заходи від оплати праці членів групи розробки проєкту НАССР;
- канцелярські витрати;
- витрати на розробку (купівлю) та впровадження автоматизованої системи моніторингу;
- витрати на додаткове технічне оснащення технологічного процесу, необхідне для виконання процедур, передбачених НАССР;
- витрати на консультування сторонніми організаціями, необхідне при розробці проєкту впровадження НАССР;
- витрати на первинне навчання персоналу;

- інші одноразові витрати.

Витрати по оплаті праці членів групи розробки проекту НАССР варіюються в залежності від розміру та складності проекту, рівня досвіду та кваліфікації учасників групи.

Для того щоб розрахувати витрати по оплаті праці визначили: склад, групи НАССР (керівник, технолог, економічний консультант), їхню зайнятість та доплату в місяці, тривалість проекту та загальні витрати на оплату праці група розробки.

Розрахунок витрат по оплаті праці членів групи розробки проекту НАССР (табл. 5.1).

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

№	Посада	Зайнятість (повна, неповна)	Заробітна плата (доплата), тис. грн/міс.	Тривалість участі в проєкті, міс	Загальні витрати по оплаті праці, грн.
1	Керівник підприємства/лідер групи НАССР	Неповна	10000	3	30 000
2	Зав. Лабораторією	Неповна	8000	3	24000
3	Гол. Технолог	Неповна	8000	3	24000
4	Гол. Механік	Неповна	8000	3	24000
Всього	-	-	-	-	102 000

Відрахування на соціальні заходи (єдиний соціальний внесок) від оплати праці членів групи удосконалення проекту НАССР складають 22% від загальних витрат по оплаті праці:

$$\text{ЄСВ} = 102\,000 * 0,22 = 22\,400 \text{ грн.}$$

Для організації робочого місця планується придбати технічне обладнання загальною вартістю 23 000 гривень, а саме:

- Ноутбук – 15 000 грн;
- Принтер – 7600 грн.

Канцелярські витрати включають в себе витрати на папір, ручки, олівці, картриджі для принтера і становлять 1000 грн, а саме:

- Папір А4, 1 упаковка на 500 листів – 140 грн;
- Ручка синя, 10 шт – $10 \times 10 = 100$ грн;
- Ручка чорна, 10 шт – $10 \times 10 = 100$ грн;
- Олівець графітовий, 10 шт – $7 \times 10 = 70$ грн;
- Картридж для принтеру, 1 шт – 590 грн;

Витрати на купівлю та впровадження автоматизованої системи моніторингу (комп'ютерна програма) відсутні оскільки зазначений спосіб обробки даних проектом не передбачається.

Для організації робочого місця планується придбати технічне обладнання загальною вартістю 23 000 гривень ноутбуку DELL 7 A715-76G-51C4 (вартість 15000 грн), флеш-пам'ять USB Logitec DataTraveler Exodia 64GB (вартість 400 грн) та принтер HP Smart Tank 5107 (вартість 7600).

Таким чином, загальна вартість технічного забезпечення процесу розробки проекту складає $15000 + 400 + 7600 = 23\ 000$ грн.

Витрати на розробку і впровадження автоматизованої системи моніторингу не передбачено.

Витрати на консультування сторонніми організаціями складають 7000 грн.

Витрати на первинне навчання персоналу складають 3000 грн на одну особу, таким чином: $3000 \times 4 = 12000$ грн.

Обов'язкові платежі згідно чинного законодавства становлять 10500 грн.

Величину інших єдиноразових витрат (Ів) визначимо в розмірі 10% від суми розрахованих вище витрат:

$Iв = (102\ 000 + 22\ 400 + 23\ 000 + 1000 + 7000 + 12000 + 10500) \times 0,1 = 17\ 794$ грн.

Розрахунок загального розміру витрат по розробці та впровадженню проекту зведено в таблиці 5.2.

Таблиця 5.2 – Інвестиційні (єдиноразові) витрати проекту

Найменування витрат	Сума, грн
1. Оплата праці членів групи розробки (удосконалення) проекту НАССР	102 000
2. Відрахування на соціальні заходи від оплати праці членів групи розробки проекту НАССР	22 400
3. Канцелярські витрати	1000
4. Витрати на додаткове технічне оснащення процесу розробки проекту	23 000
5. Витрати на консультування	7000
6. Витрати на первинне навчання персоналу	12 000
7. Обов'язкові платежі	10500
8. Інші єдиноразові витрати	17 794
Разом (Ів)	195 734

Поточні витрати проекту виключають наступні статті:

- оплата праці працівників, які виконують поточні задачі, передбачені планом НАССР;
- відрахування на соціальні заходи від оплати праці працівників, які виконують поточні задачі, передбачені планом НАССР;
- канцелярські витрати;
- витрати на тренінги а підвищення кваліфікації працівників, які виконують поточні задачі, передбачені планом НАССР;
- інші поточні витрати.

Розрахунок витрат по оплаті праці працівників, які виконують поточні задачі, передбачені планом НАССР та відповідним відрахуванням на соціальні заходи наведені в таблиці 5.3.

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

Робітник	Зайня- тість (по- вна/непов- на)	Заробітна плата (допла- та), грн/міс	Заробітна плата (доплата), грн/рік	Відрахування на соціальні заходи (22% від заробітної плати (доплат)), грн
1. Головний технолог	неповна	5000	60 000	13 200
2. Завідувач відділу	неповна	3000	36000	7920
3. Працівник основного виробництва	неповна	3000	36000	7920
Всього			132 000	29 040

Вартість додаткового оснащення складає 23 000 грн.

Розрахунок амортизації проводимо прямолінійним методом, за яким сума амортизаційних відрахувань розраховується за формулою:

$$A = \frac{OЗ}{T}, \#(5.1)$$

де А – сума амортизаційних відрахувань, грн/рік;

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

T – термін корисного використання об'єкта основних засобів, років.

Згідно Податкового кодексу України електронно-обчислювальні машини мають мінімальний термін використання 2 роки. Амортизація на закупівлю ноутбуку та принтеру буде становити:

$$A = 23\,000/2 = 11\,500 \text{ грн}$$

До канцелярських витрат можна навести витрати на папір, ручки, заправку картриджів для принтера, олівці, тощо.

Даний вид витрат складатиме 400 грн/міс.

Загальний розмір витрат складатиме $400 \times 12 = 4800$ грн.

Величину інших поточних витрат (Пв) визначимо в розмірі 15% від суми розрахованих вище витрат.

$$Пв = (132\,000 + 29\,040 + 4800 + 11\,500) \times 0,15 = 5160 \text{ грн.}$$

Розрахунок загального розміру поточних витрат по розробці та впровадженню проєкту наведено в таблиці 5.4.

Таблиця 5.4 – Поточні витрати проєкту

Найменування витрат	Сума, грн
1. Оплата праці працівників, які виконуватимуть поточні задачі, перед- бачені планом НАССР	132 000
2. Відрахування на соціальні заходи від оплати праці працівників, які виконуватимуть поточні задачі, передбачені планом НАССР	29 040
3. Канцелярські витрати	4800
4. Амортизація	11 500
5. Інші поточні витрати	5160
Разом (Пв)	182 500

Економічний ефект від впровадження проєкту

Впровадження удосконаленої системи управління якістю НАССР має на меті досягнення позитивних економічних та соціальних.

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

- скорочення браку як прямого ефекту від впровадження удосконаленої системи НАССР;
- загальне підвищення якості продукції та на цій основі зростання попиту на продукцію;
- покращення іміджу виробника та підвищення лояльності покупців за рахунок позиціонування продукції як безпечної, та на цій основі зростання попиту на продукцію;
- скорочення поточних витрат за рахунок покращення організації технологічного процесу [19].

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

Таблиця 5.5 – Вихідні дані

Показник	Значення	Джерело інформації
Виробнича потужність, кг продукції на добу	1520	Фактичні дані підприємства
Ефективний фонд робочого часу, діб	250	
Плановий коефіцієнт використання виробничої потужності	0,8	
Обсяг реалізованої продукції (сиру), тон/рік	304	
Середня планова ціна 1 тонни, тис. грн	630	
Обсяг реалізованої продукції, тис. грн	191 520	
Собівартість продукції, тис. грн.	168 390,5	
в тому числі:		
матеріальні витрати	126 209,04	
витрати на оплату праці	16 853,76	
відрахування на соціальні заходи	3 708,24	
амортизація	16 848,24	
інші витрати	4 771,22	
Рентабельність продукції, %	13,74	
Фактичний відсоток браку (Бдо), %	0,7	Проектні дані
Плановий відсоток браку (Бпісля), %	0,5	
Плановий темп зростання обсягів реалізації (Тзв), %	0,6	
Інвестиційні (єдиноразові) витрати (Ів), тис. грн	195,7	
Поточні витрати (Пв), тис. грн	182,5	

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

$$Еб = РП \times \frac{Бдо\% - Бпісля\%}{100}, \#(5.1)$$

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

$$Еб = 191\,520 \times \frac{0,7 - 0,5}{100} = 383,04 \text{ тис.грн}$$

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

$$E_p = (R_{\text{Ппісля}} - R_{\text{Пдо}}) - (C_{\text{після}} - C_{\text{до}}), \#(5.2)$$

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

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

Показники діяльності $R_{\text{Пдо}}$ та $C_{\text{до}}$ є детермінованими, тобто такими, величини яких є відомими (дані підприємства (табл. 5.5).

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

Заплануємо середньорічне зростання обсягів реалізованої продукції в розмірі 0,6 % (табл. 5.5).

В такому випадку плановий обсяг реалізованої продукції складе:

$$R_{\text{Ппісля}} = 191\,520 + 191\,520 \times \frac{0,6}{100} = 192\,669,12 \text{ тис. грн}$$

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

При розрахунку собівартості реалізованої продукції $C_{\text{після}}$ необхідно враховувати ефект від масштабу виробництва, тобто можливість економії на умовно-постійних витратах в межах діючих потужностей. (Умовно-постійні витрати – це, витрати, які не залежать від динаміки обсягів виробництва та реалізації продукції. Зазвичай їх розмір в цілому фіксований в межах фактичних виробничих потужностей. Умовно-змінні витрати – це, витрати, розмір яких визначається обсягом виробництва та реалізації продукції. Зазвичай, умовно-змінні витрати змінюються прямопропорційно зміні обсягів виробленої та реалізованої продукції). Економія на умовно-постійних витратах передбачає поділ усіх витрат на умовно-змінні та умовно-постійні [20].

В розрізі класифікації витрат по економічних елементах складові собівартості продукції поділено наступним чином (табл. 5.6).

Таблиця 5.6 - 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 85% (умовно-змінних 15%).
Відрахування на соціальні заходи	Переважно постійні (визначаються приналежністю оплати праці). Питома вага умовно-постійних витрат 85% (умовно змінних 15%).
Амортизація	Постійні
Інші витрати	Переважно постійні (великий перелік можливих витрат, більшість з яких, при незначній зміні обсягів діяльності може бути віднесена до умовно-постійних). Приймаємо питому вагу умовно-постійних витрат 90% (умовно-змінних 10%).

Собівартість продукції (Спісля) розрахована на основі поділу витрат на умовно-постійні та умовно-змінні, а також динаміки (планових темпів зростання) обсягів реалізованої продукції (таблиця 5.7).

Таблиця 5.7 – 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	126 209,04	100,0	126 209,04	0,00	1,006	126 966,3	0,00	126 966,30
Витрати на оплату праці	16 853,76	15	2528,06	14 325,7	1,006	2543,23	14 325,7	16 868,93
Відрахування на соціальні заходи	3 708,24	15	556,24	3152	1,006	559,58	3152	3711,58

Амортизація	16 848,24	0,0	0,00	16848,24	1,006	0,00	16848,24	16 848,24
Інші витрати	4 771,22	10	477,12	4294,1	1,006	479,98	4294,1	4774,08
Разом	168 390,5		129 770,46	38 620,04		130 548,1	38 620,04	169 168,13

* – 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:

$$E_p = (192\,669,12 - 191\,520) - (169\,168,13 - 168\,390,5) = 371,49 \text{ тис. грн}$$

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

Таким чином, загальний економічний ефект від впровадження проекту складатиме:

$$E_p = E_b + E_{p\#} \quad (5.3)$$

$$E = 371,49 + 383,04 = 754,53 \text{ тис. грн}$$

Зростання прибутку підприємства в результаті впровадження проекту складе:

$$\Delta P = E - P_v,$$

де P_v – поточні витрати, пов'язані з обслуговуванням та виконанням процедур, передбачених розробленою удосконаленою програмою управління якістю НАССР [21].

$$\Delta P = 754,53 - 182,5 = 572,03 \text{ тис. грн}$$

Приріст чистого прибутку в результаті реалізації проекту визначається по формулі:

$$\Delta \text{ЧП} = \Delta P - \Delta P \times \frac{P_p}{100}, \# \quad (5.5)$$

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

$$\Delta\text{ЧП} = 572,03 - 572,03 \times \frac{18}{100} = 469,06 \text{ тис. грн}$$

Розрахунок показників економічної ефективності проекту.

Для оцінки економічної ефективності проекту розрахуємо наступні показники:

- строк окупності інвестиційних витрат (Т):

$$T = \frac{I_B}{\Delta\text{ЧП}} \#(5.6)$$

$$T = \frac{195,7}{469,06} = 0,42 \text{ року або 5 місяців}$$

- рентабельність інвестицій (Pi):

$$P_i = \frac{\Delta\text{ЧП}}{I_B} \times 100\% \#$$

$$P_i = \frac{469,06}{195,7} \times 100 = 239,6\%$$

$$P_{\text{пр}} = \frac{R_{\text{після}} - C_{\text{після}}}{C_{\text{після}}} \times 100\% \#$$

$$P_{\text{пр}} = \frac{192669,12 - 169168,13}{169168,13} \times 100\% = 13,89\%$$

В результаті реалізації проекту рентабельність продукції зросте з 13,74 % до 13,89 %.

Висновок

Проект впровадження на підприємстві системи управління якістю НАССР має господарську доцільність та є економічно ефективним, про що свідчить планове зростання рентабельності продукції, незначний термін окупності інвестиційних витрат та висока рентабельність інвестицій.

ВИСНОВКИ

У ході виконання кваліфікаційної роботи було проведено комплексне дослідження особливостей технологічного процесу, технохімічного контролю та ідентифікації небезпечних чинників на підприємстві ПрАТ «м. Шостка», що спеціалізується на виробництві молочних продуктів відповідно до міжнародних стандартів якості та безпеки.

На основі вивчення структури підприємства встановлено, що організаційна модель роботи заводу дозволяє ефективно керувати як виробничим процесом, так і контрольними, технологічними та маркетинговими функціями. Встановлено, що сучасний підхід до управління якістю, що базується на принципах HACCP, ISO та контролі на всіх етапах виробництва, дає змогу досягати стабільного рівня безпеки та відповідності продукції нормативним вимогам.

У другому розділі розглянуто повну технологічну схему виробництва твердого сиру Гауда 48%, а також проведено продуктивний розрахунок для молока-сировини з урахуванням вимог до жирності, вологості та виходу готового продукту. Особливу увагу приділено питанню нормалізації, пастеризації та коагуляції молока, що є критичними точками з точки зору управління якістю та безпекою.

Особливий акцент зроблено на аналізі технохімічного контролю, проведеному у третьому розділі. Визначено, що якісний контроль як сировини, так і готової продукції є обов'язковою умовою стабільності виробничих процесів. Представлено можливі дефекти, що можуть виникати при недотриманні технології, та надано рекомендації щодо їх попередження. Наведено приклади фальсифікації твердих сирів і запропоновано ефективні заходи для їх виявлення.

У четвертому розділі досліджено питання охорони праці та довілля на підприємстві. Встановлено, що на заводі функціонує сучасна система безпеки праці, передбачено інструктажі для всіх категорій працівників, засоби

колективного та індивідуального захисту, а також моніторинг умов праці на кожній стадії технологічного процесу. Щодо охорони довкілля, підприємство використовує ефективну систему очищення стічних вод та мінімізації відходів, що відповідає чинному екологічному законодавству.

У п'ятому розділі представлено економічну оцінку впровадження системи НАССР для виробництва сиру твердого Гауда. Аналіз демонструє позитивну динаміку змін після впровадження системи управління безпечністю харчових продуктів.

Загалом, проведена робота доводить, що впровадження системи НАССР на підприємстві з виробництва сиру твердого типу дозволяє не лише забезпечити відповідність вимогам міжнародних стандартів, але й підвищити конкурентоспроможність продукції на внутрішньому та зовнішньому ринках.

Завдяки впровадженню плану НАССР на підприємстві вдалося:

- встановити та систематизувати критичні контрольні точки у виробничому процесі;
- розробити заходи управління потенційно небезпечними чинниками;
- впровадити програми-передумови (ОПП), що охоплюють санітарію, контроль за шкідниками, навчання персоналу та ін.;
- створити ефективну систему простежуваності на всіх етапах виробництва;
- забезпечити відповідність продукції вимогам безпечності та якості відповідно до національних та міжнародних норм.

Практичне значення отриманих результатів полягає в тому, що запропоновані у роботі рішення можуть бути використані не лише на ДП «Лакталіс», але й на інших молокопереробних підприємствах України для вдосконалення системи управління якістю, підвищення ефективності виробництва та зниження рівня ризиків, пов'язаних з небезпеками у технологічному процесі.

Проведене дослідження підтверджує: лише системний підхід до впровадження та підтримки НАССР, що передбачає постійний моніторинг,

удосконалення та участь всього персоналу, дозволяє гарантувати безпечність готової продукції на всіх етапах виробничого циклу.

Таким чином, поставлені у кваліфікаційній роботі цілі та завдання були успішно реалізовані. Робота має як теоретичну, так і прикладну цінність та може слугувати основою для подальших досліджень у сфері технологічної експертизи та впровадження систем управління безпечністю харчових продуктів у молочній галузі.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. <https://milkalliance.com.ua/blog/ua/stattya/chym-korysnyi-syr-i-koly-krashche-ioho-isty>
2. <https://lactalis.com.ua/lactalis-v-ukrayini/istoriya/>
3. <https://shostka.info/shostkanews/nova-storinka-v-istoriyi-shostkynskogo-molochного-kombinatu-pidpryyemstvo-stalo-chastynoyu-kompaniyi-lactalis/>
4. Белінська, С. Е. Концептуальні засади гарантій безпечності харчових продуктів [Текст] / С. Е. Белінська, Н. Орлова, Ю. Мотузка // Товари і ринки – 2011. – №1. – С. 176–182.
5. Бондаренко В.М. Розвиток ефективного виробництва молока та його промислової переробки в Україні / В.М. Бондаренко // Економіка АПК. – 2008. – № 5. – с. 61-64.
6. <https://lactalis.com.ua/brand/president/>
7. Власенко В.В. Технологія молока та молочних продуктів : навч. посібник / Власенко В. В., Головка М. П., Семко Т. В., Головка Т. М. – Х. : ХДУХТ, 2018. – 202 с.
8. Госагропром ССРСР Збірник технологічних інструкцій з виробництва сичужних сирів НТЦ «Мясомолпром», 1989 р. – 49 с.
9. Госагропром ССРСР Збірник технологічних інструкцій з виробництва сичужних сирів НТЦ «Мясомолпром», 1989 р. – 53 с.
10. Н. Б. Пількевич, О. Д. Боярчук МІКРОБІОЛОГІЯ ХАРЧОВИХ ПРОДУКТІВ НАВЧАЛЬНИЙ ПОСІБНИК. 2008. С. 111.
11. Биков В.Н. Система НАССР [Текст] / В.Н. Биков. – Л.: НТЦ Леонорм – Стандарт, 2003. – 218 с.
12. ДСТУ 3662:2018. Молоко-сировина коров'яче. Технічні умови.
13. ДСТУ 6082:2009 «Молоко та молочні продукти. Методи визначання густини»;
14. ГОСТ 3624-92 «Молоко та молочні продукти. Титриметричні методи визначення кислотності»;

15. ДСТУ 8550:2015 «Молоко та молочні продукти. Вимірювання рН потенціометричним методом»;
16. ДСТУ 6083:2009 «Молоко. Метод визначання чистоти»;
17. ДСТУ 7671:2014 «Молоко коров'яче. визначення точки замерзання кондуктометричним методом (експрес-метод)»;
18. ДСТУ 6066:2008 «Молоко та молочні продукти. Методики визначання температури і маси нетто»;
19. ДСТУ 8397:2015 «Молоко і молочні продукти. Методи якісного визначання антибіотиків, сульфаніламідів та інших інгібіторів. Зміна № 1»;
20. ДСТУ 7357:2013 «Молоко та молочні продукти. Методи мікробіологічного контролювання»;
21. ДСТУ 7672:2014 «Молоко коров'яче. Визначення кількості соматичних клітин методом проточної цитометрії (експрес-метод)»;
22. ТУ У 15.5-00419880-100:2010 «Культури заквашувальні сухі та рідкі. Технічні умови» ТМ «ІПРОВІТ»;
23. ДСТУ ISO 7887:2003 «Якість води. Визначання і досліджування забарвленості (ISO 7887:1994, IDT)»;
24. ДСТУ ISO 7027:2003 «Якість води. Визначання каламутності (ISO 7027:1999, IDT)»;
25. ДСТУ ISO 6059 «Якість води. Визначання сумарного вмісту кальцію та магнію. Титрометричний метод із застосуванням етилендіамінтетраоцтової кислоти»;
26. ДСТУ EN ISO 8467:2022 «Якість води. Визначення перманганатної окиснюваності»;
27. ДСТУ 4077:2001 «Якість води. Визначення рН»;
28. ДСТУ ISO 7393-3:2004 «Якість води. Визначання незв'язаного та загального хлору. Частина 3. Метод йодометричного титрування для визначання загального хлору»;
29. ДСТУ ISO 6332:2003 «Якість води. Визначення заліза. Спектрометричний метод із використанням 1,10-фенантроліну»;

30. ДСТУ 4078-2001 «Якість води. Визначання нітрату. Частина 3. Спектрометричний метод із застосуванням сульфосаліцилової кислоти»;
31. ДСТУ ISO 6777:2003 «Якість води. Визначання нітритів. Спектрометричний метод молекулярної абсорбції»;
32. Василенко Г. Посібник для малих та середніх підприємств молокопереробної галузі з підготовки та впровадження системи управління безпекою харчових продуктів на основі концепцій НАССР [Текст]/ Г. Василенко, О. Дорофєєва, Б. Голуб, Г. Миронюк. – К.: Міжнародний інститут безпеки та якості харчових продуктів (IFSQ), 2010. – 194 с.
33. ДСТУ 6003:2008 Сири тверді. Загальні технічні умови
34. ДСТУ ISO 11870:2007 «Молоко і молочні продукти. Визначення масової частки жиру. Загальні рекомендації щодо використання методів із застосуванням жиромірів» (ISO 11870:2000, IDT);
35. ДСТУ EN ISO 8968-1:2022 «Молоко та молочні продукти. Визначення вмісту азоту. Частина 1. Принцип К'ельдаля та розрахунок сирого протеїну» (EN ISO 8968-1:2014, IDT; ISO 8968-1:2014, IDT);
36. ДСТУ 8552:2015 «Молоко та молочні продукти. Методи визначання вологи та сухої речовини»;
37. ДСТУ ISO 15214:2007 «Мікробіологія харчових продуктів і кормів для тварин. Горизонтальний метод підрахування мезофільних молочнокислих бактерій за температури 30 °C» (ISO 15214:1998, IDT);
38. ДСТУ 7089:2009 «Молоко і молочні продукти. Методика підраховування кількості мезофільних аеробних та факультативно-анаеробних мікроорганізмів, дріжджів і плісневих грибів за допомогою пластин»;
39. ДСТУ IDF 93A:2003 «Молоко і молочні продукти. Визначення *Salmonella*»;
40. ГОСТ 30347-97 «Молоко і молочні продукти. Методи визначення *Staphylococcus aureus*»;

41. ДСТУ EN 14082:2019 «Продукти харчові. Визначення вмісту свинцю, кадмію, цинку, міді, заліза та хрому методом атомно-абсорбційної спектрометрії ААС) після сухого озолення (EN 14082:2003, IDT)»;
42. ДСТУ EN 14627:2022 «Харчові продукти. Визначення мікроелементів. Визначення загального миш'яку та селену методом атомно-абсорбційної спектрометрії з генерацією гідридів (HGAAAS) після зброджування під тиском (EN 14627:2005, IDT)»;
43. ДСТУ EN 13806:2022 «Харчові продукти. Визначення мікроелементів. Визначення ртуті атомно-абсорбційною спектрометриєю з холодною парою (CVAAS) після зброджування під тиском (EN 13806:2002, IDT)»;
44. Збірник технологічних інструкції з виробництва твердих сичужних сирів «Госагропром СРСР» Углич—1989. (27)
45. Codex Alimentarius Commission, 2001, Basic Texts on Food Hygiene, 2nd ed., Food and Agriculture Organization of the United Nations -World Health Organization, Codex Alimentarius -Joint FAO/WHO Food Standards Programme, Rome.
46. https://mlkfoods.cy/upload/pdf/laws/ua/Instruktsiya_HACCP.pdf
47. https://dpss-te.gov.ua/uploads/files/vetupr/haccp_posibnik.pdf
48. Codex Alimentarius International Food Standards / General Principles Of Food Hygiene CAC/RCP 1-1969 – 31 с.
49. Система аналізу ризиків і критичних точок ХАССП: Рекомендації для молокозаводів зі зразками програм ХАССП для молочних продуктів / Міжнародна організація виробників молочної продукції. – вересень 2009. – 303 с.

Опис інгредієнтів та допоміжних матеріалів згідно НАССР

Таблиця А.1 – Опис рецептурного інгредієнту молоко-сировина коров'яче

Показник	Пояснення
Вид та назва компоненту	Молоко-сировина коров'яче класу «Вищий»
Позначення та назва НД, які встановлюють вимоги до якості та безпечності	ДСТУ 3662:2018 Молоко-сировина коров'яче. Технічні умови.
Органолептичні характеристики інгредієнту	Зовнішній вигляд та консистенція: Однорідна рідина без пластівців білка та осаду. Смак та запах: Чистий, притаманний свіжому молоку, без сторонніх присмаків і запахів. Колір: Від білого до світло-кремового.
Фізико-хімічні характеристики інгредієнту	Кислотність, °Т 16-18 рН від 6.6 до 6.7 Ступінь чистоти за еталоном, група 1 Загальне бактеріальне обсіменіння, тис./см ³ <300 Температура, °С <8 Масова частка сухих речовин, % >11,8 температура замерзання – ≤-0,520 °С (тобто, без домішок води);
Біологічні характеристики, які стосуються безпечності продукту	Мікробіологічні показники: Кількість мезофільних аеробних та факультативно-анаеробних мікроорганізмів (КМАФАМ за температури 30° С) – ≤ 100 тис КУО/см ³ Кількість соматичних клітин ≤400 тис./см ³ БГКП (колі форми) – не допускаються патогенні мікроорганізми в т.ч - <i>Staphylococcus aureus</i> - не допускаються - <i>Salmonella</i> - не допускаються - <i>Listeria monocytogenes</i> - не допускаються.
Хімічні та фізичні характеристики, які стосуються безпечності продукту	Токсичні елементи, мг/кг, не більше, ніж: свинець 0,05-0,1; кадмій 0,02-0,03; миш'як 0,05; ртуть 0,005; мідь 1,0; цинк 5,0. Мікотоксини, мг/кг, не більше, ніж: афлатоксин В1 0,001; афлатоксин М1 0,0005.
	Антибіотики, од./г, не більше, ніж: – антибіотики тетрациклінової групи 0,01; – пеніцилін 0,01; – стрептоміцин 0,5.

Показник	Пояснення
	<ul style="list-style-type: none"> – Пестициди, мг/кг, не більше, ніж: гексахлоран 0,05; ГХЦГ (гама-ізомер) 0,01-0,05. Нітрати, мг/кг, не більше, ніж 10. Гормональні препарати, мг/кг, не більше, ніж: 0,0002. Радіонукліди, мг/кг, не більше, ніж: <ul style="list-style-type: none"> – цезій (^{137}Cs) 100,0; стронцій (^{90}Sr) 20,0.
Склад багатокомпонентних інгредієнтів, включаючи добавки та допоміжні матеріали	-
Походження	Тваринне
Спосіб виробництва	Молоко необхідно отримувати від здорових корів, які перебувають під ветеринарним наглядом і не мають інфекційних захворювань. Після доїння молоко очищують і охолоджують до встановленої температури, яка залежить від регулярності збирання молока. Виробництво молока має відповідати чинним вимогам щодо ідентифікації та реєстрації тварин для забезпечення достовірності інформації про походження продукції. Умови утримання, годування, доїння, збирання, охолодження, зберігання та транспортування молока мають відповідати вимогам щодо захисту здоров'я тварин і людей від зоонозних захворювань. Виробництво молока повинно відбуватися з дотриманням належної виробничої та гігієнічної практики.
Методи пакування та постачання	Транспортування молока повинно проводитися в автоцистернах згідно з ГОСТ 9218 або у флягах згідно з ГОСТ 5037. Цистерни та фляги з молоком повинні бути щільно закриті кришками з прокладками з харчової гуми та опломбовані.
Умови зберігання	В герметичній металевій тарі, при температурі $+4 - +6$ °C зберігати до трьох діб
Строк придатності до споживання / використання	Тривалість зберігання молока у виробників до закупівлі не повинна перевищувати 24 год. за температури не вище 4°C, 18 год. – за температури не вище 6°C, 12 год. – за температури не вище 8°C.
Маркування	На молоко, яке відправляють із господарства на молочне підприємство, оформляють товарно-транспортну накладну, де зазначають його кількість, жирність та показники сортності.
Підготування та/або оброблення перед використанням або переробленням	-
Специфікації закуплених компонентів, які пов'язані з їх використанням за призначенням	Інформація, яку має надавати постачальник в першу чергу міститься в спеціалізованій товарній накладній на перевезення молочної сировини (Форма № 1-ТН (МС) – додаток А). У документі повинні бути зазначені

Показник	Пояснення
	<ul style="list-style-type: none"> - Найменування суб'єкта господарювання; - П.І.Б осіб, відповідних за відпуск та аналіз, вантажовідправника; дані про довіреність; - Дата виробництва; - Найменування молочної сировини: молоко-сировина коров'яче; - Маса, кг; - Вміст жиру (%), вміст білка (%), кислотність (°Т), температура (°С), ступінь чистоти, густина (°А), вміст сухих речовин (%), загальне бактеріальне обсіменіння (тис./см³), кількість соматичних клітин (тис./см³), термостійкість, гатунок; - Періодичність визначення вказаних показників установлюється з урахуванням вимог ДСТУ 3662-97 і ДСТУ 3662:2015; Сертифікати якості мають додатково містити такі дані: - Вміст БГКП (коліформ), вміст бактерій роду <i>Salmonella</i> і <i>Staphylococcus aureus</i>; - Вміст важких металів, вміст мікотоксинів, вміст пестицидів та агрохімікатів і залишків їх діючих речовин, вміст діоксинів і ПХБ, вміст меламіну, вміст залишків діючих речовин ветеринарних препаратів. Переліки речовин, які контролюються, надаються постачальнику виробником

Таблиця А.2 – Опис рецептурного інгредієнту закваска бактеріальна

Показник	Пояснення
Вид та назва	Закваска бактеріальна
Позначення та назва НД, які встановлюють вимоги до якості та безпечності	ТУ У 15.5-00419880-100:2010 «Культури заквашувальні сухі та рідкі. Технічні умови» ТМ «ІПРОВІТ»
Органолептичні характеристики інгредієнту	Порошкоподібна маса та/або гранули різної форми та розміру та/або таблетки.
Фізико-хімічні характеристики інгредієнту	Масова частка вологи – 5%
Біологічні характеристики, які стосуються безпечності продукту	Немолочнокислі бактерії < 500 КУО/г, дріжджі і пліснява < 1 КУО/г, ентеробактерії < 1 КУО/г, коагулязо-позитивний стафілокок < 1 КУО/г, кишкова паличка в 25 г продукту не допускається, - <i>Staphylococcus aureus</i> - не допускаються - <i>Salmonella</i> - не допускаються - <i>Listeria monocytogenes</i> - не допускаються..
Хімічні та фізичні характеристики, які стосуються безпечності продукту	Pb – 2,0 мг/кг; Cd – 0,1 мг/кг; As – 1,0 мг/кг; Hg – 0,01 мг/кг; Cu – 3,0 мг/кг; Zn – 10,0 мг/кг
Склад багатокomпонентних інгредієнтів, включаючи добавки та допоміжні матеріали	<i>Lactococcus lactis subsp. Lactis</i> <i>Lactococcus lactis subsp. Cremoris</i> <i>Lactococcus lactis subsp. lactis var. Diacetylactis</i>

Показник	Пояснення
	<i>Leokonostos mesenteroides subsp. Cremoris</i> <i>Rhizomucor miehei</i>
Походження	Мікробіальне.
Спосіб виробництва	Висококонцентровані молочнокислі стартові бактерії.
Методи пакування та постачання	Фасуються в ламіновані пакети-саше. Всі пакети транспортуються в картонних коробках при температурі 4°C.
Умови зберігання	3 місяці при температурі +20 °С; 1 рік при +4 °С; До 2 років у морозильній камері при температурі -18-20°C.
Строк придатності до споживання / використання	3 місяці / 1 рік / 2 роки в залежності від температури зберігання.
Маркування	Має містити найменування підприємства-виробника або його товарний знак; найменування продукту; марку продукту; номер партії; дату виготовлення.
Підготування та/або оброблення перед використанням або переробленням	Готова до безпосереднього внесення в заквашуване молоко.
Специфікації закуплених компонентів, які пов'язані з їх використанням за призначенням	Товаро-транспортна накладна (Форма № 1-ТН) має містити такі відомості про товар: - Найменування суб'єкта господарювання; - П.І.Б осіб, відповідних за відпуск та аналіз, вантажовідправника; - Дані про довіреність; - Повне найменування продукту; - Маса, кг; - Дата виготовлення та номер партії; - Умови зберігання. Сертифікати якості мають містити такі відомості про товар: - Склад мікрофлори; - Кількість мезофільних аеробних та факультативно-анаеробних мікроорганізмів, КУО в 1,0 г продукту; - Кількість бактерій роду <i>Bacillus cereus</i> , КУО в 1,0 г продукту; - Наявність бактерій групи кишкової палички (коліформ) в 0,1 г продукту; - Наявність бактерій роду <i>Escherichia coli</i> , в 1,0 г продукту - не допускається; - Наявність бактерій роду <i>Staphylococcus aureus</i> , в 1,0 г продукту; - Наявність патогенних мікроорганізмів, зокрема <i>Salmonella</i> , в 10,0 г продукту; - Кількість дріжджів, КУО в 1,0 г продукту; - Кількість плісневих грибів, КУО в 1,0 г продукту; - Дані про вміст токсичних елементів та радіонуклідів.

Таблиця А.3 – Опис рецептурного інгредієнту сіль кухонна

Показник	Пояснення
Вид та назва компоненту	Сіль кухонна
Позначення та назва НД, які встановлюють вимоги до якості та безпечності	ДСТУ 3583:2015 Сіль кухонна. Загальні технічні умови
Органолептичні характеристики інгредієнту	Зовнішній вигляд: кристалічний сипкий продукт. Наявність сторонніх механічних домішок, не пов'язаних з походженням солі, не допускається. Смак: солоний без стороннього присмаку. Колір: білий. Запах: відсутній.
Фізико-хімічні характеристики інгредієнту	Масова частка хлористого натрію, %, не менше ніж 99,50; Масова частка кальцій-іона, %, не більше ніж 0,02; Масова частка магній-іона, %, не більше ніж 0,01; Масова частка сульфат-іона, %, не більше ніж 0,20; Масова частка калій-іона (для продукту без йодувальної добавки), %, не більше ніж 0,02; Масова частка оксиду заліза (III), %, не більше ніж 0,005; Масова частка сульфату натрію, %, не більше ніж 0,20; Масова частка нерозчинного у воді залишку (н.з), %, не більше ніж 0,03; Масова частка вологи, %, не більше ніж: вивареної солі 0,10; рН розчину 6,5-8,0. Масова частка хлористого натрію, %, не менше ніж 98,2 Масова частка кальцій-іона, %, не більше ніж 0,35 Масова частка магній-іона, %, не більше ніж 0,08 Масова частка сульфат-іона, %, не більше ніж 0,85 Масова частка калій-іона (для продукту без йодувальної добавки), %, не більше ніж 0,1 Масова частка оксиду заліза (III), %, не більше ніж 0,04 Масова частка нерозчинного у воді залишку (н.з), %, не більше ніж 0,25
Біологічні характеристики, які стосуються безпечності продукту	Визначення кількості МАФАНМ не допускається в 1 г солі наявність більше 1000 КУО/г Визначення плісневих грибів не допускається більше 10 КУО/г Визначення галобів та галофітів не допускається Визначення титру БГКП не допускається
Хімічні та фізичні характеристики, які стосуються безпечності продукту	Токсичні елементи (не більше ніж; мг/кг): Pb – 2,0 мг/кг; Cd – 0,1 мг/кг; As – 1,0 мг/кг; Hg – 0,01 мг/кг; Cu – 3,0 мг/кг; Zn – 10,0 мг/кг Масова частка нерозчинного у воді залишку, %, не більше ніж – 0,4
Склад багатокomпонентних	Сіль харчова кухонна йодована

Показник	Пояснення
інгредієнтів, включаючи добавки та допоміжні матеріали	
Походження	Неорганічне.
Спосіб виробництва	Видобувають з надр землі, одержують з підземних розсолів або штучних солоних розчинів, з dna соляних озер і з морської води.
Методи пакування та постачання	Кухонну сіль для промислового перероблення пакують у паперові багатошарові мішки марок ВМ, НМ, ПМ і ВМП згідно з ГОСТ 2226, у поліетиленові та поліпропіленові мішки за нормативною документацією. Кухонну сіль транспортують усіма видами транспорту згідно з правилами перевезення вантажів, які діють на транспорті.
Умови зберігання	Відносна вологість повітря у складі не повинна перевищувати 75% на рівні поверхні нижнього ряду продукту.
Строк придатності до споживання / використання	Термін зберігання солі без добавок, яка упакована у пачки з внутрішнім пакетом і в пачки з картону – 2,5 роки, у пачці без внутрішнього пакету – один рік, у поліетиленові пакети – 2 роки, у паперові мішки з поліетиленовою вкладкою, поліетиленові поліпропіленові, тканеві – 2 роки, у контейнері усіх типів з поліетиленовою вкладкою – 2 роки
Маркування	Маркування продукції повинно мати такі дані: <ul style="list-style-type: none"> - назву організації, в систему якої входить підприємство-виробник; - назву підприємства-виробника, його адресу; - товарний знак, якщо він є; - назву продукту, спосіб одержання, його гатунок, вид і крупність, а для солі з добавками – вид і масову частку добавки; - масу нетто; - дату виготовлення; - термін зберігання; - позначення цього стандарту. - Допускається нанесення написів рекламного характеру.
Підготування та/або оброблення перед використанням або переробленням	Розчинення у воді.
Специфікації закуплених компонентів, які пов'язані з їх використанням за призначеністю	Сертифікати якості в якому прописані Такі дані: масова частка вологи, масова частка нерозчинного у воді залишку, масова частка натрію хлористого, масова частка кальцій-іону, масова частка магній-іону, масова частка сульфат-іону, МАФАНМ, лісинові гриби та дріжджі, галофіти та галофи.

Таблиця А.4 – Опис рецептурного інгредієнту молокозсідальні ферменти

Показник	Пояснення
Вид та назва компоненту	Молокозсідальні ферменти
Позначення та назва НД, які встановлюють вимоги до якості та безпечності	ДСТУ 4457:2005 Препарати ферментні. Загальні технічні умови
Органолептичні характеристики інгредієнту	Порошок з вмістом хлористого натрію. Колір жовтуватий.
Фізико-хімічні характеристики інгредієнту	Молекулярна маса протеїнів хімозину складає приблизно 36 кДа. Молокозгортальна активність (IMCU) ≥ 600 од./мл, гліцерол $\geq 40\%$ (w/w), рН 5,5-5,8, хлорид натрію 140-180 г/л.
Біологічні характеристики, які стосуються безпечності продукту	Загальне мікробне число ≤ 100 КУО/мл, коліформи ≤ 1 КУО/мл, анаероби ≤ 1 КУО/мл, дріжджі ≤ 1 КУО/мл, пліснява ≤ 1 КУО/мл, ентеробактерії ≤ 1 КУО/мл, <i>Salmonella sp.</i> в 25 г продукту не допускається, <i>Listeria monocytogenes</i> в 25 г продукту не допускається, <i>E. coli</i> в 1 г продукту не допускається, <i>S. aureus</i> в 1 г продукту не допускається, мікотоксини відсутні, антимікробна активність відсутня.
Хімічні та фізичні характеристики, які стосуються безпечності продукту	Важкі метали ≤ 30 ppm, ртуть $\leq 0,5$ ppm, свинець ≤ 5 ppm, кадмій $\leq 0,5$ ppm, миш'як ≤ 3 ppm, бензоат натрію відсутній
Склад багатокомпонентних інгредієнтів, включаючи добавки та допоміжні матеріали	100%-вий хімозин.
Походження	Мікробіальне.
Спосіб виробництва	Хімозин, продукований молочними дріжджами <i>Kluveromyces lactis</i> , виділеними із мікрофлори кефіру. Отримані шляхом ферментації.
Методи пакування та постачання	Ємності по 20л та 1000 л. Постачається при дотриманні температурного режиму.
Умови зберігання	Має зберігатись в оригінальному контейнері. Рекомендована температура зберігання складає 4-8°C. При збереженні за таких умов втрата активності – менше 5%.
Строк придатності до споживання / використання	18 місяців.
Маркування	Має містити найменування підприємства-виробника або його товарний знак; найменування продукту; марку продукту; номер партії; дату виготовлення.
Підготування та/або оброблення перед використанням або переробленням	Потрібно акуратно відміряти фермент, розчинити у холодній питній нейтральній воді у співвідношенні 1 до 5, і відразу ж додати до суміші (молока). Використання жорсткої лужної води зменшить активність коагулянту. При можливості, використовувати дистильовану воду для розчину

Таблиця А.5 – Опис рецептурного інгредієнту Кальцій хлористий харчовий

Показник	Пояснення
Вид та назва компоненту	Кальцій хлористий харчовий
Позначення та назва НД, які встановлюють вимоги до якості та безпечності	ГОСТ 450-77
Органолептичні характеристики інгредієнту	Гранули білого кольору, без запаху.
Фізико-хімічні характеристики інгредієнту	Добре розчинний у воді і етанолі. Сильно гігроскопічний. CaCl ₂ 97%, KCl 2%, NaCl 1%, MgCl ₂ 0,05%, SO ₄ < 0,05, Ba ²⁺ < 0,05, Fe < 2 ppm, важкі метали < 10 ppm, гідрокарбонати < 2 ppm. Cu – 2 мг/кг, Zn – 5 мг/кг, F – 20 мг/кг, As – 0,5 мг/кг, Pb – 2 мг/кг, Hg – 0,5 мг/кг (на безводній основі). Cu - не більше 2 мг/кг, Zn не більше 25 мг/кг, F – не більше 40 мг/кг, As – не більше 3 мг/кг, Pb – не більше 10 мг/кг, Hg – не більше 1 мг/кг (на безводній основі). Сума Mg ²⁺ та лужних солей не більше 5% на безводній основі. Сума Cu та Zn не більше 50 мг/кг.
Біологічні характеристики, які стосуються безпечності продукту	-
Хімічні та фізичні характеристики, які стосуються безпечності продукту	-
Склад багатокомпонентних інгредієнтів, включаючи добавки та допоміжні матеріали	-
Походження	Хімічного походження.
Спосіб виробництва	Водний розчин хлористого кальцію здебільшого є відходом у процесах промислового виробництва кальцинованої соди (аміачним способом), бертолетової солі, електролізу хлоридів металів (в першу чергу, хлориду натрію) при утилізації надлишків хлору або його похідних (хлороводню), а також органічного синтезу (виробництво фтору). Твердий хлористий кальцій отримують шляхом випаровування рідкого продукту.
Методи пакування та постачання	Упаковують у м'які мішки по 25 кг.
Умови зберігання	У сухому місці, де потрапляння вологості обмежене.
Строк придатності до споживання / використання	2 роки.
Маркування	Маркування, що характеризує продукцію, має містити найменування підприємства-виробника або його товарний знак; найменування продукту; марку продукту; номер партії;

Показник	Пояснення
	дату виготовлення; позначення цього стандарту; маніпуляційний знак «Берегти від вологи» («Герметичне пакування»).
Підготування та/або оброблення перед використанням або переробленням	Перед використанням розчиняють у воді.
Специфікації закуплених компонентів, які пов'язані з їх використанням за призначенням	Товаро-транспортна накладна має містити такі відомості про товар: - Найменування суб'єкта господарювання; - П.І.Б осіб, відповідних за відпуск та аналіз, вантажовідправника; - Дані про довіреність; - Повне найменування продукту; - Маса, кг; - Дата виробництва та номер партії; - Умови зберігання. Сертифікати якості мають містити такі дані про товар: - Масова частка хлористого кальцію, %; - Масова частка магнію в перерахунку на MgCl ₂ , %; - Масова частка інших хлоридів, в тому числі MgCl ₂ , в перерахунку на NaCl, %; - Масова частка заліза, %; - Масова частка нерозчинного у воді залишку, %; - Масова частка сульфатів в перерахунку на сульфат-іон, %.

Таблиця А.6 – Опис рецептурного інгредієнту вода питна

Показник	Пояснення
Вид та назва компоненту	Вода питна
Позначення та назва НД, які встановлюють вимоги до якості та безпечності	ДСанПіН 2.2.4-171-10 Гігієнічні вимоги до води питної, призначеної для споживання людиною
Органолептичні характеристики інгредієнту	Запах при 20°C і при нагріванні до 60°C, бали, не більше 2. Смак і присмак при 20°C, бали, не більше 2. Колір, градуси, не більше 20. Каламутність по стандартній шкалі, мг/дм ³ , не більше 1,5. Вода не повинна містити помітні неозброєним оком водні організми і не повинна мати плівку на поверхні.
Фізико-хімічні характеристики інгредієнту	Алюміній, мг/дм ³ , не більше 0,5. Берилій, мг/дм ³ , не більше 0,0002. Молібден, мг/дм ³ , не більше 0,25. Миш'як, мг/дм ³ , не більше 0,05. Нітрати, мг/дм ³ , не більше 45,0. Поліакриламід остаточний, мг/дм ³ , не більше 2,0. Свинець, мг/дм ³ , не більше 0,03. Селен, мг/дм ³ , не більше 0,01. Стронцій, мг/дм ³ , не більше 7,0.
Біологічні характеристики, які	Безпека води в епідемічному відношенні визначають

Показник	Пояснення
стосуються безпечності продукту	загальним чином мікроорганізмів та числом бактерій групи кишкових паличок. Число мікроорганізмів в 1см ³ води, не більше 100. Число бактерій групи кишкової палички в 1дм ³ води (коли індекс), не більше 3.
Склад багатокомпонентних інгредієнтів, включаючи добавки та допоміжні матеріали	-
Походження	Природне.
Спосіб виробництва	Водозабір здійснюється із вододжерела – свердловини.
Методи пакування та постачання	-
Умови зберігання	-
Строк придатності до споживання / використання	-
Маркування	Маркування фасованої води нецентралізованого питного водопостачання має відповідати вимогам ДСТУ 4518. На етикетці потрібно зазначити: Її назву, тип, особливості складу та показники якості ; умови зберігання, дату виготовлення, строк придатності до споживання; назву, адресу й номер телефону виробника; місце її виготовлення; номер партії тощо.
Підготування та/або оброблення перед використанням або переробленням	Очищення.
Специфікації закуплених компонентів, які пов'язані з їх використанням за призначенням	Постачальник води надає підприємству інформацію про басейн з якого проводиться забір води та фізико-хімічні показники: - Температура, °С; - Забарвленість; - Каламутність, мг/дм ³ ; - рН (водневий показник); - Загальна жорсткість, ммоль/дм ³ ; - Загальна лужність, ммоль/дм ³ ; - Хлор залишковий вільний, мг/дм ³ ; - Хлор залишковий зв'язаний, мг/дм ³ ; - Сухий залишок, мг/дм ³ ; - Загальне мікробне число, КУО/см ³ ;

Таблиця А.7 – Опис тари

Показник	Пояснення
Вид та назва компоненту	Термозбіжні пакети CRYOVAC BK3550
Позначення та назва НД, які встановлюють вимоги до якості та безпечності	ДСТУ 7275:2012 Пакети з полімерних та комбінованих матеріалів. Загальні технічні умови
Органолептичні характеристики інгредієнту	З донним швом, бічним швом, із системою легкого розкриття, на стрічці, з друком або прозорі.

Показник	Пояснення
	Стандартні кольори: прозорий, червоний, жовтий і темно жовтий. Одориметричні дані: запах – не більше 2-х балів; поверхня – без дефектів, стійкість розчину, стійкість барвників – при обробці модельним розчином повинна бути стійка.
Фізико-хімічні характеристики інгредієнту	Розтягнення 730 кг/см ² , подовження 220%, модулі 2800 кг/см ² , матовість 5%, глянець (блискіт) 120 од. блиску
Біологічні характеристики, які стосуються безпечності продукту	-
Хімічні та фізичні характеристики, які стосуються безпечності продукту	Міграція шкідливих речовин в модельні середовища не повинна перевищувати їх ДКМ, мг/дм ³ : формальдегід – 0,1; фенол - 0,05; ацетон – 0,1; спирт метиловий – 0,2; спирт пропиловий – 0,1; гептан – 0,1; гексан – 0,1; етилацетат – 0,1; вініл хлористий – 0,01; свинець – 0,03; цинк – 1,0; мідь – 1,0.
Походження	Синтетичне.
Спосіб виробництва	Екструзія полімерів.
Методи пакування та постачання	Постачається у котушках
Умови зберігання	Рекомендована максимальна температура для тривалого зберігання 25°C.
Строк придатності до споживання / використання	1 рік
Маркування	
Підготування та/або оброблення перед використанням або переробленням	Кліпсування або термопланка Термозбігання за температури 85-88°C протягом 1-2сек.
Специфікації закуплених компонентів, які пов'язані з їх використанням за призначенням	Товаро-транспортна накладна має містити такі відомості про товар: - Найменування суб'єкта господарювання; - П.І.Б осіб, відповідних за відпуск та аналіз, вантажовідправника; - Дані про довіреність; - Повне найменування продукту; - Довжина, м; - Дата виробництва та номер партії; - Умови зберігання.

Ідентифікація небезпечних чинників технології виробництва сиру твердого Гауда

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

Номер та назва стадії	Небезпечні чинники, що виникають, посилюються або контролюються на цій стадії (Б-біологічні, Х-хімічні, Ф-фізичні)	Джерела (причини, умови) виникнення чи посилення небезпечного чинника	Прийнятний рівень небезпечного чинника у кінцевому продукті	Обґрунтування прийнятого рівня	Заходи керування	Результати оцінки ризику			Суттєвість НЧ
						Істотність впливу, С	Ймовірність виникнення, В	Ступінь ризику, К	
1.1 Приймання молочної сировини (молоко)	Біологічні – БГКП (колі форми); патогенні мікроорганізми в т.ч - <i>Staphylococcus aureus</i> ; <i>Salmonella</i> ; - <i>Listeria monocytogenes</i> .	Неналежна гігієнічна виробнича практика виробника Неправильна температура зберігання молока при транспортуванні, що дає сприятливі умови для розвитку патогенних мікроорганізмів.	БГКП не дозволяється <i>Salmonella</i> не дозволяється <i>Staphylococcus aureus</i> в Іг сиру, не більше ніж 5*10 КУО <i>Listeria monocytogenes</i> - не допускається	ДСТУ 3662:2018 Молоко-сировина коров'яче. Технічні умови.	Специфікації постачальника Сертифікати якості Органолептична оцінка при прийманні Вимірювання температури продукту Визначення кислотності та вмісту соматичних клітин	3	0,1	0,3	Не суттєвий

	Х - Токсичні елементи: (свинець; кадмій; миш'як; ртуть; мідь; цинк) Мікотокси ни: (афлатокси н В; аф.азтокси н Мі) Антибіоти ки;	Потрапляють у молоко під час годування та лікування тварин	Токсичні елементи (не більше ніж; мг/кг) Свинець - 0,05-0,1мг/кг; кадмій - 0,02- 0,03 мг/кг; миш'як 0,05 мг/кг; ртуть 0,005 мг/кг;	ДСТУ 3662:2018 Молоко- сировина коров'яче. Технічні умови.	Гарантії постачальник а Сертифікати якості Періодичний плановий лабораторний контроль токсичних елементів	3	0,1	0,3	Не суттєвий
	Фізичні: сторонні домішки (шерсть тварин, солома)	Можуть потрапити при доїнні корів.	Не допускається.	ДСТУ 3662:2018 Молоко- сировина коров'яче. Технічні умови.	Гарантії постачальник а Сертифікати якості Періодичний плановий лабораторний контроль сторонніх домішок.	2	0,1	0,2	Не суттєвий
	А - відсутні								
1.2 Очищенн я	Біологічні: БГКП (колі форми); патогенні мікроорган ізми	Несвоєчасне очищення та заміна фільтрів.	Не допускається.	ДСТУ 3662:2018 Молоко- сировина коров'яче. Технічні умови.	Дотримання програм передумов щодо чистоти обладнання та гігієни персоналу. Програма	2	0,2-	0,4	Не суттєвий

					передумова щодо контролю технологічних процесів					
	Хімічні: відсутні.	-	-	-	-	-	-	-	-	
	Фізичні: метал, уламки скла, сторонні предмети.	Неналежне встановлення та пошкодження фільтрів.	Не допускається.	ДСТУ 3662:2018 Молоко-сировина коров'яче. Технічні умови.	Гарантії постачальника Сертифікати якості. Перевірка фільтрів та їх періодична заміна	3	0,2	0,6	Не суттєвий	
1.5	Нормалізація молочної суміші.	Б – БГКП (колі форми); патогенні мікроорганізми	Недостатня обробка обладнання після попереднього використання	Не допускається.	ДСТУ 6003:2008 Сири тверді. Загальні технічні умови	Дотримання програм передумов щодо чистоти поверхонь та гігієни персоналу.	3	0,1	0,3	Не суттєвий
	Хімічні: відсутні.	-чистота обладнання від миючих засобів Неналежні процедури миття та змивання дезінфікуючих засобів.	-	-	-	Дотримання програм передумов щодо чистоти поверхонь та гігієни персоналу.	2	0,2	0,4	-
	Фізичні: відсутні.	-	-	-	-	-	-	-	-	
	А- відсутні	-	-	-	-	-	-	-	-	
1.6	Пастеризація	Б – БГКП (колі форми);	Залишки попереднього продукту у	Не допускається. Не більше - $5 \cdot 10_2$ КУО/г.	ДСТУ 6003:2008 Сири тверді.	Дотримання програм передумов	3	0,2	0,6	Суттєвий

	патогенні мікроорганізми.	ванній та мікроорганізми, що потрапили при виробництві. Вживання патогенів.		Загальні технічні умови	щодо чистоти поверхонь та гігієни персоналу. Програма передумова щодо контролю технологічних процесів				
	Хімічні: Сторонні домішки	Погане миття та дезінфекція ванни для пастеризації	Не допускається	ДСТУ 6003:2008 Сири тверді. Загальні технічні умови	Дотримання програм-передумов щодо чистоти поверхонь та гігієни персоналу	3	0,1	0,3	Не суттєвий
	Фізичні: відсутні.	-	-	-	-	-	-	-	-
	A - відсутні	-	-	-	-	-	-	-	-
1.7	Охолодження до температури заквашування	Біологічні- відсутні	-	-	-	-	-	-	-
	Хімічні: відсутні.	-	-	-	-	-	-	-	-
	Фізичні: відсутні.	-	-	-	-	-	-	-	-
1.9	Внесення інгредієнтів	Біологічні - відсутні	-	-	-	-	-	-	-
	Хімічні – передозування інгредієнтів	Неправильне налаштування дозуючих пристроїв.	Не допускається перевищення рівнів речовин, які передбачені технологічною картою.	ДСТУ 6003:2008 Сири тверді. Загальні технічні умови	Програма передумова щодо контролю технологічних процесів	2	0,2	0,4	Не суттєвий
	Фізичні -	-	-	-	-	-	-	-	-

	відсутні								
2. Бактеріальна закваска	Біологічні: вегетативні і патогени.	Недотримання умов зберігання.	Не допускається	ДСТУ 7355:2013 Молоко, молочні продукти та закваски	Аналіз бактеріальної закваски	2	0,2	0,4	Не суттєвий
	Хімічні - відсутні	-	-	-	-	-	-	-	-
	Фізичні - відсутні	-	-	-	-	-	-	-	-
3. Сіль кухонна	Біологічні - відсутні	-	-	-	-	-	-	-	-
	Хімічні - відсутні	-	-	-	-	-	-	-	-
	Фізичні – мінеральні домішки, сторонні домішки	Недотримання умов при виробництві.	Не допускаються	ДСТУ 3583:2015 Сіль кухонна. Загальні технічні умови	Гарантії постачальника. Візуальна інспекція. Лабораторний контроль сторонні домішки	2	0,1	0,2	Не суттєвий
4. Молокозсідальні ферменти	Загальне мікробне число ≤ 100 КУО/мл, коліформи ≤ 1 КУО/мл, анаероби ≤ 1 КУО/мл, дріжджі ≤ 1 КУО/мл, пліснява	Недотримання санітарних умов. Недотримання умов при виробництві та/або транспортуванні.	в 25 г продукту не допускається в 1 г продукту не допускається,	ДСТУ 4457:2005 П репарати ферментні. Загальні технічні умови	Гарантії постачальника. Візуальна інспекція. Лабораторний контроль на сторонні біологічні забруднення.	2	0,1	0,2	Не суттєвий

	≤1 КУО/мл, ентеробакт ерії ≤1 КУО/мл, <i>Salmonella</i> <i>sp.</i> <i>Listeria</i> <i>monocytog</i> <i>enes</i> <i>S. aureus</i>								
	Хімічні – відсутній	-	-	-	-	-	-	-	-
	Фізичні - відсутній	-	-	-	-	-	-	-	-
5. Кальцій хлористи й харчовий	Біологічні- відсутні	-	-	-	-	-	-	-	-
	X - Токсичні елементи: (свинець; кадмій; миш'як; ртуть; мідь; цинк)	Потрапляння сторонніх домішок	Cu - не більше 2 мг/кг, Zn не більше 25 мг/кг, F – не більше 40 мг/кг, As – не більше 3 мг/кг, Pb – не більше 10 мг/кг, Hg – не більше 1 мг/кг	ГОСТ 450- 77	Гарантії постачальник а. Лабораторни й контроль	2	0,1	0,2	Не суттєвий
	Фізичні – мінеральні домішки, сторонні домішки	Недотримання умов при виробництві.	Не допускаються	ГОСТ 450- 77	Гарантії постачальник а. Візуальна інспекція. Лабораторни й контроль сторонні домішки	2	0,1	0,2	Не суттєвий
1.9 Коагуляці	Б – БГКП (колі)	Залишки попереднього	Не допускається. Не більше -	ДСТУ 6003:2008	Дотримання програм	3	0,1	0,3	Не суттєвий

я молока	форми); патогенні мікроорган ізми	продукту у ванній та мікроорганізми, що потрапили при виробництві	5·102 КУО/г.	Сири тверді. Загальні технічні умови	передумов щодо чистоти поверхонь та гігієни персоналу.				
	Хімічні: залишки миючих та гігієнічних засобів	Погане миття та дезінфекція ванни для пастеризації	Не допускається	ДСТУ 6003:2008 Сири тверді. Загальні технічні умови	Дотримання програм- передумов щодо чистоти поверхонь та гігієни персоналу	3	0,1	0,3	Не суттєвий
	Фізичні - відсутні	-	-	-	-	-	-	-	-
1.10 Розрізанн я сирного згустку	Біологічні- відсутні	-	-	-	-	-	-	-	-
	Хімічні: відсутні.	-	-	-	-	-	-	-	-
	Фізичні: відсутні.	-	-	-	-	-	-	-	-
1.11 Вимішува ння сирного згустку та формуван ня сирного зерна	Біологічні- відсутні	-	-	-	-	-	-	-	-
	Хімічні: відсутні.	-	-	-	-	-	-	-	-
	Фізичні: відсутні.	-	-	-	-	-	-	-	-
1.12 Злив сироватк и	Біологічні- відсутні	-	-	-	-	-	-	-	-
	Хімічні: відсутні.	-	-	-	-	-	-	-	-
	Фізичні: відсутні.	-	-	-	-	-	-	-	-
1.13 Промива	Біологічні- потраплян	Недостатнє очищення та	Не допускається. Не більше -	ДСанПіН 2.2.4-171-10	Гарантії постачальник	2	0,2	0,4	Не суттєвий

ння сирного зерна	ня з води бактеріальних речовин. Б – БГКП (колі форми); патогенні мікроорганізми.	пастеризація води.	5·102 КУО/г.	Гігієнічні вимоги до води питної, призначеної для споживання людиною	а. Лабораторний контроль.				
	Хімічні: відсутні.	-	-	-	-	-	-	-	-
	Фізичні: відсутні.	-	-	-	-	-	-	-	-
1.14 Підігрів сирного зерна	Біологічні- відсутні	-	-	-	-	-	-	-	-
	Хімічні: відсутні.	-	-	-	-	-	-	-	-
	Фізичні: відсутні.	-	-	-	-	-	-	-	-
1.15 Вимішування сирного зерна та його фінальна обсушка	Біологічні- відсутні	-	-	-	-	-	-	-	-
	Хімічні: відсутні.	-	-	-	-	-	-	-	-
	Фізичні: відсутні.	-	-	-	-	-	-	-	-
1.16 Формування сирного пласта та його попереднє пресуван	Біологічні- відсутні	-	-	-	-	-	-	-	-
	Хімічні: відсутні.	-	-	-	-	-	-	-	-
	Фізичні: відсутні.	-	-	-	-	-	-	-	-

ня									
1.17 Розрізання сирного пласта та його переміщення у форми	Біологічні-відсутні								
	Хімічні: відсутні.	-	-	-	-	-	-	-	-
	Фізичні: відсутні.	-	-	-	-	-	-	-	-
1.18 Пресування	Біологічні-відсутні	-	-	-	-	-	-	-	-
	Хімічні: відсутні.	-	-	-	-	-	-	-	-
	Фізичні: відсутні.	-	-	-	-	-	-	-	-
1.19 Маркування	Біологічні-Б – БГКП (колі форми); патогенні мікроорганізми	Недотримання санітарних умов персоналом, забруднення від персоналу або обладнання.	Не допускається	ДСТУ 6003:2008 Сири тверді. Загальні технічні умови	Дотримання програм-передумов щодо чистоти поверхонь та гігієни персоналу	2	0,2	0,4	Несуттєвий
	Хімічні: відсутні.	-	-	-	-	-	-	-	-
	Фізичні: відсутні.	-	-	-	-	-	-	-	-
1.20 Металодетекція	Біологічні-відсутні	-	-	-	-	-	-	-	-
	Хімічні: відсутні.	-	-	-	-	-	-	-	-
	Фізичні: металоманітні домішки.	Несправність або неправильне налаштування обладнання.	Не допускається.	ДСТУ 6003:2008 Сири тверді. Загальні технічні	Програма передумова щодо контролю технологічних	3	0,2	0,6	Суттєвий

				умови	х процесів				
1.21 Соління сиру в розсолі	Біологічні- відсутні								
	Хімічні: передозува ння солі в розчині	Неправильне налаштування дозуючих пристроїв.	pH 4,75-5, Са=19-20%, Допустиме відхилення: Са=0,25±0,05%	ДСТУ 6003:2008 Сири тверді. Загальні технічні умови	Програма передумова щодо контролю технологічни х процесів	2	0,2	0,4	Не суттєвий
	Фізичні: сторонні домішки	Домішки природнього походження з солі.	0,4%	ДСТУ 3583:2015	Перевірка документації.	1	0,2	0,2	Не суттєвий
1.22 Обдуб поверхні сиру в потоці	Біологічні- відсутні	-	-	-	-	-	-	-	-
	Хімічні: відсутні.	-	-	-	-	-	-	-	-
	Фізичні: відсутні.	-	-	-	-	-	-	-	-
1.23 Пакуванн я у режимі вакууму	Біологічні- відсутні	-	-	-	-	-	-	-	-
	Хімічні: відсутні.	-	-	-	-	-	-	-	-
	Фізичні: відсутні.	-	-	-	-	-	-	-	-
1.24 Визріван ня сиру	Біологічні- Б – БГКП (колі форми); патогенні мікроорган ізми	Недотримання температурних умов визрівання – розмноження патогенних МО.	Не допускається.	ДСТУ 6003:2008 Сири тверді. Загальні технічні умови	Програма передумова щодо контролю технологічни х процесів	2	0,2	0,4	Не суттєвий
	Хімічні: залишки	Погане миття та	Не допускається.	ДСТУ 6003:2008	Дотримання програм-	2	0,1	0,2	Не суттєвий

	миючих та дезінфікуючих засобів. Мікотоксини.	дезінфекція. Недостатнє дозрівання, псування готової продукції.		Сири тверді. Загальні технічні умови	передумов щодо чистоти поверхонь та гігієни персоналу				
	Фізичні: сторонні домішки, пил.	Недотримання гігієнічних вимог у камерах дозрівання.	Не допускається.	ДСТУ 6003:2008 Сири тверді. Загальні технічні умови	Контроль атмосферних показників камери дозрівання.	2	0,2	0,4	Не суттєвий
1.25 Пакування	Біологічні відсутні	-	-	-	-	-	-	-	-
	Хімічні: відсутні.	-	-	-	-	-	-	-	-
	Фізичні: відсутні.	-	-	-	-	-	-	-	-
1.26 Охолодження	Біологічні відсутні	-	-	-	-	-	-	-	-
	Хімічні: відсутні.	-	-	-	-	-	-	-	-
	Фізичні: відсутні.	-	-	-	-	-	-	-	-
1.27 Зберігання	Біологічні: Б – БГКП (колі форми) в 0,01 г; патогенні мікроорганізми	Порушення умов зберігання.	Не допускається.	ДСТУ 6003:2008 Сири тверді. Загальні технічні умови	Контроль атмосферних показників камери зберігання.	1	0,2	0,2	Не суттєвий
	Хімічні: відсутні	-	-	-	-	-	-	-	-

	Фізичні: відсутні.	-	-	-	-	-	-	-	-
1.28 Реалізація	Біологічні – БГКП (колі форми); патогенні мікрооргані ізми в т.ч- <i>Staphylococ cus</i> <i>aureus</i> ; <i>Salmonella</i> ; - <i>Listeria monocytog enes</i> .	Недотримання температурного режиму, порушення цілісності пакування, недотримання гігієнічних вимог при сервіруванні	Не допускається	ДСТУ 6003:2008 Сири тверді. Загальні технічні умови	Контроль правил зберігання та транспортува ння. Дотримання ПП щодо чистоти поверхонь та гігієни персоналу	2	0,2	0,4	Не суттєвий
	Хімічні: відсутні.	-	-	-	-	-	-	-	-
	Фізичні: відсутні.	-	-	-	-	-	-	-	-

КРБ.ХХЕтаб.1.566-03.1.4

Таблиця В.1 – Протокол розподілу заходів керування небезпечними чинниками за категоріями

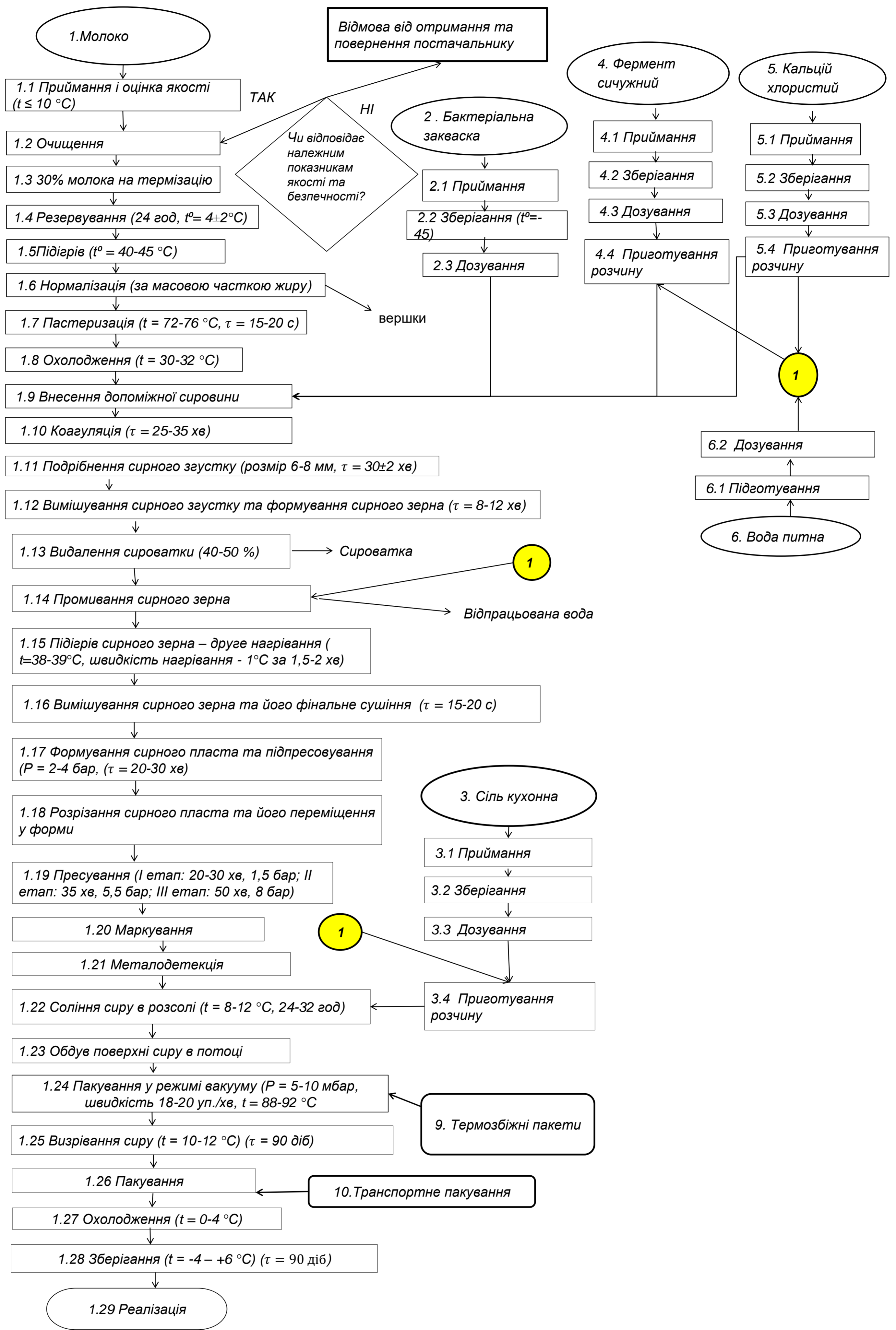
Номер та назва стадії (операції) процесу	Суттєві небезпечні чинники	Заходи керування та їхні комбінації	Питання 1: Чи існують на цій стадії процесу заходи керування, здатні запобігти небезпечним чинникам, або усунути чи зменшити їх до прийняттого рівня? НІ- змінити процес, ТАК – перейти до питання 2	Питання 2: Чи є на подальших стадіях процесу заходи керування, здатні запобігти небезпечному чиннику, або усунути чи зменшити їх до прийняттого рівня? ТАК – віднести до ОПП, НІ – перейти до питання 3	Питання 3: Чи можливо установити показник і його критичні межі для здійснення моніторингу? НІ – віднести до ОПП, ТАК – перейти до питання 4	Питання 4: Чи можливо установлення адекватних програм моніторингу, щоб своєчасно виконувати коригування та коригувальні дії? НІ – віднести до ОПП, ТАК – віднести до плану НАССР	Розподілення за категоріями	
							ОПП	план НАССР (КТК)
1.2 Очищення	Ф: метал, уламки скла, сторонні предмети.	Перевірка цілісності фільтрів.	так	так	Ні	Ні	ОПП Ф-1	-
1.7 Пастеризація	Б: Вживання патогенної мікрофлори. - бактерії групи кишкових паличок (коліформи);	Контроль і реєстрація температури та тривалості. Контроль за виконанням технологічного процесу.	Так	Ні	Так	Так	-	КТК Б-1

1.21 Металодетекція	Ф:металомагнітні домішки	Програма передумова щодо контролю технологічних процесів	Так	Ні	Так	Ні	ОПШ Ф-2	-
------------------------	-----------------------------	---	-----	----	-----	----	--------------------	---

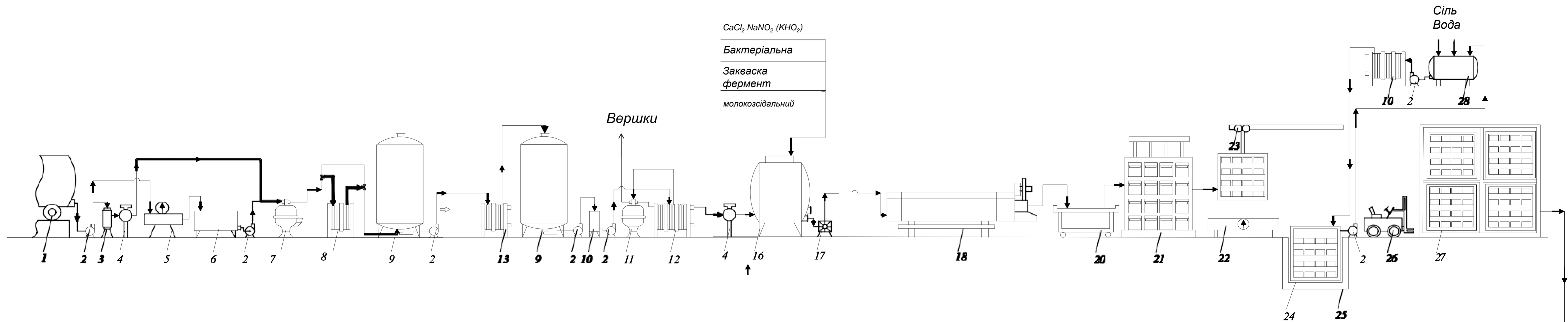
КРБ.ХХЕтаБ.1.566-03.1.4

Арк.

117

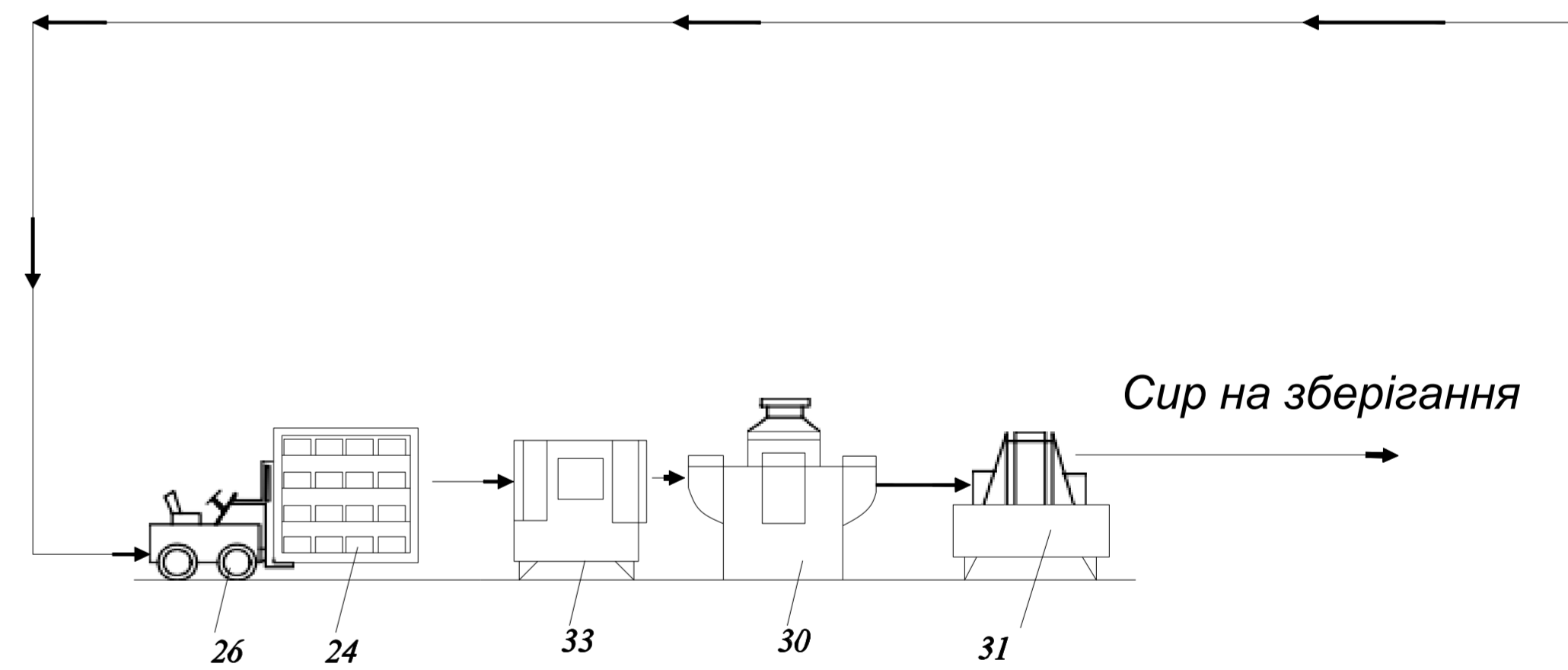


Технологічна експертиза та безпека харчової продукції				
КРБ.ХХЕтаБ.0.566-03.1.4				
Зм.	Кол.	Лист	№ док.	Підпис
Розроб.	Городчук А.Т.	підписано	17.06	
Керівник	Капустян А.І.	підписано	17.06	
Зав.каф.	Капустян А.І.	підписано	17.06	
Розроблення процедур НАССР для виробництва сиру твердого Гауда 48% ТМ «Президент»				
			Стадія	Лист
				1
			Листів	4
Блок-схема технологічного процесу виробництва сиру твердого Гауда 48%				
ОНТУ-2025				



№	Назва обладнання
1	Молокоприймальний танк
2	Молочні насоси
3	Молочний фільтр
4	Деаератор молока
5	Сепаратор-нормалізатор
6	Ємність для нормалізації молока
7	Гомогенізатор
8	Пластинчастий пастеризатор
9	Танки-резервуари для витримки молока
10	Сепаратор
11	Насос для вершків / рециркуляції
12	Водяний підігрівач
13	Водяний охолоджувач
16	Сироварня з мішалкою і паровим підігрівом

№	Назва обладнання
17	Сепаратор-сироватковідокремлювач
18	Стіл для обробки сирного зерна
20	Ванна для відтоку сироватки
21	Прес-сироформувавч (пневматичний)
22	Маркувальне обладнання
23	Візок для транспортування
25	Соляна ванна
26	Візок для транспортування форм
27	Камера визрівання
28	Система підготовки розсолу
30	Обдувочний тунель
31	Пакувальна машина
32	Холодильне обладнання
33	Металодетектор



Технологічна експертиза та безпека харчової продукції						
КРБ.ХХЕтаБ.0.566-03.1.4						
Зм.	Кол.	Лист № док.	Підпис	Дата		
Розроб.		Городиш А.Г.	підписано	17.06		
Керівник		Капустян А.І.	підписано	17.06		
Зав.каф.		Капустян А.І.	підписано	17.06		
Розроблення процедур HACCP для виробництва сиру твердого Гауда 48% ТМ «Президент»				Стадія	Лист	Листів
Апаратурна схема виробництва сиру твердого Гауда 48% жиру					2	4
ОНТУ-2025						

Опис продукту Сир твердий «Гауда» 48% жиру

Показник	Пояснення
Офіційна назва продукту	Сир твердий «Гауда» 48% жиру
Нормативний документ, за яким виробляється продукт	ДСТУ 6003:2008 Сири тверді. Загальні технічні умови
Перелік сировини, матеріалів, що використовуються під час виробництва	Сировина: Молоко коров'яче незбиране, закваска, сіль кухонна харчова, фермент сичужний, кальцій хлористий, вода питна. Пакувальні матеріали: Плівка поліетиленова термозбіжна
Органолептичні характеристики	Поверхня чиста, рівна, без механічних ушкоджень Специфічний сирний смак, без сторонніх присмаків і запахів Тісто пластичне, ніжне однорідне, злегка крихке. Вічка круглої, овальної чи довільної форми. Колір сирного тіста: однорідний за всією масою, від білого до жовтого
Фізико-хімічні характеристики	Масова частка жиру в сухій речовині - 48,0 ± 1,6 %; Масова частка вологи, %, не більше ніж 47 Масова частка кухонної солі, %, не більше ніж 3 Масова частка екстракту аннато, мг/кг, не більше ніж 13
Вимоги до безпеки	Мікробіологічні: - Бактерії групи кишкових паличок (коліформи) в 0,01 г сиру - не дозволено; - <i>Staphylococcus aureus</i> , КУО/г, не більше - 5·10 ² ; - Патогенні мікроорганізми, зокрема <i>Salmonella</i> в 25 г - не дозволено; - <i>Listeria monocytogenes</i> в 25 г – не дозволено.
Споживче пакування	Пакування під вакуумом в полімерні плівки, пакети або покривають парафіновими, полімерними, комбінованими покриттями.
Транспортне пакування	Транспортна тара і пакувальні матеріали повинні забезпечувати цілісність упаковки сирів при зберіганні, транспортуванні та реалізації. Ящики з гофрованого картону. Зовнішні стики клапанів картонних ящиків з сирами обклеюють клейовою
Вимоги до маркування	На кожен головку сиру наносять: дату варки (число, місяць) і номер варки. Цифри розташовують по центру верхнього полотна головки. Їх наносять за допомогою спеціального маркіратора незмивною фарбою (дозволеною до використання при виробництві харчових продуктів). На зовнішню поверхню покриття або полімерної плівки кожної головки сиру, а також на кожен одиницю фасованих сирів в споживчій упаковці наносять маркування способом, який забезпечує чіткість прочитання. На кожен одиницю упаковки наносять обов'язкову інформацію з позначенням: назви харчового продукту; перелік інгредієнтів; кількість харчового продукту в установлених одиницях виміру; мінімальний строк придатності або дата «Вжити до»; умови зберігання; найменування і місцезнаходження оператора ринку харчових продуктів, відповідального за інформацію про харчовий продукт; інформацію про поживну цінність харчового продукту; позначення цих технічних умов; номер партії виробництва; штрих-код EAN згідно з ДСТУ 3147.
Умови зберігання та строк придатності	Строк придатності, за температури від мінус 4 °С до плюс 6 °С включно не більше ніж 90 діб.
Транспортування та реалізація	Транспортування сирів проводять усіма видами транспорту з охолодженням або ізотермічними умовами відповідно до правил перевезення вантажів, що діють на відповідному виді транспорту. Транспортування і зберігання сирів спільно з рибою, м'ясом, копченостями, фруктами, овочами та іншими продуктами зі специфічним запахом не дозволено. Реалізацію проводять з холодильних вітрин, де температура зберігання відповідає вимогам нормативних документів
Дані про передбачуваного споживача та специфічну групу споживачів	Не рекомендовано вживати дітям до 3 років, споживачам з непереносимістю лактози та алергічною реакцією на білок молока.
Потенційно можливе використання не за призначенням	Передбачено для безпосереднього вживання в їжу. Після закінчення терміну зберігання підлягає утилізації як харчові відходи.
Спосіб вживання	Продукт готовий до споживання, не потребує додаткового кулінарного оброблення, може бути рецептурним інгредієнтом різних страв

Технологічна експертиза та безпека харчової продукції							
КРБ.ХХЕтаБ.0.566-03.1.18							
Зм.	Кол.	Лист	№ док.	Підпис	Дата		
Розроб.	Городчук А.Т.	підписано	17.06				
Керівник	Капустян А.І.	підписано	17.06				
Зав.каф.	Капустян А.І.	підписано	17.06				
Розроблення процедур HACCP для виробництва сиру твердого Гауда 48% ТМ «Президент»					Стадія	Лист	Листів
Опис сиру твердого Гауда 48% жиру						3	4
ОНТУ-2025							

План HACCP виробництва сиру твердого Гауда 48 % жиру

КТК №/ стадія процесу	Небезпечні чинники, якими керують у КТК	Захід керування	Критична межа	Процедура моніторингу				Протоколи	Коригування та коригувальні дії (відповідальність) протоколи
				Вимірювання або спостереження	Прилади	Частота	Хто виконує		
КТК №1 1.7 Пастеризація	БГКП (колі форми); патогенні мікроорганізми	Дотримання температурного режиму та тривалості пастеризації	t 72-76°C т 15-20 с.	Температура, час.	Термометр, секундомір, мікробіологічні методи аналізу	Кожна партія	Технолог	Журнал перевірки	У разі не відповідності бажаному співвідношенню температура /час – оператор може направити на повторну пастеризацію, повідомити головного технолога для в'яснення причин.

Операційні програми-передумови виробництва сиру твердого Гауда 48 % жиру

ОПП №_ /стадія процесу	Небезпечний (-і) чинник(и), яким(и) керують у ОПП	Захід (-оди) керування	Процедура моніторингу				Протоколи	Коригування та коригувальні дії (відповідальність) протоколи
			Вимірювання або спостереження	Прилади, використані для моніторингу	Частота	Хто виконує		
ОПП №2/ 1.21 Металодетекція	Фізичні: металоманітні домішки	Контроль за роботою металодетектора	Візуально	Металодетектори	Кожна одиниця	Технолог	Журнал перевірки	Зупинка виробничого процесу. Перевірка обладнання. Утилізація продукту.

				Технологічна експертиза та безпека харчової продукції				
				КРБ.ХХЕтаБ.0.566-03.1.4				
Зм.	Кол.	Лист № док.	Підпис	Дата	Розроблення процедур HACCP для виробництва сиру твердого Гауда 48% ТМ «Президент»	Стадія	Лист	Листів
							4	4
Розроб.		Городюк А.Т.	підписано	17.06	План HACCP виробництва сиру твердого Гауда 48% жиру			
Керівник		Капустян А.І.	підписано	17.06		ОНТУ-2025		
Зав.каф.		Капустян А.І.	підписано	17.06				