

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



КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА БАКАЛАВРА

на тему:

Технологічна експертиза виробництва масла вершкового 82,5% ТМ «Яготинське»

Здобувачки

Хайваз Н.П.
(прізвище та ініціали студента)

Керівник:

доцент Доценко Н.В.
(посада, прізвище та ініціали)

Консультант:

доцент Шалений В.А.
(посада, прізвище та ініціали)

Кваліфікаційна робота допускається до захисту

Рішення кафедри від 6 червня 2025 р., протокол № 11.

Завідувачка кафедри ХХЕтаБ Підписано Антоніна КАПУСТЯН

(підпис)

(Ім'я ПРІЗВИЩЕ)

Одеса – 2025 рік

Одеський національний технологічний університет

(повне найменування вищого навчального закладу)

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

Кафедра харчової хімії, експертизи та біотехнологій

Перший рівень 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)

«06»

лютого

2025 р.

**ЗАВДАННЯ
НА КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУ ЗДОБУВАЧА**

Хайваз Надії Петрівни

(прізвище, ім'я та по батькові)

1. Тема роботи: Технологічна експертиза виробництва масла вершкового 82,5%

ТМ «Яготинське»,

затверджена наказом ОНТУ від 23.09.2024 р. №566-03

2. Термін здачі здобувачем закінченої роботи

3. Вихідні дані роботи

Об'єкт дослідження: технологічна експертиза виробництва масла вершкового 82,5%

Предмет дослідження: нормативні документи, рецептура, технологія, технохімічний

контроль, небезпечні чинники технології, НАССР-план виробництва

4. Перелік питань, які потрібно розробити

Вступ

РОЗДІЛ 1 Характеристика підприємства

РОЗДІЛ 2 Технологічна частина

РОЗДІЛ 3 Технологічна експертиза виробництва

РОЗДІЛ 4 Охорона праці та довкілля

РОЗДІЛ 5 Оцінка економічної ефективності впровадження системи НАССР

Висновки

Список використаних джерел

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

1. Блок-схема технологічного процесу виробництва масла вершкового 82,5%

2. Апаратурна схема виробництва масла вершкового 82,5%

3. Опис масла вершкового 82,5% згідно НАССР

4. План НАССР виробництва масла вершкового 82,5%

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

Розділ	Консультант	Підпис, дата	
		Завдання видав	Завдання Прийняв
РОЗДІЛ 5 Оцінка економічної ефективності впровадження системи НАССР	доц. Шалений В.А.	15.04.25	05.05.25

7. Дата видачі завдання «21» березня 2025 року

Керівник ПІДПИСАНО Наталя ДОЦЕНКО
(підпис)

Завдання прийняв до виконання ПІДПИСАНО Надія ХАЙВАЗ
(підпис)

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№ з/п	Назва етапів кваліфікаційної роботи	Термін виконання етапів роботи	Примітка
Підготування пояснювальної записки			
1	Вступ	31.03.2025	
2	РОЗДІЛ 1 Характеристика підприємства	07.04.2025	
3	РОЗДІЛ 2 Технологічна частина	30.04.2025	
4	РОЗДІЛ 3 Технологічна експертиза виробництва	16.05.2025	
5	РОЗДІЛ 4 Охорона праці та довкілля	20.05.2025	
6	РОЗДІЛ 5 Оцінка економічної ефективності впровадження системи НАССР	26.05.2025	
7	Висновки	28.05.2025	
8	Список використаних джерел		
Підготування графічного матеріалу			
9	Блок-схема технологічного процесу виробництва масла вершкового 82,5%	25.04.2025	
10	Апаратурна схема виробництва масла вершкового 82,5%	30.04.2025	
11	Опис масла вершкового 82,5% згідно НАССР	16.05.2025	
12	План НАССР виробництва масла вершкового 82,5%	26.05.2025	
13	Оформлення роботи	02.06.2025	
14	Термін подання роботи на кафедру	10.06.2025	
15	Зовнішнє рецензування	17.06.2025	
16	Захист кваліфікаційної роботи	22.06.2025	

Здобувач-дипломник ПІДПИСАНО Надія ХАЙВАЗ
(підпис) (прізвище та ініціали)

Керівник роботи ПІДПИСАНО Наталя ДОЦЕНКО
(підпис) (прізвище та ініціали)

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

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

Здобувач-дипломник ПІДПИСАНО Надія ХАЙВАЗ

АНОТАЦІЯ

Тема: Технологічна експертиза виробництва масла вершкового 82,5% ТМ «Яготинське»

Спеціальність: 181 «Харчові технології»

Освітня програма: Технологічна експертиза та безпека харчової продукції

Здобувач першого рівня вищої освіти «Бакалавр»: Хайваз Н.П.

Керівник: доцент Доценко Н.В.

Ключові слова: масло вершкове, НАССР, експертиза, вершки, технологія, контроль, небезпечні чинники

Актуальність: вершкове масло є одним із найбільш затребуваних молочних продуктів в Україні. Його актуальність визначається сукупністю економічних, соціальних і культурних чинників. Масло має високу енергетичну цінність і містить вітаміни А, D, Е, що робить його важливою складовою раціону. У традиційній українській кухні масло активно використовується для приготування страв, випічки, а також вживається як самостійний продукт. Попри загальне зростання цін на продукти харчування, попит на натуральне вершкове масло в Україні залишається стабільним. Споживачі дедалі більше звертають увагу на якість продукту, надаючи перевагу вітчизняним виробникам, які дотримуються стандартів ДСТУ 4399:2005 «Масло вершкове. Технічні умови».

Україна є не лише споживачем, а й експортером вершкового масла. Основними напрямками експорту є країни Близького Сходу та Азії. Це сприяє розвитку молочної галузі, створенню робочих місць і наповненню бюджету.

На ринку присутні випадки фальсифікації вершкового масла шляхом заміни молочного жиру на рослинні жири. Це створює потребу в посиленому контролі з боку держави до виробників та підвищує інтерес до теми якості харчових продуктів серед населення.

Мета: розроблення плану НАССР, виробництва масла вершкового 82,5% ТМ «Яготинське».

Об'єкт дослідження: технологічна експертиза виробництва масла вершкового 82,5%.

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

Кваліфікаційну роботу представлено пояснювальною запискою та графічною частиною.

У пояснювальній записці наведено: історію та структуру підприємства ТОВ «Тарутинський сироробний завод», смт. Бессарабське, опис сировинної зони; асортимент даного підприємства. В технологічній частині роботи складено технологічну схему, наведено опис технологічного процесу виробництва та технологічно-транспортного обладнання, проведено продуктовий розрахунок.

В кваліфікаційній роботі проведено технологічну експертизу виробництва та аналіз принципів стандартизації продукції; розроблено програми-передумови та систему НАССР для виробництва масла вершкового 82,5% в умовах ТОВ «Тарутинський сироробний завод», смт. Бессарабське. Робота містить розділ з описом принципів охорони праці та навколишнього середовища для даного підприємства. В 5 розділі роботи проведено економічні розрахунки та надано оцінку економічної ефективності впровадження системи НАССР.

У графічній частині наведено наступні матеріали: блок-схему технологічного процесу виробництва масла вершкового 82,5%, апаратурну схему виробництва масла вершкового 82,5%, опис готового продукту згідно НАССР; розроблений план НАССР та ОПП виробництва масла вершкового 82,5%.

Робота обсягом 94 сторінок складається із вступу, 5 розділів, загальних висновків, списку використаних літературних джерел, що включає 53 найменування (5 сторінки), 2 рисунків, 20 таблиць та 4 додатків.

ЗМІСТ

ВСТУП	6
РОЗДІЛ 1 ХАРАКТЕРИСТИКА ПІДПРИЄМСТВА ТОВ	9
«Тарутинський сироробний завод»	9
1.1 Історія підприємства.....	9
1.2 Структура підприємства.....	12
1.3 Характеристика сировинної зони.....	14
1.4 Асортимент, який виробляє підприємство.....	18
РОЗДІЛ 2 ТЕХНОЛОГІЯ ВИРОБНИЦТВА МАСЛА ВЕРШКОВОГО 82,5% ТМ «ЯГОТИНСЬКЕ»	20
2.1 Продуктовий розрахунок.....	20
2.2 Аналіз та обґрунтування схем технологічного процесу та технологічно-транспортного обладнання для виробництва.....	21
РОЗДІЛ 3 ТЕХНОЛОГІЧНА ЕКСПЕРТИЗА ВИРОБНИЦТВА МАСЛА ВЕРШКОВОГО 82,5% ТМ «ЯГОТИНСЬКЕ»	28
3.1 Контроль сировини та допоміжних матеріалів.....	29
3.2 Контроль та управління технологічним процесом.....	42
3.3 Контроль готової продукції.....	45
3.4 Дефекти та фальсифікація	48
3.5 Аналіз небезпечних чинників технології виробництва та управління його безпечністю.....	51
РОЗДІЛ 4 ОХОРОНА ПРАЦІ ТА ДОВКІЛЛЯ	66
4.1 Охорона праці	66
4.2 Охорона довкілля.....	68
РОЗДІЛ 5 ОЦІНКА ЕКОНОМІЧНОЇ ЕФЕКТИВНОСТІ ВПРОВАДЖЕННЯ СИСТЕМИ НАССР	72
ВИСНОВКИ	88
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ	91

					КРБ.ХХЕтаБ.1.566-03.1.19			
<i>Зм.</i>	<i>Аркуш</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Підпис</i>	<i>Дата</i>				
Розроб.		Хайваз Н.П.	Підписан	16.06.	Пояснювальна записка	<i>Літ.</i>	<i>Аркуш</i>	<i>Аркушів</i>
Керівник		Доценко Н.В.	Підписан	16.06.			5	94
Керівник						ОНТУ 2025		
Зав.кафедр		Капустян А.І.	Підписан	17.06.				

ВСТУП

Молочні продукти є важливою складовою раціону людей по всьому світу. Вони не лише забезпечують організм необхідними поживними речовинами, такими як білки, жири, вітаміни та мікроелементи, а й є важливим елементом культурних та гастрономічних традицій багатьох народів.

Вершкове масло, один з основних молочних продуктів, має давню історію виробництва і є невідомою частиною харчового раціону більшості країн. В останні десятиліття виробництво молочних продуктів, зокрема масла, зазнало значних змін, пов'язаних із новими технологічними розробками, впровадженням сучасного обладнання та зміною споживчих уподобань.

У сучасних умовах молочна індустрія працює за стандартами високої якості і безпеки продукції, оскільки зростаюча вимога до здорового харчування змушує виробників знаходити нові методи для поліпшення якості своїх продуктів. Особливо важливим є контроль за безпекою молочних продуктів, оскільки молоко і молочні продукти можуть бути джерелом інфекційних захворювань та алергенів, що ставить перед виробниками завдання зниження ризиків через впровадження сучасних систем якості та безпеки.

Вершкове масло – один з найбільш популярних молочних продуктів, що виробляється шляхом збивання вершків. Це традиційний спосіб отримання масла, який зберігає всі корисні властивості молока. У порівнянні з іншими методами, збивання вершків дозволяє отримати продукт з оптимальним співвідношенням жирів, що надає маслу специфічний смак і текстуру. Завдяки цьому, вершкове масло залишається важливою складовою як у повсякденному харчуванні, так і в гастрономії, де його використовують для приготування різних страв, випічки та кондитерських виробів.

На сьогоднішній день виробництво молочних продуктів значною мірою залежить від рівня технологічного розвитку підприємств. Використання новітніх технологій дає змогу не лише покращити якість масла, але й знизити втрати на виробництво та збільшити обсяги продукції.

Інноваційні методи обробки молока, сучасні машини для збивання вершків, системи автоматичного контролю процесу допомагають досягти високої точності на усіх етапах виробництва. Наприклад, використання автоматизованих ліній для виробництва вершкового масла дозволяє оптимізувати процеси первинної обробки молока, вершків, отримання масляного зерна, подальшої обробки масла та пакування готової продукції, що значно підвищує ефективність виробництва. Проте, незважаючи на значні досягнення в технології виробництва молочних продуктів, основними завданнями для молочної індустрії залишаються забезпечення стабільної якості продукції, безпеки та дотримання вимог екологічних стандартів. Виробники повинні враховувати не лише вимоги до кінцевого продукту, а й до всіх етапів його виробництва. Це включає належне зберігання сировини, контроль за температурними режимами, дотримання санітарно-гігієнічних норм на всіх етапах виготовлення продукції, а також впровадження систем управління безпекою харчових продуктів, таких як НАССР (Hazard Analysis and Critical Control Points). Система НАССР є важливим інструментом для забезпечення якості та безпеки молочних продуктів на всіх етапах виробництва, від прийому сировини до поставки готової продукції споживачам.

Сучасні тенденції розвитку молочної індустрії включають збільшення виробництва органічних молочних продуктів, зокрема вершкового масла. Споживачі все більше звертають увагу на склад продуктів, і екологічно чисті молочні продукти стають більш популярними. Відповідно до цих вимог, виробники змінюють свої технології та процеси, орієнтуючись на натуральні інгредієнти, мінімізацію обробки та покращення смакових характеристик продукції.

Таким чином, виробництво молочних продуктів, зокрема вершкового масла, є складним і відповідальним процесом, що вимагає високого рівня технологічних і санітарних стандартів. На сучасному етапі розвитку молочної індустрії важливим аспектом є не лише технологічні інновації, а й увага до

екологічних та санітарно-гігієнічних аспектів виробництва, що дозволяють забезпечити споживачам продукцію найвищої якості та безпеки.

Метою кваліфікаційної роботи проведення технологічної експертизи та розроблення плану НАССР виробництва масла вершкового 82,5% ТМ «Яготинське» .

Задачі для досягнення поставленої мети:

1. Провести аналіз ТОВ «Тарутинський сироробний завод», як виробника молочної продукції, враховуючи історію розвитку підприємства;
2. Навести історію підприємства;
3. Охарактеризувати структуру підприємства;
4. Охарактеризувати сировину зону сироробного заводу;
5. Навести асортимент продукції ТОВ «Тарутинський сироробний завод»;
6. Провести продуктовий розрахунок виробництва масла вершкового 82,5% ТМ «Яготинське»;
7. Проаналізувати та обґрунтувати схеми технологічного процесу та технологічно-транспортного обладнання для виробництва;
8. Навести схему контролю сировини та допоміжних матеріалів;
9. Навести схему контролю та управління технологічним процесом;
10. Навести схему контролю готової продукції;
11. Проаналізувати дефекти масла вершкового 82,5%;
12. Навести можливу фальсифікацію масла вершкового 82,5%;
13. Проаналізувати небезпечні чинники технології виробництва масла вершкового 82,5%;
14. Проаналізувати забезпечення заходів щодо охорони праці на виробництві;
15. Проаналізувати забезпечення заходів щодо охорони навколишнього середовища.
16. Оцінити економічну ефективність впровадження системи НАССР на підприємство.

РОЗДІЛ 1. ХАРАКТЕРИСТИКА ПІДПРИЄМСТВА ТОВ «ТАРУТИНСЬКИЙ СИРОРОБНИЙ ЗАВОД»

1.1 Історія підприємства

ТОВ «Тарутинський сироробний завод» є одним з важливих підприємств молочної промисловості, який розташований в Одеській області, Болградському районі, смт. Тарутине, вул. Красна, 5. Підприємство спеціалізується на виробництві молочних продуктів, зокрема масла та сиру. Уповноваженою юридичною особою є Бахчеван Сергій Михайлович. Завод займає важливе місце в місцевій економіці, надаючи робочі місця для населення та забезпечує високоякісною продукцією ринки півдня України.

Завод був заснований з метою розвитку комплексної переробки молока та задоволення зростаючого попиту на якісні молочні продукти. «Тарутинський сироробний завод» сьогодні є одним з найбільших виробників молочної продукції в регіоні, який має сучасне обладнання та висококваліфікованих спеціалістів, що дозволяє виробляти продукцію, яка відповідає міжнародним стандартам якості.

«Тарутинський сироробний завод» був заснований у липні 1971 року, коли в Україні активно розвивалася молочна промисловість. Початково завод був невеликим підприємством, яке займалося лише обробкою молока та виготовленням базових молочних продуктів. На ранніх етапах своєї діяльності завод мав обмежену кількість працівників і був орієнтований на виготовлення базових молочних виробів для місцевих споживачів. Підприємство займалося переробкою молока, яке надходило від навколишніх сільськогосподарських підприємств. У той час завод працював із застарілими технологіями та мав малі виробничі потужності, які дозволяли випускати обмежену кількість продукції. Це був важливий об'єкт для селища Тарутине та навколишніх сіл, адже забезпечував основними молочними продуктами місцеве населення та

організовував переробку молока, що надходило з регіональних сільських господарств.

З часом, зокрема після 1980-х років, завод пройшов етапи модернізації та розширення виробничих потужностей. У цей період підприємство поступово збільшувало обсяги виробництва, вдосконалюючи технології переробки молока та виготовлення сирів і масла. Завдяки підтримці держави та розвитку молочної промисловості на всій території України, завод зміг впроваджувати нові технології, модернізувати виробничі потужності та збільшити асортимент продукції. У цей період Тарутинський сироробний завод став важливим постачальником молочних продуктів для Одеської області та інших регіонів України. Виробництво на заводі значно зросло, і продукція, зокрема сир та масло, стали популярними не лише в місцевих магазинах, але й на зовнішніх ринках.

Після розпаду СРСР та переходу до ринкової економіки в 1991 році Тарутинський сироробний завод, як і багато інших підприємств, зазнав значних економічних труднощів. Змінилися ринки збуту, а нестабільність економіки призвела до проблем із постачанням сировини та інфляції. Завод стикнувся з необхідністю оновлення технологічного обладнання та впровадження нових методів виробництва.

Незважаючи на ці труднощі, завод не зупинив свою діяльність і продовжував виробляти молочні продукти для місцевих споживачів. Однак, якість продукції в той час залишалася важливою проблемою, і завод розпочав процес модернізації для підвищення конкурентоспроможності на ринку.

У 2000-х роках Тарутинський сироробний завод розпочав масштабну модернізацію. Завод інвестував у нове обладнання, автоматизував виробничі процеси і впровадив сучасні технології для виготовлення масла, сиру та інших молочних продуктів. Завдяки модернізації завод значно збільшив виробничі потужності та покращив якість своєї продукції. Важливим етапом в розвитку підприємства стало отримання сертифікації за міжнародними стандартами якості.

Незважаючи на успішну історію розвитку та модернізації Тарутинського сироробного заводу, на сьогоднішній день підприємство зіткнулося з певними труднощами, що призвели до зниження обсягів виробництва.

Однією з головних причин зниження випуску продукції є нестабільність ринку молока та інші економічні фактори. В останні роки завод переживає труднощі через підвищення вартості сировини та енергоресурсів, що значно збільшує витрати на виробництво. Водночас, молочний ринок в Україні стикається з великими коливаннями попиту, що теж негативно позначається на стабільності роботи заводу.

Окрім цього, деякі проблеми виникають і в результаті недостатнього інвестування в поточне оновлення виробничих потужностей, що призводить до зниження конкурентоспроможності заводу в порівнянні з іншими сучасними виробниками. Більшість потужностей залишаються старими, а технології, що застосовуються, потребують модернізації для підвищення ефективності виробництва та зниження витрат.

Завод також зіштовхується з проблемами, пов'язаними із зменшенням кількості кваліфікованих кадрів, які працюють у молочній промисловості. Це також створює труднощі в управлінні та контролі якості продукції, що, у свою чергу, впливає на обсяги виробництва та імідж компанії.

У зв'язку з цими проблемами, завод зменшив випуск продукції на даний момент. Це призводить до зниження обсягів продажу, а також до обмеження ринків збуту, зокрема, у зв'язку з високою конкуренцією з боку більш модернізованих підприємств та імпортерів молочних продуктів.

Враховуючи постійно зростаючий попит на молочні продукти, Тарутинський сироробний завод має великі перспективи для подальшого розвитку. Завод планує модернізувати своє обладнання, розширити асортимент продукції та покращити якість молочних продуктів. [26], [27]

1.2 Структура підприємства

Основними підрозділи підприємства є цехи, характеристику яких наведено нижче.

Цех приймання та підготовки молока.

Процес починається з приймання молока від постачальників. Молоко проходить ретельну перевірку на якість, включаючи аналіз складу, наявність бактерій та інших показників, що можуть вплинути на кінцеву продукцію. Молоко зберігається в охолоджених резервуарах, після чого направляється на подальшу переробку. В цеху відбувається попередня пастеризація молока, для забезпечення промислової стерильності сировини.

Цех виробництва масла.

У цьому цеху молоко перед обробкою проходить стадію відділення вершків, які потім піддаються процесу збивання. Це дозволяє отримати якісне масло з мінімальними втратами поживних речовин. Вся готова продукція проходить перевірку на відповідність стандартам якості, після чого упаковується в індивідуальну тару та картонні короба для подальшого транспортування.

Цех виробництва сиру.

Для виготовлення сиру молоко піддається пастеризації, після чого додається закваска та ферменти для зсідання молока. Після утворення сироватки, з неї відокремлюються тверді частини, які проходять подальшу обробку та пресування для отримання готових сирів. Завод виробляє різні види твердих сирів. Технологія виробництва твердих сирів:

1. Приймання і охолодження молока

Молоко надходить молоковозами, проходить первинний контроль якості, очищується та охолоджується до 4 °С.

2. Пастеризація

Молоко нагрівають до 72–75 °С для знищення патогенних мікроорганізмів, потім охолоджують до температури внесення закваски (30–32 °С).

3. Внесення закваски та ферментів

Додають чисті культури молочнокислих бактерій та сичужний фермент для утворення згустку.

4. Утворення згустку та обробка

Згусток розрізають на зерно, яке обережно перемішують і підігрівають до 38–42 °С для виділення сироватки.

5. Видалення сироватки і формування

Сирне зерно відокремлюють від сироватки, викладають у форми, піддають пресуванню для ущільнення і формування головки сиру.

6. Посол

Головки сиру поміщають у сольовий розсіл (звичайно 18–20% NaCl) на 1–3 доби, залежно від розміру.

7. Дозрівання

Сири визрівають у спеціальних камерах 1–3 місяці (або довше), при температурі 10–12 °С та відносній вологості 80–85%.

8. Контроль якості, пакування і маркування

Готові сири перевіряють на якість, пакують у вакуум або плівку та направляють до збуту.

Цех пакування та зберігання.

Готова продукція проходить упаковку у спеціальні матеріали, що забезпечують її збереження та зручність транспортування. Продукти зберігаються в охолоджених складах до моменту відвантаження споживачам.

Адміністративний корпус.

В адміністративному корпусі розташовані кабінети керівників, які відповідають за загальне управління підприємством та окремими його підрозділами. На підприємстві є плануво-фінансовий відділ, відділ маркетингу та взаємодію з партнерами.

Лабораторія контролю якості.

Окремий підрозділ, який здійснює контроль якості на всіх етапах виробництва. Лабораторія проводить регулярний контроль на відповідність

сировини, продукції стандартам безпеки та якості, що забезпечує високий рівень готової продукції на ринку.

Якість продукції є одним з головних аспектів роботи заводу. Для забезпечення високого рівня якості використовуються сучасні методи контролю на кожному етапі виробництва. Молоко, що надходить на завод, ретельно перевіряється за органолептичними та фізико-хімічними показниками, а також на вміст антибіотиків та інших шкідливих речовин.

Протягом всього виробничого процесу проводиться контроль якості на кожній стадії – від приймання сировини до виготовлення готової продукції.[27]

1.3 Характеристика сировинної зони

Основною сировиною для виробництва молочних продуктів на Тарутинському сироробному заводі є **молоко** — головний інгредієнт для виготовлення молочних продуктів, таких як сири, масла, йогурти та інші продукти.

Молоко — це продукт тваринного походження, який містить важливі поживні речовини: білки, жири, вуглеводи, вітаміни та мінерали. Якість молока є основним чинником, що впливає на якість кінцевої продукції, тому на підприємстві приділяють велику увагу відбору та перевірці сировини перед обробкою.

Сировина для заводу надходить, переважно, від **місцевих фермерів** та молочних господарств Болградського району. Завдяки тісним партнерським відносинам із постачальниками молока, завод має змогу отримувати молоко високої якості, що є важливим для виробництва високоякісної продукції.

Основні види сировини:

- **Молоко коров'яче** — основна сировина, що надходить на підприємство, яке використовується для виробництва більшості молочних продуктів.
- **Молочні вершки** — відокремлені від молока жирові компоненти, що використовуються для виготовлення масла та інших продуктів з високим вмістом жиру.

- **Сироватка молочна** — побічний продукт після виготовлення сиру та масла, який може бути використаний для виготовлення кисломолочних продуктів чи харчових добавок.

Молоко, яке надходить на Тарутинський сироробний завод, на фермах або пунктах збору його охолоджують до температури 4–6 °С одразу після доїння, постачається **виключно молоковозами** — спеціалізованими автомобілями, що забезпечують збереження якості молока під час транспортування від постачальників до підприємства.

Для збереження якості молока під час транспортування використовуються охолоджувальні системи в молоковозах і цистернах, що дозволяє уникнути бактеріального забруднення і зберегти молоко свіжим до моменту приймання.

Приймання молока є важливим етапом оскільки від якості молока залежить кінцевий результат виробництва молочних продуктів. Процес приймання молока ретельно регламентований і складається з кількох етапів, які забезпечують відповідність сировини високим стандартам якості та безпеки. Нижче наведено алгоритм проходження цих процесів.

1. Після транспортування молока з фермерських господарств молоковоз прибуває на територію заводу. Водій-експедитор молоковоза надає всі необхідні документи, що супроводжують вантаж, зокрема:

- Сертифікат якості молока.
- Документи на партію молока (де має бути вказано постачальника, дату надходження, кількість та основні показники сировини).

2. Першим кроком після прибуття молоковоза є перевірка супровідних документів. Працівники заводу перевіряють:

- Назву постачальника.
- Кількість молока та його характеристики.
- Погодження з попередніми замовленнями або контрактами.
- Відповідність сертифікатів якості молока вимогам (наприклад, на відсутність антибіотиків або шкідливих домішок).

3. Наступним етапом є перевірка молока на наявність органолептичних дефектів:

- Працівники заводу здійснюють органолептичний аналіз молока, перевіряючи його на запах, колір та наявність сторонніх включень (наприклад, часток бруду чи нехарактерних домішок).
- Вимірюється температура молока. Вона повинна бути в межах $+2^{\circ}\text{C}$ до $+6^{\circ}\text{C}$, щоб запобігти росту бактерій і забезпечити свіжість молока під час приймання. Якщо температура вища, молоко може бути відправлене назад або підлягати додатковим перевіркам.

4. Одним із важливих етапів є **лабораторний контроль** молока. Лабораторія заводу проводить наступні аналізи:

- **Хімічний склад молока:** визначається вміст жиру, білка, води, ступінь чистоти, та інших компонентів, які важливі для подальшої обробки.
- **Кислотність молока:** вимірюється рівень рН молока, оскільки підвищена кислотність може свідчити про порушення умов зберігання.

5. Після проведення всіх необхідних лабораторних досліджень, результати фіксуються в **акті прийому молока**. У разі якщо молоко відповідає всім вимогам щодо складу, температури та чистоти, воно допускається до подальшої обробки. Якщо виявлено порушення, молоко може бути відхилене для приймання на завод, і про це складається відповідний акт із зазначенням причин відмови.

6. Молоко, яке успішно пройшло перевірку, переміщується в **охолоджувальні резервуари** або на **склад** до моменту його обробки. Якщо молоко на даному етапі зберігається тимчасово, воно повинно зберігати свою температуру та умови для запобігання його псуванню.

7. Протягом всього процесу приймання молока ведеться ретельний облік та документація:

- **Акти прийому молока**, в яких фіксуються результати всіх перевірок.
- **Журнали температури та контролю якості**, в яких записуються результати лабораторних досліджень.

- Всі документи, що стосуються молока, зберігаються для подальшого аналізу та контролю.

Після приймання молоко охолоджується до температури від +2°C до +4°C. Це необхідно для того, щоб уповільнити ріст мікроорганізмів і зберегти його свіжість. Молоко повинно зберігатися при такій температурі до моменту обробки.

Молоко зберігається в спеціальних **охолоджувальних резервуарах**, де підтримується постійна температура. В резервуарах використовуються системи, які контролюють температурні коливання, що важливо для підтримки якості молока.

Молоко зберігається в герметично закритих резервуарах або цистернах, щоб уникнути контакту з повітрям та потрапляння забруднень, що може призвести до псування сировини.

Для запобігання бактеріального забруднення на всіх етапах зберігання, в холодильних приміщеннях та на сировинних складах постійно підтримується висока гігієна, проводяться регулярні дезінфекційні заходи.

Основні етапи підготовки молока:

- **Пастеризація:** Молоко обов'язково піддається **пастеризації** — процесу короткочасного нагрівання молока до температури 72–75°C на кілька секунд. Це дозволяє знищити патогенні мікроорганізми та бактерії, які можуть бути присутні в молоці, не змінюючи його смакових та поживних властивостей.

- **Фільтрація:** Після пастеризації молоко може бути пропущене через фільтри для видалення сторонніх часток і домішок, які можуть бути присутні в сировині, а також для зменшення ймовірності наявності механічних забруднень.

- **Сепарація:** В залежності від виду молочних продуктів, молоко може проходити **сепарацію**, тобто розділення на вершки та знежирене молоко. Сепарація необхідна, якщо молоко буде використовуватися для виробництва масла, сиру або інших продуктів, де потрібен певний вміст жиру.

- **Контроль якості:** Перед використанням молоко також перевіряється на **хімічні та бактеріологічні показники**. Лабораторія заводу контролює

кислотність, вміст білка, жиру, а також наявність антибіотиків чи пестицидів, що можуть бути у молоці та готовій продукції.

- **Охолодження перед обробкою:** Якщо молоко не буде оброблено негайно, після пастеризації і фільтрації його ще раз охолоджують до температури 2–4°C, щоб запобігти його псуванню до моменту використання.[30]

1.4 Асортимент, який виробляє підприємство

ТОВ «Гарутинський сироробний завод» виготовляє різноманітні молочні продукти, серед яких особливе місце займають **тверді сири та вершкове масло.**

Тверді сири:

Завод виробляє кілька видів твердих сирів, які відрізняються за смаковими характеристиками, текстурою та технологією виготовлення.

1. «Голландський сир», жирність: 45-50%.

Смачний і ніжний сир з м'якою текстурою, з характерними невеликими порами. Має солодкувато-солонуватий смак і світло-жовтий колір.

2. «Український сир», жирність: 50%.

Твердий сир з м'якою текстурою та делікатним смаком. Ідеально підходить для нарізки та використання в кулінарії.

3. «Буковельський сир», жирність: 45%.

Сир з пікантним смаком і щільною текстурою, що має характерний аромат, який здобувається завдяки специфічній технології виготовлення. Назва "Буковельський" підкреслює високу якість продукції, натхненну гірським регіоном.

4. «Мисливський сир», жирність: 50-55%.

Сир з більш виразним смаком, має щільну текстуру. Виготовляється з добавками спецій, що надають йому особливого пікантного смаку. Ідеальний для любителів більш насичених смакових відтінків.

5. «Мармуровий сир», жирність: 50%.

Особливість цього сиру – в мармуровій структурі, утвореній завдяки комбінуванню різних компонентів (наприклад, натуральних барвників чи спецій). Сир має привабливий вигляд і ніжний, злегка солонуватий смак.

Завод також виробляє **вершкове масло**, яке є важливим компонентом у виготовленні багатьох страв і популярним серед споживачів через свою високоякісну основу.

Масло з вмістом жиру 72,5%, 82,5% є стандартом для вершкового масла. Воно має м'яку однорідну консистенцію та гарні смакові якості. [26]

РОЗДІЛ 2 ТЕХНОЛОГІЯ ВИРОБНИЦТВА МАСЛА ВЕРШКОВОГО 82,5% ТМ «ЯГОТИНСЬКЕ»

2.1 Продуктовий розрахунок

Графік роботи лінії виробництва працює в одну зміну з 08:00 - 16:00 (8 годин). Лінія виробляє 1 т масла вершкового 82,5% за одну зміну.

Масло виготовляють згідно розрахунків від сировини до готової продукції.

Вихідні дані:

Маса молока що надходить на підприємство для виготовлення масла – 10000кг літній період

Масова частка жиру вихідного молока- 3,4%

Масова частка жиру в вершках- 32%

Масова частка жиру в знежиреному молоці-0,005%

Масова частка жиру в маслянці-0,4%

Масова частка жиру в вершковому маслі- 82,5%

Гранично допустимі витрати вершків при сепаруванні- 0,4%

Гранично допустимі витрати масла- 0,4%

Гранично допустимі втрати маслянки-5,0%.

Розрахунки від сировини до готового продукту

По масі молока, що направляється на виробництво масла, визначають масу вершків і масу знежиреного молока, кг:

$$1. \text{ Розрахунок маси вершків: } M_B = M_{\text{вих.м}} * 1000 / P_M,$$

де $M_{\text{вих.м}}$ – маса вихідного молока, кг; P_M – норма витрат молока на 1т вершків, кг.

$$P_M = [1000 * (J_B - J_{\text{зн.м.}}) / (J_{\text{вих.м.}} - J_{\text{зн.м.}})] * 100 / (100 - \Pi_{\text{зн.м.}}),$$

де J_B – масова частка жиру в вершках, %;

$J_{\text{вих.м}}$ – масова частка жиру в вихідному молоці, %;

$J_{\text{зн.м}}$ – масова частка жиру в знежиреному молоці, %;

$\Pi_{\text{зн.м.}}$ - гранично допустимі втрати знежиреного молока, %;

$$P_M = [1000 * (32 - 0,05) / (3,4 - 0,05)] * 100 / (100 - 0,4) = 9540 \text{ кг.}$$

Після визначення норми витрат молока на 1т вершків розраховуємо:

$$M_B = 10000 * 1000 / 9540 = 1048 \text{ кг}$$

2. Розрахунок маси знежиреного молока:

$$M_{\text{ЗН.М}} = [(M_{\text{Вих.М.}} - M_B)] * (100 - P_{\text{ЗН.}}) / 100,$$

де $M_{\text{ЗН.М}}$ – маса знежиреного молока, отриманого при сепаруванні, кг;

$P_{\text{ЗН}}$ - гранично допустимі втрати знежиреного молока, %.

$$M_{\text{ЗН.М}} = [(10000 - 1048)] * (100 - 0,5) / 100 = 8907 \text{ кг}$$

Потім встановлюємо загальну масу вершків, які надійшли на завод і отриманих при сепаруванні.

3. Розрахунок маси масла при виробництві збивання вершків, кг:

$$M_{\text{М.В.}} = M_B * 1000 / P_B, \text{ де}$$

P_B - норма витрат вершків на 1т масла, кг.

Норма витрат вершків:

$$P_B = [1000 (J_{\text{М.В.}} - J_{\text{Мас.}}) / (J_B - J_{\text{Мас.}})] * 100 / (100 - P_{\text{Ж.}}), \text{ де}$$

$J_{\text{М.В.}}$ - масова частка жиру в маслі, %;

$J_{\text{Мас.}}$ - масова частка жиру в маслянці

$P_{\text{Ж.}}$ - гранично допустимі втрати жиру при виробництві масла, %

$$P_B = [1000 (82,5 - 0,4) / (32 - 0,4)] * 100 / (100 - 0,4) = 2610,4 \text{ кг.}$$

$$M_{\text{М.В.}} = 1048 * 1000 / 2610,4 = 401,4 \text{ кг}$$

4. Розрахунок маси маслянки, кг:

$$M_{\text{Мас.}} = [(M_B - M_{\text{М.В.}})] * (100 - P_{\text{Пак.}}) / 100, \text{ де}$$

$P_{\text{Пак.}}$ - гранично допустимі втрати маслянки при виробництві масла, %.

$$M_{\text{Мас.}} = [(1048 - 401,4)] * (100 - 5) / 100 = 614,27 \text{ кг.}$$

Фасують масло у вигляді брикетів, загорнутих у алюмінієву фольгу.

Допустимі відхилення маси нетто масла в пакувальній одиниці: брикети 200±4,5% г, 400±3,0%.

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

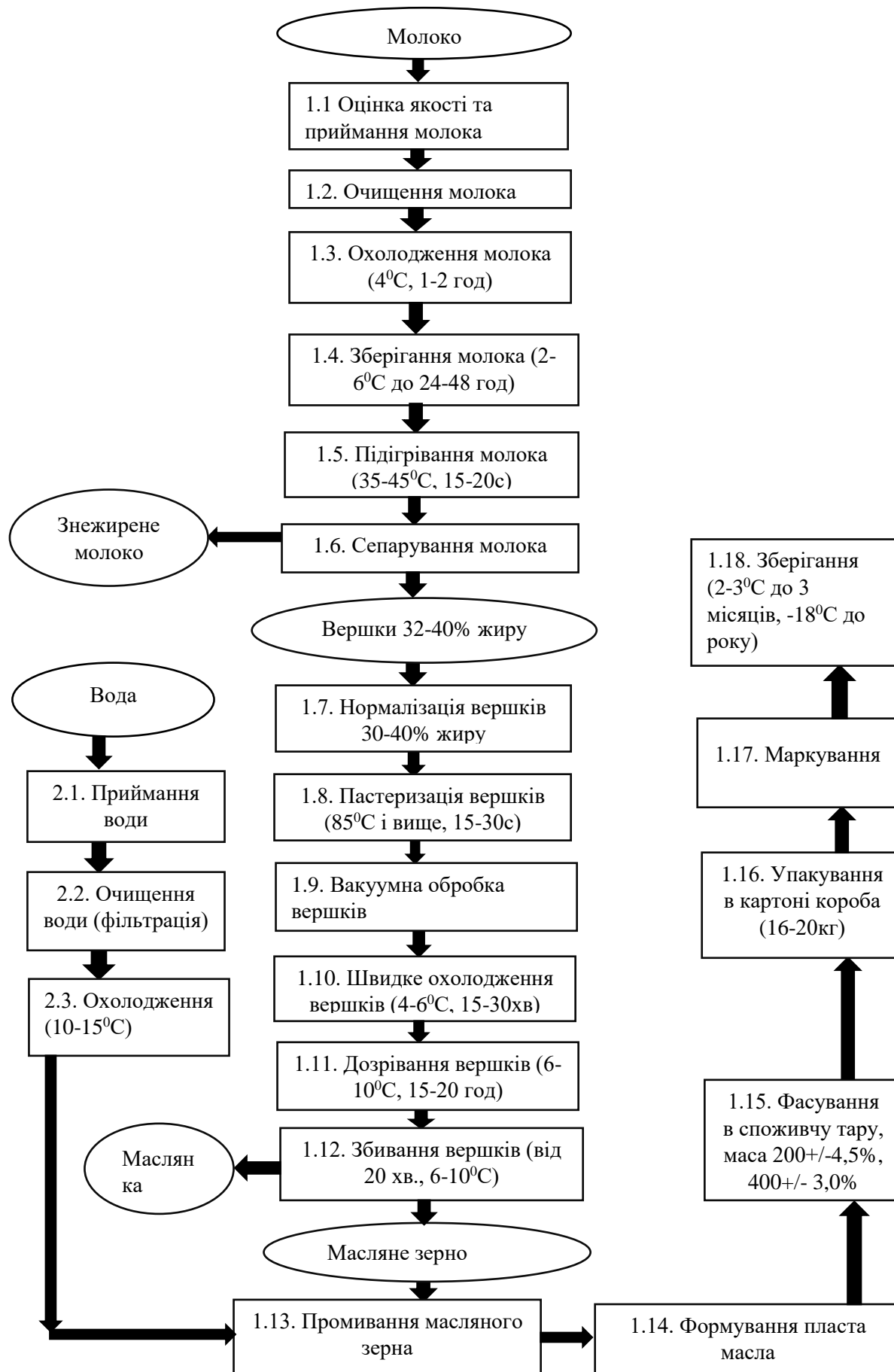


Рис.2.1. Технологічна схема виробництва масла вершкового 82,5%

Апаратурна-технологічна схема виробництва масла вершкового 82,5% наведена на рис 2.2

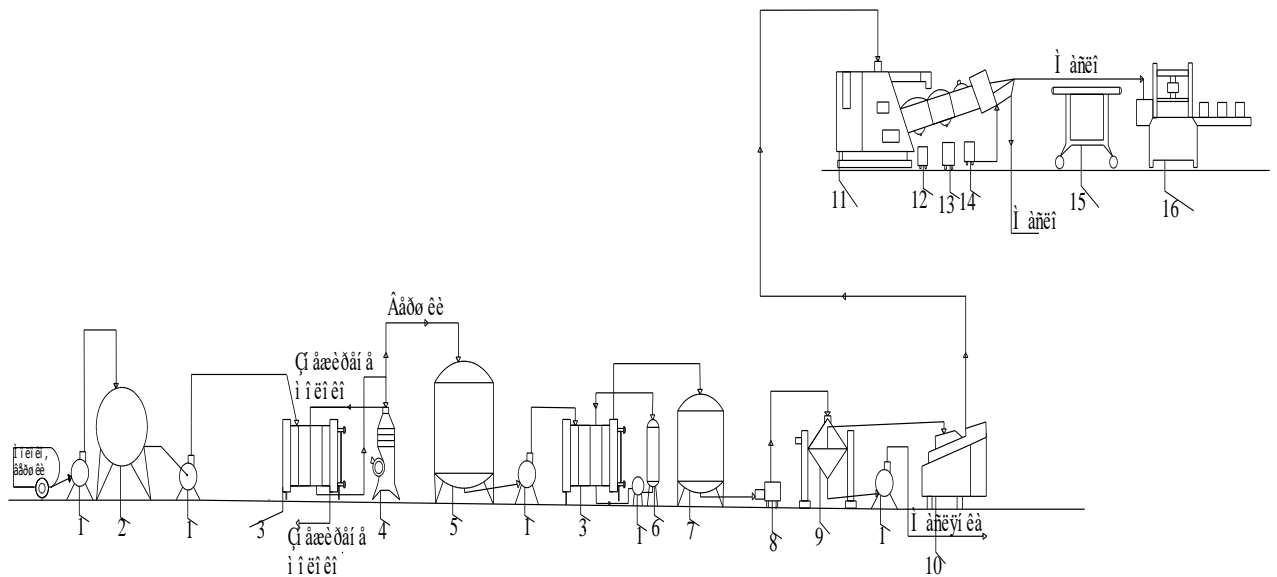


Рис. 2.2. Апаратурна-технологічна схема виробництва масла вершкового 82,5%

1-Насос; 2- Ємність для молока; 3- Пластинчасто пастеризаційна-охолоджувальна установка; 4- Сепаратор; 5- Ємність для вершків; 6- Дезодоратор; 7- Ємність для вершків; 8- Гвинтовий насос; 9- Масловиготовлювач періодичної дії; 10- Гомогенізатор-пластифікатор; 11- Масловиготовлювач безперервної дії; 12- Бачок для маслянки; 13- Бачок для води; 14- Дозуючий насос води; 15- Транспортер; 16 - Машина для фасування в пачки.

1.1 Технологічна схема розпочинається з приймання молока. Вона включає наступні операції:

- перевірку супровідних документів,
- огляд тари,
- визначення температури,
- відбір проб на випробування,
- проведення органолептичної оцінки молока,
- оформлення документації.

Відбувається на пункту приймання молока на молокопереробному підприємстві. Контролю підлягає кожна партія молока (сировини), яка надходить в цех. При надходженні молока на підприємство необхідно забезпечити збереження його нативних властивостей та мінімальне обсіменіння його мікрофлорою. Для цього після надходження молоко очищають від механічних домішок і охолоджують.

1.2 Очищення здійснюється фільтруванням на фільтрах з використанням матеріалу, який має ступінь фільтрації 200 мкм. Маса молока визначають отриманням об'ємних показників на автоматичному посту приймання, які в подальшому на основі лабораторних даних перераховуються в кількісні показники.

1.3 Охолодження проводять негайно після очищення. Щоб продовжити його бактерицидну фазу і зберегти молоко бактеріально чистим, його швидко охолоджують до 4 ± 2 °С на пластинчастому охолоджувачі.

1.4. Після охолодження молоко зберігається в спеціальних контейнерах та резервуарах, які забезпечують підтримання необхідної температури 2-6 °С та запобігають його забрудненню.

1.5 Молоко подають на пастеризаційно-охолоджувальну установку, підігрівають до температури 35-45 °С і сепарують.

1.6 Сепарування – це процес розділення молока на вершки і знежирене молоко за допомогою сепараторів-вершковідокремлювачів. Масову частку жиру у вершках встановлюють залежно від виробничої необхідності у межах 32–40%.

1.7 Після сепарування проводиться нормалізація вершків, що дозволяє регулювати вміст жиру у вершках до бажаного рівня.

1.8 Пастеризація вершків. Вона призначена для повного знищення патогенних мікроорганізмів, і максимально – решти мікрофлори, інактивації ферментів, що прискорюють псування продукту. Ефективність пастеризації забезпечується правильністю вибору температури нагрівання вершків та тривалості витримки їх за цієї температури.

Вибір режимів пастеризації обумовлюється якістю вихідних вершків. Вершки I сорту при виробленні солодковершкового масла пастеризують при 85-90 °С у весняно-літній і 92-95 °С – в осінньо-зимовий періоди року. Вершки II сорту відповідно пастеризують при температурі 92-95°С і 103-108 °С або їх спочатку нагрівають до температури 92-95 °С. Ефективність пастеризації виражається ставленням кількості знижених мікроорганізмів (у відсотках) до їх вмісту у вихідних сирих вершках; вона має бути не менше 99,5-99,9%.

1.9 Вакуумна обробка вершків. При правильно вибраних технологічних режимах вакуумна обробка дозволяє значно послабити або усунути повністю різні вади смаку та запаху.

1.10 Після пастеризації та вакуумної обробки вершки швидко охолоджують до температури 4-6⁰С, і витримують 12-24 год, 6-10⁰С фізичного дозрівання. Дозрівання вершків необхідно проводити для того, щоб частина молочного жиру перейшла в твердий стан. Для нормального процесу збивання в твердому стані повинно бути 32-35 % молочного жиру. Жир після пастеризації знаходиться в рідкому стані.

Ступінь затвердіння жиру залежить від температури охолодження та тривалості витримки вершків. Він підвищується при зниженні температури охолодження та збільшенні тривалості витримки вершків при низькій температурі. Для забезпечення оптимального ступеня отвердіння молочного жиру технологічною інструкцією рекомендовано одноступінчаті та двоступінчаті режими підготовки вершків до збивання.

1.11 Збивання вершків відбувається двома способами:

Збивання вершків у масловиготовлювачах періодичної дії здійснюється в результаті їх гравітаційного перемішування. При обертанні заповненої на 30 – 50% робочої ємності масловиготовлювача вершки спочатку піднімаються на певну висоту, а потім скидаються під дією сили тяжіння, піддаючись сильному механічному впливу. Висота підйому вершків, тиск, що виникає, характер поверхні рідини визначаються розмірами робочої ємності та частотою її

обертання. Агрегація жирових кульок переважно здійснюється за участю дисперсії повітряних бульбашок. Швидкість руху вершків в апараті 5 – 7 м/с.

У масловиготоалювачах безпервної дії (швидкість руху потоку вершків 18 – 22 м/ с) внаслідок різкої інтенсифікації механічної дії переважаючою є агрегація жирових кульок вільної поверхні вершків. В результаті збивання вершків утворюється масляне зерно, яке після виходу зі збивача вільно відокремлюється від маслянки.

Стадії збивання вершків. Виділяється три стадії збивання вершків: утворення повітряних бульбашок (I), руйнування дисперсії повітряних бульбашок (II), формування масляного зерна (III). При збиванні вершків в масловиробниках періодичної та безпервної дії стадії збивання між собою принципово не різняться. Швидкість агрегації жирових кульок у масловиготовлювачах безпервної дії збільшена у 1000 разів.

1.12 Промивання масляного зерна. Після збивання, із масловиготовлювача видаляють маслянку, а масляне зерно двічі промивають водою. Температура води для промивання має важливе значення. Регулюючи її, можна одержати масло найкращої консистенції. Ця температура має бути в межах 7–15 °С. Якщо виходить м'яке масло за високої температури в кінці збивання, то температуру першої води для промивання встановлюють на 2 °С нижче за температуру збивання, другої – на 2 °С нижче за першу і витримують 10 – 15 хв. Якщо масло виходить грубе, крихке, то температура першої води має бути вищою за температуру масляного зерна на 1 – 2 °С.

1.13 Формування пласта масла. Наступна стадія виготовлення вершкового масла є оцінка якості та фасування, упакування та маркування.

1.14, 1.15, 1.16 Фасування, упакування та маркування. Фасують масло у вигляді брикетів. Допустимі відхилення маси нетто масла в пакувальній одиниці: брикети 200±4,5% г, 400±3,0%.

Після закінчення основного технологічного процесу виробництва, масло розфасовують в споживчу тару та відправляють в камеру термостатування при температурі від -5°С до 0°С на термін від 5 до 10 діб. По досягненню маслом

температури, при якій дозволена реалізація, технологічний процес виготовлення вважається закінченим.

На кожен одиницю споживчої тари наносять маркування з такими чіткими позначками:

- назва та адреса підприємства–виробника, його товарний знак, телефон, адреса потужностей виробництва;

- повна назва масла;

- маса нетто; склад, енергетична цінність та ін.

Транспортують масло всіма видами транспорту в критих транспортних засобах згідно з правилами перевезень швидкопсувних вантажів.

РОЗДІЛ 3. ТЕХНОЛОГІЧНА ЕКСПЕРТИЗА ВИРОБНИЦТВА МАСЛА ВЕРШКОВОГО 82,5% ТМ «ЯГОТИНСЬКЕ»

Технологічну експертизу проводять акредитовані лабораторії, що мають ліцензії на проведення технологічних досліджень. Під час технологічної експертизи проводиться контроль всієї сировини та допоміжних матеріалів; готової продукції; перевіряється відповідність технологічної схеми, складеної на підставі технологічної інструкції, і реальним технологічним процесам на виробництві; відповідність обладнання; санітарно-гігієнічних умов; кваліфікації персоналу та ін. Експертний висновок формує експерт з акредитованої лабораторії чи представник Держпродспоживслужби.

Попередньо на підприємстві проводиться внутрішній аудит, за який відповідальним, як правило, є головний інженер з якості.

Невідповідності в технологічному процесі можуть виникати через такі фактори:

1. Порушення технологічних норм (температури, часу).
2. Невідповідність сировини або матеріалів стандартам.
3. Погана якість контролю або перевірки на різних етапах виробництва.
4. Недотримання санітарно-гігієнічних вимог.
5. Технічні несправності обладнання.

Запровадження заходів для усунення порушень:

1. Покращення контролю на всіх етапах виробництва, тобто: запровадження автоматизованих систем моніторингу для контролю температури, часу, вмісту жирів; впровадження сучасних методів аналізу сировини та готової продукції.

2. Удосконалення умов зберігання сировини та готової продукції: встановлення систем контролю температури та вологості для забезпечення відповідних умов зберігання; використання енергоефективних холодильних установок, що знижують витрати енергії.

3. Ресурсощадні технології: впровадження безвідходних технологій для утилізації відходів виробництва; використання вторинної сировини та переробка

відходів, наприклад, для виробництва кормів для тварин або біогазу; встановлення систем для повторного використання води та енергозбереження.

4. Підвищення ефективності виробництва: оновлення устаткування для підвищення продуктивності та якості; автоматизація та оптимізація виробничих процесів для зниження витрат і підвищення конкурентоспроможності.

5. Технічна підтримка та навчання персоналу: навчання працівників методам контролю якості та технологічним нововведенням; проведення регулярних тренінгів для підвищення кваліфікації персоналу в частині роботи з новим обладнанням. [10]

3.1 Контроль сировини та допоміжних матеріалів

Вхідним контролем сировини на підприємстві з виробництва масла солодковершкового займається група, яка входить до складу відділу технічного контролю.

Вхідний контроль є важливою складовою забезпечення якості продукції. Процес включає кілька етапів, спрямованих на перевірку відповідності сировини та готового продукту встановленим стандартам.

Аналіз супроводжувальних документів (сертифікати якості, документи про походження, результати лабораторних досліджень). Перевірка стану упаковки (наявність пошкоджень, відповідність маркуванню). Далі проводиться збір зразків для подальшого аналізу та визначення кількості проб для тестування відповідно до стандартів (зазвичай кілька зразків з кожної партії). Після огляду експерти можуть приступити до лабораторних досліджень, або вдаються до експрес-методів. Експрес-методи дозволяють швидко оцінити якість молока без потреби у тривалих лабораторних аналізах (тест на жирність, тест на кислотність, мікробіологічний, органолептична оцінка, вміст вологи). Після проведення дослідів формується документ за результатами аналізів та висновками про якість.

Проводиться оцінка результатів, якщо продукт відповідає вимогам, то він допускається до використання. У разі виявлення невідповідностей, продукція підлягає поверненню або утилізації.

Відповідно до ДСТУ 3662:2018 "Молоко сировина коров'яче. Технічні умови", вхідний контроль молока-сировини та вершків-сировини здійснюється згідно ДСТУ 8553:2015 «Молоко-сировина та вершки-сировина. Правила приймання, відбирання та готування проб до контролювання».[2]

Перед прийманням молока перевіряється супровідна документація, зокрема сертифікати якості, товарно-транспортні накладні, акти лабораторного контролю. Робиться візуальний огляд перевіряється зовнішній вигляд молока (колір, запах, наявність домішок) на предмет відповідності стандартам. Вимірюються фізико-хімічні показники: густини, кислотності, вмісту жиру, білка, точку замерзання молока, температура, група чистоти. Під час мікробіологічного контролю перевіряється наявність патогенних мікроорганізмів та загальна мікробна забрудненість, кількість соматичних клітин. За показниками безпеки молоко не повинно перевищувати встановлених максимально допустимих рівнів залишків забруднювальних речовин, яка наведена в таблиці 3.1.

Таблиця 3.1. Допустимі рівні залишків забруднювальних речовин.

Речовина	Допустимий рівень
Антибіотики	
Бензилпеніцилін	≤ 4 мгк/кг
Тетрациклін	≤ 100 мгк/кг
Пестициди	
Гексахлорциклогексан	$\leq 0,01$ мг/кг
Важкі метали	
Свинець (Pb)	$\leq 0,02$ мг/кг
Кадмій (Cd)	$\leq 0,01$ мг/кг
Миш'як (As)	$\leq 0,01$ мг/кг

Ртуть (Hg)	≤ 0,005 мг/кг
Мікотоксини	
Афлатоксин М1	≤ 0,05 мкг/кг

Правила відбору проби і зразків.

1. **Час відбору.** Проби молока відбирають при його надходженні на підприємство, перед його обробкою.

2. **Метод відбору.** Проби повинні відбиратися з усіх партій молока, яке надходить, у кількості, що відповідає вимогам стандарту. Відбір проби здійснюється шляхом перемішування молока у контейнері, щоб забезпечити об'єктивне отримання зразку.

3. **Контейнери для проб.** Для відбору проб використовуються чисті, стерильні контейнери, що виключають можливість контамінації.

4. **Документація проб.** Кожна відібрана проба повинна бути підписана і супроводжуватися етикеткою, яка містить інформацію про дату, час, номер партії та інші важливі дані.

5. **Зберігання проб.** Відібрані проби слід зберігати при відповідній температурі, щоб уникнути зміни їхніх властивостей до проведення лабораторних аналізів.

Експрес-методи:

Швидкі тести: використовуються набори для експрес-аналізу, які дозволяють визначити основні показники (жир, кислотність) без необхідності складного лабораторного обладнання.

Лакмусові-папірці та тест-системи: для швидкої перевірки рН та мікробіологічних показників.

Вода питна повинна відповідати ДСТУ 7525:2014 «Вимоги та методи контролювання якості» та ДСанПіН 2.2.4-171-10 «Гігієнічні вимоги до питної води, призначеної для споживання людиною».), вхідний контроль води питної сировини здійснюється затакими показниками: органолептичними (запах, смак, кольоровість, каламутність), фізико-хімічні (рН, нітрати, нітрیتی, амліній,

загальна жорсткість, хлориди, сульфати, залізо), мікробіологічні (загальне мікробне число, патогенні організми). [4]

До **експрес-методів** відносяться:

1. Швидкі тести: використовуються набори для експрес-аналізу, які дозволяють визначити основні показники (рН, жорсткість, вміст хлору) без необхідності складного лабораторного обладнання.

2. Лакмусові-папірці: для швидкої перевірки рН.

3. Тест-системи: для визначення мікробіологічних показників і наявності небезпечних речовин.

Результати лабораторного контролю води реєструються в експертному висновку, в якому зазначається, окрім результатів контролю, дата проведення контролю, підпис та прізвище уповноваженої особи.

Вхідний контроль сировини та допоміжних матеріалів наведена в таблиці 3.2

Таблиця 3.2 – Вхідний контроль сировини та допоміжних матеріалів

№	Назва сировини / напівфабрикату / пакувального матеріалу	Найменування показника, що контролюється	Періодичність контролю	Нормативний документ, що регламентує визначення даного показника	Назва та сутність методу	Відповідальний виконавець
1.	Молоко-сировина коров'яче	Органолептичні показники	Кожна партія	ДСТУ 3662:2018 "Молоко-сировина коров'яче. Технічні умови	Органолептичний аналіз (оцінка кольору, запаху, смаку, текстури)	Лаборант
		Температура та маси нетто		ДСТУ 6066:2008 Молоко та молочні продукти. Методики визначення температури і маси нетто	Метод ґрунтується на принципі об'ємного розширення термометричної рідини або вимірювання сигналу іншої фізичної природи (наприклад, електричного) залежно від температури продукту, Метод ґрунтується на визначенні маси продукту	

					зважуванням за допомогою вагів
		Масова частка сухих речовин та вологість		ДСТУ 8552:2015 Молоко та молочні продукти Методи визначення вологи та сухої речовини	Визначення масової частки сухої речовини, води і сухого знежиреного молочного залишку (СЗМЗ) в молоці проводять розрахунковим методом та більш точним – висушуванням (аналітичний метод). Масову частку СЗМЗ додатково можна визначати рефрактометричним методом – на рефрактометрах АМ-2 і ІРФ-464, а також за допомогою приладів «Лактан 1-4», «Клевер-ІМ», «Екомілк» тощо. Масову частку сухої речовини можна визначати ультразвуковим методом
		Кислотність		ДСТУ 8550:2015 Молоко та молочні продукти. Вимірювання рН потенціометричним методом	Кислотність молока визначається шляхом вимірювання рН, а також визначенням титрованої кислотності. Для визначення рН молока і молочних продуктів застосовуються рН-метри.
		Група чистоти		ДСТУ 6083:2009 Молоко. Метод визначання чистоти	Метод ґрунтується на відокремлюванні механічних домішок із дослідної проби молока очищенням через фільтр і

					візуальним порівнянням механічних домішок на фільтрі зі зразком порівнювання.
		Точка замерзання		ДСТУ ГОСТ 30562-2003 Молоко. Визначення точки замерзання. Термісторний кріоскопічний метод	Суть методу полягає в тому, що пробу молока охолоджують у кріоскопії до заданої температури (залежно від приладу), викликають його кристалізацію за допомогою механічної вібрації, після чого швидко підвищують температуру до плато, що відповідає точці замерзання проби. Прилад калібрують двома стандартними розчинами за тією ж методикою, що й для проб молока. У цих умовах плато показує точку замерзання молока в градусах Цельсія (°C).
		Густина		ДСТУ 6082:2009 Молока та молочні продукти. Методи визначення густини	Аерометричний метод полягає у вимірюванні густини молока занурюванням ареометра в циліндр із дослідною пробєю та візуальному відліку показників густини зі шкали ареометра.
		Масова частка жиру		ДСТУ 7057:2009 Молоко коров'яче	Кислотний метод визначення масової частки жиру у молоці.

			сире. Визначення густини, масової частки жиру, білка, сухої речовини та лактози ультразвуковим методом	Цей метод ґрунтується на вивільненні та виділенні жиру із жирових кульок досліджуваної проби молока під дією концентрованої сірчаної кислоти та ізоамілового спирту з наступним центрифугуванням і визначенням його кількості в градуйованій частині бутирометра.
		Масова частка білку	ДСТУ 7057:2009 Молоко коров'яче сире. Визначення густини, масової частки жиру, білка, сухої речовини та лактози ультразвуковим методом	Визначення вмісту загального білка методом формольного титрування Метод формольного титрування базується на реакції лужних аміногруп білка з формаліном, Визначення вмісту казеїну в молоці (за методом Маттіопуло) Суть методу ґрунтується на встановленні кількості децинормального розчину лугу, витраченого на титрування казеїну. Знаючи, що 1 см ³ децинормального лугу еквівалентний 0,11315 г казеїну, розраховують кількість

					казеїну в молоці.
		Термостійкість		ДСТУ 5073:2008 Молоко та вершки. Метод визначення термостійкості за алкогольною пробою	Метод грунтується на здатності етилового спирту (визначення концентрації) повністю чи частково денатурувати білки молока або вершків, порушуючи стійкість колоїдної системи.
		Мікробіологічні показники		ДСТУ 7357:2013 Молоко та молочні продукти. Методи мікробіологічного контролювання	Метод визначення загальної кількості мікроорганізмів (КМАФАнМ) Визначення загальної кількості живих мікробів у молоці. Метод перевірки на патогенні мікроорганізми. Визначає наявність небезпечних бактерій (наприклад, Salmonella, Listeria).
		Кількість соматичних клітин		ДСТУ 7672:2014 Молоко коров'яче. Визначення кількості соматичних клітин методом проточної цитометрії (експрес-метод)	Суть дослідження грунтується на виявленні соматичних клітин та загального мікробного числа в молоці методом флуоресцентно- оптичної лазерно- проточної цитометрії. Під дією флуоресцентного барвника клітини в лазерному

					промені набувають певного забарвлення, яке реєструється детектором проточного цитометра
		Наявність інгібіторів(сода, аміак, пероксиду водню, антибіотики в, сульфаніла мідів)		ДСТУ 8378:2015 Молоко. Методи визначення соди ДСТУ 7356:2016 Молоко. Методи визначення пероксиду водню ДСТУ 8397:2015 Молоко та молочні продукти. Методи якісного визначення антибіотиків, сульфаніламідів та інших інгібіторів	Визначення вмісту домішки соди у молоці. У разі додавання до молока соди, реакція його стає лужною. Для визначення конкретної інгібувальної речовини до молока додають індикатор (фенолрот, розолову кислоту, бромтимоловий синій), який в кислому і лужному середовищі має різне забарвлення. Виявлення вмісту домішки пероксиду водню у молоці. Визначити наявність аміаку або його солей за зміною забарвлення молочної сироватки під час взаємодії з реактивом Неслера. Визначити наявність у молоці пеніциліну в кількості від 0,001 до 0,02 од/см ³ і вище, стрептоміцин у – від 0,005 до 2,0 од/см ³ і вище.

2.	Вершки	Смак та запах Зовнішній вигляд та консистенція	Кожна партія	ДСТУ 8131:2015 «Вершки-сировина. Технічні умови»	Візуальний метод визначення органолептичних показників вершків ґрунтуються на визначенні смаку, запаху, кольору та консистенції.	Лаборант
		Масова частка жиру		ДСТУ ISO 1211:2002 Молоко. Гравіметричний метод визначення вмісту жиру (Контрольний метод)	Гравіметричний метод визначення жиру заснований на його вилученні (екстракції) органічними розчинниками і наступним визначенням кількості жиру в екстракті.	
		Температура		ДСТУ 6066:2008 Молоко та молочні продукти. Методики визначення температури і маси нетто	Метод ґрунтується на принципі об'ємного розширення термометричної рідини (висота стовпчика рідини в скляному капілярі) Метод ґрунтується на визначенні маси продукту зважуванням за допомогою вагів та наступного знаходження маси нетто продукту (без пакування) як різниці між масою брутто (разом із пакуванням) і масою тари (пакування).	
		Термостійкість		ДСТУ 5073:2008 Молоко та вершки. Метод визначення термостійкості за алкогольною пробою	Метод базується на впливі етилового спирту на білки вершків, які повністю або частково денатуруються	

					при змішуванні рівних об'ємів вершків з розчинами спирту різної концентрації	
		Кислотність		ДСТУ 8550:2015 Молоко та молочні продукти. Вимірювання рН потенціометричним методом	Кислотність молока визначається шляхом вимірювання рН, а також визначенням титрованої кислотності. Для визначення рН молока і молочних продуктів застосовуються рН-метри.	
		Масова частка сухих речовин		ДСТУ ISO 6731:2007 Молоко, вершки та згущене молоко. Визначення масової частки сухих речовин (контрольний метод)	Термогравіметричний метод базується на зважуванні молока або молочних продуктів до та після висушування (доведення до постійної маси).	
		Густина		ДСТУ 6082: 2009 Молоко та молочні продукти. Методи визначення густини	Аерометричний метод полягає у вимірюванні густини молока занурюванням ареометра в циліндр із дослідною пробою та візуальному відліку показників густини зі шкали ареометра.	
		КМАФАМ		ДСТУ 7357:2013 Молоко та молочні продукти. Методи мікробіологічного контролювання	Метод ґрунтується на здатності мезофільних аеробних і факультативно-анаеробних мікроорганізмів розмножуватися на селективних твердих поживних середовищах за	

					температури (30 ± 1) °C упродовж 72 год	
		Афлотоксин М ₁		ДСТУ ISO 14675:2005 (IDF 186:2003) Молоко та молочні продукти. Настанови щодо стандартизованого описування конкурентноспроможного імуноферментного випробування. Визначення вмісту афлатоксину М ₁	Метод хроматографії. Високоєфективна рідинна хроматографія є одним із найпоширеніших методів для виявлення афлатоксинів.	
		Пестициди		ДСТУ EN 1528-1-2002 Продукти харчові жири. Визначення пестицидів і поліхлорованих біфенілів (ПХБ)	Метод рідинної хроматографії. Може бути використаний для аналізу деяких пестицидів, особливо тих, що не є леткими.	
3.	Вода питна	pH	Кожна партія	ДСТУ 4077:2001 «Якість води. Визначення pH»	Сутність методу полягає в у вимірюванні електрорушійної сили електрометричної комірки, яка складається з вимірюваного розчину, скляного електрода і електрода порівняння	Лаборант
		Загальна жорсткість		ДСТУ ISO 6059:2003 «Якість води. Визначення сумарного вмісту кальцію та магнію. Титриметричний метод із застосуванням етилендіамінтетраоцтової кислоти»	Метод комплексометричного титрування. Сутність методу полягає в зв'язуванні ЕДТА з іонами Са ²⁺ та Mg ²⁺ з появою зміни кольору від пурпурово-червоного або	

					фіолетового до синього		
		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 забарвленої у помаранчево-червоної сполуки, що утворюється при реакції із 1,10-фенантроліну з залізом (II) при рН 3,5-5,5		
		Нітрити		ДСТУ ISO 6777:2003 «Якість води. Визначення нітритів. Спектрометричний метод молекулярної абсорбції»	Спектрометричний метод. Сутність методу полягає в відновленні нітратів до нітритів на кадмієвій колонці з наступним		
		Нітрати		ДСТУ 4078-2001 «Якість води. Визначення нітрату. Частина 3. Спектрометричний метод із застосуванням сульфосаліцилової кислоти»	Спектрометричний метод. Сутність методу полягає у вимірюванні оптичної густини при $\lambda = 400$ нм сполуки, що утворюється при реакції із сульфосаліциловою кислотою та нітрат-іонів		
4.	Фольга алюмінієва каширована	Товщина	Кожна партія	ДСТУ 745:2003	ГОСТ	Методом мікрометром	Лаборант
		Ширина				Лінійка вимірювальна металева, рулетка, штангенциркуль	
		Запах				Органолептичним методом	
		Пористість				Сутність методу рахування кількості пор, хаотичні або строчкові отвори за допомогою люмінесценції	

		Змочування			Суть методу полягає в поліпшенні здатності фольги взаємодіяти з рідинами	
		Лакокольорове покриття			Метод встановлює порядок проведення якісної оцінки сили відриву друкованого малюнку або лакового покриття від поверхності фольги	
		Розмотування			Суть методу полягає в полегшенні розмотуваності фольги, відокремлення від рулона під час використання	

3.2. Контроль та управління технологічними процесами

Виробництво масла солодковершкового проводиться за ДСТУ 4339:2005 «Масло вершкове. Технічні умови». Контроль за якістю технологічних процесів повинна здійснювати заводська лабораторія технохімічного контролю. [1]

Схема контролю технологічних процесів виробництва масла солодковершкового наведена в таблиці 3.3.

Таблиця 3.3 – Контроль технологічних процесів виробництва масла солодковершкового

№	Етапи та об'єкти контролю	Показники, що контролюються	Періодичність контролю	Нормативні документи на методи випробувань	Відповідальний виконавець	Журнал реєстрації	Дії при невідповідності випуску Продукції
1.1	Оцінка якості та приймання молока	Органолептичні показники, кислотність, густина	Кожна партія	ДСТУ 3662:2018 «Молоко-сировина коров'яче. Технічні умови»	Лаборант	Журнал вхідного контролю	Відмова від приймання або повернення постачальнику

1.2	Очищення молока	Наявність механічних домішок	Кожна партія	ДСТУ 3662:2018 «Молока-сировина коров'яче. Технічні умови»	Оператор	Журнал проведення технологічних операцій	Повторне очищення молока
1.3	Охолодження молока (4 ⁰ С, 1-2 год)	Температура Тривалість	Кожна партія	ДСТУ 3662:2018 «Молока-сировина коров'яче. Технічні умови»	Оператор	Журнал реєстрації температури	Виправлення температурного режиму
1.4	Зберігання молока (2-6 ⁰ С до 24-48 год)	Температура, час	Кожна партія	ДСТУ 3662:2018 «Молока-сировина коров'яче. Технічні умови»	Оператор	Журнал реєстрації температури	Усунення порушень температурного режиму
1.5	Підігрівання молока (35-45 ⁰ С, 15-20с)	Температура	Кожна партія	ДСТУ 3662:2018 «Молока-сировина коров'яче. Технічні умови»	Оператор	Журнал реєстрації температури	Контролювання температурного нагрівання
1.6	Сепарування молока	Робота сепаратора (розділення молока на знежирене молоко та вершки)	Кожна партія	ДСТУ 8131:2015 «Вершки. Технічні умови»	Лаборант	Журнал проведення технологічних операцій	Повторна сепарація при відхиленні
1.7	Нормалізація вершків в 30-40% жиру	Вміст жиру	Кожна партія	ДСТУ 8131:2015 «Вершки. Технічні умови»	Технолог	Журнал проведення технологічних операцій	Корекція вмісту жиру вершків
1.8	Пастеризація вершків в (85 ⁰ С і вище, 15-30с)	Температура, тиск, час пастеризації	Кожна партія	ДСТУ 8131:2015 «Вершки. Технічні умови»	Технолог	Журнал проведення технологічних операцій	Повторна пастеризація

1.9	Вакуу мна обробк а вершкі в	Тиск, тривалість обробки	Кожна партія	ДСТУ 8131:2015 «Вершки. Технічні умови»	Технолог	Журнал технологі чних операцій	Повторна обробка
1.10	Швидк е охолод ження вершкі в	Температу ра	Кожна партія	ДСТУ 8131:2015 «Вершки. Технічні умови»	Оператор	Журнал реєстра ції температу ри	Контроль за швидкістю охолодженн я
1.11	Дозрів ання вершкі в	Температу ра, тривалість	Кожна партія	ДСТУ 8131:2015 «Вершки. Технічні умови»	Технолог	Журнал дозріванн я вершків	Корекція параметрів дозрівання
1.12	Збиван ня вершкі в	Консистен ція та об'єм	Кожна партія	ДСТУ 4339:2005 « Вершкове масло. Технічні умови»	Оператор	Журнал проведенн я технологі чних операцій	Регулюванн я процесу збивання вершків
1.13	Проми вання маслян ого зерна	Температу ра води, чистота зерна	Кожна партія	ДСТУ 4339:2005 « Вершкове масло. Технічні умови»	Оператор	Журнал проведенн я технологі чних операцій	Виправленн я технологій промивання
1.14	Форму вання пласта масла	Вага, форма	Кожна партія	ДСТУ 4339:2005 « Вершкове масло. Технічні умови»	Оператор	Журнал проведенн я технологі чних операцій	Корекція формування
1.15	Фасува ння	Вага фасування , цілісність упаковки	Кожна партія	ДСТУ 4339:2005 « Вершкове масло. Технічні умови»	Оператор	Журнал проведенн я технологі чних операцій	Повторне фасування або відбракову вання
1.16	Упакув ання, маркув ання	Наявність маркуванн я	Кожна партія	ДСТУ 4339:2005 « Вершкове масло. Технічні умови»	Оператор	Журнал проведенн я технологі чних операцій	Виправленн я маркування
1.17	Марку вання	Читабельн ість, відповід ність етикетки	Кожна партія	ДСТУ 4339:2005 « Вершкове масло. Технічні умови»	Оператор	Журнал проведенн я технологі чних операцій	Виправленн я етикеток або перемаркув ання
1.18	Зберіга ння гтовог о	Температу ра, вологість, терміни зберігання	Кожна партія	ДСТУ 4339:2005 « Вершкове масло. Технічні умови»	Оператор	Журнал реєстра ції температу ри	Усунення порушень умов зберігання або

	продукту						списання партії
--	----------	--	--	--	--	--	-----------------

3.3 Контроль готової продукції

Готова продукція повинна відповідати нормативним документам: ДСТУ 4339:2005 «Масло вершкове. Технічні умови», сертифікату якості. [1]

Контроль за якістю готової продукції здійснює відділ технічного контролю, відповідальний – інженер з якості.

Для проведення контролю готової продукції масла солодковершкового лабораторія повинна бути оснащена відповідним обладнанням: столи, витяжні шафи, раковинами для миття обладнання/рук, електроплитки, термостат на 30°C, спеціальний пробовідбірник для виїмки циліндричної проби масла діаметром та висотою по 20 мм; чашка Петрі для розміщення проб, водяна баня, сушильна шафа, спектрофотометр, рН-метр, високоефективна рідинна хроматографія, рефрактометр, ваги аналітичні, конічні колби, пробірки, циліндри, штативи, алюмінієві склянки, металеві щипці, мікроскоп, бюретки, хімічні стакани, скляні палички, центрифуга, лакмусові папірці, люмінесцентна лампа, термометр, холодильники, фільтри, стерильні рукавички.

Реактиви: титровані розчини для кислотно-основних титрувань, індикатори (метилоранж, фенолфталеїн), калій хромат (K_2CrO_4), срібло азотнокисле, спирт, концентрована сірчана кислота, бензол, азотна кислота, розчини для калібрування, натрій хлорид, натрій гідроксид з масовою концентрацією 0,1 моль/дм³, фенолфталеїн з масовою концентрацією 1 %, дистильована вода.

Для проведення лабораторних досліджень відбираються проби масла згідно ДСТУ ISO 707:2002 «Молоко та молочні продукти». Настанови з відбирання проб». Відбір середніх проб для дослідження. Під час дослідження великих партій масла відбирають 10 % усієї кількості одиниць упаковки. [50]

Від масла в споживчій тарі, включеного у вибірку, точкову пробу масою близько 50 г відбирають ножем з кожного брикета масла, попередньо

знімаючи упаковку і зовнішній шар продукту товщиною від 0,50 до 0,70 см. Точкові проби відбирають у посуд для складання об'єднаної проби.

Від масла в брикетах масою 50 г і менше об'єднану пробу складають з цілих брикетів масла без зняття зовнішнього шару масла, попередньо знімаючи упаковку.

Об'єднану пробу масла ставлять на водяну баню з температурою $30 \pm 2^\circ\text{C}$. Постійно перемішуючи, пробу нагрівають до отримання м'якої маси і виділяють пробу, призначену для аналізу, масою близько 50 г.

Таблиця 3.4 – Лабораторний контроль готової продукції

№	Вид контролю	Показники контролю	Періодичність контролю	Нормативні документи на методи випробувань	Назва та сутність методу	Відповідальний виконавець	
1.	Контроль органолептичних показників готової продукції	Зовнішній вигляд, консистенція	Кожна партія	ДСТУ 4339:2005 «Вершкове масло. Методи визначення органолептичних показників якості»	Візуально	Інженер з якості	
		Смак і запах			Органолептично		
		Колір			Візуально		
2.	Контроль фізико-хімічних показників готової продукції	Масова частка жиру, %	Кожна партія	ДСТУ ISO 7238-2001 Масло вершкове. Визначення масової частки жиру	Метод ґрунтується на визначення масової частки жиру в маслі вершковому.	Інженер з якості	
		pH			ДСТУ 8550:2015 Молоко та молочні продукти. Вимірювання pH потенціометричним методом		Потенціометричний метод визначення pH вершкового масла ґрунтується на вимірюванні електричного потенціалу, що виникає між електродами, зануреними в досліджуваний об'єкт
		Кислотність жиру			ДСТУ ISO 1740:2005 Жир молочний та масло. Визначення кислотності жиру (контрольний метод)		ґрунтується на титруванні жиру в розчині з використанням стандартного розчину луґу (зазвичай NaOH).

		Вологість		ДСТУ ISO 8851-1/IDF 191-1:2007 Масло вершкове. Визначення вмісту вологи, сухого знежиреного залишку та жиру	Метод ґрунтується на визначенні вмісту вологи, сухого знежиреного залишку та жиру	
3.	Контроль мікробіологічних показників готової продукції	КМАФАнМ	Кожна партія	ДСТУ 7357:2013 Молоко та молочні продукти. Методи мікробіологічного контролювання	Метод посіву на живильні середовища та облік колоній	Інженер якості 3
		Бактерії групи кишкової палички		ДСТУ 7357:2013 Молоко та молочні продукти. Методи мікробіологічного контролювання	Метод посіву на живильні середовища та облік колоній	
		Бактерій роду Salmonella		ДСТУ IDF 93A: 2003 Молоко і молочні продукти. Визначання Salmonella	Використовується для оцінки загального бактеріального забруднення зразка, що може вказувати на присутність Salmonella.	
		Дріжджі Плісняві гриби		ДСТУ 8447:2015 « Харчові продукти. Методи визначення дріжджів та плісневих грибів»	Визначення морфології колоній та мікроскопічний аналіз для виявлення характерних ознак дріжджів і пліснявих грибів.	
		Бактерії роду Listeria monocytogenes		ДСТУ ISO 1290-1 Мікробіологія харчових продуктів та кормів для тварин. Горизонтальний метод виявлення та підрахунку Listeria monocytogenes.	Використання специфічних праймерів для виявлення генетичного матеріалу Listeria monocytogenes. Цей метод дозволяє швидко та точно виявити бактерії в зразках.	
4.	Контроль токсикологічних показників готової продукції	Свинець	Кожна партія	ДСТУ 4339:2005 «Вершкове масло. Визначення токсичних показників»	Визначення важких металів (свинець, кадмій, ртуть) за допомогою атомно-абсорбційної спектрометрії.	
		Кадмій				
		Миш'як				
		Ртуть				
		Мідь				
		Цинк				
Залізо						
5.	Готова продукція (зберігання)	Температура	Кожна партія	ДСТУ 6066:2008 Молоко та молочні продукти. Методики визначання температури	Використання електронних термометрів або термографів для постійного контролю	Інженер якості 3

					температури зберігання	
--	--	--	--	--	------------------------	--

Для відпуску або відвантаження продукції з підприємства зазвичай необхідні такі супровідні документи: товарно-транспортна накладна (ТТН – основний документ, що підтверджує передачу товару), сертифікат якості.

3.4 Дефекти та фальсифікація

Виробництво масла вершкового може супроводжуватися різними дефектами, які можуть вплинути на його якість, безпеку та споживчі характеристики. Дефекти можуть виникати на будь-якому етапі технологічного процесу, і їх важливо своєчасно виявляти, усувати та вжити заходи щодо їх попередження.

Таблиця 3.5 – Дефекти вершкового масла

Назва дефекту	Причини виникнення	Заходи попередження
Дефекти смаку та запаху		
Сторонні	Перехід пороків з молока або їх поява у процесі зберігання і транспортування	Використання тільки свіжих та якісних молочних продуктів
Металевий	Дія молочної кислоти на металевий посуд, недоброякісна промивна вода	Використання неактивних, корозійно-стійких матеріалів для упаковки та зберігання масла. Регулярне та ретельне очищення всіх частин виробничого обладнання, щоб запобігти забрудненню. Перевірка молока та вершків на наявність металевих домішок ще до початку виробництва.
Пригорілий	Утворення нагару на стінках пастеризатора	Дотримання оптимальних температурних режимів, ретельне очищення всіх частин виробничого обладнання перед використанням.
Кислий	Розвиток молочної мікрофлори, порушення технологічного режиму	Зберігати масло при низькій, стабільній температурі (0-4 °С) для уповільнення процесу окислення. Використання упаковок, які запобігають доступу повітря та світла.
Кормовий	Корма для корів мають специфічні смаки, порушення правил отримання молока на фермі	Проведення мікробіологічних і органолептичних аналізів продукції для виявлення можливих проблем на ранніх стадіях.
Нечисті (затхлі, гнильні)	Наявність патогенних або гнилісних бактерій, таких	Забезпечення належної пастеризації для знищення небезпечних мікроорганізмів.

	як <i>Pseudomonas</i> , може призвести до гниття.	
Дефекти консистенції		
М'яка	Високий вміст у жирах поліненасичених жирних кислот, висока температура збивання вершків, висока температура води для промивання масляного зерна, висока температура зберігання масла (вище за +10 ⁰ C)	Забезпечення оптимальних температур і часу обробки під час виробництва, щоб уникнути перегріву.
Рихла	Виникає при поганому набиванні масла (моноліту) в тару	Забезпечення оптимального процесу збивання для отримання однорідної та кремopodobної текстури.
Крихкість	Внаслідок надмірної кількості тугоплавкої фракції в жирі, дуже дрібного масляного зерна, тривалого зберігання вершків при низькій температурі, при надлишковому промиванні масляного зерна, використання дуже холодної води для промивання масляного зерна, тривалого зберігання масла при дуже низькій температурі.	Використання правильних пропорцій жирів і сировини, що містить достатню кількість насичених жирів.
Водянистість	При недостатньому віджимі та поганій обробці масла	Дотримання всіх етапів виробництва, щоб забезпечити належне відділення води від жиру.
Дефекти кольору		
Пожовтіння поверхні	Виникає внаслідок окислення жиру.	Використання непрозорих або світлонепроникних упаковок, які запобігають доступу повітря та світла.
Штаф	Окиснення молочного жиру ферментами, що виділяють психротрофні ліполітичні та протеолітичні бактерії.	використання алюмінієвої фольги, кашированого пергаменту, а також полімерних матеріалів.
Неоднорідний	Подача одночасно на упаковування порцій масла від двох збивань, що відрізняються за кольором.	Дотримання всіх етапів виробництва для досягнення однорідності текстури і кольору.

Фальсифікація продуктів харчування, зокрема масла вершкового, є серйозною проблемою для виробників та споживачів, оскільки вона може вплинути на якість продукції, здоров'я споживачів і репутацію підприємства.

Якісна фальсифікація – це підробка, яка здійснюється за допомогою харчових чи нехарчових добавок для поліпшення органолептичних властивостей при збереженні чи втраті інших споживчих властивостей, або заміна харчового продукту вищого ґатунку нижчим. Найбільш простий спосіб якісної фальсифікації коров'ячого масла досягається за рахунок зниження вмісту молочного жиру. При цьому в маслі може бути не 82,5% молочного жиру, як передбачено чинним стандартом, а 81,5. На етикетках багатьох нових видів коров'ячого масла написано великими літерами: "Масло сільське", "Масло м'яке", "Масло міське", "Масло десертне", "Масло-комора", і всі вони випущені по ТУ.

Кількісна фальсифікація – це обман споживача за рахунок значного відхилення параметрів якості харчового продукту. Наприклад, вага упаковки масла коров'ячого при продажі надається менше, ніж написано на упаковці, або вага зваженого масла менше, ніж замовив покупець і надалі його оплатив. Виявити таку фальсифікацію досить просто, вимірявши попередньо масу вершкового масла повіреними вимірювальними вагами.

Фальсифікація за рахунок додавання чужих жирів. Додавання рослинних жирів або дешевших жирів (наприклад, пальмової олії або маргарину) до складу вершкового масла з метою зменшення вартості продукту.

Цей вид фальсифікації визначають методом хімічного аналізу, рН-методом – зміна кислотності масла може вказувати на використання рослинних олій, оскільки деякі рослинні жири мають більш високий рівень кислотності.

Фальсифікація через заміну молока чи вершків на неякісні або штучні добавки. Використання молока або вершків низької якості, чи додавання в них консервантів, стабілізаторів або барвників для покращення смаку чи тривалості зберігання.

Визначається органолептичними методами (перевірка смаку, запаху, кольору і текстури продукту. У фальсифікованому маслі можуть бути помітні зміни в органолептичних характеристиках). Або хімічним аналізом (виявлення

консервантів, стабілізаторів або штучних барвників у складі масла. Аналіз на вміст речовин, які не є типовими для натурального вершкового масла).

Надмірний вміст води в маслі. Збільшення вмісту води в продукті для здешевлення виробництва (замість жиру додається вода, що знижує якість і вартість масла).

Метод визначення вологи: Вимірювання вмісту води в продукті за допомогою спеціальних приладів (наприклад, методом обертання на фільтри або за допомогою сушильних камер). Занадто висока вологість може впливати на текстуру масла, роблячи його більш м'яким і водянистим.

Фальсифікація з використанням дешевших замінників молочних компонентів. Використання сухих молочних продуктів (наприклад, сухого молока чи сухих вершків) або молочних сумішей для виготовлення масла замість натуральних молочних компонентів.

Метод аналізу на вміст білка: Виявлення рівня білка в продукті. Сухі молочні продукти мають інший білковий склад, який можна порівняти з нормами для натурального вершкового масла. Визначення наявності синтетичних молочних складників або замінників на основі молочних жирів.

Невідповідність жирності масла. Намагання виготовити продукт з неправильним вмістом жиру (наприклад, масло, яке має жирність 72,5%, може мати фактичний вміст жиру 60-65%).

Аналіз жирності: Визначення відсотку жиру в маслі за допомогою хімічних методів, таких як метод екстракції або спектроскопії.

Вимірювання температури плавлення: Масло з недостатньою кількістю жиру може мати іншу температуру плавлення.

Наявність пестицидів та токсичних речовин. Порухення екологічних норм зберігання або обробки сировини, що призводить до забруднення масла пестицидами або іншими токсичними речовинами.

Визначення наявності пестицидів та інших токсичних речовин у складі масла. Це може бути зроблено через використання спеціальних тестів і хімічних

аналізів. Аналіз за допомогою газової хроматографії: Може бути використаний для виявлення мікрочасток пестицидів або токсичних хімікатів. [51]

Способи запобігання фальсифікації

1. **Строгий контроль якості сировини:** Відбір та перевірка молока та вершків перед їх переробкою, зокрема перевірка на вміст жирів, бактерій та можливі забруднення.

2. **Чітке дотримання технології виробництва:** Встановлення суворих норм на кожному етапі виробничого процесу для попередження порушень технології та фальсифікації.

3. **Перевірка на відповідність маркування:** Регулярна перевірка маркування на відповідність з вимогами нормативної документації (ДСТУ, ТУ)

4. **Підвищення кваліфікації персоналу:** Освітні програми для працівників підприємства щодо стандартів якості та методів виявлення фальсифікації.

5. **Сертифікація продукції та лабораторний контроль:** Постійне тестування продукції на відповідність стандартам і вимогам ДСТУ та інших нормативів, а також проведення регулярних перевірок на предмет фальсифікації.

Фальсифікація вершкового масла може мати різні форми, від додавання сторонніх жирів до використання неякісної сировини та порушення технології. Виявлення таких фальсифікацій потребує високоточних методів лабораторних аналізів та ретельного контролю якості на всіх етапах виробництва. Важливо забезпечити чітке дотримання норм і стандартів, щоб зберегти якість і безпеку продукції.

3.5 Аналіз небезпечних чинників технології виробництва та управління його безпечністю

Забезпечення безпечності харчових продуктів, зокрема вершкового масла, є основною умовою стабільного функціонування підприємства та довіри споживачів. Виробництво вершкового масла пов'язане з потенційними

біологічними, хімічними та фізичними ризиками, які можуть виникати на різних етапах технологічного процесу. Для їх контролю та попередження впроваджується система НАССР (Hazard Analysis and Critical Control Points — аналіз небезпечних чинників і контроль критичних точок). [52]

Система НАССР базується на основних принципах:

1. Аналіз небезпечних чинників.
2. Виявлення критичних контрольних точок.
3. Встановлення критичних меж.
4. Встановлення процедури моніторингу.
5. Розробка коригувальних дій.
6. Зберігання та актуалізація документів.
7. Оцінка ефективності.

Функція групи НАССР (Hazard Analysis and Critical Control Points, Система аналізу небезпек і критичних контрольних точок) на виробництві полягає в забезпеченні безпеки харчових продуктів шляхом ідентифікації, оцінки та контролю небезпек, які можуть вплинути на якість та безпеку кінцевого продукту.

Для впровадження системи НАССР створюється робоча група, до складу якої входять спеціалісти з різних сфер діяльності підприємства. Це дозволяє комплексно проаналізувати всі етапи виробництва та визначити критичні контрольні точки.

Таблиця 3.6 – Члени групи НАССР та їхні бов'язки

<i>Посада</i>	<i>Досвід/освіта</i>	<i>Обов'язки</i>	<i>Графік роботи</i>
1. Начальник відділу контролю якості	Досвід роботи лаборант	Забезпечує належну організацію роботи лабораторії, здійснення навчально-методичної роботи, спрямованої на підвищення професійної педагогічної майстерності працівників	8:00 – 18:00
2. Завідувач лабораторією	Бакалавр мікробіології, 10 років роботи в лабораторіях молочної продукції	Заступник керівника робочої групи з НАССР, розробка попередніх записів щодо якості води, записи з випробування продукції, перевірка всіх інших попередніх записів	9:00-18:00
3. Старший	Магістр	Керівник робочої групи з НАССР,	9:00-18:00

лаборант	молочної справи/мікробіології харчових продуктів	призначає та проводить збори робочої групи, відповідає за закріплення всіх заходів	
----------	--	--	--

Після формування робочої групи НАССР, розробляється опис готового продукту (масло вершкове 82,5% «Яготинське»), який наведений у таблиці 3.7.

Таблиця 3.7 – Опис продукту масло вершкове 82,5% «Яготинське»

Інформація, що зазначається	Пояснення
Офіційна назва продукту	Масло солодковершкове 82,5%
Нормативний документ, за яким виробляється продукт	ДСТУ 4399:2005 «Масло вершкове. Технічні умови»
Перелік сировини, матеріалів, що використовуються під час виробництва	<ol style="list-style-type: none"> 1) молоко коров'яче незбиране 2) вершки пластичні та підсирні; 3) сіль кухонну харчову «Екстра» або вищого гатунку; 4) вода питна.
Органолептичні характеристики	<p>Смак і запах: чистий, добре виражений вершковий з присмаком пастеризації і кисломолочний, в міру солонуватий для солоного масла.</p> <p>Колір: від світло-жовтого до жовтого, однорідний за всією масою.</p> <p>Консистенція: однорідна, пластична, щільна, поверхня на розрізі блискуча або слабоблискуча, суха. Щільна, гомогенна за температури (12 + -2)⁰С. Дозволено: недостатньо щільна і пластична, поверхня на розрізі злегка матова з наявністю поодиноких дрібних крапель вологи розміром до 1мм.</p>
Фізико-хімічні характеристики	<p>Масова частка жиру- 82,5%;</p> <p>Масова частка кухонної солі- не більше ніж 1,0 %;</p> <p>Масова частка вологи -не більше 16%;</p> <p>Титрована кислотність, або рН плазми- не більше ніж 23 °Т або рН не менше ніж 6,25;</p> <p>У разі застосування: вітаміну А -масова частка його повинна бути не більша ніж 10 мг/кг; бета-каротину — масова частка його — не більша ніж 3 мг/кг</p>
Вимоги до безпечності	<p>Під час виробництва вершків необхідно виконувати вимоги безпеки, встановлені у ДСП 4.4.4.011 [1] і ДНАОП 1.8.20-1.05. Загальні вимоги безпеки під час проведення технологічного процесу виробництва вершків повинні відповідати вимогам. Технологічне устаткування за показниками безпеки повинно відповідати вимогам</p> <p>Мікроклімат виробничих приміщень повинен відповідати загальним санітарно-гігієнічним вимогам ДСН 3.3.6.042 . Пожежна безпека повинна відповідати вимогам .Рівень шуму повинен відповідати вимогам .</p>

Споживче пакування	<p>Розфасоване масло випускають у вигляді брикетів, батончиків, батонів та інших форм запакованих у:</p> <ul style="list-style-type: none"> –пергамент, алюмінієву покашировану фольгу та інші полімерні матеріали; –коробочки, стаканчики з полімерних матеріалів; –металеві та скляні банки; –іншу споживчу тару, дозволену Центральним органом виконавчої влади у сфері охорони здоров'я для пакування масла. <p>Масло пакують у споживчу тару масою нетто від 15 г до 2800 г. Брикети з вершковим маслом найбільш популярні масою нетто від 50 г до 300 г, потім укладають пакування: коробки з картону або з полімерних матеріалів.</p> <p>Масло у споживчій тарі укладають у транспортну тару (ящики) масою нетто від 3 кг до 24 кг.</p> <p>У кожен ящик вкладають масло однієї партії та однакового пакування.</p>
Транспортне пакування	<p>Вершкове масло пакують щільним монолітом у транспортну тару, яка попередньо повинно бути вистелена: пергаментом або алюмінієвою фольгою, згідно з ДСТУ 745:2004, або поліетиленовою плівкою, або іншим пакувальним матеріалом масою нетто від 3 кг до 24 кг.</p>
Вимоги до маркування	<p><i>На кожену одиницю масла в спожитковій або транспортній тарі наносять маркування з такими чіткими позначками:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> -назва та адреса підприємства-виробника, його товарний знак (за наявності), телефону, адреса потужностей виробництва; -повна назва масла (торгова марка та власна назва за наявності); -склад масла в порядку переваги складників, зокрема харчових добавок, що використовувалося під час його виробництва (окрім транспортної тари з розфасованим маслом); -кінцева дата споживання «Вжити до» або дата виробництва та строк придатності; -умови зберігання: -маса нетто, (кг); -маса брутто і тара (на бочках, флягах), кг; -кількість пакувальних одиниць (для транспортної тари); -інформаційні дані про харчову та енергетичну цінність (калорійність) 100 г продукту — додаток Б (окрім транспортної тари з розфасованим маслом); -номер партії (для транспортної тари); -штрих-код EAN, згідно з ДСТУ 3147 (для спожиткової тари); -маніпуляційні знаки «Оберігати від нагрівання» та «Оберігати від вологи» згідно з ГОСТ 14192 (для транспортної тари з картону); -означення цього стандарту. <p>Повна назва масла, за розміром літер, повинна бути не менш ніж у 2 рази більша за іншу інформацію.</p> <p>Маркування наносять на етикетку, ярлик, поверхню спожиткової або транспортної тари способом, який забезпечує чіткість читання.</p> <p>У маркуванні масла для експорту мову та додаткову інформацію обумовлюють договором-контрактом із замовником.</p>
Умови зберігання та строк придатності	<p><i>Масло зберігають в холодильниках, холодильних камерах або у спец-приміщеннях за відносної вологості не більше 80 % і таких температурних режимів:</i></p>

	<p>режим 1 — температура від 0 °С до мінус 5 °С включно; режим 2 — температура від мінус 6 °С до мінус 11 °С включно; режим 3 — температура від мінус 12 °С до мінус 18 °С включно. Строки придатності до споживання масла 3 місяці. Транспортування та зберігання масла разом з рибою, копченостями, фруктами, овочами та іншими харчовими продуктами зі специфічним запахом не дозволено.</p>
Транспортування та реалізація	<p>Транспортування: Масло транспортують всіма видами транспорту в критих транспортних засобах згідно з правилами перевезень швидкопсувних, які чинні на відповідному виді транспорту. Формування вантажних місць у транспортні пакети виконують згідно з ДСТУ 7275:2012 «Пакети з полімерних та комбінованих матеріалів».</p> <p>Реалізація: Масло солодковершкове може реалізовуватися в спеціалізованих магазинах, супермаркетах, ресторанах, кафе та інших місцях торгівлі.</p>
Дані про передбачуваного споживача та специфічну групу споживачів	<p>Передбачуваний споживач: широке коло споживачів. Вживання продукту може бути у немовлят з 5міс., але не більше декількох грам на добу. Медики рекомендують споживати вершкове масло по 5-10грам на добу. Постійне перевищування цієї дози може призвести до важких наслідків для здоров'я.</p> <p>Специфічна група споживачів: Для людей з поганим зором: масло багате на вітамін А, містить також вітаміни Е, К та Д, а також кальцій, фосфор, калій та інші речовини. Люди які хочуть набрати масу, масло має велику калорійність, насичені жири та холестерин; Вживання вершкового масла за наявності запальних процесів може негативно зашкодити загальному стану організму. Від продукту також рекомендується відмовитись при алергії, непереносимості лактози та аутоімунних захворюваннях</p>
Потенційно можливе використання не за призначенням	<p>Продукт представлений для безпосереднього використання в їжу або у складі продуктів рецептури різних продуктів харчування. Не можна вживати після закінчення строку придатності.</p>
Спосіб вживання	<p>Масло може вживатися як додаток до їжі, або для приготування страв шляхом випікання, смаження чи приготування соусів та ін.</p>

[1]

Масло вершкове 82,5% «Яготинське» виготовляють із таких інгредієнтів: молоко-сировина коров'яче, вершки-сировина, вода питна. Фасують масло в фольгу-алюмінієву покашировану. Опис сировини та матеріалу для фасування наведено у додатку А.

Під час виробництва солодковершкового масла можуть виникати різні небезпечні чинники (НЧ), які можна класифікувати на фізичні, хімічні, біологічні та алергени.

До біологічно небезпечних чинників можна віднести: бактерії *Salmonella*, *Listeria*, *Staphylococcus aureus*, **МАФАМ**, **БГКП**.

Бактерії, такі як *Salmonella* і *Listeria*, *Staphylococcus aureus*, можуть потрапляти в молоко з різних джерел, що пов'язано з різними етапами виробництва та обробки. Якщо корми, що використовуються для годівлі тварин, забруднені патогенами, це може призвести до їх наявності в молоці. Хворі тварини можуть виділяти бактерії через молоко, якщо вони інфіковані. Якщо молоко зберігається при неналежних температурах (вище 4°C), це створює сприятливі умови для розмноження бактерій. Якщо процес пастеризації не виконується належним чином (недостатня температура або час), це може призвести до виживання патогенних мікроорганізмів.

Поставки молока повинні надходити від перевірених постачальників, які дотримуються санітарних норм. Регулярне тестування молока на наявність патогенів перед його обробкою. Навчання працівників щодо важливості особистої гігієни та дотримання санітарних норм.

Salmonella і *Listeria*, *Staphylococcus aureus* можуть бути присутні в молоці через різні етапи його виробництва, від ферми до обробки. Дотримання суворих стандартів гігієни та контролю на всіх етапах допоможе запобігти їх присутності в готовій продукції.

До хімічних небезпечних факторів відносять: пестициди, токсини, важкі метали, антибіотики, афлатоксини, залишки мийних засобів.

Використання неякісної сировини або неправильне її зберігання може призвести до потрапляння токсичних речовин (наприклад, пестицидів).

Забруднення молока важкими металами (свинцем, кадмієм) може статися через забруднене навколишнє середовище або сировину.

Причиною присутності антибіотиків є: недотримання правил утримання тварин, що знаходяться на лікуванні, корми контаміновані антибіотиками,

фізіологічні особливості тварини, неналежний контроль молока, фальсифікація молока з ціллю зниження загального бактеріального числа.

Афлатоксини можуть виникати внаслідок забруднення кормів для корів.

Недостатнє змивання після очищення обладнання може призвести до того, що залишки мийних засобів потрапляють у готовий продукт.

До фізичних небезпечних чинників можна віднести потрапляння сторонніх часток до продукту: шматочки металу, уламки скла, камінці, особисті речі працівників. Шматочки металу можуть виникати через зношення або пошкодження обладнання. Щоб позбутися цього потрібно проводити регулярні перевірки та обслуговування обладнання, щоб виявити зношені деталі. Встановити магнітні фільтри або сепаратори на етапах переробки, щоб виявляти та видаляти металеві частини.

Уламки скла можуть з'явитися через розбиття скла у виробничих приміщеннях. Уникати використання скла у виробничих зонах, де це можливо, або використовувати безпечні пластикові або металеві альтернативи. Регулярно перевіряти виробничу площу на наявність уламків скла, особливо після випадків розбиття. Навчати працівників, як правильно поводитися з склом та що робити у разі його розбиття.

Ненавмисне залишення особистих речей на робочому місці або в обладнанні під час виробництва, носіння прикрас працівниками на технологічній лінії чи в карманах, звідки предмети можуть потрапити до продукту чи напівфабрикату.

Щоб усунути це потрібно: розробити чіткі правила для персоналу про заборону використання особистих речей у виробничих зонах. Відвести окремі зони для зберігання особистих речей працівників, щоб уникнути їх потрапляння у виробничі процеси. Проводити перевірки виробничих зон на наявність сторонніх предметів перед початком виробничих процесів. Проводити навчання для працівників про важливість дотримання правил безпеки і гігієни.

Наведені чинники були віднесені до НЧ через свою небезпечну дію на організм людини.

Біологічні небезпечні чинники патогенні бактерії (*Salmonella*, *Listeria monocytogenes*), МАФАМ, БГКП можуть викликати харчові отруєння, інфекційні захворювання та алергічні реакції. Наприклад, *Listeria* може бути особливо небезпечною для вагітних жінок і ослаблених людей, а *Salmonella* може викликати серйозні шлункові розлади та хронічні захворювання.

Хімічні небезпечні чинники у виробництві солодковершкового масла можуть серйозно вплинути на здоров'я споживачів. Пестициди можуть викликати отруєння, гормональні порушення, проблеми з імунною системою та навіть рак при тривалому впливі. Залишки пестицидів можуть накопичуватися в організмі. Афлотоксини можуть призводити до важких отруєнь, ураження печінки, і підвищують ризик розвитку раку. Важкі метали накопичуються в організмі і викликають серйозні проблеми зі здоров'ям, включаючи нервові розлади, ураження нирок і порушення розвитку.

Фізичні небезпечні чинники. Потрапляння металевих частин у продукт може призвести до серйозних травм ротової порожнини, проколів, порізів та навіть внутрішніх ушкоджень при вживанні. Вони також можуть викликати психологічний дискомфорт у споживачів.

Особисті речі: частки волосся, одягу, прикрас можуть потрапити в продукт, що призведе до забруднення, а також викличе алергічні реакції у споживачів.

Алергеном у вершковому маслі може виступати лактоза. Лактоза є природним цукром, що міститься в молочних продуктах. Для людей з непереносимістю лактози її споживання може викликати проблеми. На упаковці треба чітко позначати наявність лактози, щоб споживачі були проінформовані.
[1]

Порядок проведення аналізу небезпечних факторів наступний:

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

1 – мінімальний негативний вплив на споживача;

2 – госпіталізація, короткотермінове ушкодження;

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

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

1 – низька ймовірність появи (теоретична);

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

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

За допомогою табл. 3.8 визначають значущість НЧ «К», якщо коефіцієнт $K > 0,6$, то НЧ – значимий (суттєвий).

Таблиця 3.8 – Визначення значущості небезпечних факторів

Ймовірність виникнення небезпечного фактора – В	Істотність шкідливого впливу – С			
	К = В × С	Невисока (С = 1)	Середня (С = 2)	Висока (С = 3)
	Невисока (В = 0,1)	К = 0,1 -	К = 0,2 -	К = 0,3 -
	Середня (В=0,2)	К = 0,2 -	К = 0,4 -	К = 0,6 +
	Висока (В = 0,3)	К = 0,3 -	К = 0,6 +	К = 0,9 +

Значущість для мікробіологічних чинників дорівнює $K = 0,1 * 3 = 0,2 < 0,6$ – незначимі чинник.

Значущість для хімічних чинників дорівнює $K = 0,2 * 3 = 0,6 = 0,6$ – значимі чинники.

Значущість для фізичних чинників дорівнює $K = 0,1 * 3 = 0,3 < 0,6$ – не значимі чинники.

На підставі проведеного аналізу всіх технологічних процесів, наведених у табл. 3.3, для кожного етапу виробництва було проведено аналіз можливих ризиків із застосуванням підходу "дерева рішень". Послідовно розглядали, чи може на цьому етапі виникнути небезпека для якості або безпечності продукту,

чи є способи її контролю, і чи може її бути виявлено або усунуто пізніше.
Таким чином визначено, які процеси є критичними точками контролю (КТК), а які — операціями передумовами (ОПП). Результати занесені в таблицю 3.9.

Таблиця 3.9 – Протокол розподілу заходів керування за категоріями

Номер та назва стадії (операції) процесу	Суттєві небезпечні чинники	Заходи керування та їхні комбінації	Питання 1: Чи існують на цій стадії процесу заходи керування, здатні запобігти небезпечним чинникам, або усунути чи зменшити їх до прийняттого рівня? НІ – змінити процес, ТАК – перейти до питання 2	Питання 2: Чи є на подальших стадіях процесу заходи керування, здатні запобігти небезпечному чиннику, або усунути чи зменшити їх до прийняттого рівня? ТАК – віднести до ОПП, НІ – перейти до питання 3	Питання 3: Чи можливо установити показник і його критичні межі для здійснення моніторингу? НІ – віднести до ОПП, ТАК – перейти до питання 4	Питання 4: Чи можливо установлення адекватних програм моніторингу, щоб своєчасно виконувати коригування та коригувальні дії? НІ – віднести до ОПП, ТАК – віднести до плану НАССР	Розподілення за категоріями	
							ОПП	план НАССР (КТК)
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1.8 Пастеризація вершків (85 ⁰ С і вище, 15-30 с)	Б-залишкова мікрофлора (вегетативні форми і бактеріофаги), в т.ч. <i>Salmonella</i> , <i>Staphylococcus aureus</i> , кишкова паличка	Дотримання технологічних режимів: температури та тривалості процесу)	Так	Ні	Ні	Так	-	КТК 1
1.10 Охолодження вершків (4-6 ⁰ С) та їх	Б – вегетативні форми сторонньої мікрофлори	Дотримання технологічних режимів (температури і тривалості)	Так	Ні	Ні	Так	-	КТК 2

1.15 Фасування в споживчу тару	Б- Мікроорганізми в т.ч. <i>Salmonella</i> , <i>кишкова паличка</i>	Дотримання програми- передумови, щодо гігієни персоналу	Так	Так	-	-	ОППІ	-
--------------------------------------	--	--	-----	-----	---	---	------	---

КРБ.ХХЕтаб.1.566-03.1.19

Таблиця 3.10– План НАССР

КТК № _ /стадія процесу	Небезпечний (-і) чинник(и), яким(и) керують у КТК	Захід (-оди) керування	Критична межа	Процедура моніторингу				Протоколи	Коригування та коригувальні дії (відповідальність) протоколи
				Вимірювання або спостереження	Прилади, використ. для моніторингу	Частота	Хто виконує моніторинг г/оцінює результат		
КТК 1Б Пастеризація вершків (85 ⁰ С і вище, 15-30 с)	Б – залишкова мікрофлора (вегетативні форми і бактеріофаги) , в т.ч. Salmonella, Staphylococcus aureus, кишкова паличка)	Дотримання технологічних режимів: температури і тривалості процесу)	Температура пастеризації вершків t = 85 ⁰ С і вище τ= 15-30с	Використання точних термометрів або термографів для безперервного моніторингу температури. Записування температури в режимі реального часу для забезпечення відповідності заданим параметрам	Термометри Термографи Термодатчики та таймери процесу	Кожна партія	Лаборант	Повторне проведення пастеризації Перевірка обладнання перед початком роботи Контроль температури	
							Технолог Мікробіолог		Журнал обслуговування обладнання Журнал контролю термічного оброблення
КТК 2 Б/Охолодження вершків (4-6 ⁰ С)	Б – вегетативні форми мікроорганізмів	Дотримання технологічних режимів (температури і тривалості)	Температура t=4-6 ⁰ С	Використання точних термометрів Записування температури в режимі реального часу для забезпечення відповідності заданим параметрам	Таймери Термометри	Кожна партія	Лаборант	Оцінювання результатів моніторингу Регулювання температури і контроль тривалості процесу	

Таблиця 3.11 - Операційні програми-передумови

ОПП №_ /стадія процесу	Небезпечний (-i) чинник(и), яким(и) керують у ОПП	Захід (-оди) керування	Процедура моніторингу				Протоколи	Коригування та коригувальні дії (відповідальність) протоколи
			Вимірювання або спостереження	Прилади, використ. для моніторингу	Частота	Хто виконує моніторингу /оцінює результат		
1	2	3	4	5	6	7	8	9
ОПП 1 Б Фасування в споживчу тару	Б- Мікроорганізми в т.ч. <i>Salmonella</i> , <i>кишкова паличка</i>	Дотримання програми- передумови, щодо гігієни персоналу	Візуальний контроль чистоти рук, спецодягу, обладнання, дотримання санітарного режимуФасування в споживчу тару в брикети масою 200+/- 4,5% 400+/-3,0%	Ваги, чек- листи візуального санітарного стану	Постійно	Оператор	Журнал санітарного стану	Повторна санітарна обробка, інструктаж персоналу.

КРБ.ХХЕтаб.1.566-03.1.19

РОЗДІЛ 4 ОХОРОНА ПРАЦІ ТА ДОВКІЛЛЯ

4.1 Охорона праці

Раціональна організація охорони праці та захисту довкілля на ТОВ «Тарутинський сироробний завод» є необхідною умовою забезпечення безпеки персоналу, дотримання екологічних норм та збереження природних ресурсів.

Під час переробки молока та виготовлення вершкового масла виникають потенційно шкідливі виробничі фактори, які можуть негативно впливати як на працівників, так і на навколишнє середовище.

Виробниче середовище в молокопереробному підприємстві, зокрема під час виробництва вершкового масла, включає низку шкідливих і небезпечних факторів, які поділяються на фізичні, хімічні, біологічні та психофізіологічні.
[20]

Фізичні фактори:

1. Підвищений рівень шуму, який створюється під час роботи масловиготовлювачів, насосів, фасувального обладнання. Тривалий вплив шуму може спричинити погіршення слуху, головний біль, зниження концентрації уваги.

2. Вібрація, що виникає при експлуатації компресорів та пристроїв для перекачування продуктів. Тривала дія вібрації негативно впливає на опорно-руховий апарат працівника, тому обладнання монтується на віброізолюючих основах.

3. Підвищена вологість і температура характерні для приміщень виробничого цеху, можуть викликати теплову перевтому, зниження працездатності, підвищену пітливість. З метою підтримки мікроклімату встановлено системи вентиляції та кондиціонування.

4. Механічна небезпека (обертові частини обладнання, різальні механізми), обертові частини машин, ножі та леза фасувального обладнання становлять ризик травмування. Для попередження нещасних випадків застосовуються захисні кожухи та огорожі, а також аварійні кнопки зупинки.

5. Недостатнє освітлення окремих ділянок може спричинити втому зору, помилки при роботі, травмування. Проводиться регулярне обстеження систем освітлення та при потребі – модернізація освітлювального обладнання.

Хімічні: пари мийних та дезінфікуючих засобів (лужні мийні розчини, кислоти), можуть викликати подразнення слизових оболонок, шкіри, органів дихання. При роботі з хімічними речовинами працівники забезпечуються захисними окулярами, рукавичками, респіраторами. Зберігання та приготування мийних розчинів здійснюється в спеціально обладнаних приміщеннях із вентиляцією.

Біологічні фактори:

Контакт із сирим молоком або виробничими залишками створює ризик потрапляння патогенних мікроорганізмів. Для запобігання інфекціям працівники проходять обов'язкові медичні огляди, а всі технологічні процеси супроводжуються дотриманням гігієнічних вимог.

Психофізіологічні фактори:

1. Монотонність операцій, зокрема контроль за процесами пастеризації молока, охолодження та дозрівання вершків та на пакувальних лініях.

2. Високий рівень відповідальності за якість та безпеку харчового продукту.

Для зниження шкідливого впливу виробничого середовища рекомендовано впроваджувати наступні заходи:

Технічні заходи:

Звукоізоляція обладнання та встановлення антишумових кожухів.

Автоматизація і дистанційне керування процесами, щоб зменшити перебування працівників у зонах з високим рівнем шуму/пари.

Системи вентиляції та кондиціонування повітря для контролю температури і вологості.[33]

Захисні кожухи та огорожі на обертових і ріжучих вузлах.

Встановлення систем аварійного відключення і сигналізації.

Організаційні заходи:

Працівники залучаються до ротації на різних ділянках для зниження психофізіологічного навантаження. [31

Підприємство обладнано санітарно-побутовими приміщеннями – душовими, роздягальнями, кімнатами відпочинку.

Своєчасне навчання та інструктажі з охорони праці, ведення журналів обліку з періодичних інструктажів, перевірка засвоєння знань персоналом.

Графіки технічного обслуговування устаткування для попередження аварій.

Засоби індивідуального захисту (ЗІЗ):

- Обов'язкове носіння спецодягу, респіраторів, навушників, антиковзного взуття;
- Для роботи з хімічними речовинами застосовуються рукавички, захисні окуляри;
- Працівники навчаються правилам користування ЗІЗ та проходять контроль правильного їх застосування.

На підприємстві ведеться повний перелік документації, передбаченої чинним законодавством України:

- Журнал реєстрації інструктажів з охорони праці (вступного, первинного, повторного, цільового).
- Програми навчання та перевірки знань з охорони праці.
- Накази про призначення відповідальних осіб за охорону праці.
- Акти розслідування нещасних випадків (у разі їх настання).
- Плани евакуації, інструкції з пожежної безпеки.
- Журнали обліку та видачі ЗІЗ.
- Інструкції з охорони праці для окремих професій та видів робіт.
- Графіки технічного обслуговування устаткування та перевірки стану безпеки.

4.2. Охорона довкілля

На Тарутинському сироробному заводі приділяється велика увага охороні навколишнього середовища, зокрема збереженню екологічної чистоти

виробництва та утилізації відходів. Завод виконує вимоги екологічних стандартів, в тому числі тих, що визначені ДСТУ, що дозволяє забезпечити сталість у виробничих процесах при мінімальному впливі на довкілля.

Для збереження навколишнього середовища важливо забезпечити ефективне використання природних ресурсів, таких як вода, енергія та сировина.

На Тарутинському сироробному заводі активно впроваджуються заходи щодо економії води та енергетичних ресурсів.

Завод застосовує систему замкнутого водопостачання, що дозволяє знизити загальне споживання води та мінімізувати її скидання у навколишнє середовище. Вода, яка використовується для мийки обладнання та інших виробничих процесів, очищується перед скиданням у стічні води, що допомагає зберегти природні водні ресурси.

Впровадження енергозберігаючих технологій, таких як використання сучасного обладнання з низьким енергоспоживанням, а також оптимізація теплових та електричних систем виробництва, допомагає значно знизити витрати енергії.

Для збереження якості атмосферного повітря та мінімізації впливу виробництва на атмосферу на заводі запроваджено системи очищення викидів котельні.[32]

Всі виробничі процеси, які можуть призвести до утворення викидів в атмосферу, проходять через фільтраційні системи. Це допомагає зменшити рівень викидів шкідливих газів, пилу та інших забруднюючих речовин, що сприяє покращенню якості повітря в межах заводу та прилеглих територій.

Одним з ключових аспектів збереження навколишнього середовища є управління відходами: повторне використання ресурсів та утилізація відходів.

Маслянка, яка є відходом виробництва сиру, використовується як корм для тварин або для виробництва біологічних добавок, сушка маслянки для отримання сухого білкового концентрату у харчову промисловість для випічки, виробництва соусів чи білкових добавок., виробництво ферментованих напоїв на

основі маслянки, . Це дозволяє знизити кількість відходів і переробити їх у корисний продукт.

Маслянка утворюється під час виготовлення вершкового масла, коли збивають вершки. Це рідина, яка відділяється від жиру в процесі збивання.

Після сепарування вершки готують — нормалізують, пастеризують далі проводиться вакуумна обробка (для того, щоб прибрати з них зайві гази, особливо повітря, яке потрапило під час попередніх етапів), охолоджують. Потім їх залишають на дозрівання, щоб покращити структуру і смак майбутнього масла. Після цього вершки збивають у спеціальних машинах. У результаті жир у вершках з'єднується в грудочки — це масляне зерно, з якого формують масло. Все, що залишається рідким, і є маслянка.

Цю рідину зливають окремо. Вона містить трохи жиру, білок, лактозу й інші корисні речовини.

Усі тверді відходи, такі як упаковка, залишки упаковки, інші побічні продукти, сортуються та вивозять відповідно до вимог екологічних стандартів. Відходи транспортуються до спеціальних пунктів збору макулатури та металу чи підприємств для подальшої переробки .

Всі органічні відходи підлягають компостуванню або біотехнологічній переробці, що забезпечує відновлення органічних сполук, а також зменшує обсяг відходів. [53]

Стічні води, що утворюються під час виробництва, очищують, щоб вони відповідали вимогам згідно Гігієнічним нормативам, що встановлюють вимоги до якості води водних об'єктів для задоволення питних, господарсько-побутових та інших потреб населення (наказ МОЗ України від 02.05.2022р.), Правил охорони поверхневих вод від забруднення зворотними водами (введені в дію з 2013р.). Всі стічні води заводу очищаються за допомогою багатоступневих фільтраційних систем, що дозволяє знизити рівень забруднення водних ресурсів. Ці води проходять очищення від органічних забруднень і важких металів, що дозволяє повернути їх у виробничі процеси або в каналізаційну мережу без порушення екологічних стандартів.

Завод надає великого значення використанню екологічно чистих матеріалів для пакування своєї продукції. Використовуються упаковки з матеріалів, які підлягають повторній переробці. Наприклад, картонні коробки, пластикові контейнери, які можуть бути знову використані після переробки. Завод намагається обмежити використання пластикових матеріалів, зокрема одноразових пластикових упаковок, замінюючи їх на більш екологічні варіанти.

[49]

РОЗДІЛ 5 ОЦІНКА ЕКОНОМІЧНОЇ ЕФЕКТИВНОСТІ ВПРОВАДЖЕННЯ СИСТЕМИ НАССР

Оцінка економічної ефективності впровадження системи НАССР (Hazard Analysis and Critical Control Points — Аналіз небезпечних факторів і контроль критичних точок) є важливим етапом для підприємств харчової промисловості. Вона дозволяє визначити доцільність інвестицій у систему управління безпечністю харчових продуктів.

Ефект від впровадження системи управління якістю проявляється на трьох рівнях економічної ієрархії, які наведені в таблиці 5.1

Таблиця 5.1 – Переваги від впровадження системи НАССР

Рівень економічної ієрархії	Переваги
Споживчий ринок	Підвищення довіри споживачів до безпечності продукції. Зниження ризику харчових отруень. Забезпечення стабільної якості продукції. Розширення асортименту продуктів без додаткових бар'єрів на ринку.
Галузеве конкурентне середовище	Підвищення конкурентоспроможності продукції. Спрощення виходу на нові ринки (зокрема експортні). Формування позитивного іміджу підприємства Можливість сертифікації ISO, FSSC, тощо.
Зовнішнє макросередовище	Гармонізація з міжнародними стандартами безпеності харчових продуктів. Зниження тиску з боку контролюючих органів. Підвищення інвестиційної привабливості галузі. Покращення громадського здоров'я і національної продовольчої безпеки.

Переваги від впровадження системи НАССР на виробництві вершкового масла 82,5% ТМ «Яготинське» наведені в таблиці 5.2

Таблиця 5.2. Переваги від впровадження системи НАССР на виробництві вершкового масла 82,5% ТМ «Яготинське».

Група факторів	Фактори	Очікуванні результати від впровадження
Технологічні	Контроль критичних точок виробництва,	Зменшення ризику мікробіологічного та хімічного забруднення,
	Поліпшення санітарно-гігієнічних умов.	Стабільна якість масла.

Економічні	Зниження рівня браку	Зменшення виробничих витрат
	Зменшення втрат	Збільшення прибутку
	Продукції; економія на штрафах.	Швидка окупність інвестицій
Маркетингові	Підвищення довіри споживачів	Підвищення лояльності до бренду «Яготинське»
	Розширення ринку збуту	Зростання обсягів реалізації
	Вихід на експорт	
Юридичні	Відповідність вимогам законодавства України	Можливість отримання міжнародних сертифікатів якості
	Підготовка до сертифікації	
Соціальні	Покращення умов праці персоналу	Зменшення ризиків для здоров'я працівників
	Підвищення кваліфікації працівників	Формування культури безпечного виробництва

Оцінка економічної ефективності проекту є визначальним етапом щодо можливості та доцільності його реалізації в реальних умовах господарювання.

Ефективність впровадження проекту оцінимо виконавши наступне:

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 проекту.

При впровадженні системи управління якістю продукції в цеху виробництва вершкового масла 82,5% ТМ «Яготинське» інвестиційні (єдиноразові) витрати включатимуть:

- Оплата праці членів групи розробки проекту НАССР;
- Відрахування на соціальні заходи від оплати праці членів групи розробки проекту НАССР;
- Оренда приміщення;
- Канцелярські витрати;
- Витрати на комунальні послуги;
- Витрати на обладнання для моніторингу;
- Витрати на забезпечення розробки проекту технічними засобами та меблями;
- Витрати на страхування обладнання;
- Витрати на додаткове технічне оснащення технологічного процесу, необхідне для виконання процедур, передбачених НАССР;
- Витрати на консультування сторонніми організаціями, необхідне при розробці проекту впровадження системи НАССР;
- Витрати на первинне навчання персоналу;
- Витрати на інформаційні матеріали (постери, схеми, візуальні інструкції);
- Обов'язкові платежі;
- Інші єдиноразові витрати.

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

1. Директор/лідер групи НАССР
2. Головний технолог/ заступник керівника групи НАССР
3. Головний інженер/ член групи НАССР
4. Завідувач лабораторії /член групи НАССР [44]

Розрахунок витрат по оплаті праці членів групи розробки проекту НАССР проведемо в таблиці 5.3.

Таблиця 5.3. Розрахунок витрат по оплаті праці членів групи розробки проекту

Посада	Зайнятість (повна/неповна)	Заробітна плата (доплата), грн/міс	Тривалість участі в проекті, міс	Загальні витрати по оплаті праці, грн.
1	2	3	4	5(3*4)
1. Директор/лідер групи НАССР	неповна	6000	3	18000
2. Головний технолог/заступник керівника групи НАССР	неповна	5000	3	15000
3. Головний інженер/член групи НАССР	неповна	4500	3	13500
4. Завідувач лабораторії /член групи НАССР	неповна	4000	3	12000
Всього	-	-	-	58500

Відрахування на соціальні заходи від оплати праці членів групи розробки проекту (ЄСВ) складають 22% від загальних витрат по оплаті праці:

$$\text{ЄСВ} = 58500 * 0,22 = 12870 \text{ грн.}$$

Канцелярські витрати включають витрати на папір, папки, файли, ручки, олівці, маркери, клей, скотч, коретори, скрепки, степлери, блокноти, кнопки, USB-накопичувачі, паперові таблиці, плакати, заправку картриджів для принтера тощо.

Даний вид витрат заплануємо в розмірі 700 грн/міс.

Загальний розмір витрат, який включатиметься в бюджет НАССР складатиме $700 * 3 = 2100$ грн.

Витрати на комунальні послуги визначимо на основі рахунків від відповідних організацій.

Даний вид витрат заплануємо в розмірі 1300 грн/міс.

Загальний розмір витрат, який включатиметься в бюджет НАССР складатиме $1300 * 3 = 3900$ грн.

Витрати на обладнання для моніторингу визначимо на основі моніторингу ринкових цін на подібні об'єкти (по проекту відсутні оскільки передбачається «ручний» спосіб обробки даних).

Витрати на додаткове технічне оснащення технологічного процесу, необхідне для виконання процедур (насамперед, моніторингу), передбачених НАССР, включають витрати на купівлю та установку відповідного додаткового обладнання.

Проектом передбачається закупівля та установка наступних засобів:

- відеокамери (2 шт по 3000 грн/шт);
- температурні датчики (2 шт по 700грн/шт);
- монітори (2 шт по 6000 грн/шт);
- вологоміри (1шт по 1500 грн/шт);
- рН-метри (1 шт по 2500 грн/шт);

Загальна вартість засобів складе $3000 * 2 + 700 * 2 + 2 * 6000 + 1500 + 2500 = 23400$ грн.

Витрати на консультування сторонніми організаціями визначаються відповідно до фактичних витрат та рахунків, виставлених такими організаціями, а також моніторингу ринкових цін на зазначені послуги.

Заплануємо даний вид витрат в розмірі 6000 грн.

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

Заплануємо даний вид витрат в розмірі 2000 грн. [39]

Витрати на забезпечення розробки проекту технічними засобами та меблями. Проектом передбачається закупівля та устаткування наступних засобів:

- комп'ютери (3 шт по 15000 грн/шт);

- принтери та сканери (3 шт по 5000 грн/шт);
- офісні столи (3 шт по 2000 грн/шт);
- офісні стільці (3 шт по 1000грн/шт);
- шафи для зберігання документації (2шт по 2000грн/шт);кондицен
- кондиціонер (1 шт по 5000грн/шт).

Загальна вартість засобів складе

$$3*1500+3*5000+3*2000+3*1000+2*2000+5000= 78000 \text{ грн.}$$

Обов'язкові платежі представляють собою витрати, здійснення яких передбачено чинним законодавством (реєстраційні збори, податки та аналогічні платежі).

Витрати за даною статтею відповідно до передбачених діючим законодавством процедур складуть 600 грн.

Інші єдиноразові витрати представляють собою невраховані вище витрати.

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

$$Iв = (58500+12870+2100+3900+23400+6000+2000+78000+600)*0,1 = 18737 \text{ грн. [40]}$$

Розрахунок загального розміру витрат по розробці та впровадженню проекту виконаємо в наступній таблиці 5.4.

Таблиця 5.4. Інвестиційні витрати проекту

Найменування витрат	Сума, грн.
1. Оплата праці членів групи розробки проекту НАССР	58500
2. Відрахування на соціальні заходи від оплати праці членів групи розробки проекту НАССР	12870
3. Канцелярські витрати	2100
4. Витрати на комунальні послуги	3900
5. Витрати на додаткове технічне оснащення технологічного процесу, необхідне для виконання процедур, передбачених НАССР	23400

6. Витрати на консультування	6000
7. Витрати на забезпечення розробки проєкту технічними засобами та меблями	78000
8. Витрати на первинне навчання персоналу	2000
9. Обов'язкові платежі	600
9. Інші єдиноразові витрати	18737
Разом (Ів)	206107

Нижче розрахуємо поточні витрати проєкту впровадження системи управління якістю.

Поточні витрати проєкту 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;
- Амортизація придбаних для забезпечення розробки проєкту технічних засобів та меблів;
- Амортизація додаткового технічного оснащення технологічного процесу;
- 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 розрахуємо в таблиці 5.5.

Таблиця 5.5. Розрахунок витрат по оплаті праці працівників, зайнятих виконанням поточних завдань та відрахуванням на соціальні заходи

Робітник	Зайнятість (повна/неповна)	Заробітна плата (доплата), грн/міс	Заробітна плата (доплата), грн/рік	Відрахування на соціальні заходи (22% від заробітної плати (доплат)), тис. грн.

1. Головний технолог	неповна	600	7200	1584
2. Завідувач лабораторії	неповна	400	4800	1056
3. Працівник основного виробництва	неповна	300	3600	792
Всього			15600	3432

Амортизація придбаних для забезпечення розробки проєкту технічних засобів та меблів. Відповідно до даних таблиці 5.4, вартість технічних засобів та меблів становить 78000.

Амортизацію додаткового технічного оснащення технологічного процесу визначимо виходячи з вартості такого оснащення. Відповідно до даних таблиці 5.4, вартість додаткового оснащення складає 23400 грн.

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

$$A = \frac{OЗ}{T}, \quad (5.1)$$

де А – сума амортизаційних відрахувань, грн/рік;

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

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

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

Для даних об'єктів основних засобів передбачений мінімальний термін використання 2 роки.

$A=78000/2=39000$ грн.(Амортизація придбаних для забезпечення розробки проєкту технічних засобів та меблів)

$A = 23400/2 = 11700$ грн. (Амортизацію додаткового технічного оснащення технологічного процесу.)

Канцелярські витрати, як і у випадку з єдинократовими (інвестиційними) витратами, включають витрати на папір, папки, файли, ручки, олівці, маркери, клей, скотч, коретори, скрепки, степлери, блокноти, кнопки, USB-накопичувачі, паперові таблиці, плакати, заправку картриджів для принтера тощо.

Даний вид витрат заплануємо в розмірі 300 грн/міс.

Загальний розмір витрат, який включатиметься в бюджет поточних витрат НАССР складатиме $300*12 = 3600$ грн.

Витрати на тренінги та підвищення кваліфікації працівників, які виконуватимуть поточні задачі, передбачені планом НАССР, заплануємо в розмірі 2000 грн/рік..

Інші поточні витрати представляють собою невраховані вище витрати.

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

$Пв= (15600 + 3432 + 39000 + 11700+3600 + 2000)*0,15 = 11300$ грн. [41]

Розрахунок загального розміру поточних витрат по розробці та впровадженню проєкту наведений в таблиці 5.6.

Таблиця 5.6. Поточні витрати проєкту

Найменування витрат	Сума, грн.
1. Оплата праці працівників, які виконуватимуть поточні задачі, передбачені планом НАССР	15 600
2. Відрахування на соціальні заходи від оплати праці працівників, які виконуватимуть поточні задачі, передбачені планом НАССР	3432

3. Амортизація придбаних для забезпечення розробки проєкту технічних засобів та меблів	39000
4. Амортизація додаткового технічного оснащення технологічного процесу	11700
5. Канцелярські витрати	3600
6. Витрати на тренінги та підвищення кваліфікації працівників, які виконуватимуть поточні задачі, передбачені планом НАССР	2 000
7. Інші поточні витрати	11300
Разом (Пв)	86632

Економічний ефект від впровадження проєкту

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

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

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

Вихідна інформація для визначення економічного ефекту від впровадження проєкту наведена в таблиці 5.7.

Таблиця 5.7 – Вихідна інформація для визначення економічного ефекту від впровадження проєкту

Показник	Значення	Джерело інформації
Виробнича потужність, тонн продукції на добу	5	Фактичні дані підприємства
Ефективний фонд робочого часу, діб	250	

Плановий коефіцієнт використання виробничої потужності	0,85	
Обсяг реалізованої продукції (масла), тон/рік Якщо потужність 5 тон на добу, фонд робочого часу 250 діб, то вийде 1250 тон на рік, з урахуванням коефіцієнта використання 0,85, обсяг виробництва складе 1062,5 тон	1062,5	
Середня планова ціна 1 тонни, тис. грн	80	
Обсяг реалізованої продукції, тис. грн	85000	
Собівартість продукції, тис. грн. цифри собівартості та її структурних елементів краще підібрати не настільки «округленими» до 1000. Такі випадки майже неможливі	72000	
в тому числі:		
матеріальні витрати	40000	
витрати на оплату праці	15000	
відрахування на соціальні заходи	4000	
амортизація	5000	
інші витрати	8000	
Рентабельність продукції, %	18,1	
Фактичний відсоток браку (Бдо), %	0,7	
Плановий відсоток браку (Бпісля), %	0,5	
Плановий темп зростання обсягів реалізації (Тзв), %	1	Проектні дані
Інвестиційні (єдиноразові) витрати (Ів), тис. грн.	206,1	
Поточні витрати (Пв), тис. грн.	86,63	

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

$$Еб = РП \times \frac{Бдо\% - Бпісля\%}{100}, \quad (5.2)$$

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

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

$$E_6 = 85000 \times \frac{0,7 - 0,5}{100} = 170 \text{ тис. грн}$$

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

$$E_п = (РПпісля - РПдо) - (Спісля - Сдо), \quad (5.3)$$

де РПдо та РПпісля – обсяг реалізованої продукції до та після реалізації

проекту відповідно, тис. грн.

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

Показники діяльності РПдо та Сдо є детермінованими, тобто такими, величини яких є відомими (дані підприємства (табл. 5.7)).

Заплануємо середньорічне зростання обсягів реалізованої продукції в розмірі 1% (табл. 5.7).

В такому випадку плановий обсяг реалізованої продукції складе:

$$РПпісля = 85000 + 85000 \times \frac{1}{100} = 85850 \text{ тис. грн}$$

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

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

в межах фактичних виробничих потужностей. Умовно-змінні витрати – це, витрати, розмір яких визначається обсягом виробництва та реалізації продукції. Зазвичай, умовнозмінні витрати змінюються прямопропорційно зміні обсягів виробленої та реалізованої продукції). Економія на умовно-постійних витратах передбачає поділ усіх витрат на умовно-змінні та умовно-постійні. В розрізі класифікації витрат по економічних елементах складові собівартості продукції поділимо наступним чином (табл. 5.8). [42]

Таблиця 5.8. 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, може бути віднесена до умовно-постійних). Приймаємо питому вагу умовно-постійних витрат 90% (умовно-змінних 10%).

Планову собівартість продукції (Спісля) розрахуємо на основі поділу витрат на умовно-постійні та умовно-змінні, а також динаміки (планових темпів зростання) обсягів реалізованої продукції (таблиця 5.9).

Таблиця 5.9. Розрахунок планової собівартості (Спісля)

Елемент витрат	Фактичне значення	Питома вага	Фактичний розмір витрат		Темп зростання	Плановий розмір витрат		Планова собівартість (Спісля)
			змінних витрат	змінних постійних		змінних витрат*	змінних постійних	
1	2	3	4(2*3)	5(2-4)	6	7 (4*6)	8 (=5)	9 (7+8)
Матеріальні витрати	40000	100	40000	0	1,01	40400,0	0,0	40400,0
Витрати на оплату праці	15000	15	225,0	14775	1,01	227,25	14775	15022,25
Відрахування на соціальні заходи	4000	15	600	3400	1,01	606	3400	4006
Амортизація	5000	0	0,0	5000,0	1,01	0,0	5000,0	5000,0
Інші витрати	8000	10	800	7200	1,01	808	7200	8008
Разом	72000		43650	28,350				72436,25

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

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

$$E_{п} = (85850 - 85000) - (72436,25 - 72000) = 413,75 \text{ тис. грн}$$

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

$$E = E_{б} + E_{п} \quad (5.4)$$

$$E = 170 + 413,75 = 583,25 \text{ тис. грн}$$

Зростання прибутку підприємства в результаті впровадження проекту складе:

$$\Delta\Pi = E - Пв, \quad (5.5)$$

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

$$\Delta\Pi = 583,25 - 86,63 = 496,62 \text{ тис. грн}$$

Приріст чистого прибутку в результаті реалізації проекту визначається по формулі:

$$\Delta\text{ЧП} = \Delta\Pi - \Delta\Pi \times \frac{\text{Пп}}{100}, \quad (5.6)$$

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

$$\Delta\text{ЧП} = 496,62 - 496,62 \times \frac{18}{100} = 407,2 \text{ тис. грн}$$

Для оцінки економічної ефективності проекту розрахуємо наступні показники:

строк окупності інвестиційних витрат (Т):

$$T = \frac{Iв}{\Delta\text{ЧП}} \quad (5.7)$$

$$T = \frac{206,1}{407,2} = 0,5 \text{ року}$$

Рентабельність інвестицій (Pi):

$$Pi = \frac{\Delta\text{ЧП}}{Iв} \times 100\% \quad (5.8)$$

$$Pi = \frac{407,2}{206,1} \times 100 = 197,5\%$$

Рентабельність продукції після впровадження проекту складе:

$$R_{\text{пр}} = \frac{R_{\text{після}} - S_{\text{після}}}{S_{\text{після}}} \times 100\% \quad (5.9)$$

$$R_{\text{пр}} = \frac{85850 - 72436,25}{72436,25} \times 100 = 18,5\%$$

В результаті реалізації проекту рентабельність продукції зросте з 18,1% до 18,5%. [43]

Висновок

Проект впровадження системи управління якістю НАССР на підприємстві по виробництву масла вершкового 82,5% ТМ «Яготинське», має економічно обґрунтовану доцільність та практичну ефективність, про що свідчить планове зростання рентабельності продукції на (0,4%), незначний термін окупності інвестиційних витрат (0,5 року) та висока рентабельність інвестицій (197,5%).

Висновки

1. Проведено аналіз структури ТОВ «Тарутинський сироробний завод», який складається: цех приймання та підготовки молока, цех виробництва масла, цех виробництва сиру, цех пакування та зберігання, адміністративний корпус, лабораторія контролю якості, наведена технологія виробництва твердих сирів.

2. Основною сировиною сироробного заводу є молоко, яке надходить від місцевих фермерів. Наведено алгоритм приймання та підготовки молока на підприємстві.

3. Розроблено блок-схему технологія виробництва масла вершкового 82,5 % ТМ «Яготинське» для визначення небезпечних чинників виробництва.

4. Зроблено продуктивний розрахунок, а саме розрахунок від сировини до готового продукту для масла вершкового.

5. Підібрано основне обладнання для виробничого цеху з виготовлення вершкового масла та наведено апаратурно-технологічну схему з описом.

6. Розроблено алгоритм вхідного контролю для сировини та допоміжних матеріалів і основні етапи для проведення лабораторного аналізу готової продукції. Визначено можливі дефекти та фальсифікації вершкового масла. До якісної фальсифікації відноситься: додавання чужих жирів; заміна молока чи вершків на неякісні або штучні добавки; надмірний вміст води в маслі; невідповідність жирності масла та кількісна невідповідність.

7. Проведено аналіз небезпечних чинників технології виробництва та управління його безпечністю. Розроблено протокол розподілу заходів керування за категоріями.

8. Визначено КТК в плані НАССР: КТК1- 1Б Пастеризація вершків (85⁰ С і вище, 15-30 с), КТК2 - Б/Охолодження вершків (4-6⁰ С). Визначено точки Операційних програм-передумов: ОПП № 1Б Фасування в споживчу тару, ОПП № 2 Б Зберігання (t = 2-4 °С, τ= 3 місяці, -18⁰С до року).

9. На Тарутинському сироробному заводі дотримуються заходів охорони праці та довкілля. Наведено заходи для зниження шкідливого впливу виробничого середовища. На заводі активно впроваджуються заходи щодо

економії води, енергетичних ресурсів, утилізація відходів та очищення стічних вод.

10. Розраховано оцінку економічної ефективності впровадження системи НАССР. Ефект від впровадження системи управління якістю проявляється в отриманих показниках: приріст чистого прибутку в результаті реалізації (ДЧП) 407,2 тис. грн, строк окупності інвестиційних витрат (Т) 0,5 року, рентабельність інвестицій (Рі) 197,5%.

Список використаних літературних джерел:

1. ДСТУ 4399:2005 « Масло вершкове. Технічні умови» – URL: https://zakon.isu.net.ua/sites/default/files/normdocs/dstu_4399_2005.pdf
2. ДСТУ 3662:2018 « Молоко-сировина коров'яче. Технічні умови» – URL: https://online.budstandart.com/ua/catalog/doc-page.html?id_doc=77350
3. ДСТУ 8131:2015 « Вершки. Технічні умови» – URL: https://online.budstandart.com/ua/catalog/doc-page.html?id_doc=81227
4. ДСТУ 7525:2014 «Вода питна. Вимоги та методи контролювання якості» – URL: https://online.budstandart.com/ua/catalog/doc-page.html?id_doc=61154
5. ДСТУ 745:2004 «Фольга алюмінієва для пакування. Технічні умови» – URL: https://online.budstandart.com/ua/catalog/doc-page?id_doc=84233
6. Довідник « Виробництва вершкового масла» під реакцією д-ра техн. наук проф. Ф.А. Вишемирського
7. Машкін М.І. Технологія молока і молочних продуктів: навч. посіб. / М.І. Машкін, Н.М. Париш.-Ж.: Вища освіта, 2006.-351 с
8. О. В. Ляховська / Виробництво молока та молочних Продуктів в Україні: регіональні аспекти // АГРОСВІТ № 9, 2020. Електронний ресурс. – Режим доступу: http://www.economy.in.ua/pdf/5_2017/24.pdf
9. Закон України «Про молоко та молочні продукти» від 12.02.2015 р., № 191-VIII (із змінами) // Відомості Верховної Ради України, 2004, N 47, ст.513. 7.
10. Закон України «Про основні принципи та вимоги до безпечності та якості харчових продуктів» від 22 липня 2014 р., № 1602-VII // Відомості Верховної Ради України, 2014, № 41-42, ст.2024
11. Сертифікація систем управління безпечністю харчових продуктів. Режим доступу – URL: <http://dinltd.com/sertifikaciya-sistem-upravlinnyabezpechnisty-xarchovix-produktiv/>
12. Системи управління безпечністю харчових продуктів. Вимоги до організації в харчовому ланцюгу (ISO 22000:2018, IDT): ДСТУ ISO 22000:2019 - [Чинний від 2019.12.01]. - К.: ДП «Український науководослідний і навчальний

центр проблем стандартизації, сертифікації та якості» (ДП «УкрНДНЦ»), 2019. - 45 с. – (Національний стандарт України)

13. Масло солодковершкове «Златокрай». Режим доступу: <https://milkalliance.com.ua/maslo-solodkovershkovе-ekstra-82/tm-zlatokrai/> 23.Г. Є. Поліщук. Технологія молочних продуктів: підручник / Г. Є. Поліщук, О. В. Грек, Т. А. Скорченко та ін. – К. : НУХТ, 2013. – 502 с

14. Бредіхін С.А. Техніка і технологія виробництва вершкового масла і сиру / С.А. Бредіхін, Т.А, Юрін. – М.: Колос, 2007. – 32 с.

15. Технологія молочних продуктів. Підручник – К.: ІПДО НУХТ, 2009.- 120 с.

16. Радомілк. Виробництво вершкового масла. Режим доступу: <http://tmradomilk.ua/ua/stati/proizvodstvo-slivochnogo-masla.html>

17. КМК. Масло солодковершкове. Режим доступу – URL: <http://kmk.ua/ua/technologies/Maslo.html>

18. Технологія виробництва масла. Режим доступу: – URL: <https://www.docsiy.com/ru/tehnologiya-virobnictva-masla-butербродnogometodom-peretvorennya-visokozhirnih-vershkiv/1456444/>

19. ДСТУ ISO 22000:2007. Системи управління безпечністю харчових продуктів. . — Київ: Держспоживстандарт України, 2007. 31 с

20. Охорона праці на підприємствах харчової промисловості. Режим доступу: ukurier.gov.ua/uk/article231465

21. Про охорону навколишнього природного середовища. Закон України від від 01.01.2021, підстава - 377-ІХ. Відомості Верховної Ради України. 2021. № 41. Ст. 546

22. Закон України "Про охорону праці" No 2694-ХІІ від 14.10.1992. : Чинний зі змінами. Перевірено 08.07.2019 р. – К. : Велес, 1992. – 48 с. – (Серія видань "Офіційний документ").

23. Про забезпечення санітарного та епідемічного благополуччя населення: Закон України від 24 лютого 1994 р. № 4004-ХІІ // Відомості Верховної Ради України. – 1994. – № 27. – Ст. 218.

24. Наказ МОЗ № 400 від 12.05.2019 «Про затвердження Державних санітарних норм та правил «Гігієнічні вимоги до води питної, призначеної для споживання людиною» [Електронний ресурс] / Режим доступу до ресурсу – URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0452-10>

25. Наказ МОЗ № 280 від 23.07.2002 «Про затвердження Правил проведення обов'язкових профілактичних медичних оглядів працівників окремих професій, виробництв та організацій, діяльність яких пов'язана з обслуговуванням населення і може призвести до поширення інфекційних хвороб» [Електронний ресурс] <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0662-13#n4>.

26 ТОВ "ТАРУТИНСЬКИЙ СИРОРОБНИЙ ЗАВОД" – URL: https://youcontrol.com.ua/catalog/company_details/38645143/

27. Публічні декларації осіб, пов'язаних з підприємством – URL: https://public.nazk.gov.ua/documents/a561df07-869f-4216-a5a0-ec0c0392a94a?utm_source=chatgpt.com

28. Рішення чергової 33 сесії Тарутинської селищної ради VII скликання № 469-VII – 488-VII від 20.12.2018 року – URL: <https://www.tarutyne-sr.gov.ua/selishchna-rada/rishennia-rady/rishennia-2018-rik/rishennia-33-sesiji/>

29. ДержСанПіН утримання територій населених місць від 17.03.2011 р. - URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0457-11#Text>

30. Технологія виробництва молока та молочних продуктів України - URL: <https://weagro.com.ua/blog/tehnologiya-vyrobnyctva-moloka-ta-molochnyh-produktiv-v-ukrayini/>

31. Державна служба України з питань праці, офіційний вебсайт - URL: <http://dsp.gov.ua> , рубрика “Регуляторна діяльність”.

32. Нормативні акти з охорони праці (НПАОП). Показчик нормативно-правових актів з охорони праці 2024 - URL: <https://dsp.gov.ua/pokazhchyk-normatyvno-pravovykh-aktiv-z/>

33. ДСН 3.36.042-99. Санітарні норми мікроклімату виробничих приміщень - URL: https://online.budstandart.com/ua/catalog/doc-page.html?id_doc=14283

34. ДСН 3.3.6.037-99. Шум. Ультра- и инфразвук. Общие положения - URL: https://online.budstandart.com/ru/catalog/doc-page?id_doc=48147

35. ДСН 3.3.6.039-99 . Державні санітарні норми виробничої загальної та локальної вібрації - URL: https://online.budstandart.com/ua/catalog/doc-page.html?id_doc=6372

36. ДСанПіН 3.3.2-007-98. Державні санітарні норми і правила роботи з візуальними дисплейними терміналами електронно-обчислювальних машин. - URL: <https://zakon.rada.gov.ua/rada/show/v0007282-98#Text>

37. Санітарні норми допустимого шуму в приміщеннях жилих і громадських будівель та на території житлової забудови - URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0281-19#Text>

38. Санітарні норми мікроклімату виробничих приміщень ДСН 3.3.6.042-99 - URL: <https://zakon.rada.gov.ua/rada/show/va042282-99#Text>

39. Wilson P., Martinez L. HACCP and Food Safety Management Systems: A Comparative Analysis. *Food Quality and Preference*, 2018, 68, 234-245.

40. Smith J., Jones R. Effectiveness of HACCP Implementation in Food Industry: A Case Study. *Journal of Food Safety*, 2018, 45(3), 234-245.

41. . Brown L., White K. HACCP and Food Quality Management: An Integrated Approach. *International Journal of Food Science & Technology*, 2020, 55(2), 567-578.

42. Davis M., Green S. Assessing the Impact of HACCP on Food Safety and Quality. *Food Control*, 2019, 105, 106-115.

44. Іванов О. В. Впровадження системи HACCP у харчовій промисловості України: досвід та перспективи. *Науковий вісник Університету економіки та права "Крок"*, 2019, 12(3), 45-56.

45. Петров І. С. Ефективність системи HACCP у забезпеченні безпеки харчових продуктів. *Вісник Київського національного університету технологій та дизайну*, 2020, 28(2), 78-89.

46. Сидоров М. Ю. Оцінка впливу системи HACCP на якість харчових продуктів у ресторанах. *Наукові записки Національного університету харчових технологій*, 2021, 35(1), 123-134.

47. Федоров А. П. Система НАССР як інструмент управління якістю та безпекою харчових продуктів. *Збірник наукових праць Інституту продовольства НААН України*, 2018, 43, 90-101.

48. Григоренко Л. М. Проблеми та перспективи впровадження системи НАССР у малих підприємствах. *Економіка та управління виробництвом*, 2022, 17(4), 67-78.

49. Закон про затвердження Гігієнічних нормативів якості води водних об'єктів для задоволення питних, господарсько-побутових та інших потреб населення Наказ від 02.05.2022 № 721 - URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0524-22#Text>

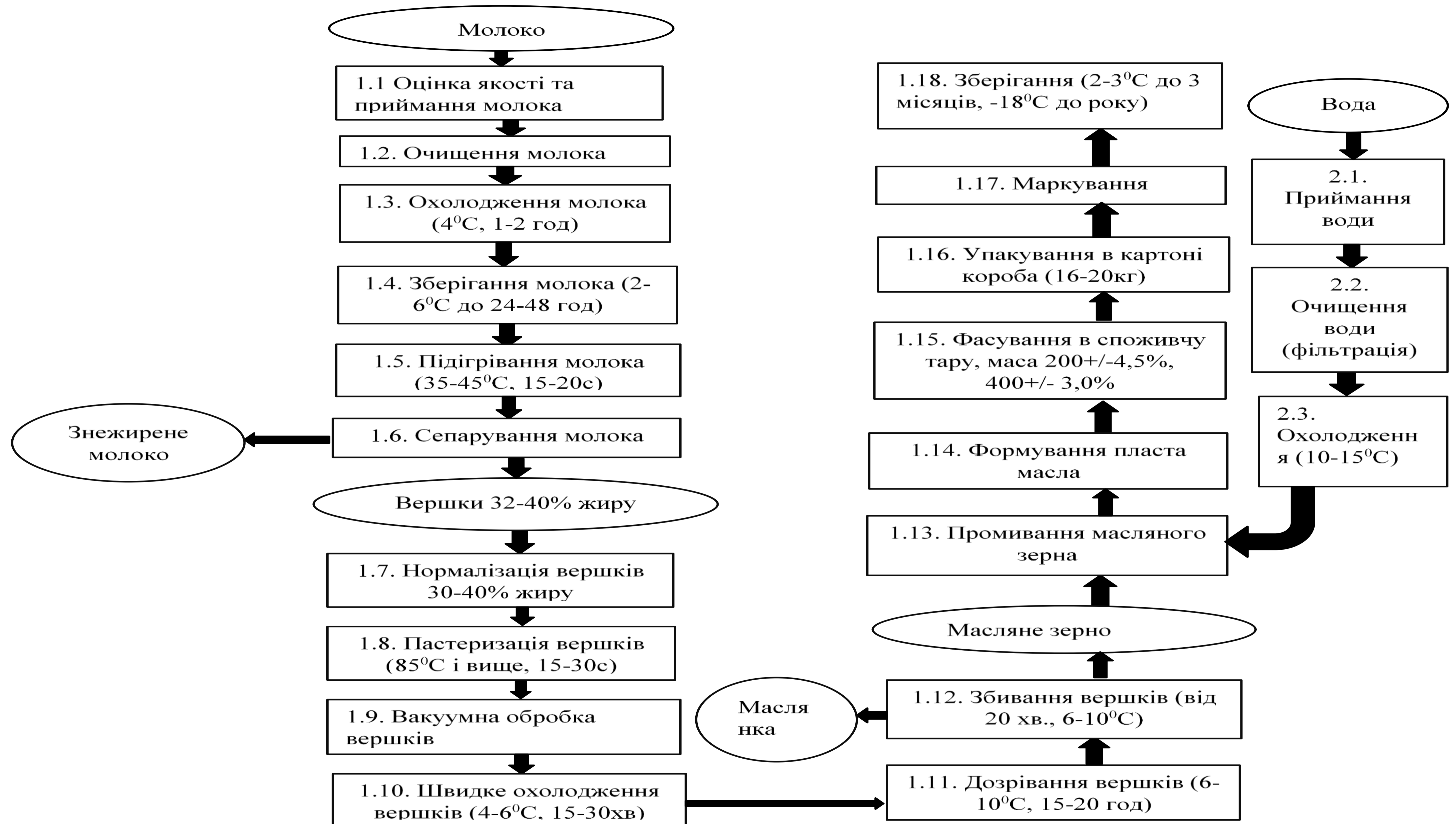
50. ДСТУ ISO 707:2002 «Молоко та молочні продукти». - URL: https://online.budstandart.com/ua/catalog/doc-page?id_doc=67272

51. Закон про відповідальність за шкоду, завдану внаслідок дефекту в продукції - URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/3390-17#Text>

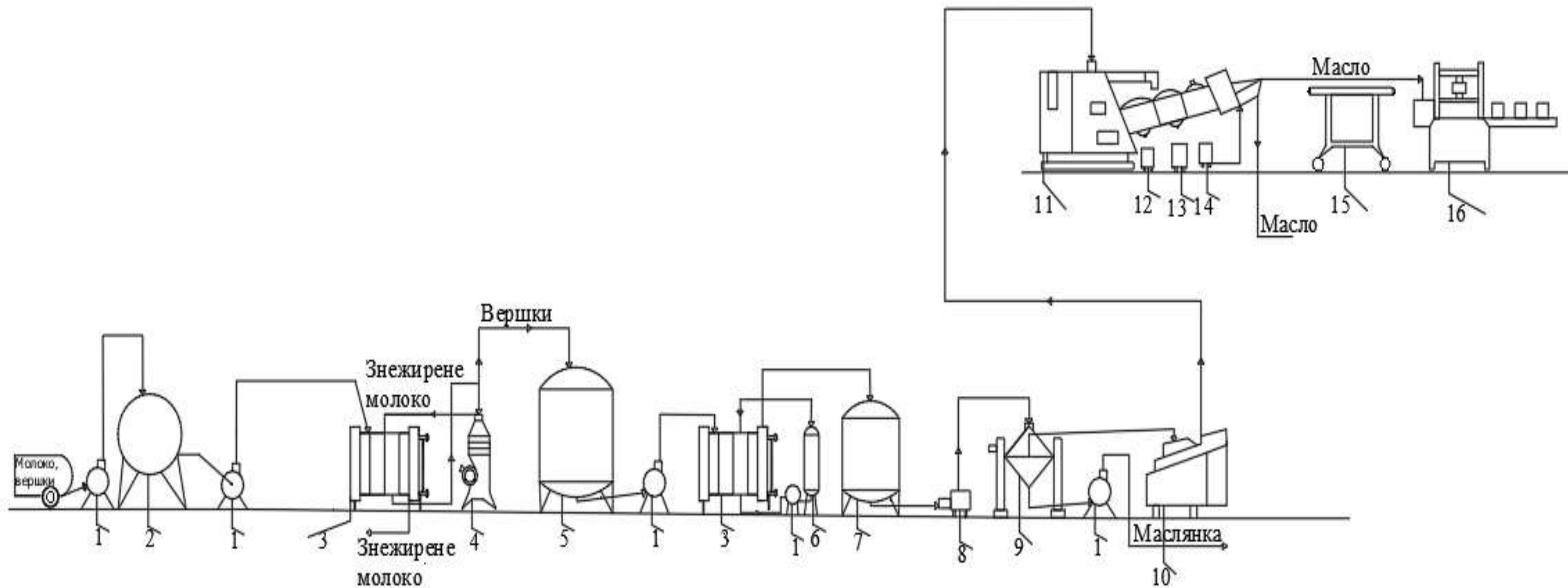
52. Державна служба України з питань безпечності харчових продуктів та захисту споживачів - URL: <https://dpss.gov.ua/bezpechnist-harchovih-produktiv-ta-veterinarna-medicina/sistema-haccp>

53. Закон України про управління відходами від 15.11.2024 - URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2320-20#Text>

Блок-схема технологічного процесу виробництва масла вершкового 82,5% ТМ «Яготинське»



Технологічна експертиза та безпека харчової продукції							
КРБ.ХХЕтаБ.0.566-03.1.19							
Зм.	Кол.	Лист	№ док.	Підпис	Дата		
Розроб.	Хайвез Н.П.	Підписано	6.06.25				
Керівник	Доценко Н.В.	Підписано	6.06.25				
Зав.каф.	Капустян А.І.	Підписано	7.06.25				
Оцінка технологічного процесу виробництва масла вершкового 82,5% ТМ «Яготинське»					Стадія	Лист	Листів
						1	4
Блок-схема технологічного процесу виробництва масла вершкового 82,5%					ОНТУ - 2025		



№	Обладнання	Кількість
1	Насос	4
2	Ємність для молока	1
3	Пластинчасто пастеризаційно-охолоджувальна установка	2
4	Сепаратор	1
5	Ємність для вершків	1
6	Дезодоратор	1
7	Ємність для вершків	1
8	Гвинтовий насос	1
9	Масло виготовлювач періодичної дії	1
10	Гомогенізатор-пластифікатор	1
11	Масловиготовлювач безперервної дії	1
12	Бачок для маслянки	1

№	Обладнання	Кількість
13	Бачок для води	1
14	Дозуючий насос води	1
15	Транспортер	1
16	Машина для фасування в пачки	1

Технологічна експертиза та безпека харчової продукції							
КРБ.ХХЕтаБ.0.566-03.1.19							
Зм.	Кол.	Лист	№ док.	Підпис	Дата		
Розроб.	Хайвас Н.П.			Підписано	16.06.25		
Керівник Зав.каф.	Доценко Н.В.			Підписано	16.06.25		
	Капустян А.І.			Підписано	17.06.25		
Оцінка технологічного процесу виробництва масла вершкового 82,5% ТМ «Яготинське»					Стадія	Лист	Листів
Апаратурна схема виробництва масла вершкового 82,5% ТМ «Яготинське»						2	4
					ОНТУ - 2025		

Опис масла вершкового 82,5% згідно НАССР

Інформація, що зазначається	Пояснення
Офіційна назва продукту	Масло солодковершкове 82,5%
Нормативний документ, за яким виробляється продукт	ДСТУ 4399:2005 «Масло вершкове. Технічні умови»
Перелік сировини, матеріалів, що використовуються під час виробництва	1) молоко коров'яче незбиране 2) вершки пластичні та підсирні; 3) сіль кухонну харчову «Екстра» або вищого ґатунку; 4) вода питна.
Органолептичні характеристики	Смак і запах: чистий, добре виражений вершковий з присмаком пастеризації і кисломолочний, в міру солонуватий для солоного масла. Колір: від світло-жовтого до жовтого, однорідний за всією масою. Консистенція: однорідна, пластична, щільна, поверхня на розрізі блискуча або слабо-блискуча, суха. Щільна, гомогенна за температури (12 ±2)°С. Дозволено: недостатньо щільна і пластична, поверхня на розрізі злегка матова з наявністю поодиноких дрібних крапель вологи розміром до 1мм.
Фізико-хімічні характеристики	Масова частка жиру- 82,5%; Масова частка кухонної солі- не більше ніж 1,0 %; Масова частка вологи -не більше 16%; Титрована кислотність, або рН плазми- не більше ніж 23 °Т або рН не менше ніж 6,25; У разі застосування: вітаміну А -масова частка його повинна бути не більша ніж 10 мг/кг; бета-каротину — масова частка його — не більша ніж 3 мг/кг
Вимоги до безпечності	Під час виробництва вершків необхідно виконувати вимоги безпеки, встановлені у ДСП 4.4.4.011 [1] і ДНАОП 1.8.20-1.05. Загальні вимоги безпеки під час проведення технологічного процесу виробництва вершків повинні відповідати вимогам Технологічне устаткування за показниками безпеки повинно відповідати вимогам Мікроклімат виробничих приміщень повинен відповідати загальним санітарно-гігієнічним вимогам ДСН 3.3.6.042 . Пожежна безпека повинна відповідати вимогам .Рівень шуму повинен відповідати вимогам .
Споживче пакування	Розфасоване масло випускають у вигляді брикетів, батончиків, батонів та інших форм запакованих у: —пергамент, алюмінієву покашировану фольгу та інші полімерні матеріали; —коробочки, стаканчики з полімерних матеріалів; —металеві та скляні банки; —іншу споживчу тару, дозволена Центральним органом виконавчої влади у сфері охорони здоров'я для пакування масла. Масло пакують у споживчу тару масою нетто від 15 г до 2800 г. Брикети з вершковим маслом найбільш популярні масою нетто від 50 г до 300 г, потім укладають пакування: коробки з картону або з полімерних матеріалів. Масло у споживчій тарі укладають у транспортну тару (ящики) масою нетто від 3 кг до 24 кг. У кожен ящик вкладають масло однієї партії та однакового пакування.
Транспортне пакування	Вершкове масло пакують щільним монолітом у транспортну тару, яка попередньо повинно бути вистелена: пергаментом або алюмінієвою фольгою, згідно з ДСТУ 745:2004, або поліетиленовою плівкою, або іншим пакувальним матеріалом масою нетто від 3 кг до 24 кг.
Вимоги до маркування	На кожну одиницю масла в споживчій або транспортній тарі наносять маркування з такими чіткими позначками: • -назва та адреса підприємства-виробника, його товарний знак (за наявності), телефону, адреса потужностей виробництва; • -повна назва масла (торгова марка та власна назва за наявності); • -склад масла в порядку переваги складників, зокрема харчових добавок, що використовувалося під час його виробництва (окрім транспортної тари з розфасованим маслом); • -кінцева дата споживання «Вжити до» або дата виробництва та строк придатності; • -умови зберігання; • -маса нетто, (кг); • -маса брутто і тара (на бочках, флягах), кг; • -кількість пакувальних одиниць (для транспортної тари); • -інформаційні дані про харчову та енергетичну цінність (калорійність) 100 г продукту — додаток Б (окрім транспортної тари з розфасованим маслом); • -номер партії (для транспортної тари); • -штрих-код EAN, згідно з ДСТУ 3147 (для споживчої тари); • -маніпуляційні знаки «Оберігати від нагрівання» та «Оберігати від вологи» згідно з ГОСТ 14192 (для транспортної тари з картону); • -означення цього стандарту. Повна назва масла, за розміром літер, повинна бути не менш ніж у 2 рази більша за іншу інформацію. • Маркування наносять на етикетку, ярлик, поверхню спожиткової або транспортної тари способом, який забезпечує чіткість читання. • У маркуванні масла для експорту мову та додаткову інформацію обумовлюють договором-контрактом із замовником.
Умови зберігання та строк придатності	Масло зберігають в холодильниках, холодильних камерах або у спец-приміщеннях за відносної вологості не більше 80 % і таких температурних режимів: • режим 1 — температура від 0 °С до мінус 5 °С включно; • режим 2 — температура від мінус 6 °С до мінус 11 °С включно; • режим 3 — температура від мінус 12 °С до мінус 18 °С включно. Строки придатності до споживання масла 3 місяці. Транспортування та зберігання масла разом з рибою, копченостями, фруктами, овочами та іншими харчовими продуктами зі специфічним запахом не дозволено.
Транспортування та реалізація	Транспортування: Масло транспортують всіма видами транспорту в критих транспортних засобах згідно з правилами перевезень швидкопсувних, які чинні на відповідному виді транспорту. Формування вантажних місць у транспортні пакети виконують згідно з ДСТУ 7275:2012 «Пакети з полімерних та комбінованих матеріалів». Реалізація: Масло солодковершкове може реалізовуватися в спеціалізованих магазинах, супермаркетах, ресторанах, кафе та інших місцях торгівлі.
Дані про передбачуваного споживача та специфічну групу споживачів	Передбачуваний споживач: широке коло споживачів. Вживання продукту може бути у немовлят з 5міс., але не більше декількох грам на добу. Медики рекомендують споживати вершкове масло по 5-10грам на добу. Постійне перевищування цієї дози може призвести до важких наслідків для здоров'я. Специфічна група споживачів: Для людей з поганим зором: масло багате на вітамін А, містить також вітаміни Е, К та Д, а також кальцій, фосфор, калій та інші речовини. Люди які хочуть набрати масу, масло має велику калорійність, насичені жири та холестерин; Вживання вершкового масла за наявності запальних процесів може негативно зашкодити загальному стану організму. Від продукту також рекомендується відмовитись при алергії, непереносимості лактози та аутоімунних захворюваннях
Потенційно можливе використання не за призначенням	Продукт представлений для безпосереднього використання в їжу або у складі продуктів рецептури різних продуктів харчування. Не можна вживати після закінчення строку придатності.
Спосіб вживання	Масло може вживатися як додаток до їжі, або для приготування страв шляхом випікання, смаження чи приготування соусів та ін.

Технологічна експертиза та безпека харчової продукції						
КРБ.ХХЕтаБ.0.566-03.1.19						
Зм.	Кол.	Лист	№ док.	Підпис	Дата	
Розроб.	Хайвез Н.П.	Підписано	16.06.25	Оцінка технологічного процесу виробництва	Стадія	Лист
Керівник	Доценко Н.В.	Підписано	16.06.25	Масла вершкового 82,5% ТМ « Явотинське»		Листів
Зав.каф.	Капустян А.І.	Підписано	16.06.25			3
Опис масла вершкового 82,5% згідно НАССР						ОНТУ-2025

План HACCP виробництва масла вершкового 82,5%

КТК № /стадія процесу	Небезпечний (-i) чинник(и), яким(и) керують у КТК	Захід (-оди) керування	Критична межа	Процедура моніторингу				Протоколи	Коригування та коригувальні дії (відповідальність) протоколи
				Вимірювання або спостереження	Прилади, використ. для моніторингу	Частота	Хто виконує моніторинг/оцінює результат		
КТК 1Б Пастеризація вершків (85° С і вище, 15-30 с)	Б – залишкова мікрофлора (вегетативні форми і бактеріофаги), в т.ч. Salmonella, Staphylococcus aureus, кишкова паличка)	Дотримання технологічних режимів: температури та тривалості процесу)	Температура пастеризації вершків t = 85° С і вище τ= 15-30с	Використання точних термометрів або термографів для безперервного моніторингу температури. Записування температури в режимі реального часу для забезпечення відповідності заданим параметрам	Термометри Термографи Термодатчики та таймери процесу	Кожна партія	Лаборант	Журнал моніторингу КТК, Журнал обслуговування обладнання Журнал контролю термічного оброблення	Повторне проведення пастеризації Перевірка обладнання перед початком роботи Контроль температури
				Технолог Мікробіолог					
КТК 2 Б/Охолодження вершків (4-6° С)	Б – вегетативні форми мікроорганізмів	Дотримання технологічних режимів (температури і тривалості)	Температура t=4-6° С	Використання точних термометрів Записування температури в режимі реального часу для забезпечення відповідності заданим параметрам	Таймери Термометри	Кожна партія	Лаборант	Журнал контролю процесу охолодження	Оцінювання результатів моніторингу Регулювання температури і контроль тривалості процесу

ОПП № /стадія процесу	Небезпечний (-i) чинник(и), яким(и) керують у ОПП	Захід (-оди) керування	Процедура моніторингу				Протоколи	Коригування та коригувальні дії (відповідальність) протоколи
			Вимірювання або спостереження	Прилади, використ. для моніторингу	Частота	Хто виконує моніторинг /оцінює результат		
1	2	3	4	5	6	7	8	9
ОПП 1 Б Фасування в споживчу тару	Б-Мікроорганізми в т.ч. Salmonella, кишкова паличка	Дотримання програми-передумови, щодо гігієни персоналу	Візуальний контроль чистоти рук, спецодягу, обладнання, дотримання санітарного режиму Фасування в споживчу тару в брикети масою 200+/- 4,5% 400+/-3,0%	Ваги, чек-листи візуального санітарного стану	Постійно	Оператор	Журнал санітарного стану	Повторна санітарна обробка, інструктаж персоналу.

Технологічна експертиза та безпека харчової продукції										
КРБ.ХХЕтаБ.0.566-03.1.19										
Зм.	Кол.	Лист	№ док.	Підпис	Дата					
Розроб.	Хайвас Н.П.	Підписано	16.06.25			Оцінка технологічного процесу виробництва масла вершкового 82,5% ТМ «Явотинське»		Стадія	Лист	Листів
Керівник	Доценко Н.В.	Підписано	16.05.25					4	4	
Зав.каф.	Капустян А.І.	Підписано	17.06.25			План HACCP виробництва масла вершкового 82,5%		ОНТУ-2025		