

Міністерство освіти і науки України

Одеський національний технологічний університет

Кафедра харчової хімії та експертизи



ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА ДО КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ

на тему:

«Технологічна експертиза виробництва масла солодковершкового
72,6% перетворенням високожирних вершків в умовах ТОВ
«Гормолзавод» №1, м.Одеса»

Здобувач

Дремук К.Д.

(прізвище та ініціали студента)

4 курсу

ТМ-45 групи

Керівник:

доцент Шарахматова Т.Є..

(посада, прізвище та ініціали)

Кваліфікаційна робота допускається до захисту

Рішення кафедри від _____ 2023 р., протокол № _____ .

Завідувачка кафедри ХХтаЕ _____ Антоніна КАПУСТЯН

(підпис)

(Ім'я ПРІЗВИЩЕ)

Одеса – 2023 рік

Одеський національний технологічний університет

(повне найменування вищого навчального закладу)

Факультет Технології та товарознавства харчових продуктів і продовольчого бізнесу

Кафедра Харчової хімії та експертизи

Ступінь вищої освіти бакалавр

Спеціальність 181 «Харчові технології»

Освітня програма «Технологічна експертиза та безпека харчової продукції»

ЗАТВЕРДЖУЮ

зав. кафедри ХХтаЕ

д.т.н., доц. Капустян А.І.

(підпис)

« »

2023 р.

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

(прізвище, ім'я та по батькові)

1. Тема роботи: «Технологічна експертиза виробництва масла солодковершкового 72,6% перетворенням високожирних вершків в умовах ТОВ «Гормолзавод» №1, м.Одеса

затверджена наказом ОНТУ від 29.08.2022 р. № 496-03

2. Термін здачі здобувачем закінченої роботи 01.06.2023 р.

3. Вихідні дані роботи

Об'єкт дослідження: технологічна експертиза виробництва масла вершкового 72,6%

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

4. Перелік питань, які потрібно розробити

Вступ

Розділ 1 Характеристика підприємства

Розділ 2 Технологічна частина

Розділ 3 Технологічна експертиза виробництва

Розділ 4 Охорона праці та навколишнього середовища

Розділ 5 Оцінка економічної ефективності впровадження системи НАССР

Висновки

Список використаних джерел

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

1. Схема технологічного процесу виробництва масла вершкового 72,6%

2. Схема технологічно-транспортного обладнання виробництва масла вершкового 72,6%

3. План НАССР виробництва масла вершкового 72,6%

4. Вимоги до якості масла вершкового 72,6%

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

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

7. Дата видачі завдання «20» березня 2023 року

Керівник _____ Тетяна ШАРАХМАТОВА
(підпис)

Завдання прийняв до виконання _____ Крістіна ДРЕМУХ
(підпис)

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№ з/п	Назва етапів кваліфікаційної роботи	Термін виконання етапів роботи	Примітка
Підготування пояснювальної записки			
1	Вступ	28.03.2023	
2	РОЗДІЛ 1 Характеристика підприємства	05.04.2023	
3	РОЗДІЛ 2 Технологічна частина	19.04.2023	
4	РОЗДІЛ 3 Технологічна експертиза виробництва	11.05.2023	
5	РОЗДІЛ 4 Охорона праці та навколишнього середовища	22.05.2023	
6	РОЗДІЛ 5 Економічна частина	26.05.2023	
7	Висновки	01.06.2023	
Підготування графічного матеріалу			
	Схема технологічного процесу виробництва продукції	21.04.2023	
8	Схема технологічно-транспортного обладнання виробництва	28.04.2023	
9	План НАССР	12.05.2023	
10	Вимоги до якості	17.05.2023	
11	Оформлення роботи	01.06.2023	
12	<i>Термін подання роботи на кафедру</i>	10.06.2023	
13	<i>Зовнішнє рецензування</i>	17.06.2023	
14	<i>Захист кваліфікаційної роботи</i>	22-26.06.2023	

Керівники _____ Тетяна ШАРАХМАТОВА
(підпис) (прізвище та ініціали)

Завдання прийняв до виконання _____ Крістіна Дремух
(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 _____

Крістіна

Дремух

АНОТАЦІЯ

Тема: «Технологічна експертиза виробництва масла солодковершкового 72,6% перетворенням високожирних вершків в умовах ТОВ «Гормолзавод» №1, м.Одеса»

Спеціальність: 181 «Харчові технології»

Освітня програма: Технологічна експертиза та безпека харчової продукції

Випускник за СВО «Бакалавр»: Дремух К.Д.

Керівник: Шарахматова Т.Є.

Ключові слова: Масло вершкове, технологія, нормативно-технічна документація, план НАССР, операційні програми-передумов.

Метою дослідження є виявлення ключових факторів, що впливають на якість та безпеку продукту, а також визначення найефективніших методів виробництва; засвоєння, закріплення та систематизація отриманих знань під час навчання, засвоєння їх на практиці, оволодіння методологією творчого вирішення чи розв'язання завдань наукового або прикладного характеру, які передбаченні завданням на кваліфікаційну роботу, на основі отриманих знань та професійних вмінь.

Кваліфікаційна робота за галуззю знань виконується відповідно до навчального плану підготовки бакалавра і спрямована на вирішення таких завдань:

- систематизація, закріплення і розширення теоретичних та практичних знань, отриманих у процесі навчання за освітньо-професійною програмою «Технологічна експертиза та безпека харчової продукції» і застосування їх при вирішенні конкретних теоретичних і виробничих завдань;
- розвиток навичок самостійної роботи, оволодіння методикою досліджень та експериментування і застосування методик дослідження при вирішенні конкретних питань чи проблем випускної роботи;
- визначення відповідності рівня підготовки випускника вимогам освітньо-професійної характеристики фахівця, його готовність і спроможність до самостійної роботи в умовах сучасного виробництва, прогресу науки і техніки.

					ДП. ХХтаЕ. 0. ТМ-45.815-03.1.16	5	Аркуш
Зм.Зм	Аркуш	№ докум.№	ПідписПід	Дата			

Зміст

ВСТУП

РОЗДІЛ 1 ХАРАКТЕРИСТИКА ПІДПРИЄМСТВА

- 1.1. Історія підприємства
- 1.2. Структура підприємства
- 1.3. Характеристика сировинної зони
- 1.4. Асортимент, який виробляє підприємство

РОЗДІЛ 2 ТЕХНОЛОГІЯ ВИРОБНИЦТВА МАСЛА СОЛОДКОВЕРШКОВОГО

- 2.1. Вимоги до сировини
 - 2.1.1. Вимоги до основної сировини
 - 2.1.2. Вимоги до додаткової сировини
- 2.2. Характеристика продукту
- 2.3. Порівняльна характеристика способів виробництва масла
- 2.4. Опис технології виробництва
 - 2.4.1. Технологічно-апаратурна схема виробництва
- 2.5. Технохімічний та мікробіологічний контроль виробництва
 - 2.5.1. Технохімічний контроль виробництва
 - 2.5.2. Мікробіологічний контроль виробництва
- 2.6. Вимоги до готової продукції
- 2.7. Сировинний розрахунок
- 2.8. Підбір технологічного обладнання
- 2.9. Вади готового продукту

РОЗДІЛ 3 ТЕХНОЛОГІЧНА ЕКСПЕРТИЗА МАСЛА СОЛОДКОВЕРШКОВОГО

- 3.1. Небезпечні чинники виробництва масла вершкового
- 3.2. Ідентифікація та оцінювання небезпечних чинників
- 3.3. Розподіл заходів керування за категоріями
- 3.4. Розроблення процедур плану НАССР та операційних програм передумов

РОЗДІЛ 4 ОХОРОНА ПРАЦІ ТА НАВКОЛИШНЬОГО СЕРЕДОВИЩА

- 4.1. Охорона праці та пожежна безпека
 - 4.1.1. Обов'язки працівників ТОВ «Гормолзавод» в області пожежної безпеки
- 4.2. Охорона навколишнього середовища

РОЗДІЛ 5 ОЦІНКА ЕКОНОМІЧНОЇ ЕФЕКТИВНОСТІ ВПРОВАДЖЕННЯ СИСТЕМИ НАССР

- 5.1. Економічний ефект від впровадження проекту
- 5.2. Розрахунок показників економічної ефективності проекту

ВИСНОВКИ

ДЖЕРЕЛА

					КРБ.ХХтаЕ.1.496-03.1.11			
Зм.	Аркуш	№ докум.	Підпис	Дата				
Розроб.	Дремух К.Д.				Пояснювальна записка	Літ.	Аркуш	Аркушіє
Керівник	Шарахматова Т.						4	96
Керівник						ОНТУ 2023		
Зав.кафедр	Капустян А.І.							

Вступ

Молочна промисловість — галузь харчової промисловості, що поєднує підприємства по виробленню різноманітних молочних продуктів з молока. До складу галузі входять підприємства з виробництва суцільномолочної продукції, молочних консервів, сухого молока, сиру, вершкового масла, бринзи, морозива й іншої молочної продукції. Молочна галузь є однією з провідних в харчовій і переробній промисловості й формує досить значний за обсягами ринок. Частка витрат населення на молочні продукти становить 15% від загальних витрат на харчування (це четверте місце). Від ефективного розвитку молочної промисловості залежить не тільки добробут населення, а й зниження соціальної напруженості. Сьогодні в Україні біля 200 підприємств по переробці молока. З розвитком ринку молокопродуктів виникла конкуренція між його учасниками, у результаті чого виробництво готової молочної продукції все більшою мірою концентрується на великих підприємствах, які вкладають значні кошти в модернізацію виробництва, мобільно реагують на зміни кон'юнктури ринку, постійно збільшують свої асортименти.

У 2020 р. Україна втратила 4,2% валового виробництва молока. Так, господарствами усіх категорій було виготовлено 9,25 млн т молока. Промислові господарства забезпечили 29,7% всього молока або 2,75 млн т (+0,8% до результату 2019 року).[1]

Попри те, що в господарствах населення виробництво молока впродовж минулого року скоротилося на 6,2% — до 504,3 тис. т, вони забезпечили 70% всього обсягу молока.

Наразі, поточні проблеми молочного сектору - це збільшення собівартості молочної продукції; скорочення кількості споживачів у середині країни; втрата виробленої молочної продукції на окупованих територіях та у зоні бойових дій; проблеми з розрахунками зі сторони торговельних мереж; відсутність дієвого інструментарію кредитування молокопереробних підприємств на період війни; «заморожування» програм державної підтримки виробників та переробників

молока на період війни зі сторони Уряду України. Логістичні проблеми передусім: відсутність морського сполучення, дефіцит транспортних контейнерів в балтійському регіоні; дефіцит пального; іноземні перевізники не подають автотранспорт у міста, які періодично обстрілюють; вартість доставки на експорт продукції суходелом зросла більш ніж на 40%-60%.

У фінансах: відмова трейдерів працювати по передоплаті (пропозиція— введення оплати держоблігаціями); нестача обігових коштів для виконання експортних замовлень; великі запаси на складах, напрацьовані в період березень-квітень. Ветеринарний та митний контроль: ускладнений перехід та/або низька пропускна спроможність з Румунією та Польщею; не узгоджена схема переоформлення ветеринарних і митних документів в країнах ЄС та Туреччині при перевантаженні з авто в контейнер.

Нагальною проблемою в Україні є питання ефективності виробництва безпечної молочної продукції вітчизняними товаровиробниками для забезпечення конкурентоспроможності галузі на внутрішньому і зовнішньому ринках. Гарантування безпечності та якості молока особливо важливо під час виробництва молочних продуктів, а також для гармонізації національного законодавства згідно з міжнародними вимогами та здійснення заходів щодо впровадження на підприємствах молокопереробної промисловості інтегрованої системи управління безпекою харчових продуктів за ISO 22000

На початок 2022 року в усіх категоріях господарств налічувалось 2689,4 тис. голів великої рогатої худоби, у тому числі в сільськогосподарських підприємствах - 998,5 тис. голів.

Чисельність поголів'я корів в усіх категоріях господарств становила 1563,3 тис. голів, з них 422,1 тис. голів - у сільськогосподарських підприємствах.

У 2021 році усіма категоріями господарств вироблено 8 719,1 тис. тонн молока, з них сільськогосподарськими підприємствами - 2 750,4 тис. тонн. [2]

На переробні підприємства надійшло 3197,8 тис. тонн молока сирого, в тому числі у підприємств закуплено 2477,9 тис. тонн молока (77 % від

загального обсягу надходження). Якість молока, що надійшла на переробку від підприємств покращилась для гатунків «екстра» і «вищого».

Для успішного розвитку вітчизняного ринку молока і молочних продуктів не вистачає адекватної і стабільної державної підтримки. Сьогодні молокопереробний комплекс України переживає чи не найглибшу кризу за останні 20 років. В Асоціації виробників молока зауважують: якщо не вжити заходів, то така тенденція приведе до жалюгідного стану як у молочному скотарстві, так і в молокопереробній промисловості, відновити, які буде вкрай важко.

Лише за умови спільних зусиль держави, виробників та переробників молока вітчизняний ринок молока і молочних продуктів може приносити прибуток та успішно експортувати українську молочну продукцію на європейські ринки та ринки інших країн світу.

Розділ 1. Характеристика підприємства

1.1. Історія підприємства

Будівництво заводу почалось у 2012 році, а вже через рік місцеві жителі мали нагоду спробувати перші зразки продукції. Спочатку підприємство було обмежено у техніці тому за добу перероблялось лише 600 кг молока. Зараз потужність підприємства була збільшена удвічі,- за добу переробляється 15 тон сировини.

Асортимент продукції на початку був обмежений. Виготовлялось 9 найменувань, з яких найпопулярнішим було молоко: пастеризоване, питне та кисломолочне. Вся продукція переважно виготовлялась термостатним способом. Згодом, через цінову політику стала актуальна продукція вироблена резервуарним способом, тому у товаристві з'явилась ще одна торгова марка – «Млечный путь». Під нею виробляється молоко пастеризоване, сироватка, кефір та сметана.[3]

Стратегія заводу вибудована за принципом радянських міських молокозаводів, які націлювалися на виняткове забезпечення місцевого населення натуральною продукцією. «Коротке плече» доставки готового продукту не вимагало довгострокового зберігання і, відповідно, усували необхідність застосування технологій стабілізації і консервації. Виробництво продукції на підприємстві здійснюється відповідно до нормативних документів таких як: ДСТУ і ТУ із застосуванням теплової обробки методом пастеризації. Подібні режими нейтралізують патогенні хвороботворні мікроорганізми.

Згодом, підприємство ставало популярнішим і тому з'являлась продукція на будь якого споживача: біфідо, кошерна, безлактозна тощо.

Гормолзавод став першим в Україні підприємством, що підтвердило якість продукції екологічним сертифікатом у Центрі екологічної сертифікації та маркування, а згодом підтвердив його знову.[4]

У 2021 році Гормолзавод отримав сертифікат №SIC.MS.008.ISO22000.2051. Даний сертифікат видає «Бюро міжнародної сертифікації» за підсумками

проведеного технічного нагляду за сертифікованою системою менеджменту на відповідність вимогам стандартів ISO 22000: 2018

1.2. Структура підприємства

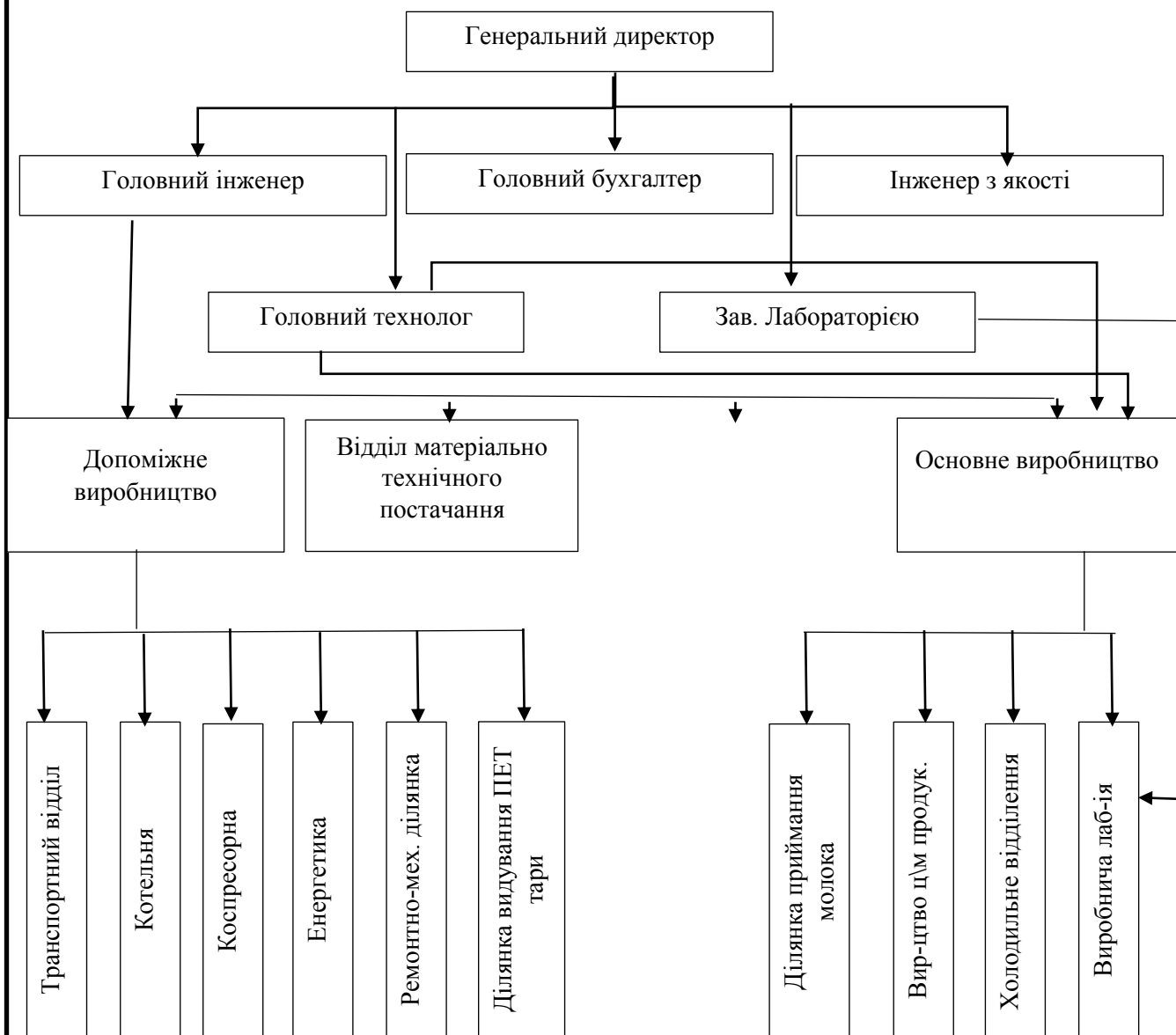


Рис. 1 Структура підприємства ТОВ «Гормолзавод» №1

1.3. Характеристика сировинної зони

На підприємстві ТОВ «Гормолзавод» молочну продукцію виготовляють готовими до вживання.

Всю основну сировини для виготовлення молочної продукції ТОВ «Гормолзавод» отримує від власних постачальників, наприклад ферма «Петродолинське», що розташована в Овідіопольському районі. Молоко

постачається на підприємства двічі на день. У господарстві утримується близько 700 голів рогатої худоби породи голштин. За браком сировини на «Петродолинське» підприємство звертається до ООО «Шабська ферма», де дойне стадо налічує 600 голів.

Для виготовлення продукції на виробництво ТОВ «Гормолзавод» приймається молоко сире (сировина), що відповідає по органолептичним, фізико-хімічним показникам та показникам безпеки діючим законодавчим та нормативним вимогам.

У виробництві продукції використовують допоміжні матеріали:

- сіль;
- цукор;
- стабілізаційні системи;
- ванілін;
- плодово-ягідні наповнювачі;
- гриби сушені;
- спеції;
- препарат ферментний;
- закваски, заквашувальні препарати;
- молочний білок.

Кожна партія сировини та пакувальних матеріалів приймаються на виробництво при наявності:

- декларації виробника про якість;
- протоколів випробувань акредитованої лабораторії;
- гігієнічні висновки.

Результати вхідного контролю сировини та допоміжних матеріалів заносяться у журнал відповідальними фахівцями ТОВ «Гормолзавод». Для виготовлення молочних виробів застосовують сировину і матеріали, які контактують з харчовими продуктами, що відповідають вимогам чинних в Україні нормативних документів за вмістом токсичних елементів, антибіотиків, гормональних препаратів, мікотоксинів, пестицидів,

мікробіологічних показників повинні відповідати допустимим рівням, встановленим "Медико-біологічним вимогам і санітарним нормам якості продовольчої сировини і харчових продуктів", МБТ №5061-89 (позитивний результат ветеринарно-санітарної експертизи) та вимогам Державних гігієнічних правил і нормах згідно з «Регламентом максимальних рівнів окремих забруднюючих речовин у харчових продуктах»(затверджених МЗУ наказом № 368 від 13.05.2013р).

Вміст радіонуклідів у сировині та матеріалах не повинен перевищувати допустимі рівні, встановлені ГН 6.6.1.1-130.

Кожна партія сировини і матеріалів, що надходять для виготовлення виробів, повинна мати документ про якість встановленої форми, із зазначенням відповідності показників безпеки діючим санітарним і ветеринарним правилам і нормам.

Допускається застосування сировини та матеріалів, отриманих по імпорту, які мають позитивний експертний висновок центрального органу виконавчої влади в галузі охорони здоров'я, протокол випробувань акредитованої лабораторії.

Всі харчові допоміжні матеріали повинні мати у супроводі документи, які гарантують їх якість та безпечність, належне маркування, гарантійний термін дії и непошкоджене пакування. Пакування та маркування сировини та допоміжних матеріалів повинно відповідати вимогам НД на продукцію.

Партії сировини, що не відповідають вимогам безпеки на виробництво не приймаються. Всі харчові допоміжні матеріали повинні мати у супроводі документи, що гарантують їх якість та безпечність, належне маркування, гарантійний термін дії і непошкоджене пакування.

Після приймання кожній партії надається свій номер, під яким вона зберігається і використовується при виробництві продукції.

Данні вхідного контролю якості сировини, напівфабрикатів, допоміжних матеріалів, а також вхідного контролю якості тари відповідальні за контроль заносять у журнал на ТОВ «Гормолзавод»

1.4. Асортимент, який виробляє підприємство

Одеський Гормолзавод №1 позиціонує себе, як підприємство, яке виготовляє продукції виключно з натурального молока, не використовуючи сухе молоко, пальмову масло, антибіотики тощо. Під час проходження переддипломної практики в мене була нагода перевірити це особисто і це дійсно так, - молоко використовується лише класу «Екстра». Тому їх асортимент вражає, кожен продукт є неповторний та чистий на смак.

Окрім базової продукції, підприємство намагається задовільнити навіть найвибагливішого споживача: біфідопродукція, безлактозна, кошерна тощо. Також товариство має локальні лінійки продукції, такі як: «Класична», «Преміум», «Здоров'я», «Джуніор», «Млечный путь». Головна мета Гормолзаводу, - щоб якомога більше українців пили натуральне молоко.

Асортимент Гормолзаводу наступний:

1. Молоко

1.1. Пастеризоване. Від лінійки «Млечный путь» - м.ч.ж. 2,6% та м.ч.ж. 3,2%.

Також пастеризоване від лінійок «Класична» - м.ч.ж. 2,6%, 3,2%

та «Здоров'я» молоко безлактозне – м.ч.ж. 2,6%. Безлактозне молоко виробляється методом розщеплення лактози на глюкозу та галактозу за допомогою введення ферменту лактаза.

1.2. Пряжене. Від лінійки «Млечный путь» м.ч.ж. 2,5%;

«Класична» -м.ч.ж. 2,5% , 4,0%;

1.3. Молоко з сиропами від лінійки «Джуніор»: «Латте», «Кокосово-ванільне», «Полуниця-ваніль», «Бананове»

2. Йогурти та десерти

2.1. Йогурти від лінійки «Млечный путь»: м.ч.ж. 2,5% з наповнювачами «Манго-Маракуйя», «Полуниця-банан», «Карамель», «Чорниця», «Грецький» м.ч.ж 10% та класичний

Лінійка «Джуніор» - м.ч.ж. 1,5% з наповнювачами «Банан», «М'ята», «Полуниця-ваніль», «Карамель», «Чорниця», «Малина-лимон», «Персик-маракуйя», «Яблуко-банан», «Ананас-манго»

Лінійка «Преміум» - м.ч.ж. 2,5% з наповнювачами: «Ківі-яблуко-банан», «Гарбузовий», «Буряк-чіа», «Яблуко-селера», «Морква-кориця»

Лінійка «Здоров'я» - Біфідойогурт м.ч.ж. 2,5%, Безлактозний йогурт м.ч.ж. 2,5%, Йогурт Термостатний м.ч.ж. 2,5%, , Йогурт «Зерновий хліб» м.ч.ж. 2,5%,

2.2. Суфле кисломолочне «Вершкова хмаринка» від лінійки «Джуніор» з наповнювачами: «Банан», «Персик-Маракуйя», «Ваніль», «Какао», «Полуниця-ваніль».

3. Кисломолочна продукція

3.1. Сироватка (пастеризована, молочна) з наповнювачами: «Мохіто», «Лайм», «Малина-м'ята», «Диня», «Апельсин»

3.2. Наріне (молоко пастеризоване коров'яче нормалізоване з додаванням закваски молочнокислих культур *Lactobacillus acidophilus* та наповнювача) м.ч.ж. 2,5% з наповнювачами: «Вишня», «Полуниця», «Персик»

3.3. Сметана м.ч.ж. 10% від лінійки «Млечный путь»

3.4. Кефір м.ч.ж. 2,5%, 1,5%, 0,05% від лінійки «Млечный путь», Безлактозний кефір м.ч.ж. 2,5%, Біфідокефір м.ч.ж. 2,5%

3.5. Ряжанка м.ч.ж. 2,5%, 4,0% а також Ряжанка безлактозна м.ч.ж. 2,5% та Біфідоряжака м.ч.ж. 2,5%

3.6. Айран (молоко коров'яче пастеризоване нормалізоване, вода питна, закваски молочнокислих культур, сіль кухонна) м.ч.ж. 1%

3.7. Мацоні м.ч.ж. 3,2%

3.8. Простокваша м.ч.ж. 2,5%

4. Масло

4.1. Масло топлене м.ч.ж. 99%

4.2. Масло «Екстра» м.ч.ж. 82,5%

4.3. Масло «Селянське» м.ч.ж. 72,6%

5. Бринза

5.1. Бринза з молока коров'ячого м.ч.ж. 35%

5.2. Бринза з молока коров'ячого з прянощами м.ч.ж. 35%

6. Плавленні та крем сири

- 6.1. Сир плавлений «Янтар» з наповнювачами «гриби» та «італійські трави»
- 6.2. Маскарпоно (Вершковий сир) від лінійки «Преміум» з наповнювачами «Томати в'ялені пряні», «Маслини зі спеціями», «Італійські трави», «Оливки пряні зі спеціями»
- 7. Сири і сирні вироби
 - 7.1. Сир кисломолочний м.ч.ж. 5% та м.ч.ж. 10%
 - 7.2. Крем сировий м.ч.ж. 5% з наповнювачами: «Ваніль», «Полуниця», «Чорна смородина», «Луло-гранат-сицилійський апельсин», «Какао»
- 8. Сметана
 - 8.1. Сметана від лінійки «Класична» з м.ч.ж. 10%, 15%, 21%, 25%
 - 8.2. Сметана від лінійки «Млечный путь» м.ч.ж. 15%
 - 8.3. Біфідосметана м.ч.ж. 15%
 - 8.4. Безлактозна сметана м.ч.ж. 15% [5]

РОЗДІЛ 2 ТЕХНОЛОГІЯ ВИРОБНИЦТВА МАСЛА ВЕРШКОВОГО

2.1. Вимоги до сировини

2.1.1. Вимоги до основної сировини

В таблицях 1 та 2 зазначені описи молока та вершків відповідно

Таблиця 1 – Опис молока для виробництва масла вершкового

Вид та назва компоненту	Молоко
Позначення та назва НД, які встановлюють вимоги до безпечності	ДСТУ 3662:2018.
Біологічні характеристики, які стосуються безпечності продукту	Загальне бактеріальне обсіменіння: ≤ 300 тис./см ³ Мікотоксини, мг/кг, не більше ніж: афлатоксин В ₁ - 0,001; афлатоксин М ₁ -0,0005. Антибіотики, од./г, не більше ніж: антибіотики тетрациклінової групи- 0,01; пеніцилін- 0,01; стрептоміцин- 0,5.
Хімічні та фізичні характеристики, які стосуються безпечності продукту	Токсичні елементи, мг/кг, не більше ніж: свинець- 0,1 ; кадмій -0,03 ; миш'як -0,05; ртуть- 0,005; мідь- 1,0; цинк- 5,0; Гормональні препарати, мг/кг, не більше ніж: діетилстильбестрол - Не допускається; естрадіол-17 - 0,0002. гексахлоран-0,05 ГХЦГ (гама-ізомер) -0,05 ; Нітрати, мг/кг, не більше ніж- 10; Радіонукліди, Бк/кг, не більше ніж: стронцій- 90 -20; цезій-137-100.
Склад багатокomпонентних інгредієнтів, включаючи добавки та допоміжні матеріали	-
Походження	Тваринне
Спосіб виробництва	Доїння корів
Методи пакування та постачання	Молоко перевозять спеціалізованими транспортними засобами відповідно до правил перевезень швидкопсувних вантажів, діючих

	на цьому виді транспорту. Молоко транспортують в автоцистернах згідно з ГОСТ 9218 або у флягах згідно з ГОСТ 5037..
	Цистерни та фляги з молоком щільно закривають з прокладками з харчової гуми та опломбовують
Умови зберігання	За температури $4\pm 2^{\circ}\text{C}$
Строк придатності до споживання / використання	Тривалість зберігання молока у виробників до закупівлі не повинна перевищувати 24 год за температури не вище 4°C , 18 год – за температури не вище 6°C , 12 год – за температури не вище 8°C .
Маркування	Кожну партію питного молока супроводжують документом, що підтверджує його безпечність та якість. Маркування проводять за ДСТУ 2890-94 Тара і транспортування. Терміни та визначення.
Підготування та/або оброблення перед використанням або переробленням	Фільтрування,(відцентрове очищення молока), сепарування, нормалізація, гомогенізація, пастеризація.
Критерії прийнятності, пов'язані з безпечністю харчових продуктів	Наявність супровідної документації(санітарно-гігієнічних висновків), органолептичний та фізико-хімічний контроль вхідної сировини, наявність протоколів випробувань.
Специфікації закуплених компонентів, які пов'язані з їх використанням за призначеністю	-

Таблиця 2 – опис вершків для виробництва масла вершкового

Вид та назва компоненту	Вершки сухі
Позначення та назва НД, які встановлюють вимоги до безпечності	ДСТУ 4273:2003
Біологічні характеристики, які стосуються безпечності продукту	Кількість мезофільних і факультативно анаеробних мікроорганізмів, КУО в 1 г продукту, не більше $5,0 \times 10^4$; Бактерії групи кишкових паличок (коліформи) в 0,1 г продукту – не допускається; Патогенні мікроорганізми, в т.ч. бактерії роду Сальмонела, в 25 г продукту – не допускається; S. aureus, в 1 г продукту – не допускається.
Хімічні та фізичні характеристики, які стосуються безпечності продукту	Масова частка води, не більше, 4,0% Масова частка жиру, не більше, 42,0% Індекс розчинності сирого осаду, не більше,

	см³ - вищого гатунку 0,2 - першого гатунку 0,6 Кислотність, не більше 20 °Т
Склад багатокomпонентних інгредієнтів, включаючи добавки та допоміжні матеріали	Для виробництва вершків сухих використовують таку сировину: - молоко коров'яче згідно з ДСТУ 3662; - вершки з масовою часткою жиру не більше 40% і кислотністю плазми не більше 24 °Т, які одержані з коров'ячого молока не нижче 2-го гатунку згідно з ДСТУ 3662; - маслянку, яку одержують під час виробництва солодковершкового несолоного масла кислотністю не більше 20 °Т згідно з чинною нормативно-технічною документацією .
Походження	Тваринне
Спосіб виробництва	Одержують з нормалізованих згущених вершків висушуванням.
Методи пакування та постачання	Пакування продукту проводять згідно з ГОСТ 23651. Для пакування продукту використовують: картонні ящики згідно з ГОСТ 13515 з мішками-вкладишами з поліетилену; Допускається інша споживча та транспортна тара, яка має дозвіл МОЗ України, для використання в харчовій промисловості, Транспортування продукту проводять всіма видами транспорту згідно з чинними правилами перевезень продуктів на певному виді транспорту і згідно з правилами транспортних організацій. Транспортування продуктів залізничним або автомобільним транспортом дозволяється при використанні засобів пакування згідно з ГОСТ 26663 і засобів кріплення згідно з ГОСТ 21650 або універсальних металевих контейнерів згідно з ГОСТ 15102. 10.2.3 В разі формування транспортних пакетів використовують плоскі дерев'яні піддони згідно з ГОСТ 9557 або ГОСТ 22831. Ящики з продуктом складають на піддони згідно з ГОСТ 24597.
Умови зберігання	Вершки сухі зберігають за температури від 0 до 20 °С не більше 15 діб з дати виготовлення. На підприємствах-виробниках допускається зберігати продукт в закритих складах за температури від 0 до 20 °С не більше 15 діб з дати виготовлення

Строк придатності до споживання / використання	За температури від 0 до 20 °С не більше 15 діб з дати виготовлення.
Маркування	Транспортне маркування необхідно виконувати згідно з ГОСТ 23651 з нанесенням маніпуляційного знаку “Берегти від вологи” згідно з ГОСТ 14192. Маркування виконують державною мовою.
Підготування та/або оброблення перед використанням або переробленням	Просіювання
Критерії прийнятності, пов’язані з безпечністю харчових продуктів	На кожен партію продукту оформляють посвідчення якості. Для визначення відповідності якості продуктів вимогам ДСТУ 4273:2003 підприємство-виробник проводить приймальний та періодичний контроль. Приймальному контролю підлягає кожна партія продукту за органолептичними, фізико-хімічними, мікробіологічними показниками; якістю пакування і маркування. Періодичному контролю за мікробіологічними показниками підлягає кожна партія продуктів не менше одного разу на місяць.
Специфікації закуплених компонентів, які пов’язані з їх використанням за призначеністю	-

2.1.2. Вимоги до додаткової сировини

В таблицях 3 та 4 зазначені описи солі та фольги алюмінієвої кашованої відповідно

Таблиця 3 – Опис солі для виробництва масла вершкового

Вид та назва компоненту	Сіль кухонна
Позначення та назва НД, які встановлюють вимоги до безпечності	ДСТУ 3583-97 Сіль кухонна. Загальні технічні умови
Біологічні характеристики, які стосуються безпечності продукту	Кількість мезофільних і факультативно анаеробних мікроорганізмів, КУО в 1 г продукту, не більше $5,0 \times 10^4$; Бактерії групи кишкових паличок (коліформи) в 0,1 г продукту – не допускається;

	Патогенні мікроорганізми, в т.ч. бактерії роду Сальмонела, в 25 г продукту – не допускається; S. aureus, в 1 г продукту – не допускається.
Хімічні та фізичні характеристики, які стосуються безпечності продукту	Масова частка хлористого натрію, %, не менше ніж 99 Масова частка кальцій-іона, %, не більше ніж 0,02; Масова частка магній-іона, %, не більше ніж 0,01; Масова частка сульфат-іона, %, не більше ніж 0,20 Масова частка калій-іона (для продукту без йодувальної добавки), %, не більше ніж 0,02
	Масова частка оксиду заліза (III), %, не більше ніж 0,005 Масова частка сульфату натрію, %, не більше ніж 0,20 Масова частка нерозчинного у воді залишку (н.з), %, не більше ніж 0,03 Масова частка вологи, %, не більше ніж 0,10 рН розчину 6,5-8,0
Склад багатокомпонентних інгредієнтів, включаючи добавки та допоміжні матеріали	-
Походження	Мінеральне
Спосіб виробництва	Промислове виробництво: Сіль видобувають кар'єрним, шахтним способами та методом розчинення через бурові свердловини Технологія переробки кам'яної солі, яку видобувають шахтним методом, полягає в подрібненні, розмелюванні і класифікації за фракціями. Далі йде сушіння солі та фасування.
Методи пакування та постачання	Сіль для подальшого промислового використання пакують масою нетто до 50 кг — у паперові багатшарові мішки марок ВМ, НМ, ПМ і ВМП згідно з ГОСТ 2226, у поліетиленові і поліпропіленові мішки за нормативною документацією або масою від 500 до 1500 кг — у контейнери, в тому числі типу «Біг-Бегі» за нормативною документацією, призначені для транспортування сипких вантажів, крім контейнерів залізничного транспорту.
Умови зберігання	В сухому добре вентильованому місці
Строк придатності до споживання / використання	Термін зберігання в упаковці - 2 роки. Зберігати в сухому місці
Маркування	Транспортне маркування — згідно з ГОСТ

	14192 з нанесенням на транспортне упакування штампуванням маніпуляційного знака «Боїться вологості», а в разі упакування в полімерні матеріали — знака «Боїться нагрівання» і таких даних: назви організації, в систему якої входить підприємство-виробник; назви підприємства-виробника, його адреси; товарного знака, якщо він є; назви продукції, способу її одержання і вид добавки; кількості пакувальних одиниць для продукції
	груповій упаковці; маси нетто і брутто; дати виготовлення; терміна зберігання; категорії мішка чи номера ящика; позначення цього стандарту. Допускається наносити основні та додаткові написи на кухонну сіль, яка транспортується у транспортних пакетах у прямому залізничному сполученні, не на всіх вантажних місцях, але не менше, ніж на чотирьох згідно з ГОСТ 14192
Підготування та/або оброблення перед використанням або переробленням	Просіювання, приготування соляного розчину
Критерії прийнятності, пов'язані з безпечністю харчових продуктів	На кожную партію продукту оформляють посвідчення якості. Для визначення відповідності якості продуктів вимогам ДСТУ 3583-97 підприємство-виробник проводить приймальний та періодичний контроль. Приймальному контролю підлягає кожна партія продукту за органолептичними, фізико-хімічними, мікробіологічними показниками; якістю пакування і маркування. Періодичному контролю за мікробіологічними показниками підлягає кожна партія продуктів не менше одного разу на місяць.
Специфікації закуплених компонентів, які пов'язані з їх використанням за призначеністю	-

Таблиця 4 – опис алюмінієвої фольги кашованої

Вид та назва компоненту	Алюмінієва фольга кашована
Позначення та назва НД, які встановлюють вимоги до якості та безпеки	ДСТУ 745:2004 «Фольга алюмінієва для упаковки»
Органолептичні характеристики інгредієнту	Фольга не повинна мати запаху, що впливає на якість упакованих продуктів, вибоїн, слідів корозії і плям від невиворілої прокатної масла. Допускаються на поверхні фольги відбитки від валків, що не виводять фольгу за граничні відхилення по товщині 0,017мм Не допускається скупчення і строчечне розташування отворів на фользі. На поверхні м'якої (відпаленої) фольги не допускається наявність залишків технологічного мастила.
Фізико-хімічні характеристики інгредієнту	На фользі товщиною від 0,017 до 0,030 мм допускаються одиничні дрібні отвори, видимі неозброєним оком проти світла. На фользі товщиною менше 0,017 мм мікропори і отвори визначають відповідно методом випробування фольги на пористість (відповідно додатку Б у ДСТУ 745:2004).
Біологічні характеристики, які стосуються безпеки продукту	<i>БГКП (коліформи)</i> , в 1,0г – не допускаються; <i>Плісняві гриби</i> , КОУ /г – не допускаються.
Хімічні та фізичні характеристики, які стосуються безпеки продукту	Кількість алюмінію (Al) повинна бути не менше 99,45 % Кількість інших металів повинна бути не більше, % Fe та Si – 0,55 (в сумі) Cu – 0,05 Zn – 0,05 Ti – 0,03
Склад багатокомпонентних інгредієнтів, включаючи добавки та допоміжні матеріали	Алюміній та інші метали, в залежності від виду фольги
Походження	Штучне/синтетичне
Спосіб виробництва	Промислове виробництво.
Методи пакування та постачання	Всі види фольги упаковують в щільні або ґратчасті дощаті ящики типів МІ, НІ-2. Допускається транспортувати фольгу без упаковки в універсальних контейнерах. Дно контейнера вистилають водонепроникним пакувальним папером або поліетиленовою плівкою. Таким же папером або плівкою

	накривають упаковану фольгу. Всі ящики стягуються поліестеровою пакувальною стрічкою. Рулони фольги транспортують у підвішеному стані. Рулони повинні надягати настільні або дерев'яні стрижні, укріплені між дерев'яними стійками контейнера або скриньки. Фольгу транспортують усіма видами транспорту в критих транспортних засобах відповідно до правил перевезення вантажів, що діють на транспорті даного виду. За погодженням виробника зі споживачем допускається транспортувати фольгу в автофургонах без упаковки в ящики та контейнери
Умови зберігання	Фольга зберігається при відносній вологості повітря не більше 80% в температура не нижче +5°C з дотриманням усіх вимог згідно додатку І в ДСТУ 745:2004
Строк придатності до споживання / використання	Гарантійний термін зберігання плівки – один рік з дня виготовлення

2.2. Характеристика продукту

Вершкове масло - харчовий продукт, що виробляється з коров'ячого молока, що складається переважно з молочного жиру, що має специфічний властивий йому смак, запах, пластичну консистенцію (при температурі $18 \pm 2^\circ\text{C}$) і привабливе світло-жовте забарвлення. Залежно від використовуваної сировини, технологічної обробки, складу компонентів вершкове масло може істотно відрізнятися за органолептичними показниками, хімічним складом, кольором, консистенцією, сферами використання, що зумовлює його видові відмінності.

Під видовими особливостями вершкового масла розуміють відмінні характеристики хімічного складу, смаку та запаху. Визначальною характеристикою виду є смак та запах масла. Відмінності хімічного складу (компонентів) визначають різновиди масла (наприклад, вид масла – солодковершкове, різновид – селянське).

Поживність (харчова цінність) масла обумовлена наявністю в ньому комплексу речовин, що визначають біологічну цінність та енергетичну

здатність (калорійність).

Харчова цінність масла характеризується її доброякісністю (нешкідливістю), енергетичною цінністю та засвоюваністю, вмістом поживних та біологічно активних речовин, їх співвідношенням, а також органолептичною оцінкою та фізіологічною цінністю. Під харчовою цінністю розуміють відповідність хімічного складу продукту формулі збалансованого харчування дорослої людини.

Вершкове масло є носієм вітамінів та постачальником жирних кислот, що використовуються в організмі людини для синтезу незамінних амінокислот та інших органічних речовин. Співвідношення в масла тварин ненасичених жирних кислот до насичених становить 0,4:0,6, а кількість вільних жирних кислот 0,26 ... 0,42%. До активних поліненасичених жирних кислот, що знаходяться в маслі відносяться такі як арахідонова ~0,2%, лінолева ~3,2%, ліноленова ~0,7%, які беруть участь у клітинному обміні речовин, є факторами росту у дітей, мають антисклеротичну дію.

Засвоюваність масла виражається коефіцієнтом, який показує, яка частина продукту використовується організмом. Засвоюваність залежить від зовнішнього вигляду, консистенції, смаку та запаху, кількості та якості споживаного продукту, а також віку, самопочуття та стану організму споживача. При змішаному харчуванні засвоюваність молочного жиру становить 94 (93...98)%, вершкового масла - 97...98%.

Харчова та біологічна цінність масла

Це вплив окремих речовин, що містяться в масла, на нервову, серцево-судинну, травну та інші системи організму людини, а також опір організму до інфекційних захворювань при вживанні масла. Фізіологічна цінність вершкового масла багато в чому обумовлена наявністю в ньому холестерину та лецитину.

Холестерин є вихідним компонентом при утворенні жовчних кислот. Він бере участь в утворенні надниркових гормонів, захисний вплив щодо кров'яних

тілець. Вміст холестерину в масла 200-240 мг %, а лецитину – трохи перевищує 200 мг %

Холестериновий обмін в організмі регулюється наявністю лецитину, якого в молоці та вершках дещо менше, ніж холестерину. При виробленні масла методом збивання вершків значна частина її втрачається з масляною, що порушує біологічну рівновагу холестерин – лецитин. При виробленні масла методом перетворення високожирних вершків лецитин значною мірою зберігається в масла, що покращує її дієтичні властивості. Масова частка поліненасичених жирних кислот, фосфоліпідів, вітамінів, мінеральних та інших речовин у вершковому маслі головним чином від його виду, періоду року, регіону країни, методів та режимів вироблення. Кількість вітамінів значно знижується в масла осінньо-зимового вироблення, відповідно знижуються його біологічна повноцінність та ефект фізіологічного впливу.

2.3. Порівняльна характеристика способів виробництва масла

Вироблення вершкового масла - складний фізико-хімічний процес, основою якого є виділення жиру з вершків у вигляді жирового концентрату (проміжний продукт), рівномірний розподіл його компонентів та пластифікація. Існує два методи концентрації жирової фази вершків: у холодному стані – так званім збиванням та у гарячому – сепаруванням. Залежно від методу концентрації на проміжних стадіях процесу відповідно отримують масляне зерно або високожирні вершки.

При отриманні високожирних вершків всі технологічні операції, аж до маслоутворення здійснюються при температурі (60...95)°C і тільки на кінцевій стадії процесу продукт охолоджується до температури масової кристалізації гліцеридів (12...15°C). У разі отримання масляного зерна, за винятком короткочасного нагріву до (85...95)°C (пастеризація), процес здійснюється при температурі (5...20)°C. Кристалізація жиру з огляду на це при отриманні високожирних вершків в апараті здійснюється частково, а при отриманні

масляного зерна завершується практично повністю. Температура свіжовиробленого масла в обох випадках становить (12...15)°C. Однак за фізичними властивостями свіжовироблене різними способами масло суттєво відрізняється. Масло, вироблене методом перетворення високожирних вершків, є рідинноподібною масою, а отримане методом збивання вершків має властиві йому товарні показники.

Існуюча технологія вершкового масла ґрунтується на здатності молочного жиру змінювати свій агрегатний стан під впливом температурного впливу. Температурний чинник, завдяки цьому, є характерною рисою методу виробництва.

Характерними особливостями масла, що виробляється методом збивання вершків, є недостатня складність структури та пухкість моноліту. Смак і запах краще виражені в маслі, отриманому шляхом перетворення жирних вершків. Консистенція його щільна, пластична, термостійкість порівняно гірша. Відмінності технології та складу масла помітно впливають на його структуру та фізико-хімічні властивості (твердість, відновлюваність структури, стан жирової фази та ін.).

В проєкті масло селянське виробляють перетворенням високожирних вершків за наступною технологічною схемою, наведеною на рис. 2

Існуюча технологія вершкового масла ґрунтується на здатності молочного жиру змінювати свій агрегатний стан під впливом температурного впливу. Температурний чинник, завдяки цьому, є характерною рисою методу виробництва.[15]

Порівнювані методи відрізняються апаратним оформленням технологічного процесу, складом і властивостями масла, що виробляється (таблиця 5)

Таблиця 5 Порівнювальні методи

Показник	Збивання вершків в маслоутворювачах		Перетворення ВЖВ
	Періодичні	Безперервні	
Вміст СЗМЗ, % Повітря, $10^{-5}\text{м}^3/\text{кг}$	$1,23 \pm 0,19$ $3,51 \pm 0,92$	$1,48 \pm 0,12$ $6,45 \pm 2,35$	Вміст СЗМЗ, % Повітря, $10^{-5}\text{м}^3/\text{кг}$
Термостійкість	$0,93 \pm 0,06$	$0,91 \pm 0,05$	Термостійкість
Твердість, Нм	$92 \pm 10,5$	$61,1 \pm 7,7$	Твердість, Нм
Відновлюваність структури, %	$73,3 \pm 4,6$	$72,0 \pm 9,2$	Відновлюваність структури, %
Витікання вільного рідкого жиру, %	$4,7 \pm 0,63$	$5,7 \pm 1,4$	Витікання вільного рідкого жиру, %
Вміст жиру в плазмі, %	$0,34 \pm 0,29$	$1,56 \pm 0,45$	Вміст жиру в плазмі, %
Середній діаметр крапель плазми, мкм	3,36	3,20	Середній діаметр крапель плазми, мкм

Переваги та недоліки різних методів виробництва селянського масла наведені у таблиці 6.

Таблиця 6 Переваги та недоліки виробництва масла методом перетворення ВЖВ та методом збивання

Збивання вершків в маслоутворювачах		Перетворення високожирних вершків
Періодичність дії	Неперервність дії	Періодичність дії
1	2	1
	Переваги	
Добра термостійкість масла	Добра намазуваність масла	Добра термостійкість масла
Добра намазуваність масла	Добра термостійкість масла	Добра намазуваність масла
Легка регульованість, однорідність складу масла	Висока механізація виробничого процесу	Легка регульованість, однорідність складу масла
		Економне використання виробничої площі
		Короткочастність виробничого процесу (1-1,5 години)
		Менші витрати холоду і води
	Недоліки	
Підвищена забрудненість мікрофлори	Високий склад повітря. Вада консистенції – рихлість	Підвищена забрудненість мікрофлори

На підприємстві масло «Селянське» виробляють методом перетворення високожирних вершків. Проаналізувавши всі переваги та недоліки методів виробництва масла для розробки дипломного проєкту вибираємо метод перетворення високожирних вершків, оскільки масло вироблене даним методом, має відмінне диспергування вологи, нижчу бактеріальну забрудненість, низький вміст повітря, а тривалість всього процесу знижується на 1-1,5 години

2.4. Опис технології виробництва

Приймання молока

Молоко приймають кількісно за обсягом за допомогою автоматичної лінії приймання молока АЛП-25, до складу якої входить:

- повітровідділювач, для видалення повітря з молока (л.1, поз.);
- лічильник для молока (л.1, поз.);
- охолоджувач для молока ООУ-25 (л.1, поз.), Яким при необхідності неохолоджене молоко охолоджують до (4 ... 6) ° С.

Цю лінію АЛП доукомплектуємо сепаратором – молокоочисником ОЦМ-25 для холодного очищення молока від забруднень. Потім молоко подають до приймального резервуару для зберігання Г2-ОМБ-25, які оснащені теплоізоляцією, що запобігає зміні температури за добу більш ніж на 1°С.

Сепарування молока

Оптимальна температура сепарування молока (35..45)°З обумовлює зниження його в'язкості, підвищення агрегації дрібних жирових кульок, збільшення різниці показників щільності жиру та плазми, що підвищує ефективність поділу фаз.

Сепарують молоко за допомогою сепаратора-вершкоотделителя Ж5-ОСН-С-10, Отримуючи знежирене молоко і вершки, що є вихідною сировиною для вершкового масла. Вершки являють собою емульсію молочного жиру (дисперсна фаза) у плазмі молока (дисперсійне середовище), стабілізовану білками молока та фосфоліпідами.

Масову частку жиру в вершках встановлюють з урахуванням особливостей виробництва масла. При виробленні масла методом перетворення високожирних вершків жирність вершків має бути 32..37%.

Підігрівають молоко для сепарування на пластинчастій теплообмінній установці для молока марки А1-ОКЛ-10. Молоко подається з резервуару для зберігання насосом через зрівняльний бачок. Після сепарування вершки подають в охолоджувач марки П8-ОУВ/2 , де вони охолоджуються до температури (4...6)°З потім надходять у резервуар з сорочкою РЧ-ОТН-4000. Знежирене молоко, яке одержали після сепарування, пастеризують, охолоджують на установці А1-ОКЛ-10 і подають у резервуари для зберігання Г6-ОМГ-25.

При виробництві масла вершки після сепарування відразу направляються на пастеризацію

Пастеризація вершків

Пастеризація 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 тривалістю витримання їх за цієї температури.

Вибір режимів пастеризації обумовлюється якістю вихідних вершків і видом масла, що виробляється. Для пастеризації вершків використовують температуру не нижче 85°С, оскільки вершки характеризуються підвищеним вмістом жиру, який погано проводить тепло, ферменту пероксидази та бактерицидної ліпази, які інактивуються при 85°С. Вершки першого сорту при виробленні солодковершкового селянського масла пастеризують при (85..90)°С у весняно-літній та (92...95)°С – в осінньо-зимовий період року з витримкою 15...20 секунд. Вершки другого сорту та вершки з підвищеним мікробіологічним забрудненням пастеризують при температурі (92..95)°З витримкою 15..20 секунд. На сьогодні допускається пастеризувати вершки влітку при (105..115) ° С, взимку – (105..115) ° С у зв'язку з поганим станом

сировинної зони. Такий температурний режим сприяє аерації вершків, відбувається повніше знищення мікроорганізмів і вершки набувають чітко вираженого присмаку пастеризації за рахунок утворення вільних SH-груп, які є антиокислювачами. Вершки з металевим присмаком пастеризують при температурі 75°С витримкою 10..15хвилин, оскільки за вищих температурах цей порок посилюється.

З резервуару для зберігання вершки насосом подаються через зрівняльний бачок у нижню секцію трубчастого пастеризатора П8-ОЛФ/3, де вони нагріваються до (65...70)°С для рівномірного нагріву, потім прямують у верхню секцію пастеризатора, де нагріваються до температури пастеризації (85..95)°С. За цієї температури вершки подаються через термодатчик на зворотний клапан. Якщо температура нагріву достатня, то вершки потрапляють у трубчастий витримувач, де витримується 15...20 секунд. Якщо температура недостатня, то вершки із зворотного клапана надходять у зрівняльний бачок для повторної пастеризації.

Ефективність пастеризації виражається ставленням кількості знищених мікроорганізмів (у відсотках) до їхнього вмісту у вихідних сирих вершках; вона має бути не менше 99,5...99,99%. З підвищенням масової частки жиру у вершках, їх механічної забрудненості та фізичної неоднорідності (наявність грудочок жиру, слизу, бульбашок повітря та ін.) ефективність пастеризації знижується. Впливає також вік бактерій: молоді бактерії, як правило, більш чутливі до температури. Тому довго зберігати вершки небажано.

У вершках після пастеризації залишається кілька не зруйнованої ліпази і так званої залишкової мікрофлори.

Дезодорація вершків

Вона полягає у обробці гарячих вершків за умов розрядження у спеціальних апаратах – дезодораторах. Сутність процесу полягає в паровій дистиляції з вершків пахнуть речовин, що утворюють з водяною парою суміші, що киплять нижче за температуру кипіння води. При розрядженні 0,04...0,06 МПа вершки закипають при температурі (65...70) °С. Режимми дезодорації

встановлюють залежно від якості вершків та їх жирності, виду вершкового масла, незалежно від методу виробництва. Ваді смаку та запаху вершків, що викликаються жиророзчинними речовинами, дезодорацією не видаляються.

Для повнішого видалення сторонніх небажаних летких речовин з вершків інтенсифікують процес пароутворення за допомогою підвищення температури нагріву або зниження залишкового тиску в системі, наприклад, $(92...95)^{\circ}\text{C}$ при розрядженні $0,02...0,04$ МПа – для осінньо-зимового та $0,01...0,03$ МПа - для весняно-літнього періоду року. Режими дезодорації встановлюють порівнянням якості вершків (смаку, запаху та ін), оброблених при різних температурах та ступені розрядження, та якості масла.

Схема процесу - нагріті в пастеризаторі до $(85...95)^{\circ}\text{C}$ вершки обробляють у потоці у вакуум-дезодораційній камері ОДУ-3М при розрядженні $0,04...0,06$ МПа, а потім повертають у зрівняльний бачок для повторної пастеризації. Це зумовлює усунення невираженого та порожнього смаку та запаху, які нерідко відчуються після дезодорації.

Сепарування вершків та отримання ВЖВ

Високожирні вершки - висококонцентрована емульсія з масовою часткою жиру більше 62%, жирові кульки в них практично стикаються один з одним, а при масовій частці жиру більше 73% перебувають у деформаційному стані.

Високожирні вершки можна отримати безпосередньо з молока шляхом одно- або дворазового сепарування або вершків - одноразовим сепаруванням. У цьому процесі умовно поділяють такі стадії:

- зближення жирових кульок в результаті сепарування молока (при температурі $40...50^{\circ}\text{C}$);

- ущільнення жирової фази внаслідок деформації жирових кульок при сепаруванні вершків (температура $70...90^{\circ}\text{C}$).

Для забезпечення стійкості процесу сепарування слід підбирати вершки, однорідні за якістю – кислотністю плазми не вище 25°T , однорідні за жирністю та температурою, підтримувати постійну частоту обертання барабана сепаратора.

Вершки з пастеризатора або дезадораційної установки без охолодження подаються на бак напірний, що дозволяє забезпечити рівномірний приплив вершків в барабан сепаратора. Зміна припливу вершків веде до зміни у складі високожирних вершків, тому використовується для регулювання вмісту жиру в них.

Приплив вершків у барабан сепаратора встановлюють з таким розрахунком, щоб вміст води у високожирних вершках було 15,0...15,2 %, а жиру в маслянці – трохи більше 0,5 %. Зі збільшенням припливу вершків у сепаратор вміст жиру у високожирних вершках зменшується, зі зменшенням – відбувається дестабілізація емульсії жиру та його витоплювання у процесі сепарування.

З напірного бака вершки потрапляють у сепаратор для високожирних вершків Г9-ОСК. Висока температура сепарування пояснюється тим, що в'язкість вершків знижується, і вони самопливом можуть витікати з сепаратора. При сепаруванні утворюються ВЖВ, які є сировиною для масла перетворенням високожирних вершків (ВЖВ), масова частка жиру яких має бути максимально наближена до жирності готового продукту, і маслянка, що охолоджується та резервується. Отримані ВЖВ самопливом витікають з сепаратора в бак з регулятором поплавця, а потім подаються у ванну для нормалізації КН-1,5.

Ефективність процесу отримання високожирних вершків залежить від таких факторів:

- Масова частка жиру. У вершках, що сепаруються, даний фактор впливає на продуктивність сепаратора і жирність маслянки.
- Кислотність вершків. При підвищенні кислотності плазми вершків більш як до 23,8% жирність маслянки збільшується приблизно 1,5 разу.
- Температура сепарування. При зниженні температури сепарування спостерігається тенденція зменшення масової частки СОМО та збільшення частки повітря в отримуваних ВЖВ, а також масової частки жиру в маслянці.
- продуктивність сепаратора. Її регулюють зміною припливу вершків барабан так, щоб отримувати ВЖВ з необхідним вмістом плазми.

- Тривалість безперервної роботи сепаратора. Збільшення кількості слизу барабані сепаратора, крім скорочення робочого циклу сепаратора, призводить до зниження СОМО в ВЖВ.

Нормалізація високожирних вершків

Процес має на меті стандартизації складу компонентів вироблюваного масла.

Високожирні вершки після сепаратора надходять у двостінну ванну з мішалкою КН-1,5, де їх нормалізують за вмістом води масляною, вершками або знежиреним молоком. Лінію комплектують трьома такими ваннами, ніж створюється поточність процесу. Нормалізацію вершків по жиру не проводять. Середній вміст СОМО для високожирних вершків має становити 1,66%.

Вершки чи маслянку, призначені для нормалізації, вливають у ванну з високожирними вершками при ретельному перемішуванні. Тривала затримка високожирних вершків у ваннах викликає випаровування води, зниження температури, погіршення смаку та консистенції масла, тому ванни слід заповнювати по черзі і в такому порядку їх звільняти. Щоб уникнути випаровування води, ванни закривають кришками і обмежують тривалість перемішування ВЖВ до мінімуму.

Зниження кількості води в результаті випаровування призводить до різного вмісту води в окремих блоках (ящиках) масла, виробленого з тих самих ВЖВ, поміщених в одну ванну, а також до нестач жиру і значного зниження виходу масла.

Нормалізація високожирних вершків впливає їх в'язкість, тобто. на стійкість процесу маслоутворення і структурно-механічні характеристики масла, що виробляється. У цьому дипломному проекті вміст жиру у ВЖВ доводимо до 82,5% за рахунок розрахованої кількості скотин.

Таблиця 7 Зміна складу та якості масла залежно від нормалізації високожирних вершків

Варіант нормалізації	Масова доля, %	Консистенція, бал, за температури	Смак, запах, бал	Вміст повітря $10^{-5} \text{ м}^3/\text{кг}$
----------------------	----------------	-----------------------------------	------------------	---

	вологи	СЗМЗ	5° С	20° С		
Маяслянкою	25,1	2,47	23,6	24,3	41,6	0,72
Вершками	25,0	2,55	23,7	24,2	41,8	0,48
Без нормалізації	25,2	2,60	24,0	24,5	42,0	0,54

Термомеханічна обробка ВЖВ

У процесі термомеханічної обробки високожирних вершків створюються умови, необхідні кристалізації тригліцеридів молочного жиру та зміни фаз (руйнування жирової емульсії та утворення емульсії плазми в молочному жирі), тобто. процесів, що ведуть до перетворення високожирних вершків на масло.

Високожирні вершки після нормалізації насосом подаються в нижній циліндр маслоутворювача циліндричного типу П8-ОЛФ, в якому здійснюється термічна та механічна обробка ВЖВ. Використовують шестерний або ротаційний насоси, так як у них відбувається вирівнювання жирових кульок за розмірами в результаті часткової гомогенізації більших, що прискорює процес кристалізації тригліцеридів в маслоутворювачі.

Олійник складається з трьох однакових по конструкції циліндрів з індивідуальними приводами. У кожному циліндрі обертається зі швидкістю 150 об/хв витіснювальний барабан, на якому закріплені два плоскі ножі, що знімають затверділий шар високожирних вершків з внутрішньої поверхні циліндра. У сорочки циліндрів підводиться розсіл, температура якого має бути постійною. Охолоджувач відводить тепло, сприйняте вершками під час пастеризації, а також тепло, що виділяється молочним жиром під час кристалізації тригліцеридів і отримане за рахунок перетворення механічної енергії.

Процес маслоутворення з ВЖВ в маслоутворювачі умовно поділяють на наступні стадії:

- охолодження високожирних вершків до температури початку кристалізації основної маси гліцеридів молочного жиру (22...23 °С);
- Зміна фаз жирової емульсії типу масло у воді в емульсію вода в маслі;

- утворення первинної структури масла.

У нижньому циліндрі ВЖВ охолоджуються до температури масового утворення зародків кристалів ($19..22^{\circ}\text{C}$), тобто. трохи нижче першої точки затвердіння жиру. Дослідження показали, що вище за 0°C існує три точки масового затвердіння жиру: перша – в межах $19...22^{\circ}\text{C}$, друга – $9...14^{\circ}\text{C}$, третя – $2...4^{\circ}\text{C}$. Найбільше значення для маслоутворення мають дві перші точки, при яких твердне основна маса жиру за рахунок тугоплавких, середньоплавких та частково легкоплавких гліцеридів. Підвищені температури вершків у нижньому циліндрі сприяють переважанню в затверділому жирі більш високоплавких груп гліцеридів і стабільніших кристалічних форм - b/.

Потім вершки потрапляють у середній циліндр, в якому починається процес кристалізації молочного жиру при температурі $10...13^{\circ}\text{C}$, який протікає в тонкому шарі ВЖВ, що торкаються стінок барабана. Кристали утворюються всередині кожної жирової кульки, в результаті утворюється безліч центрів кристалізації і зародкових кристалів при перемішуванні маси вершків з пристінним шаром, що затвердів. Затвердіння жиру в пристінному шарі відбувається з переважанням легкоплавких груп гліцеридів та метастабільних форм (a-форма зі структурою ТДЦ).

У цьому циліндрі кристалізується 25-35% жиру, завдяки чому оболонки жирових кульок руйнуються і відбувається витікання рідкого жиру.

У третьому циліндрі, де твердіння, поліморфні та інші перетворення гліцеридів молочного жиру проходять особливо активно, в'язкість вершків різко підвищується. На перемішування таких вершків витрачається велика механічна енергія. У цьому виділяється значну кількість теплоти, і якщо забезпечити своєчасного відведення її, то температура продукту підвищиться у третьому циліндрі на $3...4^{\circ}\text{C}$. У той же час висока в'язкість перешкоджає інтенсивному проходженню фазових перетворень жиру та структуруванню масла. Щоб зменшити в'язкість системи, третій циліндр подають утеплений розсіл з другого циліндра. Оптимальними для отримання нормальної

консистенції є температури масла на виході з маслоутворювача в межах 14 ... 16 ° С влітку і 13 ... 15 ° С взимку.

Фасування масла

На виході з маслоутворювача масло має рідку, плинну консистенцію, так як затверділого жиру в ньому міститься лише близько 12%.

Масло упаковують для надання йому товарного вигляду та запобігання впливу зовнішніх умов.

Фасування масла здійснюється в картонні ящики по 20кг на фасувальній машині марки М6-ОРГ (л.1, поз.). Ящики вистилають усередині пергаментом марки А.

Пакувальний матеріал повинен бути нешкідливим, не містити речовин, які можуть розчинятися і переходити в продукт, надавати масла сторонні присмаки та запахи. Пергамент використовують жиро-і водонерозчинний з високою міцністю, що не містить миш'якових сполук та солей важких металів. Кришку картонного ящика закривають і заклеюють спеціальною клейкою паперовою стрічкою. Тару необхідно маркувати.

Термостатування масла

Термостатування після виходу масла з маслоутворювача дуже впливає на формування його структури і консистенції, так як в маслі, що виробляється потоковим методом перетворення високожирних вершків, тривалий час інтенсивно протікають процеси фазових перетворень молочного жиру і структуроутворення.

Бурхливо протікаючі фазові перетворення молочного жиру, що візуально визначаються по різкому затвердінню масла, проходять протягом 2...2,5 год після виходу з маслоутворювача. При цьому процес має стрибкоподібний характер: найбільш бурхливо протікає протягом перших 5-6 хв, потім згасає і через 40 хв після початку витримки знову посилюється на 20-30 хв, після чого слабшає і протікає повільно.

Термостатування масла при 5°С протягом перших п'яти днів сприяє додатковому затвердінню жиру за рахунок високо-і середньоплавких

гліцеридів, проходять поліморфні та інші фазові перетворення в затверділому жирі, в результаті чого підвищується термостійкість і дещо зміцнюється структура масла.

Зберігання масла

Після упаковки масло відразу поміщають в маслосховище, де його зберігають до відправки в холодильник при температурі $-5 \dots -6^{\circ} \text{C}$ та відносній вологості повітря не більше 80%. Вища вологість сприяє розвитку цвілі. Ящики з маслом⁴ в маслосховище укладають на прокладки з дощок, залишаючи між рядами проміжки 5-10см. Це забезпечує циркуляцію холодного повітря та попереджає відволожування тари. Масло в маслосховище рекомендується зберігати не більше 5 діб.

Потім масло поміщають в камеру з температурою $-20 \dots -24^{\circ} \text{C}$, при такій температурі масло може зберігатися більше року. При тривалому зберіганні в маслі продовжуються структурні зміни за рахунок перекристалізації та додаткової кристалізації, спостерігається зникнення дрібних кристалів за рахунок зростання багат шарових великих. Тому в маслі з гарною початковою консистенцією після зберігання вона погіршується, можуть виникати вади консистенції.

При низьких негативних температурах мікробіологічні процеси практично не протікають, а фізико-хімічні процеси, пов'язані з псуванням жиру, сповільнюються.

Технологія виробництва масла вершкового методом перетворення високожирних вершків зображена на рисунку 2

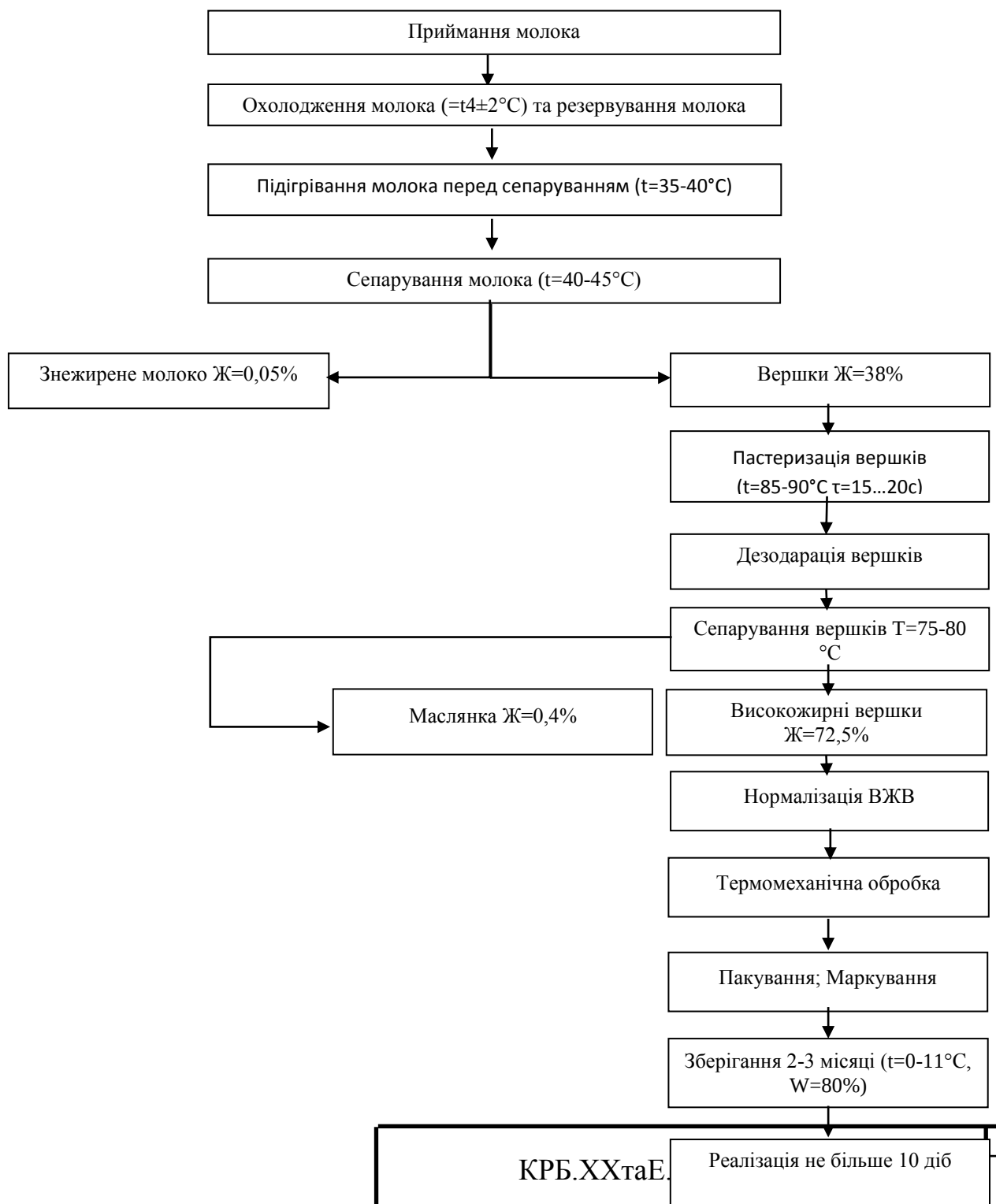


Рис. 2. Схема виробництва масла перетворенням високожирних вершків

2.4.1. Технологічно-апаратурна схема виробництва

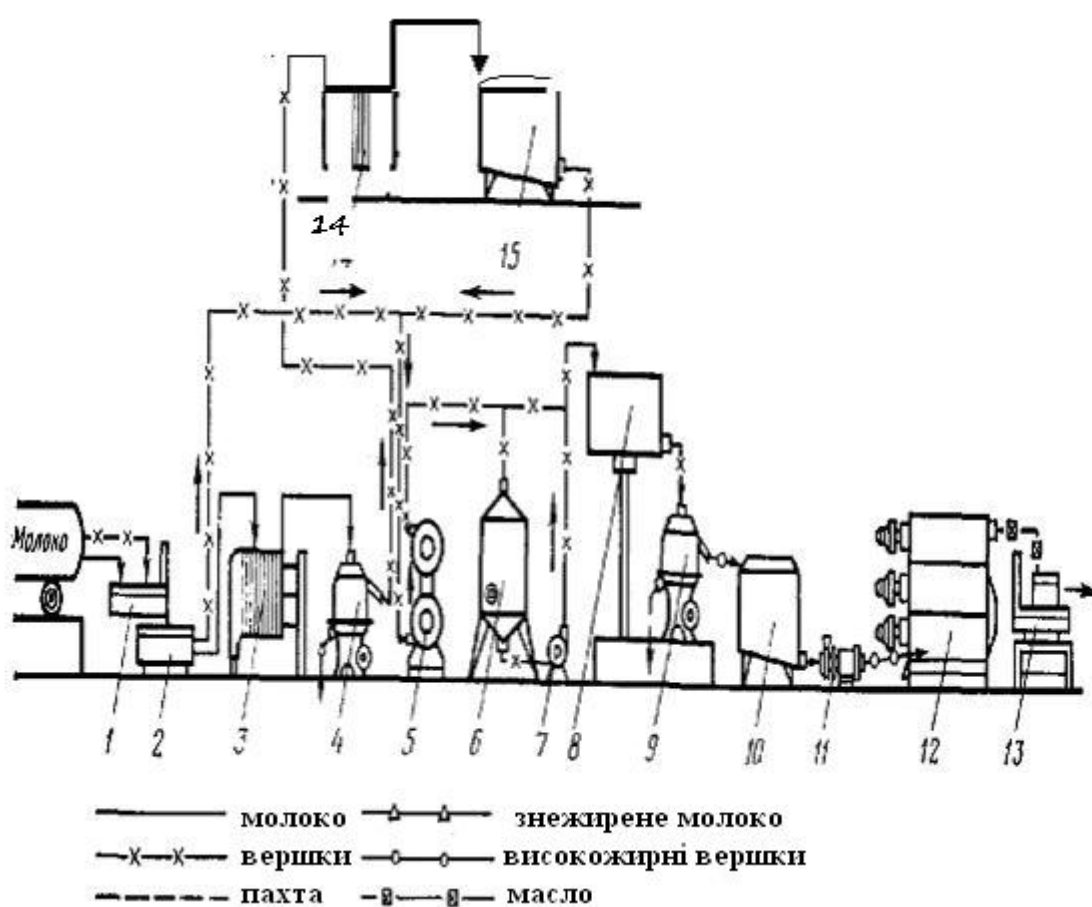


Рис. 3 Технологічно-апаратурна схема виробництва масла вершкового 72,6% перетворенням високожирних вершків

1 — ваги, 2 — приймальна тара, 3 — пластичний теплообмінник, 4 — сепараторвершковідокремлювач; 6 — дезодораційна установка; 7 — насос для вершків; 5 — напорний бак; 9 — сепаратор для високожирних вершків; 10 —

ванна для високожирних вершкі; 11 — ротаційний насос; 12 —
маслотворювач; 13 — стіл і ваги; 14 — пластинчаста пастеризаційно-
охолоджувальна установка; 15 — ємність для резервування вершків.

2.5. Технохімічний та мікробіологічний контроль виробництва

Головною метою ТХК та МБК є встановлення єдиної системи технохімічного, органолептичного та мікробіологічного контролю і забезпечення випуску продукції згідно з вимогами стандартів, технічних умов та інструкцій.

Технохімічний та мікробіологічний контроль здійснюють відділи технічного контролю (ВТК), які є самостійними структурними підрозділами підприємства. Керівник ВТК підпорядковується безпосередньо директору підприємства. Головним обов'язком ВТК є здійснення контролю продукції, випускаючої підприємством, щодо суворості відповідності її вимогам стандартів, технічних умов, державних правил, санітарних норм

2.5.1. Технохімічний контроль виробництва

Технохімічний контроль направлений на отримання вершкового масла, який відповідає вимогам стандарту. Технохімічний контроль здійснюється працівниками виробничо-вимірювальної лабораторії, які керуються «Інструкцією по технохімічному контролю», нормативними документами на вироблену продукцію діючими технологічними інструкціями та іншими документами по виробництву вершкового масла.

Лабораторія контролює:

- якість сировини (визначають м.ч.ж., м.ч.б., густ., кислот., гр. чистоти, органолептичні показники);
- якість допоміжних матеріалів; - якість готової продукції, пакування, маркування та порядок випуску підприємства;
- якість по ходу технологічного процесу виробництва;
- якість миття обладнання, посуду та апаратури;
- якість миючих розчинів, дезінфікуючих речовин; - реактиви для проведення аналізів;

- витрати сировини та виробничі втрати на готову продукцію.

Організації ТХК на підприємстві надається велике значення. Суворий ТХК та МБК сировини, напівфабрикатів та готової продукції сприяє підвищенню якості масла, скороченню втрат у виробництві, а також зменшенню собівартості продукції; не допускає випуску нестандартної та низькоякісної продукції, що є однією з головних вимог підвищення ефективності виробництва на даному підприємстві та в цілому в промисловості.

Обов'язковим етапом є дотримання технологічних режимів, які встановлені для виробництва. Підтриманням операцій і режимів виробництва займається технохімічний контроль виробництва.

Основні функції технохімічного контролю – це контроль:

- вхідної сировини та допоміжних матеріалів;
- проходження технологічних процесів виробництва;
- якості готової продукції, умов її маркування, пакування, зберігання;
- якість миття та дезінфекції технологічного обладнання, арматури, тари;
- мийних та дезінфікуючих засобів, реактивів;
- витрат сировини та допоміжних матеріалів;
- рук працівників

Таблиця ТХК виробництва продуктів зображена в таблиці 8

Таблиця 8 ТХК виробництва

Об'єкт контролю	Показник контролю	Періодичність контролю	Місце відбору проб	Методи контролю
Молоко коров'яче незбиране	Відбір проб	Кожна партія	3 цистерни	ГОСТ 26809
	Органолептині показники	Кожна партія	3 цистерни	ДСТУ 3662-97
	Температура, °C	Кожна партія	3 цистерни	ГОСТ 26754
	Кислотність, о Т	Кожна партія	3 цистерни	ГОСТ 2624
	Густина, кг/м3	Кожна партія	3 цистерни	ГОСТ 3626- 84
	Ступінь чистоти, група	Кожна партія	3 цистерни	ГОСТ 8218- 89
	Масова частка білку,%	Кожна партія	3 цистерни	ГОСТ 28327-78
	Масова частка	Кожна партія	3 цистерни	ГОСТ

	жиру,%			3626- 73
Об'єкт контролю	Показник контролю	Періодичність контролю	Місце відбору проб	Методи контролю
	Масова частка жиру у вершках,%	Кожна партія	3 резервуару	ГОСТ 5867-90
	Масова частка жиру у знежиреному молоці,%	Кожна партія	3 резервуару	ГОСТ 5867-90
Пастеризація вершків	Температура, °С	Кожна партія через кожні 20-30 хвилин	Після пастеризації	ГОСТ 26754
	Кислотність, ° Т	Кожна партія	Після пастеризації	ГОСТ 3624-92
	Ефективність пастеризації	Періодично	Після пастеризації	ГОСТ 3623-73
	Масова частка сухих речовин,%	Кожна партія	3 цистерни	ГОСТ 5867- 90
Молоко охолоджене	Температур, °С	Кожна партія	3 резервуару	ГОСТ 26754
Молоко при сепаруванні	Температура, °С	Кожна партія	В процесі сепарування	ГОСТ 26754
	Кислотність, о Т	Кожна партія через 2-3 години	3 резервуару	ГОСТ 2624

Продовження таблиці 8

Сепарування вершків	Температура, °С	Періодично	3 резервуару	ГОСТ 26754
	Кислотність плазми, о Т	Періодично	3 резервуару	ГОСТ 2624
	Масова частка жиру у вжв,%	Періодично	3 резервуару	ГОСТ 5867-90
	Масова частка жиру у маслянці,%	Періодично	3 резервуару	ГОСТ 5867-90
	Масова частка жиру,%	Кожна партія	3 резервуару	ГОСТ 3867-90
	Кислотність, оТ	Кожна партія	3 резервуару	ГОСТ 3624-82
	Густина, кг/м3	Кожна партія	3 резервуару	ГОСТ 3625-84
Нормалізація високожирних вершків	Масова частка вологи,%	Кожна партія	Ванна нормалізації	ГОСТ 3623-73
Маслоутворення	Консистенція продукту	Кожна партія	Маслоутворювач	Проба на зріз

Масло на виході з маслоутворювача	Масова частка вологи, %	Кожна партія через 6-10 тижнів	3 маслоутворювача на виході	ГОСТ 3626-73
	Масова частка жиру, %	Кожна партія через 6-10 ящиків	3 маслоутворювача на виході	ГОСТ 5867-90
	Масова частка СЗМЗ, %	Кожна партія через 6-10 ящиків	3 маслоутворювача на виході	ГОСТ 3623-73
	Масова частка солі, %	Вибірково в сольоному маслі	3 маслоутворювача на виході	Згідно – НД
	Кислотність плазми, о Т	З кожного ящика	3 маслоутворювача на виході	ГОСТ 3624-98

Продовження таблиці 8

Об'єкт контролю	Показник контролю	Періодичність контролю	Місце відбору проб	Методи контролю
Масло на виході з маслоутворювача	Температура, °С	Кожна партія	3 маслоутворювача на виході	ГОСТ 26754
Пакування готового продукту	Вага	Кожна партія	3 ящика, брикету	Ваги
	Маркування	Кожна партія	3 ящика, брикету	Візуально
Зберігання готового продукту	Температура, °С	Кожен день	1 раз на добу	Термометр
	Термін зберігання, доба	Кожна партія	3 ящика, брикету	Годинник

2.5.2. Мікробіологічний контроль виробництва

Згідно з «Інструкцією по мікробіологічному контролю виробництва на підприємствах молочної промисловості» відбувається мікробіологічний контроль виробництва.

Мікробіологічний контроль виконує такі основні функції:

- контроль якості сировини, запасів виробництва продукції;
- контроль технологічних режимів виробництва для визначення і інтенсивності мікробіологічного обсіменіння технічно-шкідливою мікрофлорою;
- контроль санітарно-гігієнічний стану цеху;
- контроль повітря робочої зони, води, тощо.

Мета технохімічного і мікробіологічного контролю – це випуск молочної продукції, відповідно до вимог ТУ, ДСТУ, ТІ

Мікробіологічний контроль вершкового масла, як і інших молочних продуктів, складається із контролю молочної сировини, закваски, допоміжних матеріалів, готової продукції, а також контроль технологічного процесу (Таблиця 9)

Сировину (молоко, вершки), що надходить на молокопереробні підприємства, контролюють на загальну бактеріальну забрудненість за редуктазною пробою. У вершках після пастеризації не рідше один раз на місяць визначають загальну кількість бактерій (КМАФанМ) і БГКП. Загальна кількість бактерій у вершках після пастеризації допускається до 1000, а для вершків задовільної якості – до 5000. Бактерії групи кишкової палички повинні бути відсутні у 10 см³ вершків.

У вершках з-під сепаратора визначають КМАФанМ і БГКП не рідше одного разу на місяць. При цьому КМАФанМ в 1 см³ пастеризованих вершків високої якості має становити близько 5 тис. КУО, а для вершків задовільної якості – до 75 тис. КУО. БГКП повинні бути відсутніми в 1 см³

Таблиця 9 Мікробіологічний контроль виробництва

Процес, що контролюється	Досліджуваний об'єкт	Назва аналізу	Місце відбору проб	Періодичність	Розв'язання
Сировина	Молоко коров'яче незбиране	Редуктазна проба, інгібуючи речовини	Середня проба молока та сировини	1 раз в декаду	0,1,2
	Вершки	Редуктазна проба			0,1,2
Виробництво масла вершкового	Вершки після пастеризації	Загальна кількість бактерій, БГКП	З пастеризатора	Не рідше 1 раз на місяць в 10 днів	1, 2, 3, 4
	Вершки високожирні, в тому числі після нормалізації	Загальна кількість бактерій, БГКП	Після сепаратора/ з кожної ванни	Не рідше 1 раз на місяць в 10 днів	0,1
	Готовий продукт	Загальна кількість бактерій,	Вибірково з кожного ящика від кожної партії	2 рази в місяць	2,3,4, 5

За результатами мікробіологічного контролю за ходом технологічного процесу виробництва вершкового масла виявляють місця з високим ступенем

забруднення технічно шкідливою мікрофлорою і вживають заходів щодо її обмеження.

Під час контролю санітарно-гігієнічного стану виробництва масла визначають мікробіологічну чистоту обладнання, трубопроводів, інвентарю, фляг, цебрів, дерев'яної тари, рук працівників, повітря, води, пергаменту, фольги, солі.

У готовому маслі мікробіологічні показники визначають двічі на місяць. У кисловершковому маслі нормуються БГКП не допускаються в 1 г і патогенні мікроорганізми, у тому числі сальмонели, які не допускаються у 25 г масла. У солодковершковому маслі, крім зазначених вище показників, визначають КМАФАнМ, кількість яких має не перевищувати від $1,0 \cdot 10^5$ до $5,0 \cdot 10^5$ КУО/г залежно від виду масла. Ветеринарно-санітарний контроль виробництва вершкового масла в плані мікробіологічних досліджень має на меті визначити дієвість та ефективність системи НАССР на підприємстві, у якій обов'язково повинні бути визначені критичні точки керування санітарно-показовими та патогенними мікроорганізмами на всіх етапах технологічного процесу

2.6. Вимоги до готової продукції

Для виходу на європейський ринок Україні необхідна Трансформація національної системи державного контролю за безпечністю харчових продуктів з традиційної моделі на сучасну систему, здатну відповідати на виклики, потребує вирішення низки важливих завдань з державного контролю в сфері безпеки харчових продуктів і вдосконалення системи надання лабораторних послуг. Ухвалення в липні 2014 Верховною Радою Закону України «Про основні засади і вимоги до безпеки і якості харчових продуктів» та підготовка проектів інших нормативно-правових актів має на меті вирішити проблеми контролю операторів харчового ринку і показників безпеки харчових продуктів, дублювання функцій і відсутність координації дій різних державних органів, залучених до системи контролю безпеки харчових продуктів жорстку систему контролю безпеки харчових продуктів

Основні споживчі властивості, якими характеризується масло вершкове, згідно ДСТУ 4399:2005 «Масло вершкове» (чинний від 01.07.2006) наведені в таблиці 10

Таблиця 10 Характеристика продукту

Інформація, що зазначається	Пояснення
Офіційна назва продукту	Масло вершкове 72,5%
Нормативний документ, за яким виробляється продукт	ДСТУ 4399: 2005 «Масло вершкове. Технічні умови»
Перелік сировини, матеріалів, що використовуються під час виробництва	Молоко, вершки, сіль

Продовження таблиці 10

Органолептичні характеристики	Смак і запах. Чистий, добре виражений вершковий та кисломолочний. Дозволено: недостатньо виражений або невиражений: вершковий і (або) слабкокормовий; (ДСТУ 4399). Колір. Від світло-жовтого до жовтого, однорідний за всією масою (ДСТУ 4399). Консистенція. Однорідна, пластична, щільна, поверхня на розрізі блискуча або спабкобпискуча, суха Дозволено: недостатньо щільна і пластична, поверхня на розрізі злегка матова з наявністю поодиноких дрібних крапель води розміром до 1 мм. Щільна, гомогенна або зернистий за температури $(12 \pm 2) ^\circ\text{C}$, у розтопленому стані — прозора, без осаду Дозволено: для зернистої — недостатньо однорідна, мазка з наявністю рідкого жиру; для гомогенної — мучниста, м'яка . (ДСТУ 4399). Сторонні домішки - недовозволено (ДСТУ 4399).
Фізико-хімічні характеристики	Титрована кислотність, або рН плазми масла: не більше ніж $23 ^\circ\text{T}$ або рН не менше ніж 6,25 — для солодковершкового Кислотність жирової фази масла не більше $2,5 ^\circ\text{K}$ (Кеттстофера).
Вимоги до безпечності	Масова частка токсичних елементів: Свинець - не більше 0,10 мг/кг(ГОСТ 26S32 1) Кадмій - не більше 0.03 мг/кг (ГОСТ 26933) Миш'як - не більше 0,10 мг/кг (ГОСТ 25930) Ртуть - не більше 0,03 мг/кг (ГОСТ 26927) Мідь - не більше 0,5 (0.4) мг/кг (ГОСТ 26931) Цинк - не більше 5,0 мг/кг (ГОСТ 26934) Залізо - не більше 5,0 (1,5) мг/кг (ГОСТ 2692S) В дужках зазначено показники масла, яке призначають для тривалого зберігання

	Вміст мікотоксинів, антибіотиків та пестицидів у маслі не повинен перевищувати рівнів, встановлених у № 5061 [3]. Вміст радіонуклідів у маслі не повинен перевищувати допустимих рівнів згідно з ДР-57 [4]; ^{37}Cs —100 Бк/кг, ^{90}Sr~ 20 Бк/кг. Мікробіологічні показники: - кількість мезофільних аеробних і факультативно-анаеробних мікроорганізмів – не більше 1×10^5 КУО/г продукту; - бактерії групи кишкових паличок (коліформи) – не допускаються в 0,01 г продукту; - патогенні мікроорганізми, в т. ч. бактерії роду <i>Salmonella</i> – не допускаються в 25 г продукту; - плісняві гриби та дріжджі – не більше 100 КУО/г в 1,0 г продукту в сумі - <i>Listeria monocytogenes</i>.- не і дозволено в 25 г продукту
--	---

Продовження таблиці 10

Споживче пакування	Розфасоване масло випускають у вигляді брикетів, батончиків, батонів та інших форм запакованим у: пергамент, алюмінієву покашировану фольгу та інші полімерні матеріали; коробочки, стаканчики з полімерних матеріалів; металеві та скляні банки,— іншу спожиткову тару, дозволена центральним органом виконавчої влади у сфері охорони здоров'я для пакування масла, Масло пакують у спожиткову тару масою нетто від 15 г до 2800 г. Брикети з вершковим маслом масою нетто 15 г, 20 г і 30 г потім укладають у групове пакування: коробки з картону або з полімерних матеріалів. Масло у спожитковій тарі укладають у транспортну тару (ящики) масою нетто від 3 кг до 24 кг.
Транспортне пакування	Вершкове масло пакують щільним монолітом у транспортну тару, яка попередньо повинна бути вистелена: пергаментом або алюмінієвою фольгою, згідно з ДСТУ ГОСТ 745, або поліетиленовою плівкою, або іншим пакувальним матеріалом масою нетто від 3 кг до 24 кг
Вимоги до маркування	На кожну одиницю масла в спожитковій 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 використовувалися 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, 2 (кг); маса брутто I 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); позначення цього стандарту. Повна назва масла, за розміром літер, повинна бути не менш ніж у 2 рази більша за іншу інформацію. Маркування дрібнофасованого масла 15 г, 20 г і 30 г повинно мати такі позначки: назва та адреса виробника, товарний знак (для підприємств, що його мають); повна назва масла; маса нетто пакувальної одиниці; позначення цього стандарту. Інформацію для споживача дрібнофасованого масла 15 г, 20 г і 30 г, згідно з 5.4.2, зазначають на ярликах, які вкладають у групове пакування.
--	---

Продовження таблиці 10

Умови зберігання та строк придатності	Від 3 до 12 місяців за належного охолодження згідно з ДСТУ 4399 : 2005 «Масло вершкове. Технічні умови» Масло вершкове зберігають у холодильниках при мінусових температурах. Конструкції холодильників мають забезпечувати підтримання заданого температурно-вологісного режиму та відповідні санітарні умови зберігання продтоварів. Оптимальними умовами для зберігання масла великими партіями є температура в межах -12...-18° С і відносна вологість повітря 80%.
Транспортування та реалізація	Транспортують масло всіма видами транспорту відповідно до Правил перевезення швидкопсувних вантажів, затверджених наказом Міністерства транспорту України від 09.12.2002 N 873, зареєстрованих у Міністерстві юстиції України 29.12.2002 за N 1031/7319 (далі - Правила перевезення швидкопсувних вантажів). Транспортні засоби для перевезення масла вершкового мають бути чистими, повинні відповідати вимогам санітарних норм та правил і мати санітарний паспорт. Приймання вантажів, які швидко псуються, за кількістю та якістю провадиться згідно з "Инструкцией о порядке приемки продукции производственно-технического назначения и товаров народного потребления по количеству", затвердженою постановою Держарбітражу при Раді Міністрів СРСР від 15.06.65 N П-6 (зі змінами), та "Инструкцией о

	порядке приемки продукции производственно-технического назначения и товаров народного потребления по качеству", затвердженою постановою Держарбітражу при Раді Міністрів СРСР від 25.04.66 N П-7 (зі змінами), діючими стандартами, технічними умовами, Правилами перевезення швидкопсувних вантажів та Інструкцією. N 655/15346 ІНСТРУКЦІЯ про порядок і умови поставки, закладення, зберігання і відпуску масла вершкового. Документальне оформлення операцій з приймання та зберігання матеріальних цінностей здійснюється в установленому законодавством порядку. Масло потрібно зберігати в сухих чистих, добре вентильованих приміщеннях, які не мають стороннього запаху.
Дані про передбачуваного споживача та специфічну групу споживачів	Роздрібні споживачі всіх вікових категорій, а також комерційні та промислові підприємства. Не бажано споживати особам з непереносимістю лактози та людям зі схильністю до ожиріння
Спосіб вживання	Продукт готовий до вживання. Також може використовуватися як складник у випічці або для приготування страв

Для виробництва масла вершкового класу «Екстра», повинні використовуватись тільки молоко коров'яче незбиране та вершки молочні. А от до складу масла селянського та бутербродного, крім молока коров'ячого незбираного та вершків, може входити молоко знежирене, вершки пластичні і підсирні, молоко незбиране сухе і молоко знежирене сухе, маслянка-сировина і маслянка суха, а також: закваски бактеріальні або заквашувальні препарати (для масла кисловершкового) та сіль харчова (для масла солоного) згідно з чинними нормативними документами

Виробник харчового продукту, повністю відповідає за безпечність та якість своєї продукції, але тільки за умови дотримання відповідних умов зберігання. Якщо ж, масло вершкове протягом певного періоду зберігається з порушенням цих вимог, то відповідно втрачаються якісні показники та показники безпеки продукту, а саме – мікробіологічні показники. Тому, перед тим, як оплатити за масло вершкове, слід звернути у вагу при яких температурних умовах зберігається продукт. Температурні умови зберігання для всіх видів масла повинні бути нижчі за 0°C. Дана інформація повинна бути зазначена на маркуванні. Слід пам'ятати, що зберігання масла вершкового в

споживчому пакуванні при температурі не вище +6°C дозволено протягом 3 діб, а вагового масла в моноліті – на протязі 10 діб.

Вершкове масло має бути упаковане щільним монолітом у транспортну тару картонні ящики за ГОСТ 13515 масою нетто 20 кг.

Усередині ящики повинні бути вистелені пергаментом марки А за ГОСТ 1341 або іншим пакувальним матеріалом, який дозволено центральним органом виконавчої влади у сфері охорони здоров'я для пакування харчових продуктів та який забезпечує якість під час зберігання, транспортування та реалізації. Пакувальний матеріал повинен з усіх боків щільно покривати моноліт масла. Стички клапанів картонних ящиків із маслом мають бути склеєні клейовою стрічкою на паперовій основі за ГОСТ 18251 або поліетиленовою стрічкою з липким шаром.

На кожную одиницю масла в транспортній тарі наносять маркування з такими чіткими позначками:

- назва та місцезнаходження підприємства-виробника,
- товарний знак підприємства(за наявності),
- номер телефону, місцезнаходження потужностей виробництва;
- повна назва масла;
- дата виробництва та строк придатності;
- умови зберігання;
- маса нетто, кг;
- інформаційні дані про харчову та енергетичну цінність (калорійність) 100 г продукту;
- номер партії;
- маніпуляційні знаки "Оберігати від нагрівання" та "Оберігати від вологи" згідно з ГОСТ 14192;
- позначення стандарту.
- Повна назва масла за розміром літер повинна бути не менше ніж у два рази більша за іншу інформацію.

- Маркування наноситься на етикетку, ярлик, поверхню споживчої або транспортної тари способом, який забезпечує чіткість читання.

Таблиця 11 Температура зберігання продукту

Масло вершкове за якістю та безпекою, маркуванням повинно відповідати вимогам чинних нормативно-правових актів та нормативних документів.

Вершкове масло, яке надходить за імпортом, закладенню до державного резерву не підлягає. Температура усередині моноліту (20кг) продукції при прийманні повинна бути не вище мінус 6 град.^{°C}. ". З цих ящиків формуються контрольні пакети.

2.7 Сировинний розрахунок

Вихідні данні:

$$\text{Жмаслянки} = 0,5\%$$

$$\text{Пз.м} = 0,5\%$$

$$\text{Пвж.в} = 0,5\%$$

$$\text{П} = 0,4\%$$

$$\text{Жв} = 42\%$$

$$\text{Жзн.м} = 0,05\%$$

$$\text{Жп.м} = 3,4\%$$

$$\text{Жм.с} = 72,6\%$$

За масою молока, направленого на виробництво масла, знаходимо масу

Найменування продукції	Термін зберігання у місяцях при температурі	
	-18 °C	-25 °C
Масло вершкове	12	24

вершків і масу знежиреного молока, кг:

$$M_B = \frac{M_{п.м} \times 1000}{P_m},$$

Де $M_{п.м}$. – маса початкова молока, кг;

P_m – норма витрати молока на 1т вершків, кг

Норма витрати молока розраховується за формулою:

$$P_M = \left(\frac{1000(J_B - J_{3.M})}{(J_{п.м} - J_{3.M})} \right) \times 100 / (100 - П),$$

Де Жв – масова доля жиру у вершках (обирається в залежності від виду масла і способу виробництва), %

Жп.м – масова частка жиру в початковому молоці, %

Жз.м – масова частка жиру в знежиреному молоці, %

П – гранична допустима втрата, %

$$P_M = \left(\frac{1000(42 - 0,05)}{3,4 - 0,05} \right) \times 100 / (100 - 0,4\%) = 12\,572,6 \text{ кг}$$

Для початку розрахуємо масу вершків, за формулою, зазначеною вище

$$M_B = \frac{15000 * 1000}{12\,572,6} = 1193,1 \text{ кг}$$

Розраховуємо масу знежиреного молока, отриманого при сепаруванні за формулою:

$$M_{3.M} = \frac{(M_{п.м} - M_B) \times (100 - П_{3.M})}{100},$$

Де Мз.м – маса знежиреного молока, отриманого при сепаруванні, кг

Пз.м. – граничні допустимі втрати знежиреного молока, %

$$M_{3.M} = \frac{(15000 - 1193,1)(100 - 0,5)}{100} = 13\,737,9 \text{ кг}$$

При виробітку масла перетворенням високожирних вершків масу їх знаходять за формулою:

$$M_{ВЖ.В} = \left(\frac{M_B(J_B - J_{пах})}{J_{ВЖ.В} - J_{масл}} \right) \times (100 - П_{ВЖ. сл}) / 100$$

$$M_{ВЖ.В} = \left(\frac{1193,1(42-0,5)}{(72,6-0,5)} \times (100 - 0,5\%) \right) / 100 = 683,31 \text{ кг}$$

Розрахуємо масу маслянки за формулою:

$$M_{\text{маслянки}} = \left(\frac{M_{В}(Ж_{м.с} - Ж_{В})}{Ж_{м.с} - Ж_{\text{маслянки}}} \right) \times (100 - P_{\text{маслянки}}) / 100$$

$$M_{\text{маслянки}} = \frac{1193,1 (72,6 - 42) / (72,6 - 0,5) (100 - 0,5)}{100} = 503,8 \text{ кг},$$

Де $P_{\text{маслянки}}$ = гранично допустимі втрати маслянки при виробництві масла, %

2.8. Підбір технологічного обладнання

Таблиця 12 Підбір обладнання

№	Найменування обладнання	Тип, марка	Продуктивність (об'єм)	Кіль-сть од.	Габаритні розміри, мм			Маса, кг
					Довжина	Ширина	Висота	
1	Автоматична лінія прийомки молока	АЛП-25	25 т/год	1	-	-	-	-
1.1.	Насос для молока	50-1Ц7-31	25 т/ч	2	615	332	440	75
1.2.	Повітровідділювач	-	-	1	500	500	900	
1.3.	Лічильник	-	-	1	500	500	700	

Продовження таблиці 12

№	Найменування обладнання	Тип марка	Продуктивність (об'єм)	Кіль-сть од.	Габаритні розміри, мм			Маса, кг
					Довжина	Ширина	Висота	
1.4.	Охолоджувач молока	ООУ-25	25 т/ч	1	2000	800	1530	1200
2	Ваги	СМИ-500	-	1	1740	1235	1775	331
3	Сепаратор холодного очищення молока	А1-ОХО	25 т/ч	1	1410	800	1530	257
4	Пластинчаста ПОУ для молока	А1-ОПУ-25	25 т/ч	1	5300	4550	2500	6500
5	Пластинчастий охолоджувач для сироватки	ООУ-М	10 т/ч	1	1550	700	1400	510
6	Просіювач цукру	Пион	1,25т/ч	1	1138	740	1960	291

		ер						
7	Сепаратор-вершковідділювач	ОСН-С	10т/ч	1	1140	1000	1785	1410
8	Резервуари							
8.1.	Для зберігання молока вертикальний	В2-ОХР-100	100 т	2	4242	3242	15500	
8.2.	Для зберігання молока вертикальний	В2-ОВР-10	10 т	2	2740	2440	4225	2300
8.3.	Для вершків	РЧ-ОТН-6	6 т	1	1427	1320	2350	720
9	Лінія поточного виробництва масла	П8-ОЛФ	1000	1	9700	4000	3000	7200
10	Автомат для великого фасування масла	М6-ОРГ	64ящ/ч	1	1625	1354	1220	360

2.9. Вади готового продукту

- Вади смаку і запаху

Причинами вад смаку та запаху масла можуть бути неправильне вигодовування корів (використання неповноцінних кормів або порушення правил вигодовування), порушення технологічних режимів і санітарних умов виробництва, мікробіологічні та хімічні процеси при недотриманні умов транспортування і режимів зберігання масла та ін.

Одні із вад проявляються відразу ж після виготовлення продукту, інші виникають у процесі зберігання та поступово підсилюються. При цьому одні вади можуть переходити у інші.

Вади смаку та запаху вершкового масла кормового та технологічного походження виникають при відгодівлі корів недоброякісними кормами або утворюються в процесі виробництва продукції.

- Вади кольору

Колір масла впливає на його споживчі показники. За цим показником вершкове масло виготовлене в осінньо-зимовий період значно поступається маслу виготовленому у весняно-літній період року. Наприклад:

Біле, бліде вершкове масло - вада викликана недостатністю пігментів у молочному жирі і характерний для масла виготовленого у осінньо-зимовий період року. Причиною виникнення білого (блідого, матового) кольору масла може стати вада засаленості.

Яскраве, смугасте, мармурове масло - Причинами вади може бути нерівномірне диспергування розсолу в соленому маслі та наявність великих краплин плазми, змішування масла різного забарвлення; недостатня зачистка штафа – при фасуванні на холодильниках.

Для попередження вади слід покращувати диспергованість плазми у моноліті при виробництві солоного масла; при фасуванні масла на базах та холодильниках слід підбирати однакові по кольору партії масла, краще зачищати поверхні монолітів та ін.

- Вади смаку і запаху хімічного походження

Вади смаку і запаху хімічного походження утворюються за рахунок гідролітичного розщеплення ліпідів; переважно при довготривалому зберіганні в умовах від'ємних температур. Виділяють наступні основні процеси псування: прокисання, згіркнення та осалення. Часто вказані процеси протікають одночасно.

Прокисання масла характеризується підвищенням кислотності жиру в результаті гідролізу його тригліцеридів з утворенням гліцерину та жирних кислот. Причиною гідролізу є дія лугів, кислот та ферментів, особливо ліпази, а також дія світла (особливо ультрафіолетового проміння), кисню повітря, солей важких металів, що діють як каталізатори.

Згіркнення масла викликається розщепленням гліцеридів з утворенням жирних кислот, альдегідів та кетонів. Ліполізований молочний жир технологічними прийомами виправити неможливо.

Осалення (салистий присмак) характеризується зміною кольору. Масло набуває специфічного смаку, кольору та консистенцію сала. Суттєво підвищується температура плавлення та показник йодного числа, що вказує на фізичні зміни ненасичених жирних кислот.

Сутність процесу осалення – окислення ненасичених жирних кислот з утворенням оксисполук (оксикислот). Осалення жиру посилюється під дією кисню повітря, світла, солей важких металів.

Салистий присмак часто з'являється в маслі при згодовуванні коровам великої кількості макуха, випасу корів на заболочених луках.

Олеїстий і рибний присмак викликані попередньою появою триметиламіна, що має присмак соленої риби, а також самоокисленням молочного жиру. Утворення олійного та рибного присмаку викликане наявністю в маслі солей важких металів, що каталізують процеси окислення жиру. Причиною олійного присмаку може бути згодовування тваринам прогірклих макуха та бобів.

Основні міри попередження вад смаку та запаху масла, що з'являються при зберіганні, полягає у використанні високоякісної сировини, ретельному дотриманні технології та санітарії виробництва.

Біологічні фактори псування легко усуваються тепловою обробкою вершків, дотриманням необхідних санітарних умов виробництва

- Змінення властивостей масла вершкового у процесі зберігання

При нещільному пакуванні масла утворюються пустоти всередині моноліту та між поверхнею моноліту і пергаментним папером, в яких створюються сприятливі умови для розвитку плісняви. Причиною її появи є погана робота формувальних машин, недотримання температур формування та упаковки, неякісна ручна упаковка, порушення режимів роботи маслоутворювача та ін.

Якщо тара неякісно складена, недотримувались технічних умов складання та підготовки тари.(в результаті збільшується вплив зовнішніх умов на масло), то це призводить до зниження його якості при зберіганні. Необхідно ретельно контролювати якість складання тари та пергаменту.

Маркування вважається неправильним, якщо воно нанесено неякісно, неохайно, з порушенням встановлених правил. Необхідно перевіряти правильність маркування на кожному ящику.

Формування структури масла не закінчується в процесі його виробництва, а продовжується у тарі. В залежності від умов процес формування структури масла продовжується від декількох годин до декількох днів. Відбуваються значні зміни, які викладені у попередніх розділах.

Змінювання умов зберігання можна використовувати як допоміжний засіб покращення консистенції масла.

- Вади консистенції вершкового масла
- Консистенція вершкового масла – один із основних показників його якості. Вимоги, що висуваються споживачами до консистенції масла і його властивості щодо намазування, у різні періоди року різні. Влітку при температурі близько 18...20 °С масло не повинно бути занадто м'яким, а взимку при температурі 8...10 °С бути достатньо пластичним.

- Крихка консистенція визначається станом жирової фази – ступенем її твердіння та формою утворених кристалів, рівномірністю їх розподілу. При наявності великої кількості тугоплавкого жиру, особливо в маслі зимового періоду, спостерігається надлишкове твердіння гліцеридів. Рідкої фракції жиру при цьому може виявитись недостатньо, щоб зв'язати затверділу частину жиру. Це може бути причиною крихкої консистенції масла. Друга причина полягає в тому, що масло на виході із масло утворювача має підвищену температуру, жирова фаза не встигає викристалізуватись в стійких модифікаціях безпосередньо в апараті. Кристалізація жиру буде продовжуватись з утворенням великих агрегатів в маслі, що знаходиться в тарі. Рідкої фракції жиру може виявитись недостатньо, щоб зв'язати тверду частину жиру, що може слугувати причиною утворення вади крихкої консистенції.

- Причиною крихкої консистенції може бути довготривале дозрівання вершків при понижених температурах, надмірна витримка масляного зерна в промивній воді або занадто низька температура промивної води, неправильні режими зберігання та ін. При виробництві масла методом перетворення високожирних вершків причинами крихкої консистенції можуть бути завищена продуктивність маслоутворювача, недостатня термомеханічна

обробка продукту в апараті та ін. Для попередження появи крихкої консистенції слід збільшити тривалість механічної обробки продукту в маслоутворювачі.

- Такі вади як ломкість та кілка консистенція, викликані одними причинами і характеризуються різним ступенем вираження крихкості.

- Пухка консистенція виникає за рахунок недостатньої зв'язаності моноліту масла. Основною причиною, що сприяє утворенню вади, є надлишок газової фази. Доказом цього служить той факт, що у маслі з пухкою консистенцією часто спостерігається вада засаленості. Колір пухкого масла світліший за звичайний. Воно характеризується пониженою твердістю.

- Вада пухка консистенція спостерігається в основному в маслі, виготовленому методом сколочення вершків, особливо у масловиготовлювачах безперервної дії. При виробництві масла методом ПВЖВ масло з пухкою консистенцією утворюється тільки при технічних поломках маслоутворювача або порушенні режимів сепарування та ін.

- М'яке (нетерmostійке) масло не має достатньої міцності. При виробництві масла методом сколочення вершків вада може з'явитись в результаті недостатнього охолодження або надмірної тривалості дозрівання вершків, надмірного підвищення температури сколочення вершків, промивки і обробки масляного зерна, а також при додатковій інтенсивній механічній обробці масла. При виробництві масла методом ПВЖВ м'яке масло частіше за все кваліфікують як нетерmostійке. Для попередження виробництва нетерmostійкого масла слід збільшити продуктивність маслоутворювача, підвищити температуру охолодження, знизити інтенсивність механічної обробки у маслоутворювачі.

- Вада м'якого (нетерmostійкого) масла в основному виявляється після стабілізації структури масла.

- Мучниста консистенція зумовлена тим, що при повільному зниженні температури в маслі утворюються великі кристали жиру, а при швидкому охолодженні в результаті підвищення в'язкості утворюється більша кількість центрів кристалізації і утворюється більше число дрібних кристалів.

Вада мучнистої консистенції визначається тільки органолептично. Вона є результатом неоднорідного розплавлення проби масла у роті. В залежності від ступеню вираженості цього відчуття експерти кваліфікують вказану ваду як мучнистість, піщанистість або крупінчатість.

- При виробництві масла методом сколочування вада мучнистості зустрічається не часто. Для попередження вади слід уникати надмірного збільшення тривалості процесу сколочення вершків. Крім того, слід дотримуватись рекомендованих режимів дозрівання та сколочування вершків і обробки масляного зерна.

- При виробництві масла методом ПВЖВ основними причинами виникнення вади мучнистості є утворення на першій стадії процесу вільного жиру, його переохолодження та фракційна кристалізація при стабілізації структури масла. Мучнистість у маслі може з'явитись в результаті подачі до маслоутворювача так званого теплового холодоагента, а також якщо масло нормальної консистенції нагрівати, а після цього повільно охолоджувати. Для попередження утворення мучнистої консистенції необхідно систематично проводити роботу по покращенню якості вершків, ретельно їх сортувати. При переробці вершків з нетермостабільною білковою фазою (підморожених, кислих) слід уникати використання підвищеної температури пастеризації, тривалої витримки гарячих високожирних вершків та ін.

- Шаруватість є однією із найбільш поширених вад консистенції масла, виготовленого перетворенням високожирних вершків. При розрізанні масла з такою вагою воно розділяється на окремі шари – розшаровується. Виникнення вади пояснюється нерівномірним структурним розподілом в маслі рідкої фракції жиру. Для отримання масла гарної консистенції рідка фаза повинна бути рівномірно розподілена по всій масі продукту, зв'язувати її у цільний моноліт.

- Для масла, отриманого в масловиготовлювачах періодичної дії, ця вада, як правило, не характерна. Шарувата консистенція характерна лише для масла виготовленого методом ПВЖВ. Поява цієї вади можлива в тому випадку,

коли не забезпечено достатньо інтенсивне перемішування в маслоутворювачі, нерівномірно розподілені рідкий жир і затверділий та не досягнута масова кристалізація жирової фази.

- Причинами виникнення вади можуть бути подача до маслоутворювача високожирних вершків пониженої температури, як недостатня так і надлишкова термомеханічна обробка продукту в маслоутворювачі, надмірно рідке масло на виході із апарата та ін. Для попередження виробництва масла із шаруватою консистенцією слід уникати дестабілізації жиру у вершках (до та в процесі сепарування); зменшити інтенсивність механічної дії на масу продукту, що кристалізується в маслоутворювачі та ін.

- Засалена консистенція зустрічається тільки в маслі виготовленому методом сколочення. При цьому масло характеризується зниженою пружністю та підвищеною прилипаємістю (тягнеться за шпателем при зрізі, за щупом – при взятті проб). На зрізі засалене масла характеризується блідим, тусклим, матовим забарвленням. За зовнішнім виглядом та смаком масло з сильно вираженою вагою засаленості нагадує сало, що і обумовило назву вади.

- Фізична сутність вади вершкового масла засаленої консистенції заключається в надлишковому виділенні при обробці масла рідкої фракції жиру та підвищеної кількості повітря. Засаленість масла виявляється тільки після охолодження продукту, зміни в складі масла при цьому не спостерігається. Причинами появи вади засалена консистенція можуть бути довготривале дозрівання та низька температура сколочування вершків, надмірне збільшення тривалості сколочування вершків, надміру висока температура сколочування, недостатнє чи надміру велике заповнення масловиготовлювача, переробка молока, що давно було видоєно та ін.

- Витікання плазми (вологи) проявляється в тому, що при розрізанні із моноліту масла виділяються краплини вільної плазми (вологи). Виділяються дві вади: крупна сльоза (водянисте масло, з крупною сльозою з витіканням води) та мутна сльоза.

- Плазма, що витікає свідчить про наявність грубодиспергованої плазми, нерівномірне та незадовільне її розподілення в моноліті. При зберіганні масла з вказаними вадами спостерігається велика усушка, масло нестійке до зберігання

РОЗДІЛ 3 ТЕХНОЛОГІЧНА ЕКСПЕРТИЗА МАСЛА СОЛОДКОВЕРШКОВОГО

3.1. Небезпечні чинники виробництва масла вершкового [14]

Щоб провести аналіз небезпечних чинників для розробки плану НАССР, виробнику харчової продукції необхідно мати робочі знання про потенційні джерела небезпеки. Метою плану НАССР є контроль всіх небезпечних факторів, які з достатньою імовірністю можуть загрожувати безпеці харчових продуктів. Такі небезпечні чинники можна розділити на три групи: біологічні, хімічні та фізичні.

В ДСТУ ISO 22000:2007 небезпечний чинник харчового продукту (food safety hazard) визначається як біологічний, хімічний або фізичний агент у харчовому продукті, або стан харчового продукту, що потенційно може спричинити негативний вплив на здоров'я. Також зазначається, що термін «небезпечний чинник» не слід плутати з терміном «ризик», який у контексті безпечності харчових продуктів означає функцію ймовірності виникнення негативного впливу на здоров'я (наприклад, захворювання) та істотності наслідків такого впливу (наприклад, смерть, госпіталізація, відсутність на робочому місці тощо) в разі ураження цим небезпечним чинником. Ризик визначено в ISO/IEC Guide 51 як комбінацію ймовірності виникнення шкоди та істотності наслідків цієї шкоди. Згідно стандарту до небезпечних чинників харчових продуктів відносять алергени.

Небезпечні чинники біологічного походження

Харчовим продуктам можуть загрожувати небезпечні чинники біологічного походження. Їх джерелом може бути сировина, або вони можуть виникати на певних етапах технологічної обробки, що застосовується для виробництва кінцевого продукту. Біологічні чинники поділяються на такі групи:

- мікроорганізми та бактерії;
- віруси;

- паразити;
- гриби та дріжджі.

Небезпечні чинники хімічного походження

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

Хімічні небезпечні чинники можна розділити на три категорії:

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

Небезпечні чинники фізичного походження

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

Прикладами матеріалів, які можуть становити фізичну небезпеку можуть бути: Скло, метал, каміння — якщо потрапляє в продукти харчування спричиняє порізи, кровотечі, пошкодження ротової порожнини та шлунково-

кишкового тракту; для виявлення або видалення може бути потрібне хірургічне втручання.

Алергени

Алергени – це речовини, як правило білки, які викликають реакцію імунної системи організму. В гострих випадках це може призвести до анафілактичного шоку і навіть смерті. До алергічних захворювань схильні, головним чином, надчутливі люди. До харчових алергенів, що найчастіше викликають алергію належать: злакові вироби, що містять глютен; молюски та продукти з них; ракоподібні та продукти з них; яйця та продукти з них; риба та продукти з неї; арахіс та продукти з нього; соя; молочні продукти; горіхи та продукти з них; гірчиця та продукти з неї; селера та продукти з неї; молоко та молочні продукти; насіння кунжуту та продукти з нього; соєві боби та продукти з них; двоокис сульфуру та сульфіти; люпин та продукти з нього.

Перехресне забруднення

Забруднення харчових продуктів хімічними, фізичними чи біологічними факторами через повітря, воду, людей, інші харчові продукти, матеріали для переробки, предмети та матеріали, що контактують з харчовими продуктами. Щоб уникнути перехресного забруднення територія потужності має бути облаштована таким чином, щоб запобігати доступу та проникненню шкідників, перехресному забрудненню харчових продуктів, сприяти видаленню стічних вод.

Для уникнення перехресного забруднення важливим є достатній розмір приміщення, який би дозволив розділити процеси фізично. Забезпечити виключення перехресного забруднення можна шляхом фізичного розділення потоків чи розділення у часі.

3.2. Ідентифікації та оцінювання небезпечних чинників

Ідентифікація небезпечних чинників полягає в ідентифікації біологічних, хімічних, фізичних агентів, які можуть спричинити шкідливий ефект здоров'ю та які можуть бути присутніми в конкретних продуктах чи групах продуктів. НАССР-група повинна для кожного етапу технологічного процесу

(визначеного у блок-схемі) визначити та надати в письмовій формі перелік потенційно небезпечних чинників біологічної, хімічної та фізичної природи. На цій стадії складають перелік потенційно небезпечних чинників без урахування істотності їх впливу на організм або ймовірності виникнення.

Визначення характеристики ризику – це якісний та/чи кількісний розрахунок (включаючи супутні невизначеності) ймовірності виникнення та істотності наслідків (наприклад смерть, госпіталізація) відомих чи потенційних шкідливих наслідків для здоров'я в конкретній категорії населення, який базується на ідентифікації небезпечних чинників, визначенні характеристик небезпечних чинників та оцінці експозиції.

Далі проводять аналіз НЧ, оцінюють потенційну значущість ризику перевищення небезпечним фактором допустимого рівня, розглянувши ймовірність його виникнення та тяжкість наслідків та визначають відповідні контрольні заходи.

Спираючись на оцінювання небезпечних чинників, треба вибрати відповідну комбінацію заходів керування, здатну запобігти цим небезпечним чинникам, або усунути чи зменшити їх до встановлених прийнятних рівнів. Дана вимога стосується тих підприємств, які запроваджують НАССР в рамках стандарту ISO 22000. Під час цього вибирання кожний захід керування потрібно проаналізувати стосовно його результативності щодо ідентифікованих небезпечних чинників харчового продукту. Вибрані заходи керування мають бути розподілені за категоріями стосовно того, чи їх треба виконувати за допомогою операційної ПП чи плану НАССР. Вибирання та розподілення за категоріями заходів керування треба провадити, використовуючи логічний підхід, який охоплює оцінювання з урахуванням:

- впливу заходу керування на ідентифікований небезпечний чинник стосовно суворості застосування;
- здійсненності моніторингу заходу керування (наприклад, спроможності бути вчасно підданим моніторингу задля змоги негайного коригування);
- місця заходу керування у системі відносно інших заходів керування;

- ймовірності порушення у функціонуванні заходу керування або істотної мінливості процесу;
- істотності наслідків у разі порушення у функціонуванні заходу керування;
- чи є захід керування спеціально розробленим і застосованим для усунення або суттєвого зменшення рівня небезпечних чинників;
- синергетичних ефектів (тобто взаємодії, яка виникає між двома чи кількома заходами та призводить до того, що їхній сукупний вплив вищий, ніж сума впливу кожного з них окремо).

Важкість наслідків впливу небезпечного чинника – це його ступінь серйозності наслідків, якщо його не контролювати.

Мета аналізу – скласти перелік НЧ, які є досить серйозними і які в подальшому будуть регулюватись планом НАССР.

Порядок проведення аналізу небезпечних факторів наступний:

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

- мінімальний негативний вплив на споживача;
- госпіталізація, короткотермінове ушкодження;
- 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:

- низька ймовірність появи (теоретична);
- можлива поява (ймовірне виникнення, але немає достовірних доказів);
- реальна ймовірність появи (випадки у минулому, загроза появи на даному етапі).

За допомогою табл. 9 визначають значущість НЧ «К», якщо коефіцієнт $K > 0,6$, то НЧ – значимий (суттєвий).

Таблиця 9 Визначення значущості небезпечних факторів

Ймовірність виникнення небезпечного фактора – В	Істотність шкідливого впливу – С			
	К = В × С	Невисока	Середня	Висока
		(С = 1)	(С = 2)	(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 +

Група НАССР провела ідентифікацію в результаті якої були виявлені такі небезпечні чинники, як: Salmonella, Listeria monocytogenes, Staphylococcus aureus, БГКП, токсичні елементи (свинець, кадмій, миш'як, ртуть), мікотоксини (афлатоксин В1, афлотоксин М1), антибіотики та пестициди, радіонукліди (¹³⁷Cs, ⁹⁰Sr), нітрати, нітрити, уламки фільтру, сторонні речовини.

Також група НАССР провела визначення характеристики ризику. результати цих досліджень подані у таблиці 10

Таблиця 10 Протокол ідентифікації та оцінювання небезпечних чинників

Номер та назва стадії	НЧ	Джерела виникнення НЧ	Прийнятний рівень НЧ	Обґрунтування прийнятого рішення	Результати оцінки ризику			Суттєвість НЧ
					Істотність (жорсткість впливу)	Ймовірність виникнення	Ризик	
Приймання молока	Б-вегетативні форми МО	Порушення санітарно-гігієнічних вимог персоналу. Недотримання температурних режимів	МАФАНМ не більше $1 \cdot 10^{-5}$ КУО в 1г продукту БГКП (колі форм), в 0,01г продукту не допускають. Патогенні МО, в т.ч. бактерії роду Сальмонели, в 25г продукту не допускають. <i>Listeria monocytogenes</i> , в 25г продукту не допускають, <i>Staphylococcus aureus</i> в 1г продукту не допускають. Дріжджі та плісєневі гриби КУО в 1г не більше ніж 100 (в сумі)	За вимогам и ДСТУ 4399	1	2	2	Не суттєвий
	Х-наявність токсичних елементів, пестицидів, мітотоксинів, нітратів, радіонуклідів	Отримання забрудненої сировини	Токсичні елементи, мг/кг не більше: Свинець – 0,35; Миш'як – 0,15; Кадмій – 0,1; Ртуть – 0,015; Мітотоксини мг/кг не більше: Афлатоксин В1 – не дозв.; Афлотоксин М1 – 0,0005; Вміст антибіотиків та пестицидів не повинен перевищувати норми передбачені МБВ №5061 і СанПіН 8.8.1.2.3.4.-000-2001. Радіонукліди ^{137}Ca – 100 БК/кг	За вимогам и ДСТУ 4399	3	4	12	Суттєвий

КРБ.ХХтаЕ.1.797-03.1.14

Продовження таблиці 10

Номер та назва стадії	НЧ	Джерела виникнення НЧ	Прийнятний рівень НЧ	Обґрунтування прийнятого рішення	Результати оцінки ризику			Суттєвість НЧ
					Істотність	Ймовірність	Ризик	
Приймання молока	Ф- потрапляння сторонніх включень в молоко	Отримання забрудненої сировини	Не допускається	Можуть загрожувати здоров'ю споживачів	1	2	2	Не суттєвий
Охолодження та резервування молока	Б- розвиток патогенних МО Х -відсутні Ф -відсутні	Недотримання технол. режимів	Патогенні МО в т.ч. бактерії роду Сальмонела, в 25г продукту не допускають	За вимогами ДСТУ 4399	3	2	6	Не суттєвий
Підігрівання молока	Б – розвиток патогенних МО Х -відсутні Ф -відсутні	Недотримання технологічних режимів	Патогенні мікроорганізми в т.ч. бактерії роду Сальмонела, в 25г продукту - не допускають	За вимогами ДСТУ 4399	3	2	6	Не суттєвий

П р о д о в ж е н н я т а

блиці 10

Номер та назва стадії	НЧ	Джерела виникнення НЧ	Прийнятний рівень НЧ	Обґрунтування прийнятого рішення	Результати оцінки ризику			Суттєвість НЧ
					Істотність	Ймовірність	Ризики	
Сепарування молока	Б – розвиток	Недотримання технологічних	Патогенні мікроорганізми	За вимогами ДСТУ 4399;	2	1	2	Не

КРБ.ХХтаЕ.1.797-03.1.14

Арк.

	патогенних МО Ф – потрапляння сторонніх включень в фільтроване молоко	режимів Невідповідність умов фільтрування, стану обладнання	в т.ч. бактерії роду Сальмонела, в 25г продукту - не допускаються Не допускається	Уламки фільтру можуть пошкодити внутрішні органи при споживанні	3	2	6	суттєвий Не суттєвий
Нормалізація вершків	Б – розвиток патогенних мікроорганізмів Х -відсутні Ф -відсутні	Недотримання технологічних режимів	Патогенні мікроорганізми в т.ч. бактерії роду Сальмонела, в 25г продукту - не допускають	За вимогами ДСТУ 4399	3	2	6	Не суттєвий
Тепломеханічна обробка вершків	Б – розвиток патогенних мікроорганізмів Х – потрапляння сторонніх речовин Ф -відсутні	Недотримання технологічних режимів Холодоносій	Патогенні мікроорганізми в т.ч. бактерії роду Сальмонела, в 25г продукту - не допускають Не допускається	За вимогами ДСТУ 4399 При механічних пошкодженнях холодоносія в продукт може потрапляти холодоагент	3 2	3 2	6 4	Не суттєвий Не суттєвий Не суттєвий

Продовження таблиці 10

Номер та назва стадії	НЧ	Джерела виникнення НЧ	Прийнятий рівень НЧ	Обґрунтуванн я прийнятого рішення	Результати оцінки ризику			Суттєвіс ть НЧ
					Істотність	Ймовірніст ь	Ризик	
Пакування, маркування	Б - розвиток	Недотримання	Патогенні мікроорганізми	За вимогами ДСТУ 4399	3	2	6	Не

	патогенних мікроорганізмів Х – потрапляння сторонніх речовин Ф -відсутні	технологічних режимів Холодоносій	в т.ч. бактерії роду Сальмонела, в 25г продукту - не допускають Не допускається	При механічних пошкодженнях холодоносія в продукт може потрапляти холодоагент	2	2	4	суттєвий Не суттєвий
Зберігання	Б – розвиток патогенних мікроорганізмів Х-відсутні Ф-відсутні	Недотримання технологічних режимів	Патогенні мікроорганізми в т.ч. бактерії роду Сальмонела, в 25г продукту - не допускають	За вимогами ДСТУ 4399	3	4	12	Суттєвий

3.3. Розподіл заходів керування за категоріями

Для розподілу заходів керування за вказаними категоріями використовують принцип «дерево рішень».

«Дерево рішень» – зручний інструмент класифікації отриманих про процес даних у тих випадках, коли важливо пояснити, чому ту чи ту процедуру виробництва віднесли до групи потенційного ризику, тобто визначили як КТК. Це не обов'язковий елемент НАССР, а інструмент, що за допомогою запитань спрощує процес пошуку та аналізу КТК.

Використовувати «дерево рішень» — означає міркувати логічно, об'єктивно відповідати на послідовні запитання, результатом яких буде рішення: цей етап — це КТК чи ні. Застосовуємо його до тих етапів процесу, на яких є ризик того, що НЧ може перевищити допустиму критичну межу і призвести до загрози безпечності харчового продукту.

При цьому етап технологічного процесу розглядаємо у логічній послідовності з іншими етапами процесу, беручи до уваги весь технологічний процес, що дає змогу уникнути появи зайвих КТК.

Після визначення КТК група НАССР визначає та запроваджує заходи контролю. Вони повинні бути вимірними: температура, час тощо. Якщо небезпечний фактор було визначено на етапі технологічного процесу, де контроль є необхідним для безпечності харчового продукту, а заходів контролю не існує на цьому й інших етапах, то технологічний процес треба перебудувати так, щоб на цьому етапі чи на попередніх або наступних етапах існували заходи з контролю. Якщо є більше ніж один технологічний процес, на якому можна контролювати значущий небезпечний фактор, то група НАССР визначає КТК на тому етапі, який є найближчим до кінця технологічного процесу.

«Дерево рішень», яке запропоновано як зразок, наведено в наказі Міністерства аграрної політики та продовольства України від 01.10.2012 № 590. Використовуйте його в кроках, де виявили ризики, які повинні бути відображені в плані НАССР.

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

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

Важливі спостереження у роботі з «деревом рішень»:

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

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

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

Коли робоча група НАССР закладу розпочинає аналіз ситуації, головне завдання — скласти список ймовірних небезпек, що можуть нашкодити

здоров'ю, якщо їх не контролювати. Небезпеки, які, найімовірніше, не виникнуть, не треба вносити в план НАССР. І тут нам у пригоді стає «дерево рішень» — візуальний і аналітичний інструмент підтримки ухвалення рішень щодо критичних контрольних точок (КТК).

Визначення КТК та розподіл заходів керування за категоріями наведений в таблиці 11

Згідно даної таблиці критичними точками керування будуть такі процеси, як: приймання сировини, пастеризація суміші, охолодження і визрівання суміші та її зберігання. Операційною програмою передумов – фільтрування.

На етапі проведення небезпечних чинників, згідно з рекомендаціями Комісії з Кодексу Аліментаріус, відзначають запобіжні заходи, які є в технологічній схемі виробництва і які спрямовані на усунення небезпечного чинника або зниження його до прийнятого рівня

Заходи керування, які стосуються конкретного продукту та його технології, за умови їх високої результативності, долучають до НАССР-плану. В цих заходах керування можливо встановити критичну межу. Ця межа надає принципову можливість управління процесом з точки зору його безпечності та вказує на необхідність виконання коригувальних дій при виході реальної ситуації за показником, що контролюється, за критичні межі.

Заходи керування суттєвими небезпечними чинниками, пов'язані з належною гігієнічною практикою, долучають до плану операційних програм-передумов. Такі заходи керування відрізняються від заходів керування першого типу ще й тим, що для них неможливо встановити критичної межі.

Таблиця 11 Протокол розподілу заходів керування за категоріями

№ на назва стадії	НЧ, зниження якого є суттєвим	Заходи керування та їх комбінації	Чи існують на цій стадії заходи керування ідентифіко- ваним НЧ?	Чи є на подальших стадіях заходи керування?	Чи можливо установити показник для здійснення моніторингу?	Чи можливо установле ння систем монітори нгу для виконанн я кориг- них дій?	Розподілення за категоріями	
							ОПП	НАССР
Прийма ння молока	Х – наявність токсичних елементів (свинець, кадмій, миш'як, ртуть), пестицидів (піретрум), мікотоксинів (афлотоксини В1 і М1), нітратів, радіонуклідів (Cs- 137, Sr-90)	Контроль постачальників, зберігання і транспортування та здоров'я та гігієни персоналу	Так	Ні	Ні	Так	+	Прийм ання молока
Пастери зація вершків	Б – виживання патогенних мікроорганізмів (сальмонела)	Перевірка температури в пастеризаторі Процедура щодо контролю належних умов виробництва	Так	Так	Так	Так		+

КРБ.ХХтаЕ.1.797-03.1.14

Арк.

Продовження таблиці 11

Пастеризація вершків	Б – виживання патогенних мікроорганізмів (сальмонела)	Перевірка температури в пастеризаторі Процедура щодо контролю належних умов виробництва	Так	Так	Так	Так		+
Сепарування вершків	Ф - потрапляння уламків фільтру та сторонніх включень	ПП щодо стану обладнання, проведення ремонтних робіт, технічного обслуговування обладнання, а також заходів щодо захисту харчових продуктів від забруднення та сторонніх домішок	Так	Ні	Ні	Так	+	
Зберігання	Б – розвиток патогенних мікроорганізмів (сальмонела)	Дотримання технологічних режимів	Так	Ні	Так	Так		+

КРБ.ХХтаЕ.1.797-03.1.14

Арк.

3.4. Розроблення процедур плану НАССР та операційних програм передумов

Критична контрольна точка визначається як етап, на якому можна застосувати захід з контролю та який є обов'язковим для запобігання загрози безпеки харчового продукту, усунення такої загрози чи зниження її до прийняттого рівня. У ході аналізу ризиків, визначено місця, в яких необхідно запровадити заходи з контролю. Для контролю багатьох виявлених ризиків може використовуватися Програма передумов. Будь-які ризики, контроль яких не здійснюється за допомогою програм передумов, повинні бути визначені як КТК. Ці точки можуть відрізнятися в залежності від аналізу ризиків, підприємства, продукції та методу виробництва.

Інформація, одержана в ході аналізу ризиків, повинна дати робочій групі з НАССР можливість визначити, які кроки в процесі є критичними контрольними точками. Їх визначення може бути спрощене шляхом використання алгоритму прийняття рішень щодо кожної з них. Попри те що застосування алгоритму прийняття рішень щодо КТК може бути корисним при визначенні того, чи є окремий етап критичною контрольною точкою по відношенню до попередньо визначеного ризику, цей алгоритм є лише інструментом, а не обов'язковим складником НАССР. Алгоритм прийняття рішень щодо КТК не замінює експертні знання.

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

На табл. 12 та 13 зазначені плани НАССР та ОПП

Блок-схема виробництва масла вершкового виготовленого перетворенням ВЖВ із зазначенням операційних програм-передумов та критичних точок керування подана на рис. 4

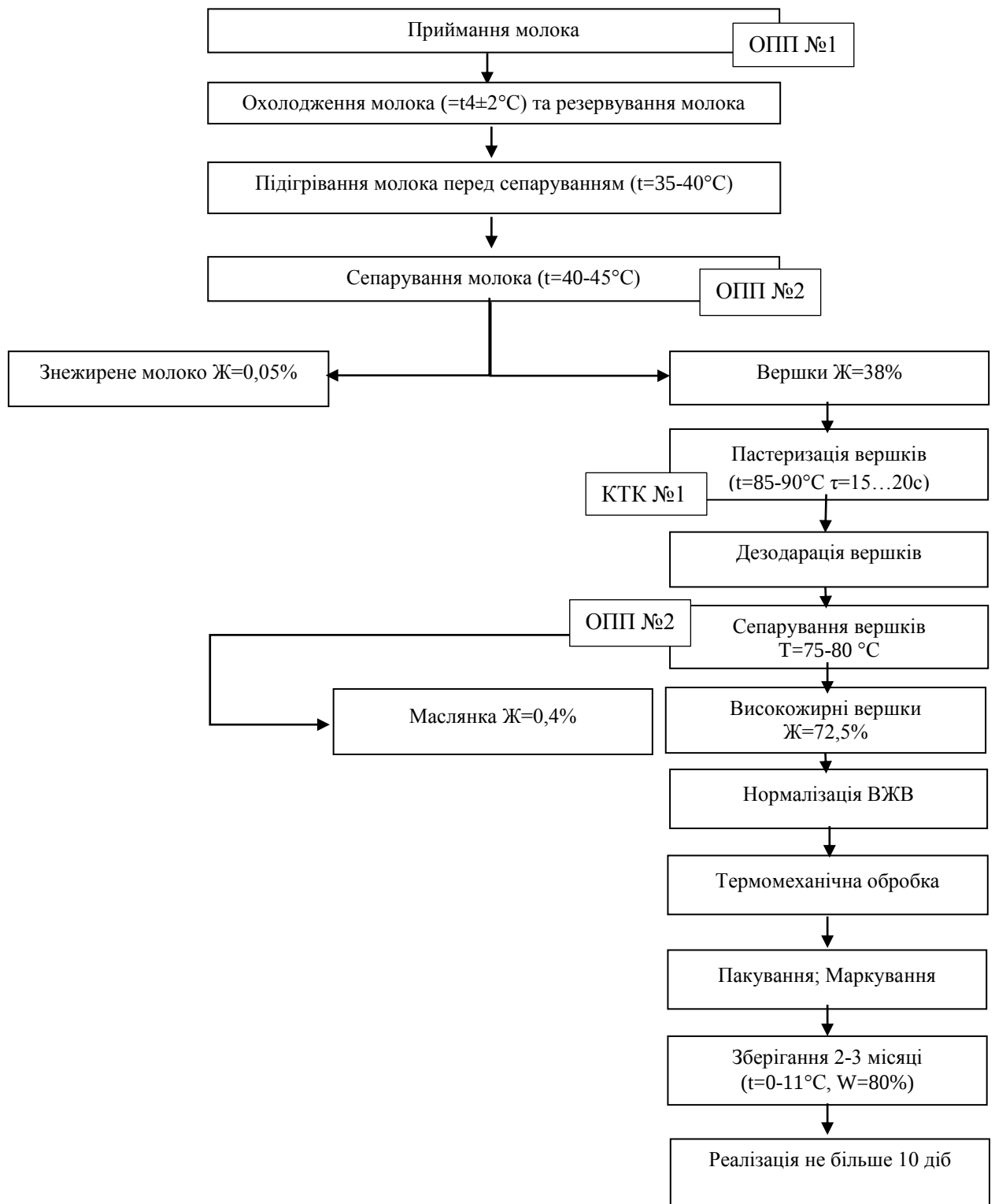


Рис. 4 Блок-схема виробництва масла вершкового виготовленого перетворенням ВЖВ із зазначенням операційних програм-передумов та критичних точок керування

Таблиця 12 План НАССР

КТК	Небезпечний чинник, яким керують у КТК	Захід керування	Критична межа	Процедура моніторингу				Протоколи	Коригування
				Спостереження	Прилади, викор. для моніторингу	Частота	Хто виконує моніторинг		
Пастеризація вершків	Б- виживання патогенних мікроелементів (сальмонела)	-автоматично призупиняється процес пастеризації -налагодження пастеризаційного апарату -повідомлення керівника -повторна пастеризація -відправлення на мікробіологічний контроль	Температура не нижче 85-90 ° С час пастеризації – 15-20 с.	Температура та час пастеризації	Автоматична реєстрація (термограф) Візуально за показниками термограм	Постійно	Майстер апаратної дільниці	Журнал моніторингу Журнал перевірки пастеризаційних установок Журнал МО контролю	Лаборант щоденно; головний інженер 1 раз в місяць

КРБ.ХХтаЕ.1.797-03.1.14

Арк.

При моніторингу КТК №1 на етапі пастеризації вершків кожні 15 хвилин візуально за показниками термограми контролюється температура процесу майстром апаратної дільниці. В разі виявлення порушень автоматично призупиняється процес пастеризації, закріплюється трубопровід, поки рівень температури не буде поновлено, вершки направляються на повторну пастеризацію. Мікробіологічний контроль партії продукції, яка вироблялась під час відхилення КТК №1 від критичних меж. Проводиться перевірка роботи пристрою для контролю та реєстрації температури, зворотного клапану. Якщо необхідно, то проводиться ремонт, відновлення контролю та розпочинається зупинений процес. Проводиться перевірка тиску пастеризованих вершків в секції регенерації, який повинен бути вище ніж не пастеризованої суміші, а в секції пастеризації вище, ніж тиск гарячої води. Перевіряється відсутність протікання через прокладки в пластинах установки. негайно: повідомити майстра апаратної дільниці, начальника виробничої лабораторії для проведення подальших коригувальних дій. Всі дії записуються в журнал моніторингу, журнал перевірки пастеризаційних установок, журнали мікробіологічного контролю та температура на термограмі.

Форма операційної програми-передумови (ОПП) подана в табл. 13

Таблиця 13. Операційні програми-передумов

КТК №	Небезпечні чинники, якими керують у КТК	Заходи керування	Процедура моніторингу				Протоколи	Коригування та коригувальна дія
			Вимірювання або спостереження	Прилади, викор. для моніторингу	Частота	Хто виконує моніторинг		
1.Приймання молока	Х – наявність токсичних елементів пестицидів, мікотоксинів, нітратів, радіонуклідів	Перевірка наявності та відповідності супровідних до реальних показників сировини	Супровідні документи	Перевіряючи наявність і зміст документів на відповідність сировини вимогам НД	Кожна партія	Лаборант	Журнал моніторингу Журнал перевірки сировини Журнал вхідного контролю	Не приймати сировину
2.Сепарування молока і вершків	Ф уламки фільтру	ПП щодо стану приміщень, обладнання, проведення ремонтних робіт, тех. обслуговування обладнання, калібрування, а також заходів щодо захисту харч. продуктів від забруднення та сторонніх домішок	Цілісність фільтру	Візуально	По закінченню технологічного процесу	Оператор	Журнал моніторингу	Проводиться заміна фільтру та повторне фільтрування. Інформується майстер дільниці. Проводиться тестування фільтрів.

КРБ.ХХтаЕ.1.797-03.1.14

**

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

На стадії сепарування молока і вершків, що є ОПП №2, оператор візуально перевіряє цілісність фільтру сепаратора і якщо знайдено пошкодження, то він сповіщає про це майстру дільниці, який щоденно сам повинен контролювати цей процес і записувати спостереження в журнал моніторингу цієї операції.

Розділ 4. Охорона праці та навколишнього середовища

4.1. Охорона праці та пожежна безпека

Охорона праці – це система правових, соціально – економічних, організаційно-технічних, санітарно-гігієнічних, лікувально-профілактичних заходів та засобів, спрямованих на збереження життя, здоров'я та працездатності людини у процесі трудової діяльності.

Відповідно до ст.3 Закону України «Про охорону праці» (ЗУ No2694) дія цього Закону поширюється на юридичних та фізичних осіб, які відповідно до законодавства використовують найману працю, та на всіх працюючих.

Законодавство про охорону праці складається з цього Закону, Кодексу законів про працю України, Закону України "Про загальнообов'язкове державне соціальне страхування від нещасного випадку на підприємстві і професійного захворювання, які спричинили втрату

4.1.1. Обов'язки працівників ТОВ «Гормолзавод» в області пожежної безпеки

Працівникам ТОВ «Гормолзавод» забороняється:

Захаращувати меблями, обладнанням та іншими предметами дверей, переходи, суміжні секції та виходи,

Користуватися пошкодженими розетками, електричними чайниками та іншими електронагрівальними приладами без підставки з негорючих матеріалів;

Залишати без нагляду включені в мережу електронагрівальні прилади, радіоприймачі тощо.

Використовувати нестандартні (саморобні) нагрівальні пріори;

Користуватися електронагрівальними приладами з відкритою спіраллю без автоматичного відключення від мережі під час перегріву приладу;

Куріння у місцях не призначених для куріння. Місця для куріння позначаються спеціальним знаком;

Зберігати в будівлі установи легкозаймисті, горючі рідини та інші легкозаймисті матеріали;

Знімати передбачені проектом двері вестибюлів, холів, коридорів, тамбурів та сходових клітин;

Проводити вогневі, зварювальні та інші види пожежонебезпечних робіт у будівлі установи за наявності у приміщеннях людей, а також без письмового дозволу або документа про дозвіл на проведення таких робіт;

Проводити прибирання приміщень із застосуванням бензину, гасу та інших легкозаймистих та горючих рідин, а також проводити відігрівання замерзлих труб паяльними лампами та іншими способами із застосуванням відкритого вогню;

Кріплення на електропроводці плакатів, схем тощо;

Залишення на ніч та зберігання на столах стосів паперів, папок;

Застосування електроламп підвищеної потужності;

Користуватися переносними електролампами, шнури яких повністю не укладені у гумові шланги, а електролампи не захищені рефлектором та укріплено на рукоятці металевою сіткою

Порушувати стан електропроводки (заклеювати її папером, шпалерами, матерією, порушувати ізоляцію, завішувати плакатами розетки, обгортати електролампи папером, тканиною та іншими матеріалами).

Закривати робочі кабінети після закінчення робочого дня без попереднього огляду приміщення особами, відповідальними за наказом за пожежну безпеку Використовувати засоби пожежогасіння не за призначенням

Працівники ТОВ «Гормолзавод» зобов'язані:

Дотримуватись вимог пожежної безпеки і підтримувати протипожежний режим:

Виконувати запобіжні заходи при користуванні небезпечними в пожежному відношенні матеріалами, речовинами та обладнанням,

Знати місця розташування первинних засобів пожежогасіння;

порядок евакуації документації, обладнання та майна;

Під час проведення святкових заходів суворо керуватися правилами протипожежної безпеки:

Вимикати після закінчення роботи всі електроприлади, електроосвітлення, техніку, оргтехніку і персональні комп'ютери.

Закривати після закінчення робочого дня кватирки, двері, вікна;

4.2. Охорона навколишнього середовища

Охорона навколишнього середовища є важливим аспектом діяльності будь-якого підприємства, включаючи молочні заводи. У зв'язку з цим, молочне підприємство, на якому я проходила практику, приділяє велику увагу охороні навколишнього середовища.

На ТОВ «Гормолзавод» застосовуються наступні заходи що до охорони навколишнього середовища:

1. Утилізація відходів: підприємство використовує спеціальні системи для збору і переробки відходів, що утворюються під час виробництва молочних продуктів. Наприклад, молочний жир і білок відділяють від сироватки та використовують для виробництва інших продуктів. (Наприклад, з молочного жиру можна виготовляти вершкове масло, маргарин. Молочний білок є важливою складовою для багатьох продуктів, таких як сир, йогурт, кефір, молочні коктейлі та інші молочні напої. Також молочний білок може використовуватися у харчовій промисловості як добавка до продуктів, щоб покращити їх текстуру, структуру та збереження.)

2. Системи очищення води: підприємство використовує спеціальні системи для очищення води, яка використовується в процесі виробництва молочних продуктів. Це знижує негативний вплив на навколишнє середовище. Стічні води, що утворюються під час виробництва, очищують, щоб вони відповідали вимогам СанПіН 4630

3. Екологічно чисті матеріали: підприємство використовує екологічно чисті матеріали та засоби для виробництва молочних продуктів.

4. Організація системи сортування відходів: на підприємстві існує система сортування відходів, що дозволяє зменшити кількість сміття, що потрапляє на звалища.

5. Навчання персоналу: підприємство забезпечує навчання свого персоналу з питань охорони навколишнього середовища та екологічної безпеки.

6. Співпраця з громадою: підприємство співпрацює з місцевою громадою для зменшення впливу своєї діяльності на довкілля. (Наприклад, молоко для своїх молочних виробів вони беруть із домашніх ферм «Петродолинська»)

7. Відповідність нормам та стандартам: підприємство відповідає діючим нормам та стандартам з питань охорони навколишнього середовища, що дозволяє забезпечити високий рівень екологічної безпеки, наприклад охороні атмосферного повітря населених місць згідно з ГОСТ 17.2,3.02 і ДСП 201

Відповідність діючим нормам та стандартам є додатковим забезпеченням високого рівня екологічної безпеки.

Навчання персоналу з питань охорони навколишнього середовища та екологічної безпеки також є важливою складовою в екологічній політиці підприємства.

Незважаючи на те, що молочне виробництво може мати негативний вплив на навколишнє середовище, на підприємстві дотримуються високих стандартів та норм охорони навколишнього середовища. Збереження довкілля та екологічна безпека є важливими пріоритетами підприємства, яке прагне до зменшення впливу на навколишнє середовище та відповідального ставлення до збереження природних ресурсів.

Розділ 5. Оцінка економічної ефективності впровадження системи НАССР

5.1. Економічний ефект від впровадження проєкту

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

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

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

Вихідна інформація для визначення економічного ефекту від впровадження проєкту наведена в таблиці 14

Ефективність впровадження проєкту при виробництві масла солодковершкового 72,6% перетворенням високожирних вершків в умовах ТОВ «Гормолзавод» оцінимо за допомогою виконання наступних розрахунків:

- 1 – визначення інвестиційних (єдиноразових) витрат, які необхідно здійснити в процесі розробки та впровадження системи управління якістю продукції НАССР;
- 2 – визначення поточних витрат, які необхідно періодично здійснювати відповідно до вимог впровадженої системи управління якістю продукції

НАССР;

3 – оцінка економічного ефекту від впровадження системи управління якістю продукції НАССР;

4 – визначення показників економічної ефективності впровадження проєкту.

При впровадженні системи управління якістю продукції на виробництві молока пряженого інвестиційні (одноразові) витрати включатимуть:

- оплата праці членів групи розробки проєкту НАССР;
- відрахування на соціальні заходи від оплати праці членів групи розробки проєкту НАССР;
- канцелярські витрати;
- витрати на комунальні послуги;
- витрати на додаткове технічне оснащення технологічного процесу, необхідне для виконання процедур, передбачених НАССР;
- витрати на консультування сторонніми організаціями, необхідне при розробці проєкту впровадження системи НАССР;
- витрати на первинне навчання персоналу;
- обов'язкові платежі;
- інші одноразові витрати.

З урахуванням складності та комплексності встановлених задач було прийняте рішення про формування на підприємстві групи розробки НАССР у такому складі:

1. Директор/лідер групи НАССР
2. Завідувач лабораторії /член групи НАССР
3. Головний технолог/член групи НАССР

Розрахунок витрат по оплаті праці членів групи розробки проєкту НАССР проведемо в таблиці 14

Посада	Зайнятість (повна/неповна)	Заробітна плата (додаткова), грн/міс	Тривалість участі в проєкті, міс	Загальні витрати по оплаті праці, грн
1	2	3	4	5 (3*4)
1. Керівник	Неповна	5000	3	15000
2. Інженер-технолог	Неповна	5000	3	15000
3. Економічний консультант	Неповна	5000	3	15000
Всього:				45000

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

$$\text{ЄСВ} = 45000 * 22\% = 9900 \text{ грн}$$

Канцелярські витрати включають витрати на папір, ручки, заправку картриджів для принтера тощо.

Даний вид витрат заплануємо в розмірі 1000 грн/міс.

З урахуванням тривалості розробки проєкту загальний розмір витрат, який включатиметься в бюджет НАССР складатиме $1000 * 3 = 3000$ грн.

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

Даний вид витрат заплануємо в розмірі 900 грн/міс.

З урахуванням тривалості розробки проєкту загальний розмір витрат, який включатиметься в бюджет НАССР складатиме $900 * 3 = 2700$ грн.

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 (3 шт по 4000 грн/шт);
- монітори (2 шт по 8500 грн/шт);
- цифрові датчики із засобами зчитування інформації (4 шт по 2000 грн/шт)

Загальна вартість засобів складе $4000 \cdot 3 + 8500 \cdot 2 + 4 \cdot 2000 = 33000$ 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 5000 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 3000 грн.

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

Витрати за даною статтею відповідно до передбачених діючим законодавством процедур складуть 800 грн.

Інші одноразові витрати представляють собою невраховані вище витрати.

Величину інших одноразових витрат (Іє) визначимо в розмірі 10% від суми розрахованих вище витрат.

$$I_e = (33000 + 9900 + 3000 + 2700 + 33000 + 5000 + 3000 + 800) \cdot 0,1 = 9040 \text{ грн.}$$

Розрахунок загального розміру витрат по розробці та впровадженню проекту виконаємо в таблиці 15:

Таблиця 15 Інвестиційні витрати проекту

Найменування витрат	Сума, грн
1. Оплата праці членів групи розробки проекту НАССР	45000
2. Відрахування на соціальні заходи від оплати праці членів групи розробки проекту НАССР	9900
3. Канцелярські витрати	3000
4. Витрати на комунальні послуги	2700
5. Витрати на додаткове технічне оснащення технологічного процесу, необхідне для виконання процедур, передбачених НАССР	33000
6. Витрати на консультування	4000
7. Витрати на первинне навчання персоналу	5000

8. Обов'язкові платежі	3000
9. Інші одноразові витрати	9040
Разом (Ів)	74140

Нижче розрахуємо поточні витрати проєкту впровадження системи управління якістю.

Поточні витрати проєкту виключатимуть 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 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 16

Таблиця 16 Розрахунок витрат по оплаті праці

Посада	Заробітна плата (доплата), грн/міс	Заробітна плата (доплата), грн/рік	Відрахування на соціальні заходи (22% від заробітної плати (доплат)), тис.грн
1	2	3	4(2*3)
1.Технолог	500	6000	1320
2.Оператор технологічної лінії	500	6000	1320
3.Хімік-лаборант	500	6000	1320
Всього:	1500	18000	3960

Амортизацію додаткового технічного оснащення технологічного процесу визначимо виходячи з вартості такого оснащення.

Відповідно до даних таблиці 15, вартість додаткового оснащення складає 33000 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:

$$A = OЗ/T,$$

де А – сума амортизаційних відрахувань, грн/рік;

ОЗ – вартість об'єкта основних засобів, визначена при розрахунку інвестиційних (одноразових) 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.

$$A = \frac{33000}{2} = 16500$$

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

Даний вид витрат заплануємо в розмірі 250 грн/міс.

Загальний розмір витрат, який включатиметься в бюджет поточних витрат НАССР складатиме $250 \cdot 12 = 3000$ грн.

Витрати на тренінги та підвищення кваліфікації працівників, які виконуватимуть поточні задачі, передбачені планом НАССР, заплануємо в розмірі 5000 грн/рік.

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

$$Iп = (16500 + 3960 + 16500 + 3000 + 5000) \cdot 0,15 = 6744 \text{ грн.}$$

Результати розрахунку поточних витрат представлені в таблиці 17

Таблиця 17 Поточні витрати проєкту

Найменування витрат	Сума, грн.
1. Оплата праці працівників, які виконуватимуть поточні задачі, передбачені планом НАССР	16500
2. Відрахування на соціальні заходи від оплати праці працівників, які виконуватимуть поточні задачі, передбачені планом НАССР	3960
3. Амортизація додаткового технічного оснащення технологічного процесу	16500
4. Канцелярські витрати	3000
5. Витрати на тренінги та підвищення кваліфікації працівників, які виконуватимуть поточні задачі, передбачені планом НАССР	5000
6. Інші поточні витрати	6744
Разом (Пв)	51704

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

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

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

Вихідна інформація для визначення економічного ефекту від впровадження проєкту наведена в таблиці 18

Таблиця 18 Вихідна інформація для визначення економічного ефекту від впровадження проєкту

Показник	Значення	Джерело інформації
Обсяг реалізованої продукції (РПнат), тон/рік	600	Фактичні дані підприємства
Ціна 1 тонни (Ц), тис.грн	51	
Обсяг реалізованої продукції (РП=Ц*РПнат), тис.грн	30600	
Собівартість продукції (С), тис. грн, в т.ч:	26742	
Матеріальні витрати	21473	
Витрати на оплату праці	2391	
Відрахування на соціальні заходи	694	
Амортизація	785	
Інші витрати	1399	
Прибуток (П=РП-С), тис. грн	3858	
Рентабельність продажів (Рпр=П/РП*100), %	12,6	
Фактичний відсоток браку (Бдо), %	0,5	
Плановий відсоток браку (Бпісля), %	0,05	Проектні дані
Плановий темп зростання обсягів реалізації (Тзв), %	6	
Інвестиційні (одноразові) витрати (Ів), тис. грн	75	
Поточні витрати (Пв), тис.грн	35	

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

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

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

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

$$Еб = 30600 * \frac{0,5 - 0,05}{100} = 137,7 \text{ тис. грн.}$$

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

$$Еб = (РПпісля - РПдо) - (Спісля - Сдо),$$

Де РПдо та РПпісля – обсяг реалізованої продукції до та після реалізованого проєкту відповідно, тис.грн; Сдо та Спісля – собівартість реалізованої продукції до та після реалізації проєкту відповідно, тис.грн

Показники діяльності РПдо та Сдо є детермінованими, тобто такими, величини яких є відомим (дані підприємства (табл. 18))

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

Заплануємо середньорічне зростання обсягів реалізованої продукції в розмірі 6% (табл 14)

В такому випадку плановий обсяг реалізованої продукції складе:

$$\text{РПісля} = 30600 + 30600 * \frac{6\%}{100\%} = 32436 \text{ тис.грн.}$$

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

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

Умовно-змінні витрати – це, витрати, розмір яких визначається обсягом виробництва та реалізації продукції. Зазвичай, умовно-змінні витрати змінюються прямопропорційно зміні обсягів виробленої та реалізованої продукції). Економія на умовно-постійних витратах передбачає поділ усіх витрат на умовно-змінні та умовно-постійні. В розрізі класифікації витрат по економічних елементах складові собівартості продукції поділимо наступним чином: (таблиця 15)

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 16

Таблиця 15 Розподіл витрат підприємства

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

Таблиця 16 Обсяг реалізованої продукції

Елементи витрат	Фактичне значення	Питома вага змінних витрат	Фактичний розмір витрат		Темп зростання змінних витрат*	Плановий розмір витрат		Планова собівартість (Спісля)
			змінних	постійних		змінних	постійних	
1	2	3	4(2*3)	5(2-4)	6	7(4*6)	8(=5)	9(7+8)
Матеріальні витрати	21473	100	21473	0	1,06	22761	0	22761
Витрати на оплату праці	2391	15	358,65	2032,3	1,06	380,17	2032,3	2412,47
Відрахування на соц. Заходи	694	15	104,1	589,6	1,06	110,3	589,6	699,94
Амортизація	785	0	0	785,0	1,06	0	785,0	785,0
Інші витрати	1399	10	139,9	1259,1	1,06	148,3	1259,1	1407,4
Разом	26742	-	22075,65	4666,05				28065,81

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

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

$$E_{\text{п}} = (32436 - 30\,600) - (28065,81 - 26\,742) = 512,19 \text{ тис. грн}$$

При характеристиці можливих позитивних наслідків реалізації проєкту 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 проєкту складатиме:

$$E = E_{\text{б}} + E_{\text{п}}$$

$$E = 137,7 + 512,19 = 649,89 \text{ тис.грн}$$

Зростання прибутку підприємства в результаті впровадження проєкту складе:

$$\Delta \text{П} = E - \text{Пв},$$

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

$$\Delta \text{П} = 649,89 - 35 = 614,89 \text{ тис. грн}$$

Приріст чистого прибутку в результаті реалізації проєкту визначається по формулі:

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

Де Пп- відсоткова ставка податку на прибуток, складає 18%

$$\Delta \text{ЧП} = 614,89 - 614,89 * \frac{18}{100} = 504,21 \text{ тис. грн}$$

5.2. Розрахунок показників економічної ефективності проєкту

Для оцінки економічної ефективності проєкту розрахуємо наступні показники:

- Строк окупності інвестиційних витрат (Т):

$$T = \frac{I_v}{\Delta ЧП}$$

$$T = \frac{75}{504,21} = 0,15 \text{ року} = 1,8 \text{ місяців}$$

- Рентабельність продажів після впровадження проєкту складає:

$$R_{пр} = \frac{РП_{після} - С_{після}}{РП_{після}} * 100\%$$

$$R_{пр} = \frac{32436 - 28065,81}{32436} * 100\% = 13,4 \%$$

В результаті проєкту рентабельність продажів зростає з 12,2% до 13,4%

Узагальнюючі показники ефективності впровадження проєкту представлені в таблиці 17

Таблиця 17 Узагальнюючі показники ефективності впровадження проєкту

Показник	Значення
Інвестиційні витрати, тис.грн	74140
Приріст поточних витрат, викликаних реалізацією проєкту, тис.грн	504.21
Економічний ефект, тис. грн, в т.ч. за рахунок	32436
Скорочення браку	137,7
Зростання попиту на продукцію	
Прибуток від реалізації проєкту, тис.грн	614,89
Строк окупності інвестиційних витрат, років	1,8
Рентабельність продажів, %	13,4%

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

ВИСНОВКИ

В рамках кваліфікаційної роботи було розглянуто тему розроблення процедур, заснованих на принципах НАССР для виробництва масла вершкового 72,6% перетворенням високожирних вершків в умовах ТОВ «Гормолзавод» №1.

Метою дослідження було вивчення технологічних параметрів та якості отриманого масла, а також оцінка ефективності методу перетворення високожирних вершків.

В результаті виконаної роботи була проведена чітка оцінка стану молочної промисловості за останні роки, та зроблено цілком передбачуваний висновок: молочна промисловість переживає чи не найбільшу кризу за останні 20 років, що цілком логічно через війну в країні, кількість окупованих територій та ін.

Представлена структурна схема ТОВ «Гормолзавод», повний асортимент виробництва та описана сировинна зона. Слід зазначити, що дане підприємство досить клієнтоорієнтоване, адже підлаштовується під потреби споживачів та випускає безлактозну, кошерну та біфідо продукцію.

В результаті виконаної роботи наведені таблиці з описом основної та додаткової сировини згідно чинного ДСТУ. Представлена векторна схема виробництва масла вершкового 72,6% з детальним описом кожного етапу виробництва масла. Наведений технохімічний та мікробіологічний контроль виробництва продукту. Представлений можливий підбір обладнання для виробництва продукту та апаратурна схема виробництва масла.

Наведені вимоги до готового продукту згідно ДСТУ 4339:2005 «Масло вершкове. Технічні умови» з органолептичними, фізико-хімічними та мікробіологічними показниками та вимогами безпечності. Вказані можливі вади готового продукту, при недотриманні даних вимог.

Опрацьована технологічна експертиза виробництва масла солодковершкового 72,6%, а також була розроблена процедура плану НАССР

та операційних програм-передумов, в ході яких було визначено дві критичні точки: пастеризація вершків та зберігання готового продукту. Розроблена та представлена блок-схема виробництва масла вершкового виготовленого перетворенням високожирних вершків із зазначенням операційних програм-передумов та критичних точок керування

Отже, на основі проведених досліджень можна зробити висновок, що процес технологічної експертизи масла солодковершкового 72,6% перетворенням високожирних вершків в умовах ТОВ «Гормолзавод» №1 є успішним. Отримане масло відповідає встановленим стандартам якості та безпеки і має задовільні органолептичні та хімічні характеристики.

Результати цієї дипломної роботи можуть бути використані в практичній діяльності ТОВ «Гормолзавод» для вдосконалення технологічного процесу виробництва масла солодковершкового 72,6%. Використання правильних технологічних параметрів, чітке дотримання технологічної схеми та стандартів НАССР та СанПіН допоможуть забезпечити стабільну якість продукції та задоволення потреб споживачів.

Крім того, ця кваліфікаційна робота відкриває перспективи для подальших досліджень у галузі переробки вершків та виробництва масла.

ДЖЕРЕЛА

1. Молочна промисловість // Енциклопедія сучасної України: [Веб-сайт]. URL: <https://esu.com.ua/article-69334> (дата звернення: 09.06.2023). Транслітерація: Molochna promislovist` // Entsiklopediya suchasnoyi Ukrayini: [Veb-sayt]. URL: <https://esu.com.ua/article-69334> (data zvernennya: 09.06.2023).
2. Асоція виробників молока: [Інтернет-портал]. URL: <https://avm-ua.org/uk/post/nacionalna-molocna-galuz-mae-stati-peredovou-i-tehnologicnou-i-dla-cogo-naspravdi-e-mozlivist> (дата звернення: 09.06.2023). Транслітерація: Asotsiya virobnikiv moloka: [Internet-portal]. URL: <https://avm-ua.org/uk/post/nacionalna-molocna-galuz-mae-stati-peredovou-i-tehnologicnou-i-dla-cogo-naspravdi-e-mozlivist> (data zvernennya: 09.06.2023).
3. Історія компанії // Гормолзавод №1: [Веб-сайт]. Одеса, 2023. URL: <https://4ref.ontu.edu.ua/> (дата звернення: 13.03.2023). Транслітерація: Istoriya kompaniyi // Hormolzavod #1: [Veb-sayt]. Odesa, 2023. URL: <https://4ref.ontu.edu.ua/> (data zvernennya: 13.03.2023).
4. Про нас // Гормолзавод №1: [Веб-сайт]. Одеса, 2023. URL: <https://gormolzavod-odessa.com.ua/uk/pro-nas/> (дата звернення: 13.03.2023). Транслітерація: Pro nas // Hormolzavod #1: [Veb-sayt]. Odesa, 2023. URL: <https://gormolzavod-odessa.com.ua/uk/pro-nas/> (data zvernennya: 13.03.2023).
5. Каталог продукції // Гормолзавод №1: [Веб-сайт]. Одеса, 2023. URL: <https://gormolzavod-odessa.com.ua/uk/katalog-produkcii/> (дата звернення: 13.03.2023). Транслітерація: Kataloh produktsiyi // Hormolzavod #1: [Veb-sayt]. Odesa, 2023. URL: <https://gormolzavod-odessa.com.ua/uk/katalog-produkcii/> (data zvernennya: 13.03.2023).
6. ДСТУ 4399:2005 Масло // Prozoro: [Веб-сайт]. URL: <https://prozorro.gov.ua/tender/UA-2018-10-16-001906-b> (дата звернення: 16.03.2023). Транслітерація: DSTU 4399:2005 Maslo // Prozoro: [Veb-sayt]. URL: <https://prozorro.gov.ua/tender/UA-2018-10-16-001906-b> (data zvernennya: 16.03.2023).

7. ДСТУ ISO/IEC 17025:2017 Загальні вимоги до компетентності випробувальних та калібрувальних лабораторій (ISO/IEC 17025:2017, IDT) // Будстандарт: [Веб-сайт]. URL: http://online.budstandart.com/ua/catalog/doc-page.html?id_doc=74782 (дата звернення: 16.03.2023). Транслітерація: DSTU ISO/IEC 17025:2017 Zahal`ni vimohi do kompetentnosti viprobuval`nikh ta kalibruval`nikh laboratoriy (ISO/IEC 17025:2017, IDT) // Budstandart: [Veb-sayt]. URL: http://online.budstandart.com/ua/catalog/doc-page.html?id_doc=74782 (data zvernennya: 16.03.2023).

8. ДСТУ 3662:2018. Молоко-сировина коров'яче. Технічні умови: [Веб-сайт]. URL: http://online.budstandart.com/ua/catalog/doc-page.html?id_doc=77350 (дата звернення: 09.06.2023). Транслітерація: DSTU 3662:2018. Moloko-sirovina korov"yache. Tekhnichni umovi: [Veb-sayt]. URL: http://online.budstandart.com/ua/catalog/doc-page.html?id_doc=77350 (data zvernennya: 09.06.2023).

9. ДСТУ 3583-97 Сіль кухонна. Загальні технічні умови: [Веб-сайт]. URL: http://online.budstandart.com/ua/catalog/doc-page?id_doc=62230 (дата звернення: 09.06.2023). Транслітерація: DSTU 3583-97 Sil` kukhonna. Zahal`ni tekhnichni umovi: [Veb-sayt]. URL: http://online.budstandart.com/ua/catalog/doc-page?id_doc=62230 (data zvernennya: 09.06.2023).

10. ДСТУ 4273:2003 Молоко та вершки сухі: [Веб-сайт]. URL: https://dnaop.com/html/34056/doc-%D0%94%D0%A1%D0%A2%D0%A3_4273_2003 (дата звернення: 09.06.2023). Транслітерація: DSTU 4273:2003 Moloko ta vershki sukhі: [Veb-sayt]. URL: https://dnaop.com/html/34056/doc-%D0%94%D0%A1%D0%A2%D0%A3_4273_2003 (data zvernennya: 09.06.2023).

11. ДСТУ 745:2004 «Фольга алюмінієва для упаковки»: [Веб-сайт]. URL: http://online.budstandart.com/ru/catalog/doc-page?id_doc=84233 (дата звернення: 09.06.2023). Транслітерація: DSTU 745:2004 «Fol`ha alyuminiyeva dlya upakovki»: [Veb-sayt]. URL: http://online.budstandart.com/ru/catalog/doc-page?id_doc=84233 (data zvernennya: 09.06.2023).

12.Курсове та дипломне проектування обладнання переробних і харчових підприємств: навчальний посібник / за ред. О.В. Богомолів. – Х.: Еспада. Харків, 2005. 432 с. Транслітерація: Kursove ta diplomne proektuvannya obladnannya pererobnikh i kharchovikh pidpriyemstv: navchal`niy posibnik / za red. O.V. Bohomolov. – Kh.: Espada. Kharkiv, 2005. 432 s.

13.Виробнича економіка: навчальний посібник / за ред. Галушко В.П. Вінниця, 2005. 418 с. Транслітерація: Virobnicha ekonomika: navchal`niy posibnik / za red. Halushko V.P. Vinnitsya, 2005. 418 s.

14.Гігієна молока та молочних продуктів. Частина 2 Гігієна молочних продуктів: підручник / за ред. І. В. Яценко, Н. В. Богатко, Н. В. Букалова, Т. І. Фотіна, І. А. Бібен, О. М. Бергілевич, В. Я. Бінкевич, та ін. Харків: «Діса плюс», , 2016. 424 с. Транслітерація: Hihyena moloka ta molochnikh produktiv. Chastina 2 Hihyena molochnikh produktiv: pidruchnik / za red. I. V. Yatsenko, N. V. Bohatko, N. V. Bukalova, T. I. Fotina, I. A. Biben, O. M. Berhilevich, V. Ya. Binkevich, ta in. Kharkiv: «Disa plyus», , 2016. 424 s.

15.Науково-практичні основи технології переробки молока і молочних продуктів // Конспект лекцій / СНАУ. Суми, 2012. С. 36. Транслітерація: Naukovo-praktichni osnovi tekhnolohiyi pererobki moloka i molochnikh produktiv // Konspekt lektsiy / SNAU. Sumi, 2012. S. 36.

16.Технологія виробництва молока і молочних продуктів: підручник / за ред. М.І. Машкін, Н.М. Париш. М-ство аграрної політики України, 2006. 351 с. Транслітерація: Tekhnolohiya virobnitstva moloka i molochnikh produktiv: pidruchnik / za red. M.I. Mashkin, N.M. Parish. M-stvo ahrarnoyi polutiki Ukrayini, 2006. 351 s.

17.Виробництво вершкового масла : науковий посібник / за ред. Вишемирський Ф.А. москва, 1987. 272 с. Транслітерація: Virobnitstvo vershkovoho masla : naukoviy posibnik / za red. Vishemirs`kiy F.A. moskva, 1987. 272 s.

18.Етапи розроблення системи НАССР на молокопереробному підприємстві. Енергетика і автоматика.: електро. наук. фах. видання / за ред. Микийчук М.М.,

Остап'юк С.Д. . Київ, 2009. 123 с. Транслітерація: Etapi rozroblennya sistemi NASSR na molokopererobnomu pidpriyemstvi. Enerhetika i avtomatika.: elektro. nauk. fakh. vidannya / za red. Mikiychuk M.M., Ostap'yuk S.D. . Kiyiv, 2009. 123 s.

19. Системи управління безпечністю харчових продуктів. Програми-передумови. Стандартизація, сертифікація, якість: монографія / за ред. Ролько О. Вінниця, 2010. 55 с. Транслітерація: Sistemi upravlinnya bezpechnistyu kharchovikh produktiv. Prohrami-peredumovi. Standartizatsiya, sertifikatsiya, yakist`: monohrafiya / za red. Rol`ko O. Vinnitsya, 2010. 55 s

20. Аналіз чинних нормативних документів щодо процедур проведення сертифікації СУБХП (НАССР) в Україні та пошук шляхів їх удосконалення: збірник наукових праць / за ред. Новіков В.М., Романенко І.М., Фомина С.В. . Одеса: ОДАТРЯ, 2013. 6 с. Транслітерація: Analiz chinnikh normativnikh dokumentiv shchodo protsedur provedennya sertifikatsiyi SUBKhP (NASSR) v Ukrayini ta poshuk shlyakhiv yikh udoskonalennya: zbirnik naukovikh prats` / za red. Novikov V.M., Romanenko I.M., Fomina S.V. . Odesa: ODATRYa, 2013. 6 s.

21. ДСТУ ISO 22000:2007. Система управління безпечністю харчових продуктів. Вимоги до будь-яких організацій харчового ланцюга : ISO 22000:2005, IDT [Чинний від 2007–08–01]. Київ: Держспоживстандарт України, 2007. 30 с. Транслітерація: DSTU ISO 22000:2007. Sistema upravlinnya bezpechnistyu kharchovikh produktiv. Vimohi do bud`-yakikh orhanizatsiy kharchovoho lantsyuha : ISO 22000:2005, IDT [Chinniy vid 2007–08–01]. Kiyiv: Derzhspozhivstandart Ukrayini, 2007. 30 s.

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА: НА
ТЕМУ
"ТЕХНОЛОГІЧНА ЕКСПЕРТИЗА
МАСЛА СОЛОДКОВЕРШКОВОГО
72,6% ПЕРЕТВОРЕННЯМ
ВИСОКОЖИРНИХ ВЕРШКІВ В
УМОВАХ ТОВ "ГОРМОЛЗАВОД"
№1 М.ОДЕСА

Студентки групи ТМ-45
Дремух К.
Наук. керівник
Доцент Шарахматова Т.Є.

ГОР
МОЛ
ЗАВОД №1



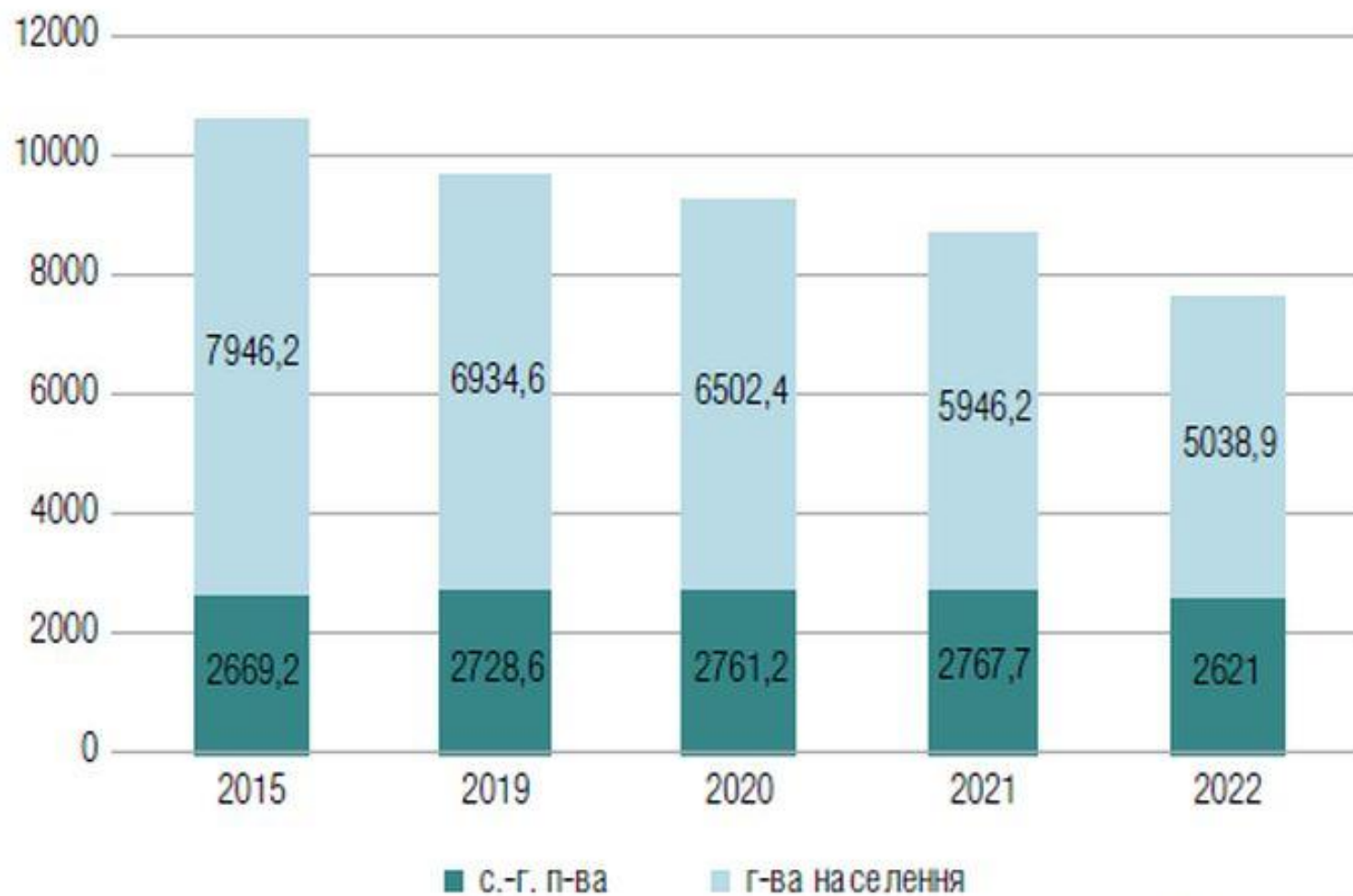


МЕТОЮ ДОСЛІДЖЕННЯ Є ВИЯВЛЕННЯ КЛЮЧОВИХ ФАКТОРІВ, ЩО ВПЛИВАЮТЬ НА ЯКІСТЬ ТА БЕЗПЕКУ ПРОДУКТУ, А ТАКОЖ ВИЗНАЧЕННЯ НАЙЕФЕКТИВНІШИХ МЕТОДІВ ВИРОБНИЦТВА; ЗАСВОЄННЯ, ЗАКРІПЛЕННЯ ТА СИСТЕМАТИЗАЦІЯ ОТРИМАНИХ ЗНАНЬ ПІД ЧАС НАВЧАННЯ, ЗАСВОЄННЯ ЇХ НА ПРАКТИЦІ, ОВОЛОДІННЯ МЕТОДОЛОГІЄЮ ТВОРЧОГО ВИРІШЕННЯ ЧИ РОЗВ'ЯЗАННЯ ЗАВДАНЬ НАУКОВОГО АБО ПРИКЛАДНОГО ХАРАКТЕРУ, ЯКІ ПЕРЕДБАЧЕНІ ЗАВДАННЯМ НА КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУ, НА ОСНОВІ ОТРИМАНИХ ЗНАНЬ ТА ПРОФЕСІЙНИХ ВМІНЬ.

Кваліфікаційна робота за галуззю знань виконується відповідно до навчального плану підготовки бакалавра і спрямована на вирішення таких завдань:

- систематизація, закріплення і розширення теоретичних та практичних знань, отриманих у процесі навчання за освітньо-професійною програмою «Технологічна експертиза та безпека харчової продукції» і застосування їх при вирішенні конкретних теоретичних і виробничих завдань;
- розвиток навичок самостійної роботи, оволодіння методикою досліджень та експериментування і застосування методик дослідження при вирішенні конкретних питань чи проблем випускної роботи;
- визначення відповідності рівня підготовки випускника вимогам освітньо-професійної характеристики фахівця, його готовність і спроможність до самостійної роботи в умовах сучасного виробництва, прогресу науки і техніки.

СТАН МОЛОЧНОЇ ПРОМИСЛОВОСТІ В УКРАЇНІ



Оціночні дані.

The logo is a blue circle containing the text "ГОРМОЛ ЗАВОД №1" in white, bold, uppercase letters. The text is arranged in three lines: "ГОР" on the top line, "МОЛ" on the middle line, and "ЗАВОД №1" on the bottom line.

ГОР
МОЛ
ЗАВОД №1

ТОВ "ГОРМОЛЗАВОД" №1

- У 2021 році Гормолзавод отримав сертифікат №SIC.MS.008.ISO22000.2051. Даний сертифікат видає «Бюро міжнародної сертифікації» за підсумками проведеного технічного нагляду за сертифікованою системою менеджменту на відповідність вимогам стандартів ISO 22000: 2018

ТЕХНОЛОГІЯ ВИРОБНИЦТВА МАСЛА ВЕРШКОВОГО



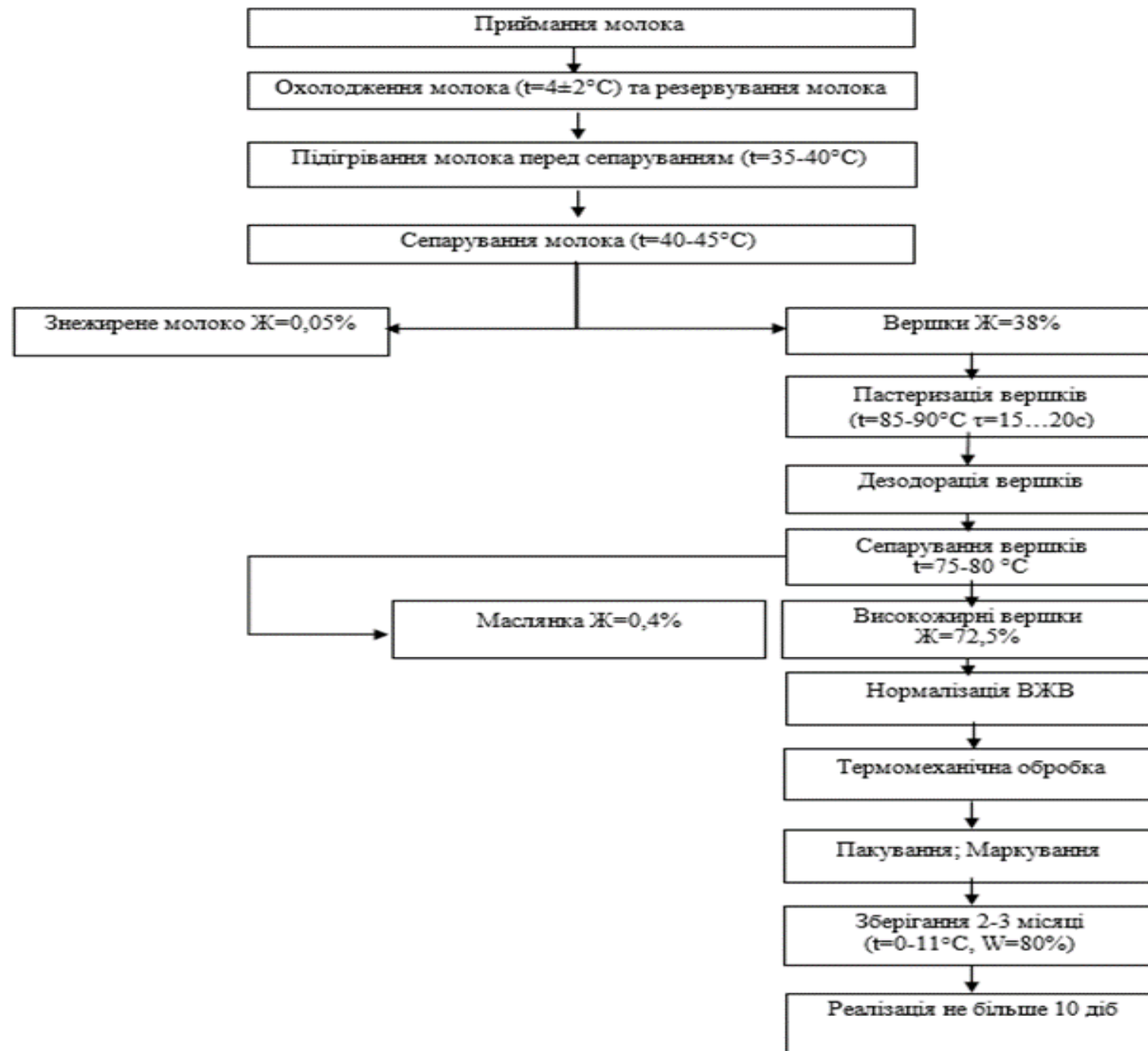


Схема виробництва масла
перетворенням
високожирних вершків

Технохімічний контроль виробництва

Об'єкт контролю	Показник контролю	Періодичність контролю	Місце відбору проб	Методи контролю
1	2	3	4	5
Молоко коров'яче незбиране	Відбір проб	Кожна партія	3 цистерни	ГОСТ 26809
	Органолептині показники	Кожна партія	3 цистерни	ДСТУ 3662-97
	Температура, °C	Кожна партія	3 цистерни	ГОСТ 26754
	Кислотність, о Т	Кожна партія	3 цистерни	ГОСТ 2624
	Густина, кг/м3	Кожна партія	3 цистерни	ГОСТ 3626- 84
	Ступінь чистоти, група	Кожна партія	3 цистерни	ГОСТ 8218- 89
	Масова частка білку,%	Кожна партія	3 цистерни	ГОСТ 28327-78
	Масова частка жиру,%	Кожна партія	3 цистерни	ГОСТ 3626- 73
	Масова частка сухих речовин,%	Кожна партія	3 цистерни	ГОСТ 5867- 90
Молоко охолоджене	Температур, °C	Кожна партія	3 резервуару	ГОСТ 26754
Молоко при сепаруванні	Температура, °C	Кожна партія	В процесі сепарування	ГОСТ 26754
Молоко при сепаруванні	Масова частка жиру у вершках,%	Кожна партія	3 резервуару	ГОСТ 5867-90
	Масова частка жиру у знежиреному молоці,%	Кожна партія	3 резервуару	ГОСТ 5867- 90
	Температура, °C	Кожна партія	В процесі сепарування	ГОСТ 26754
	Кислотність, о Т	Кожна партія через 2-3 години	3 резервуару	ГОСТ 2624

Технохімічний контроль виробництва

Сепарування вершків	Температура, °C	Періодично	3 резервуару	ГОСТ 26754
	Кислотність плазми, о Т	Періодично	3 резервуару	ГОСТ 2624
	Масова частка жиру у вжв, %	Періодично	3 резервуару	ГОСТ 5867-90
	Масова частка жиру у маслянці, %	Періодично	3 резервуару	ГОСТ 5867-90
	Масова частка жиру, %	Кожна партія	3 резервуару	ГОСТ 3867-90
	Кислотність, оТ	Кожна партія	3 резервуару	ГОСТ 3624-82
	Густина, кг/м3	Кожна партія	3 резервуару	ГОСТ 3625-84
Нормалізація високожирних вершків	Масова частка вологи, %	Кожна партія	Ванна нормалізації	ГОСТ 3623-73
Пастеризація вершків	Температура, °C	Кожна партія через кожні 20-30 хвилин	Після пастеризації	ГОСТ 26754
	Кислотність, оТ	Кожна партія	Після пастеризації	ГОСТ 3624-92
	Ефективність пастеризації	Періодично	Після пастеризації	ГОСТ 3623-73
Маслоутворення	Консистенція продукту	Кожна партія	Маслоутворювач	Проба на зріз

Технохімічний
контроль
виробництва

Масло на виході з маслоутворювача	Масова частка води, %	Кожна партія через 6-10 тижнів	3 маслоутворювача на виході	ГОСТ 3626-73
	Масова частка жиру, %	Кожна партія через 6-10 ящиків	3 маслоутворювача на виході	ГОСТ 5867-90
	Масова частка СЗМЗ, %	Кожна партія через 6-10 ящиків	3 маслоутворювача на виході	ГОСТ 3623-73
	Масова частка солі, %	Вибірково в сольоному маслі	3 маслоутворювача на виході	Згідно – НД
	Кислотність плазми, о Т	3 кожного ящика	3 маслоутворювача на виході	ГОСТ 3624-98
	Температур, °С	Кожна партія	3 маслоутворювача на виході	ГОСТ 26754
Пакування готового продукту	Вага	Кожна партія	3 ящика, брикету	Ваги
Зберігання готового продукту	Маркування	Кожна партія	3 ящика, брикету	Візуально
	Температура, °С	Кожен день	1 раз на добу	Термометр
	Термін зберігання, доба	Кожна партія	3 ящика, брикету	Годинник

Мікробіологічний контроль виробництва

Процес, що контролюється	Досліджуваний об'єкт	Назва аналізу	Місце відбору проб	Періодичність	Розведення
Сировина	Молоко коров'яче незбиране	Редуктазна проба, інгібуючі речовини	Середня проба молока та сировини	1 раз в декаду	0,1,2
	Вершки	Редуктазна проба			0,1,2
Виробництво масла вершкового	Вершки після пастеризації	Загальна кількість бактерій, БГКП	З пастеризата	Не рідше 1 раз на місяць в 10 днів	1, 2, 3, 4
	Вершки високожирні, в тому числі після нормалізації	Загальна кількість бактерій, БГКП	Після сепаратора/ з кожної ванни	Не рідше 1 раз на місяць в 10 днів	0,1
	Готовий продукт	Загальна кількість бактерій,	Вибірково з кожного ящика від кожної партії	2 рази в місяць	2,3,4,5



Масло
солодковершкове 72,6%
повинно відповідати
чинному ДСТУ
4339:2005 "Масло
вершкове. Технічні
умови"

- Основна сировина:
 - а. Молоко (ДСТУ 3662:2018)
 - б. Вершки сухі (ДСТУ 4273:2003(
- 2. Додаткова сировина:
 - а. Сіль кухонна (ДСТУ 3583-97)
 - б. Алюмінієва фольга кашована (ДСТУ 745:2004)

Вимоги до ГОТОВОГО продукту

Органолептичні показники якості продукту згідно
ДСТУ 4339:2005 «Масло вершкове»

Назва показника	Характеристика
Смак і запах	Чистий, дорбе виражений вершковий з присмаком пастеризації. В міру солоноватий для солоного масла. Дозволено: недостатньо виражений або невиражений: вершковий (або) слабовершковий. І (або) присмак пастеризації і (або) перепастеризації і (або) топленого молока
Консистенція і зовнішній вигляд	Однорідна, пластична, щільна, поверхня на розрізі блискуча або слабоблискуча, суха. Дозволено: недостатньо щільна і пластична поверхня на розрізі злегка матова з наявністю поодиноких дрібних крапель вологи розміром до 1 мм
Колір	Від світло-жовтого до жовтого, однорідний за всією масою

Вимоги до ГОТОВОГО продукту

*Фізико-хімічні показники якості
продукції згідно ДСТУ 4339:2005 «Масло
вершкове»*

Назва показнику	Норма
Масова частка жиру, %	Від 72,5 до 79,9
Масова частка кухонної солі, %	Не більше 1,0
Титрована кислотність °Т або рН плазми	Не більше 23° або рН не менше 6,25
Кислотність жирової фази, °К	Не більше 2,5
Температура масла під час відвантажування з підприємства- виробника на торговельну мережу, °С	У транспортній тарі – не більше 10 У споживчій тарі – не вища 5

*Гранично допустимий вміст
токсичних елементів згідно ДСТУ
4339:2005 «Масло вершкове»*

Назва елемента	Допустимий рівень, мг/кг, не більше ніж	Метод контролю
Свинець	0,10	ГОСТ 26932
Кадмій	0,03	ГОСТ 26933
Миш'як	0,10	ГОСТ 26930
Ртуть	0,03	ГОСТ 26927
Мідь	0,5 (0,4)	ГОСТ 26931
Цинк	5,0	ГОСТ 26934
Залізо	5,0 (1,5)	ГОСТ 26929

*Мікробіологічні показники якості продукції згідно
ДСТУ 4339:2005 «Масло вершкове»*

+

o

Назва показника	Норма
Кількість мезофільних аеробних і (та) факультативно-анаеробних мікроорганізмів, не більше ніж КУО/г	5,0
Кількість групи кишкових паличок (коліформи), не дозволено в 1 г продукту	0,01
<i>Staphylococcus aureus</i> , не дозволено в 1 г продукту	0,1
Дріжджі, КУО в 1,0 г, не більше ніж	0
Плісневі гриби, КУО в 1,0 г, не більше ніж	100 в сумі
Патогенні мікроорганізми, зокрема бактерії роду <i>Salmonella</i> , не дозволено в 1 продукту	25

План НАССР

КТК	НЕБЕЗПЕЧНИЙ ЧИННИК, ЯКИМ КЕРУЮТЬ У КТК	ЗАХІД КЕРУВАННЯ	КРИТИЧНА МЕЖА	ПРОЦЕДУРА МОНІТОРИНГУ				ПРОТОКОЛИ	КОРИГУВАННЯ
				Спостереженн я	Прилади, викор. для моніторингу	Частота	Хто виконує моніторинг		
Пастеризація вершків	Б- виживання патогенних мікроорганізмів	-автоматично призупиняється процес пастеризації -налагодження пастеризаційного апарату -повідомлення керівника -повторна пастеризація -відправлення на мікробіологічний контроль	Температура не нижче ніж 85-90 °С час пастеризації – 15-20 с.	Температура та час пастеризації	Автоматична реєстрація (термограф) Візуально за показниками термограми	Постійно	Майстер апаратної дільниці	Журнал моніторингу Журнал перевірки пастеризаційних установок Журнал МО контролю	Лаборант щоденно; головний інженер 1 раз в місяць

Операційні програми-передумови

ОПП №	Небезпечні чинники, якими керують у КТК	Заходи керування	Процедура моніторингу				Протоколи	Коригування та коригувальна дія
			Вимірювання або спостереження	Прилади, викор. для моніторингу	Частота	Хто виконує моніторинг		
1.Приймання молока	Х – наявність токсичних елементів пестицидів, мікотоксинів, нітратів, радіонуклідів	Перевірка наявності та відповідності супровідних документів до реальних показників сировини	Супровідні документи	Перевіряючи наявність і зміст документів на відповідність сировини вимогам НД	Кожна партія	Лаборант	Журнал моніторингу Журнал перевірки сировини Журнал вхідного контролю	Не приймати сировину
2.Сепарування молока і вершків	Ф уламки фільтру	ПП щодо стану приміщень, обладнання, проведення ремонтних робіт, тех. обслуговування обладнання, калібрування, а також заходів щодо захисту харч. продуктів від забруднення та сторонніх домішок	Цілісність фільтру	Візуально	По закінченню технологічного процесу	Оператор	Журнал моніторингу	Проводиться заміна фільтру та повторне фільтрування. Інформується майстер дільниці. Проводиться тестування фільтрів.

Висновки

- Метою дослідження було вивчення технологічних параметрів та якості отриманого масла, а також оцінка ефективності методу перетворення високожирних вершків.
- В результаті виконаної роботи була проведена чітка оцінка стану молочної промисловості за останні роки, та зроблено цілком передбачуваний висновок: молочна промисловість переживає чи не найбільшу кризу за останні 20 років, що цілком логічно через війну в країні, кількість окупованих територій та ін.
- Опрацьована технологічна експертиза виробництва масла солодковершкового 72,6%, а також була розроблена процедура плану НАССР та операційних програм-передумов, в ході яких було визначено дві критичні точки: пастеризація вершків та зберігання готового продукту. Розроблена та представлена блок-схема виробництва масла вершкового виготовленого перетворенням високожирних вершків із зазначенням операційних програм-передумов та критичних точок керування
- Отже, на основі проведених досліджень можна зробити висновок, що процес технологічної експертизи масла солодковершкового 72,6% перетворенням високожирних вершків в умовах ТОВ «Гормолзавод» №1 є успішним. Отримане масло відповідає встановленим стандартам якості та безпеки і має задовільні органолептичні та хімічні характеристики.

