

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ХАРЧОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ

Інститут Навчально-науковий інститут харчових технологій
Кафедра технології оздоровчих продуктів

«До захисту в ЕК»
Директор інституту(декан факультету)
_____ Оксана Кочубей-Литвиненко
(підпис) (ім'я та прізвище)

«___» _____ 20__ р.

«До захисту допущено»
Завідувач кафедри
_____ Галина Сімахіна
(підпис) (ім'я та прізвище)

«___» _____ 20__ р.

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА
НА ЗДОБУТТЯ ОСВІТНЬОГО СТУПЕНЯ БАКАЛАВРА

зі спеціальності _____ 181 Харчові технології _____
(код та назва спеціальності)

освітньо-професійної програми _____ Харчові технології та інженерія

на тему: Проект виробництва масла солодковершкового, збагаченого пюре авокадо

Виконав: здобувач 4 курсу, групи ОП-4-7ск
_____ Кравченко Каріна Сергіївна _____
(прізвище, ім'я, по батькові повністю) (підпис)

Керівник _____ Івчук Надія Павлівна _____
(прізвище, ім'я та по батькові повністю) (підпис)

Консультант _____ Надія Івчук _____
(ім'я та прізвище) (підпис)

Рецензент _____ Анастасія Пухляк _____
(ім'я та прізвище) (підпис)

Я як здобувач(ка) Національного університету харчових технологій розумію і підтримую політику університету з академічної доброчесності. Я не надавав(-ла) і не одержував(-ла) недозволеної допомоги під час підготовки цієї роботи. Використання ідей, результатів і текстів інших авторів мають посилання на відповідне джерело

Здобувач _____
(підпис)

Київ - 2022р.

НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ХАРЧОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ

Інститут (факультет) Навчально-науковий інститут харчових технологій

Кафедра технології оздоровчих продуктів

Освітній ступінь бакалавр

Спеціальність 181 «Харчові технології»

(код і назва)

Освітньо-професійна програма Харчові технології та інженерія

(назва)

ЗАТВЕРДЖУЮ

Завідувач

кафедри _____

“ _____ ” _____ 20 _____ року

З А В Д А Н Н Я

НА КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУ ЗДОБУВАЧА

Кравченко Каріни Сергіївни

(прізвище, ім'я, по батькові)

1. Тема роботи Проект виробництва масла вершкового, збагаченого пюре авокадо

керівник роботи Івчук Надія Павлівна, к.т.н., доцент

(прізвище, ім'я, по батькові, науковий ступінь, вчене звання)

затверджені наказом закладу вищої освіти від “31”березня_ 2022 року №_ 168 кс

2. Строк подання здобувачем роботи 13 червня 2022 року

3. Вихідні дані до роботи харчове середовище – солодковершкове масло, джерело функціонального збагачувача – пюре авокадо

4. Зміст пояснювальної записки (перелік питань, які потрібно розробити)_

Вступ, I розділ Аналітичний огляд літератури за обраною темою, 2 розділ Технологічна частина, 3 розділ Екологічна частина 4 розділ Охорона праці на підприємстві

5. Перелік графічного матеріалу : принципово технологічна схема виробництва масла солодковершкового з додаванням пюре авокадо; апаратурно-технологічна схема виробництва масла вершкового з додаванням пюре авокадо ; план цеху з виготовлення масла вершкового.

6. Консультанти розділів роботи

Розділ	Прізвище, ініціали та посада Консультанта	Підпис, дата	
		завдання видав	завдання прийняв
Розділ 3. Екологічна частина	Івчук Н.П., доцент кафедри ТОП	04 квітня 2022 року	10 червня 201212 року
Розділ 4. Охорона праці на підприємстві	Івчук Н.П., доцент кафедри ТОП	04 квітня 2022 року	10 червня 201212 року

7. Дата видачі завдання 04 квітня 2022 року

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№ Пор	Назва етапів виконання кваліфікаційної роботи	Строк виконання етапів роботи	Примітка
1	Вступ. Розділ 1. Аналітичний огляд літератури за обраною темою. Техніко-економічне обґрунтування проекту. Оформлення списку використаних літературних джерел.	10.05 – 15.05.22	Виконано
2	Розділ 2. Технологічна частина. Викреслювання апаратурно-технологічної схеми.	15.05 – 22.05. 22	Виконано
3	Розділ 3. Екологічна частина	20.05 – 22.05.22	Виконано
4	Розділ 4. Охорона праці на підприємстві	20.05 – 25.05. 22	Виконано
5	Викреслювання планів та характерних розрізів	15.05 – 02.06.22	Виконано
6	Оформлення пояснювальної записки	03.06 – 05.06.22	Виконано
7	Подання кваліфікаційної роботи на кафедру і попередній захист	06.06 – 15.06.22	Виконано
8	Захист проекту на засіданні ЕК	17.06 – 21.06.22	

Здобувач

_____ (підпис)

Кравченко К.С.

_____ (прізвище та ініціали)

Керівник роботи

_____ (підпис)

Івчук Н. П.

_____ (прізвище та ініціали)

РЕФЕРАТ

Пояснювальна записка дипломного проекту містить: 76 с., 12 табл., 3 рис., 45 літературних джерел.

Предметом розробки є солодковершкове масло з додаванням пюре авокадо.

Об'єктом розробки є виробництво нового виду масла солодковершкового з додаванням в рецептуру пюре авокадо.

Мета кваліфікаційної роботи: є проєкт цеху з виготовлення масла солодковершкового, збагаченого пюре з плодів авокадо.

У роботі проведено аналіз стану молочної промисловості в Україні, описанні інноваційні технології масла вершкового, проведені технологічні розрахунки сировини. Обґрунтовано доцільність збагачення масло вершкового пюре авокадо. Підібрано обладнання для ефективної роботи цеху, визначено виробничі площі цеху. Опрацьовані питання з охорони праці і охорони навколишнього середовища

Ключові слова: МОЛОКО, ВИСОКОЖИРНІ ВЕРШКИ, МАСЛО, ПЮРЕ АВОКАДО.

ABSTRACT

The explanatory note of the diploma project contains: 76 pages, 12 tables, 3 figures, 40 literary sources.

The subject of development is sweet butter with the addition of avocado puree.

The object of development is the production of a new type of sweet butter with the addition of avocado puree to the recipe.

The purpose of the qualification work: there is a project of a workshop for the production of sweet butter, enriched with avocado puree.

The analysis of the state of the dairy industry in Ukraine, the description of innovative technologies of butter, the technological calculations of raw materials are carried out. The expediency of enriching avocado butter with butter is substantiated. Equipment for efficient operation of the shop was selected, production areas of the shop were determined. Issues on labor protection and environmental protection have been worked out

Key wor MILK, HIGH FAT CREAM, BUTTER, AVOCADO MASH.

Зміст

Вступ.....	7
Розділ 1. Аналітичний огляд літератури за обраною темою.	9
1.1. Функціональні харчові продукти як система екологічного захисту людини.....	9
1.2. Аналіз сучасних способів проведення технологічних процесів з виготовлення масла вершкового.....	14
1.3. Переваги та недоліки класичних технологій отримання масла вершкового.....	21
1.4. Структура конкретного підприємства, опис цеху або ділянки, що підлягають вдосконаленню (технічному переоснащенню, реконструкції).....	23
1.5. Обґрунтування вибору масла вершкового та способів його виробництва.....	26
1.5.1. Аналіз сучасного асортименту масла вершкового, способів його виробництва та технологічного устаткування на підприємстві.....	28
1.5.2. Нові напрями у виробництві масла вершкового.....	31
1.6. Техніко-економічне обґрунтування запропонованого способу отримання масла вершкового, збагаченого пюре авокадо.....	32
Розділ 2. Технологічна частина.....	34
2.1. Характеристика сировини для виробництва масла вершкового, збагаченого джерелами пюре авокадо, його харчова та біологічна цінність.....	34
2.2. Характеристика допоміжної сировини та матеріалів для виготовлення масла вершкового, збагаченого пюре авокадо	37
2.3. Вибір та обґрунтування технологічного процесу та режимів виробництва масла вершкового, збагаченого джерелами пюре авокадо	39
2.4. Опис технологічного процесу виробництва масла вершкового, збагаченого пюре авокадо та розробленої апаратурно-технологічної схеми.....	40

					Кваліфікаційна робота		
Змн	Арк.	№ докум.	Підпис	Дат			
Розробив		Кравченко К..			Літ.	Арк.	Аркуші
Перевірів		Івчук Н.П.				5	76
Реценз.					Зміст НУХТ ОП-4-7ск		
Н.Контр.							
Затверд.							

2.5. Організація контролю якості продукції з переліком використаних методів контролю.....	44
2.6. Технологічні розрахунки, матеріальні розрахунки витрат сировини, допоміжних матеріалів, баланс сировини і готової продукції тощо.....	50
Розділ 3. Екологічна частина.	59
3.1. Характеристика відходів, стічних вод і викидів підприємства.....	59
3.2. Рекомендовані заходи щодо охорони навколишнього середовища.....	61
Розділ 4. Охорона праці на підприємстві.	65
4.1. Аналіз небезпечних чинників виробництва та техніка безпеки при експлуатації обладнання.....	65
Висновки.....	71
Список використаних джерел.....	72

ВСТУП

Молочна промисловість для сучасного суспільства є однією із основних галузей України, яка забезпечує населення продуктами харчування оздоровчої якості. Вона займає важливе місце в економіці держави. Молоко та молочні продукти відносяться до незамінних продуктів харчування, які забезпечують організм людини дуже необхідними поживними речовинами. До складу молочної промисловості входять підприємства з виробництва незбирано-молочної продукції тваринного масла, сухого знежиреного молока та сироватки, вершкового масла, молочних консервів, сиру, казеїну, тощо.

На кінець лютого 2022 року в Україні було близько 350 підприємств, які спеціалізувалися на переробці молока, з яких 80 виготовляли до 90% продукції з незбираного молока. Важливою складовою підприємств була модернізація, розширення асортименту продукції та ринку збуту, введення в дію нового обладнання, виробництво продукції високої якості.

Сировинна зона - одна із основних для розвитку молочної галузі. Існує законодавча та нормативна база молочної промисловості України, якою керуються спеціалісти молочної промисловості.

Молоко споживають усі групи населення в Світі, тому його виробляють і переробляють 232 країни, для яких характерні свої темпи зростання обсягів виробництва. Щороку обсяг виробленого молока у світі зростає. Найшвидшими темпами розвивається молочне виробництво в Китаї та Індії. Але на сьогодні перше місце з виробництва молока займають США. Україна ж у цьому списку займає лише 12 місце, на противагу тому, що має чудові природно-кліматичні умови для його виробництва.

Виробництво масла в Україні непинно розвивається. Визнаними лідерами виробництва масла вершкового у всьому світі вважаються Україна, Франція, Німеччина, США, Індія.

Змн	Арк.	№ докум.	Підпис	Дат	Кваліфікаційна робота			
Розробив		Кравченко К..			Вступ	Літ.	Арк.	Аркушів
Перевірів		Івчук Н.П.					7	76
Реценз.						НУХТ ОП-4-7		
Н.Контр.								
Затверд.								

Актуальність кваліфікаційної роботи полягає в тому, що вершкове масло - це незамінний та цінний харчовий продукт, який входить в щоденний раціон людини, забезпечуючи організму всіма необхідними поживними елементами. На сьогодні багатьох країнах розроблений широкий асортимент продукту.

Актуальним завданням у виготовленні продукції оздоровчого спрямування на основі масла вершкового вважається виробництво продукту типу вершкового масла зі змішаною жирною фазою - молочний жир/рослинний жир. Промислове виробництво замінича масла з коров'ячого молока - спред.

Широкого поширення набувають види вершкового масла з наповнювачами, в якості яких використовують каву, цикорій, фруктові-ягідні сиропи, мед.

На сьогодні в Україні розробляються нові напрямки у виробництві, які спрямовані на розробку новітніх технологій, удосконалення і оновлення рецептури, підвищення біологічної цінності продукту для задоволення потреб споживача.

Ринок вершкового масла в Україні формує велика кількість компаній-виробників. Практично у всіх регіонах країни є свої підприємства з виробництва молока і молочних продуктів.

Одним з провідних виробників натуральних, екологічно чистих та високоякісних молочних продуктів є ТДВ «Золотоніський маслоробний комбінат», що здобуло визнання споживача у Черкаському регіоні та на більшості території України. Підприємство пропонує широкий асортимент масла, які користуються попитом серед населення. Фахівці зуміли зберегти та поєднати кращі традиції виробництва та об'єднати їх під торговою маркою «Золотоніський маслоробний комбінат».

Метою кваліфікаційної роботи є проєкт виробництва масла солодковершкового, збагаченого пюре авокадо та отримання продукту оздоровчого призначення.

В Україні виготовляється значний асортимент молочних продуктів, що мають оздоровче спрямування та призначаються для попередження різних захворювань і

					вступ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дат		8

покращання захисних функцій організму від впливу негативних факторів навколишнього середовища.

Масло солодковершкове можна вважати перспективним продуктом для збагачення функціональними інгредієнтами тому, що воно є загальноживаним та доступним за ціною. Надання бажаних функціональних властивостей можна здійснити шляхом оптимізації хімічного складу на основі традиційного продукту та нових видів сировини і біологічно активних добавок.

Для реалізації сформульованої мети в роботі визначено вирішення таких завдань:

- проаналізувати сучасний стан виробництва функціональних харчових продуктів як в Україні так і в Світі та їх роль у життєдіяльності людини;
- схарактеризувати сучасні технологічні підходи до отримання масла вершкового;
- створити та описати технологічну схему отримання масла вершкового;
- розробити апаратурно–технологічну схему отримання нового продукту;
- провести технологічні розрахунки;
- навести характеристику стічних вод з підприємства молочної промисловості;
- описати небезпечні чинники молочного виробництва та техніку безпеки при експлуатації обладнання.

					<i>Вступ</i>	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дат		9

РОЗДІЛ 1. АНАЛІТИЧНИЙ ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ ЗА ОБРАНОЮ ТЕМОЮ.

1.1. Функціональні харчові продукти як система екологічного захисту людини.

У XXI столітті особливо гостро постає проблема негативного впливу забруднення навколишнього середовища на здоров'я людини. Вплив екології довкілля на здоров'я людини зводиться до впливу таких факторів як стан атмосфери, екологічної чистоти і природної біоенергетики продуктів харчування і як окремих чинників – якості питної води. Значна частина ксенобіотиків (до 70% важких металів) поступає в організм людини з їжею. Забруднюючі речовини можуть потрапляти в їжу випадково у вигляді контамінантів - забруднювачів, а частіше всього їх вводять спеціально у вигляді харчових добавок. Дуже часто вони стають причиною харчової інтоксикації. Ще одним джерелом ксенобіотиків для організму людини, як це не прикро, є вживання продуктів, які не відносяться до харчових – це ліки. Відомо, що саме хімічні речовини, які потрапляють в продукти харчування із оточуючого середовища, створюють проблеми для здоров'я. Внаслідок цього, сьогодні з'явився новий напрямок у вивченні факторів впливу на здоров'я людини – ендоекологія людини. Тобто, проблеми чистоти зовнішнього середовища перейшли в проблеми екології внутрішнього середовища організму людини, коли ксенобіотики суттєво впливають на функціональну активність всіх органів і систем організму людини і це веде до захворюваності організму в цілому.

Сьогодні всі сполуки, які можуть забруднювати продукти харчування прийнято відносити до таких груп [44]:

- радіонукліди;
- важкі метали і інші хімічні елементи, які в концентраціях вище фізіологічної потреби викликають токсичну чи канцерогенну дію (фтор, миш'як, алюміній, хром, кадмій, нікель, олово, мідь, свинець, цинк та ртуть);
- мікотоксини - сполуки, які накопичуються в результаті життєдіяльності

					Кваліфікаційна робота			
Змн	Арк.	№ докум.	Підпис	Дат				
Розробив		Кравченко К..			Розділ 1	Літ.	Арк.	Аркушів
Перевірів		Івчук Н.П.					10	76
Реценз.						НУХТ ОП-4-7ск		
Н.Контр.								
Затверд.								

пліснявих грибів. Сьогодні відомо більше 100 мікотоксинів. Найчастіше у харчових продуктах визначають афлотоксини і патулін;

- пестициди і гербіциди – препарати, які використовують для захисту рослин. Перелік таких сполук містить більше 300 найменувань. Зазвичай визначають два або п'ять найбільш вживані в даному регіоні;
- нітрати, нітрити і їх природні нітрозамінники. Сполуки нітратної та нітритної кислот в організмі людини не метаболізуються і визначаються як токсичні і канцерогенні речовини;
- детергенти (миючі засоби). При заповненні сировинним матеріалом технологічного обладнання після його миття, перші порції виготовлених харчових продуктів, будуть містити детергенти;
- антибіотики, антимікробні речовини і фунгіциди;
- антиоксиданти і консерванти;
- сполуки, які утворюються при тривалому зберіганні або в результаті високотемпературної обробки харчових продуктів. Ці прості і складні сполуки не можуть метаболізуватися організмом людини, а тому вони накопичуються в печінці, що може привести до порушення перебігу біохімічних процесів в організмі.

У раціоні харчування українців, враховуючи складні екологічні обставини в країні, недостатньо біологічно активних речовин. Їхню нестачу в складі харчових продуктів можна ліквідувати шляхом внесення харчових та біологічно активних добавок імуностимулюючої та загальнозміцнюючої дії. Здоров'я людей можна значно поліпшити, розгорнувши на всіх рівнях пропаганду здорового способу життя та науково обґрунтованого оздоровчого харчування.

Оздоровче харчування здатне забезпечити:

- регуляцію нервової і ендокринної систем організму;
- загальну опірність організму негативним чинникам довкілля;
- підвищення резервів імунної системи.

Функціональні продукти - це продукти, які у своєму складі містять функціональні інгредієнти у кількості від 10 до 50% від добової потреби в них за

					Розділ 1	Арк.
						11
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

умови споживання рекомендованої добової дози харчового продукту.

Функціональні продукти приносять користь здоров'ю людини, підвищують опірність організму захворюванням, мають здатність поліпшувати протікання фізіологічних процесів, що допомагає людині зберігати активний спосіб життя.

Виробництво продуктів збалансованого нутрієнтного складу на основі масла вершкового в наш час є актуальним та перспективним напрямом виробництва оздоровчих та профілактичних продуктів. Натуральне вершкове масло легко засвоюється організмом людини і має високу харчову та біологічну цінність.

Ідея створення та втілення в життя основ функціонального харчування не є новою. Однак лише зараз вона набуває популярності та розвитку. Насамперед, це зумовлено зміною ритму життя людей, погіршенням екологічної ситуації в світі, зростанням захворюваності всіх груп населення, проявом всепланетарних пандемій.

На сьогодні науковцями вже напрацьована велика інформаційна база щодо впливу на організм людини того чи іншого харчового продукту, або функціонального інгредієнту. Саме розуміння про особливості дії нутрієнтів в організмі людини на клітинному і молекулярному рівнях, дало поштовх до активного вивчення та впровадження в життя основ функціонального харчування. Світовими піонерами у розробленні функціональних харчових продуктів є такі країни, як Японія, Північна та Південна Америка, а також країни Європейського Союзу. Тобто, країни, що мають високий рівень економічного розвитку, перші взялися за втілення, так званої, нової галузі профілактичної медицини та дієтології – функціонального харчування. У 2007 році Всесвітня організація охорони здоров'я (ВООЗ) продемонструвала спеціально розроблений «План дій в галузі харчових продуктів та харчування Європейського регіону ВООЗ на 2007–2012 роки», який спрямований на розвиток здорового харчування європейців. Це вже другий план ВООЗ, який стосується як харчових технологій, так і продуктів харчування. Його метою була можливість доповнення та адаптації до сучасних реалій попереднього Першого плану, який був оприлюднений у 2000 році.

					<i>Розділ 1</i>	Арк.
						12
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Перший план дій у галузі харчових продуктів передбачав, що одним з основних напрямів діяльності ВООЗ має стати забезпечення стійкого постачання населення безпечними та здоровими харчовими продуктами. Окремими пунктами Плану було задекларовано необхідність сприяння в збагаченні основних продуктів харчування мікронутрієнтами та розробленні продуктів для додаткового харчування з достатнім вмістом їх. Ці принципи були підтверджені новим третім Планом дій у галузі харчових продуктів та харчування на 2015–2020 роки, який ВООЗ продемонструвала в Данії у вересні 2014 року. На сьогодні більшість економічно розвинених країн мають власні документи, які регламентують розробку та використання функціональних продуктів. Це такі країни, як Японія, Канада, США, Голландія, Велика Британія, Китай тощо.

Функціональне харчування засноване на використанні екологічно чистих органічних сировинних ресурсів, які при виготовленні харчових продуктів проходять мінімальну термічну обробку, не містять у своєму складі синтетичних барвників або консервантів, смакових добавок, антибіотиків, пестицидів або гербіцидів.

Покращувати ефективність функціональних харчових продуктів можуть натуральні харчові та дієтичні добавки. Саме вони здатні компенсувати недостатнє отримання з їжею білків, жирів, ферментів, а також вітамінів, мінералів та мікроелементів.

Сучасними функціональними харчовими продуктами можна назвати такі продукти, які допомагають підтримувати на належному рівні, покращувати здоров'я людини, знижувати ризик виникнення захворювань і призначені для постійного вживання всіма групами населення. Такі харчові продукти є одним із складових харчових раціонів. Позитивний вплив таких продуктів на організм зумовлений наявністю у складі їх спеціальних функціональних харчових компонентів, які здатні справляти позитивний ефект на метаболічні та біохімічні процеси, психосоціальну поведінку людини, а також основні фізіологічні функції організму. Користь таких функціональних харчових продуктів є вищою, ніж користь від вживання традиційних харчових продуктів, що свідчить про

					<i>Розділ 1</i>	Арк.
						13
<i>Змн.</i>	<i>Арк.</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Підпис</i>	<i>Дата</i>		

необхідність їх внесення до раціону з метою максимальної реалізації принципів здорового харчування.

Основними компонентами функціональних харчових продуктів можуть бути лише фізіологічно активні безпечні для здоров'я речовини. Для них обов'язковою умовою є наявність властивостей, спрямованих на збереження та покращання здоров'я. Ці властивості мають бути науково доведені, а також, обов'язково мають бути встановлені норми щоденного їх вживання в складі функціональних харчових продуктів. Вживання функціональних харчових продуктів, без перебільшення, може мати лікувальний ефект – як один із компонентів дієтотерапії. При цьому важливо, щоб кількість та вид харчового продукту відповідав енергетичним потребам кожного індивідууму. Особливо це стосується людей з хронічними захворюваннями, оскільки потреба їх в різних важливих нутрієнтах може бути значно вищою (а в деяких випадках – нижчою), ніж для здорової людини. Тому, потрібно зважати на те, що використання певних функціональних харчових продуктів для однієї людини може мати суто профілактичну функцію, підтримуючи її здоров'я, а для іншої воно буде відігравати роль одного з компонентів лікування. Профілактична дія функціональних харчових продуктів зумовлена їх стимулюючим впливом на імунну систему, підвищенням фізичної витривалості організму, покращанням тону нервової системи, нормалізацією функціонування травного каналу та іншими ефектами [4].

1.2. Аналіз сучасних способів проведення технологічних процесів з виготовлення масла вершкового.

Масло з коров'ячого молока - це високо-жирний молочний продукт, виготовлений із вершків коров'ячого молока. Продукту притаманний специфічний смак, запах, та пластична консистенція. Масова частка жиру не менше 61,5%, що є однорідну емульсією типу – «вода в жирі» [37].

Під час переробки молока крім жиру, усі складники вершків - фосфатиди, білки, лактоза, вітаміни, вода.

Масло вершкове складається з молочного жиру та мікроскопічних частинок

					<i>Розділ 1</i>	Арк.
						14
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

води і молочних білків. За структурою являє собою жирове середовище з краплями плазми і бульбашками повітря.

Компонентами вершкового масла є молочний жир і білки молока, лактоза, фосфоліпіди, вода, мінеральні речовини.

Масло - це дисперсна система, показники його якості визначаються стійкістю і довготривалістю структури, такі як в'язкість, пластичність, жир- і водоутримуюча здатність. Споживчі властивості залежать від складу компонентів, якості сировини і умов виробництва. Масова частка основних компонентів в різних маслах коливається: жир - від 50 до 82,5%, вода від 16 до 42 %, все інше - сухий знежирений молочний залишок (СЗМЗ). Дотримання устанавленого складу масла контролюється державними стандартами [11].

Контроль складу масла проводиться відповідно до масової частки жиру і вологи. Підвищена кількість вологи на 0,2 % або відповідно занижена масова частка жиру не допускається (продукт не підлягає реалізації).

Заміна молочного жиру на немолочний не допускається, окрім різновидів продуктів, згідно з вимогами стандарту. У формуванні структури вершкового масла беруть участь речовини - різного агрегатного стану: твердий - жир, рідкий – жир і водні розчини. газоподібний - повітря, колоїдний - білки. На якість, стійкість та структуру масла в процесі зберігання впливає однорідність розподілення і розмір крапель води, розмір пухирців повітря, тощо. Характер структури визначає консистенцію масла, яка може бути – крихка, шарувата, нетерmostійка [37].

Вади консистенції не зменшують його фізіологічної потреби і харчової цінності.

Смак обумовлений наявністю таких речовин як діацетил, легкі жирні кислоти, деякі види ефірів жирних кислот, лецитин, білок, жири, молочна кислота, разом надають маслу відповідний смак і аромат [37].

Привабливий жовтий колір зумовлений наявністю β -каротину (природний барвник), вміст якого залежить від пори року та годівлі тварин. Від вмісту β -каротину залежить відтінок масла, при високому вмісту – масло має насичений колір - темно-жовтий, блідо-жовтий, обох відтінків [10].

					<i>Розділ 1</i>	Арк.
						15
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Жир і молочна плазма - це основні компоненти вершкового масла. Особливу увагу надають сухому знежиреному молочному залишку (СЗМЗ), як складовій частині плазми [$СЗМЗ = 100 - (\text{жир} + \text{вода})$]. СЗМЗ включає всі сухі речовини масла. Масова частка якого визначає показник витрат молочного жиру. При зменшенні норми СЗМЗ в маслі, при стандартному вмісті вологи підвищує норми витрат молочного жиру. Вміст СЗМЗ залежить від методу виробництва, виду продукту, при використанні традиційних технологій складає 8-10% плазми. Вміст визначається залежно від пори року, технологічного обладнання [25, 32].

Основа масла - це жир молока. За вмістом жиру коров'яче масло розділяють на вершкове і топлене, яке складається виключно із жирової фази молока. До сировини встановлюються комплекс вимог - органолептична оцінка (смак, запах, колір, консистенція), універсальність використання (у натуральному вигляді, для приготування страв), сумісність з іншими харчовими продуктами, транспортабельність, дотримання якості в умовах зберігання, зручність споживання [25].

Показниками якості масла є харчова цінність, енергетична цінність, біологічна ефективність, фізіологічна здатність.

Вершкове масло - це концентрат молочного жиру, який має найвищу серед природних жирів харчову і біологічну цінністю і гарну засвоюваність. Входить в щоденний раціон людини, забезпечуючи організм білками, жирами, вуглеводами, вітамінами, та іншими поживними речовинами. Жир та інші речовини, що входять до складу його мають високу засвоюваність 96- 97% [37].

У 100 г масла вершкового міститься:

- жири - 82,5 г
- білки - 0,5 г.
- вуглеводи - 0,8 г.
- молочний цукор -0,4 г.
- зола та різна кількість солей.

Харчова цінність характеризується властивостями продукту забезпечувати фізіологічні потреби людини. Масло вершкове має не тільки високий вміст

					<i>Розділ 1</i>	Арк.
						16
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

молочного жиру, але й білків, фосфоліпідів, жиророзчинних вітамінів (А, Д, Е), які переходять в нього із вершків. Наявність унікального жирнокислотного складу молочного жиру (масляної, рубінцевої кислот). Залежить від вмісту поліненасичених жирних кислот - лінолевої, ліноленової, арахідонової. Але наявність фосфоліпідів, стеринів, жиророзчинних вітамінів у складі молочного жиру значно підвищує його харчову цінність [10, 29].

Енергетична цінність масла складає, ккал/100 г: бутербродного - 590-600, солоковершкового - 740-750, топленого - 850-870.

Присутність лактози, мінеральних речовин, вітамінів (водо- та жиророзчинних) підвищує біологічну цінність масла. Біологічна цінність характеризується вмістом вітамінів А, В, Е і В1, В2, С. Вміст вітамінів А і Д у процесі виробництва не зменшується, оскільки вони не руйнуються при короткотривалому температурному обробленні при температурі 120 °С. Важливу роль на якість масла відіграє вміст холестерину і лецитину в ньому. Вміст холестерину в маслі - 200-240 мг/%, лецитину - більше 200 мг% [10, 29].

За фізіологічними нормами споживання, кожна людина повинна споживати вершкового масла від 15 до 25 г/добу [10].

Способом теплової і механічної обробки вершкового масла або високожирних вершків одержують наступні види масла [11]:

- плавлене – виготовляють способом плавлення вершкового масла при невисоких температурах з наступним фасуванням у металеву тару;
- стерилізоване – виробляють способом стерилізації попередньої оброблених у вакуум-апараті високожирних вершків з наступним фасуванням у металеву тару;
- пастеризоване – виробляють із попередньої оброблених у вакуум-апараті високожирних вершків, які після фасування у металеву тару та двічі пастеризують;
- пастеризоване – яке виготовляють із вершкового масла способом збивання під вакуумом, з наступною одноразовою пастеризацією масла в банках і охолодженням у камері з вібраційною мішалкою для його механічної обробки його;
- топлене – молочний жир, який містить не більше 1% вологи і таку саму

					Розділ 1	Арк.
						17
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

кількість сухого знежиреного молочного залишку, воно повинне бути крупнозернистим, а в розтопленому стані – прозорим без осаду, одержують його із вершкового або підсирного масла шляхом перетоплення;

- рафіноване – (молочний жир) за складом і властивостями близьке до топленого масла, але має менший вміст сухого знежиреного молочного залишку;

- відновлене – одержують із чистого молочного жиру, за хімічним складом та органолептичними властивостями не відрізняється від вершкового масла;

- збите масло – кремоподібний продукт, виготовляють із солоного або несолоного масла і на противагу маслу вершковому має підвищений вміст повітря.

Згідно ДСТУ 4339:2005. «Масло вершкове» класифікують [11]:

– за масовою часткою жиру:

- вершкове масло екстра (82,5%);
- вершкове масло селянське (72,5);
- вершкове масло бутербродне (до 60%);
- топлене масло (молочний жир 99%).

– за технологічними особливостями та органолептичними показниками:

- солодковершкове та солоне солодковершкове;
- кисловершкове та солоне кисловершкове.

Асортимент масла.

Формування асортименту вершкового масла здійснюють за такими показниками: вид сировини (вершки солодкі, кислі); масова частка жиру в маслі; наявність наповнювачів; призначення; вид термічної обробки і якість масла [11, 42, 32, 29, 2].

За видом сировини масло поділяється на дві групи [11]:

– вершкове (отримують із вершків методом збивання чи перетворення високожирних вершків);

– топлене (отримують з вершкового масла шляхом перетопки).

Залежно від використання у виготовленні масла процесу сквашування вершків, його поділяють на солодковершкове (закваски не використовуються) і кисловершкове (вершки сквашують чистими культурами молочнокислих бактерій).

					Розділ 1	Арк.
						18
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Залежно від використання кухарської солі - солоне і несолоне [11].

Залежно від вмісту вологи: «Вологодське» (не більше 16%, виробляють із свіжих пастеризованих при високих температурах вершків 1 гатунку), «Любительське» (не більше 20%), «Селянське» (не більше 25%), «Бутербродне» (не більше 35%).

Залежно від наявності наповнювачів і добавок [11, 15] :

- без наповнювачів – традиційне вершкове,
- з частковою заміною молочного жиру рослинними жирами – спреди,
- з молочно-білковими наповнювачами,
- із смаковими наповнювачами (цукор, какао-порошок, фруктові наповнювачі).

До групи вершкового масла входять продукти, що мають характерні для традиційних видів вершкового масла смак і запах та консистенцію, виготовлені з молока коров'ячого і різняться за масовою часткою плазми в них [29, 5, 15, 14].

Солодковершкове масло виготовляють із свіжих солодких пастеризованих вершків. До цієї групи належать основні види: «Вологодське», солодковершкове несолоне і солоне, «Любительське» солодковершкове несолоне і солоне, «Селянське» солодковершкове несолоне, «Бутербродне» солодковершкове несолоне [15].

Солодковершкове масло несолоне злегка солодкувате, має характерний смак, аромат і присмак пастеризації.

Солодковершкове солоне масло виготовляють із пастеризованих вершків з додаванням до 1% солі. Має специфічний солений присмак, смак і аромат.

Вологодське масло отримують із свіжих, пастеризованих при температурі 93-96 °С вершків. Під дією високої температури пастеризації масло набуває смаку і аромату пастеризації (горіховий присмак). Такий сорт масла виробляють тільки солодковершковим несоленим із вмістом жиру не менше 82,5%, вологи - не більше 16% [11].

Кисловершкове масло характеризується кисломолочним смаком і ароматом. а солоне – солоним смаком з кисломолочним присмаком і ароматом.

					Розділ 1	Арк.
						19
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Десертне масло - це продукт з наповнювачами і цукром має солодкий смак, а також присмак і запах наповнювачів. Виготовляють масло десертне шоколадне, медове, фруктовоягідне, тощо. Масова частка жиру в цих видах масла становить 50-60%, сухого знежиреного молочного залишку до 10%. У рецептуру десертних видів масла вносять такі компоненти: до шоколадного - какао, цукор і ванілін; до медового – мед і цукор; до фруктовоягідного – фруктовоягідні соки, сиропи, джем, екстракти, цукор; десертного – цукор; десертно-шоколадного – цукор і какао-порошок. Також виготовляють масло десертне з підвищеним вмістом сухих знежирених речовин. З цією метою у вершки додають відновлене знежирене молоко, згущені скотини. згущене знежирене молоко [11].

Закусочне масло - це також масло з наповнювачами, характеризується гострим смаком наповнювачів. В його рецептуру входить гірчиця, томат-паста, паста «Океан». До цього виду належить масло креветкове, ікорне, з томатом тощо.

Залежно від хімічного складу, види коров'ячого масла поділяють на підвиди. Так, масло солодковершкове несолене виготовляють наступних різновидів: «Вершкове» - з вмістом жиру не менше 82,5% і вологи не більше 16%; «Любительське» - не менше 78% жиру і вологи не більше 20 % відповідно; «Селянське» - не менше 72,5% жиру і вологи не більше 25%; «Бутербродне» - не менше 61,5% жиру і вологи не більше 35% [11].

Підвиди масла «Любительське», «Селянське», «Бутербродне» мають підвищений вміст молочної плазми (не більше 20-35%) і 2-3,5% сухого знежиреного молочного залишку [11].

Масло солодковершкове солоне, кисловершкове несолене і солоне випускають аналогічних підвидів.

Для виготовлення масла з білковими наповнювачами використовують згущене знежирене молоко і згущені скотини, білкові добавки після ультрафільтрації знежиреного молока, білки, які вилучені зі знежиреного молока хлоркальцієвим методом, емульсією зі свіжих або зрілих сичужних сирів. Це такі види як масло Чайне, Столове, Вершкова паста, Сирне [11].

До підвидів вершкового масла з частковим заміщенням молочного жиру

					Розділ 1	Арк.
						20
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

рослинною олією відносять «Дієтичне», «Слов'янське», «Дитяче», «Особливе». Дитяче масло має високу біологічну цінність. До його рецептури входять: олія рослинна, цикорій, какао та інші наповнювачі. У складі масла «Дитячого» є 6% білків, 6,5% лактози та підвищена кількість поліненасичених жирних кислот. Продукт рекомендують для споживання в натуральному вигляді для дитячого, дієтичного і лікувального харчування [11].

Топлене масло - це коров'яче масло з підвищеним вмістом молочного жиру, яке отримують способом теплової обробки вершкового масла, підсирного масла і масла-сирця. В ньому міститься до 99% жиру і мало сухого і знежиреного молочного залишку. Вологість продукту не перевищує 0,7%. Масло має характерний присмак і запах, зернисту консистенцію. Масло отримують шляхом молочного жиру і вилучення з нього плазми методами: витоплення, молочного відстоювання, відстоювання з сепаруванням і сепаруванням .

Консервоване масло має такі різновиди: плавлене масло, пастеризоване і стерилізоване [11].

Плавлене масло виготовляють із вершкового масла, яке плавлять при температурі 28-30°C розфасовують у жерстяні банки і герметично закупорюють.

При виготовленні масла консервованого пастеризованого проводять процес пастеризації за температури 90-92°C, а масла консервованого стерилізованого – процес стерилізації при температурі 120°C протягом 30-45 хв. Стерилізоване масло має виражений смак стерилізації з присмаком топленого масла. За консистенцією це однорідна, щільна маса. Зберігають масло при кімнатній температурі протягом 6-12 місяців [11].

1.3. Переваги та недоліки класичних технологій отримання вершкового масла.

Характерними особливостями вершкового масла, яке виготовляють способом збивання вершків є пластична консистенція, висока термостійкість, але крихкість структури і розпушеність моноліту. Смак та запах краще виражений у вершковому маслі, виготовленому способом **перетворення високожирних вершків.**

					Розділ 1	Арк.
						21
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Консистенція щільна, пластична у свіжовиготовленому маслі і шарувата та крихка після зберігання, особливо при низьких температурах. Термостійкість дещо гірша, ніж масла отриманого збиванням. Використання у виготовленні масла вершкового різних способів його отримання та рецептурних складових помітно впливають на його структуру і фізико-хімічні властивості (твердість, відновлення структури, стан жирової фази тощо) [37].

Таблиця 1.3. Порівняльна характеристика способів виробництва вершкового масла

Показник	Спосіб виробництва продукту	
	Збивання вершків	ПВЖВ
Спосіб концентрації жирової фази	Збивання вершків середньої жирності	Збивання вершків середньої жирності
Умови концентрації жирової фази	У холодному стані (при температурі 8...12°C)	У гарячому стані (при температурі 65...95°C)
Проміжний продукт	Масляне зерно	Високожирні вершки
Основні технологічні операції	Фізичне дозрівання вершків, збивання вершків, механічна обробка масляного зерна	Отримання та термо-механічна обробка високожирних вершків
Стадії нормалізації масла згідно масової частки вологи	Механічна обробка масляного зерна	Нормалізація високожирних вершків перед механічною обробкою
Тривалість технологічного процесу	Одна доба	1,0-1,5 години

Таблиця 1.4 Переваги та недоліки вершкового масла виробленого різними способами [8].

Спосіб виготовлення збиванням вершків у масловиготовлювачах		Спосіб перетворення високожирних вершків
Періодичної дії	Безперервної дії	

Переваги

Задовільна термостійкість масла	Хороша термостійкість	Відмінне диспергування вологи (діаметр краплин вологи біля 2,88 мкм)
Хороша пластичність масла	Хороша пластичність масла	Незначне бактеріальне забруднення
Легко регулювати	Висока механізація	Висока стійкість

однорідність складу масла та його властивості	виробничих процесів	масла, низький вміст вологи. Економне використання виробничої площі. Незначна тривалість виробничого циклу (1...1,5 год).
---	---------------------	---

Недоліки

Підвищене обсіменіння мікрофлорою.	Підвищений вміст повітря. Часта вада консистенції, пухкості.	Часта вада – низька термостійкість масла.
Значна тривалість виробництва. Недостатня механізація виробництва. Багато ручної праці.	Підвищене обсіменіння мікрофлорою. Значна тривалість виробничого процесу(практично 1 добу). Підвищений відхід жиру в сколотини (до 0,7%).	Підвищений вміст жиру в плазмі (2,1...17,4 %)
Незадовільна дисперсність вологи і маслі	Незадовільна дисперсність вологи в маслі. Неоднорідність складу і якості масла однієї виробки.	Підвищена втрата рідкого жиру (6...12%)

1.4. Структура конкретного підприємства, опис цеху або ділянки, що підлягають вдосконаленню (технічному переоснащенню, реконструкції).

Підприємство ТДВ «Золотоніський маслоробний комбінат» входить до складу Групи компаній «Молочний альянс». Успішний розвиток компанії протягом усіх років обумовлено чітким дотриманням пріоритетів:

- турботою про здоров'я своїх споживачів, а значить, і про здоров'я всієї нації;
- натуральністю продукції та її високою якістю;
- постійним оновленням технологічних процесів та обладнання.

ТДВ «Золотоніський маслоробний комбінат» - потужне, сучасне підприємство молокопереробної галузі, що розташоване на околиці міста

					Розділ 1	Арк.
						23
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Золотоноші, в екологічно чистій місцевості. Історія підприємства започаткована з 1932 року. Поєднання досвіду молочного виробництва та знань молодих спеціалістів дозволили виробити власну, «особливу» технологію виробництва сухих молочних сумішей та масла. Підприємство спеціалізується на виробництві наступних видів продукції:

- сири тверді;
- сири м'які;
- сири плавлені;
- масло вершкове;
- суха молочна сироватка;
- сухе знежирене молоко;
- сухе цільне молоко.

Таблиця 1.5. Виробничі потужності підприємства:

Цех	Виробнича потужність, т/добу
Переробка сировини	480
Сирцех	27
Маслоцех	16
Цех СМП	30

Золотоніський маслоробний комбінат виробляє продукцію під торговими марками: «Молочний альянс», «Златокрай», «Здорово», «Пирятин», «Славія», «Altyn Orda», «Достойний вибір», «Княжна», «МААС», «Pan Smetankoфф», «Dobraya Yana», «Яготинське». На сьогоднішній день продукція ТДВ «Золотоніський маслоробний комбінат» має дозвіл експортуватися більш як до 40 країн світу.

Кожного року підприємство підтверджує відповідність міжнародним стандартам якості та безпечності харчових продуктів. Продукція ТДВ «Золотоніський маслоробний комбінат» відповідає системі управління безпечності харчових продуктів згідно вимог ДСТУ ISO 22000:2019 (ISO 22000:2018). За 2019 рік успішно пройдений соціальний аудит міжнародною компанією SGS, також

					Розділ 1	Арк.
						24
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

пройдені зовнішні аудити компаніями Nestlé, Danone, Fozzy. У 2020 році Золотоніський маслоробний комбінат пройшов міжнародний сертифікаційний аудит за системою управління безпеки харчових продуктів згідно вимог FSSC 22000 версія 5. Також якість продукції підтверджена «ТОВ Центр сертифікації «Халяль Глобал Юкрейн», Kascert international». Крім того, на базі Золотоніського маслоробного комбінату здійснювався пілотний аудит - проходили навчання керівництво Держспоживслужби областей України.

Високу якість молочної продукції Золотоніського маслоробного комбінату підтверджують неодноразові перемоги на обласних і всеукраїнських виставках. Підприємство – лауреат всеукраїнської акції «Золота фортуна» в номінації «Продукція як зразок довіри споживача», всеукраїнського відкритого рейтингу популярності та якості «Колесо фортуни», неодноразово нагороджувалось Дипломом Національного виставкового центру України. Лідер в освоєнні широкого асортименту молочної продукції високої якості. Володар титулу «Всеукраїнське визнання», нагороджений дипломом «За якість та професіоналізм». В 2014 році на дегустаційному конкурсі якості молочних продуктів національної асоціації «Укрмолпром» сироватка молочна підсирна демінералізована суха 90% нагороджена дипломом та відзнакою Гран-прі.

Опис конструкції будівлі

Виробнича будівля передбачається одноповерховою, Вона має 4 прольоти розміром по 6 м, крок колон становить 6 м, кількість колон – 45, сітка колон приймається 6х6 м. Висота виробничих приміщень приймається рівною 6 м, з огляду на габарити технологічного обладнання та підвісного транспортного обладнання, висота санітарно-побутових приміщень – 2,4 м [19].

Збудовану площу і об'єм цеху перевіряють на відповідність до санітарних норм. Площа виробничих приміщень має забезпечувати не менше 4,5 м², а об'єм не менше 15 м³ на одного робітника в найбільш численній зміні.

У нашому випадку площа становить $1152/108=10,7$ м², а об'єм $6912/108=64$ м³, тобто, підприємство відповідає санітарним нормам [19].

У будівництві виробничої будівлі застосовують наступні конструкції:

					Розділ 1	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		25

- фундамент – монолітні залізобетонні фундаменти серії 1,412 (глибина стакана – 0,8 м, плитна частина одноступінчаста 1,5 x 1,5 x 0,3 м);
- каркас будинку – одноповерхові колони залізобетонні серії 1,423-3 площею перетину 0,4x0,4м;
- покриття: плити покриттів серії 1.465-7 (довжина – 5970мм, висота – 300мм, ширина – 2980мм);
- зовнішні стіни: цегляні, ширина перерізу 500мм.
- внутрішні стіни товщиною 300 мм та перегородки цегляні товщиною 300 мм;

Двері – метало-пластикові:

- внутрішні: глухі одинарні без порога шириною 800 мм і глухі подвійні без порога шириною 1200 мм;
- зовнішні — глухі подвійні з порогом шириною 2400 мм.

У будівлі передбачений внутрішній водостік, через який атмосферні опади потрапляють в зливну каналізацію [19].

Підлога виробничого будинку складається з наступних елементів:

- 1) підстильний шар – ущільнений щебнем ґрунт;
- 2) гідроізоляція– з рулонних матеріалів на клеєвій основі;
- 3) прошарок– цементно-піщаний розчин;
- 4) покриття–керамічна плитка.

Переkritтя виробничого приміщення складається з наступних елементів:

- 1) залізобетонні плити;
- 2) ізоляція – шар рубероїду;
- 3) шлакоблок 30... 60 мм;
- 4) вирівнюючий шар 10 мм;
- 5) чиста підлога 10...30 мм.

Покрівля виробничого будинку складається з наступних елементів:

- 1) пароізоляція– шар рубероїду на гарячому бітумі;
- 2) теплоізоляція–пінополістирольні плити товщиною до 50 мм;

					Розділ 1	Арк.
						26
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

- 3) захисний шар –рубероїд, що наклеюється мастикою, підігрітою до 110...120°C;
- 4) гідроізоляція–чотирьох шаровий рубероїдний килим, наклеєний покрівельною бітумною мастикою, підігрітою до 160... 190°C;
- 5) захисний шар –гравій світлих тонів товщиною 25 мм фракцією 5... 15 мм, втоплений у бітумну мастику.

1.5. Обґрунтування обраного виду харчової продукції та способів її виробництва.

У країнах ЄС ринок молочних виробів розвивається з наданням переваги наступним групам харчових продуктів:

харчові продукти з більш довготривалим терміном зберігання;

харчові продукти, які мають найбільший попит;

функціональні молочні продукти з використанням корисної мікрофлори.

Перший продукт, якому був присвоєний статус функціонального, належить до молочної групи. Продукт YAKULT носить ім'я компанії–розробника і був створений ще у 1930 році. На Європейському ринку він появився лише в 1994 році. YAKULT збагачений пробіотиками і бактеріями *Lactobacillus casei* Shirota. У розвинених країнах світу постійно працюють над створенням нових харчових продуктів функціонального спрямування, які мають широкий спектр застосування, а також цільове призначення. У США, Канаді, Японії, Франції, Великобританії та інших країнах реалізуються національні програми з оздоровлення населення шляхом розробки й організації виробництва харчових компонентів, які коректують біохімічний склад харчових продуктів масового споживання. Створення функціональних харчових продуктів і впровадження їх у виробництво – є одним із напрямків гуманістичної програми харчування людини, яку пропагує ООН [9]. Сучасний ринок функціональних харчових продуктів на 65 % складається з молочних продуктів.

За 30 років незалежності кількість переробних підприємств молочної галузі в Україні скоротилася в три рази. Станом на кінець 2019 року ми маємо 192 підприємства, які показали результати своєї діяльності.

					Розділ 1	Арк.
						27
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дат		

Виробництво молока скоротилось до 6,5 млн т, переробка молока знизилась до 3,8 млн т, об'єми продукції з незбираного молока (питне молоко, ферментована продукція, свіжий кисломолочний сир) скоротились до 1,1 млн т (у 90-х було 6,4 млн т). Виробництво вершкового масла склало 89, 2 тис. т (тут статистика подвоюється за рахунок того, що великі компанії, купуючи продукцію у малих підприємств часто перефасовують її під власним брендом).

Кількість виготовлюваного сиру зменшилась до 128,6 тис. т, а сухого молока до 34,1 тис. т. Виробництво згущеного молока упало до 74,5 тис. т, а споживання молока на душу населення зменшилось до 185 кг на рік (у 1990-х – 373 кг) [10].

Давно відомо, що молочні продукти містять безліч корисних для здоров'я поживних речовин. Хімічний склад вершкового масла теж має певний вміст біологічно активних речовин. Але багато хто вважає, що масло вершкове сприяє накопиченню холестерину і приводить загострення серцево-судинних захворювань [10].

Насправді, при раціональному вживанні вершкового масла виявляється, воно не тільки корисне для здоров'я, а часто навіть необхідне [10].

Вершкове масло має такі корисні властивості:

- легко засвоюється, покращуючи травлення і роботу кишечника;
- має високу калорійність, забезпечуючи організм достатньою кількістю енергії;
- стимулює оновлення клітин головного мозку;
- бере участь в синтезі статевих гормонів;
- містить багато жиророзчинних вітамінів, які забезпечують нормальний стан волосся, шкіри та нігтів;
- зменшує запальні процеси;
- допомагає захищати організм від переохолодження, тому його рекомендують їсти взимку;
- покращує фізичний і розумовий розвиток дітей;
- прискорює загоєння слизової травного тракту при гастриті і виразковій хворобі [11].

Виходячи із статистичних даних можна сміливо сказати, що вершкове масло входить до переліку трьох найуживаніших молочних продуктів в Україні. Ще змалечку українців привчають до вживання вершкового масла. Розраховуючи на всенародну любов населення України до молочних продуктів можна передбачити що розробка та реалізацію масла вершкового з пюре авокадо принесе користь і популяризує даний продукт.

1.5.1. Аналіз сучасного асортименту масла вершкового, способів його виробництва та технологічного устаткування на підприємстві.

Існує два способи виробництва коров'ячого масла [37].:

- збивання підготовлених вершків з вмістом жиру 30...40%
- перетворення високо-жирних вершків: (68...82%) у масло в спеціальних апаратах – масловиготовлювачах .

Виробництво вершкового масла методом перетворення високо-жирних вершків передбачає наступний ряд виконання таких основних операцій:

1. Приймання молока.
2. Отримання вершків. Вершки нормалізують за вмістом жиру. Проводять заходи щодо покращання органолептичних показників продукту (промивка, дезодорація).
3. Пастеризація вершків. Здійснюють миттєво при температурі 85 °С.
4. Сепарація вершків. Вершки сепарують для отримання високо-жирних вершків (ВЖВ) з жирністю, відповідної жирності масла. Здійснюють на сепараторах високо-жирних вершків.
5. Нормалізація ВЖВ. Здійснюють у ємностях шляхом додавання скотин або пастеризованого молока, за умови, що вміст вологи у вершках нижче необхідного; у разі зайвого змісту вологи ВЖВ нормалізують доброякісним молочним жиром з подальшим його емульгуванням (циркуляцією відцентровим насосом). Максимальний вміст вологи у вершках – 15,8%.
6. Термостатування. Витримка вершків для отримання більш насиченого смаку і запаху. Зазвичай проводять у ваннах для нормалізації типу ВН-600.

					Розділ 1	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		29

7. Термомеханічна обробка ВЖВ. У процесі термомеханічної обробки створюються умови, необхідні для кристалізації тригліцеридів молочного жиру і зміни фаз. Емульсія першого типу «жир у воді» під дією механічної дії і температури переходить в емульсію другого типу «вода в жирі».

8. Обробка в циліндровому або пластинчастому масловиготовлювачі.

9. Термостатування. В перші 3...5 днів після вироблення масло витримують при температурі 5...15 °С з метою створення сприятливих умов для завершення процесу кристалізації молочного жиру, поліпшення структури і фізичних властивостей масла [6].

Технологія виробництва вершкового масла методом збивання

Продукт на вході: вершки жирністю 35%

Продукт на виході: масло вершкове зі вмістом жиру 61...82,5%

Основні операції:

1. Приймання молока.
2. Сепарування незбираного молока, отримання вершків.
3. Нормалізація вершків за вмістом жиру. Проводять заходи щодо покращання органолептичних показників продукту (промивка, дезодорація).
4. Пастеризація вершків. Здійснюють миттєво при температурі 85 °С.
5. Низькотемпературна підготовка вершків (фізичне дозрівання). Відразу після пастеризації вершки швидко охолоджують до температури 4...6 °С і витримують протягом 7...15 год.

6. Збивання вершків. Для отримання масла застосовують масловиготовлювачі різних конструкцій, де проводиться збивання вершків, промивка масляного зерна, соління (при необхідності) і механічна обробка масла. Перед подачею в масловиготовлювач вершки фільтрують. Масловиготовлювач заповнюють вершками на 50 % від загального геометричного об'єму ємності. Швидкість обертання барабана складає 28...35 об/хв. Початкова температура збивання складає 8...14 °С. Тривалість збивання складає 40...60 хв. У процесі збивання відбувається агломерація жирових кульок. Збивання закінчується при отриманні масляного зерна розміром 3...5 мм і сколотин.

					Розділ 1	Арк.
						30
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

7. Промивка масляного зерна. Промивка масляного зерна підвищує його стійкість при зберіганні. В процесі промивки віддаляються залишки сколотин, які є поживним середовищем для мікроорганізмів. Крім того, промивка дозволяє регулювати масову частку вологи в готовому продукті. Промивна вода повинна бути питної якості. Холодна вода заливається в масловиготовлювач після зливу сколотин, при цьому масловиготовлювач працює на швидкості не більше 10 об/хв.. Промивку здійснюють двічі.

8. Соління масла. Соління масла підвищує його стійкість при зберіганні, Вміст солі при солінні складає 0,8...1,2%. Кухонну сіль просівають і просмажують. Суху сіль вносять в масляне зерно.

9. Механічна обробка масляного зерна. Її проводять з метою об'єднання розрізаних зерен у пласт масла, що має однорідну консистенцію і необхідний вміст вологи. Механічна обробка масла здійснюється за допомогою вальців або шнеків у масловиготовлювачі безперервної дії або за допомогою лопатей в безвальцевих масловиготовлювачах.

10. Фасування продукту. Проводиться в пергамент або кашировану фольгу, або іншу тару [7].

Принцип роботи лінії виробництва вершкового масла

Вершки, що надійшли у переробку, резервуються в танках. Це робить їх однорідними за вмістом жиру, температурою та іншими показниками, що у свою чергу стабілізує режим роботи пастеризатора, сепараторів.

З танка вершки надходять в зрівняльний бачок, а з нього насосом нагнітаються в пастеризаційну установку. Вершки пастеризуються при температурі 85-98 ° С (недопастеризовані вершки повертаються в зрівняльний бачок), потім насосом направляються в бак-накопичувач, звідки самопливом надходять у сепаратори **Ж5-ОСД-500**.

Отримані високожирні вершки по спеціальному розподільному лотку надходять для нормалізації у ванни **ВН-600** з мішалками вдосконаленої конструкції, що покращує перемішування вершків, а розташування приводу внизу ванни виключає потрапляння мастила в продукт.

					<i>Розділ 1</i>	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дат		31

Нормалізовані вершки перекачуються в маслоутворювачі ротаційним насосом. Застосування цього насосу забезпечує синхронну подачу вершків, а також дозволяє підтримувати постійну продуктивність, регулюючи її в процесі роботи.

Високожирні вершки прохолоджуються і обробляються в маслоутворювачі.

Установка індивідуального випарника ИТГ з регулюванням температури і рівня холодоносія в ньому дозволяє підтримувати постійну температуру розсолу і тим самим стабілізувати роботу маслоутворювача.

Готове масло надходить на упаковку [37].

1.5.2. Нові напрями у виробництві масла вершкового.

Розроблено технології вершкового масла функціонального призначення з рослинними харчовими добавками, які мають дієтичні та лікувально-профілактичні властивості (Патенти України 12385А, 14690А, 14998А, 17086А, 20324А, 22565А, 23410А, Деклараційні патенти України 38472А, 38573А, 43298А, 54072А).

1. Автори Патенту номер 12385А пропонують в якості наповнювача використовувати розчин пектину, який приготовлений із сухого пектину змішуючи його в кількості 5-10 % до маси попередньо пастеризованого молока або вершків і подальшим витримуванням при температурі 60-75 °С протягом 20-60 хвилин. Приготовлений наповнювач вносять на стадії нормалізації ВЖВ [16].

2. Автори Патенту номер 14690А пропонують вводити добавку кріопорошка з традиційних харчових рослинних компонентів(фрукти, овочі ,ягоди) ,який вводиться перед термомеханічною обробкою в 1-10% високо жирних вершків температурою 20-45 °С в кількості 0,5%-10% від загальної маси вершків [17].

3. Автори патенту номер 14998А пропонують вводити кріопорошок топінамбуру та фруктозу [18].

4. Автори патенту номер 17086А пропонують в масло вершкове пектинове додатково вводити кріопорошок бруньок смородини чорної та фруктозу [19].

1.6. Техніко-економічне обґрунтування запропонованого способу отримання масла вершкового, збагаченого пюре авокадо.

Важливими потребами подальшого розвитку ринку молочних виробів є суттєве поліпшення забезпечення потреб споживачів у якісному молочних продуктах, зокрема масла вершкового. Визначальним фактором формування асортименту масла вершкового є його якість та доступність для населення України.

Тому в сучасній харчовій промисловості України є вирішення таких проблем у молочних продуктів і масла зокрема:

- вдосконалення та впровадження нових технологій масла вершкового;
- регулювання харчової цінності масл вершкового;
- виробництво нових дієтичних сортів масла вершкового;
- широке використання упаковки для забезпечення безпечності та тривалого зберігання масла вершкового.

В якості джерела функціональних інгредієнтів для збагачення масла вершкового було обрано авокадо.

Авокадо - це плоди вічнозеленого дерева, яке ацтеки культивували ще до нашої ери і називали цей плід «ауакатль» (у перекладі - «лісове масло»).

Сьогодні авокадо – одна з найпопулярніших у світі плодових культур. Зрілі плоди авокадо мають темну шкірку і жовто-зелену чи зелену м'якоть. Смак авокадо нагадує суміш вершкового масла і пюре з зелені, часто з присмаком кедрових горішків. Плоди авокадо є одними з найбільш жировмісних фруктів, поступаючись пальмою першості лише кокосу. Переважаюча частина жирів, що входять до їхнього складу, відносяться до корисних і легкозасвоюваних мононенасичених жирних кислот. Тому, незважаючи на високу калорійність, цей фрукт є корисним дієтичним продуктом. Плоди авокадо рекомендують вживати при гіпертонії, цукровому діабеті, катарах шлунку, диспепсії, при гастритах із зниженою кислотністю і при підвищеній кислотності шлункового соку. Дієтологи рекомендують авокадо при закрепах, катаракті, авітамінозі, а також як загальнозміцнюючий засіб після перенесених інфекційних та інших захворювань.

					<i>Розділ 1</i>	Арк.
						33
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дат		

РОЗДІЛ 2. ТЕХНОЛОГІЧНА ЧАСТИНА.

2.1. Характеристика сировини для виробництва масла вершкового, збагаченого пюре авокадо, його харчова та біологічна цінність.

Молоко містить цінні з точки зору фізіології людини поживні речовини, які добре збалансовані, легко і повністю засвоюються організмом людини.

Молоко є незамінним харчовим продуктом масового і повсякденного споживання, а також служить сировиною для виробництва масла, кисломолочних продуктів, сирів, морозива, молочних консервів [25, 29, 32, 36].

Людина в добу повинна споживати молочних продуктів (у перерахунку на молоко) майже 1,5 дм³, в тому числі молока 0.5 дм³, масла коров'ячого - 15-20 г, сирів - 18 г, сметани і сиру по 200 мг.

У молоці виявлено понад 120 хімічних речовин, у тому числі: білки, жири, мінеральні речовини, вітаміни, ферменти тощо. Енергетична цінність коров'ячого молока становить 2797 кДж. Один літр молока коров'ячого задовольняє добову потребу дорослої людини в жирі, кальції і фосфорі, на 53% – потребу в білку, на 35% у вітамінах - А, С, В1 (тіамін), на 25% - в енергії. Хімічний склад молока залежить від виду і тварин, пори року, умов годівлі худоби та інших факторів [10, 25, 36].

Молоко – це складна система, що складається з органічних і неорганічних сполук. Органічні речовини: білки, вуглеводи, жири, ферменти, вітаміни. Неорганічні: вода, мінеральні солі, гази. Важливим показником хімічного складу молока є сухий знежирений молочний залишок, за змістом якого судять про натуральність (нерозбавленість) молока. До складу молока входять (%): вода-87-89; білки-3-3.8; молочний цукор-4.0-5.5; жири-2.9-5.0; мінеральні речовини-0.6-1.3.

Білкові речовини – найцінніша частина молока, тому що при їх розщепленні утворюються амінокислоти, які є пластичним матеріалом для побудови тканин організму. Білок молока називається **казеїном**. Казеїн відноситься до складних білків – фосфопротеїдів. У молоці він перебуває у вигляді

					Кваліфікаційна робота			
Змн	Арк.	№ докум.	Підпис	Дат				
Розробив		Кравченко К..			Розділ 2	Літ.	Арк.	Аркушів
Перевірів		Івчук Н.П.					34	76
Реценз.						НУХТ ОП-4-7ск		
Н.Контр.								
Затверд.								

кальцієвої солі, надаючи йому білого коліру. Казеїн згортається під дією сичужного ферменту і утворюється щільний згусток, який використовується при виготовленні сичужних сирів і сиру кисломолочного.

Молочний жир (вміст 3,5-4%) знаходиться в молоці у вигляді жирових кульок, покритих лецитино-білковими оболонками. У 1 см³ молока міститься 3 млрд. жирових кульок діаметром від 0.5 до 10 мкм. ...

Молочний цукор (лактоза) володіє корисною для людини властивістю повільно проникати крізь стінки кишечника в кров і довше знаходиться в кишечнику. Це дозволяє підтримувати живлення молочнокислих бактерій, розвиток яких сприяє оздоровчій вплив на організм людини. При нагріванні молока до температури понад 95 ° С його колір змінюється від блідо-кремового до бурого.

Мінеральні речовини необхідні організму для формування нових клітин, тканин, ферментів, вітамінів, гормонів, а також у мінеральному обміні речовин організму. У молоці міститься до 1% мінеральних речовин. Вони перебувають у молоці у вигляді солей органічних і неорганічних кислот, в основному фосфорної, лимонної і хлорводневої.

Особливе місце серед мінеральних солей молока займають солі кальцію і фосфору. Кальцій молока, завдяки його перебуванню в «органічній» формі добре засвоюється і тому є основним джерелом забезпечення організму цим елементом. Кальцій необхідний для формування кісток, для регулювання кров'яного тиску, зменшення ризику захворювання деякими різновидами раку.

У молоці містяться такі мінеральні елементи як марганець, мідь, залізо, кобальт, йод, цинк, олово, ванадій, срібло тощо. Марганець входить до складу ферментів, які каталізують окислювальні процеси в клітині. Він необхідний для синтезу вітамінів С, В і D. Мідь і залізо незамінні при кровотворенні, йод - у синтезі гормону щитовидної залози тироксину.

До молока входять такі **ферменти** як: пероксидаза, редуктаза, фосфатаза, каталаза, ліпаза, лактази.

					Розділ 2	
<i>Змн.</i>	<i>Арк.</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Підпис</i>	<i>Дата</i>		
						35

Ліпаза розщеплює тригліцериди жиру на жирні кислоти і гліцерин, інактивується при температурах 75-80° С.

Фосфатаза гідролізує ефіри фосфорної кислоти, руйнується при 75° С. За її наявності в пастеризованому молоці судять про додавання до нього сирого молока.

Пероксидаза розщеплює перекис водню з виділенням активного кисню, руйнується при 80-82° С. Реакцією на пероксидазу перевіряють ефективність пастеризації молока.

Каталаза розщеплює перекис водню на воду і молекулярний кисень. Її багато в молоці тварин, хворих на мастит.

Редуктаза - відновлювальний фермент, який накопичується в молоці при його забрудненні мікрофлорою. За її наявності та кількістю судять про ступінь бактеріальної забрудненості молока.

Лактаза розщеплює лактозу на глюкозу і галактозу.

У молоці присутні **жиророзчинні** (А, D, Е, К) і **водорозчинні** (В1, В2, В3, В6, В12, РР, С, Н - біотин) вітаміни, фолієва кислота.

Вітамін **А** (0.03 мг%) утворюється в організмі тварини з β-каротину кормів, стійкий до теплової обробки, легко окислюється на світлі і при доступі повітря.

Вітамін **D** (0.00005 мг%) утворюється в організмі тварин з ергостеролу під впливом ультрафіолетових променів, стійкий до теплового оброблення.

Вітамін **Е** (0.15 мг%) стійкий до високих температур (до 170° С), є антиоксидантом для жирів.

Вітамін **С** (2 мг%) значно руйнується при зберіганні, транспортуванні та пастеризації.

Вітамін **В1** (0.04 мг%) витримує нагрівання до 120° С у кислому середовищі, в нейтральному і лужному менш стійкий.

Вітамін **В2** (0.05 мг%) руйнується в слабколужному середовищі, стійкий у кислому середовищі, при нагріванні до 120° С, руйнується під дією світла.

Вітамін **В3** (0.38 мг%) стійкий до нагрівання та технологічної обробки, стимулює розвиток бактерій.

					Розділ 2	Арк.
						36
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Вітаміни **В6** (0.05 мг%) і **В12** (0.0004 мг%) зберігаються при пастеризації молока.

Вітамін **Н** стимулює діяльність мікроорганізмів, стійкий до окислення і нагрівання [21].

2.2. Характеристика допоміжної сировини та матеріалів для виготовлення масла вершкового, збагаченого пюре авокадо.

Авокадо – це джерело безцінних вітамінів, мікроелементів і корисних речовин. Він покращує роботу серця, нормалізує гормональний баланс і має ще багато переваг для здоров'я. За свою поживність плід був занесений в Книгу рекордів Гіннеса.

Основні діючі речовини: вітаміни - А, В1, В6, РР, К, С, D, Е, пантотенова та фолієва кислота, невелика кількість цукрів, солі калію, натрій, фосфор, залізо, кальцій, марганець, мідь, селен, фтор, цинк, фітохімікалії і фітонутрієнти, тощо. До складу плодів входять жири та білки.

Вміст вітамінів:

- фолієва кислота або вітамін В9 - 79 мкг;
- вітамін С - 9 мг;
- бета-каротин - 0,07 мг;
- вітамін А - 7 мкг;
- тіамін або вітамін В1 - 0,065 мг;
- рибофлавін або вітамін В2 - 0,13 мг;
- пантотенова кислота або вітамін В5 - 1,38 мг;
- піридоксин або вітамін В6 - 0,256 мг;
- холін - 14,3 мг.
- РР - 1,76 мг;
- вітамін К - 19 мкг.

Вміст мікроелементів:

- калій - 471 мг;
- фосфор - 52 мг.

					Розділ 2	Арк.
						37
<i>Змн.</i>	<i>Арк.</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Підпис</i>	<i>Дата</i>		

- натрій - 5,59 мг;
- магній - 29,9 мг;
- кальцій - 13 мг.

Вміст інших елементів:

- зола - 1,49 г;
- насичені жирні кислоти - 2,12 г;
- харчові волокна - 6,7 г;
- вода - 72,89 г;
- моно- і дисахариди - 0,67 г;
- крохмаль - 0,09 г. [20]

Корисні та лікувальні властивості:

- при анемії, цукровому діабеті, раку, захворюваннях шлунково-кишкового тракту, особливо при гастритах зі зниженою кислотністю шлункового соку.

- при захворювань серця, зокрема: інфаркту, атеросклерозу, гіпертонії і недокрів'я. - знижує дратівливість, втому, сонливість та збільшує концентрацію, працездатність.

- сприятливо впливає на стан нервової системи.

- покращує гормональний баланс, зір та запобігає артрити.

- сприятливо діє на шкірні покриви, розгладжує дрібні зморшки, зменшує розміри запалених ділянок від псоріазу, вугрової висипки і екземи.

- захищає клітини організму від впливу радикалів і омолоджує їх.

В олії авокадо добре виражені антиоксидантні, заспокійливі, зволожувальні та регенераційні дії. Її застосовують при запаленнях на шкірі, боротьбі з целюлітом, зміцненні коренів волосся, відновленні пошкодженого фарбуванням і хімічною завивкою волосся, зміцненні і росту нігтів та боротьбі з кровоточивістю ясен. Також олія авокадо має протекційні властивості для зниження впливу ультрафіолету на шкіру, має імуностимулюючу дію.

Протипоказання:

- при тромбофлебії, алергії, розладах шлунка, печінки, шлунково-кишкового роздратування і дискомфорту, індивідуальній непереносимості.

					<i>Розділ 2</i>	Арк.
						38
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

- вживання авокадо в великих кількостях може знизити ефект протизапальних лікарських засобів, а також привести до зниження рівня еритроцитів в крові.[21]

2.3. Вибір та обґрунтування технологічного процесу та режимів виробництва масла вершкового, збагаченого пюре авокадо.

При виборі традиційного харчового продукту, для надання йому функціональних властивостей, ми орієнтувались на той факт, що першим в світі продуктом, якому було надано статус функціонального був саме молочний продукт.

Сьогодні сучасний ринок функціональних харчових продуктів на 65 % складається з молочних продуктів. Тому для виробництва функціонального харчового продукту було обрано масло вершкове.

Перевагами масла вершкового з додаванням пюре авокадо є:

- висока біологічна цінність вершкового масла
- стимулює оновлення клітин головного мозку;
- бере участь в синтезі статевих гормонів;
- містить жиророзчинні вітаміни, які забезпечують нормальний стан волосся, шкіри та нігтів;
- зменшує запальні процеси;
- допомагає захищати організм від переохолодження, тому його рекомендують їсти взимку.

Виробництво масла вершкового методом перетворення високожирних вершків має ряд переваг:

- Відмінне диспергування вологи
- Низьке бактеріальне забруднення
- Висока стійкість масла, низький вміст вологи і економне використання площі, а також незначна тривалість виробничого циклу.

Виробництво вершкового масла методом перетворення високо-жирних вершків передбачає наступний порядок виконання таких основних технологічних операцій:

1. Приймання молока.

2. Отримання вершків. Молоко сепарують і отримують знежирене молоко і вершки, які нормалізують за вмістом жиру.

3. Проводять заходи щодо покращання органолептичних показників продукту (промивка, дезодорація).

4. Пастеризація вершків. Здійснюють миттєво при температурі 85 °С.

5. Сепарація вершків. Вершки сепарують для отримання високо-жирних вершків (ВЖВ) з жирністю, що відповідає жирності масла. Здійснюють на сепараторах високо-жирних вершків.

6. Нормалізація ВЖВ. За низької вологості високожирних вершків до них додають склотини або пастеризоване молоко. Якщо вміст вологи у вершках перевищує допустимі значення тоді їх нормалізують доброякісним молочним жиром з подальшим його емульгуванням (циркуляцією відцентровим насосом). Максимальний вміст вологи у вершках – 15,8%.

7. Термостатування. Витримування вершків для отримання більш насиченого смаку і запаху. Зазвичай проводять у ваннах для нормалізації типу ВН-600.

8. Термомеханічна обробка ВЖВ. У процесі термомеханічної обробки створюються умови, необхідні для кристалізації тригліцеридів молочного жиру і зміни фаз. Емульсія першого типу «жир у воді» під дією механічної дії і температури переходить в емульсію другого типу «вода в жирі».

9. Обробка в циліндровому або пластинчастому масловиготовлювачі.

10. Термостатування. В перші 3...5 днів після вироблення масло витримують при температурі 5...15 °С з метою створення сприятливих умов для завершення процесу кристалізації молочного жиру, поліпшення структури і фізичних властивостей масла [23].

2.4. Опис технологічного процесу виробництва масла вершкового, збагаченого пюре авокадо та розробленої апаратурно-технологічної схеми.

Принципова технологічна схема виготовлення вершкового масла методом перетворення високо-жирних вершків наведена на рис 2.1 і передбачає виконання таких основних операцій

					Розділ 2	Арк.
						40
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

1. Приймання молока.
2. Отримання вершків. Вершки нормалізують за вмістом жиру. Проводять заходи щодо покращання органолептичних показників продукту (промивка, дезодорація).
3. Пастеризація вершків. Здійснюють миттєво при температурі 85 °С.
4. Сепарація вершків. Вершки сепарують для отримання високо-жирних вершків (ВЖВ) з жирністю, відповідної жирності масла. Здійснюють на сепараторах високо-жирних вершків.
5. Нормалізація ВЖВ. Здійснюють у ємностях шляхом додавання склотин або пастеризованого молока, за умови, що вміст вологи у вершках нижче необхідного; у разі зайвого змісту вологи ВЖВ нормалізують доброякісним молочним жиром з подальшим його емульгуванням (циркуляцією відцентровим насосом). Максимальний вміст вологи у вершках – 15,8%.
6. Термостатування. Витримка вершків для отримання більш насиченого смаку і запаху. Зазвичай проводять у ваннах для нормалізації типу ВН-600.
7. Термомеханічна обробка ВЖВ. У процесі термомеханічної обробки створюються умови, необхідні для кристалізації тригліцеридів молочного жиру і зміни фаз. Емульсія першого типу «жир у воді» під дією механічної дії і температури переходить в емульсію другого типу «вода в жирі».
8. Обробка в циліндровому або пластинчастому масловиготовлювачі.
9. Термостатування. В перші 3...5 днів після вироблення масло витримують при температурі 5...15 °С з метою створення сприятливих умов для завершення процесу кристалізації молочного жиру, поліпшення структури і фізичних властивостей масла.[23]

ОПИС АПАРАТУРНО-ТЕХНОЛОГІЧНОЇ СХЕМИ

Загальними операціями під час виробництва масла вершкового будь-яким способом є: приймання сировини, оцінювання її якості і відповідне сортування,

					Розділ 2	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		42

облік маси, очищення та доохолодження. Зберігання незбираного молока до перероблення при температурі $4\pm 2^{\circ}\text{C}$ не повинно перевищувати 6 год. Виробництво будь-якого продукту починається з приймання сировини, яка полягає у перекачуванні молока з молоковоза (1) через установку приймання молока з лічильником (2) та шестерним насосом (3). Таким чином молоко подають у резервуари (4). Далі молоко насосом (3) подають у трубчастий пастеризаційно-підігрівальний апарат (5) для підігрівання його до температури $35\text{...}45^{\circ}\text{C}$ і направляють на сепаратор-молокоочисник (6) для відділення бруду та слизу. Після цього молоко направляють у різні цехи для переробки. Для виробництва масла вершкового необхідну кількість молока направляють у резервуар (7), звідки відцентровим насосом (3) подають у зрівнювальний бачок (9), а з нього - насосом (3) у секцію рекуперації пластинчастої пастеризаційно-охолоджувальної установки (10) для підігрівання до $40\text{...}45^{\circ}\text{C}$. Підігріте молоко надходить в сепаратор-вершковіддільник (11), в якому незбиране молоко розділяється на знежирене молоко жирністю 0,05% і вершки з масовою часткою жиру не менше 50...55%. Отримані вершки подають спочатку в проміжну ємність (12), а потім ротаційним насосом для продуктів підвищеної в'язкості (17) в пластинчасту пастеризаційно-охолоджувальну установку (10), де вони пастеризуються при температурі $85\text{...}90^{\circ}\text{C}$ з витримкою протягом 15...20 с, охолоджуються до $2\text{...}4^{\circ}\text{C}$ і ротаційним насосом (17) їх направляють у збірник (13) для охолодження та тимчасового зберігання. Далі молоко за допомогою відцентрових насосів направляють на охолодження у пластинчастій охолоджувальній установці і завантажують у резервуар для тимчасового зберігання.

Пастеризовані вершки за допомогою відцентрового насосу (2) надходять у резервуар (17), звідки через напірний бак (9) потрапляють до сепаратора (18) для розділення вершків на високожирні вершки та маслянку. Останню охолоджують у пластинчастій охолоджувальній установці (10) та тимчасово резервують у збірниках (14). Далі з високожирних вершків та маслянки виробляють нормалізовану суміш нормалізаційних ваннах (19).

					<i>Розділ 2</i>	Арк.
						43
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Нормалізовані вершки подають в циліндровий маслоутворювач (21) за допомогою насосу-дозатора (20). В циліндрах маслоутворювача високожирні вершки охолоджуються і піддаються інтенсивній механічній обробці, що приводить до обігу фаз і утворенню необхідної структури і консистенції вершкового масла.

Готове масло направляється у гомогенізатор (22). Туди ж подають пюре авокадо, яке готують у баку (23), змішуючи його з масляною з резервуару (14). Вершкове масло збагачене джерелом функціональних інгредієнтів направляють у фасувальну машину (24), де відбувається його фасування, пакування та маркування, після чого пакувальні одиниці масла вкладають у гофровані картонні ящики на виробничому столі (25). Далі фасоване у споживчу та транспортну тару вершкове масло збагачене антиоксидантами направляють на склад готової продукції.

2.5. Організація контролю якості продукції з переліком використаних методик контролю.

Сертифікацію системи якості підприємства–виробника продукції здійснює орган з сертифікації систем якості. Випробування продукції з метою сертифікації проводиться акредитованою лабораторією. Лабораторія, яка має проводити випробування визначається органом з сертифікації продукції в рішенні за заявкою. Заявник надає зразки (пробу продукції) для проведення випробувань та технічну документацію на них. Склад технічної документації встановлює орган із сертифікації.

За результатами випробувань лабораторія подає до органу з сертифікації продукції протокол випробувань, який підписаний виконавцями робіт і затверджений керівником акредитованої випробувальної лабораторії. При позитивних результатах протокол випробувань передають органу з сертифікації продукції і копії-заявнику. У разі отримання негативних результатів хоча б за одним з показників випробувань, випробування припиняються.[24]

Вміст мікотоксинів визначають згідно з МВ №4082; антибіотиків – згідно з МВ №3049; пестицидів – згідно з ГОСТ 23452 та ДСанПІН 8.81.2.3.4. – 000.

					Розділ 2	Арк.
						44
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Таблиця 2.5 Карта контролю параметрів за ходом технологічного процесу

Стадія технологічного Процесу	Об'єкт контролю	Параметр, що контролюється	Значення параметру	Перодичність Контролю	Місце відбору	Нормативна Документація
Приймання молока	Молоко коров'яче	Відбір проб, л	1,0	Кожна партія	3 цистерни	ДСТУ 3662:2015
		Органолептичні Показники:			3 цистерни	ДСТУ 3662-97
		Температура, градуси	+10	Кожна партія	3 цистерни	ДСТУ 6082:2009
		Цельсія		Кожна партія	3 цистерни	ДСТУ 4834:2407
		Густина, кг/м(3)	1027		3 цистерни	
		Механічна забрудненість, Група	11	Кожна партія	3 цистерни	ДСТУ 3662-97
		Масова частка сух. Речовин, %	11,8-10,6	Кожна партія	3 цистерни	ДСТУ ISO 1211
		Масова частка жиру, %	1-6	Кожна партія	3 цистерни	
		Масова частка білку, %	3,0	Кожна партія		ДСТУ 8396:2015
		Кислотність, Т	16-21	Кожна партія		ДСТУ 8550:2015
Загальна кількість мікроорганізмів в тис./см(3)	500-3000		1 раз в 10 днів		ДСТУ 7357:2013	
		Кількість соматичних клітин в тис/см(3)	600-800			ДСТУ 7672:2014
Збивання вершків (утворення масла)	Вершки при збиванні	Температура, цельсій	8-14	Кожна партія	Масловиготовлювач безперервної дії	ДСТУ 4399 : 2005
		Масова доля жиру, %	36-45	Кожна партія		ДСТУ 3624:2005
	Кислотність, Т	14	Кожна партія	ДСТУ 3662-97		
	Пласт масла	Масова доля вологості, %	15,8;16;19,8;24,7;35	Кожна партія		
		Масова доля жиру, %	82,5;78,4;73;62,5;61,5	Кожна партія		Згідно НД
Розділ 2						Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата	45	

	Маслянка	Масова доля жиру,%	0,7	Кожна партія	Бачок	Згідно НД ДСТУ 4503:2005
Фасування масла	Готовий продукт	Масова доля СЗМЗ,%	1,4;1,5;1,8;2,3;3,5	Кожна партія	Із пласта	Згідно НД
		Кислотність плазми,Т Органолептичні показники:	22	Кожна партія	Із пласта	ДСТУ ISO 7238 ДСТУ 4399:2005
		Температура,Цельсій	12-16	Кожна партія	Із пласта	ДСТУ ISO 7238-2001
		Температура повітря, цельсій	Не більше -5(10 днів); при плюсовій температурі 3 дні	Кожна партія	Із пласта	ДСТУ 3513-97
Зберігання Масла	Камера зберігання масла	Температура Повітря,градуси Цельсія	Не більше -5(10 днів); при плюсовій температурі 3 дні	Кожна партія	Камера зберігання	Згідно НД
		Вологість повітря,%	Менше 80	Кожна партія	Камера зберігання	Згідно НД

Для виробника харчових продуктів життєво важливим є впровадження надійної системи управління якістю, яка здатна постійно функціонувати в умовах масового виробництва і терміново реагувати на відхилення від заданих параметрів.

Система управління якістю охоплює всю організацію (відповідальність, методи, процеси) і управління підприємства, що до дієвого й ефективного виконання цілей підприємства, визначених у політиці якості. Прогрес суспільства, особливо в останні десятиліття, супроводжується різким зростанням рівня ризиків безпеки для життя людини, зумовленим подальшим ростом виробництва. Одночасно та пропорційно суспільство збільшує вимоги і гарантії що до безпечності виробленого харчового продукту для людини.

					Розділ 2	Арк.
						46
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Харчові продукти та умови і засоби виробництва їх, зазвичай, є основними джерелами ризиків, які в останнє десятиліття були об'єктом особливої уваги фахівців. У країнах Європейського Союзу роботи із впровадження систем управління безпечністю харчових продуктів, заснованих на принципах НАССР, розпочались після прийняття в червні 1993 р. Директиви про гігієну харчових продуктів, в якій від підприємства харчової промисловості вимагається впровадження принципів НАССР.

Глобалізація світової економіки та формування спільних ринків збуту зумовили необхідність вирішення проблеми взаємного визнання результатів оцінки відповідності, в тому числі і результатів сертифікації систем управління харчових продуктів в різних країнах світу. Яскравим прикладом гармонізації вимог до систем управління харчових продуктів на міжнародному рівні є прийняття у 2005 році міжнародного стандарту ISO 22000 («Foodsafetymanagement – Requirementsthroughoutthefoodchain»), який узагальнив накопичений досвід впровадження принципів НАССР в різних країнах світу в рамках існуючого спектру національних стандартів.

Серія стандартів ISO 9000 була розроблена для того, щоб допомогти організаціям всіх видів і розмірів впроваджувати і забезпечувати функціонування ефективних систем менеджменту якості: ISO 9000 описує основні положення систем менеджменту якості;

ISO 9001 установлює вимоги до системи менеджменту якості, що можуть бути використаними для внутрішніх потреб організаціями, з метою сертифікації чи укладання контрактів. Він зосереджений на результативності системи менеджменту якості при виконанні вимог споживачів;

ISO 9004 містить рекомендації для більш широкого спектру цілей системи менеджменту якості, ніж ISO 9001, особливо в питаннях сталого покращення діяльності організації, а також її ефективності і результативності. ISO 9004 рекомендується як посібник для організацій, що вже виконують вимоги ISO 9001 і вище керівництво котрих переслідує мету сталого покращання якості діяльності.

Щоб відреагувати на зростаючі вимоги до сертифікації у сфері харчових продуктів, міжнародна організація стандартизації розробила ISO 22000. Цей стандарт створили для всієї сфери переробки харчових продуктів, зокрема для сільськогосподарського виробництва, пакувальної промисловості і навіть виробників технологій для харчових продуктів. Він застосовується як самостійний стандарт, а також у поєднанні з ISO 9000. Перевагами цього стандарту є те, що він охоплює весь ланцюг від виробника до споживача, також містить основи концепції НАССР; охоплює суміжні галузі (виробники переробної техніки, зберігання і збут); може замінити всі існуючі стандарти. До недоліків слід віднести те, що він не має чіткого протоколу сертифікації; є дорожчим за існуючі методи; був створений не торгівлею і тому не сприймається як засіб створення довіри у ланцюгу постачання.

НАССР – Аналіз небезпечних чинників і критичної контрольної точки – сьогодні є концепцією що ґрунтується на оцінюванні і управлінні небезпечними чинниками будь-якої ланки харчового ланцюга (від вирощування, переробки до кінцевого виробництва та роздрібної торгівлі), застосування якої знижує рівні ризиків виникнення небезпек для життя і здоров'я споживачів харчової продукції.

В Україні загально державна концепція впровадження принципів НАССР в стадії формування. Закон України «Про якість і безпеку харчових продуктів і продовольчої сировини регламентує здійснювати заходи що до поетапного впровадження систем управління харчових продуктів на підприємствах харчової промисловості.

Принципи НАССР можуть бути складовою багатьох можливих стандартних вимог щодо систем управління харчових продуктів. Так до 2005 року було сформовано цілу низку національних стандартів щодо систем управління харчових продуктів, які дещо відрізнялися за змістом, але безумовно включали всі сім принципів НАССР. І в Україні в 2003 році вийшов національний стандарт ДСТУ 4161 – 2003 «Системи управління безпечністю харчової промисловості».

Система НАССР базується на таких основних принципах:

- проведення аналізу небезпечних чинників на всіх стадіях виробництва;

					<i>Розділ 2</i>	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		48

- визначення критичних точок в технологічних процесах; визначення критичних меж, яких необхідно дотримуватись;
- наявність системи моніторингу (обстеження), яка дає змогу забезпечити контроль в критичних точках;
- розробка та застосування корегувальних дій, якщо результати моніторингу свідчать про відхилення від критичних меж;
- наявність процедур перевірки всієї системи НАССР;
- документація процедур перевірки всієї системи НАССР.

Першим етапом в процедурі розроблення системи НАССР на підприємстві є створення спеціальної робочої групи. Створена група займається детальним описом продукції – характеристика продукції, умови зберігання і термін придатності, за якими ТУ вироблена продукція тощо. Після чого складається перелік всіх небезпечних факторів, виникнення яких можна очікувати на кожному етапі виробництва. Наступним етапом є аналіз небезпек та встановлення критичних точок контролю. Потім визначаються та встановлюються критичні межі для кожної критичної точки. Для функціонування системи НАССР необхідна система моніторингу в кожній критичній точці – розробка корегуючих дій у разі відхилення від критичних меж, розробка процедур перевірки даної системи.

Наявність даної системи на підприємстві дозволить вирішити проблему розбіжності нормативно–правових актів різних країн, одночасно забезпечить безпеку та якість виготовлюваної продукції.

Експортування продукції в країни ЄС можливе лише при наявності даних систем управління харчових продуктів на підприємствах. Але, оскільки ці системи є всеохоплюючі і задіяні на всіх етапах виробництва продукції, їх наявність лише на підприємстві не може гарантувати можливість експорту виготовлюваної продукції. Необхідно, щоб в лабораторіях, які здійснюють контроль якості харчової продукції, були впроваджені дані стандарти також.

Масло є широко вживаним продуктом і тому необхідно серйозно ставитись до його безпечності. Високий рівень якості виготовлюваної продукції залежить від належної роботи виробничої лабораторії. Використання нових систем безпеки

					<i>Розділ 2</i>	Арк.
						49
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

харчових продуктів HACCP та ISO 22000–25000 забезпечить виготовлення харчових продуктів високої якості та безпечності [25].

2.6. Технологічні розрахунки, матеріальні розрахунки витрат сировини, допоміжних матеріалів, баланс сировини і готової продукції тощо.

2.6.1. Вихідні дані до технологічних розрахунків

Завдання продуктового розрахунку полягає у проведенні обліку виробництва масла вершкового екстра (82,5%) з додаванням пюре авокадо. Для виготовлення масла використовують 70 000 кг молока незбираного жирністю 3,4%. Фасування масла проводиться в алюмінієву кашировану фольгу брикетами по 0,2 кг. Вихідні дані до технологічних розрахунків виробництва масла вершкового екстра з масовою часткою жиру 82,5% наведені у табл. 2.1-2.4.

Таблиця 2.1

Вихідні дані до технологічних розрахунків для виробництва масла вершкового з додаванням пюре авокадо

<i>Назва продукту</i>	<i>Спосіб Виробництва</i>	<i>Вид фасування</i>	<i>Маса молока незбираного, кг</i>
Масло вершкове з додаванням пюре авокадо, 82,5%	Перетворення високожирних вершків	Брикетами в алюмінієвій фользі масою 0,2 кг	70000

Таблиця 2.2

Рецептура масла вершкового з додаванням пюре авокадо

<i>Сировина</i>	<i>Норма внесення, %</i>
Високожирні вершки	85
Пюре авокадо	15
Всього	100,0

Таблиця 2.3

Масова частка жиру у сировині для виробництва масла
вершкового з додаванням пюре авокадо, 82,5%

<i>Вид сировини</i>	<i>Масова частка жиру, %</i>
<i>1</i>	<i>2</i>
Молоко незбиране	3,4
Вершки	35
Знежирене молоко	0,05
Високожирні вершки	82,5
Маслянка	0,4
Вершкове масло при пакуванні	0,2

Таблиця 2.4

Нормовані втрати при виробництві масла вершкового з додаванням пюре
авокадо, 82,5%

<i>Вид сировини</i>	<i>Втрати, %</i>
Вершки при сепаруванні молока	0,38
Знежирене молоко	0,4
Маслянка	2
Високожирні вершки	0,53

На рис. 2.3 зображено схему технологічного напрямку перероблення сировини для виробництва вершкового масла з додаванням пюре авокадо.

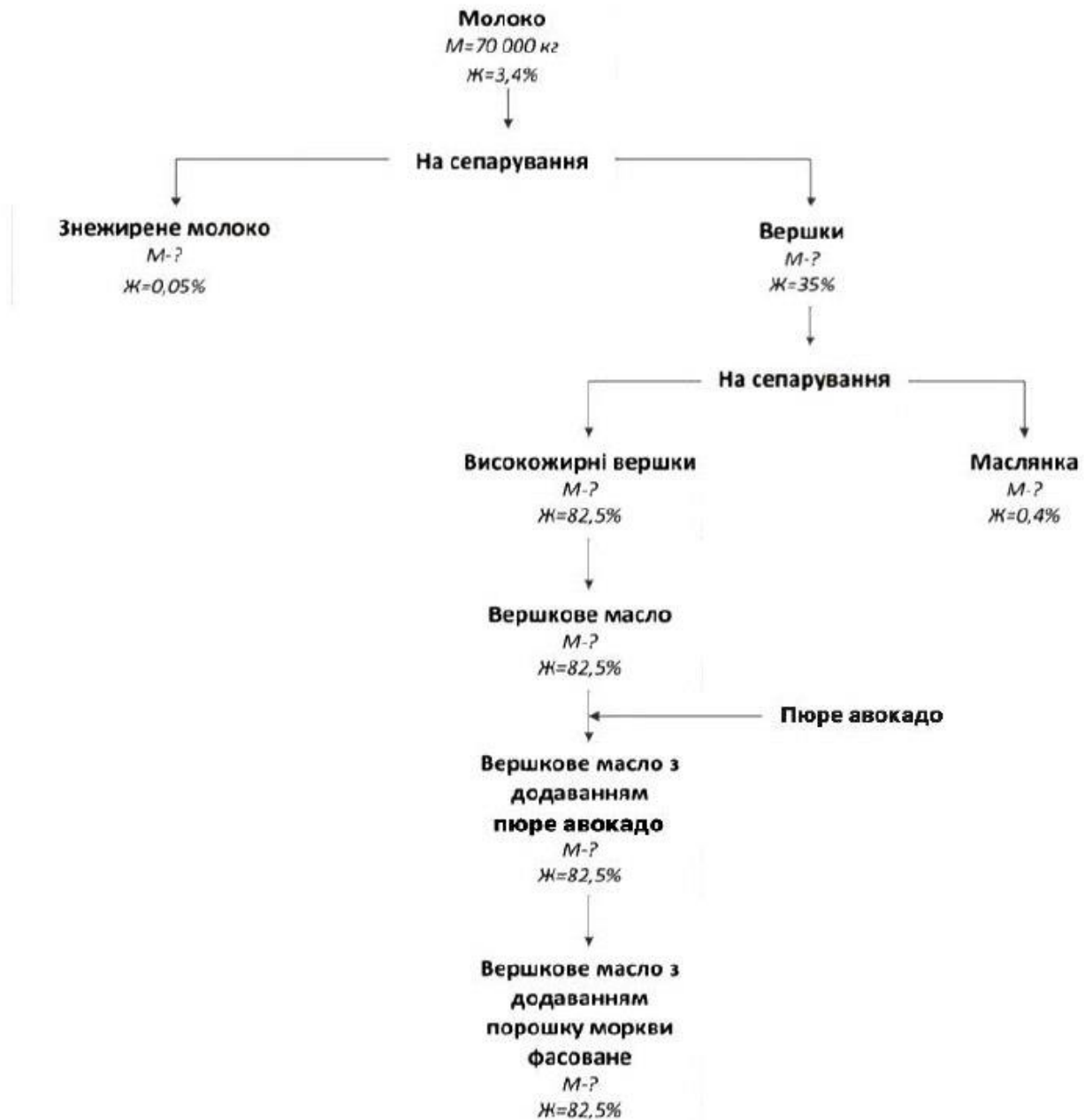


Рис. 2.3. Схема технологічного напрямку переробки сировини для виробництва вершкового масла 82,5% жирності

2.6.2. Продуктові розрахунки

1. Визначаємо масу вершків від сепарування, M_B , кг:

$$M_B = \frac{M_M \times (Ж_M - Ж_{M.ЗН})}{Ж_B - Ж_{M.ЗН}} \quad (1.1)$$

$$M_B = \frac{70000 \times (3,4 - 0,05)}{35 - 0,05} = 6709,59 \text{ кг}$$

де M_M - маса виготовленого масла, кг;

$Ж_M$ - масова частка жиру у маслі, %;

$Ж_{M.ЗН}$ - масова частка жиру у знежиреному молоці, %;

$Ж_B$ - масова частка жиру у вершках, %.

2. Визначаємо втрати вершків при сепаруванні, V_B , кг:

$$V_B = \frac{M_B \times V_{B1}}{100} \quad (1.2)$$

$$V_B = \frac{6709,59 \times 0,38}{100} = 25,49 \text{ кг}$$

де V_{B1} - втрати вершків при сепаруванні молока згідно вимог наказу № 553 від 30.09.86 року, %.

3. Визначаємо масу вершків з урахуванням втрат, M_B^* , кг:

$$M_B^* = M_B - V_B \quad (1.3)$$

$$M_B^* = 6709,59 - 25,49 = 6684,1 \text{ кг}$$

де V_{B1} - втрати вершків згідно вимог наказу № 553 від 30.09.86 року, %.

9. Визначаємо масу знежиреного молока від сепарування, $M_{M.ЗН}$, кг:

$$M_{M.ЗН} = M_M - M_B \quad (1.4)$$

$$M_{M.ЗН} = 70000 - 6709,59 = 63290,41 \text{ кг}$$

5. Визначаємо втрати знежиреного молока при сепаруванні, $V_{M.ЗН}$, кг:

					<i>Розділ 2</i>	Арк.
						53
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

$$V_{M.3H.} = \frac{M_{M.3H.} \times V_{M.3H.1}}{100} \quad (1.5)$$

$$V_{M.3H.} = \frac{63290,41 \times 0,4}{100} = 253,16 \text{ кг}$$

де $V_{M.3H.1}$ - втрати знежиреного молока згідно вимог наказу № 553 від 30.09.86 року, %.

6. Визначаємо масу знежиреного молока з урахуванням втрат, $M_{M.3H.}^*$, кг:

$$M_{M.3H.}^* = M_{M.3H.} - V_{M.3H.} \quad (1.6)$$

$$M_{M.3H.}^* = 63290,41 - 253,16 = 63037,25 \text{ кг}$$

7. Визначаємо масу високожирних вершків від сепарування, $M_{BЖВ}$, кг:

$$M_{BЖВ} = \frac{M_B^* \times (Ж_B - Ж_{MАСЛЯНКИ})}{Ж_{BЖВ} - Ж_{MАСЛЯНКИ}} \quad (1.7)$$

$$M_{BЖВ} = \frac{6684,1 \times (35 - 0,4)}{82,5 - 0,4} = 2816,93 \text{ кг}$$

де $Ж_{MАСЛЯНКИ}$ - масова частка жиру у маслянці, %.

8. Визначаємо втрати високожирних вершків при сепаруванні, $V_{BЖВ1}$, кг:

$$V_{BЖВ} = \frac{M_{BЖВ} \times V_{BЖВ1}}{100} \quad (1.8)$$

$$V_{BЖВ} = \frac{2816,93 \times 0,53}{100} = 14,92 \text{ кг}$$

5. Визначаємо масу високожирних вершків з урахуванням втрат, $M_{BЖВ}^*$, кг:

$$M_{BЖВ}^* = M_{BЖВ} - V_{BЖВ} \quad (1.9)$$

$$M_{BЖВ}^* = 2816,93 - 14,92 = 2802,01 \text{ кг}$$

10. Визначаємо масу маслянки, $M_{MАСЛЯНКИ}$, кг:

$$M_{MАСЛЯНКИ} = M_B^* - M_{BЖВ}^* \quad (1.10)$$

$$M_{MАСЛЯНКИ} = 6684,1 - 2802,01 = 3882,09 \text{ кг}$$

					Розділ 2	Арк.
						54
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

де $V_{ВЖВ1}$ - втрати високожирних вершків згідно вимог наказу № 553 від 30.09.86 року, %.

11. Визначаємо втрати маслянки при сепаруванні, $V_{МАСЛЯНКИ}$, кг:

$$V_{МАСЛЯНКИ} = \frac{M_{МАСЛЯНКИ} \times V_{МАСЛЯНКИ1}}{100} \quad (1.11)$$

$$V_{МАСЛЯНКИ} = \frac{3882,09 \times 2}{100} = 77,64 \text{ кг}$$

де $V_{МАСЛЯНКИ1}$ - втрати маслянки згідно вимог наказу № 553 від 30.09.86 року, %.

12. Визначаємо масу маслянки з урахуванням втрат, $M_{МАСЛЯНКИ}^*$, кг:

$$M_{МАСЛЯНКИ}^* = M_{МАСЛЯНКИ} - V_{МАСЛЯНКИ} \quad (1.12)$$

$$M_{МАСЛЯНКИ}^* = 3882,09 - 77,64 = 3804,45 \text{ кг}$$

13. Визначаємо масу вершкового масла, M_M , кг:

$$M_M = M_{ВЖВ}^* = 2802,01 \text{ кг}$$

14. Вміст пюре авокадо у вершковому маслі відповідно до рецептури становить:

2802,01 кг вершкового масла – 90 %

$M_{П.М.}$ кг пюре авокадо – 10%

де $M_{П.М.}$ – маса пюре авокадо, кг.

$$M_{П.М.} = 311,3$$

15. Маса вершкового масла з додаванням пюре авокадо:

$$2802,01 + 311,3 = 3113,31 \text{ кг}$$

16. Кількість брикетів масою 0,2 кг, $M_{МФ}$, шт.:

$$M_{МФ} = M_M / 0,2$$

$$M_{МФ} = 15566,5 = 15566 \text{ шт}$$

Рецептура масла вершкового з додаванням пюре авокадо наведена у табл. 2.5.

					Розділ 2	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		55

Рецептура вершкового масла з додаванням пюре авокадо (82,5 %)

<i>Сировина</i>	<i>Маса, кг</i>	<i>Маса, кг</i>
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>
Високожирні вершки	850,0	2802,01
Пюре авокадо	100,0	311,3
Всього	1000,0	3113,31

17. Вихід вершкового масла з додаванням пюре авокадо з урахуванням втрат становить, В, %:

3113,31 кг вершкового масла з додаванням пюре авокадо – 100,1 %

X кг вершкового масла з додаванням пюре авокадо – 100,0 %

$$X=3110,1$$

Результати технологічних розрахунків виробництва вершкового масла з додаванням пюре авокадо (82,5 %) наведені у табл. 2.6.

Таблиця 2.6

Зведена таблиця розрахунків виробництва масла вершкового екстра з додаванням пюре авокадо (82,5%)

<i>Показник</i>		<i>Маса, кг</i>
Надходження молока		70000
Направлено на сепарування молока		70000
Отримано від сепарування	Вершків	6684,1
	знежиреного молока	63037,25
Направлено на сепарування вершків		6684,1
Отримано від сепарування	високожирних вершків	2802,01
	Маслянки	3804,45

Отримано від переробки високожирних вершків на масло	2802,01
Пюре авокадо	311,3
Кількість масла вершкового з додаванням пюре авокадо	3113,31
Кількість брикетів вершкового масла масою 0,2 кг	15566
Направлено на іншу ділянку знежиреного молока	63037,25

Висновки за розділом 2

Згідно рекомендацій Міністерства охорони здоров'я, раціональним споживанням молочних продуктів є 0,5 – 0,7 дм³ на добу. Отже головна мета кваліфікаційної роботи – розроблення проекту з виробництва якісного продукту з найкращої молочної сировини.

У даному розділі представлена характеристика сировини та її хімічний склад для виробництва масла солодковершкового.

У роботі здійснено вибір та обґрунтування технологічного процесу та режимів виробництва масла вершкового, збагаченого джерелами антиоксидантів

Кожна сировина, що потрапляє на підприємство та проходить стадії виробництва має відповідати нормативній документації, яка також представлена в даному розділі. Тому на кожному етапі виробництва проводять технологічний контроль.

Наведена характеристика джерел функціональних інгредієнтів, якими збагачують масло солдковершкове, з метою надання йому оздоровчих властивостей.

При розробленні проекту підбирають оптимальні технологічні процеси та режими виробництва, розроблюють апаратурно – технологічну схему з послідовним описом операцій та проводять підбір обладнання, відштовхуючись від провідного обладнання.

Описано заходи з організації та проведення контролю за якістю сировини та готового продукту.

					Розділ 2	Арк.
						57
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дат		

Наведено технологічні розрахунки для визначення маси готового продукту та втрат на виробництві, для перевірки відповідності до норм та оптимізації виробництва в разі відхилення від цих норм.

					<i>Розділ 2</i>	<i>Арк.</i>
<i>Змн.</i>	<i>Арк.</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Підпис</i>	<i>Дат</i>		58

РОЗДІЛ 3. ЕКОЛОГІЧНА ЧАСТИНА.

3.1. Характеристика відходів, стічних вод і викидів підприємства.

Характеристика стану поводження з відходами на підприємств молочної промисловості.

Відходи, які утворюються в основному в виробництві масла – маслянка та сироватка поступають в реалізацію та на виробництво сухих молочних продуктів, а також частину сироватки направляють на поля фільтрації, передають господарствам на корм тваринам. Відпрацьовані картонні ящики, пакувальний папір, відпрацьовані алюмінієві та поліетиленові фляги, поліетиленові пакети передають на утилізацію. Обрізи поліетиленової плівки, обрізи паперу, браковані полістирольні стаканчики, відходи полістирольної плівки, браковані поліетиленові мішки, відходи з жироловки передають на полігон ТПВ.

Відходи від експлуатації автотранспорту – відпрацьовані акумулятори, шини та мастила передають спеціалізованим підприємствам, автомобільні фільтри і гальмівні накладки передають на погін ТПВ.

Відходи від механічних і ремонтних робіт та відпрацьовані лампи розжарювання передають на полігон ТПВ.

Сама ж територія підприємства повинна утримуватися в порядку та чистоті постійно. Всі відходи обов'язково необхідно вивозити і робити це систематично.

Основними джерелами забруднення стічних вод міської мережі є втрати молочних продуктів та сировини, змиви від миття обладнання та тари. Стічні води молочних підприємств містять значні концентрації органічних речовин.

На підприємстві розташовані очисні споруди де проходить механічна очистка за допомогою решіток. Даний метод очистки забезпечує утримання із стічних вод габаритних відходів, грубо-дисперсних органічних речовин та зниження їх кількість на 10-15%.

Для забезпечення на підприємстві заходів з мінімізації втрат сировини та продукції при очищенні цехів і відділень підприємства потрібно проводити:

					Кваліфікаційна робота		
Змн	Арк.	№ докум.	Підпис	Дат			
Розробив		Кравченко К.			Лім.	Арк.	Аркуші
Перевішив		Івчук Н.П.				59	76
Реценз.					Розділ 3 НУХТ ОП-4-7ск		
Н.Контр.							
Затверд.							

- збір залишків молока і молочних продуктів з автоцистерн і трубопроводів;
- збір змивів і нейтралізація миючих розчинів;
- озеленення території підприємства;
- забезпечення наявності витяжних вентиляційних очисних споруд.

Для очищення стічних вод їх направляють через каналізаційний колектор та жироловку на станцію нейтралізації. Нейтралізацію проводять в залежності від рН стічних вод. Розкислення здійснюють негашеним вапном. Частково очищенні від жирів і решти домішок води направляють в первинний відстійник, який заповнений різними фракціями гранітного щебню, викладених «подушкою» на решітці із залізобетону так, щоб під щебнем лишився повітряний простір. За допомогою насосу стічні води фонтаном подають на щебенову «подушку», збагачуються киснем та очищуються від жиру та білку у відстійниках і потім направляються на пісковловлювач. Пісковловлювачі забезпечують очищення стічних вод від піску та важких частинок. Контролюють рН середовища і при необхідності проводять нейтралізацію. Після звільнення від піску і важких частинок стоки хлорують для попередження розвитку мікрофлори. Очищену воду перевіряють на нормативну відповідність і направляють у природні водойми.

Але в такій системі очищення є такі недоліки як:

- У зимовий період очищення стоків уповільнюється;
- Зберігання активного мулу не сприятливе для ґрунту. Через те що мул містить органічні відходи у вигляді білків, ліпідів, вуглеводів, він не зброджується.

Використання на підприємстві нових видів обладнання та прогресивних технологій дозволяє економніше використовувати природні ресурси та сировину, зменшує тривалість виробництва, покращує якість та здешевлює собівартість продукції [26].

3.2. Рекомендовані заходи щодо охорони навколишнього середовища

Заходи по охороні навколишнього середовища відповідно до Закону України «Про охорону навколишнього середовища» 1991 року, постанова Кабінету Міністрів України від 13.01.1992 року №10 «Про затвердження порядку

					Розділ 3	Арк.
						60
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

визначення плати та стягнення платежів за забруднення навколишнього середовища» від 07.07.1992 року. Закону України «Про охорону навколишнього середовища» передбачає проведення екологічних експертиз як діючих промислових і сільськогосподарських, так і тих, які проектуються, а також окремих територій.

Одна з найактуальніших проблем для молочної промисловості - це охорона навколишнього середовища. Потрібно контролювати виробництво і не дозволяти забрудненню навколишнього середовища.

Захист навколишнього середовища на підприємствах молочної промисловості включає в себе такі заходи:

- виявлення джерел забруднення атмосфери і води
- перевірка ефективності експлуатації очисних споруд
- впровадження безвідходних технологій.

Підприємства молочної промисловості є не лише джерелом забруднення атмосфери, водоймищ і ґрунтів, а також є споживачем великої кількості води для потреб виробництва.

Для забезпечення охорони водоймища від забруднення недостатньо очищеними водами, запобігання порушень в роботі каналізаційних мереж і споруд населених пунктів, біологічного очищення стічних вод необхідна належна організація приймання виробничих стічних вод в мережу каналізації.

Технологічні процеси переробки молока необхідно забезпечити насиченою парою і гарячою водою від власної котельні, яка крім технологічного несе також теплофікаційне навантаження (опалення виробничих приміщень).

Основними джерелами забруднення навколишнього середовища є:

- котельня, компресорна;
- побутові та виробничі стоки;
- автотранспорт; талі;
- дощові та талі води.

На ТДВ «Золотоніський маслоробний комбінат» охороні навколишнього середовища приділяється вагоме значення. Територія підприємства завжди

					<i>Розділ 3</i>	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		61

знаходиться в чистому стані, на ній проводять регулярні прибирання території, сміття постійно вивозять.

На підприємствах молочної промисловості основними викидами в атмосферу є парогазові і газопилові суміші, що можуть супроводжувати роботу котельнь, димогенераторів, барометричних конденсаторів. Джерелами забруднення повітря також є автотранспорт. Тому, для запобігання забрудненню навколишнього середовища, викиди піддають очищенню. Концентрація шкідливих речовин у повітрі, які видаляють вентиляваннюм із приміщень, не повинна перевищувати встановлених Санітарних норм при проектуванні підприємств молочної промисловості.

Забруднене повітря, яке видаляють із виробничих приміщень за допомогою механічних вентиляційних установок, перед викидом в атмосферу піддається очищенню в циклонах і фільтрах. Парогазові суміші очищують водою в барометричних конденсаторах і адсорберах. У цих установках воду можна замінити на хлоровмісні розчини (хлорне вапно, гіпохлорид кальцію).

Гази з поганим запахом, піддають термічному обробленню в топках котельнь чи спеціальних печах.

Для зменшення забруднення навколишнього середовища, не потрібно допускати неповного згорання палива у котельнях, встановити газоочисні фільтри, золоуловлювач, використовувати тільки рідке і газоподібне паливо.

Автотранспорт підприємства, повинен мати справні системи запалювання і живлення, глушники мають бути обладнанні фільтрами очищення вихлопних газів.

Позитивний вплив на стан внутрішнього середовища має озеленення території підприємства. Вся територія, яка не зайнята будівлями і дорогами, повинна бути озеленена. Зелені насадження збагачують повітря киснем, а також здатні поглинати будь-яку кількість шкідливих газів і очищати повітря від пилу.

Обслуговування каналізаційних систем. У мережу каналізації можуть бути прийняті лише ті виробничі стічні води, які не викликають порушень в роботі каналізаційних мереж і споруд, забезпечують безпеку експлуатації їх і можуть бути очищені спільно зі стічними водами населених пунктів відповідно до вимог діючих

					<i>Розділ 3</i>	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дат		62

нормативів. Регулярний контроль за роботою систем каналізації і своєчасний їх ремонт повинен виконувати спеціально навчений персонал.

Зовнішній огляд системи, напірних водогонів повинен здійснюватися за графіком, складеним керівником підприємства, бригадою не менше двох осіб: бригадира і слюсаря.

Технічний огляд повинен проводитися за графіком два рази на рік (зазвичай весною та восени) бригадою у складі трьох осіб: майстра (бригадира) і двох робітників. Профілактичне очищення каналізаційних систем повинна проводити бригада у складі майстра і трьох робітників. У разі необхідності (при значній кількості осаду) склад бригади збільшують.

Оглядові люки очищають від землі, бруду, сміття, снігу і льоду з допомогою лома і лопати. Відкривати кришки колодязів необхідно спеціальним гачком. Відкривати кришки руками заборонено.

Усунення забруднень. Випадкові забруднення самопливної каналізаційної системи видаляються за допомогою проволочи, штанг, пластичних валів та іншими способами. Роботи з очищення випадкових забруднень зазвичай виконує бригада в складі майстра і трьох робітників. Місце роботи огорожують знаками, після чого відкривають кришки підтопленого колодязя. Спочатку вилами видаляють із лотка і колодязя бруд, і виявляють місце забруднення. Якщо пониження води у колодязі не відбувається, тоді для прочищення в трубопровід вставляють направляючу трубку зі сталюю проволочою діаметром 8...10 мм або сталю стрічку. Перед цією операцією в нижньому колодязі повинні бути встановлені вила, з допомогою яких утримується і видаляється предмет, який забруднює систему.

Ліквідація забруднень сталюю проволочою має ряд недоліків: згинання при проходженні по трубопроводу вимагає додаткових зусиль на подолання великого тертя об його стінки, відсутнє необхідне пробійне зусилля наконечника, значна трудомісткість і тривалість робіт. Ці недоліки усувають, використовуючи пластичний вал. Робота з пластичним валом проводиться так само, як і з сталюю проволочою, - через направляючу трубу.

					Розділ 3	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		63

Оболонка пластичного валу і наконечника спіралі при достатньому натягненні мають хороше кочення при русі по трубопроводу.

Завдяки великій масивності валу і його інерції, підвищується його пробивна здатність. Це пришвидшує роботу з усунення забруднення. Однак працювати пластичним валом необхідно обережно, так як удар наконечника не завжди приходиться в центр забруднення, в результаті чого можуть бути пошкоджені стінки і стики труб. Недоліком цього способу ліквідації забруднень є велика маса валу, яка затрудняє його проходження.

Очищення каналізаційних резервуарів і відстійників. Очищення поверхонь і відстійників і зняття кірки здійснюється тільки з загородженням проходів. Ремонтувати обладнання відстійників, які знаходяться під водою можна лише при відсутності води. Ручну очистку відстійників від осаду повинні виконувати не менше трьох чоловік. Бригада працівників повинна мати всі необхідні справні інструменти і обладнання, захисні пристосування і запобіжні засоби.

Інвентаризація промислових відходів на ТДВ «Золотоніський маслоробний комбінат» відбувається згідно до вимог Закону України «Про відходи», постанови Кабінету Міністрів України № 2034 від 01.11.1999 року ДСТУ ISO14000 та з урахуванням положень «Програми щодо поводження з токсичними відходами в Черкаській області».

Для реалізації головних принципів Закону України «Про відходи» слід виконувати такі заходи:

- звести до мінімуму утворення відходів;
- забезпечити повне збирання та своєчасне вивезення відходів;
- дотримання правил екологічної безпеки при контакті з відходами;
- проведення заходів, щодо зменшення небезпечності відходів;
- максимальна утилізація відходів;
- контроль за місцями та об'єктами розміщення відходів;
- первинний облік відходів (відповідно до класифікації);
- комплексне використання матеріально-сировинних ресурсів.

					Розділ 3	Арк.
						64
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

РОЗДІЛ 4. ОХОРОНА ПРАЦІ НА ПІДПРИЄМСТВІ.

4.1. Аналіз небезпечних чинників виробництва та техніка безпеки при експлуатації обладнання.

На сьогодні, виникають такі ситуації, як:

- зменшення наукових досліджень з проблем безпеки праці,
- знижується чисельність інспекторів,
- скорочуються служби охорони праці.

Надзвичайні ситуації в Україні виникають у 5...8 разів частіше, ніж в інших промислових розвинутих країнах світу, у результаті щорічно гине більше 50 тис. осіб (понад 1% населення). Приблизно третина нещасних випадків на виробництві пов'язана з відсутністю знань щодо дій в надзвичайних ситуаціях.

Функціонування підприємств в умовах ринкових відносин - нещасні випадки і захворювання на виробництві викликають суттєві економічні втрати не тільки держави, а й певного підприємства, вони впливають на його рентабельність і конкурентоздатність, на прибутки трудового колективу. Незадовільні умови праці негативно впливають на продуктивність праці, якість продукції та її собівартість, зменшують валовий дохід країни.

Створення небезпечних умов праці в 10 разів дешевше, ніж сплачувати за наслідки нещасних випадків. Тому всебічна турбота про охорону праці. проведення активної соціальної політики стає важливою проблемою для власників і керівників підприємств, державних та профспілкових органів.

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

Основним нормативним документом з питань охорони праці є Закон України «Про охорону праці», прийнятий Верховною Радою України, чинний від 14 жовтня 1992 року, введений в дію від 24 жовтня 1992 року. Закон України включає

					Кваліфікаційна робота		
Змн	Арк.	№ докум.	Підпис	Дат			
Розробив					Лім.	Арк.	Аркушів
Перевірів		Івчук Н.П.				65	76
Реценз.					Розділ 4 НУХТ ОП-4-7ск		
Н.Контр.							
Затверд.							

окремий розділ організації охорони праці та управління її на підприємствах. Положення Ст.2 Закону України свідчить, що охорона праці «...поширюється на усі підприємства, установи, організації, незалежно від форм власності і їх виду діяльності...», тому питання про охорону праці на підприємствах є актуальним. Конституція України наголошує, що «Кожен має право на належні, безпечні та здорові умови праці, на заробітну плату, не нижчу ніж визначено законом «.

Аналіз стану охорони праці

Організація охорони праці в ТДВ «Золотоніський маслоробний комбінат», ведеться на основі положень законодавства України про охорону праці.

Юридична база функціонування охорони праці на підприємстві:

- статут, що встановлює організацію і сферу діяльності підприємства;
- колективний договір, в якому встановлюється загальні обов'язки сторін щодо регулювання трудових, соціально-економічних відносин;
- розпорядження голови правління;
- інструкції з виконання правил роботи та ін.

Перераховані документи встановлюють відносини між адміністрацією та трудовим колективом, де від імені трудового колективу діє профспілковий комітет. Проект колективного договору розробляє адміністрація, відділ охорони праці на основі плану соціально-економічного розвитку на поточний рік.

Юридична відповідальність посадових осіб

Для досягнення встановлених нормативів з питань охорони праці, необхідно дотримуватися посадових обов'язків з питань охорони праці відповідно до Закону України «Про нормативно-правові акти»; наказ «Про затвердження структури охорони праці на підприємстві»; інструкції по дотриманню правил з охорони праці та ряд інших організаційно - правових документів, зокрема і розпорядження керівника підприємства.

За охорону праці на підприємстві відповідають: директор підприємства, головний інженер, начальники цехів, інженерно-технічні робітники, майстер цеху, бригадир.

Інженер з охорони праці керує розробки і контролю впровадження всіх заходів

					Розділ 4	Арк.
						66
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

по охороні праці та виконання всіх технологій на різних виробничих ділянках. Як відомо, існує перспективне, оперативне і поточне планування заходів з охорони праці.

Посадові обов'язки на ряду з плануванням робіт, відіграють важливу роль відіграють. Керівник підприємства створює безпечні умови праці для підлеглих. Міри по полегшенню і оздоровленню умов роботи робітників шляхом введення прогресивних технологій приймає власник підприємства. Інженер по техніці безпеки розробляє заходи з покращення умов праці і приймає міри по їх виконанню. Технічний інструктор праці веде нагляд за виконання правил безпеки праці здійснює.

Фінансування охорони праці

Підприємство здійснює фінансування охорони праці. Робітники не несуть витрат на фінансування охорони праці. Кошти фонду підприємства витрачають з метою доведення умов і безпеки праці до рівня відповідного введенням в нормативних документах, закупівлю спецодягу, спецвзуття, засобів індивідуального захисту.

Згідно ст.21 ЗУ «Про охорону праці», підприємства незалежно від форм власності, або фізичні особи, які використовують найману працю, витрати на охорону праці становлять не менше 0,5% від суми реалізованої продукції.

На ТДВ «Золотоніський маслоробний комбінат» існує колективний договір (угода) передбачає захист прав і спеціальних інтересів осіб, які постраждали на виробництві від нещасних випадків (профзахворювань), а також утриманців і членів сімей загиблих.

Не рідше двох разів на рік проводиться перевірка виконання колективного договору. У разі невиконання зобов'язань передбачених колективним договором особи притягаються до адміністративної та дисциплінарної відповідальностей .

Планування робіт

Необхідно створити у кожному структурному підрозділі та на робочому місці умови праці відповідно до вимог нормативних актів, забезпечити дотримання прав працівників, згідно із законодавством про охорону праці. Цими питаннями займається власник підприємства.

					Розділ 4	Арк.
						67
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Рішення задач управління охороною праці забезпечене взаємодією усіх підрозділів, служб, фахівців, які визначаються керівником підприємства. Функції підрозділів, служб, посадові обов'язки працівників (керівних і інженерно - технічних) щодо виконання задач управління охороною праці встановлюються на місцях на всіх рівнях, виходячи із структури, штабів, конкретних умов діяльності підприємства .

Навчання з охорони праці

Навчання з питань охорони праці на ТДВ «ЗМК», регламентується «Типовим положення про порядок проведення навчання і перевірки знань з питань охорони праці» затвердженого наказом Державного комітету України з нагляду за

охороною праці від 26 січня 2005 р. № 15, та передбачає:

вивчення основ охорони праці у навчальних закладах і під час професійного навчання працівників на підприємстві;

- організацію навчання і перевірку знань з питань охорони праці на підприємстві;
- спеціальне навчання і перевірку знань з питань охорони праці;
- навчання і перевірку знань з питань охорони праці посадових осіб;
- організацію проведення інструктажів з питань охорони праці;
- стажування, дублювання і допуск працівників до роботи.

Загальне керівництво і організація навчання з охорони праці на підприємстві покладається на керівника підприємства. ГОСТ 12.0.004-90 встановлює види і порядок навчання охорони праці робітників, інженерно-технічних працівників і службовців.

Згідно з типовим положенням про навчання, інструктаж і перевірку знань працівників з питань охорони праці, на підприємстві опрацьовані і затверджені директором (керівником) відповідні положення про навчання, інструктаж і перевірку знань працівників з питань охорони праці і пожежної безпеки, складені систематичні програми проведення цих робіт.

Нагляд і контроль за охороною праці

					Розділ 4	Арк.
						68
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Функції спеціалістів з питань охорони праці:

- видають керівникам структурних підрозділів підприємства обов'язкові для виконання приписи щодо усунення наявних недоліків,
- отримують від них необхідні відомості, документацію і пояснення з питань
- охорони праці,
- вимагають відсторонення від роботи осіб, які не пройшли медичного огляду, навчання інструктажу, перевірки знань і не мають допуск до відповідних робіт або не виконують нормативів з охорони праці,
- зупиняють роботу виробництв, діляниць, обладнання, та інших засобів виробництва у разі порушень, які створюють загрозу життю або здоров'ю працюючих,
- надсилають керівнику підприємства подання про притягнення до відповідальності працівників, які порушують вимоги щодо охорони праці.

Таблиця 4.1. –Логічна схема формування виробничих небезпек

Основні види робіт	Небезпечні умови	Небезпечні дії оператора	Небезпечна ситуація	Можливі наслідки	Заходи безпеки
1	2	3	4	5	6
Приймання сировини	Відсутність огороження, підвищена вологість	Робота на майданах, що не мають огорож	Втрата рівноваги	Можливі падіння з висоти	Встановлен ня огорож
Пастеризація	Підвищенна температура, тиск	Робота із несправним обладнанням	Несправність термометрів та контролюючих пристроїв	Опіки, термічні ушкодження	Використан ня спецодягу
Сепарування	Підвищений рівень шуму та вібрації, електробезпека	Робота з незакритою обертаючою частиною	Не вірно змонтоване обладнання	Механічні ушкодження, травми м'яких тканин	Монтуванн я заземлення, спецодяг
Маслоутворен	Небезпека	Робота із	Несправність	Механічні	Монтування

Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата

ня	ураження струмом, вібрація	несправним обладнанням	обладнання	ушкодження	заземлення, спецодяг
Фасування	Відсутність заземлення	Робота на автоматі, що не відповідає вимогам безпеки	Невідповідніст ь обладнання вимогам техніки безпеки	Ураження електричне струмом	Встановлен ня огорож, спецодяг

ВИСНОВКИ

1. У дипломному проєкті наведено розширений огляд літературних джерел з питань впливу функціональних продуктів на здоров'я людини.

2. Здійснено аналіз сучасних способів виготовлення масла вершкового, наведено переваги та недоліки класичних способів виготовлення масла вершкового

3. Наведено опис ТДВ «Золотоніський маслоробний комбінат». Це підприємство є великим центром з виробництва таких молочних продуктів як: сири тверді, сири м'які, сири плавлені, масло вершкове, суха молочна закваска, сухе знежирене молоко та сухе цільне молоко.

4. Проведено аналіз сучасного асортименту та нових напрямів у виготовленні масла вершкового.

5. Здійснено техніко-економічне обґрунтування запропонованого способу виробництва масла вершкового, збагаченого пюре з плодів авокадо.

6. Зроблено опис основної та додаткової сировини, продуктивний розрахунок, підбір основного та додаткового обладнання.

7. Організація техніко-хімічного, мікробіологічного контролю є невід'ємною частиною даного підприємства, а в проєкті наведені всі основні аспекти контролю виробництва масла вершкового згідно технологічного процесу.

8. Наведено характеристику джерел функціональних інгредієнтів, якими збагачують масло солодко-вершкове, з метою надання йому оздоровчих властивостей.

9. При виробництві масла солодко-вершкового на підприємстві дотримуються технологічних інструкцій, санітарно-гігієнічних вимог та техніки безпечної експлуатації обладнання.

10. Встановлено, що на підприємстві дотримуються техніки безпеки та умови охорони праці контролюються інструкціями.

Змн	Арк.	№ докум.	Підпис	Дат	Кваліфікаційна робота			
Розробив		Кравченко К.			ВИСНОВКИ	Літ.	Арк.	Аркушів
Перевірів		Івчук Н.П.					71	76
Реценз.						НУХТ ОП-4-7ск		
Н.Контр.								
Затверд.								

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Сучасний етап розвитку молочної промисловості? uchika.in.ua : веб-сайт.
URL: <https://uchika.in.ua/na-suchasnomu-etapi-v-ukrayini-molochna-promisloviste-stoyite.html>
2. Технологія виробництва масла бутербродного методом перетворення високо жирних вершків? Smekni.com : веб-сайт. URL: <https://smekni.com/a/125599/tehnologiya-virobnitstva-masla-butербродного-metodom-peretvorenniya-visokozhirnikh-vershkv/> .
3. Обґрунтування та аналіз технології виробництва масла солодко-вершкового ALLbest:веб-сайт.URL: https://otherreferats.allbest.ru/cookery/00196911_0.html
4. Шемета О.О., Дожук К.М. Функціональне харчування – новий підхід до здорового способу життя // Ліки України –2015 – № 1 (186). – С. 24-27.
5. Технологія виробництва масла бутербродного методом перетворення високо жирних вершків Smekni.com : веб-сайт. URL: <https://smekni.com/a/125599-2/tehnologiya-virobnitstva-masla-butербродного-metodom-peretvorenniya-visokozhirnikh-vershkv-2/>
6. Понпа В.В. Дипломний проект ОС «Бакалавр» на тему « Технологія виробництва масла» Сумський Національний Аграрний Університет. Факультет харчових технології Кафедра технології молока і м*яса. .Суми-2018рік.Веб-сайт.URL:<http://repo.snau.edu.ua/bitstream/123456789/5836/1/%D0%9F%D0%BE%D0%BD%D0%BF%D0%B0%20%D0%92%D1%81%D1%82%D1%83%D0%BF%20%D0%94%D0%9F%D0%91%20%D1%80%D0%B5%D0%BF%D0%BE%D0%B7%D0%B8%D1%82%D0%BE%D1%80%D1%96%D0%B9.pdf>
7. Технологія переробки молока: Навч.посіб. /Ф. В. Перцевий, П. В. Гурський, О. О. Гринченко, та ін. – Харків: ХДУХТ, 2006. – 378 с ...

					Кваліфікаційна робота			
<i>Змн</i>	<i>Арк.</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Підпис</i>	<i>Дат</i>				
<i>Розробив</i>		Кравченко К..			Список використаних джерел	<i>Літ.</i>	<i>Арк.</i>	<i>Аркушів</i>
<i>Перевірів</i>		Івчук Н.П.					72	76
<i>Реценз.</i>						НУХТ ОП-4-7ск		
<i>Н.Контр.</i>								
<i>Затверд.</i>								

8. Сирохман І.В., Завгородня В.М. Товарознавство харчових продуктів функціонального призначення — К.: Центр учбової літератури, 2009. — 544 с.

9. Молочна галузь України та її майбутнє через 10 років: проблеми, національна програма розвитку та державна підтримка. agropolit.com: веб-сайт. URL: <https://agropolit.com/blog/412-molochna-galuz-ukrayini-ta-yiyi-maybutnye-cherez-10-rokiv-problemi-natsionalna-programa-rozvitku-ta-derjavna-pidtrimka> .

10. Хімічний склад і фізичні характеристики молочних продуктів: довідник: навч. посіб. / О. М. Скарбовійчук, О. В. Кочубей-Литвиненко, О. А. Чернюшок, В. Г. Федоров. – Київ: НУХТ, 2012. – 311 с.

11. Вершкове масло: класифікація, асортимент та вимоги до якості. studfile.net . Веб-сайт.URL: <https://studfile.net/preview/5436902/page:15/> .

12. Рибак О.М. Технологія молока і молочних продуктів «Технології маслоробства та сироробства» Курс лекцій для студентів спеціальності 181 «Харчові технології» (6.051701 «Харчові технології та інженерія») із спеціалізації «Зберігання, консервування та переробки молока» усіх форми навчання – Тернопіль: Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя, 2016. – 168 с.

13. Лінія виробництва вершкового масла palladium-milk.com . Веб-сайт. URL: https://www.palladium-milk.com.ua/ukr/catalog/oborudovanie-maslo/liniya_virobnitstva_vershkovogo_masla/ .

14. Наповнювач для масла вершкового-розчин пектину, який готується з сухого пектину. Номер патенту:12385. Опубліковано 02.12.1996. Автори: Рашевська Т.О. , Марчук Л.І. , Гулий І. С.Веб-сайт.URL: <https://uapatents.com/5-12385-sposib-virobnictva-vershkovogo-masla.html> .

15. Спосіб виробництва вершкового масла способом нанесення добавки-кріопорошку традиційної і нетрадиційної харчової сировини. Номер патенту: 14690. Опубліковано 20.01.1997. Автори: Гулий І.С. , Прядко М.О. , Андрущенко В.П. , Сімахіна Г.О. , Рашевська Т.О. Веб-сайт.URL: <https://uapatents.com/7-14690-sposib-virobnictva-vershkovogo-masla.html> .

					<i>Список використаної літератури</i>	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		73

16. Масло вершкове імунно-діабетичне. Номер патенту: 8351. Опубліковано: 15.08.2005. Автори: Тасенко Є.П. , Гулий І.С. , Українець А.І. , Рашевська Т.О. Веб-сайт. URL: <https://uapatents.com/2-8351-maslo-vershkove-imunno-diabetichne.html> .
17. Масло вершкове з бактеріальною закваскою. Веб-сайт.URL: <https://iprop-ua.com/inv/pdf/rt1fr5nn-pub-description.pdf> .
18. Грек О. В., Скорченко Т.А. Технологія комбінованих продуктів на молочній основі : підручник /;– Київ : НУХТ, 2012. – 362 с.
19. Миколів І.М. Проектування промислових підприємств з основами САПР: [Електронний ресурс] конспект лекцій для здобувачів освітнього ступеня «Бакалавр» спеціальності 101 «Екологія» освітньо-професійної програми «Екологія, охорона навколишнього середовища та збалансоване природокористування » денної та заочної форм навчання – К.:НУХТ, 2019. – 63 с.
20. Скорченко Т.А. Технологія молочних консервів Навчальний посібник. — К.: НУХТ, 2007. — 232 с. .
21. Авокадо: хімічний склад, харчова цінність, калорійність, корисні та шкідливі властивості . <https://uaeu.top/zdorovia/avokado-khimichnij-sklad-kharchova-tsinnist-kalorijnist-korisni-ta-shkidliivi-vlastivosti.amp.html>
22. Корисні властивості авокадо. . веб- сайт. URL: <https://www.ukrinform.ua/amp/rubric-yakisne-zhyttia/3190806-korisni-vlastivosti-avokado.html>
23. Проект цеху з виробництва масла вершкового способом перетворення високожирних вершків smekni.com.Веб-сайт.URL: <https://smekni.com/a/124913-6/proekt-tsekhu-z-virobnitstva-masla-sposobom-peretvorennya-visokozhirnikh-vershkv-z-masovoyu-chastkoyu-zhiru-725-ta-825-selyanskogo-solodkovershkovogo-potuzhnstyu-4-t-za-dobu-6/>
24. Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва = Animal Husbandry Products Production and Processing : збірник наукових праць. №2 (158) 2020. Білоцерківський національний аграрний університет. Біла Церква: БНАУ, 2020. 139 с.
25. Скорченко Т.А., Поліщук Г.Є., Грек О.В., Кочубей О.В. Технологія незбираномолочних продуктів. – Навч. посіб. – Вінниця: Нова книга, 2005. – 264с.

					Список використаної літератури	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		74

26. Грек О.В., Поліщук Г.Є., Онопрійчук О.О. Технологія продуктів зі знежиреного молока, молочної сироватки і маслянки: Навч. посіб. –К.: НУХТ, 2010. – 258 с.
27. Обладнання для молочної промисловості Веб-сайт.URL:
<https://mi.harchovyk.com/obladnannya-dlya-molochnoyi-promyslovosti/>
28. Технологія переробки продукції тваринництва / О.В. Богомолів, Ф.В. Перцевий, О.М. Сафонова та ін. – Харків: Вид-во Навч.-метод. Центру заоч. навчання с.-г. вузів України, 2001.
29. Довідник з молочної справи / М.Ф. Яременко, М.Й. Вовченко, О.Л. Проценко, Б.Ф. Ступницький. – К.: Урожай,1971
30. Гошкодер С.А. Науково-практичні основи технології переробки молока і молочних продуктів. Конспект лекцій.- СНАУ,2012.
31. Злобін Ю. П. Основи екології/ Ю.П. Злобін. – К.: «Лібра», ТОВ,1998.
32. Рашевська Т.О. Технологія молока і молочних продуктів / Т.О. Рашевська.-К.: НУХТ,2011.
33. Характеристика відходів,стічних води і викидів молочного підприємства. studfile.net .Веб-сайт.URL: <https://studfile.net/preview/5193612/page:22/> .
34. Жидецький В.Ц. Основи охорони праці . В.Ц. Жидецький.-М.:Львів афіша,2004 рік.
35. Ладанюк А.П. Автоматизация технологических процессов производств пищевой промышленности / А.П. Ладанюк – К.:2001
36. Дунаев В.Э. Продукты маслodelие в мире науки о здоровом питании/В.Э. Дунаев // Сыроделие и маслodelие.- 2011
37. Машкін М. І., Париш Н. М. Технологія молока і молочних продуктів: Навчальне видання. — К.: Вища освіта, 2006. — 351 с.
38. Орлов О.О. Планування діяльності промислового підприємства / О.О. Орлов: Підручник – Київ: Скарби.- 2002.
39. Заходи з охорони праці на підприємстві. repo.snau.edu.ua. Веб-сайт.URL:<http://repo.snau.edu.ua/bitstream/123456789/5836/1/%D0%9F%D0%BE%D0%BD%D0%BF%D0%B0%20%D0%92%D1%81%D1%82%D1%83%D0%BF%20%D0>

Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата

[%94%D0%9F%D0%91%20%D1%80%D0%B5%D0%BF%D0%BE%D0%B7%D0%B8%D1%82%D0%BE%D1%80%D1%96%D0%B9.pdf](#) .

40. Пістун І.П. Охорона праці:навчальний посібник / І.П. Пістун, О.Г.Березовецька, І.О. Трунова.- Львів.: Тріада плюс, 2010.

41. Грек О.В., Скорченко Т.А. Технологія сиру кисломолочного та сиркових виробів. Навч.посібн. – К.: НУХТ, 2009 – 235 с.

42. Машини та обладнання для первинної обробки молока Веб-сайт.URL: http://rodak.if.ua/mot/teoria/tema_9.htm

43. Головка М.П, Власенко І.Г., Головка Т.М., Семко Т.В. Технологія молока і молочних продуктів з основами НАССР./ Навч. Посіб. – Київ, Світ книг, 2021. – 290 с.

44. Поліщук Г.Є., Кочубей-Литвиненко О.В., Осьмак Т.Г., Басс О.О. Інноваційні харчові інгредієнти – Київ: НУХТ, 2020. – 195 с.

45. Сидорчук О.В., Тригуба А.М., Сидорчук Л.Л. Інженерія кооперованого виробництва молочної продукції: системно-проектні основи. ННЦ «ІМЕСГ», 2016. – 352 с.

					<i>Список використаної літератури</i>	Арк.
<i>Змн.</i>	<i>Арк.</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Підпис</i>	<i>Дат</i>		76