

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
СУМСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

ФАКУЛЬТЕТ ХАРЧОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ

ДИПЛОМНИЙ ПРОЕКТ

ОС «БАКАЛАВР»

на тему Технологія виробництва масла вершкового та
технічне переоснащення ПП «Білоцерківська агропромислова
група» (цех із виробництва масла)

Виконав: студент 4 курсу, групи 1401-1
напряму підготовки (спеціальності)
6.051701«Харчові технології та інженерія»
(шифр і назва напряму підготовки, спеціальності)

Петленко А.А.

(прізвище та ініціали)

Керівник к.с.-г.н, доцент Болгова Н.В.

(прізвище та ініціали)

Рецензент

к.т.н., доцент Савченко-Перерва М.Ю.

(прізвище та ініціали)

2018

РЕФЕРАТ

Пояснювальна записка дипломного проекту містить: 121 с, 4 рис., 45 таблиць, 60 джерел, 2 додатки.

Виконано 6 креслень:

- Генеральний план території підприємства – 1 лист
- Апаратурно – технологічна схема виробництва – 1 лист
- План цеху з розташуванням технологічного обладнання – 2 листа
- Графік організації технологічного процесу
- Схема технохімічного контролю виробництва продукції

Додатки:

- Моделювання технологічного процесу виробництва продукції.
- Рецепт для розрахунку продукції.

Метою проекту є вивчення технології виробництва масла вершкового та проектний розрахунок цеху.

У дипломному проекті проаналізовано стан молочної промисловості, описані інноваційні технології виробництва масла вершкового, зроблений розрахунок сировини, допоміжних матеріалів та готової продукції. Підібрано обладнання для ефективної роботи цехів, та зроблений розрахунок виробничої площі.

Опрацьовані питання з охорони праці та безпеки в надзвичайних ситуаціях, охорони навколишнього середовища.

Розраховано економічну ефективність діяльності технічного переоснащення заводу.

МАСЛО ВЕРШКОВЕ, СПРЕД, АСОРТИМЕНТ, ТЕХНОЛОГІЯ, ВИРОБНИЦТВО, ВЕРШКИ, МАСЛЯНКА, ОБЛАДНАННЯ, НЕМОЛОЧНИЙ ЖИР, ЕМУЛЬГАТОР.

ЗМІСТ

Вступ

1. Огляд літератури
2. Техніко-економічне обґрунтування підприємства
3. Технологічна частина
 - 3.1 Вибір та обґрунтування асортименту
 - 3.2 Таблиця вихідних даних для розрахунку продуктів
 - 3.3 Вибір та обґрунтування технологічних процесів та режимів виробництва молочних продуктів
 - 3.4 Розрахунок витрат сировини та допоміжних матеріалів для виробництва молочних продуктів
 - 3.5 Розрахунок і вибір технологічного обладнання
 - 3.6 Розрахунок виробничих площ
 - 3.7. Розрахунок енерговитрат на виробництво
 - 3.8 Автоматизація і механізація технологічного процесу
 - 3.9 Технохімічний контроль і управління якістю та безпекою на підприємстві
 - 3.10 Сертифікація на підприємстві
 - 3.11 Миття технологічного обладнання
 - 3.12 Гігієна та санітарія підприємств. Ветеринарно-санітарні вимоги
4. Заходи з безпеки функціонування підприємства
 - 4.1 Заходи з охорони праці на підприємстві
 - 4.2 Заходи з охорони навколишнього середовища
5. Економічна ефективність виробництва

Висновки

Список використаних джерел

Додатки

Змн.	Арк	№ докум.	Підпис	Дата	ДП.ТМЛІМЯ.Б.14.01.-1.ПЗ			
Розроб		Петленко А.А.			Технологія виробництва масла вершкового та технічне переоснащення цеху з виробництва ПП «Білоцерківська агропромислова група» (цех із виробництва масла)	Лит.	Арк	Аркуші
Перевір.		Болгова Н.В.					5	121
Реценз.		Савченко-Перерва				СНАУ		
Н. Контр.		Кацов						
Утверд.		Назаренко						

ВСТУП

Для сучасного суспільства молочна промисловість – це одна із основних галузей України, яка забезпечує населення продуктами харчування. Вона займає важливе місце в економіці держави. Молоко та молочні продукти – це незамінні продукти харчування, які забезпечують організм людини поживними речовинами. До складу молочної промисловості входять підприємства по виробництву тваринного масла, продукції з незбираного молока, вершкового масла, молочних консервів, сиру, казеїну, тощо.

Сьогодні в Україні близько 350 підприємств, які спеціалізуються на переробці молока, з яких 80 виготовляють до 90% продукції з незбираного молока. Важливою складовою є модернізація підприємств, 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 даної галузі.

Молоко споживається всім населенням світу, тому його виробляють у 232 країнах, 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 досі перше місце по виробництву молока займають США. Україна ж в цьому списку займає лише 12 місце, тоді як має чудові природно-кліматичні умови для його виробництва.

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

Розглядаються питання щодо експорту та імпорту продукції. Експорт вершкового масла в Україні в 2017 році зріс у 3 рази, а от імпорт скоротився в натуральному вираженні майже у 3,8 рази. Обсяг експорту вершкового масла з України в січні-травні минулого року становив 8,54 тис. тонн, що в 3,2 рази

					ДП.ТМЛІМЯ.Б.14.01.-1.ПЗ	Арк.
						6
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

більше, ніж за аналогічний період 2016 року. У грошовому вираженні експорт цієї продукції за звітний період виріс в 4,2 рази - до 31,1 млн дол. Згідно зі статистичними даними, імпорт вершкового масла в Україну за перші п'ять місяців 2017 року скоротився в натуральному вираженні майже в 3,8 рази - до 174 тонн. У грошовому вираженні імпорт масла в січні-травні становив 891 тис. дол. проти 2,1 млн дол. за аналогічний період 2016 року. Згідно з прогнозами Ради з питань експорту продовольства, українські підприємства можуть збільшити експорт вершкового масла приблизно на 50%.

Актуальність бакалаврської роботи в тому, що вершкове масло – це незамінний та цінний харчовий продукт, який входить в щоденний раціон людини, забезпечуючи організм всіма необхідними поживними елементами. На сьогодні в багатьох країнах розроблений широкий асортимент продукту. Актуальною темою для дослідження вважається виробництво продукту типу вершкового масла із змішаною жировою фазою – молочний жир/рослинний жир, промислове виробництво заміника масла із 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.

Для ринку вершкового масла в Україні характерна велика кількість компаній-виробників. Практично у всіх регіонах країни є свої підприємства по виробництву продукту. Одним з провідних виробників натуральних, високоякісних, екологічно чистих молочних продуктів є ПП «Білоцерківська агропромислова група», що здобули визнання споживача в Полтавському регіоні та на більшості території України. Підприємство пропонує широкий асортимент масел, які користуються попитом серед населення. Фахівці зуміли зберегти та поєднати кращі традиції виробництва та об'єднати їх під торговою маркою «Білоцерківське».

					ДП.ТМЛІМЯ.Б.14.01.-1.ПЗ	Арк.
						7
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

1 ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ

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 являє собою однорідну емульсію типу – «вода в жирі» [34].

Під час переробки молока крім жиру, у масло переходять всі складники вершків – фосфатиди, білки, лактоза, вітаміни, вода.

Масло вершкове складається з молочного жиру та мікроскопічних частинок 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 [19].

Масло – це дисперсна система, показники його якості визначаються стійкістю і довго тривалістю структури – показники як в'язкість, пластичність, жир – і водо утримуюча 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 встановленого складу масла контролюється державними стандартами.

Контроль складу масла проводиться згідно 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

					ДП.ТМЛІМЯ.Б.14.01.-1.ПЗ	Арк.
						8
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

консистенцію масла, яка може бути – крихка, шарувата, нетерmostійка. Вади консистенції не зменшують його фізіологічної потреби і харчової цінності [17].

Смак обумовлений наявністю таких речовин – діацетил, леткі жирні кислоти, деякі види ефірів жирних кислот, лецитин, білок, жири, молочна кислота, які разом надають маслу відповідний смак і аромат.

Привабливий жовтий колір зумовлений наявністю β – каротина (природний барвник), вміст якого залежить від пори року та годівлі тварин. Від вмісту каротину залежить відтінок масла, при високому вмісті масло має насичений колір – темно-жовтий, блідно-жовтий, іноді білий відтінки.

Жир і молочна плазма – це основні компоненти вершкового масла. Особливу увагу надають сухому знежиреному молочному залишку (СЗМЗ), як складовій частині плазми [$\text{СЗМЗ} = 100 - (\text{жир} + \text{вода})$]. 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 [17].

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, збереження якості в умовах зберігання, зручність споживання.

Показниками якості масла являються харчова цінність, енергетична цінність, біологічна ефективність, фізіологічна здатність [8].

Вершкове масло – це концентрат молочного жиру, володіє найвищою серед природних жирів харчовою і біологічною цінністю і гарною

					ДП.ТМЛІМЯ.Б.14.01.-1.ПЗ	Арк.
						9
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

засвоюваністю. Входить в щоденний раціон людини, забезпечуючи організм білками, жирами, вуглеводами, вітамінами, та іншими поживними речовинами. Жир та інші речовини, що входять до складу мають високу засвоюваність – 96-97%.

У маслі вершковому в 100 г міститься:

- жири – 82,5 г
- білки – 0,5 г,
- вуглеводи – 0,8 г,
- молочний цукор – 0,4 г,
- зола та різна кількість солей [3].

Харчова цінність характеризується властивостями продукту забезпечувати фізіологічні потреби людини. Характеризується не тільки високим вмістом молочного жиру, але і наявністю переходу в нього із вершків – білків, фосфоліпідів, жиророзчинних вітамінів (А, Д, Е). Наявність унікального жирнокислотного складу молочного жиру (масляної, рубінцевої кислот). Залежить від вмісту поліненасичених жирних кислот – лінолевої, ліноленової, арахідонової. Але наявність фосфоліпідів, стеринів, жиророзчинних вітамінів в складі молочного жиру значно підвищує його харчову цінність.

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

Вміст лактози, мінеральних речовин, вітамінів (вода – 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 температурі 120 °С. Важливу роль відіграє вміст холестерину і лецитину. Вміст холестерина в маслі – 200 -240 мг%, лецитина – більше 200 мг%.

За фізіологічними нормами споживання, кожна людина повинна споживати вершкового масла від 15 до 25 г/добу [40].

									Арк.
									10
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата	ДП.ТМЛІМЯ.Б.14.01.-1.ПЗ				

Як свідчить історія, найпершим маслом було масло з овечого та козячого молока, згодом почали виготовлять з коров'ячого. Найдавніший спосіб виробництва масла зберігся досі в Африці і Близькому Сході: молоко наливали в бурдюк, який підвішували на тринозі і розгойдували. Рух рідини приводив до відділення вершків й утворення з них масла. Виготовлене таким способом масло не могло зберігатися довго в умовах жаркого клімату. У Давній Греції і Римі вершкове масло вважалося їжею варварів: фракійці в одній з комедій Анаксандріда названі «маслоїдами», а Пліній Старший в «Природничій історії» називає масло «найбільшим делікатесом серед варварських народів», а також згадує його лікувальні властивості. Пізніше Клавдій Гален описує масло лише як інгредієнт ліків. На відміну від Середземномор'я, у більшості районів Європи з їх прохолодним кліматом умови для тривалого зберігання масла були набагато кращими. Для вироблення масла в домашніх умовах використовували маснички — спеціальні дерев'яні посудини, і колотівки — палиці для збивання. Надалі з'явилися пристрої у вигляді закритих обертових бочок — маслоробки. З переходом до промислового виробництва з'явилися спеціалізовані підприємства — маслоробні. Маслоробна промисловість одна з найбільш древніх. Людство навчилося відокремлювати жирову фракцію молока шляхом відстоювання вершків. Багаті верстви населення використовували у виді крему [56].

Вершкове масло є важливим продуктом світової торгівлі. Монополістом з експорту цього продукту є Нова Зеландія. Вона поставляє на світовий ринок 40% (252 тис. т) світового експорту, друге місце займає ЄС (200 тис. т), третє Австралія. Від 20 до 30 тис. т масла у рік імпортують Єгипет, Саудівська Аравія, Мексика і Таїланд, від 10 до 20 тис. т – КНР, Бразилія, Філіппіни, Тайвань, Йорданія, Іран, Алжир, Сінгапур. Масло є продуктом сертифікованим [17].

На сучасному етапі виробництва основним завданням кожного виробника є здешевлення виробництва, тому дивлячись на це, виникає проблема фальсифікації масла.

										Арк.
										11
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата	ДП.ТМЛІМЯ.Б.14.01.-1.ПЗ					

Готовий продукт повинен відповідати вимогам нормативного документу ДСТУ 4399:2005 «Масло вершкове. Технічні умови» повинно виготовлятися лише з коров'ячого молока або продуктів його переробки: вершків, сухого молока. Натуральне вершкове масло не повинно містити жодних рослинних жирів і вершків, крім тих що отримані з коров'ячого молока.

Згідно з ДСТУ масло вершкове класифікують залежно від:

1. технологічних особливостей та органолептичних показників поділяється:
 - солодковершкове та солоне солодковершкове - виробляють з натуральних пастеризованих вершків
 - кисловершкове та солоне кисловершкове – з пастеризованих вершків, сквашених чистими культурами молочнокислих бактерій
2. масової частки жиру, поділяють на групи:
 - Екстра (частка жиру 80-85 %);
 - Селянське (частка жиру 72,5-79,9 %);
 - Бутербродне (частка жиру 61,5-72,4 %);
 - Пряжене – молочний жир (частка жиру не менше 99 %).

Залежно від виду масла, для виробництва в якості основної та допоміжної сировини використовують:

- молоко коров'яче незбиране, згідно ДСТУ 3662-97;
- вершки та молоко знежирене, отримані з молока коров'ячого;
- вершки пластичні та підсирні;
- молоко незбиране або знежирене сухе;
- маслянку-сировину, отриману під час виробництва солодковершкового масла, маслянку суху;
- закваску бактеріальну або заквашувальний препарат;
- сіль кухонну харчову «Екстра» або вищого ґатунку;
- бета-каротин мікробіологічний; ретинол; воду питну [30].

Основною сировиною для виробництва масла є молоко і вершки.

					ДП.ТМЛІМЯ.Б.14.01.-1.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		12

Наявність ліпідно-протеїнової оболонки жирових кульок сприяє стійкості емульсії молочного жиру в молоці і вершках [46].

При виробництві масла до вершків ставляться такі вимоги як смак, запах, консистенція, колір, масова частка жиру, кислотність, бактеріальне обсіменіння, температура вершків при прийманні [32].

Технологічний процес виробництва масла – це виділення та концентрування жирової фази молока, формування структури продукту із відповідними йому властивостями.

Як відомо, існує два способи виробництва масла, які підрозділяють залежно від способу концентрації жирової фази:

1. методом збивання (періодичний або безперервний);
2. методом перетворення високожирних вершків (ПВЖВ).

Технологічна схема виробництва масла включає операції: приймання молока, отримання вершків, пастеризація і дезодорація вершків;

1. Збивання вершків – охолодження і фізичне дозрівання вершків, механічна обробка масляного зерна, промивання, посол, пакування;
2. Перетворення високожирних вершків – сепарування вершків, нормалізація і термомеханічна обробка ВЖВ, пакування [14].

Порівняльна характеристика способів виробництва масла наведена в таблиці 1.1.

Отже відповідно до даних наведених у таблиці можна зробити висновок, що відмінність методів полягає в умовах концентрації жирової фази, основних технологічних операціях та тривалості проведення процесу, яке відіграє важливу роль у роботі підприємства. Особливостями вершкового масла виготовленого методом перетворення високожирних вершків є виражений смак і аромат, щільна консистенція, пластична консистенція притаманна свіжо виготовленому маслу, шарувата та крихка після зберігання [48].

На сьогодні розроблено та запроваджено у виробництво нові види масла, які користуються популярністю серед споживачів.

					ДП.ТМЛІМЯ.Б.14.01.-1.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		14

Асортимент масел, який виробляється на Україні різноманітний – селянське, бутербродне, любительське, топлене, підсирне, плавлене, стерилізоване, пастеризоване, рафіноване, відновлене, дієтичне, дитяче, масла з додаванням різних наповнювачів. Відмінність одного виду від іншого в технології виробництва, рецептурі.

Таблиця 1.1 – Порівняльна характеристика способів виробництва вершкового масла.

Показник	Спосіб виробництва продукту	
	Збивання вершків	Перетворення високожирних вершків
Спосіб концентрації жирової фази	Збивання вершків середньої жирності	Збивання вершків середньої жирності
Умови концентрації жирової фази	У холодному стані (при 8...12°C)	У гарячому стані (при 65...95°C)
Проміжний продукт	Масляне зерно	Високожирні вершки
Основні технологічні операції	Фізичне дозрівання вершків, збивання вершків, механічна обробка масляного зерна	Отримання та термомеханічна 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

Попитом серед населення користується масло вершкове з наповнювачами, яке виробляється на основі солодковершкового. Його виробляють із масовою часткою молочного жиру від 61,5 % до 65,0 %.

Залежно від органолептичних властивостей, технологічних особливостей виникає класифікація масла вершкового:

- з какао – шоколадне;
- з кавою;
- з цикорієм;
- фруктовো-ягідне;
- медове.

Види наповнювачів різноманітний можуть вносити цукати, мармелад, різні сиропи [21].

										Арк.
										15
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата	ДП.ТМЛІМЯ.Б.14.01.-1.ПЗ					

Так як, вершкове масло має достатньо високу ціну, то з метою здешевлення продукції виробники часто заміняють молоко різними видами масла (арахісове, соняшникове, ріпакове, кукурудзяне, оливкове, бавовняне, пальмове, кокосове). Для отримання однорідної консистенції до суміші додають харчові добавки – емульгатори. Суміш молочного жиру з рослинним називається спред. Ціна якого значно нижча від вартості масла.

Спред позиціонує себе на споживчому ринку як продукт харчування нового покоління, призначенням якого є заміна вершкового масла. Виробник повинен створити продукт із відповідними структурно-реологічними показниками, складом і споживчими властивостями. Його виробляють із різним ступенем заміни молочного жиру на рослинний.

Класифікація продукту залежно від ступеня заміни молочного жиру:

1. вершково-рослинні - більше 50% молочного жиру в жировій фазі;
2. рослинно-вершкові – до 50% молочного жиру;
3. рослинно-жирові – без молочного жиру [17].

Спред (комбіноване масло) – жировий продукт з масовою часткою жиру не нижче 50 %, сировиною для виробництва якого слугують суміші з коров'ячого молока та його компонентів, немолочні жири та їх компоненти, молочна плазма, смакові елементи, харчові добавки.

Спреди і топлени суміші призначені для безпосереднього вживання в їжу, широко використовуються в кулінарії, для хлібопекарської, кондитерської, харчо-концентратної, консервної і інших галузей харчової промисловості [17].

Спред - це емульсійний жировий продукт, що володіє пластичною, легко мазучою консистенцією. Виробляють з молочного жиру, вершків, вершкового масла і натуральних, фракціонованих, переетерифікованих, гідрогенізованих рослинних масел або їх композицій.

Жировий продукт, який виробляється шляхом витоплення жирової фази із спреду має назву топлена суміш

										Арк.
										16
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата	ДП.ТМЛІМЯ.Б.14.01.-1.ПЗ					

Топлене масло та молочний жир – виробляють на основі вершкового масла, масла-сирцю, підсирного масла, вершків, під час проведення процесу видаляється майже вся волога та тверді речовини, окрім жиру [23].

Актуальність бакалаврської роботи в тому, що вершкове масло – це цінний харчовий продукт, у якому сконцентрований молочний жир. Забезпечує організм людини всіма необхідними поживними речовинами.

Вершкове масло характеризується органолептичними показниками – специфічним приємним смаком, ароматом, мажучою консистенцією, привабливим кольором. Йому властива гарна засвоюваність і висока здатність до зберігання. Широко використовується у кулінарії, кондитерській, хлібопекарській та інших галузях.

Основною, актуальною метою розвитку молочної промисловості є випуск продукції, які забезпечують населення біологічно повноцінними продуктами. Види продукту із використання молочної і рослинної сировини найбільш поширені. Комбінований склад сировини забезпечує чітку тенденцію до зниження обсягів заготівельного молока. Використання білків рослинного походження, їх мінімальні витрати, дають можливість підвищення дефіциту білку в продукті. Вони містяться у зернових та бобових культурах (переробка сої). Для підвищення їх харчової та біологічної цінностей важливим є регулювання жирнокислотного складу, яке досягається завдяки комбінуванню молочного жиру із рослинними жирами, оліями, сумішами.

					ДП.ТМЛІМЯ.Б.14.01.-1.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		17

2 ТЕХНІКО-ЕКОНОМІЧНЕ ОБГРУНТУВАННЯ ПІДПРИЄМСТВА

Повна назва підприємства: приватне підприємство «Білоцерківська агропромислова група» (далі ПП «Біагр»). Юридична адреса: вул. Лесі Українки, 28, село Білоцерківка, Полтавська область, Великобагачанський район,

Село Білоцерківка розташовується в Полтавській області. Площа області становить 28 748 км². Чисельність населення в регіоні становить 1 426 800 чоловік.

Село Білоцерківка знаходиться на лівому березі річки Псел, вище за течією на відстані 1 км розташоване село Лугове, нижче за течією на відстані 1 км розташоване село Бірки, на протилежному березі — села Красногорівка та Герусівка. Примикає до села Коноплянка. Поруч з селом протікає річка Гнилиця. До села примикає сосновий масив. Через село проходить автомобільна дорога Київ-Харків-Дорожне. На території населеного пункту знаходиться автостанція, мотель, бібліотека, розташована біля підприємства. Середня температура січня становить -5...7°C, липня +2...4°C; кількість опадів 580-480 мм/рік, що випадають переважно влітку у вигляді дощів.

В області функціонує 618 малих промислових підприємств. Полтавська область в Україні належить до області з середнім рівнем розвитку промислового виробництва. Основними галузями промисловості є автомобільна, нафтопереробна, металургійна, електротехнічна, залізорудна, верстатобудівна, виробництво технологічного устаткування для хімічної, харчової та легкої промисловості. Окрім, ПП «Білоцерківська агропромислова група» на території Полтавщини розвиваються такі підприємства харчової промисловості, як ТОВ «Глобинський маслосирзавод», ЗАТ «Миргородський сиркомбінат», АТ «Хорольський молококонсервний комбінат дитячих продуктів», ТОВ «Глобинський м'ясокомбінат», АТ «Пирятинський сирзавод», ПАТ «Хорольський молококонсервний комбінат дитячих продуктів», ВАТ «Лубенський молочний завод» та інші. Численна кількість підприємств

									Арк.
									18
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата	ДП.ТМЛІМЯ.Б.14.01.-1.ПЗ				

харчової промисловості, які спеціалізуються зокрема на переробці молока, не впливають на продуктивність виробництва ПП «Білоцерківська агропромислова група» [59].

Приватне підприємство «Білоцерківська агропромислова група» було створено у результаті реорганізації ВАТ «Білоцерківський молочний завод» в 2008 році. Основними етапами становлення підприємства подані в таблиці 2.1.

Таблиця 2.1 - Етапи становлення підприємства.

Рік	Етап становлення
1960 р.	створення в якості виробничої ділянки Миргородського сир заводу.
1964 р.	реорганізація у виробничу ділянку Решетилівського маслозаводу.
1968-1975 рр.	підприємство перебувало на самостійному балансі.
1975-1992 рр.	у підпорядкуванні Миргородського сироробного комбінату.
1992-2008 рр.	сформовано відкрите акціонерне товариство «Білоцерківський молочний завод».
2001-2002 рр.	проведено модернізацію та заміну технологічного устаткування для ліній виробництва масла вершкового, спредів та казеїну.
2008 р.	підприємство реорганізовано у ПП «Білоцерківська агропромислова група».
2009 р.	впроваджено систему управління якістю на базі міжнародних стандартів ДСТУ ISO 9001-2009.
2010 р.	введено в експлуатацію будівлі транспортного відділу та сучасне відділення мийки автомолокоцистерн, нову адміністративну будівлю.
2011 р.	будівництво сучасного тваринницького комплексу на 1 тис. голів ВРХ з метою забезпечення підприємства власною сировинною базою.
2011 р.	введення в дію потужного елеватора та сушки, оновлення парку сільськогосподарської техніки.
2011 р.	впровадження системи управління безпечністю харчових продуктів на відповідність стандарту ДСТУ 4161-2003.
2011 р.	введення в дію цеху європейського зразка з виробництва плавлених сирів.
2012 р.	перспективне будівництво, спрямоване на розширення виробничих потужностей та забезпечення працівників житлом.

Аналізуючи дані з таблиці 1, можна зробити висновок, що була проведена реконструкція підприємства з метою розширення території, асортименту продукції, збільшення обсягів переробки сировини. Для випуску продукції з високою якістю, розпочато будівництво тваринного комплексу.

Метою переоснащення ПП «Білоцерківська агропромислова група» було розширення асортименту продукції, представлений в таблиці 2.2.

										Арк.
										19
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата	ДП.ТМЛІМЯ.Б.14.01.-1.ПЗ					

Таблиці 2.2 - Асортимент продукції.

№ п/п	Найменування продукту	Масова частка жиру, %	Вид упаковки	Виробництво за звітний період – місяць, тон
1	2	3	4	5
1	Масло солодковершкове «Екстра»	82,5 %	Брикет 200г	10,04
			Пергамент 400г	7,488
2	Масло солодковершкове «Селянське»	72,6%,	Брикет 200г	31,328
		72,5%	Пергамент 400г	17,88
3	Масло солодковершкове бутербродне	63,0%	Брикет 180г	1,738
4	Масло солодковершкове Шоколадне	62,0%	Брикет 200г	
5	Спред солодковершковий «Полтавчанка»	72,5%, 61,5%	Фольга кашірована, 200г	7,1 -
6	Суміш рослинно-вершкова «Святкова»	72,5%	Фольга кашірована, 200г	6,0
7	Вершки пластичні	62-72%	-	0,145
8	Сухе знежирене молоко	1,5%	Мішок паперовий 4-ох шаровий, 25кг	
9	Казеїн технічний	Не більше 1,5%	Мішок паперовий 200 кг	-
10	Сир розсільний «Бринза»	45%	Плівка полімерна, 150-350г	-
11	Сир кисломолочний	нежирний	ваговий	73,156
		2%		-
		5%		3,557
		9%		1,445
12	Сир плавлений ковбасний копчений «Білоцерківський»	40%	Батон 200г	9,0
13	Сир плавлений скибковий «Дружба» «Вершковий» «Голандський»	50%	Фольга алюмінієва, 90г	10,5
		50%		2,127
		45%		0,135
14	Сир плавлений пастоподібний «Янтар» «Янтар» з шинкою «Янтар» з грибами	60%	Коробка полімерна, 180г	5,479
				0,494
				1,072
15	Продукт молокомістний сирний плавлений «Дружба»	50%	Фольга алюмінієва, 90г	7,656
16	Продукт молокомістний сирний плавлений ковбасний копчений	40%	Батон 200 г	9,0

Ознайомившись з асортиментом продукції, що виробляється на підприємстві можна зробити висновки, що найбільшим попитом на продукцію даної марки, користується масло солодковершкове, сир кисломолочний, сир плавлений. На експорт направляється така продукція: сухе знежирене молоко маса нетто 25 кг, казеїн технічний 25 кг, масло солодковершкове ТМ «Білоцерківське, масою 25 кг.

Ринок збуту споживача в районі і в місті добре розвинутий, і продовжує розвиватися. Продукція марки «Білоцерківське» поширена на всій території України. ПП «Білоцерківська агропромислова група» в Полтавському та Харківському регіонах є лідером з продажу масла, займаючи в даному сегменті понад 50%. Також, продукція представлена на території АР Крим, м. Київ та Дніпропетровській, Запорізькій, Житомирській, Кіровоградській, Сумській, Чернігівській та Черкаській областях. В торгівельних мережах: «Брусничка», «Велмарт», «Восторг», «Варус», «Екомаркет», «Караван», «Класс», «Метро», «Рокфор», «Рост», «Фоззі», «Фора», «Фуршет», «Кошик».

«Білоцерківська агропромислова група» - це виробнича компанія, до складу якої входить ПП «Білоцерківська агропромислова група» та ТОВ «Білагро». ТОВ «Білагро» - це сільськогосподарське підприємство в обробітку якого знаходиться 10 тис. га землі, має на утриманні 3,5 тис. голів великої рогатої худоби, з них дійного стада – 1200 голів, власний комбикормовий завод, елеватор, виробничо-технологічну лабораторію. Вказані потужності щодня забезпечують молокопереробне підприємство молоком гатунку екстра, в кількості 25 т.

Основна сировина – це молоко коров'яче незбиране. Молоко на підприємстві приймається згідно вимог ДСТУ 3662-97 (із доповненнями – на гатунок «Екстра») «Молоко коров'яче незбиране. Вимоги при закупівлі». Відповідність молока до вимог даного стандарту перевіряє лабораторія підприємства, проводячи всі необхідні аналізи та проби. ДСТУ 3662-97 поширюється на молоко коров'яче незбиране, сире під час його закупівлі підприємствами – покупцями молока та приватними підприємцями у молочних

					ДП.ТМЛІМЯ.Б.14.01.-1.ПЗ	Арк.
						21
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

ферм, колективних с/г підприємств, приватних і фермерських господарств незалежно від форм власності та видів діяльності, підприємствами з перероблення молока і призначене для перероблення на молочні продукти. Вимоги цього стандарту є обов'язковими.

Основні постачальники сировини представлені в таблиці 2.3.

Таблиця 2.3 - Сировинна зона ПП «Біагро»

№ п/п	Назва району поставки сировини	Кількість за добу, тон	Вагомість даних поставок, %
1	Великобагачанський	21	9,3
2	Глобинський	27	12,0
3	Зінківський	15	6,7
4	Козельщанський	8	3,5
5	Миргородський	25	11,1
6	Новосанжарський	20	8,9
7	Оржицький	16	7,1
8	Полтавський	30	13,3
9	Решетилівський	3,2	1,4
10	Семенівський	24	10,6
11	Хорольський	17	7,5
12	Шишацький	18,0	8,0
	Всього	225,5	100

Обсяги переробки молока на підприємстві з кожним роком збільшується. В зв'язку із зменшенням поголів'я в індивідуальному секторі підприємство вирішило створити власну сировинну базу, було розпочато будівництво молочнотоварного комплексу на 10000 тис. голів європейського зразка, яке дасть змогу отримувати до 300т. молока за добу, що повністю забезпечить підприємство власною сировиною. На сьогодні підприємство отримує та переробляє від населення 10 % сировини, а 90 % надходження сировини надходить від господарств.

Асортимент масла солодковершкового досить широкий. Масло виготовляють методом перетворення високожирних вершків.

Перелік обладнання та технічні характеристики подані в таблиці 2.4.

										Арк.
										22
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата	ДП.ТМЛІМЯ.Б.14.01.-1.ПЗ					

Таблиця 2.4 - Обладнання для виробництва масла до проведення технічного переоснащення.

№	Найменування обладнання	Марка	Продуктивність	К-сть	Габарити ДхШхВ, мм	Площа, м ²
Відділення приймання молока						
1	Автоматичний пост приймання	Tetra Rack	20000 кг/год	1		
2	Насос	Я9ОНЦ	30 куб/год	3	400x160x205	0,2
Апаратний цех						
3	Охолоджувач	A1-ООЛ-25	20 куб/год	1	2000x2000x1800	4
4	Резервуар	PBT-6,3	6300 л	2	2324x2280x2856	10,6
5	Резервуар	PBT-75	75000 л	2		
6	Резервуар	PBT-30	30000 л	2	6200x2820x3600	34,9
7	Пастеризаційно-охолоджувальна установка	ПОУА-10	10 т/час	1	4100x700x3650	2,9
8	Пастеризаційно-охолоджувальна установка	ПОУ-15	15 т/год	1	4250x800x1700	3,4
9	Насос	ЕВАРА 3М	18 куб/год	1	519x296x340	1,1
10	Насос	ОНЦ-15	15 куб/год	2	290x160x180	0,1
11	Насос	Я9ОНЦ	30 куб/год	4	400x160x205	0,3
12	Насос	Alfa Laval colid C	20 куб/год	1	340x160x200	0,1
13	Сепаратор	MLS-100E.	10 т/час	1	1350x950x1690	1,3
14	Сепаратор	SMZD-20.	16.2 т/час	1	2750x1010x3000	2,7
15	Насос	ОНЦ 25/30	25 куб/год	1	500x250x250	0,1
16	Ємність для знежир. молока	РТП-1000	1200л	1	6200x2820x3600	52,4
17	Проміжна ємність для вершків		80л	1	3350x2200x1200	7,4
18	Пластинчатий охолоджувач вершків		Витрати 50куб/год	1	2700x2400x1700	6,5
19	Ємність для плавки жирів	ЄМС-600	500 кг/год	3	580x1520x710	2,6
Цех виробництва масла						
20	Ванна	ВНС-600	600 л	4	1300x1110x1600	5,7

Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата
------	------	----------	--------	------

ДП.ТМЛІМЯ.Б.14.01.-1.ПЗ

Арк.

23

Продовження табл.2.4

21	Насос центробіжний	ОНЦ-30	30 куб/час	1	500x250x250	0,1
22	Насос плунжерний	ЕНП-2000	2 куб/час	1	112x103x166	0,1
23	Пастеризатор	ВТО-1000	2000 кг /год.	1	1180x610x1200	0,8
24	Маслоутворювач	ТВФ-2.06	2000 кг /год.	1	2900x1350x1300	3,9
25	Сепаратор	Г9 ОС2К	1200 л/год.	3	1030x750x1420	2,3
	Всього					12,9
Цех фасування масла №1						
26	Автомат фасувальний	АРМ.	200 гр.-69 шт\хв	3	2900x2490x1540	21,6

Для забезпечення підприємства водою на території знаходяться 2 свердловини.

Свердловина №1:

- глибина 23 м., дебіт свердловини 9м³/год.
- Середній водозабір 138м³/добу.
- Горизонт Четвертинний О4А1

Свердловина №2:

- глибина 102 м., дебіт свердловини 12м³/год.
- Середній водозабір 120м³/добу.
- Горизонт Бучакський Р2ВС.

На території підприємства знаходяться 2 водонапірні вежі об'ємом по 28 м³. Довжина магістральних водопроводів близько 500м. У свердловинах, водонапірних вежах та водопроводах проводять профілактичну дезінфекцію 8%-м розчином хлорного вапна. Раз у пів року проводиться санітарно-хімічні дослідження питної води із водозабірних свердловин та раз у квартал проводяться санітарно-бактеріологічні дослідження. Стічні води відводяться на каналізаційну насосну станцію а потім відкачуються на власні очисні споруди розташовані в с. Бірки. Постійно дотримується санітарно-захисна зона суворого режиму, не допускається забруднення свердловин. Постійно ведеться журнал обліку водопостачання.

						ДП.ТМЛІМЯ.Б.14.01.-1.ПЗ	Арк.
							24
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата			

Забезпечення підприємства холодом ведеться із машинних відділень №1 та №2 та індивідуальних холодильних машин для холодильних камер. Холодоагенти: використовуються фреони (R22, R404, R507) холодоносій 30% - й розчин поліпропіленгліколю та лід-вода. Холод використовується для технологічних потреб та охолодження і зберігання продукції в холодильних камерах.

Стиснутим повітрям завод забезпечується за допомогою гвинтового повітряного компресора Gardner Denver ESM-18/10 продуктивністю 2,7 м³. Повітря із компресора проходить через вологовідділювач, потім потрапляє у ресивер, проходить через осушувач повітря і потрапляє в магістраль подачі стиснутого повітря.

Проектом технічного переоснащення передбачається вдосконалення цеху по виробництву масла солодковершкового, а саме заміна технологічного обладнання на більш потужне та розширення асортименту продукції.

Переоснащення цеху потужністю 10000 кг переробленої сировини, в асортименті:

- спред солодковершковий з 40% заміною молочного жиру із масовою часткою загального жиру 50% жиру;
- спред солодковершковий з 40% заміною молочного жиру із масовою часткою загального жиру 60% жиру;
- масло десертне з фруктовими наповнювачами з масовою часткою жиру 57%.

Пропонується замінити маслоутворювач ТВФ-2.06 на маслоутворювач-вотатор ЮТФ-2.13,5 – комбі, який являється більш потужний, що дає можливість зменшити тривалість операції маслоутворення.

Маслоутворювач-вотатор фірми ООО «Тетра Отич» використовується для виробництва масла вершкового (спредів) з їх попередньою пастеризацією. Забезпечує отримання продукту придатного до поточного розфасування продукту в брикети на автоматах для фасування. Скребковий пастеризатор змонтований на одній станині разом із маслоутворювачем, тобто що дає нам

					ДП.ТМЛІМЯ.Б.14.01.-1.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		25

змогу збільшення виробничої площі, внаслідок видалення пастеризатора ВТО-1000. Кожен теплообмінний циліндр масло утворювача має індивідуальний привід, що дозволяє виконувати регулюючу механічну обробку продукту. Процес перетворення високо жирних вершків включає три стадії – це охолодження, перетворення фаз і первинне формування структури. Режими термомеханічної обробки оптимізовані на всіх стадіях процесу, зщо дозволяє отримати продукт високої якості [60].

					<i>ДП.ТМЛІМЯ.Б.14.01.-1.ПЗ</i>	Арк.
<i>Змн.</i>	<i>Арк.</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Підпис</i>	<i>Дата</i>		26

3 ТЕХНОЛОГІЧНА ЧАСТИНА

3.1 Вибір та обґрунтування асортименту

ПП «Білоцерківська агропромислова група» представляє широкий асортимент молочної продукції: вершкове масло, сири плавлені – скибкові, пастоподібні, ковбасні, сир кисломолочний, спред солодковершковий, але найбільшим попитом серед споживачів користуються, такі: масло та спред солодковершковий.

Дипломним проектом запропоновано поставити на виробництво наступні види продуктів – спред солодковершковий з 40% заміною молочного жиру з масовою часткою загального жиру 50% і 60%, масло десертне з фруктовим наповнювачем 57%, відповідно до завдання (таблиці 3.1).

Таблиця 3.1 – Розгорнутий асортимент продукції

Група виробів	Найменування виробів	Масова частка жиру, %	Добова виробка, кг	За зміну, кг
1	Спред солодковершковий	50%	3000	1500
2	Спред солодковершковий	60%	5000	2500
3	Масло десертне з фруктовим наповнювачем	57%	2000	1000

Вершкове масло – це харчовий продукт, який складається із молочного жиру та плазми, яка розподілена в жировій фазі.

Види вершкового масла, залежно від технологічних особливостей і органолептичних властивостей – солодковершкове та кисло вершкове. Солодковершкове – це вид вершкового масла, під час виробництва якого використовуються натуральні пастеризовані вершки [54].

					ДП.ТМЛІМЯ.Б.14.01.-1.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		27

В останні роки широкого використання набувають аналоги вершкового масла – спреди, які виробляють із різною заміною молочного жиру на рослинний у певних співвідношеннях. Натуральне вершкові масла і жирові системи, отримані на їх основі, володіють високою біологічною цінністю, завдяки вмісту в їх складі значної кількості поліненасичених жирних кислот, які є незамінними харчовими мікронутрієнтами, під час виробництва продуктів функціонального призначення. Вони не синтезуються в організм людини, тому повинні надходити в організм із їжею. Тому цей фактор и слугує посиленням для виробництва продуктів із частковою заміною молочного жиру у складі вершкового масла на натуральні рослинні жири. За рахунок збалансованого жирно кислотного складу регулюється склад і властивості продукту – підвищується харчова і біологічна цінність та дієтичні властивості. Для отримання продукту із збалансованим жирно кислотним складом найбільш оптимальний ступінь заміни молочного жиру – 40-50%.

Спред солодковершковий виготовлений за класичною технологією із натурального коров'ячого молока, з використанням високоякісних жирових систем за складом, зовнішній виглядом, характером структури, споживчими показниками практично ідентичні вершковому маслу.

Спред – це жировий продукт при виробництві якого додається емульгатор, продукт володіє пластичною м'якою консистенцією, виробляється з вершків, молочного жиру, або вершкового масла і натуральних рослинних масел та їх композиції [17].

В останні роки широко розповсюдження набуває масло зниженої жирності із білковими та смаковими наповнювачами, збалансованими по співвідношенню жир-білок із високою біологічною цінностями. Тому в залежності від внесеного наповнювача розрізняють масло: шоколадне, медове, кавове, фруктове. Оптимальним способом виробництва такого виду масла є метод перетворення високожирних вершків. Можливо також

					ДП.ТМЛІМЯ.Б.14.01.-1.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		28

виробництва масла способом безперервного збивання вершків, але при ньому, раніше підготовлений наповнювач вносять в рихлий пласт під час механічної обробки.

Масло вершкове з наповнювачами виготовляють на основі солодковершкового. В якості наповнювачів використовуються порошок какао, ваніль, мед, різні фрукти та фруктові сиропи, тощо.

Для фруктового масла в якості наповнювачів використовують свіжі натуральні соки, свіжі і консервовані ягоди, також повидло, джемі, варення, які надають маслу відповідний смак, запах. Такий вид масла багатий на вітаміни і вуглеводи, має знижену масову частку жиру і широко використовується для дієтичного і дитячого харчування [60].

3.2 Таблиця вихідних даних для розрахунку продуктів

Таблиця вихідних даних для розрахунку продуктів представлена в таблиці 3.2.

Таблиця 3.2 – Вихідні дані для розрахунку продуктів

Назва продукту	ДСТУ, ОСТ, ТУ	Маса продукту, кг	Вміст жиру, %	Спосіб виробництва	Фасування готового продукту
Спред солодковершковий	ДСТУ 4445:2005	3000	50 %	Метод перетворення високожирних вершків	Фольга каширована 0,200 г
Спред солодковершковий	ДСТУ 4445:2005	5000	60 %		Фольга каширована 0,200 г
Масло десертне з фруктовим наповнювачем	ДСТУ 4399:2005	2000	57 %		Фольга каширована 0,200 г

3.3 Вибір та обґрунтування технологічних процесів та режимів виробництва молочних продуктів

Масло та спред виробляють методом збивання молочних і рослинних вершків – у масловиготовлювачах, методом перетворення високожирних

					ДП.ТМЛІМЯ.Б.14.01.-1.ПЗ	Арк.
						29
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

вершків і рослинних емульсій – у маслоутворювачах. Виробництво яких зводить до зміни агрегатного стану жиру вершків з наступним звільненням і концентрацією жирової фази при одночасному формуванні структури продукту.

Методи виробництва масла, в залежності від способу концентрації жиру і формування жирової структури продукту розділяють :

- метод збивання вершків – передбачає одержання масляного зерна із вершків середньої жирності та подальшу механічну обробку;
- метод перетворення високожирних вершків – ґрунтується на термомеханічному впливі високожирних вершків у спеціальних апаратах безперервної дії і/або термостатуванні в спокої.

Для виробництва спреда найбільш оптимальним являється метод перетворення високожирних вершків. Успіх полягає в досягненні головної мети – це використання молочної і рослинної сировини високої якості, стабільна і згоджена робота технологічного обладнання, контроль і аналіз технологічного процесу. Основною перевагою є значне скорочення тривалості технологічного процесу, приблизно в 2-3 рази.

Основною сировиною при виробництві спреда є молоко коров'яче та рослинний жир [27].

Опис технології виробництва спреда з 40% заміною молочного з масовою часткою загального жиру 50% та 60%

1. ПРИЙМАННЯ, ОЦІНКА ЯКОСТІ, ОЧИЩЕННЯ, ОХОЛОДЖЕННЯ, РЕЗЕРВУВАННЯ ТА ТИМЧАСОВЕ ЗБЕРІГАННЯ МОЛОКА-СИРОВИНИ. Сировину приймають по кількості та якості. Процес приймання включає перевірку супровідних документів, огляд тари, органолептичну та фізико-хімічну оцінку якості сировини, визначення температури, відбір проб на випробування, аналіз випробування і оформлення документації. Іншу сировину і матеріали приймають по кількості і якості, які встановлені лабораторією підприємства. Контролю

									Арк.
									30
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата	ДП.ТМЛІМЯ.Б.14.01.-1.ПЗ				

підлягає кожна партія молока, сировини та допоміжних матеріалів, які надходять на підприємство. Молоко фільтрують, для чого використовують матеріал, який має ступінь фільтрації 200мкм. Масу сировини визначають шляхом отримання об'ємних показників на автоматичному посту приймання, які в подальшому на основі лабораторних даних перераховуються в кількісні показники. Охолоджують молоко на пластинчатих охолоджувачах до температури 4-6⁰С , після чого направляють в резервуари для тимчасового зберігання при t=4⁰С-6 год; t=6⁰С-4 год. Інша сировина та матеріали зберігаються в спеціально відведених допоміжних приміщеннях, з відповідною температурою зберігання та відносною вологістю повітря.

2. ПІДГРІВ ДО ТЕМПЕРАТУРИ СЕПАРУВАННЯ, СЕПАРУВАННЯ МОЛОКА, ОХОЛОДЖЕННЯ, РЕЗЕРВУВАННЯ ТА ЗБЕРІГАННЯ ВЕРШКІВ. Підігрів молока до температури сепарування та сепарування молока починають після надходження його в кількості, для забезпечення безперервної роботи сепаратора 30-40 хвилин. Сутність процесу полягає в розділенні молока на дві фракції: вершки та знежирене молоко. Для більш швидкого проходження процесу молоко підігривають. Для цього його подають на пастеризаційно-охолоджувальну установку, підігривають до 48 – 60⁰С і сепарують при тій же температурі. Масову частку жиру у вершках встановлюють залежно від виробничої необхідності у межах 32 – 50%. Отримані вершки охолоджують на пластинчатому охолоджувачі до температури 8-10⁰С, і направляють в резервуари для тимчасового зберігання протягом не більше ніж 4 години. Знежирене молоко охолоджують та направляють у резервуари для проміжного зберігання [38].

3. ПАСТЕРИЗАЦІЯ ВЕРШКІВ. Метою пастеризації вершків є підвищення стійкості готового продукту при зберіганні. Температуру пастеризації вершків встановлюють з урахуванням їх якості – кислотності, наявності сторонніх присмаків і запахів. При виробництві солодковершкового масла, спреда вершки 1-го гатунку пастеризують в літній період при t=100±5⁰С (ККТ 96⁰С), в зимовий період, а також при переробці

						ДП.ТМЛІМЯ.Б.14.01.-1.ПЗ	Арк.
							31
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата			

вершків 2-го гатунку температуру пастеризації підвищують до $110 \pm 5^{\circ}\text{C}$. Підвищення температури пастеризації сприяє аерації вершків і утворенню сульфгідрильних сполук, які разом з іншими речовинами надають маслу присмак пастеризації і підвищують його стійкість. При переробці вершків з підвищеною кислотністю температуру пастеризації слід знизити, для запобігання відкладенню білків і солей на гріючій поверхні апарата. Окрім погіршення теплопередачі і зниження продуктивності апарату це може викликати з'явлення пригорілого присмаку масла. До аналогічного результату може привести припинення подачі вершків в апарат, тому пастеризацію вершків здійснюють в безперервному потоці. Для пастеризації вершків використовують скребкові пастеризатори.

4. СЕПАРУВАННЯ ВЕРШКІВ. Вершки сепарують відповідно з діючими правилами експлуатації сепараторів для високожирних вершків, вказаними в інструкції заводу - виготовлювача. Сепарування вершків проводиться при $t=65-95^{\circ}\text{C}$, що на органолептичні і хімічні показники готового продукту негативного впливу не має. У результаті повторного сепарування утворюються: високожирні вершки з масовою частотою жиру 61,5% та вторинна молочна сировина – маслянка. Для спреду солодковершкового. масову частку вологи у високожирних вершках необхідно встановити в межах 23,8 - 24,4%. Масова частка жиру в якій не повинна перевищувати 0,4%. Високожирні вершки направляють у ВДП, маслянка – на охолодження і резервування [47].

5. ОТРИМАННЯ РОСЛИННОЇ СУМІШІ З РОСЛИННОГО ЖИРУ. Маслянку чи знежирене молоко, підігрите до температури $65 \pm 5^{\circ}\text{C}$, подають в резервуар, обладнаний мішалкою. Рослинний жир підігрівають на плавильних решітках до $65 \pm 5^{\circ}\text{C}$. Підігрів вважається закінченим, якщо вказана температура встановлюється по всьому об'єму жиру. Далі подають в резервуар для змішування із маслянкою чи знежиреним молоком. Подачу жиру в резервуар для приготування рослинної суміші рекомендується здійснювати насосом, який виключає попадання повітря в жир. Рослинний

									Арк.
									32
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата	ДП.ТМЛІМЯ.Б.14.01.-1.ПЗ				

жир добавляють в маслянку чи знежирене молоко при постійному перемішуванні суміші при температурі в межах $65 \pm 5^{\circ}\text{C}$.

Режим змішування рослинного жиру з маслянкою чи знежиреним молоком встановлюють в межах :

- швидкість подачі рослинного жиру в маслянку чи знежирене молоко – 600-1200кг/год;
- швидкість перемішування суміші - 30 – 20 об/хв ;
- температура суміші – $65 (\pm 5)^{\circ}\text{C}$.

Тривалість перемішування суміші 15 - 25хв [49].

Дозволено використовувати молочний жир (аналогічно внесенню рослинного жиру), натуральні відновлені вершки отримані із вершкового масла з додаванням знежиреного молока або маслянки: (моноліт вершкового масла розрізають на шматки від 0,5 - 1,0кг, які вносять в маслянку або знежирене молоко, підігріте до температури $65 \pm 5^{\circ}\text{C}$; плавлення проводять при температурі $65 \pm 5^{\circ}\text{C}$ при постійному перемішуванні за допомогою мішалки; готову суміш перемішують протягом 15 – 25хв.). Рекомендується проводити перемішування суміші за допомогою відцентрового насосу. Також допускається одночасне використання натуральних і відновлених вершків, згідно рецептури, та одночасне використання натуральних, відновлених вершків та молочного жиру, згідно рецептури.

6. ОТРИМАННЯ ВИСОКОЖИРНОЇ ВЕРШКОВО-РОСЛИННОЇ СУМІШІ. Рослинну суміш направляють у ВДП для змішування з високожирними вершками до однорідної маси.

На цьому етапі вноситься емульгатор. Часткова заміна молочного жиру на рослинний призводить до руйнування консистенції продукту, тому з метою покращення структури вносять емульгатор. Правильний вибір емульгатора залежить від: вмісту жиру в продукті, технологічного процесу, призначення готового продукту, виду рослинного жиру, ступеня заміни молочного жиру на рослинний, умов і термінів зберігання продукту. Для

					ДП.ТМЛІМЯ.Б.14.01.-1.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		33

Завдяки цим властивостям порошкоподібні лецитини підвищують стійкість продукту при заморожуванні, стабілізують консистенцію, запобігають утворенню крихкої консистенції, підвищують в'язкість і щільність, створюють відчуття маслянистості, що позитивно відображається на органолептичних властивостях спредів [44].

7. НОРМАЛІЗАЦІЯ ВИСОКОЖИРНОЇ ВЕРШКОВО-РОСЛИННОЇ СУМІШІ

Нормалізацію високожирної вершково - рослинної суміші проводять по вмісту вологи, жиру і СЗМЗ – маслянкою. У випадку, якщо масова частка вологи в суміші перевищує потрібну, нормалізацію проводять високожирними вершками, згідно перерахунку.

8. ВИСОКОТЕМПЕРАТУРНА ОБРОБКА ВИСОКОЖИРНОЇ ВЕРШКОВО-РОСЛИННОЇ СУМІШІ. Нормалізовану високожирну вершково – рослинну суміш пастеризують при температурі в межах 86-96⁰С (ККТ 86⁰С) . При наявності у вершках стороннього запаху і присмаку дозволяється в залежності від хімічного складу молочного жиру і властивостей вершків встановлювати температуру пастеризації 105±5⁰С, після чого охолоджують до 65± 5⁰С і направляють в маслоутворювач.

9. ПЕРЕТВОРЕННЯ ВИСОКОЖИРНОЇ ВЕРШКОВО-РОСЛИННОЇ СУМІШІ В ГОТОВИЙ ПРОДУКТ. У маслоутворювачі проводиться одночасне швидке охолодження і інтенсивна механічна обробка високожирної вершково – рослинної суміші приводить до перетворення їх на готовий продукт. Режим роботи маслоутворювача повинен визначати майстер згідно моделі апарату, сезонних змін хімічного складу молочного жиру, результатів контролю консистенції продукту попередніх виробіток. Режим роботи шестициліндрового масло утворювача зазначені в таблиці 3.3.

Для нормальної роботи маслоутворювача і установок необхідно забезпечити:

- швидке, рівномірне і достатнє охолодження суміші;

					ДП.ТМЛІМЯ.Б.14.01.-1.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		35

- постійну температуру суміші в межах 60 - 70⁰С і рівномірну їх подачу в маслоутворювач;
- безперебійну роботу і постійну продуктивність маслоутворювача на протязі всієї виробітки;
- постійну циркуляцію холодоагенту в міжстінному просторі циліндрів.

Таблиця 3.3 – Режими роботи шестициліндрового маслоутворювача.

Режими	Період року	
	весняно-літнього періоду(йодне число 39 і вище)	осінньо-зимового періоду
Продуктивність апарату	1200 кг/год	1100 кг/год
Температура на вході в апарат	65± 5 ⁰ С	65 ± 5 ⁰ С
Температура спреду на виході	15-17 ⁰ С	15 -18 ⁰ С
Температура холодоагента на вході не вище	-3-(-5) ⁰ С	-3-(-5) ⁰ С

Перші порції недостатньо охолодженого і обробленого спреду, що виходить з апарату, повертають у ванну. Повернення в ванну повинно бути мінімальне. На протязі всієї виробітки суворо підтримують постійну продуктивність маслоутворювача. Контролюють продуктивність апарату заміром часу наповнення ящика спредом. Самоохолодження суміші в ваннах ВДП на 5 -10⁰С не має негативного впливу на консистенцію і термостійкість спреду.

10. ТЕРМОСТАТУВАННЯ ГОТОВОГО ПРОДУКТУ. Режим термостатування після виходу продукту із маслоутворювача впливає на формування його структури і консистенцію. Завершення процесу кристалізації жирів в спреді проходить в холодильній камері при температурі від 0⁰С до 5⁰С на протязі 2 – 3 діб. За даний період спред набуває достатню твердість, термостійкість, а також зберігає пластичну консистенцію [55].

11. ФАСУВАННЯ, ПАКУВАННЯ, МАРКУВАННЯ ТА ЗБЕРІГАННЯ ГОТОВОГО ПРОДУКТУ.

Розфасований спред випускають у вигляді брикетів, та інших форм, запакованим у пергамент.

Спред фасують у споживчу тару номінальною масою нетто: брикети – 0,200 г.

Всі види пакувальних матеріалів, споживчої та транспортної тари вітчизняного виробництва повинні відповідати вимогам чинних нормативних документів, а пакувальні матеріали закордонного виробництва повинні бути дозволені Центральним органом виконавчої влади у сфері охорони здоров'я для пакування харчових продуктів та забезпечувати якість під час зберігання, транспортування та реалізації.

Спред в споживчому пакуванні дозволяється пакувати у ящики бувші у використанні, але вони повинні бути чистими з внутрішньої і зовнішньої сторони, сухими і недеформованими.

Допустимі відхилення маси нетто спреду в пакувальній одиниці: брикети - $200,0 \pm 4,5\%$. Після закінчення технологічного процесу виробництва, спред розфасовують в споживчу тару та відправляють в камеру термостатування при температурі від -5°C до 0°C на термін від 5 до 10 діб. По досягненню маслом температури при якій дозволена реалізація, технологічний процес виготовлення вважається закінченим.

На кожен одиницю споживчої тари наносять маркування з такими чіткими позначками: назва та адреса підприємства-виробника, його товарний знак, телефон, адреса потужностей виробництва; повна назва продукту; масова частка загального жиру, зокрема молочного жиру (% від загального вмісту жиру); маса нетто; знак відповідності упакованої одиниці вимогам Технічного регламенту щодо деяких товарів, які фасують за масою та об'ємом у готову упаковку; склад в порядку переваги складників, зокрема харчових добавок, що використовувались під час виробництва; умови

										Арк.
										37
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата	ДП.ТМЛІМЯ.Б.14.01.-1.ПЗ					

зберігання та строк придатності; інформаційні дані про харчову та енергетичну цінність (калорійність) на 100г продукту; штрих код EAN згідно з ДСТУ 3147; дата виробництва та номер партії виробництва; позначення стандарту згідно якого виготовлено спред; напис «Без ГМО»; знак відповідності «Система харчової безпеки FSSC 22000»; знак відповідності продукції за екологічною безпекою для споживачів; знак відповідності «Halal»; логотип підприємства.

Продукти зберігають на підприємствах – виробниках, маслобазах, розподільчих холодильниках, у торговельній мережі і підприємствах ресторанного господарства за відносної вологості повітря не більше ніж $(75\pm 5)\%$ і за таких температурних режимах:

- спред солодковершковий 50%, 60% загального жиру, зокрема молочного жиру 40 % від загального вмісту жиру згідно ДСТУ 4445:2005 в споживчому пакуванні;

- при температурі від 0 до мінус 5⁰С включно не більше ніж 35 діб;
- при температурі від мінус 5⁰С до мінус 11⁰С включно не більше ніж 60 діб;
- при температурі від мінус 11⁰С до мінус 18⁰С включно не більше ніж 75 діб.

Строк придатності продуктів у споживчому пакуванні за температури від 6⁰С до 0⁰С не більше 3 діб.

Не дозволено зберігати і транспортувати продукти разом з харчовими продуктами, які мають різкий специфічний запах [42].

Опис технології виробництва масла десертного з фруктовим наповнювачем з масовою часткою жиру 57%

Процес первинної обробки молока, підігрів до температури сепарування, сепарування молока, охолодження вершків, резервування та

									Арк.
									38
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата	ДП.ТМЛІМЯ.Б.14.01.-1.ПЗ				

тимчасове зберігання вершків, пастеризація вершків, повторне сепарування аналогічні до технології виробництва спреду.

РЕЗЕРВУВАННЯ ТА НОРМАЛІЗАЦІЯ ВИСОКОЖИРНИХ ВЕРШКІВ. Раціонально, вносити наповнювач у нормалізовані високожирні вершки перед подачею у маслоутворювач. У якості наповнювача застосовуємо фруктовим сироп – у кількості 10% від маси масла. Наповнювач вносять у високожирні вершки. Масова частка вологи високожирних вершків для внесення наповнювача повинна бути не більше 13%. Наповнювач вносять у вершки відразу після виходу із апарату, перемішують при температурі 65°C, витримують 20 хвилин. При більш високій температурі відбувається послаблення аромату і зменшення вмісту вітамінів [38].

МАСЛОУТВОРЕННЯ. Після внесення наповнювача суміш вносять у масло утворювач, у якому відбувається охолодження і механічна обробка суміші. Режими температури на вході і виході із апарата: $t_{\text{вході}}=13-14^{\circ}\text{C}$, $t_{\text{виході}}=15-16^{\circ}\text{C}$. При якій забезпечується рівномірний колір та пластична консистенція продукту [55].

ПАКУВАННЯ, МАРКУВАННЯ. Масло пакують у споживче пакування масою 0,200 г, вид пакування – алюмінієва каширована фольга.

Масло запаковане у споживче та групове пакування підприємство-виробник випускає у транспортній тарі — картонних ящиках згідно з ГОСТ 13511, ГОСТ 13512, ГОСТ 13513, ГОСТ 13515 або іншій транспортній тарі масою нетто не більше ніж 20 кг. У кожний ящик укладають масло однієї партії, однакового пакування та одного виду. Масло пакують у чисті ящики із картону.

Маркування повинно містити такі дані: назву продукту; назву та повну адресу і телефон виробника, адресу потужностей виробництва; масу нетто, г або кг; інформаційні дані про поживну цінність та калорійність із вказівкою на кількість білка, вуглеводів та жирів у встановлених одиницях виміру на 100 г

					ДП.ТМЛІМЯ.Б.14.01.-1.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		39

продукту; кінцеву дату споживання «Вжити до» або дату виробництва та строк придатності; номер партії; умови зберігання; умови використання; позначення цього стандарту.

ТЕРМОСТАТУВАННЯ МАСЛА – це операція під час якої закінчується процес кристалізації молочного жиру. У процесі структуроутворення відбувається додаткова кристалізація гліцеридів. Процес проходить в холодильній камері, тривалість – 5-10 діб, при $t=9^{\circ}\text{C}$.

За цей час масло набуває твердості, здатність масла зберігати свою структуру характеризується коефіцієнтом термостійкості – не повинен перевищувати 0,9.

ЗБЕРІГАННЯ ГОТОВОГО ПРОДУКТУ. Масло з наповнювачем не допускається затримувати на підприємстві більше ніж 2 днів, так як його якість погіршується швидше ніж без наповнювача.

Масло зберігають за відносної вологості повітря не більше ніж $75 \pm 5\%$.

Строк придатності масла у споживчому пакуванні у пергаменті марки В згідно з ГОСТ 1341 — не більше ніж 15 діб незалежно від режимів зберігання:

- при $t=0^{\circ}\text{C}$ до -5°C включно – 15 діб.;
- при $t=-6^{\circ}\text{C}$ до -11°C включно – 20 діб.

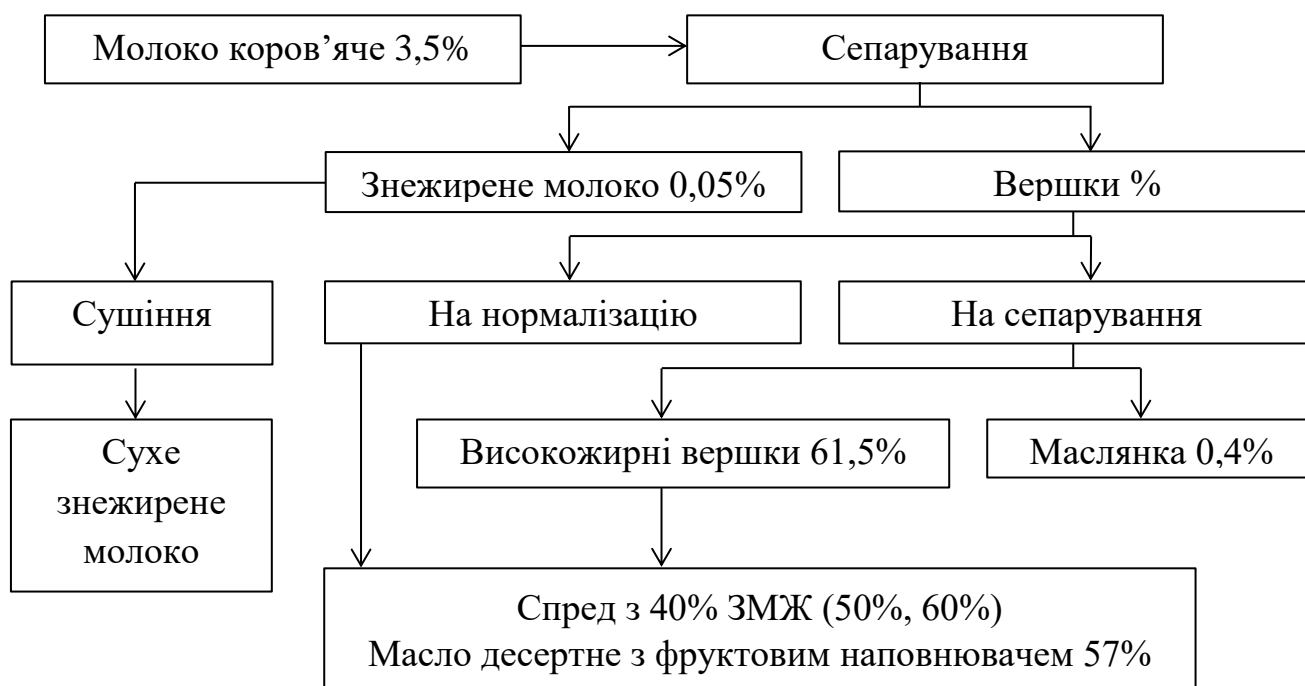
Строк придатності масла у транспортній тарі визначають із дня виготовлення; у споживчому пакуванні — з дня фасування.

У разі фасування в споживчому пакуванні масла з моноліту, що вже зберігався, дата виготовлення під час маркування повинна співпадати з датою фасування, з строк придатності пофасованих продуктів не повинен перевищувати строк придатності продуктів у моноліті [29].

Векторно – технологічні схеми виробництва продуктів зображені в ДОДАТКУ А.

					ДП.ТМЛІМЯ.Б.14.01.-1.ПЗ	Арк.
						40
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Схема напрямків переробки сировини



Вимоги до сировини, що використовується для виробництва молочних продуктів

Основною і допоміжною сировиною для виробництва вибраних продуктів є:

- ✓ молоко коров'яче незбиране – згідно з ДСТУ 3662-97;
- ✓ вершки та молоко знежирене, отримані з молока коров'ячого, що відповідає вимогам ДСТУ 3662-97 або згідно з чинними нормативними документами;
- ✓ маслянка - сировина, отримана під час виробництва солодковершкового масла;
- ✓ вершки пластичні, масло вершкове, молочний жир – згідно з чинними нормативними документами;
- ✓ олії та жири рослинні рафіновані гідрогенізовані в рідкому або твердому стані вітчизняного виробництва – згідно з нормативними документами (за наявності висновку державної санітарно-епідеміологічної експертизи Центрального органу – виконавчої влади у сфері охорони здоров'я України);

										Арк.
										41
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата	ДП.ТМЛІМЯ.Б.14.01.-1.ПЗ					

- ✓ ароматизатор харчовий «масло-вершки» ідентичний натуральному (дозволений до застосування у виробництві харчових продуктів) вітчизняного виробництва – згідно з чинними нормативними документами (за наявності висновку державної санітарно-епідеміологічної експертизи Центрального органу виконавчої влади у сфері охорони здоров'я України);
- ✓ харчовий барвник «бета-каротин» мікробіологічний – згідно з чинними нормативними документами;
- ✓ пергамент рослинний – згідно ГОСТ 1341- 97;
- ✓ ящики із гофрованого картону - згідно ГОСТ 9142-90;
- ✓ фольгу алюмінієву кашировану для пакування вітчизняного чи імпортного виробництва, згідно з чинними нормативними документами.

Кожну партію сировини, яка надходить на підприємство, супроводжують документом, який підтверджує її відповідність нормативним документам. Згідно з ГОСТ 24297 проводять аналізи для визначання відповідності якості сировини та матеріалів проводять вхідний контроль [36].

Основною сировиною для виробництва масла та спреду солодковершкового є натуральне коров'яче молоко. У технології якого передбачено виділення жирової фракції, тобто вершків з молока шляхом сепарування, до концентрації зручної для подальшої виробничої операції, отримання вершків як проміжного продукту, і використання в подальшому як вихідної сировини для виробництва масла.

Головний нормативний документ при прийманні молока є ДСТУ 3662-97 «Молоко коров'яче незбиране. Вимоги при закупівлі». Згідно з яким молоко, що надходить для переробки повинно відповідати зазначеним вимогам.

Згідно з державним стандартом молоко, повинно:

- ✓ отримуватися від здорових корів в господарствах, благополучних щодо інфекційних захворювань, та за показниками якості відповідати вимогам, які затверджуються нормативними документами;

					ДП.ТМЛІМЯ.Б.14.01.-1.ПЗ	Арк.
						42
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

- ✓ після доїння повинно бути профільтрованим і охолодженим;
- ✓ повинно бути натуральним незбираним, чистим, без сторонніх, не властивих свіжому молоці присмаків і запахів.

За фізико-хімічними, санітарно-гігієнічними та мікробіологічними показниками якості молоко розподіляють на такі ґатунки: екстра, вищий, перший та другий згідно з вимогами (таблиця 3.4).

Під час оцінки якості молока-сировини, особливу увагу слід приділяти стану його жирової фази – вмісту жиру, ступеню дисперсності жирових кульок, стійкості емульсії молочного жиру в молоці та вершках, хімічного складу молочного жиру. З підвищенням масової частки жиру в молоці, підвищується ступінь використання жиру в маслі, зменшується відхід жиру в знежирене молоко і маслянку, що сприяє покращенню використання жиру при виробництві масла. При виробництві масла до вершків висуваються сурові вимоги зазначені в таблиці 3.5 [36].

Таблиця 3.4 – Вимоги до якості молока-сировини згідно ДСТУ 3662-97.

Назва показника якості, одиниця їх вимірювання	Норма для ґатунків			
	екстра	вищий	перший	Другий
Смак і запах, колір	Чистий смак і запах, притаманний для свіжого молока, без сторонніх присмаків і запахів. Колір – від білого до світло-кремового.			Допускається слабо виражений кормовий запах, але тільки у зимово-весняний період року.
Консистенція	Однорідна рідина без пластівців та осаду			
Густина, не менше ніж, кг/м ³	1028	1027	1027	1026
Кислотність, °Т	Від 16-17	Від 16-17	До 19	До 20
Ступінь чистоти за еталоном, група	I	I	I	II
Загальне бактеріальне обсіменіння, тис/КУОсм ³	≤100	≤300	≤500	≤3000
Температура, °С	≤6	≤8	≤10	≤10

Продовження табл.3.4

Масова частка сухих речовин, %	$\geq 12,2$	$\geq 11,8$	$\geq 11,5$	$\geq 10,6$
Кількість соматичних клітин, тис/см ³	≤ 400	≤ 400	≤ 600	≤ 800
Примітка: Молоко, що не відповідає вимогам екстра, вищого, першого, другого гатунків з температурою вище 10°C, приймається за домовленістю сторін, як неохолоджене.				

Аналізуючи, можна сказати, що молоко з температурою +10°C, приймають як неохолоджене, але також це впливає на закупівельну ціну, за рахунок чого вона знижується. Під час приймання сировини, особливу увагу звертають на масову частку жиру і білку, яка повинна відповідати базисним нормам, якщо є деякі відхилення, то ціну також знижують.

					ДП.ТМЛІМЯ.Б.14.01.-1.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		44

Таблиця 3.5 – Вимоги до вершків при виробництві масла.

Назва показника	Характеристика і норма	
	I гатунку	II гатунку
Смак і запах	Чистий, свіжий, злегка солодкуватий, без сторонніх присмаків та запахів з присмаком пастеризації для пастеризованих	Чистий, свіжий, злегка солодкуватий, з присмаком пастеризації для пастеризованих, допускається слабвиражений кормовий присмак та запах
Консистенція	Однорідна, без механічних домішок, грудочок жиру та пластівців білку	Однорідна, без механічних домішок. Допускаються поодинокі грудочки жиру
Колір	Білий з кремовим відтінком, рівномірний по всій масі	Білий з кремовим відтінком, рівномірний по всій масі
Масова частка жиру, %	27-55	27-55
Кислотність вершків, °Т, не більше при масовій частці жиру, %	18-10	18-10
	від 27 до 35	14-15
	від 36 до 45	12-14
	від 46 до 55	10-11
Терmostійкість вершків	Відсутність пластівців білку	Допускаються поодинокі пластівці білку
Бактеріальне обсіменіння клас, не нижче	I	II
Температура вершків при прийманні на завод, °С, не вище	10	10

Масло виробляють відповідно до технологічних інструкцій, з дотриманням санітарних норм, правил, затверджених для підприємств молочної промисловості. Масло солодковершкове повинне відповідати вимогам ДСТУ 4399:2005 «Масло вершкове. Технічні умови», який вступив в дію 01.07.2006 року. За органолептичними показниками масло повинно відповідати вимогам, наведених у таблиці 3.6.

За фізико-хімічними, показниками масло повинне відповідати вимогам: масова частка жиру для окремого виду масла: екстра – 80-85%, селянське – 72,5-79,9%, бутербродне – 61,5-72,4%, топлене масло(молочний жир) – не менше 99,0 (98,0).

Якщо під час виробництва використовуються такі добавки, як:

					ДП.ТМЛІМЯ.Б.14.01.-1.ПЗ	Арк.
						45
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Показники безпеки масла – це визначення в ньому кількості мезофільних аеробних і факультативно анаеробних мікроорганізмів, бактерій групи кишкової палички (0,01-1,0 не дозволено в 1 г продукту), *Staphiloscoccus aureus* (0,1-1 не дозволено в 1 г продукту), дріжджі та плісняві гриби (не більше ніж 100-200 в сумі КУО в 1 г), патогенні мікроорганізми, зокрема бактерії роду *Salmonella* (не дозволено в 25 г), *Listeria monocitogenes* (не дозволено в 25 г).

Токсичні елементи в маслі не повинні перевищувати гранично допустимі рівні: Свинець – 0,10 мг/кг, Кадмій – 0,03 мг/кг, Миш'як – 0,10 мг/кг, Міль – 0,5(0,4) мг/кг, Цинк – 5,0 мг/кг, Залізо -5,0 мг/кг.

Згідно з нормативним документом №5061 «Медико – біологічні вимоги та санітарні норми якості продовольчої сировини і харчових продуктів», вміст антибіотиків, мікотоксинів, пестицидів не повинен перевищувати рівнів встановлених в даному документі [36].

Спред солодковершковий повинен відповідати вимогам ДСТУ 4445:2005 «Спреди та суміші жирів».

Згідно з нормативним документом спред – це харчовий жировий продукт – емульсія типу «вода в жирі». Складається з молочного та рослинного жиру з масовою часткою загального жиру від 50% до 85% і в якому масова частка молочного жиру не менше ніж 25% від загального жиру, із щільною або м'якою консистенцією з/без додавання харчових добавок, наповнювачів, вітамінів.

Спред солодковершковий виготовляють з пастеризованих натуральних вершків або продуктів переробки коров'ячого молока, масла топленого та рослинних жирів або їх композицій.

За органолептичними показниками спред повинен відповідати вимогам, наведеним у таблиці 3.7.

					ДП.ТМЛІМЯ.Б.14.01.-1.ПЗ	Арк.
						47
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Таблиця 3.7 – Органолептичні показники спреда солодковершкового.

Назва показника	Характеристика
Смак і запах	Чистий аеровершковий, солодковершковий або кисло вершковий (залежно від технології, з присмаком пастеризації. У разі використання наповнювачів – присмак властивий наповнювачам. Дозволено: недостатньо виражений вершковий, незначний присмак рослинних жирів, і/або слабокормовий присмак.
Консистенція і зовнішній вигляд	Консистенція однорідна, пластична, щільна або м'яка. Поверхня на розрізі блискуча або слабо блискуча, суха на вигляд. Дозволено незначні: борошністість, крихкість; поверхня на розрізі злегка матова з наявністю поодиноких дрібних крапель вологи розміром до 1 мм.
Колір	Від світло-жовтого до жовтого, однорідний за всією масою.

За фізико-хімічними показниками спред солодковершковий повинен відповідати вимогам наведених у таблиці 3.8.

Таблиця 3.8 – Фізико-хімічні показники.

Назва показника	Характеристика і норма	Метод контролювання
Масова частка загального жиру, %: зокрема, молочного жиру	Від 50,0 до 85,0 25,0	ГОСТ 976,
Масова частка вологи, % не більша ніж	50,0	ГОСТ 976
Кислотність плазми: Титрована, Т, не більше ніж Активна, рН, не менше ніж	23 6,25	ГОСТ 3624, ГОСТ 6781 ДСТУ ISO 7238
Кислотність жирової фази, градусів Кеттстофера, не більше ніж: для спредів без наповнювачів та суміші жирових	2,5	ГОСТ 3624, ГОСТ 8285

При застосуванні добавок:

- вітамін А - його масова частка у перерахунку на сухі речовини повинна становити не більше 15 мг/кг;
- β – каротин – масова частка у перерахунку на каротин повинна становити не більше 6 мг/кг;
- аннато - не більше ніж 15 мг/кг;

					ДП.ТМЛІМЯ.Б.14.01.-1.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		48

Таблиця 3.10 – Вміст токсичних елементів та мікотоксинів.

Назва показника	Гранично допустимий рівень, мг/кг, не більше ніж	Метод контролювання
Токсичні елементи:		
Свинець	0,10	ГОСТ 25932
Кадмій	0,05	ГОСТ 26S33
Миш'як	0,10	ГОСТ 26930
Ртуть	0,05	ГОСТ 26927
Мідь	1,0 (0,4)	ГОСТ 26831
Цинк	10,0	ГОСТ 26934
Залізо	5,0 (1,5)	ГОСТ 26928
Мікотоксини:		
Афлатоксин В ₁	0,005	МР 2273
Зеаленон	1,0	МР 2964

Масло вершкове з наповнювачами виготовляється відповідно до ДСТУ 4592:2006 «Масло вершкове з наповнювачем. Технічні умови». Згідно з яким готовий продукт повинен відповідати органолептичним, фізико-хімічним, мікробіологічним показникам. За органолептичними масла з наповнювачем повинно відповідати вимогам представлених в таблиці 3.11.

Таблиця 3.11 – Органолептичні показники масла вершкового з наповнювачем.

Назва показника	Характеристика
Смак і запах	Вершковий, солодкий, зі смаком і ароматом застосованих наповнювачів. Без сторонніх присмаків та запахів
Консистенція та зовнішній вигляд	Однорідна, пластична. Поверхня масла на розрізі суха на вигляд або з наявністю поодиноких дрібних крапель вологи. Для масла з какао дозволено легку борошністість
Колір	Обумовлений кольором застосованих наповнювачів. Для масла з какао дозволено неоднорідне забарвлення

У таблиці 3.12 наведені фізико-хімічні показники масла вершкового з наповнювачем.

Вміст токсичних елементів не повинен перевищувати гранично допустимі норми (таблиця 3.14).

Таблиця 3.14 – Вміст токсичних елементів у маслі.

Назва токсичного елемента	Гранично допустимі рівні, мг/кг, не більше ніж	Метод Контролювання
свинець	0,1	Згідно з ГОСТ 26932
кадмій	0,03	Згідно з ГОСТ 26933
миш'як	0,1	Згідно з ГОСТ 26930
ртуть	0,03	Згідно з ГОСТ 26927
мідь	0,5	Згідно з ГОСТ 26931
цинк	5,0	Згідно з ГОСТ 26934
залізо	5,0	Згідно з ГОСТ 26928

3.4 Розрахунок витрат сировини і допоміжних матеріалів для виробництва

Вихідні дані: виробити з молока коров'ячого з масовою часткою жиру 3,5% - спред солодковершковий з 40% заміною молочного жиру, з масовою часткою загального жиру 50% - в кількості 3000 кг та 60% - 5000 кг ; масло десертне з фруктовим наповнювачем з масовою часткою жиру 57% - 2000 кг. Масова частка жиру в рослинних жирах 99,8%. Масова частка жиру у високожирних вершках згідно рецептури – 61,5, вершки - 40%, знежирене молоко – 0,05%, маслянка – 0,4%.

Закладку компонентів проводять згідно рецептур. Відповідно до існуючої рецептури проведемо розрахунок маси незбираного молока, яка необхідна для виробництва продукту. Рецептури наведені в Додатку Б.

1) Спред з 40% заміною молочного жиру з масовою часткою загального жиру 50%

Рецептура спреду зображена в Додатку Б (таблиця 1).

Розрахунок

Знайдемо масу вершків (M_{B40}) з масовою часткою жиру 40%, за правилом заповнення трикутника Баркана складаємо співвідношення:

					ДП.ТМЛІМЯ.Б.14.01.-1.ПЗ	Арк.
						52
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

$$\frac{M_{\text{вжв}}}{39,6} = \frac{M_{\text{маслянки}}}{21,5} = \frac{M_{\text{в40}}}{61,1}, \text{ звідки знаходимо } M_{\text{в40}} \text{ та } M_{\text{маслянки}}:$$

$$M_{\text{в40}} = \frac{1475,1 \cdot 61,1}{39,6} = 2275,98 \text{ кг}, M_{\text{маслянки}} = \frac{1475,1 \cdot 21,5}{39,6} = 800,88 \text{ кг}$$

Знайдемо масу молока незбираного ($M_{\text{незбм}}$) з масовою часткою жиру 3,5%, яке необхідно для виготовлення продукту та масу молока знежиреного ($M_{\text{знежм}}$), розрахунок проводимо за правилом заповнення трикутника Баркана:

$$\frac{M_{\text{незбм}}}{39,95} = \frac{M_{\text{знежм}}}{36,5} = \frac{M_{\text{в40}}}{3,45}$$

$$M_{\text{незбм}} = \frac{1475,1 \cdot 39,95}{3,45} = 17081,23 \text{ кг}, M_{\text{знежм}} = \frac{1475,1 \cdot 36,1}{3,45} = 15435,1 \text{ кг}.$$

Отже, для виготовлення 3000 кг спреду солодковершкового з масовою часткою жиру 50 %, необхідно 17081,23 кг молока-сировини з масовою часткою жиру 3,5%.

2) Спред з 40% заміною молочного жиру з масовою часткою загального жиру 60%

Рецептура спреду зображена в Додатку Б (Таблиця 2).

Знайдемо масу вершків ($M_{\text{в40}}$) з масовою часткою жиру 40%, за правилом заповнення трикутника Баркана складаємо співвідношення

$$\frac{M_{\text{вжв}}}{39,6} = \frac{M_{\text{маслянки}}}{21,5} = \frac{M_{\text{в40}}}{61,1}, \text{ звідки знаходимо } M_{\text{в40}} \text{ та } M_{\text{маслянки}}:$$

$$M_{\text{в40}} = \frac{2950,5 \cdot 61,1}{39,6} = 4552,41 \text{ кг}, M_{\text{маслянки}} = \frac{2950,5 \cdot 21,5}{39,6} = 1601,91 \text{ кг}$$

Знайдемо масу молока незбираного ($M_{\text{незбм}}$) з масовою часткою жиру 3,5%, яке необхідно для виготовлення продукту та масу молока знежиреного ($M_{\text{знежм}}$), розрахунок проводимо за правилом заповнення трикутника Баркана:

$$\frac{M_{\text{незбм}}}{39,95} = \frac{M_{\text{знежм}}}{36,5} = \frac{M_{\text{в40}}}{3,45}$$

$$M_{\text{незбм}} = \frac{2950,5 \cdot 39,95}{3,45} = 34165,93 \text{ кг}, M_{\text{знежм}} = \frac{2950,5 \cdot 36,1}{3,45} = 30873,34 \text{ кг}.$$

Отже, для виготовлення 3000 кг спреду солодковершкового з масовою часткою жиру 50 %, необхідно 34165,93 кг молока-сировини з масовою часткою жиру 3,5%.

					ДП.ТМЛІМЯ.Б.14.01.-1.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		53

3) Масло десертне з фруктовим наповнювачем з масовою часткою жиру 57%

Відомо, що масова частка фруктового сиропу складає 15% від всієї маси суміші. Необхідно визначити масову частку високожирних вершків та їх масу для виробництва масла, і на основі розрахунків можемо скласти принципову рецептуру продукту.

Розрахунок проводимо на 1000 кг продукту. Загальна маса становить 1000 кг, отже $1000 - 15\% = 850$ кг – це маса високожирних вершків – 850 кг.

Згідно з рівнянням матеріального балансу можна визначити масову частку високожирних вершків:

$$M_{\text{масла}} \times J_{\text{масла}} = M_{\text{ВЖВ}} \times J_{\text{ВЖВ}}$$

$$1000 \times 57 = 850 \times J_{\text{ВЖВ}}$$

$$J_{\text{ВЖВ}} = \frac{1000 \times 57}{850} = 67,0\%$$

Відповідно до даних із розрахунку можемо скласти принципову рецептуру для масла з фруктовим наповнювачем (таблиця 3.15).

Таблиця 3.15 – Рецептура для масла з фруктовим наповнювачем

Компоненти	Масова частка жиру, %	Маса сировини, кг	
		1000 кг	2000 кг
ВЖВ	67%	850	1700
Фруктовий сироп		150	300
ВСЬОГО, кг		1000	2000

1) Знаходимо масу вершків та маслянки із співвідношення (відповідно до правила заповнення трикутника Баркана):

$$\frac{M_{\text{ВЖВ}}}{J_{\text{В}} - J_{\text{маслянки}}} = \frac{M_{\text{В}}}{J_{\text{масла}} - J_{\text{маслянки}}} = \frac{M_{\text{маслянки}}}{J_{\text{масла}} - J_{\text{В}}}$$

$$\text{Звідси, } M_{\text{В}} = \frac{M_{\text{ВЖВ}} \times J_{\text{масла}} - J_{\text{маслянки}}}{J_{\text{В}} - J_{\text{маслянки}}} = \frac{1700 \times 66,6}{39,6} = 3093,4 \text{ кг}$$

Таблиця 3.16 – Розрахунок пакувальних матеріалів

Продукція	Виробка у зміну, т	Фольга каширована
		На 1 т, кг
Спред солодковершковий 50% жиру	1,5	14,35
Спред солодковершковий 60% жиру	2,5	14,35
Масло десертне з фруктовим наповнювачем, 57% жиру	1	14,35

Розрахунок транспортної тари

Масло у споживчій тарі повинно бути упаковано у зовнішню тару.

Для зручності транспортування, збереження форми продукту на підприємствах готову запаковану продукцію укладають у зовнішню тару – картонні ящики. При пакуванні враховується вага одиниці (0,200г) та місткість ящика (скільки штук). Норми витрат картонних ящиків на 1 т масла – 125 штук.

Для упаковки продукції:

- 3т спреда 50% жиру: $\frac{125 \text{ шт} - 1000 \text{ кг}}{X \text{ шт} - 3000 \text{ кг}} = 375 \frac{\text{шт}}{\text{добу}} = 188 \frac{\text{шт}}{\text{зміну}}$;
- 5т спреда 60% жиру: $\frac{125 \text{ шт} - 1000 \text{ кг}}{X \text{ шт} - 5000 \text{ кг}} = 626 \frac{\text{шт}}{\text{добу}} = 313 \frac{\text{шт}}{\text{зміну}}$;
- 2т масла десертного з фруктовим наповнювачем 57% жиру: $\frac{125 \text{ шт} - 1000 \text{ кг}}{X \text{ шт} - 2000 \text{ кг}} = 250 \frac{\text{шт}}{\text{добу}} = 125 \frac{\text{шт}}{\text{зміну}}$.

Розрахунок зовнішньої тари наведено в таблиці 3.17.

Таблиця 3.17 – Розрахунок потреби транспортної тари.

Найменування продукту	Змінна виробка, кг	Ємність ящику, кг	Кількість ящиків на 1 т виробів, шт	Потрібна кількість ящиків у зміну	
				шт	Кг
1	2	3	5	6	7
Спред солодковершковий 50% загального жиру	1500	20	125	188	3760
Спред солодковершковий 60% загального жиру	2500	20	125	313	6260
Масло десертне з фруктовим наповнювачем, 57%	1000	20	125	125	2500
ВСЬОГО:	10000	20	375	626	12520

Зведена таблиця розрахунку продуктів

Таблиця 3.18 – Зведена таблиця розрахунку продуктів

Найменування продукту	Масова частка жиру, %	К-сть, кг	Витрати сировини					
			М _{незб} , 3,5% кг	М _{знеж} , 0,05% кг	М _{вжв} , кг	Ж _в жв, %	М _{м-ки} , 0,4% кг	М _{вершків} , 40% Кг
Спред солодковершковий	50%	3000	17081,23	15435,1	1475,1	61,5%	800,88	2275,98
Спред солодковершковий	60%	5000	34165,93	30873,34	2950,5	61,5%	1601,91	4552,41
Масло десертне з фруктовим наповнювачем,	57%	2000	35820,7	32727,3	1700	67%	1159	3093,4
ВСЬОГО:		10000	87067,86	79035,74	6125,6		3561,79	9921,79

										Арк.
										57
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата	ДП.ТМЛІМЯ.Б.14.01.-1.ПЗ					

Зведена таблиця розрахунку допоміжних матеріалів

Таблиця 3.19 – Зведена таблиця розрахунку допоміжних матеріалів

Найменування продукту	Змінна виробка, кг	Вид тари		
		Транспортна тара		Споживча тара
		Потрібна кількість ящиків у зміну		На змінну виробку, кг
		шт	кг	
Спред солодковершковий 50% загального жиру	1500	188	3760	21,52
Спред солодковершковий 60% загального жиру	2500	313	6260	35,9
Масло десертне з фруктовим наповнювачем, 57%	1000	125	2500	14,35
ВСЬОГО:	5000	626	12520	71,8

3.5 Розрахунок і вибір технологічного обладнання

Для забезпечення безперервної роботи цеху, здійснення всіх технологічних процесів згідно технологічної схеми, максимальне використання обладнання, собівартість продукції, умови праці, необхідно раціонально підібрати технологічне обладнання.

Для виробництва продукції необхідне таке технологічне обладнання:

- 1. Автоматичний пост приймання.** Молоко-сировина, яке надходить на підприємство з автомолцистерн пропускають через автоматичний пост приймання молока, для визначення його об'єму. Пост приймання молока необхідний для прискорення процесу приймання та створення бази обліку по зданому молоці. Після приймання молоко направляється в ємності для проміжного зберігання. На підприємстві використовується автоматичний пост приймання потужністю від 20 т/год.

					ДП.ТМЛІМЯ.Б.14.01.-1.ПЗ	Арк.
						58
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Час ефективної роботи визначаємо згідно з формулою 3.5:

$$T_{\text{эф}} = \frac{9921,79 \times 60}{2200} = \frac{2705,9}{60} = 45 \text{ год}$$

Кількість обладнання визначаємо згідно формули 3.6:

$$n = \frac{9921,79}{2200 \times 45} = \frac{87067,86}{99000} = 1 \text{ шт.}$$

10. Сепаратор Г9 ОС2К – необхідний для повторного сепарування вершків з метою отримання високожирних вершків та маслянки. Продуктивність – 1200 л/год. Час ефективної роботи – 8годин, тому для сепарування високожирних вершків в кількості 9921,79 кг необхідно 3 сепаратора.

11. Ємність для плавки жирів ЄМС-600 – ємності призначені для розтоплювання твердих або заморожених блоків рослинного жиру та підтримання в розтопленому стані при заданій температурі. Продуктивність ємності – 600 кг/год. Кількість рослинного жиру – 446,1 кг. Встановлено 3 ємності для плавлення жирів. Час ефективної роботи 1 одиниці обладнання 0,75 хв, якщо встановити 3 ємності – час роботи для кожної складає 40 хвилин.

12. Ванна ВНС-600 – призначена для нормалізації високожирної вершково-рослинної суміші. Місткість ванни – 600л. Кількість одиниць – 4.

13. Маслоутворювач. Для виробництва масла методом перетворення високожирних вершків використовуємо маслоутворювач-вотатор марки ЮТФ-2.13,5-комбі.

Технічні характеристики:

- Продуктивність при виробництві з розфасування в брикети – 3000 кг/год;
- Температура пастеризації 85...105°C;
- Режим роботи – безперервний;
- Задана потужність – не більше 30,5 кВт.

Час ефективної роботи маслоутворювача визначаємо згідно з формулою:

					ДП.ТМЛІМЯ.Б.14.01.-1.ПЗ	Арк.
						60
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

$$T_{\text{эф}} = \frac{M \times 60}{\Pi},$$

де М – маса сировини, кг; П – продуктивність обладнання

$$T_{\text{эф}} = \frac{9921,79 \times 60}{3000} = 3,3 \text{ год}$$

Тобто 1 одиниця обладнання забезпечить безперервну роботу масло утворювача протягом 3,3 год.

14. Автомат фасувальний АРМ – для фасування продуктів у брикети, масою нетто – 0,200 г. Продуктивність автомата – 69 упак/хв – 4140 упак/год. Кількість сировини для фасування – 10000 кг. Необхідну кількість фасувального автомату визначаємо 3 шт [24,26].

Зведена таблиця обладнання після технічного переоснащення зображена в таблиці 3.20

Таблиця 3.20 – Зведена таблиця підбору обладнання

№	Найменування обладнання	Марка	Продуктивність	К-сть	Габарити ДхШхВ	Площа, м ²
Цех виробництва масла						
20	Ванна	ВНС-600	600 л	4	1300x1110x1600	5,8
21	Насос центробіжний	ОНЦ-30	30 куб/час	1	500x250x250	0,1
22	Насос плунжерний	ЕНП-2000	2 куб/час	1	112x103x166	0,1
23	Маслоутворювач-вотатор	ЮТФ-2.13,5-комбі	3000 кг /год.	1	2596x1624x2400	4,2
24	Сепаратор	Г9 ОС2К	1200 л/год.	3	1030x750x1420	2,3
	Всього:					12,5

Отже, дані технологічні розрахунки дають можливість раціонально підібрати основне технологічне обладнання, для випуску заданих видів продукції. Продукцію виробляють завдяки встановленому обладнанню європейського рівня, таких провідних компаній Німеччини, Швеції, Швейцарії.

3.6 Розрахунок виробничих площ

Основною умовою під час компонування приміщень є дотримання безперервного потоку сировини і готової продукції.

					ДП.ТМЛІМЯ.Б.14.01.-1.ПЗ	Арк.
						61
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Площу маслоцеху визначаємо за формулою (3.1):

$$F=a \times k \quad (3.1)$$

де a – загальна площа, яку займає обладнання;

k – коефіцієнт запасу площі, т/зм.

$$F=12,5 \times 4=50 \text{ м}^2.$$

Так як один будівельний квадрат становить 36 м^2 , то площа виробничого приміщення:

$$F=50/36=1,4 \text{ буд.квдрата.}$$

Для зручності будівництва, приймаємо 3 будівельних квадрата конфігурацією 1:1.

Площу фасувального цеху визначаємо за формулою (3.1):

$$F=a \times k \quad (3.1)$$

де a – загальна площа, яку займає обладнання;

k – коефіцієнт запасу площі, т/зм.

$$F=21,6 \times 4=86,4 \text{ м}^2.$$

Так як один будівельний квадрат становить 36 м^2 , то площа виробничого приміщення:

$$F=86,4/36=0,1=1 \text{ буд.квдрата.}$$

Для зручності будівництва, приймаємо 2 будівельних квадрата конфігурацією 1:1.

Норми розміщення і робочі площі на обладнання приймаємо відповідно до норм технологічного проектування підприємств молочної промисловості

Площа камери зберігання готової продукції:

$$F_{\text{ван}} = \frac{m}{q};$$

де $F_{\text{ван}}$ – вантажна площа, м^2 , що дорівнює різниці між будівельною площею і площею, що зайнята напольними повітроохолоджувачами, пристінними відступами і батареями;

m – маса продукції, що одночасно знаходиться на зберіганні, кг;

q – навантаження на 1 м^2 камери, кг/ м^2 ,

									Арк.
									62
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата	ДП.ТМЛІМЯ.Б.14.01.-1.ПЗ				

$$F_{\text{ван}} = \frac{10000}{0,57} = 17,5 \text{ м}^2,$$

Будівельна площа, м², визначається з урахуванням умов механізації завантажувально-розвантажувальних, транспортних і складських робіт:

$$F_{\text{буд}} = \frac{F_{\text{ван}}}{K};$$

де K – коефіцієнт використання площі, що враховує проходи, проїзди, площі, що зайняті підлоговими повітроохолоджувачами та пристінними батареями, $K = 0,5$ при роботі з застосуванням електора-вантажників: $K = 0,7$ – при роботі вручну.

$$F_{\text{буд}} = \frac{17,5}{0,5} = 35 \text{ м}^2$$

3.7 Розрахунок енерговитрат на виробництво

Холодопостачання. На підприємствах молочної промисловості холод використовується в технологічному процесі для охолодження сировини, напівфабрикатів і готової продукції, а також камер зберігання готової продукції.

Розрахунок потреби у холоді на виробництво продуктів за формулою:

$$P_{xi} = V \cdot N_x \quad (3.7)$$

де P_{xi} – потреба у холоді при виробництві даного виду продукції;

V – маса виробленої продукції;

N_x – норма витрат холоду на 1 т продукції.

$$P_{xi} = 5000 \cdot 27,6 = 138000 \text{ кДж.}$$

$$P_{xi} = 3000 \cdot 27,6 = 82800 \text{ кДж.}$$

$$P_{xi} = 2000 \cdot 27,6 = 55200 \text{ кДж.}$$

Дані потреби підприємства в холоді зображені в таблиці 3.21.

					ДП.ТМЛІМЯ.Б.14.01.-1.ПЗ	Арк.
						63
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Таблиця 3.21 – Зведена таблиця потреби у холоді

Назва продукту	Виробництво продукції, т	Норма витрат холоду на 1 т продукту, кДж	Потреба у холоді на весь об'єм, кДж
Спред солодковершковий 60% жиру	5000	27,6	138000
Спред солодковершковий 50% жиру	3000	27,6	82800
Масло десертне з фруктовим наповнювачем 57% жиру	2000	27,6	55200
Всього	10000	82,8	276000

Теплопостачання. На підприємстві ПП “Білоцерківська агропромислова група” для виробництва теплової енергії використовується природний газ.

Джерелом теплопостачання є: котельня, яка обладнана:

- двома паровими котлами ДЕ-4-14ГМ паропродуктивністю 4т/год, з максимально допустимим тиском 13бар. Для технологічних потреб заводу.
- Водогрійний котел КСВ 1,0 «ВК-22» потужністю 1Мвт:

Зимом для опалення приміщень заводу та потреб гарячого водопостачання.

Влітку - потреб гарячого водопостачання.

Теплогенераторна для опалення гаражу в якій встановлений котел опалювальний чавунний «Маяк-50Е» тепловою потужністю 50 кВт.

Норми витрат палива на підприємстві за останні роки наведені в таблиці 3.22.

Таблиця 3.22 – Норми витрат палива на ПП «БІАГР»

Вид продукції	Одиниця виміру	Вироблено, Гкал			Спожито т.у.п.		
		2011 рік	2012 рік	2013 рік	2011 рік	2012 рік	2013 рік
Вироблено теплоенергії	Гкал	5900	8102	4300	1093	1477	945

Розрахунок потреби у тепловій енергії (парі) на виробництво продукції за формулою:

$$П_{пi} = V \cdot N_{п} \quad (3.8)$$

					ДП.ТМЛІМЯ.Б.14.01.-1.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		64

де P_{pi} – потреба у тепловій енергії (парі) при виробництві i -го виду продукції;

V – маса виробленої продукції;

N_p – норма витрат теплової енергії (парі) на 1 т продукції.

$$P_{pi} = 5000 * 0,196 = 980$$

$$P_{pi} = 3000 * 0,196 = 588$$

$$P_{pi} = 2000 * 0,196 = 392$$

Дані потреби підприємства в тепловій енергії зображені в таблиці 3.23.

Таблиця 3.23 – Зведена таблиця потреби у тепловій енергії (пару)

Назва продукту	Виробництво продукції, т	Норма витрат теплової енергії (пару) на 1 т продукту, т	Потреба у тепловій енергії (пару) на весь об'єм, т
Спред солодковершковий 60% жиру	5000	0,196	980
Спред солодковершковий 50% жиру	3000	0,196	588
Масло десертне з фруктовим наповнювачем 57% жиру	2000	0,196	392
Всього	10000	0,588	1960

Електропостачання. Енергетичне господарство – це сукупність підрозділів та технічних засобів, які забезпечують підприємство всіма видами енергії: електричною, тепловою, паливом, тощо. Енергія на підприємстві використовується для виробничих, технологічних потреб, опалення, освітлення. Звичайними енергоресурсами є: електричний струм, природне паливо, газ, пара, стиснене повітря, вода.

Головними задачами енергопостачання є:

- Безперебійне забезпечення підприємства всіма видами енергії при найменших втратах
- Економне використання енергії
- Повне використання наявних потужностей енергоустаткування

- Контроль, планування, регулювання та управління затратами енергії.

Енергетичне господарство включає:

- Електроенергетичне (трансформаторні підстанції, електромережі, розподільчі установки).
- Теплове (котельня, теплогенераторні).

На ПП «Білоцерківська агропромислова група» напруга живлення становить 10-0,4кВ, приєднана потужність трансформаторів – 2313 кВАр, до використання дозволено використовувати 1315 кВт.

На підприємстві знаходиться таке електрообладнання:

- КТП-45: трансформатор ТМЗ-1000,10/0,4кВ, 2шт
- КТП-24: трансформатор ТМ-250,10/0,4кВ
- КТН-399: трансформатор ТМ-63,10/0,4кВ

Встановлено такі компенсуючі пристрої :

- УК Н – 0,4 -115 - 5 УЗ – 3шт.
- УК Н – 0,4 – 135 – 5 УЗ – 1шт.
- УКАР- 1- 0,4 – 59,4 – 3,15 – УЗ - 2шт.
- УКМ -0,4-10-300 УЗ - 1шт.
- Розподільчі щити 0,4кВт та електрообладнання виробничих цехів.
- Заземлюючі пристрої.

Кабельні лінії 0,4 кВ:

- АВВГ 4x150 : L = 60м – 3 шт. прокладені в кабельному каналі від КТП-45 до електрощитової (ГРЩ)
- АВВГ 4x240 : L = 60м – 1 шт. прокладені в кабельному каналі від КТП-45 до електрощитової (ГРЩ)
- АВВГ 4x240: L = 70м – 2шт. прокладені в землі від КТП-94 до розподільчого щита №6 (електроцех)

Система обліку електроенергії на підприємстві відповідає вимогам нормативних документів.

Розрахунок електроенергії на виробництво продукції за формулою:

									Арк.
									66
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата	ДП.ТМЛІМЯ.Б.14.01.-1.ПЗ				

$$P_{ni} = V \cdot N_n \quad (3.9)$$

де P_{ni} – потреба у електроенергії при виробництві i -го виду продукції;

V – маса виробленої продукції;

N_n – норма витрат електроенергії на 1 т продукції, кВт/год.

$$P_{ni} = 5000 \cdot 12,92 = 64600$$

$$P_{ni} = 3000 \cdot 12,92 = 38760$$

$$P_{ni} = 2000 \cdot 12,92 = 25840$$

Потреби підприємства у електроенергії зображені в таблиці 3.24.

Таблиця 3.24 – Зведена таблиця потреби у електроенергії

Назва продукту	Виробництво продукції, т	Норма витрат електроенергії на 1 продукту, кВт/год.	Потреба у електроенергії на весь об'єм, кВт/год.
Спред солодковершковий 60% жиру	5000	12,92	64600
Спред солодковершковий 50% жиру	3000	12,92	38760
Масло десертне з фруктовим наповнювачем 57% жиру	2000	12,92	25840
Всього	10000	38,76	129200

Водопостачання. На території підприємства знаходяться 2 свердловини, 2 водонапірні вежі об'ємом по 28 м³. Довжина магістральних водопроводів близько 500м.

У свердловинах, водонапірних вежах та водопроводах проводять профілактичну дезінфекцію 8%-м розчином хлорного вапна.

Раз у пів року проводиться санітарно-хімічні дослідження питної води із водозабірних свердловин та раз у квартал проводяться санітарно-бактеріологічні дослідження.

Стічні води відводяться на каналізаційну насосну станцію а потім відкачуються на власні очисні споруди розташовані в с. Бірки.

					ДП.ТМЛІМЯ.Б.14.01.-1.ПЗ	Арк.
						67
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Постійно дотримується санітарно-захисна зона суворого режиму, не допускається забруднення свердловин. Постійно ведеться журнал обліку водопостачання.

3.8 Автоматизація і механізація технологічного процесу

На сьогодні автоматизації виробничих процесів надають вагоме значення, так як відбувається перехід від ручного способу виробництва до механізованого та автоматизованого, з метою зменшення затрат на виробництво продукції. Механізований спосіб передбачає виконання технологічних операцій машинами і механізмами, з використанням ручної праці – часткова механізація. комплексна – використання тільки машин і механізмів. Автоматизація являється вищим ступенем механізації, яка дає можливість здійснювати технологічних процес без участі, але під контролем людини.

Стан розвитку автоматизації призвів до виникнення нових приладів, що базуються на застосуванні електронно-обчислювальних машин, логічних контролерів, засобів вимірювання та контролю. Автоматизація впливає на вдосконалення технологічного процесу, механізації виробничого процесу. Завдяки автоматизації розробляють більш складні технології, які без неї просто не можуть функціонувати.

Упровадження автоматизації технологічних процесів в молочній промисловості досягається завдяки системи контролю, регулювання та управління на базі комплексу технічних засобів різного призначення.

На сьогодні ПП «Білоцерківська агропромислова група» частково переходить на дистанційну систему управління технологічними процесами. Клапани з ручним управлінням замінили на електричні і пневматичні клапани, вимикачі для запуску і зупинки клапанів, насосів, мішалок і інших двигунів вмонтовували на пультах управління, встановили датчики, що направляють на панель управління дані про параметри процесу (тиск, рівень, температура, рН і т.д.) [28].

					ДП.ТМЛІМЯ.Б.14.01.-1.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		68

Схема автоматизації технологічного обладнання наведена в таблиці 3.25.

Таблиця 3.25 – Схема автоматизації технологічних процесів

Схема автоматизації процесу	Рівень автоматизації
1	2
Приймання молока із автомолцистерн	Автоматичне приймання молока з пульта, перемикання потоків завдяки пневматичних дистанційно керованих клапанів. Автоматичне переключення із одного резервуара в інший.
Проміжне зберігання молока	Контроль рівня молока, встановлення датчиків верхнього та нижнього рівня,
Пастеризаційно-охолоджувальна установка	Контроль температури нагрівання молока і автоматичне підтримання температури. Автоматичний контроль та реєстрація даних пастеризації. Встановлені датчики температури, аналогово-цифрові перетворювачі, сигналізація, подача «Пуск-Стоп». На щиті встановлені запобіжник тиску та швидкість дзвінка.
Сепаратор-вершковідокремлювач	Пускова арматура контролює правильний розподіл молока «Пуск-Стоп» присутній дзвін на щиті.
Сепаратор високожирних вершків	Пускова арматура контролює правильний розподіл вершків «Пуск-Стоп», присутній сигнал на щиті.
Ванна для нормалізації	Датчики температури вершків, дистанційне керування мішалками, LIRA – регулювання сигналізаційного рівня, дистанційне керування мішалкою, сигналізація роботи мішалкою.
Маслоутворювач	Контроль швидкого охолодження і механічної обробки високожирних вершків. Подача «Пуск-Стоп». На щиті встановлений запобіжник тиску та швидкість дзвінка.
Регулювання температури і вологості у камерах для охолодження і зберігання вершкового масла	Автоматичне регулювання і дистанційний контроль температури і вологості.

Основна перевага правильної автоматизації процесів є безпека, висока якість продукції, екологічність виробництва, надійність, управління виробництвом. Тобто усі технологічні операції, під час яких можна отримати високоякісний продукт.

3.9 Технохімічний контроль і управління якістю та безпекою на підприємстві

Відповідно до «Інструкції по технічному контролю на підприємствах молочної промисловості» проводять технохімічний контроль виробництва. Для забезпечення випуску продукції високої якості, необхідно контролювати усі стадії виробництва, починаючи від приймання сировини і допоміжних матеріалів, і закінчуючи виходом готової продукції. Обов'язковим етапом є дотримання технологічних режимів, які встановлені для виробництва. Підтриманням операцій і режимів виробництва займається технохімічний контроль виробництва.

Основні функції технохімічного контролю – це контроль:

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

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

Мікробіологічний контроль виконує такі основні функції:

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

					ДП.ТМЛІМЯ.Б.14.01.-1.ПЗ	Арк.
						70
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

- контроль повітря робочої зони, води, тощо.

Мета технохімічного і мікробіологічного контролю – це випуск молочної продукції, відповідно до вимог ТУ, ДСТУ, ТІ [9].

Таблиця технохімічного контролю виробництва продуктів зображена в таблиці 3.26.

Таблиця 3.26 – Технохімічний контроль виробництва продуктів.

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

Продовження табл. 3.26

Пастеризація вершків	Температура, °С	Кожна партія через кожні 20-30 хв	Після пастеризатора	ГОСТ 26754
	Кислотність, °Т	Кожна партія	Після пастеризатора	ГОСТ 3624-92
	Ефективність пастеризації	Періодично	Після пастеризації	ГОСТ 3623-73
Сепарування вершків	Температура, °С	Періодично	3 резервуару	ГОСТ 26754
	Кислотність плазми, °Т	Періодично	3 резервуару	ГОСТ 2624
	Масова частка жиру у вжв,%	Періодично	3 резервуару	ГОСТ 5867-90
	Масова частка жиру у маслянці,%	Періодично	3 резервуару	ГОСТ 5867-90
Маслянка	Масова частка жиру,%	Кожна партія	3 резервуару	ГОСТ 3867-90
	Кислотність, °Т	Кожна партія	3 резервуару	ГОСТ 3624-82
	Густина, кг/м ³	Кожна партія	3 резервуару	ГОСТ 3625-84
Нормалізація високожирних вершків	Масова частка вологи,%	Кожна партія	Ванна нормалізації	ГОСТ 3623-73
	Маса рослинного жиру, смакових наповнювачів, барвника (для спредів)	Періодично	Ванна нормалізації	По фактичній закладці
Маслоутворення	Консистенція продукту	Кожна партія	Маслоутворювач	Проба на зріз
Масло на виході з маслоутворювача	Масова частка вологи,%	Кожна партія через 6-10 тижнів	3 маслоутворювача на виході	ГОСТ 3626-73
	Масова частка жиру,%	Кожна партія через 6-10 ящиків	3 маслоутворювача на виході	ГОСТ 5867-90
	Масова частка СЗМЗ,%	Кожна партія через 6-10 ящиків	3 маслоутворювача на виході	ГОСТ 3623-73

Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата

ДП.ТМЛІМЯ.Б.14.01.-1.ПЗ

Арк.

72

Продовження табл. 3.26

	Масова частка солі, %	Вибірково в сольному маслі	3 маслоутворювача на виході	Згідно – НД
	Кислотність плазми, °Т	З кожного ящика	3 маслоутворювача на виході	ГОСТ 3624-98
	Температура, °С	Кожна партія	3 маслоутворювача на виході	ГОСТ 26754
Пакування готового продукту	Вага, кг	Кожна партія	3 ящика, брикету	Ваги
	Маркування	Кожна партія	3 ящика, брикету	Візуально
Зберігання готового продукту	Температура, °С	Кожен день	1 раз на добу	Термометр
	Термін зберігання, доба	Кожна партія	3 ящика, брикету	Годинник

Мікробіологічний контроль вершкового масла, як і інших молочних продуктів, складається із контролю молочної сировини, закваски, допоміжних матеріалів, готової продукції, а також контроль технологічного процесу (таблиця 3.27).

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

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

										Арк.
										73
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата	ДП.ТМЛІМЯ.Б.14.01.-1.ПЗ					

Таблиця 3.27 – Схема організації мікробіологічного контролю.

Процес, що контролюється	Досліджуванний об'єкт	Назва аналізу	Місце відбору проб	Періодичність	Розведення
Сировина	Молоко коров'яче незбиране	Редуктазна проба, інгібуючі речовини	Середня проба молока та сировини	1 раз в декаду	–
	Вершки	Редуктазна проба			
Виробництва спредів та масла солодковершкового	Вершки після пастеризації	Загальна кількість бактерій, БГКП	З пастеризатора	Не рідше 1 раз на місяць в 10 днів	I-III
	Вершки високожирні, в тому числі після нормалізації	Загальна кількість бактерій, БГКП	Після сепаратора/ з кожної ванни	Не рідше 1 раз на місяць в 10 днів	II-IV
Готовий продукт		Загальна кількість бактерій,	Вибірково з кожного ящика від кожної партії	2 рази в місяць	I-III
		БГКП			
		Кількість протеолітичних бактерій			
		Кількість дріжджів та пліснявих грибів			

За результатами мікробіологічного контролю за ходом технологічного процесу виробництва вершкового масла виявляють місця з високим ступенем забруднення технічно шкідливою мікрофлорою і вживають заходів щодо її обмеження.

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

У готовому маслі мікробіологічні показники визначають двічі на місяць.

У кисловершковому маслі нормуються БГКП 9 не допускаються в 1 г) і

										Арк.
										74
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата	ДП.ТМЛІМЯ.Б.14.01.-1.ПЗ					

патогенні мікроорганізми, у тому числі сальмонели, які не допускаються у 25 г масла.

У солодковершковому маслі, крім зазначених вище показників, визначають КМАФАнМ, кількість яких має не перевищувати від $1,0 \cdot 10^5$ до $5,0 \cdot 10^5$ КУО/г залежно від виду масла.

Ветеринарно-санітарний контроль виробництва вершкового масла в плані мікробіологічних досліджень має на меті визначити дієвість та ефективність системі НАССР на підприємстві, у якій обов'язково повинні бути визначені критичні точки керування санітарно-показовими та патогенними мікроорганізмами на всіх етапах технологічного процесу [45].

3.10 Сертифікація на підприємстві

Сертифікація – це вид контролю, який підтверджує якість та відповідність продукції установленим вимогам; проводиться на основі випробувань, технологічних атестації. Ґрунтується на законах про сертифікацію продукції, про безпеку, які небезпечні для людей і навколишнього середовища.

Основні принципи сертифікації – обов'язковість, забезпечення державних інтересів під час оцінки безпеки продукції, використання професійно-випробувальної бази, незалежність від виробника і споживача, право вибору органу сертифікації та випробувальної лабораторії, відповідальність учасників сертифікації.

Види сертифікації:

- добровільна – на відповідність рекомендованим НТД на продукцію, здійснюють дві зареєстровані добровільні системи – «Українська асоціація якості», «Торгівельно – промислова палата».
- обов'язкова – відповідність встановленим нормативним документам та їх контроль. На території України введена в дію 31.07.94, здійснюють у рамках вимог створеної державної системи сертифікації – УкрСЕПРО,

									Арк.
									75
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата	ДП.ТМЛІМЯ.Б.14.01.-1.ПЗ				

яка має правила проведення сертифікації, згідно із законом «Про права споживачів» [58].

Сертифікація продукції – це процес випробувань товару на відповідність стандартним вимогам під час його реалізації. Це визначення було розроблено спеціальним комітетом із питань сертифікації Міжнародної організації зі стандартизації (ISO).

Сертифікація систем якості здійснюється третьою стороною. Як нормативну модель приймають, як правило, норми стандартів ISO серії 9000. Зразкова програма робіт з доведення діючої на підприємстві системи якості до рівня відповідності вимогам Міжнародних стандартів ISO серії 9000 може здійснюватися у кілька етапів.

Підприємства молочної промисловості постійно проводять обов'язкову сертифікацію. Заявник подає заяву до регіонального органу сертифікації продукції у формі, відповідно з КНД 50.005-93 заява на ветеринарний сертифікат.

Виконавча група організації сертифікації проводить наступні дії:

- розгляд заявки;
- реєстрація заявки – створення окремої справи на сертифікацію продукції;
- визначення схеми сертифікації;
- визначення акредитованої випробувальної лабораторії;
- підготовка документів для укладання фінансового договору;
- проект рішення за заданою заявкою.

Згідно до результатів проведення випробувань оформляється протокол випробування продукції. Після чого він подається виконавчому органу, який при позитивному результаті готує сертифікат відповідності, тривалість дії якого не більше терміну зберігання продукції.

Сертифікацію проводять відповідні органи, які зареєстровані та акредитовані в «Реєстрі» системи.

					ДП.ТМЛІМЯ.Б.14.01.-1.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		76

Порядок проведення сертифікації:

- подання заявки на сертифікацію продукції;
- подача документації;
- розгляд заявки і аналіз документації;
- прийняття рішення по заявці із вказаною моделлю сертифікації;
- відбір зразків для проведення дослідження;
- проведення випробувань обраних зразків;
- аналіз результатів;
- ухвалення рішення про надання сертифіката відповідності;
- занесення сертифікованої продукції в реєстр;
- видання сертифікату;
- укладання ліцензійної угоди;
- технічний нагляд за сертифікованою продукцією.

Важливим питанням, яке тісно пов'язане із здоров'ям суспільства є безпечність харчових продуктів. Найефективнішим засобом забезпечення якості та безпечності харчових продуктів у світі визнана система НАССР. Тому з метою контролювання всіх небезпечних факторів на підприємствах впроваджується система аналізу небезпечних чинників та критичних точок контролю – система НАССР. Завдяки якій відбувається безпечне виробництво продукції шляхом визначення і критичних чинників. Держава – це основний орган, що регламентує підходи та вимоги щодо забезпечення гарантій споживачам якості та безпеки харчування [58].

Законом України «Про якість та безпечність продовольчої сировини та харчових продуктів» визначаються державні функції, механізми керування процесу забезпечення якості та безпечності продукції. Закон України «Про безпечність...» – правовий порядок забезпечення якості та безпечності продукції, яка імпортується, експортується, знаходиться в обігу. Закон України «Про безпечність та якість...» – вимоги до безпечності продуктів вітчизняного виробника.

					ДП.ТМЛІМЯ.Б.14.01.-1.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		77

інші. Завдяки своїй ефективності та точності вона прийнята міжнародними організаціями.

Основні переваги системи НАССР:

- високий рівень відповідальності виробників перед споживачами;
- виконання поставлених перед виробником нормативних та законодавчих вимог;
- систематичний підхід;
- стабільно високий рівень безпечності харчових продуктів;
- можливість виявлення прихованих небезпек завдяки правильному проведенні аналізу небезпечних факторів та їх усунення;
- оптимізація контролю виробничих процесів та раціональне використання ресурсів підприємства;
- розширення експортних ринків;
- скорочення витрат на виробництво, завдяки зменшенню браку продукції;
- зменшення втрат, пов'язаних з наслідками повернення продукції, харчових отруєнь та інших проблем.

На ПП «Білоцерківська агропромислова група» впроваджено сучасні системи управління якістю та безпечністю харчових продуктів у відповідності до стандартів ДСТУ ISO 9001:2009 та ДСТУ 4161-2003 (НАССР).

НАССР – Hazard Analysis Control Critical Points – аналіз ризиків у контрольних критичних точках. Це науково обґрунтований, раціональний і систематичний підхід до ідентифікації продукції, оцінювання та контролю ризиків, які можуть виникнути під час виробництва, перероблення, зберігання та використання харчових продуктів.

Результати досліджень показали, що в молочних продуктах виявили практично всі шкідливі сполуки та речовини, які містяться у повітрі, воді, ґрунті. Дані сполуки потрапляють у результаті здійснення технологічних процесів – миття та дезінфекція устаткування, застосування агрохімікатів,

										Арк.
										79
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата	ДП.ТМЛІМЯ.Б.14.01.-1.ПЗ					

тощо. Тому виробники для гарантування якості та безпечності повинні використовувати усі контрольні заходи впродовж всього харчового ланцюга [33].

3.11 Миття технологічного обладнання

Правильна експлуатація обладнання, утримання його в належному санітарному стані за допомогою сучасних ефективних миючих і дезінфікуючих засобів грають виключно важливу роль в організації технологічного процесу приготування доброякісних продуктів харчування.

На підприємствах харчової промисловості для миття технологічного обладнання застосовують як окремі хімічні речовини (кислоти і луки), так і миючі препарати, що представляють складні хімічні суміші - багатокомпонентні системи, що складаються з 5-10 компонентів серед яких як правило, основну роль грають поверхнево-активні речовини, що володіють миючим, змочувальним і емульгуючи дією, а катіонні ПАВ ще є і дезінфектантами.

Після санітарної обробки обладнання буде використовуватися для виробництва продукції, до миючих, мийно-дезінфікуючих і дезінфікуючих препаратів, які використовуються на підприємствах, пред'являються особливі вимоги:

- наявність висновків державної санітарно-епідеміологічної експертизи центрального органу виконавчої влади у сфері охорони здоров'я на використання в заявленій галузі;
- обов'язкова сертифікація;
- супроводжуватися документом якості;
- водні робочі розчини миючих засобів певної концентрації повинні забезпечувати абсолютну чистоту оброблюваної поверхні як за фізико-хімічними так і за мікробіологічними показниками;
- повинні добре змиватися з оброблюваних поверхонь;
- не повинні змінювати фізико-хімічні властивості оброблюваних виробів;

									Арк.
									80
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата	ДП.ТМЛІМЯ.Б.14.01.-1.ПЗ				

- не повинні надавати руйнівної дії на матеріали, з яких виготовлено обладнання;
- повинен бути забезпечений правилами його зберігання і застосування, які повинні неухильно дотримуватися;
- стійкі при зберіганні.

На характер забруднення технологічного обладнання впливає температура обробки молока. Молоко, оброблене при температурі 70-80 °С, залишає забруднення у вигляді м'якого осаду (денатурований білок, колоїдний фосфат кальцію), при температурі вище 80 °С - твердий осад (молочний камінь). Ці забруднення міцно прилипають до поверхні технологічного устаткування і важко змиваються.

Ефективність миття і дезінфекції залежить від ступеня забруднення поверхонь, від якості і концентрації мийних розчинів, режимів миття і обполіскування, жорсткості води тощо.

Концентрація мийного розчину підбирається залежно від його температури. Так, для температури 60-65 °С оптимальною є концентрація мийного розчину 0,8 %; для температури 40-45 °С оптимальною є концентрація мийного розчину 1,0 %.

На ПП «БІАГР» проводять автоматичне миття обладнання за допомогою СІР-мийки. Автоматизована система мийки призначена для забезпечення безрозбірного миття обладнання та трубопроводів миючими розчинами ополіскування, хімічної і термічної дезінфекції в автоматичному режимі.

Переваги СІР:

- багаторазове застосування миючих розчинів;
- збір ополіскуючої води;
- автоматичний режим управління дає можливість підтримання заданої концентрації, температури розчинів, часу обробки
- функція наведення миючих розчинів;
- автоматичний і ручний режим роботи;
- індивідуальні програми мийки ;

					ДП.ТМЛІМЯ.Б.14.01.-1.ПЗ	Арк.
						81
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

- функція зворотнього зв'язку з об'єктами мийки;
- модернізації – додавання додаткових контурів мийки і функцій;
- нейтралізація миючих розчинів;
- економна витрата пари (системи рекуперації тепла);
- мінімальний вплив людського фактору;
- економна витрата миючих засобів, (контроль провідності при витісненні миючих розчинів і води з контурів мийки);
- економічність (низька витрата води, електроенергії, пари при високій якості мийки);
- надійність і простота у використанні;
- повна автоматизація [15].

3.12 Гігієна та санітарія підприємств. Ветеринарно-санітарні вимоги

Відповідно до постанови «Про затвердження Державних санітарних норм і правил. Державні санітарні норми і правила для молокопереробних підприємств. Підприємства харчової та переробленої промисловості ДСП 4.4.4 – 011 – 98» - підприємства по переробці молока повинні забезпечувати випуск продукції відповідно до встановлених правил в нормативній документації.

Вимоги до технологічних процесів:

1. Усі процеси приймання, переробки і зберігання молока і молочних продуктів проводяться в умовах ретельної чистоти і охорони їх від забруднення і псування, а також від попадання в них сторонніх предметів і речовин.

2. Молочна продукція виробляється суворо у відповідності з нормативною документацією, узгодженою Міністерством охорони здоров'я України та зареєстрованою Держстандартом. Відповідальність за дотримання умовно технологічних інструкцій покладається на майстрів, технологів, завідуючих виробництвом і начальників цехів (дільниць).

3. З метою попередження попадання в продукцію сторонніх предметів при надходженні на підприємство солі, цукру, какао їх необхідно просівати, інші компоненти необхідно перебирати і перевіряти на наявність механічних

					ДП.ТМЛІМЯ.Б.14.01.-1.ПЗ	Арк.
						82
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

посвідченням про якість.

12. Не допускається до реалізації продукція у забрудненні, пошкодженій упаковці, з нечітким маркуванням, порушеними пломбами.

13. Технологічний брак повинен перероблятися згідно з діючою інструкцією про порядок виявлення і обліку браку від 04.02.72 р.

Чистота рук кожного працівника перевіряється не рідше двох разів на місяць мікробіологом-лаборантом (без попередження) перед початком роботи, після відвідування туалету особливо у тих працівників, які безпосередньо контактують з продукцією або чистим обладнанням. Чистота рук контролюється методами, викладеними в інструкції по мікробіологічному контролю від 28.12.87р. При виході із туалету потрібно продезінфікувати взуття.

Приймати їжу допускається тільки в їдальнях, буфетах, кімнатах для приймання їжі або інших пунктах харчування розміщених на території підприємства або поблизу від нього. З метою недопущення заражених працівників збудниками інфекційних захворювань категорично забороняється вживати на молочних виробництвах сире молоко, воду з тех. водопроводів [11].

					ДП.ТМЛІМЯ.Б.14.01.-1.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		84

України включає 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» [22].

Аналіз стану охорони праці

Організація охорони праці в ПП «Білоцерківська агропромислова група», 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

					ДП.ТМЛІМЯ.Б.14.01.-1.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		86

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 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 ПП «БІАГР» 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.

					ДП.ТМЛІМЯ.Б.14.01.-1.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		87

Не рідше двох разів на рік проводиться перевірка виконання колективного договору. У разі невиконання зобов'язань пертбачених колективним договором особи притягаються до адміністративної та дисциплінарної відповідальностей [6].

Планування робіт

Необхідно створити у кожному структурному 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.

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 [37].

Навчання з охорони праці

Навчання з питань охорони праці на ПП «БІАГР», 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;

										Арк.
										88
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата	ДП.ТМЛІМЯ.Б.14.01.-1.ПЗ					

- 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

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 [39].

					ДП.ТМЛІМЯ.Б.14.01.-1.ПЗ	Арк.
						89
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Опис потенційних небезпек процесу виробництва масла вершкового

Потенційні небезпеки технологічного процесу виробництва масла вершкового.

Небезпеки технологічних процесів можна представити шляхом побудови логічної схеми виробничих небезпек представлених у таблиці 4.1.

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 молока сировини	Відсутність огороження, підвищена вологість повітря	Робота на майданах, що не мають огорож	Втрата рівноваги	Можливі падіння з висоти	Встановлення огорож
Пастеризація	Підвищена температура, тиск	Робота із несправним обладнанням	Несправність термометрів та контролюючих пристроїв	Опіки, термічні ушкодження	Використання спецодегу
Сепарування	Підвищений рівень шуму та вібрації, електробезпека	Робота з незакритою обертаючою частиною	Не вірно змонтоване обладнання	Механічні ушкодження, травми м'яких тканин	Монтування заземлення, спецодегу
Маслоутворення	Небезпека ураження струмом, вібрація	Робота із несправним обладнанням	Несправність обладнання	Механічні ушкодження	Монтування заземлення, спецодегу
Фасування	Відсутність заземлення	Робота на автоматі, що не відповідає вимогам безпеки	Невідповідність обладнання вимогам техніки безпеки	Враження електричним струмом	Встановлення огорож, використання спецодегу

При роботі в цеху по виробництву масла вершкового повинні виконуватися вимоги безпеки, відповідно до ОСТ 49 150 – 80 «ССБТ. Процессы подготовки и термической обработки молока.»

						ДП.ТМЛІМЯ.Б.14.01.-1.ПЗ	Арк.
							90
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата			

Обладнання, що використовується в маслоцеху повинно відповідати вимогам безпеки до ГОСТ 12.2.003 – 74, ГОСТ 12.2.049 – 80, ОСТ 27 – 00 – 216 – 75, ОСТ 27 – 32 – 463 – 79.

У цеху приймання молока слід мати журнал реєстрації, у якому вказують: з якого господарства, у якому вигляді (охолоджене, пастеризоване) надійшло молоко, сорт, кількість.

Для попередження попадання в продукцію чужорідних речовин при надходженні на підприємство допоміжної сировини, її необхідно просівати; молоко повинні фільтрувати, очищувати.

Забороняється проведення ремонтних робіт і дезінфекції приміщень у період виготовлення продукції. Не допускається залишати у виробничих цехах ремонтні інструменти; під час виробничого циклу. Допускається проведення ремонту обладнання тільки за умови обов'язкового його огороження переносними екранами.

У кожному цеху слід вести облік предметів, які б'ються, а також повинен бути витяг з інструкції про попередження попадання сторонніх предметів у молочну продукцію.

Подачу тари та інших матеріалів для упаковки готового продукту слід здійснювати через коридори або експедицію, при цьому необхідно минати інші виробничі приміщення.

Не допускається зберігання тари і пакувальних матеріалів безпосередньо у виробничих цехах, вони повинні зберігатися в спеціально виділеному приміщенні.

Згідно з нормативно-технічною документацією слід проводити маркування продукції.

Про закінчення технологічного процесу свідчить посвідчення про якість у відповідності з інструкцією по технічному контролю (від 30.12.2004 р.).

Температура і вологість у камері зберігання готової продукції, повинні контролюватися лабораторією 2–3 рази за зміну. Результати фіксуються у спеціальному журналі.

					ДП.ТМЛІМЯ.Б.14.01.-1.ПЗ	Арк.
						91
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Випуск готової продукції повинен здійснювати експедитор, комірник або майстер, які несуть дисциплінарну відповідальність за випуск продукції.

Кожну партію готової продукції слід оформляти окремим посвідченням про якість.

Не допускається до реалізації продукція у забрудненні, пошкодженій упаковці, з нечіткою манкіровкою, порушеними пломбами.

Технологічний брак повинен перероблятися згідно з діючою інструкцією про порядок виявлення і обліку браку від 04.02.2002 р.

Миття обладнання та молокопроводів здійснюється згідно з «Інструкцією про санітарне оброблення на підприємствах молочної промисловості» [10].

Показники стану охорони праці ПП «Білоцерківська агропромислова група» Великобагачанського району за 2014-2016 рр. зображені в таблиці 4.2.

Для розрахунку коефіцієнту частоти слід використати формулу:

$$K_{\text{ч}} = \frac{T}{P} \cdot 1000 \quad (4.1)$$

Коефіцієнту важкості:

$$K_{\text{в}} = \frac{Д_{\text{н}}}{T - T_{\text{см}}} \quad (4.2)$$

Коефіцієнту втрати робочого часу:

$$K_{\text{вч}} = \frac{Д_{\text{н}}}{P} \cdot 1000 \quad (4.3)$$

де: T - кількість нещасних випадків;

Д - кількість днів непрацездатності;

P - середньооблікова кількість працюючих, чол.;

T_{см} - кількість нещасних випадків з летальним наслідком.

Коефіцієнт захворюваності:

$$K_{\text{з}} = \frac{C \cdot 100}{P}, \quad (4.4)$$

де: C – кількість випадків захворюваності за рік, вип.;

P – середньо облікова чисельність працюючих, люд.

									Арк.
									92
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата	ДП.ТМЛІМЯ.Б.14.01.-1.ПЗ				

Таблиця 4.2 – Показники охорони праці на ПП «БІАГР»

Назва показників	Одиниця виміру	По рокам		
		2014	2015	2016
Середньооблікова кількість працюючих, (Р)	чол.	650	680	700
Кількість нещасних випадків, (Т)	випад.	3	6	2
У тому числі з летальним наслідком, (Т _{СМ.})	випад.	0	0	0
Кількість днів непрацездатності від травматизму, (Дн)	днів	77	96	43
Матеріальні збитки від травматизму	грн.	865	1540	890
Коефіцієнт частоти травматизму, (К _{ч.})		4,6	8,8	8,5
Коефіцієнт важкості, (К _{в.})		25,6	16	21,5
Коефіцієнт втрат робочого часу, (К _{вч.})		118,4	141,1	61,4
Кількість випадків захворювань (С)		28	30	25
Кількість днів непрацездатності від захворюваності (Д _{з.})		150	155	75
Коефіцієнт захворюваності (К _{з.})		4,3	4,4	3,5
Коефіцієнт непрацездатності від захворювань (К _{дз.})		23	22,7	10,7
Асигновано коштів на охорону праці	грн..	3500	4000	4000
Витрачено коштів на охорону праці	грн.	865	1540	890
Кількість пожеж	вип.	0	0	0
Матеріальні збитки від пожеж	грн.	0	0	0

Показник середньої тривалості одного випадку захворюваності:

$$K_{ТЗ} = \frac{D_3}{C}, \quad (4.5)$$

де: D_з – кількість днів захворювання, днів.

Коефіцієнт непрацездатності від захворювань:

$$K_{ДЗ} = \frac{D_3 \cdot 100}{P}, \quad (4.6)$$

Показник непрацездатності

$$K_{П} = \frac{D_{Н} \cdot 100}{P} = K_2 \cdot K_T, \quad (4.7)$$

Показник грошових витрат розраховується за формулою:

$$П_E = \frac{S}{T}, \quad (4.8)$$

де: S – сума виплат пов'язаних з травматизмом за рік по усім нещасним випадкам на виробництві, грн.;

T – кількість нещасних випадків.

					ДП.ТМЛІМЯ.Б.14.01.-1.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		93

Стан мікроклімату робочої зони

Дані мікроклімату в цеху відповідають нормам по ГОТ 12.1.005-88, приведені в таблиці 4.3.

На підприємстві за рахунок системи вентиляції, опалення, ізоляції обладнання, теплопроводів підтримується стан мікроклімату.

Мікрокліматичні умови виробничих приміщень характеризуються такими показниками:

- температура повітря ($^{\circ}\text{C}$);
- відносна вологість повітря (%);
- швидкість руху повітря (м/с);
- інтенсивність теплового (інфрачервоного) опромінювання ($\text{Вт}/\text{м}^2$) від поверхонь обладнання та активних зон технологічних процесів.

Параметри робочої зони є оптимально – допустимими та знаходяться у відповідності з ГОСТ 12.1.005 – 76, а саме, температура робочої зони знаходиться в межах 17-20, швидкість руху повітря не перевищує 0,2м/с.

Значення параметрів мікроклімату суттєво впливають на самопочуття та працездатність людини і, як наслідок цього, рівень травматизму. Тривала дія високої температури повітря при одночасно підвищеної його вологості приводить до збільшення температури тіла людини до 38-40 $^{\circ}\text{C}$ (гіпертермія), в наслідок чого здійснюється різноманітні фізіологічні порушення у організмі: зміни у обміні речовин, у серцево-судинної системи, зміни функцій внутрішніх органів (печінки, шлунка, жовчного міхура, нирок), зміни у системі дихання, порушення центральної та периферичної нервових систем.

В умовах високої температури збільшується частота пульсу (до 100 -180 поштовхів за хвилину), збільшується артеріальний тиск. Перегрів тіла людини супроводжується головними болями, запамороченням, нудотою, загальною слабкістю. Зміни в організмі при підвищеної температурі безумовно відображаються на працездатність людини.

					ДП.ТМЛІМЯ.Б.14.01.-1.ПЗ	Арк.
						94
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Таблиця 4.3 - Дані мікроклімату в основних виробничих приміщеннях цеху по виробництву масла

Параметри	По нормі	Фактичне
В холодний період року:		
- температура, °С	18-20	19-22
- вологість, %	45-65	55-65
- рухливість повітря, м/с	0,2	0,2
В теплий період року:		
- температура, °С	21-23	21,5-22,5
- вологість, %	45-65	45-60
- рухливість повітря, м/с	0,2-0,4	0,2

Так, збільшення температури повітря виробничого середовища з 20 °С до 35°С приводить до зниження працездатності людини на 50-60%.

Недостатня вологість повітря (нижче 20%) приводять до підсихання слизових оболонок дихального тракту та очей, в наслідок чого зменшується їх захисна здатність протистояти мікробам. Для того, щоб забезпечити дотримання оптимальних мікрокліматичних умов необхідно провести такі заходи:

- застосування дистанційного управління процесами і апаратами теплового випромінювання;
- теплоізоляція гарячих поверхонь обладнання;
- застосування теплових повітряних завіс на вході до виробничих приміщень;
- вентиляція і кондиціонування повітря, регулювання вологості повітря.

Виробничі приміщення на підприємстві за ступенем небезпеки враження людини електричним струмом та залежно від стану виробничого середовища відноситься до приміщень з підвищеною небезпекою. Забезпечення електробезпеки людини від випадкового дотику до струму несучих частин досягається такими методами, що застосовуються або окремо або в комплексі один з одним:

- захисні огорожі;

					ДП.ТМЛІМЯ.Б.14.01.-1.ПЗ	Арк.
						95
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

- ізоляція струму несучих частин;
- застосування малих напруг;
- електричний розподіл мережі;
- захисне заземлення;
- захист від небезпеки при переході напруги вищої на нищу;
- компенсація струмів замикання на “землю”;
- організація безпечної експлуатації електроустановок.

Згідно з ГОСТ 12.1.09-79 ССБТ "Электробезопасность. Общие требования" технічні способи і засоби захисту. Для забезпечення електробезпеки на підприємстві ПП «БІАГР» застосовують наступні технічні способи і засоби захисту: захисне заземлення, занулення, застосування малих напруг, контроль ізоляції обмоток, засоби індивідуального захисту і запобіжні пристрої, захисні відключення пристроїв.

Електробезпека на підприємстві забезпечується відповідною конструкцією електроустановок; організаційними та технічними заходами. Конструкції електроустановок відповідають умовам експлуатації, забезпечують захист персоналу від дотику із струмонесучими та рухомими частинами, та від потрапляння в середину обладнання сторонніх предметів і води [1].

Вимоги до освітлення, кондиціонування та вентиляції

Шум на робочих місцях не перевищує норм згідно вимог ГОСТ 12.1.003-83, ДНАОП 0.03-3.14-85.

Опалення, вентиляція та кондиціонування повітря мства відповідає вимогам ГОСТ 12.4.041-75. Освітлення в цеху відповідає вимогам СНиП-11-4-79.

Системи штучного освітлення треба влаштовувати відповідно до норм СНиП II-4-79, ПУЕ, ПТЕ. Для живлення світильників загального освітлення використовується напруга не більше 220 В.

Для освітлення приміщень застосовують лампи розжарювання і люмінесцентні. Щоб уникнути стробоскопічного ефекту не рекомендується встановлювати люмінесцентні лампи у виробничих приміщеннях.

					ДП.ТМЛІМЯ.Б.14.01.-1.ПЗ	Арк.
						96
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Очищення світильників повинне проводитися не рідше 1 разу на 3–6 місяців. Висота підвісу світильників над рівнем підлоги повинна бути не менше 2,5 м. При неможливості виконання даної вимоги допускається встановлювати світильники з люмінесцентними лампами на висоті менше 2,5 м від підлоги за умовою недоступності їх струмоведучих частин для випадкових дотиків, або використати світильники з лампами розжарювання напруги не вище 42 В.

Вентиляція цеху повинна відповідати вимогам СНиП 2.04.05-91, СанПиН 42-123-5777-91, Правилам пожежної безпеки в Україні.

Природна вентиляція (в тому числі періодичне провітрювання) повинна здійснюватися в цеху без виділення шкідливих або неприємно пахнучих речовин.

Освітлення холодильного цеху повинно відповідати вимогам СНиП II-4-79.

Підлога повинна бути водонепроникна, побудована з асфальту, або різних сучасних плит, на поверхні гофрованих, щоб вода, яку використовують для мийки, не вбиралась, а стікала в стічні ями. Панелі необхідно облицьовувати плиткою.

Стеля також повинна відповідати санітарно – гігієнічним вимогам: бути абсолютно рівною без виступів та поглиблень.

Велике значення має правильно встановлена вентиляція приміщень. Примітно - витяжну вентиляцію з'єднаних між собою приміщень будують так, щоб виключити можливість доступу повітря з приміщень з значним виділенням газів, парів та пилу у приміщення, де виготовляють харчові продукти.

Особливі санітарні вимоги необхідно пред'являти до технологічного обладнання цехів. Необхідно використовувати на підприємствах обладнання, що виготовленню з матеріалів, які легко піддаються чищенню, мийці та дезінфекції і не впливають шкідливо на продукцію.

Одним з основних джерел забруднення території м'ясопереробних підприємств та зниження санітарної якості м'яса і м'ясопродуктів є стічні води

					ДП.ТМЛІМЯ.Б.14.01.-1.ПЗ	Арк.
						97
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

та відходи м'ясопереробних підприємств, які не мають спеціального технічного призначення [1].

Забезпечення працівників засобами індивідуального захисту зображена таблиці 4.4, санітарно-побутове забезпечення таблиця 4.5.

Таблиця 4.4 – Забезпечення засобами індивідуального захисту

Чисельність працюючих, яким видається безкоштовно засоби індивідуального захисту, усього	Згідно з нормами	Фактично
з них: спецодяг	2	2
спецвзуття	2	2
захисні щитки	1	1
захисні окуляри	1	1
запобіжні пояси	-	-
захисні каски	-	-
респіратори	1	1
протигази	1	1
діелектричні рукавиці	-	-
навушники (протишумні вкладиші)	1	1

Таблиця 4.5 – Санітарно-побутове забезпечення

Загальна площа санітарно-побутових приміщень	Згідно з нормами	Фактично
з них: гардеробні	20	20
Душові	6	6
Умивальники	20	20
Убиральні	20	20
приміщення для сушіння спецодягу	2	2
кімнати особистої гігієни жінок	6	6

Розробка заходів пожежної безпеки

На підприємствах велика увага надається протипожежному захисту, який організовується у відповідності з діючою в державі загальною системою забезпечення пожежної безпеки на підприємствах, їх основи визначені

Законом України «Про пожежну безпеку», затвердженим 17 грудня 1993 року Постановою Верховної Ради України.

Закон «Про пожежну безпеку» визначає загальні правові, економічні та соціальні основи забезпечення пожежної безпеки на території України, регулює відносини державних органів, юридичних і фізичних осіб у цій галузі незалежно від виду їх діяльності та форм власності.

У Законі висвітлені обов'язки державних органів, власників підприємств, а також усіх громадян щодо забезпечення пожежної безпеки. Крім того, у Законі перераховані всі види пожежної охорони, їх функціональні обов'язки та матеріально-технічне забезпечення.

Головним контролюючим органом із пожежної безпеки є Державний пожежний нагляд. Органи Державного пожежного нагляду не залежать від господарських органів, об'єднань громадян, політичних формувань, органів державної виконавчої влади, органів місцевого та регіонального самоврядування.

За порушення встановлених законодавством вимог пожежної безпеки, створення перешкод для діяльності посадових осіб органів ДПН, невиконання їх приписів винні в цьому посадові особи, інші працівники підприємства та громадяни притягаються до відповідальності, відповідно до чинного законодавства.

За порушення вимог пожежної безпеки, невиконання приписів посадових осіб органів ДПН підприємства, установи, організації можуть притягатись керівниками цих органів до сплати штрафу. Максимальний розмір штрафу не може перевищувати двох відсотків місячного фонду заробітної платні підприємства, установи, організації. Розміри і порядок накладення штрафів визначаються чинним законодавством України. Кошти, одержані від застосування штрафних санкцій, спрямовуються до державного бюджету і використовуються для розвитку пожежної охорони та пропаганди протипожежних заходів.

										Арк.
										99
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата	ДП.ТМЛІМЯ.Б.14.01.-1.ПЗ					

Крім того, підприємство, установа, організація, а також громадяни зобов'язані відшкодувати збитки, завдані у зв'язку з порушенням ними протипожежних вимог, відповідно до чинного законодавства.

Пожежна охорона розподіляється на державну, відомчу, сільську і добровільну, кожна з яких має свої специфічні властивості. Загальне керівництво всіма структурними підрозділами Державної пожежної охорони здійснює Головне управління пожежної охорони (ГУЛО) МВС України. Органи відомчої пожежної охорони організовують приміністерствах і відомствах для оперативного керівництва підприємствами галузеві підрозділи з попередження пожеж.

Відповідно до Правил пожежної безпеки, відповідальним за пожежну безпеку на підприємстві є керівник підприємства, а в цехах, дільницях і в службах — їх керівники. Особи, відповідальні за пожежну безпеку, суворо стежать за станом устаткування, знають розміщення засобів гасіння пожеж і вміють користуватися ними, роз'яснювати співробітникам правила пожежної безпеки і вимагають їх суворого дотримання.

У обов'язки керівників пожежної охорони об'єкта входять наступні:

— Організація навчання робітників і службовців правилам пожежної безпеки, розробка перспективних планів запровадження засобів гасіння пожежі й заходів для підвищення рівня пожежної безпеки підприємства.

— Розробка інструкції про порядок роботи з пожежо небезпечними речовинами і матеріалами, а також інструкцій про дотримання протипожежного режиму та про дії людей при виникненні пожежі.

— Виготовлення й застосування засобів наочної агітації для забезпечення пожежної безпеки, а також обов'язки громадян України, іноземних громадян та осіб без громадянства, які перебувають на території України, виконувати правила пожежної безпеки, забезпечувати будівлі, які їм належать на правах особистої власності, первинними засобами гасіння пожежі і протипожежним інвентарем, виховувати у дітей обережність при поводженні з вогнем.

					ДП.ТМЛІМЯ.Б.14.01.-1.ПЗ	Арк.
						100
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

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;
- дощові та талі води.

На ПП «Білоцерківська агропромислова група» охороні навколишнього середовища приділяється вагоме значення. Територія підприємства завжди знаходиться в чистому стані, проводять регулярні прибирання території, сміття постійно вивозять.

Охорона повітряного середовища від викидів підприємств молочної промисловості. Викиди в атмосферу на підприємствах молочної промисловості, парогазові і газопилові, бувають при роботі котельних, димогенераторів, барометричних конденсаторів. Крім того, джерелами забруднення повітря являється автотранспорт.

Тому, щоб запобігти забрудненню навколишнього середовища, викиди піддають очищенню. Концентрація шкідливих речовин в повітрі, які видаляються вентиляцією із приміщення, не повинна перевищувати встановлених Санітарних норм проектування молочної промисловості.

Забруднене повітря, видалене із виробничих приміщень місцевими механічними вентиляційними установками, перед викидом піддається очищенню в циклонах і фільтрах. Парогазові суміші (сокові пари) піддаються очищенню водою в барометричних конденсаторах і адсорберах. Замість води застосовують також хлоровмісні розчини (хлорне вапно, гіпохлорид кальцію).

									Арк.
									102
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата	ДП.ТМЛІМЯ.Б.14.01.-1.ПЗ				

Гази, що погано пахнуть, піддаються обробленню термічним методом в топках котелень чи спеціальних печах.

Для того щоб зменшити забруднення навколишнього середовища, необхідно не допускати неповного згорання палива котелень, встановити газоочисні фільтри, золоуловлювач, використовувати тільки рідке і газоподібне паливо.

Автотранспорт, що використовується на підприємстві, повинен мати справні системи запалювання і живлення, глушники обладнують 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[13].

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 їх експлуатації і можуть бути очищені спільно із стічними водами населених пунктів відповідно до вимог діючих нормативів.

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

Зовнішній огляд системи, напірних водоводів повинен здійснюватися по графіку, складеним курівником підприємства, бригадою не менше двох чоловік: бригадира і слюсаря.

Технічний огляд повинен проводитися по графіку 2 рази на рік (зазвичай весною та восени) бригадою у складі трьох чоловік: майстра (бригадира) і двох робочих. Профілактичне очищення каналізаційних систем повинна проводити бригада у складі майстра і трьох робочих. В разі необхідності (при значній кількості осаду) склад бригади збільшують.

									Арк.
									103
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата	ДП.ТМЛІМЯ.Б.14.01.-1.ПЗ				

Люки колодців очищають від землі, бруду, сміття. Снігу і льоду з допомогою лома і лопати. Відкривати кришки колодців необхідно спеціальним крючком. Відкривати кришки руками заборонено.

Усунення забруднень. Випадкові забруднення самотічної каналізаційної системи видаляються за допомогою проволочи, штанг, пластичних валів та іншими способами. Роботи по очищенню випадкових забруднень зазвичай виконує бригада в складі майстра і трьох робочих.

Місце роботи обгороджується знаками, після чого відкриваються кришки підтопленого колодця. Спочатку вилами видаляють із лотка і колодця бруд, і виявляють місце забруднення. Якщо пониження види в колодці не відбувається, то для прочищення в тробопровід вставляють направляючу трубку зі сталлюю проволокою діаметром 8...10 мм або сталюю стрічку. Перед цією операцією в нижньому колодці повинні бути встановлені вила, з допомогою яких утримується і видаляються предмет, який забруднює систему.

Ліквідація забруднень сталлюю проволокою має ряд недоліків: згинання при протовкуванні по тробопроводу вимагає додаткових зусиль на подолання великого тертя об його стінки, відсутнє необхідне пробійне зісилля наконічника, значна труємкість і тривалість робіт. Ці недоліки позбуваються при використанні пластичного ввала. Робота з останнім проводиться так само, як і з сталлюю проволокою, – через направляючу трубу.

Оболонка пластичного валу і наконічника спіралі при достатньому натягненні мають хороше кочення при русі по тробопроводі. Завдяки великій масі валу і його інерції підвищується пробивна здатність. Що значно пришвидшує роботу по усуненню забруднення.

Однак працювати пластичним валом необхідно обережно, так як удар наконічника не завжди приходить в центр забруднення, в результаті чого можуть бути пошкоджені стінки і стики труб. Недоліком цього способу ліквідації забруднень являється велика маса вала, яка затрудняє його проходження.

					ДП.ТМЛІМЯ.Б.14.01.-1.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		104

Очищення каналізаційних резервуарів і відстійників. Очищення поверхонь 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 ПП «Білоцерківська агропромислова група» відбувається згідно 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 Полтавській області на 2001-2005 рік».

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

- звести до мінімуму утворення відходів;
- забезпечити повне збирання та своєчасне вивезення відходів;
- дотримання правил екологічної безпеки при контакті щ відходами;
- прийняття 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[25].

Висновки та пропозиції

З метою недопущення випадків травматизму необхідно ознайомитися з правилами експлуатації обладнання, а також слід дотримуватись запропонованих заходів. Організація охорони праці здійснюється відповідно до Законів України “Про охорону праці”, “Про пожежну безпеку”, “Про споживчу кооперацію”, “Про забезпечення санітарного та епідеміологічного

					ДП.ТМЛІМЯ.Б.14.01.-1.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		105

благополуччя населення” та чинних положень про службу охорони праці і службу пожежної безпеки.

Вивчення охорони праці на ПП «Білоцерківська агропромислова група» дає можливість для таких висновків, що основними причинами травматизму є:

- недотримання працівниками інструкцій та правил техніки безпеки,
- невикористання захисних пристроїв,
- несправність обладнання, інструменту, технічних засобів,
- недостатня механізація процесу виробництва.

					ДП.ТМЛІМЯ.Б.14.01.-1.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		106

5 ЕКОНОМІЧНА ЕФЕКТИВНІСТЬ ВИРОБНИЦТВА

5.1 Характеристика району, де планується розмістити заклад та обґрунтування вибору місця будівництва

Детальний опис представлений у розділі 2.

5.2 Розрахунок виробничої потужності підприємства

Ринок збуту продукції ПП «БІАГР» - це торгівельні мережі: «Брусничка», «Велмарт», «Восторг», «Варус», «Екомаркет», «Караван», «Класс», «Метро», «Рокфор», «Рост», «Фоззі», «Фора», «Фуршет», «Кошик». Розрахунок обсягу виробництва продукції в вартісному виразі наведений в таблиці 5.1.

Таблиця 5.1 Розрахунок обсягу виробництва продукції в вартісному виразі

Вид продукції	Денний обсяг виробництва, т.	Відпускна ціна, грн./т.	Вартість реалізованої продукції, тис. грн. (денна)	Вартість реалізованої продукції, тис. грн. (річна)
Спред солоковершковий 50%	3000	114 000	342 000	102 600 000
Спред солодковершковий 60%	5000	205 000	1 025 000	307 500 000
Масло десертне з фруктовим наповнювачем 57%	2000	50400	100 800	30 240 000
Всього	10000	625850	2 365 150	440 340 000

Розмір капітальних вкладень на будівництво включає в себе:

- 1) витрати на будівництво споруд, будівель:

$$K_{Б1} = S * Ц_{Б}$$

де, $K_{Б1}$ - витрати на будівництво споруд, будівель, тис. грн.;

S - площа всіх об'єктів будівництва, м²;

$Ц_{Б}$ - ціна будівництва 1 м² у даному регіоні, тис. грн.

$$K_{Б1} = 50 \times 10000 = 500\,000 \text{ тис. грн.}$$

									Арк.
									107
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата	ДП.ТМЛІМЯ.Б.14.01.-1.ПЗ				

зберігання для забезпечення планового обсягу створюваної продукції. Для цього доцільним є розрахунок нормативу обігових коштів для забезпечення безперебійної ефективної діяльності підприємства.

Норматив оборотних коштів, авансованих у сировину, основні матеріали і покупні напівфабрикати, визначається по формулі:

$$H = P * D, (5)$$

Де, H - норматив оборотних коштів у запасах сировини, основних матеріалів і покупних напівфабрикатів;

P - середньодобова витрата сировини, матеріалів і покупних напівфабрикатів;

D - норма запасу в днях.

Середньодобова витрата по номенклатурі споживаної сировини, основних матеріалів і покупних напівфабрикатів обчислюється шляхом ділення суми їхніх витрат за відповідний квартал на кількість днів у кварталі.

Визначення норми запасу - найбільш трудомістка і важлива частина нормування. Норма запасу встановлюється по кожному виду або групі матеріалів. Якщо вживається багато видів сировини і матеріалів, то норма встановлюється по основних видах, що займає не менш ніж 70-80% загальної вартості.

Норма запасу в днях по окремих видах сировини, матеріалів і напівфабрикатів устанавлюється виходячи з часу, необхідного для створення транспортного, підготовчого, технологічного, поточного складського і страхового запасів.

Розрахунок собівартості виробництва та реалізації продукції

Стаття «Сировина і основні матеріали» (розрахунки проводити на денний та річний обсяг виробництва) Розрахунок собівартості сировини представлений 5.3.

					ДП.ТМЛІМЯ.Б.14.01.-1.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		109

Таблиця 5.3 – Розрахунок собівартості сировини

Сировина	Кількість, кг	Закупівельна ціна за 1 кг, грн.	Вартість сировини (денна), грн.	Вартість сировини (річна), тис. грн.
Молоко	87067,86	5,50	478 873,3	143 661 969
Немолочне жир	446,1	150	6 915	2 074 500
Фруктовий сироп	300	35	10 500	3 150 000
Всього			496 288,3	148 886 469

Статтю «Транспортно – заготівельні витрати» визначають в розмірі 5-8% вартості сировини і основних матеріалів.

У статтю «Допоміжні матеріали» включаються затрати на придбання пакувального матеріалу та тари (за необхідності).

Від пакування може залежати результативність продажів товару (на випадок, коли здійснюється торгівля «на винос»). Розрахунок допоміжних матеріалів наведений в таблиці 5.4.

Таблиця 5.4 Розрахунок вартості допоміжних матеріалів

Допоміжні матеріали	К-ть, шт	Закупівельна ціна за одиницю, грн.	Загальна вартість на денний обсяг виробництва грн.	Загальна вартість на річний обсяг виробництва тис.грн.
Фольга каширована	50 000	18,4	920 000	276 000 000
Ящики картонні	1300	3	3900	1 170 000
Всього			923 900	277 170 000

Для розрахунку статті «Енерговитрати» використовують норми витрат електро- та енергоресурсів на випуск продукції (пара, електроенергія, вода, холод табл. 5.5).

Таблиця 5.5 – Розрахунок потреби та вартості енерговитрат

Вид енерговитрат	Норми витрат на виробництво	Вартість за одиницю, грн	Всього витрат, тис.грн
Холодopостачання	276000	7,40	122544,0
Теплопостачання	1960	43,5	51156,0

										Арк.
										110
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата	ДП.ТМЛІМЯ.Б.14.01.-1.ПЗ					

Електропостачання	129200	1,36	105427,2
Всього			279 127,2

Приймаючи у розрахунках, що з 01.01.2018 року мінімальна заробітна плата працівників становить 3732 грн, проведемо розрахунок фонду оплати праці. Відрахування на соціальні заходи становлять 24 % від основної заробітної плати. У таблиці 5.6 наведені розрахунки фонду заробітної плати.

Таблиця 5.6 – Розрахунок фонду заробітної плати

Кількість працівників	Середня заробітна плата, грн.	Основна заробітна плата, тис.грн.	Відрахування з заробітної плати (22%), грн.	Фонд заробітної плати, тис. Грн
19	5500,00	924,0	203,3	1127,28

Розрахувавши попередньо витрати на будівництво та купівлю обладнання, визначимо обсяг амортизаційних відрахувань.

Стаття «Амортизація» розраховується за групами основних фондів у відсотках до первісної вартості за допомогою вихідних даних приведених в таблиці 5.7.

Таблиця 5.7. – Розрахунок амортизаційних витрат

Основні фонди	Амортизація		Витрати на капітальний і поточний ремонт		Витрати разом, тис.грн.
	%	Сума, тис. грн.	%	Сума, тис. грн	
Будівлі і споруди	4,5	22 500	5	27500	50 000
Машини і обладнання	12	86 400	5	36 000	122 400
Всього	-	108 900	-	38 750	172 400

Сума попередньо визначених виробничих статей витрат дорівнює виробничій собівартості. Витрати пов'язані з реалізацією продукції розраховуються як 2-7% від виробничих витрат.

						ДП.ТМЛІМЯ.Б.14.01.-1.ПЗ	Арк.
							111
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата			

Сума усіх статей витрат (включаючи витрати пов'язані з реалізацією продукції, якщо є торгівля «на винос») є повною собівартістю продукції.

Всі розрахунки зводяться в таблицю 5.8.

Таблиця 5.8. – Розрахунок повної собівартості виробництва

Показник	Сума, тис. грн.
Сировина і основні матеріали	148 886 469
Допоміжні матеріали	277 170 000
Паливо та енергія	279 127,2
Заробітна плата з відрахуваннями	1 254 000
Амортизація і витрати на ремонт	172 400
Повна собівартість	178 308 996,2

Проведемо розрахунок основних показників.

Таблиця 5.11. – Характеристика техніко – економічних показників підприємства

Показники	Одиниці виміру	Значення
Виробнича потужність підприємства за основними видами продукції:	т/рік	2900
- Спред солодковершкове 50%	т/рік	900
- Спред солодковершковий 60%	т/рік	1500
- Масло десертне з фруктовим наповнювачем, 57%	т/рік	600
Виручка від реалізації	тис. грн.	440 340 000
Чисельність промислово-виробничого персоналу	Чол.	19
Виробництво продукції на одного працюючого	тис. грн.	1770,4
Повна собівартість виробленої продукції	тис. грн.	178 308 996,2
Витрати на 1 грн. виробленої продукції	грн.	0,48
Валовий прибуток	тис. грн.	291 453 531
Рентабельність виробництва продукції	%	19,8
Вартість капітальних вкладень	тис. грн.	1 270
Термін окупності	роки	0,8
Фондовіддача	грн	132,0

Технічне переоснащення доцільне, окупиться за 0,8 роки. Рівень рентабельності підприємства складає 19,8%.

									Арк.
									112
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата	ДП.ТМЛІМЯ.Б.14.01.-1.ПЗ				

ВИСНОВКИ

1. Встановлено необхідність проведення технічного переоснащення ПП «Білоцерківська агропромислова група» цеху з виробництва масла вершкового, завдяки проведенню техніко-економічного обґрунтування, розрахунками економічної ефективності.
2. Проаналізовано переваги виробництва продуктів методом перетворення високожирних вершків.
3. Обґрунтовано доцільність проведення технічного переоснащення підприємства.
4. Розширення асортименту продукції шляхом поставлення на виробництво наступних видів продуктів: спред солодковершковий із 40% заміною молочного жиру, з масовою часткою загального жиру 50% та 60%, масло десертне з фруктовим наповнювачем. Детально вивчено особливості технології виробництва кожного продукту.
5. Переоснащення цеху з виробництва масла було досягнення за рахунок заміни маслоутворювача.
6. Розраховано кількість основної та допоміжної сировини, пакувальних матеріалів: споживча та транспортна тара.
7. Проведений підбір обладнання (автоматичний пост приймання, пастеризаційно-охолоджувальна установка, сепаратор-вершковідокремлювач, сепаратор високожирних вершків, масловиготовлювач та інше) для виробництва продукції.
8. Накреслено графік організації технологічних процесів, який складається для визначення режиму роботи цеху, та підприємства в цілому. Показує тривалість кожної технологічної операції та їх взаємозв'язок.
9. Представлені схеми технохімічного та мікробіологічного контролю за ходом технологічного процесу.
10. Розраховано економічну ефективність виробництва.

										Арк.
										113
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата	ДП.ТМЛІМЯ.Б.14.01.-1.ПЗ					

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Державні санітарні норми мікроклімату виробничих приміщень. ДСН 3.3.6.042.-99
2. ДНАОП 0.03-1.07.73 Санітарні правила організації технологічних процесів та гігієнічних вимог до виробничого обладнання.
3. ДНАОП 0.03-3.01.71 Санітарні норми і правила проектування промислових підприємств.
4. Закон України «Про молоко та молочні продукти» №1870-4 від 24.06.2004р.
5. Закон України «Про охорону навколишнього середовища» від 25.06.91 №1264-ХП
6. Закон України «Про охорону праці» від 21.11.2002 №2695-ХП
7. Правила пожежної безпеки у Україні ДНАОП 0.01-0.01.-95
8. Арсеньєва Т.П. Технологія сливочного масла / Т.П. Арсеньєва – Учебное пособие. – СПб.: НИУ ИТМО; ИХиБТ, 2013. – 303 с.
9. Барабанщиков Н.В. Качество молока и молочных продуктов / Н.В. Барабанщиков. – М.: Колос, 1980. – 324с.
- 10.Беляев В.В. Охрана труда на предприятиях мясной и молочной промышленности / В.В. Беляев – М.: Легкая и молочная промышленность, 1982. – 288с.
- 11.Богданов В.М. Микробиология молока и молочных продуктов./ В.М. Богданов. – М.: Пищ. Пром-сть, 1969. – 369с.
- 12.Богомоллов О.В. Курсове та дипломне проектування обладнання переробних і харчових підприємств: Навчальний посібник / О.В. Богомоллов. – Х.: Еспада, 2005. – 432с.
- 13.Бойчук Ю.Д. Екологія і охорона навколишнього середовища: навчальний посібник / Ю.Д. Бойчук. – Суми.: ВТД «Університетська книга», 2002. – 284с.

										Арк.
										114
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата	ДП.ТМЛІМЯ.Б.14.01.-1.ПЗ					

- 14.Бредихин С. А. Техника и технология производства сливочного масла и сыра / С. А. Бредихин, В. Н. Юрин. – М.: Колосс, 2007. – 319с.
- 15.Бэлочеров Д.А. Мойка и дезинфекция – фактори определяющие качество готового продукта // Д.А.Бэлочеров // Молочная промышленность. – 2003. - №2. – с.63
- 16.Вышемирский Ф.А. Производство сливочного масла /Ф.А. Вышемирский – Учебное пособие. – Москва.: Агропромиздат, 1987. – 272 с.
- 17.Вышемирский Ф.А. Производство спрэдов/ Ф.А. Вышемирский// Сыроделия и маслоделие, 2008 - №3 – с. 38
- 18.Галушко В.П. Виробнича економіка / В.П. Галушко, Г. Штрюбель:Навчальний посібник – Вінниця: Нова книга, 2005. – 418с.
- 19.Гігієна молока і молочних продуктів. Частина 2.Гігієна молочних продуктів: Підручник / [І. В. Яценко, Н. В. Богатко, Н. В. Букалова, Т. І. Фотіна, І. А. Бібен, О. М. Бергілевич, В. Я. Бінкевич, та ін.] – Харків: «Діса плюс», 2016. – 424 с.
- 20.Горбатова К.К. Химия и физика молока и молочных продуктов / К.К Горбатова, П.И. Гунькова ; за общ. ред.К.К. Горбатова. – СПб.: ГИОРД,2012. – 336с.: ил.
- 21.Гошкодер С.А. Науково-практичні основи технології переробки молока і молочних продуктів. Конспект лекцій. – СНАУ, 2012. – с. 36-38.
- 22.Гряник Г.М. Охорона праці / Г.М. Гряник. – Київ.: «Урожай», 1994. – 485с.
- 23.Дунаев В.Э. Продукты маслоделие в мире науки о здоровом питании / В.Э. Дунаев // Сыроделие и маслоделие. – 2011 - №2. – с. 54
- 24.Єресько Г. О., Шинкарик М. М., Ворошук В. Я. Технологічне обладнання молочних виробництв. – К.: «ІНКОС», 2007. – 337 с.
- 25.Злобін Ю.П. Основи екології/ Ю.П. Злобін. – К.: «Лібра», ТОВ, 1998. – 328с.

					ДП.ТМЛІМЯ.Б.14.01.-1.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		115

- 26.Золотин Ю.П. Оборудование предприятий молочной промышленности / Ю.П. Золотин, М.Б. Френклах, М.Г. Ламутина. – М.: Агропромиздат, 1985. – 270с.
- 27.Крусь Г.Н. Технология молока и молочных продуктов / Г.Н. Крусь, А.Г. Хромцов. З.В, Волокитима, С.В. Карпичев. – М.:Колос, 2004. – 455с.
- 28.Ладанюк А.П. Автоматизация технологических процессов производств пищевой промышленности / А.П. Ладанюк – К.: 2001 – 224с.Книга М.И. Технология молока и молочних продуктів / М.И. Книга, В.В. Змив. – Харьков, 1976. – 100с.
- 29.Масло вершкове з наповнювачами. Технічні умови : ДСТУ 4592:2006 – ДСТУ 4592:2006. – [Чинний від 2007.04.01] – К. : Держспоживстандарт України, 2007. – 3с. (Національні стандарти України).
- 30.Масло вершкове. Технічні умови : ДСТУ 4399:2005 – ДСТУ 4399:2005. – [Чинний від 2006.07.01] – К. : Держспоживстандарт України, 2006. – 3с. (Національні стандарти України).
- 31.Масло шоколадное. Технические условия : ГОСТ 6822-1967 – ГОСТ 6822-1967. – [Дата введения 1968.07.01] – М. : Межгосударственный стандарт, 2004. – 8с. (Межгосударственный стандарт).
- 32.Машкін, М. І. Технологія виробництва молока і молочних продуктів : [підручник] / М.І. Машкін, Н.М. Париш; М-во аграрної політики України. – К.: Вища школа, 2006. – 351 с.
- 33.Мейеса Т. Эффективное внедрение системы НАССР. Учимся на опыте других / [Т. Мейеса, С. Мортимор] под ред.Т. Мейеса. – СПб.: Профессия, 2005. – 243с.
- 34.Метод. вказівки до практичних занять, курсового та дипломного проектування “Розрахунок вершкового масла та спредів” для студ. спец. 6.091700 “Технологія зберігання, консервування та переробки молока” напряму підготовки “Харчова технологія та інженерія” всіх форм навчання / Уклад.: Н.М.Ющенко, О.В.Кочубей, Т.О.Рашевська – К.: НУХТ, 2006. – 38 с.

										Арк.
										116
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата	ДП.ТМЛІМЯ.Б.14.01.-1.ПЗ					

35. Ніконенко В.М. Обладнання та технологія молочного виробництва / В.М. Ніконенко. – К.: Урожай, 1995. – 296с.
36. Оноприйко А.В. Производство молочных продуктов . Практическое пособие / А.В. Оноприйко, А.Г. Хромцов, В.А. Оноприйко. – М.: ИКЦ «Март», 2004. – 384с.
37. Орлов О.О. Планування діяльності промислового підприємства / О.О. Орлов: Підручник – К.: Скарби. – 2002. – 144с.
38. Перцевий Ф.В. Технологія переробки молока / Ф.В. Перцевий, П.В. Гурський, М.І. Машкін. – Харків: ХДУХТ, 2006. – 387с.
39. Пістун І.П. Охорона праці: навчальний посібник / І.П. Пістун, О.Г. Березовецька, І.О. Трунова. – Львів.: Тріада плюс, 2010. – 648с.
40. Рашевська Т.О. Технологія молока і молочних продуктів / Т.О. Рашевська. – К.: НУХТ, 2011. – 86с.
41. Ростроса Н.К. Курсовое и дипломное проектирование предприятий молочной промышленности. / Ростроса Н.К., Мордвинцева П.В. – 2^е изд. – М.: Агропромиздат, 1989. - 303 с.
42. Спреди та суміші жирів. Загальні технічні умови : ДСТУ 4445:2005 – ДСТУ 4445:2005. – [Чинний від 2006.07.01] – К. : Держспоживстандарт України, 2006. – 4с. (Національні стандарти України).
43. Статистика виробництва молочної продукції в Україні // Молокопереробка. – 2010. - №8. – 75с.
44. Стаховский В.А. Подбор растительных жиров для производства спредов / В.А. Стаховский // Сыроделие и Маслоделие, 2010-№1-с. 48
45. Степаненко П. П. Микробиология молока и молочных продуктов: Учебник для ВУЗов. – Сергиев Посад: ООО «Все для Вас-Подмосковье», 1999. – 415 с. : ил. – (Учебники и учебные пособия для высших учебных заведений).

					ДП.ТМЛІМЯ.Б.14.01.-1.ПЗ	Арк.
						117
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

ДОДАТКИ

Технологія виробництва спреда солодковершкового 50% методом перетворення високожирних вершків

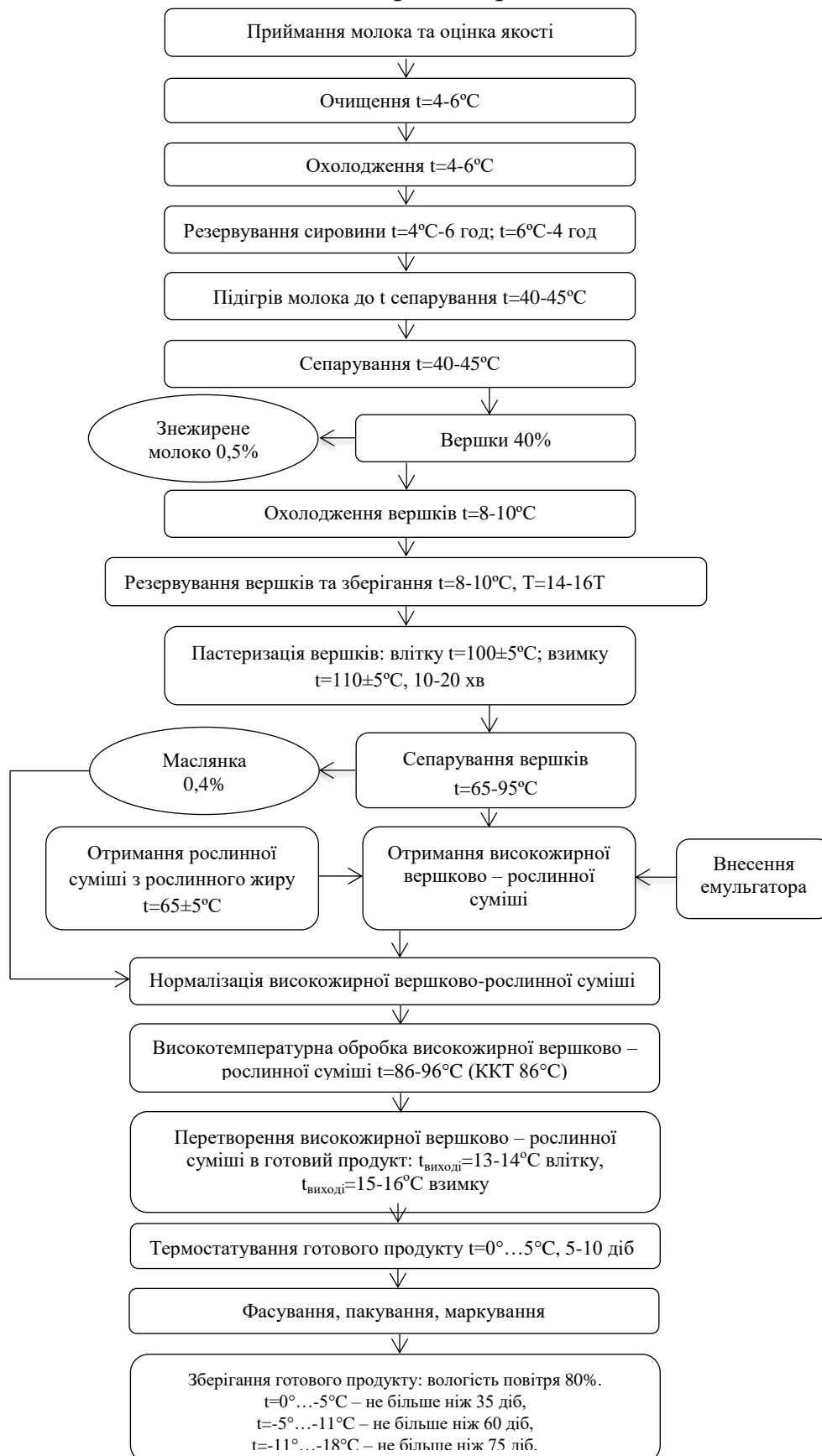


Рис. 1 – Векторно-технологічна схема виробництва спреда солодковершкового 50% методом перетворення високожирних вершків

Технологія виробництва спреда солодковершкового 60% методом перетворення високожирних вершків

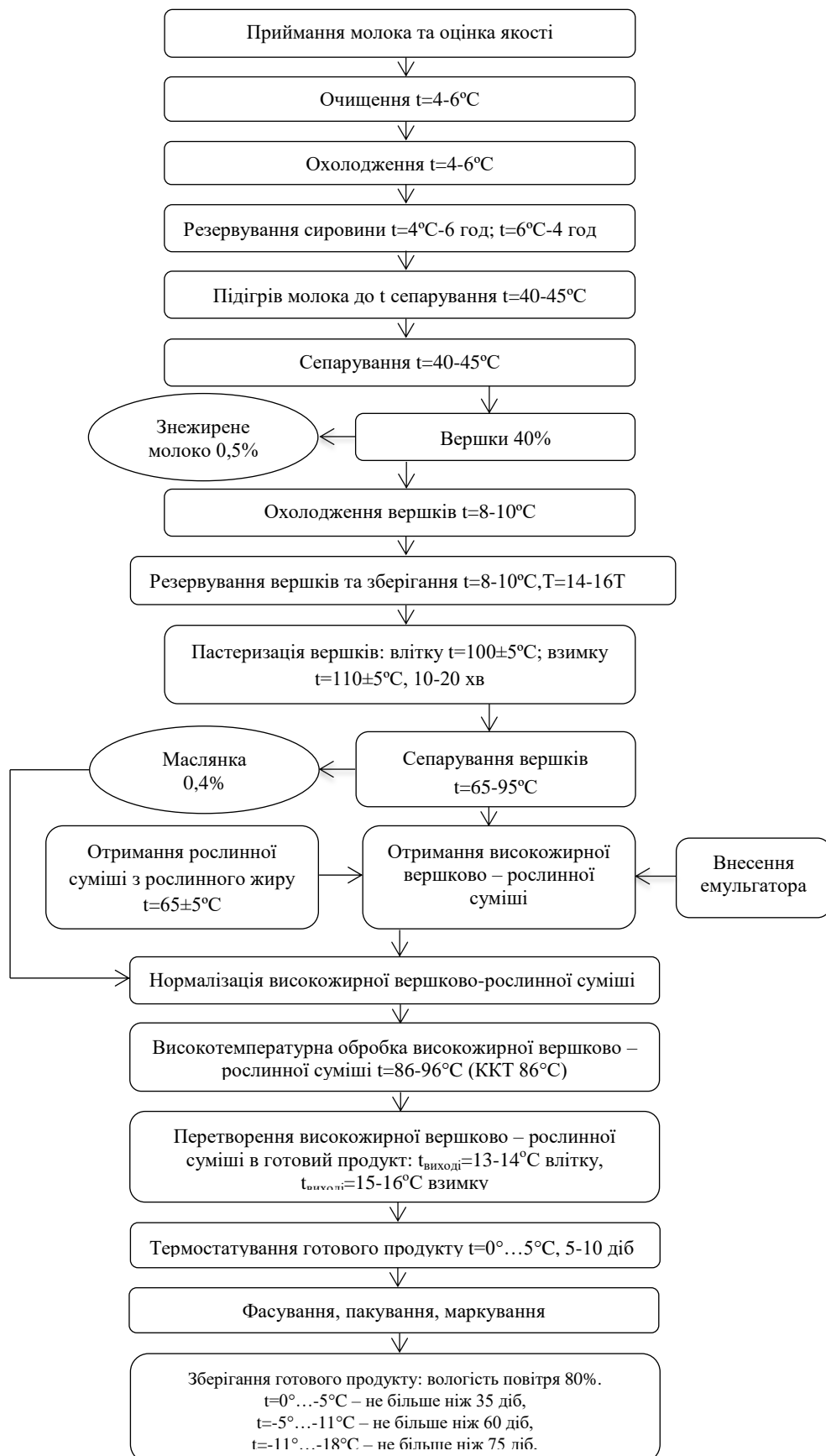


Рис. 2 – Векторно-технологічна схема виробництва спреда солодковершкового 60% методом перетворення високожирних вершків

Технологія виробництва масла десертного з фруктовим наповнювачем з масовою часткою жиру 57% методом перетворення високожирних вершків

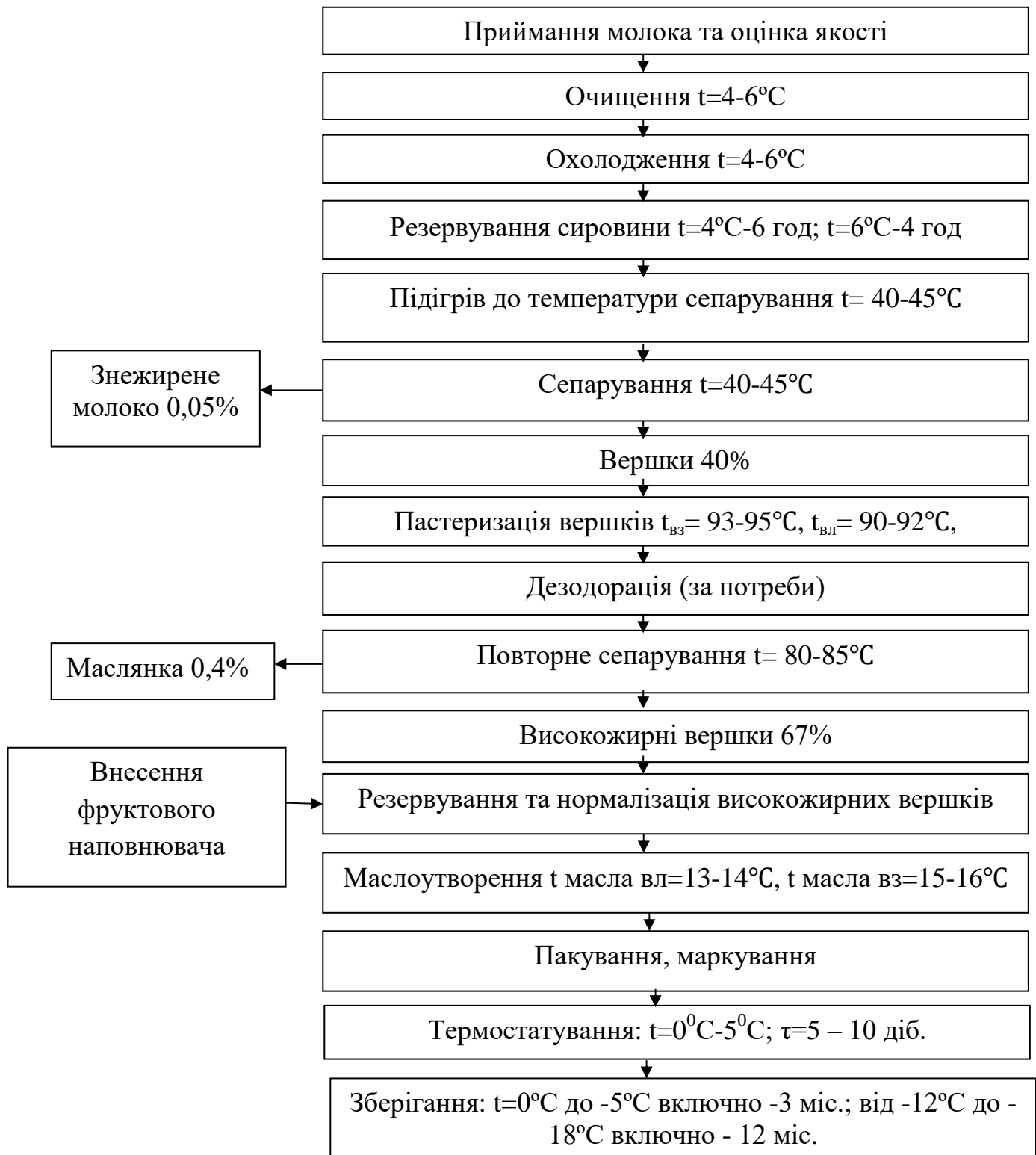


Рис. 3 – Векторно-технологічна схема виробництва масла десертного з фруктовим наповнювачем з масовою часткою жиру 57% методом перетворення високожирних вершків

ДОДАТОК Б

Таблиця 1 - Рецептатура для виробництва масла комбінованого із суміші вершків і дисперсії немолочних жирів в молочній плазмі методом перетворення високожирних вершків (розрахунок на 1000 кг нормалізованої суміші з масовою часткою жиру 50,6%)

Найменування сировини і контрольні показники	Склад сировини, %			Маса сировини (кг) на 1000 нормалізованої суміші із вмістом в її жировій фазі 40% немолочного жиру	
	жири	СЗМЗ	волога	1000	3000
Високожирні вершки	61,5	3,22	35,28	491,7	1475,1
Немолочний жир	99,7	-	0,3	203,0	609,0
Маслянка	0,4	8,33	91,27	305,3	915,9
Всього суміші, кг				1000	3000
Вихід масла, кг				988	2988
Склад суміші (масла), %:					
в т.ч. жир молочний				30,36	91,08
немолочний жир				20,24	60,92
СЗМЗ				4,13	12,39
волога				45,27	135,81

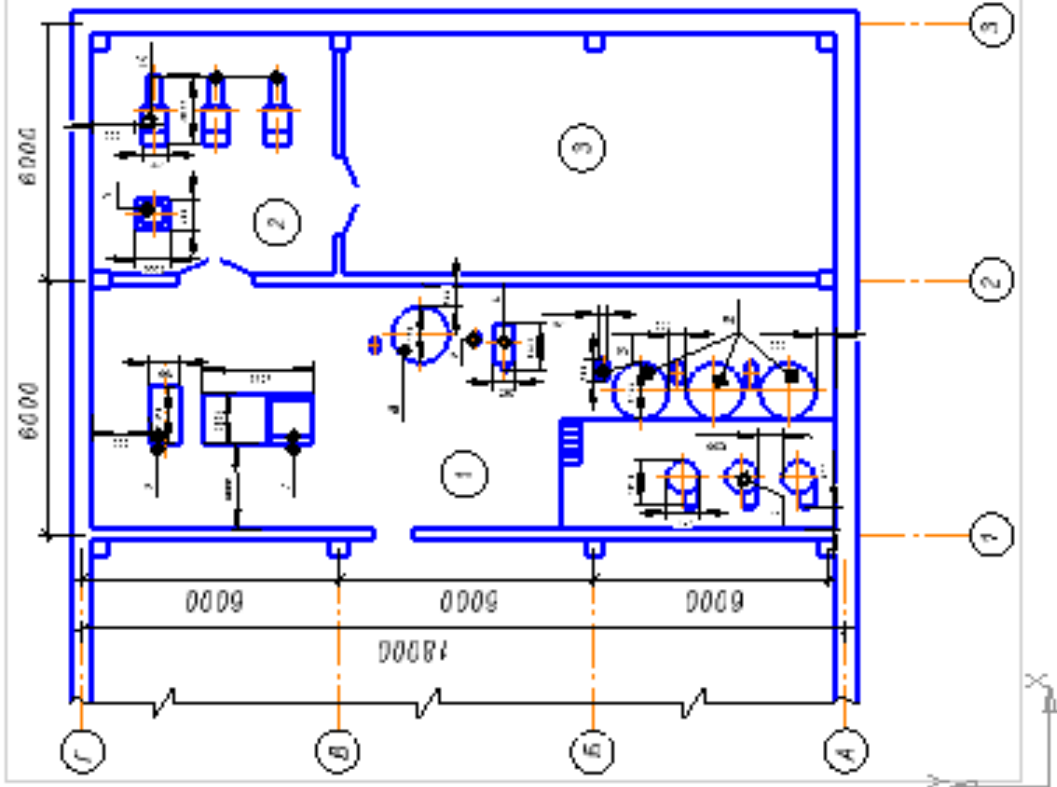
Вихід масла встановлений з урахуванням втрат суміші 1,2%.

Таблиця 2 - Рецептатура для виробництва масла комбінованого із суміші вершків і дисперсії немолочних жирів в молочній плазмі методом перетворення високожирних вершків (розрахунок на 1000 кг нормалізованої суміші з масовою часткою жиру 60%)

Найменування сировини і контрольні показники	Склад сировини, %			Маса сировини (кг) на 1000 нормалізованої суміші із вмістом в її жировій фазі 40% немолочного жиру	
	жири	СЗМЗ	волога	1000	5000
Високожирні вершки	61,5	3,22	35,28	590,1	2950,5
Немолочний жир	99,7	-	0,3	243,1	1215,5
Маслянка	0,4	8,33	91,27	166,8	834
Всього суміші, кг				1000	5000
Вихід масла, кг				988	4988
Склад суміші (масла), %:					
в т.ч. жир молочний				36,36	181,8
немолочний жир				24,24	121,2
СЗМЗ				3,39	16,92
волога				36,11	180,55

Вихід масла встановлений з урахуванням втрат суміші 1,2%.

ДП ТМЛІЯ Б.ХТ.14.01.-1.ПЦ



№ п.п.	Найменування	Площа, м2
1	Цех з виробництва масла	108
2	Цех фасування	36
3	Камера зберігання заливої продукції	72

№ п.п.	Найменування	К-сть	Примітка
1	Сепаратор високожирних вершків	3	Л9 ДС2К
2	Ванна	3	ВНС-600
3	Насос відцентровий	3	ОНЦ-30
4	Резервуар для маслянки	1	РВТ-Б,5
5	Охолоджувач для маслянки	1	-
6	Насос для маслянки	1	-
7	Маслостворювач	1	ЮТФ-2.13,5
8	Стіл для фасування масла моцолит	1	-
9	Гомогензатор	1	ОГА
10	Автомат фасувальний	3	АРМ

ДП ТМЛІЯ Б.ХТ.14.01.-1.ПЦ		Лист №	Всього листів
№	Вид	Лист	Всього
1	Титульний	1	1
2	Лист з техніч. умов	1	1
3	Лист з описом конструкції	1	1
4	Лист з розрахунками	1	1
5	Лист з елементами з'єднання	1	1
6	Лист з елементами з'єднання	1	1
7	Лист з елементами з'єднання	1	1
8	Лист з елементами з'єднання	1	1
9	Лист з елементами з'єднання	1	1
10	Лист з елементами з'єднання	1	1
11	Лист з елементами з'єднання	1	1
12	Лист з елементами з'єднання	1	1
13	Лист з елементами з'єднання	1	1
14	Лист з елементами з'єднання	1	1
15	Лист з елементами з'єднання	1	1
16	Лист з елементами з'єднання	1	1
17	Лист з елементами з'єднання	1	1
18	Лист з елементами з'єднання	1	1
19	Лист з елементами з'єднання	1	1
20	Лист з елементами з'єднання	1	1
21	Лист з елементами з'єднання	1	1
22	Лист з елементами з'єднання	1	1
23	Лист з елементами з'єднання	1	1
24	Лист з елементами з'єднання	1	1
25	Лист з елементами з'єднання	1	1
26	Лист з елементами з'єднання	1	1
27	Лист з елементами з'єднання	1	1
28	Лист з елементами з'єднання	1	1
29	Лист з елементами з'єднання	1	1
30	Лист з елементами з'єднання	1	1
31	Лист з елементами з'єднання	1	1
32	Лист з елементами з'єднання	1	1
33	Лист з елементами з'єднання	1	1
34	Лист з елементами з'єднання	1	1
35	Лист з елементами з'єднання	1	1
36	Лист з елементами з'єднання	1	1
37	Лист з елементами з'єднання	1	1
38	Лист з елементами з'єднання	1	1
39	Лист з елементами з'єднання	1	1
40	Лист з елементами з'єднання	1	1
41	Лист з елементами з'єднання	1	1
42	Лист з елементами з'єднання	1	1
43	Лист з елементами з'єднання	1	1
44	Лист з елементами з'єднання	1	1
45	Лист з елементами з'єднання	1	1
46	Лист з елементами з'єднання	1	1
47	Лист з елементами з'єднання	1	1
48	Лист з елементами з'єднання	1	1
49	Лист з елементами з'єднання	1	1
50	Лист з елементами з'єднання	1	1
51	Лист з елементами з'єднання	1	1
52	Лист з елементами з'єднання	1	1
53	Лист з елементами з'єднання	1	1
54	Лист з елементами з'єднання	1	1
55	Лист з елементами з'єднання	1	1
56	Лист з елементами з'єднання	1	1
57	Лист з елементами з'єднання	1	1
58	Лист з елементами з'єднання	1	1
59	Лист з елементами з'єднання	1	1
60	Лист з елементами з'єднання	1	1
61	Лист з елементами з'єднання	1	1
62	Лист з елементами з'єднання	1	1
63	Лист з елементами з'єднання	1	1
64	Лист з елементами з'єднання	1	1
65	Лист з елементами з'єднання	1	1
66	Лист з елементами з'єднання	1	1
67	Лист з елементами з'єднання	1	1
68	Лист з елементами з'єднання	1	1
69	Лист з елементами з'єднання	1	1
70	Лист з елементами з'єднання	1	1
71	Лист з елементами з'єднання	1	1
72	Лист з елементами з'єднання	1	1
73	Лист з елементами з'єднання	1	1
74	Лист з елементами з'єднання	1	1
75	Лист з елементами з'єднання	1	1
76	Лист з елементами з'єднання	1	1
77	Лист з елементами з'єднання	1	1
78	Лист з елементами з'єднання	1	1
79	Лист з елементами з'єднання	1	1
80	Лист з елементами з'єднання	1	1
81	Лист з елементами з'єднання	1	1
82	Лист з елементами з'єднання	1	1
83	Лист з елементами з'єднання	1	1
84	Лист з елементами з'єднання	1	1
85	Лист з елементами з'єднання	1	1
86	Лист з елементами з'єднання	1	1
87	Лист з елементами з'єднання	1	1
88	Лист з елементами з'єднання	1	1
89	Лист з елементами з'єднання	1	1
90	Лист з елементами з'єднання	1	1
91	Лист з елементами з'єднання	1	1
92	Лист з елементами з'єднання	1	1
93	Лист з елементами з'єднання	1	1
94	Лист з елементами з'єднання	1	1
95	Лист з елементами з'єднання	1	1
96	Лист з елементами з'єднання	1	1
97	Лист з елементами з'єднання	1	1
98	Лист з елементами з'єднання	1	1
99	Лист з елементами з'єднання	1	1
100	Лист з елементами з'єднання	1	1

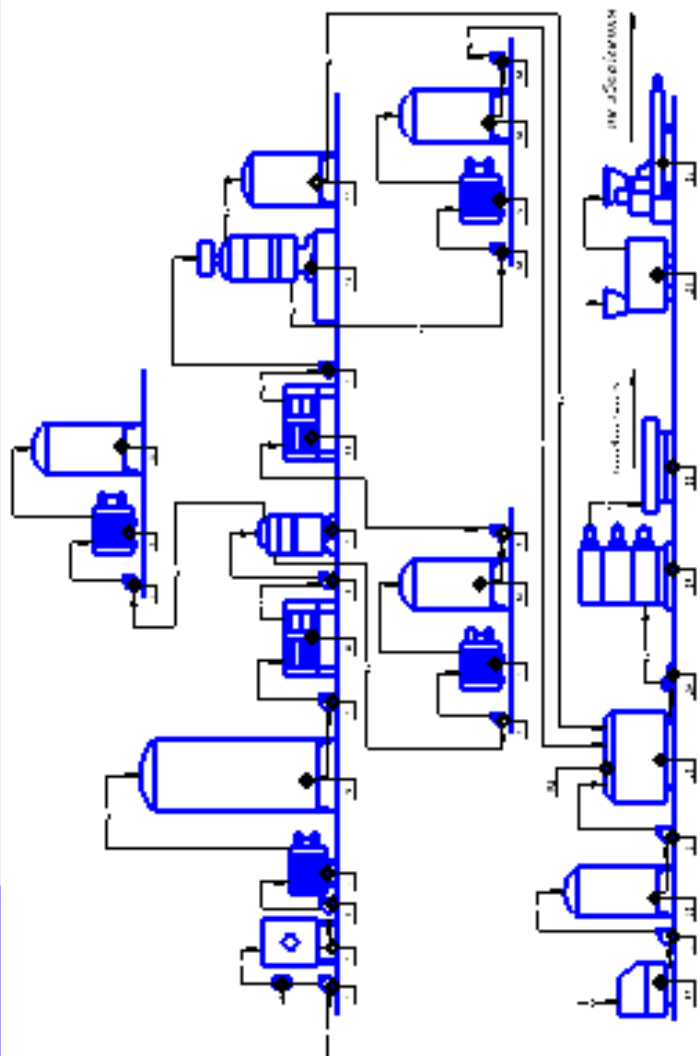
Д/П. ТИПОВАЯ КТ. 14.01.-1.02

Баланс оборудования

№	Наименование оборудования	Р. код	Количество
1	Попеременное оборудование	01	200, 0000
2	Охлаждение	7	
3	Автоматизированная система управления	3	7, 0000
4	Попеременное оборудование	3	41, 0000
5	Резервное для оборудования АУТ	6	0000, 0000
6	Автоматизированная система управления	2	0000, 0000
7	Система автоматизированного управления	2	0000, 0000
8	Попеременное оборудование	7	0000, 0000
9	Система автоматизированного управления	7	
10	Попеременное оборудование	7	
11	Попеременное оборудование	7	0000, 0000
12	Система автоматизированного управления	3	0000, 0000
13	Попеременное оборудование	3	
14	Попеременное оборудование	7	
15	Система автоматизированного управления	7	
16	Попеременное оборудование	3	0000, 0000
17	Система автоматизированного управления	3	0000, 0000
18	Система автоматизированного управления	3	
19	Система автоматизированного управления	3	
20	Система автоматизированного управления	3	
21	Система автоматизированного управления	7	0000, 0000
22	Система автоматизированного управления	7	
23	Система автоматизированного управления	7	
24	Система автоматизированного управления	3	0000, 0000

Уровень автоматизации технологического процесса

Уровень	Метод	Уровень	Метод
1	Автоматизация	1	Автоматизация
2	Автоматизация	2	Автоматизация
3	Автоматизация	3	Автоматизация
4	Автоматизация	4	Автоматизация
5	Автоматизация	5	Автоматизация
6	Автоматизация	6	Автоматизация
7	Автоматизация	7	Автоматизация
8	Автоматизация	8	Автоматизация
9	Автоматизация	9	Автоматизация
10	Автоматизация	10	Автоматизация
11	Автоматизация	11	Автоматизация
12	Автоматизация	12	Автоматизация
13	Автоматизация	13	Автоматизация
14	Автоматизация	14	Автоматизация
15	Автоматизация	15	Автоматизация
16	Автоматизация	16	Автоматизация
17	Автоматизация	17	Автоматизация
18	Автоматизация	18	Автоматизация
19	Автоматизация	19	Автоматизация
20	Автоматизация	20	Автоматизация
21	Автоматизация	21	Автоматизация
22	Автоматизация	22	Автоматизация
23	Автоматизация	23	Автоматизация
24	Автоматизация	24	Автоматизация



Д/П. ТИПОВАЯ КТ. 14.01.-1.02

№	Наименование	Р. код	Количество
1	Попеременное оборудование	01	200, 0000
2	Охлаждение	7	
3	Автоматизированная система управления	3	7, 0000
4	Попеременное оборудование	3	41, 0000
5	Резервное для оборудования АУТ	6	0000, 0000
6	Автоматизированная система управления	2	0000, 0000
7	Система автоматизированного управления	2	0000, 0000
8	Попеременное оборудование	7	0000, 0000
9	Система автоматизированного управления	7	
10	Попеременное оборудование	7	
11	Попеременное оборудование	7	0000, 0000
12	Система автоматизированного управления	3	0000, 0000
13	Попеременное оборудование	3	
14	Попеременное оборудование	7	
15	Система автоматизированного управления	7	
16	Попеременное оборудование	3	0000, 0000
17	Система автоматизированного управления	3	0000, 0000
18	Система автоматизированного управления	3	
19	Система автоматизированного управления	3	
20	Система автоматизированного управления	3	
21	Система автоматизированного управления	7	0000, 0000
22	Система автоматизированного управления	7	
23	Система автоматизированного управления	7	
24	Система автоматизированного управления	3	0000, 0000

