

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ХАРЧОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ

Інститут Навчально-науковий інститут харчових технологій
Кафедра технології оздоровчих продуктів

«До захисту в ЕК»
Директор інституту (декан факультету)
_____ **Оксана КОЧУБЕЙ-ЛИТВИНЕНКО**
(підпис) (ім'я та ПРІЗВИЩЕ)
«___» _____ 20___ р.

«До захисту допущено»
Завідувач кафедри ТОП
_____ **Галина СИМАХІНА**
(підпис) (ім'я та ПРІЗВИЩЕ)
«___» _____ 20___ р.

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА
НА ЗДОБУТТЯ ОСВІТНЬОГО СТУПЕНЯ БАКАЛАВРА

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

освітньо-професійної програми «Харчові технології та інженерія»
на тему: «Проект технічного переоснащення цеху ТДВ «Яготинський
маслозавод» Київської області з метою виробництва сиркового десерту
оздоровчого призначення, збагаченого висушеними ягодами смородини,
медом та сиропом лактулози»

Виконала: здобувачка 4 курсу, групи ОП-4-7

Задесенська Ілона Валеріївна
(прізвище, ім'я, по батькові)

(підпис)

Керівник Стеценко Наталія Олександрівна
(прізвище, ім'я, по батькові)

(підпис)

Консультанти _____
(прізвище та ініціали)

(підпис)

(прізвище та ініціали)

(підпис)

(прізвище та ініціали)

(підпис)

(прізвище та ініціали)

(підпис)

Рецензент _____
(прізвище та ініціали)

(підпис)

Я, як здобувачка Національного університету харчових технологій розумію і підтримую політику університету з академічної доброчесності. Я не надавала і не одержувала недозволеної допомоги під час підготовки цієї роботи. Використання ідей, результатів і текстів інших авторів мають посилання на відповідне джерело.

Здобувачка _____
(підпис)

Київ – 2024 р.

НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ХАРЧОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ

Інститут (факультет) Навчально-науковий інститут харчових технологій

Кафедра технології оздоровчих продуктів

Освітній ступінь бакалавр

Спеціальність 181 «Харчові технології»

Освітньо-професійна програма «Харчові технології та інженерія»

ЗАТВЕРДЖУЮ

Завідувачка кафедри технології
оздоровчих продуктів

Галина СИМАХІНА

«___» _____ 20__ року

З А В Д А Н Н Я

НА КВАЛІФІКАЦІЮ РОБОТУ ЗДОБУВАЧКИ

Задесенської Ілони Валеріївни

1. Тема роботи: «Проект технічного переоснащення цеху ТДВ «Яготинський маслозавод» Київської області з метою виробництва сиркового десерту оздоровчого призначення, збагаченого висушеними ягодами смородини, медом та сиропом лактулози»

керівник роботи: доцент, канд. хім. наук, Стеценко Наталія Олександрівна,
затверджені наказом закладу вищої освіти № 296-кс від «15» квітня 2024 року

2. Строк подання здобувачем роботи 29.04.2024 року

3. Вихідні дані до роботи: сирковий десерт, джерела функціональних інгредієнтів – висушені ягоди чорної смородини, мед акацієвий та сироп лактулози, сирковий десерт оздоровчого призначення з поліпшеною харчовою і біологічною цінністю, збагачений висушеними ягодами чорної смородини, акацієвим медом та сиропом лактулози

4. Зміст пояснювальної записки (перелік питань, які потрібно розробити):
Вступ. Розділ 1. Характеристика підприємства, техніко-економічне обґрунтування прийнятих заходів, вибір асортименту продукції. Розділ 2. Обґрунтування вибору технології та опис апаратурно-технологічних схем. Розділ 3. Характеристика сировини, основних і допоміжних матеріалів, готової продукції. Розділ 4. Технологічні розрахунки. Розділ 5. Розрахунок площ виробничих і складських приміщень. Розділ 6. Розрахунок та підбір технологічного обладнання. Розділ 7. Контроль якості та безпечності у виробництві відповідно до вимог ISO 9000 та HACCP. Розділ 8. Інженерні системи та енергетичне господарство підприємства. Розділ 9. Система екологічного управління та енерго-, ресурсозбереження. Розділ 10. Заходи щодо організації безпечних умов праці на виробництві. Розділ 11. Результати науково-дослідної роботи. Загальні висновки. Список використаних джерел.

5. Перелік графічного матеріалу: апаратурно-технологічна схема процесу виробництва збагаченого сиркового десерту, план та розрізи цеху

6. Консультанти розділів роботи

Розділ	Прізвище, ініціали та посада консультанта	Підпис, дата	
		завдання видав	завдання прийняв

7. Дата видачі завдання 29.04.2024 року

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№ пор.	Назва етапів виконання кваліфікаційної роботи	Строк виконання етапів роботи	Виконання, % до етапу
1.	Вступ	29.04.2024	
2.	Розділ 1. Характеристика підприємства, техніко-економічне обґрунтування прийнятих заходів, вибір асортименту продукції	06.05.2024	
3.	Розділ 2. Обґрунтування вибору технології та опис апаратурно-технологічних схем	10.05.2024	
4.	Розділ 3. Характеристика сировини, основних і допоміжних матеріалів, готової продукції	13.05.2024	
5.	Розділ 4. Технологічні розрахунки	15.05.2024	
6.	Розділ 5. Розрахунок площ виробничих і складських приміщень	18.05.2024	
7.	Розділ 6. Розрахунок та підбір технологічного обладнання	22.05.2024	
8.	Розділ 7. Контроль якості та безпечності у виробництві відповідно до вимог ISO 900 та НАССР	25.05.2024	
9.	Розділ 8. Інженерні системи та енергетичне господарство підприємства	27.05.2024	
10.	Розділ 9. Система екологічного управління та енерго- ресурсозбереження	28.05.2024	
11.	Розділ 10. Заходи щодо організації безпечних умов праці на виробництві	28.05.2024	
12.	Розділ 11. Результати науково-дослідної роботи	29.05.2024	
13.	Формулювання загальних висновків до роботи	31.05.2024	
14.	Оформлення пояснювальної записки	03.06.2024	
15.	Проходження перевірки на унікальність кваліфікаційної роботи	05.06.2024	
16.	Проходження попереднього захисту	07.06.2024	
17.	Отримання зовнішньої рецензії на роботу	09.06.2024	
18.	Подання оформленої і підписаної керівником роботи до захисту в ЕК	17.06.2024	

Здобувачка

_____ (підпис)

Ілона ЗАДЕСЕНСЬКА

_____ (ім'я та ПРИЗВИЩЕ)

Керівник роботи

_____ (підпис)

Наталія СТЕЦЕНКО

_____ (ім'я та ПРИЗВИЩЕ)

АНОТАЦІЯ

Обсяг: 103 с., 29 табл., 3 рис., 3 аркуші графічної частини, 47 літературних джерел.

Мета кваліфікаційної роботи – розроблення проєкту технічного переоснащення цеху ТДВ «Яготинський маслозавод» «Яготинське для дітей» з метою виробництва сиркового десерту оздоровчого призначення, збагаченого сушеними ягодами чорної смородини, акацієвим медом та сиропом лактулози.

Об'єктом розробки є спосіб виробництва нового сиркового десерту оздоровчого призначення.

Предметами досліджень є кисломолочний сир, висушені ягоди чорної смородини, акацієвий мед, сироп лактулози та сирковий десерт, створений на їх основі.

У процесі виконання кваліфікаційної роботи було проведено аналіз основної, додаткової сировини та готової продукції, аналіз ринку та асортименту продукції молокопереробного підприємства. Виконані технологічні розрахунки витрат сировини, описано контроль якості сировини та готової продукції. Розроблені принципова та апаратурно-технологічна схеми виробництва збагаченого сиркового десерту. Підібрано обладнання для ефективної роботи цеху. У роботі наведені вимоги до сировини і готового продукту та оптимальні умови його зберігання. Опрацьовані питання з охорони праці на підприємстві, а також охорони навколишнього середовища.

Ключові слова: СИРКОВИЙ ДЕСЕРТ, СУШЕНІ ЯГОДИ ЧОРНОЇ СМОРОДИНИ, СИРОП ЛАКТУЛОЗИ, МЕД АКАЦІЄВИЙ, ФУНКЦІОНАЛЬНИЙ ХАРЧОВИЙ ПРОДУКТ, ФУНКЦІОНАЛЬНИЙ ХАРЧОВИЙ ІНГРЕДІЄНТ.

ABSTRACTS

Volume: p., 27 tables, 2 figures, 3 sheets of graphic part, 47 references.

The purpose of the qualification work is to develop a project for the technical re-equipment of the Yahotynsky Butter Plant's Yahotynske for Children workshop to produce a health-enhancing curd dessert enriched with dried black currants, acacia honey, and lactulose syrup.

The object of development is a method for the production of a new curd dessert for health purposes.

The subjects of the research are cottage cheese, dried black currants, acacia honey, lactulose syrup and a curd dessert based on them.

In the course of the qualification work, an analysis of the main and additional raw materials and finished products was carried out, as well as an analysis of the market and product range of the dairy processing enterprise. Technological calculations of raw material consumption were performed, and quality control of raw materials and finished products was described. The schematic and hardware and technological schemes for the production of enriched cottage cheese dessert have been developed. The equipment for efficient operation of the workshop is selected. The paper presents requirements for raw materials and finished products and optimal storage conditions. The issues of labor protection at the enterprise, as well as environmental protection, have been studied.

Keywords: CURD DESSERT, DRIED BLACK CURRANT BERRIES, LACTULOSE SYRUP, ACACIA HONEY, FUNCTIONAL FOOD PRODUCT, FUNCTIONAL FOOD INGREDIENT.

Зміст

РОЗДІЛ 1. ХАРАКТЕРИСТИКА ПІДПРИЄМСТВА, ТЕХНІКО-ЕКОНОМІЧНЕ ОБҐРУНТУВАННЯ ПРИЙНЯТИХ ЗАХОДІВ, ВИБІР АСОРТИМЕНТУ ПРОДУКЦІЇ.....	12
1.1. Структура підприємства, основні, допоміжні та побічні виробництва. Виробнича потужність.....	12
1.2. Техніко-економічні показники.....	17
1.3. Асортимент продукції.....	19
РОЗДІЛ 2. ОБҐРУНТУВАННЯ ВИБОРУ ТЕХНОЛОГІЇ ТА ОПИС АПАРАТУРНО-ТЕХНОЛОГІЧНИХ СХЕМ.....	25
2.1. Опис технології виробництва продукції.....	25
2.2. Опис технології виробництва нового продукту оздоровчого призначення.....	27
РОЗДІЛ 3. ХАРАКТЕРИСТИКА СИРОВИНИ, ОСНОВНИХ І ДОПОМІЖНИХ МАТЕРІАЛІВ, ГОТОВОЇ ПРОДУКЦІЇ.....	29
РОЗДІЛ 4. ТЕХНОЛОГІЧНІ РОЗРАХУНКИ.....	45
РОЗДІЛ 5. РОЗРАХУНОК ПЛОЩ ВИРОБНИЧИХ І СКЛАДСЬКИХ ПРИМІЩЕНЬ.....	48
Висновок до розділу 5.....	51
РОЗДІЛ 6. РОЗРАХУНОК ТА ПІДБІР ТЕХНОЛОГІЧНОГО ОБЛАДНАННЯ.....	52
Висновок до розділу 6.....	57
РОЗДІЛ 7. КОНТРОЛЬ ЯКОСТІ ТА БЕЗПЕЧНОСТІ У ВИРОБНИЦТВІ ВІДПОВІДНО ДО ВИМОГ ISO 9000 ТА НАССР.....	58
7.1. Основні системи управління безпечністю харчової продукції НАССР....	59
7.2. Основи системи управління якістю. Технохімічний контроль виробництва та метрологічне забезпечення.....	65

					Кваліфікаційна робота		
Зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата			
Розробила	Задесенська І. В.				Зміст	Літ.	Арк.
Перевірила	Стеценко Н.О.						Аркушів
Реценз.						6	103
Н. Контр.						НУХТ ОП-4-7	
Затвердила	Сімахіна Г. О.						

РОЗДІЛ 8. ІНЖЕНЕРНІ СИСТЕМИ ТА ЕНЕРГЕТИЧНЕ ГОСПОДАРСТВО ПІДПРИЄМСТВА.....	76
8.1. Енергозабезпечення виробництва ТДВ «Яготинський маслозавод» «Яготинське для дітей».....	76
8.2. Комплексний підхід до водокористування на підприємстві ТДВ «Яготинський маслозавод» «Яготинське для дітей».....	76
8.3. Сучасні технології застосування пари на підприємстві ТДВ «Яготинський маслозавод» «Яготинське для дітей».....	79
8.4. Система охолодження на підприємстві ТДВ «Яготинський маслозавод» «Яготинське для дітей».....	79
8.5. Забезпечення стисненим повітрям та скрапленим діоксидом вуглецю на підприємстві ТДВ «Яготинський маслозавод» «Яготинське для дітей».....	80
РОЗДІЛ 9. СИСТЕМА ЕКОЛОГІЧНОГО УПРАВЛІННЯ ТА ЕНЕРГО-, РЕСУРСОЗБЕРЕЖЕННЯ.....	81
РОЗДІЛ 10. ЗАХОДИ ЩОДО ОРГАНІЗАЦІЇ БЕЗПЕЧНИХ УМОВ ПРАЦІ НА ВИРОБНИЦТВІ.....	84
10.1. Забезпечення здорових і безпечних умов праці.....	84
10.2. Проведення інструктажів з питань охорони праці для всіх працівників на підприємстві ТДВ «Яготинський маслозавод» «Яготинське для дітей».....	87
РОЗДІЛ 11. РЕЗУЛЬТАТ НАУКОВО-ДОСЛІДНОЇ РОБОТИ.....	91
ЗАГАЛЬНІ ВИСНОВКИ.....	96
СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ.....	98

					Зміст	Арк.
						7
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

ВСТУП

Харчування відноситься до найважливіших чинників навколишнього середовища, що безпосередньо протягом усього життя впливає на організм людини [1].

Дослідження нутріціологів свідчить про те, що сучасне харчування часто призводить до харчової недостатності через дефіцит білків, вітамінів, есенціальних мікронутрієнтів та інших корисних речовин, вживання рафінованої їжі та широке використання шкідливих харчових добавок, не маючи ніякої цінності [1].

Пошук альтернативних шляхів розв'язання цього надзвичайно важливого завдання спонукало вчених і практиків до розробки та впровадження нових, більш ефективних технологій виробництва харчових продуктів, які відповідали б сучасним вимогам. за компонентним складом потребам сучасної людини. Це продукти оздоровчого, профілактичного, функціонального призначення [1].

Створення нового покоління харчових продуктів і введення їх до раціону споживачів є істотною видозміною структури харчування, що традиційно склалася для кожного народу [1].

Кисломолочні продукти - це не просто смачна та поживна їжа, але й важливий елемент раціону дитини, який відіграє провідну роль у формуванні та підтримці її імунітету. Їхня секретна зброя – лакто- та біфідобактерії, які, мов невидимі солдати, підтримують баланс мікрофлори кишечника, роблячи його неприступним для шкідливих мікроорганізмів [12].

Біфідобактерії та лактобацили – це два ключові типи корисних бактерій, які складають мікрофлору кишечника. Їх баланс у кишечнику дитини має вирішальне значення для підтримки її загального здоров'я та імунітету. Недостатнє вироблення ферментів через дисбактеріоз може ускладнювати

					Кваліфікаційна робота			
Зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата				
Розробила	Задесенська І. В.				Вступ	Літ.	Арк.	Аркушів
Перевірила	Стеценко Н.О.						8	103
Реценз.						НУХТ ОП-4-7		
Н. Контр.								
Затвердила	Сімахіна Г. О.							

перетравлення їжі, що призводить до болю в животі, здуття, діареї або запорів. Зниження активності біфідобактерій та лактобацил негативно впливає на засвоєння заліза, кальцію, вітамінів та інших важливих нутрієнтів. Зменшення кількості корисних бактерій дає простір для розмноження умовно-патогенних мікроорганізмів, що може призвести до хронічних проблем з кишечником [12].

Однак, сьогодні український ринок дитячих спеціалізованих кисломолочних продуктів промислового виробництва має істотний дефіцит. Обсяги виробленої продукції дитячого харчування не покривають потреб малюків. На ринку України ця група продуктів представлена кефіром, йогуртом та іншими кисломолочними дитячими напоями та сирковими десертами. Інші кисломолочні продукти для дитячого харчування, в т.ч., сир кисломолочний, представлені в обмеженому обсязі, а ті продукти, які на споживному ринку позиціонують як дитячі, часто такими не являються [12].

В Україні дійсно існує проблема з відсутністю науково обґрунтованих технологій виробництва кисломолочних продуктів для дитячого харчування. Існуючі технології виробництва неадаптованих кисломолочних продуктів для дитячого харчування не гарантують отримання продукції, яка б не викликала у малюків алергічних реакцій [12].

Кисломолочний сир, з якого в подальшому отримується сирковий десерт має відносно велику кількість білків. Крім того, для нього характерне сприятливе поєднання мінеральних речовин і мікроелементів, а також наявність незамінної амінокислоти метіоніну. Також сир багатий на холін, є в ньому лецитин. Саме тому кисломолочний сир, особливо нежирний та середньої жирності, рекомендовано для профілактики і лікування атеросклерозу, ожиріння печінки [2].

Вдале поєднання метіоніну з іншою незамінною амінокислотою – триптофаном – надає сиру властивостей, що є корисним для нормального функціонування систем дихання, кровотворення, травлення та нервової системи [2].

					Вступ	Арк.
						9
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Актуальність. Безумовно для створення будь-якого оздоровчого продукту необхідна якісна сировина, яка міститиме повний комплекс вітамінів, мінеральних речовин, білків, жирів та вуглеводів.

Молочна промисловість в сучасний час є однією з найбільш розвинених галузей харчової промисловості. Вона включає в себе виробництво молока, йогурту, сиру, масла та інших молочних продуктів, не стоїть на місці, а широкомасштабно технічно переоснащує свої підприємства. На ринку представлені вироби з оздоровчою дією, а саме вітамінізовані харчові продукти, безлактозні, безглютенові, вегетеріанські, без цукру та інші.

Воєнна ситуація, яка призвела до екологічних проблем, емоційного перенавантаження, стресу відіграла ключову роль в організмі людини. Проблеми, які нас не обійшли стороною позначитися на наступному поколінні.

Розроблення нових рецептур та способів виробництва сиркового десерту із антиоксидантною та симбіотичною дією зможе перешкодити утворенню вільних радикалів, блокуватиме процес вільнорадикального окиснення, а отже, не дасть розвиватися захворюванням, що спричинені пошкодженням структур організму вільними радикалами [3].

Метою кваліфікаційної роботи є обґрунтування вибору сировини, розроблення способу виробництва, підбір обладнання для виготовлення сиркового десерту антиоксидантною та симбіотичною дії, збагаченої висушеними ягодами чорної смородини, акацієвим медом та сиропом лактулози.

Об'єктом розробки є спосіб виробництва нового сиркового десерту оздоровчого призначення.

Предметами досліджень є кисломолочний сир, висушені ягоди чорної смородини, акацієвий мед, сироп лактулози та сирковий десерт, створений на їх основі.

Завданням кваліфікаційної роботи є аналіз основної, додаткової сировини та готової продукції, аналіз ринку та асортимент продукції. Необхідним етапом виконання буде розроблення принципової та апаратурно-

					Вступ	Арк.
						10
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

технологічної схеми виробництва збагаченого сиркового десерту. Для безпечності та відповідної якості готової сировини, провести аналіз контрольних заходів безпеки продукції, оцінити її якість, відповідність санітарних норм та дотримання всіх етапів виробництва. Опрацювати питання з охорони праці на підприємстві , а також охорони навколишнього середовища.

					Вступ	Арк.
						11
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

РОЗДІЛ 1. ХАРАКТЕРИСТИКА ПІДПРИЄМСТВА, ТЕХНІКО-ЕКОНОМІЧНЕ ОБҐРУНТУВАННЯ ПРИЙНЯТИХ ЗАХОДІВ, ВИБІР АСОРТИМЕНТУ ПРОДУКЦІЇ

1.1. Структура підприємства, основні, допоміжні та побічні виробництва.

Виробнича потужність

Філія ТДВ «Яготинський маслозавод» «Яготинське для дітей» є унікальним українським заводом, спеціалізованим на виробництві дитячого молочного харчування. Вона обладнана передовими технологіями відомих світових виробників. Підприємство випускає широкий асортимент молочної продукції для дітей віком від 6 місяців під торговою маркою «Яготинське для дітей» [4].

Філія ТДВ «Яготинський маслозавод» «Яготинське для дітей» розпочала свою діяльність 25 жовтня 2012 року, одночасно з виникненням торгової марки «Яготинське для дітей». Завод обладнаний передовим закритим циклом обладнання, яке постачається з Болгарії, Італії, Швеції, Ізраїлю, Німеччини, Тайваню та інших країн. Це виключає можливість контакту людських рук з продукцією під час її виробництва [4].

Підприємство знаходиться у селищі Згурівка Київської області, недалеко від Яготинського маслозаводу, який працює вже понад 55 років і виробляє високоякісну натуральну молочну продукцію, корисну для здоров'я. Завод розташований у природній зоні Згурівського дендропарку, який має площу 325 гектарів і є одним з найбільших дендропарків України, що є загальнодержавним парком-пам'ятником садово-паркового мистецтва [4].

Філія ТДВ «Яготинський маслозавод» «Яготинське для дітей» є частиною Групи компаній «Молочний Альянс» і виробляє свою продукцію відповідно до найвищих стандартів якості. Використовуючи десятиліттями накопичені технологічні знання, філія спеціалізується на виробництві смачних

					Кваліфікаційна робота			
Зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата				
Розробила	Задесенська І. В.				Розділ 1	Літ.	Арк.	Аркушів
Перевірила	Стеценко Н.О.						12	103
Реценз.						НУХТ ОП-4-7		
Н. Контр.								
Затвердила	Сімахіна Г. О.							

та корисних молочних продуктів з натурального коров'ячого молока. Дитяче молочне харчування ТМ «Яготинське для дітей» розроблене за унікальною рецептурою, яка враховує смакові уподобання дітей і забезпечує зручність споживання як для малюків, так і для їхніх матерів [4].

Молоко високої якості та натуральні фруктови, овочеві та ягідні інгредієнти є основою для виробництва молочної продукції під брендом «Яготинське для дітей». Виробництво продукції ТМ «Яготинське для дітей» відбувається без використання консервантів, штучних барвників, антибіотиків та інших шкідливих харчових добавок, а також без додавання цукру. У продуктах з наповнювачами ви не знайдете штучного цукру. Їх приємна солодкість походить виключно з натуральної фруктози, яка не лише дарує чудовий смак, але й є більш корисною альтернативою цукру. Приймаючи сировину в лабораторії проводиться суворий комплексний, багатоетапний контроль якості [4].

Система управління якістю і безпечністю харчових продуктів сертифікована на відповідність вимогам ДСТУ ISO 22000:2007 та ДСТУ ISO 9001:2015 [4].

Згідно з інформацією з офіційного сайту підприємства, форма власності – приватна [5].

Потужність підприємства завантажена приблизно на 94 %, а за роки свого існування підприємство міцно закріпилась на лідерських позиціях та на сьогоднішній день займає близько 40 % ринку дитячого молочного харчування [6].

Продукція підприємства ТМ «Яготинське для дітей» має широкий асортимент, що включає в себе дитячі соки, супи, пюре, молочні продукти та інші дитячі продукти харчування. Завдяки використанню тільки якісних інгредієнтів та сучасних технологій виробництва, продукція підприємства має високу якість та популярна серед споживачів [5].

Основними ринками збуту продукції є Україна та країни Східної Європи. Підприємство встановило ділові контакти з численними

					Розділ 1	Арк.
						13
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

дистриб'юторами та мережами супермаркетів, що дозволяє ефективно реалізовувати продукцію на вітчизняному та зарубіжних ринках [5].

У зв'язку зі зростанням попиту на здорову та безпечну дитячу їжу, підприємство планує розширювати свій асортимент та впроваджувати нові технології виробництва. Таким чином, підприємство ТМ «Яготинське для дітей» залишається одним з лідерів на ринку дитячої харчової продукції в Україні та Східній Європі.

Підприємство має власну сучасну виробничу базу, обладнану новітнім обладнанням, що дозволяє виготовляти продукцію відповідно до всіх вимог якості та безпеки. Всі виробничі процеси контролюються досвідченими фахівцями, що забезпечує високу якість продукції [5].

Крім того, підприємство має висококваліфіковану команду працівників, які постійно вдосконалюють свої знання та навички. Це дозволяє підприємству ТМ «Яготинське для дітей» забезпечувати стабільну якість продукції та відповідати всім потребам споживачів [5].

Однією з основних переваг підприємства ТМ «Яготинське для дітей» є його соціальна відповідальність. Підприємство активно долучається до благодійних та культурних проєктів, сприяє розвитку спорту та освіти в регіоні. Крім того, підприємство практикує екологічно чисте виробництво та використання відновлюваних джерел енергії [5].

Підприємство має свою організаційну структуру управління, що є сукупністю організаційно-впорядкованих відносин та зв'язків між ланками та керівництвом. Вона є досить розгалуженою та багаторівневою, в структурі управління є багато відділів, які знаходяться в підпорядкуванні та оптимізують процес управління, задля виконання поставлених цілей і завдань [6].

Організаційна структура представлена на рис. 1.1.

					Розділ 1	Арк.
						14
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

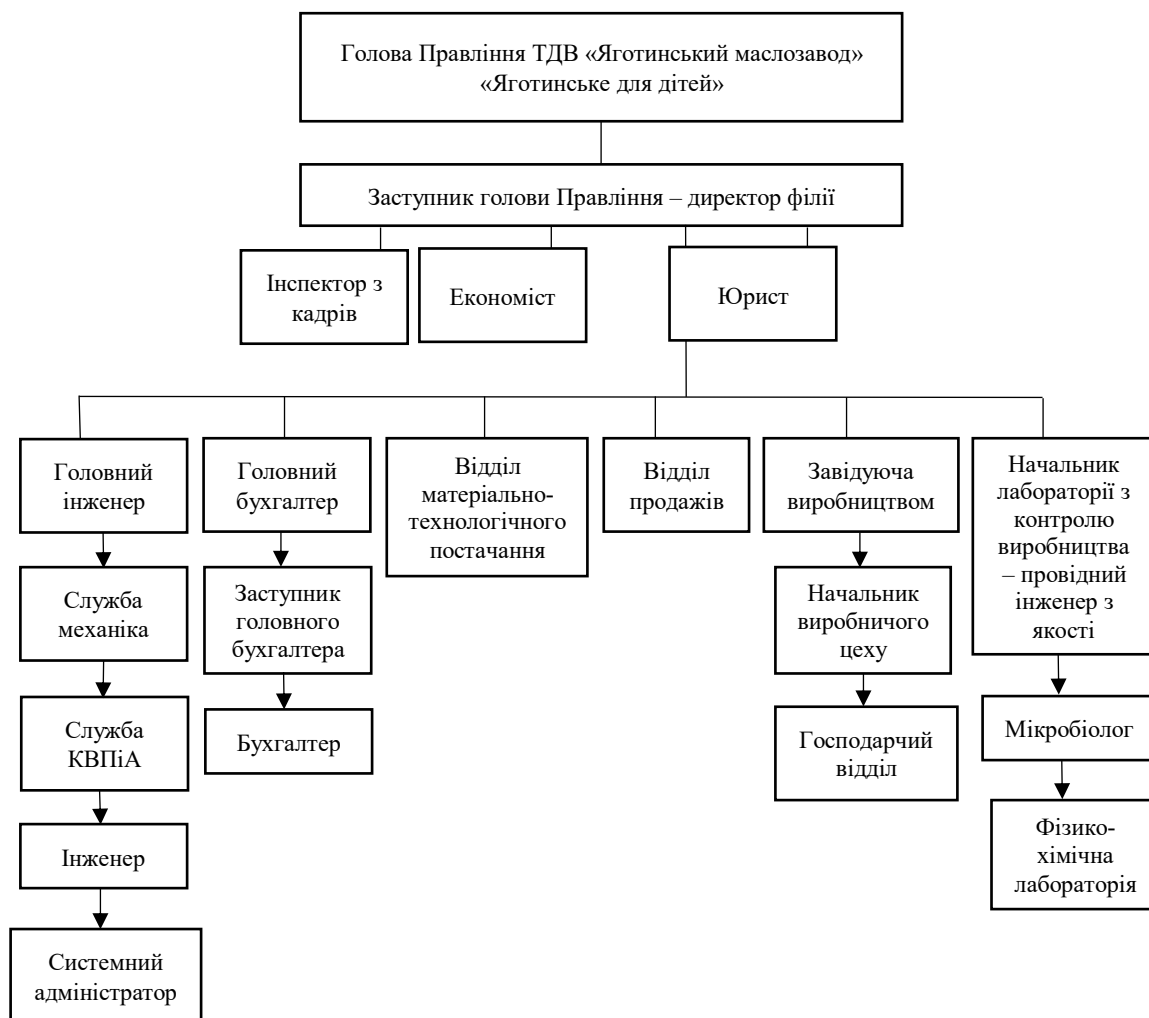


Рисунок 1.1 – Організаційна структура філії ТДВ «Яготинський маслозавод» «Яготинське для дітей» [6]

Керівництво Філією згідно Статуту Товариства та положення про Філію здійснюється директором, який призначається на посаду та звільняється з посади Головою Правління Товариства за попереднім погодженням з Наглядовою радою. Голова Правління також має право призначати та звільняти заступників директора Філії, головного інженера і головного бухгалтера [6].

Голові Правління та директору підприємства підпорядковані директор відділу кадрів, директор економічного відділу, головний юрист, директор з маркетингу, начальник по виробництву, головний інженер та головний бухгалтер [6].

Організаційна структура Яготинського для дітей включає такі структурні підрозділи: фінансовий відділ, відділ кадрів, технологічний відділ, відділ матеріально-технічного постачання, відділ продажів, відділ виробництва, лабораторія [6].

Розглянувши дану структуру можна сказати, що вона є досить розгалуженою, в якій кожний відділ та працівник мають свою відповідальність, всі працюють для забезпечення ефективної діяльності в умовах ринкової економіки та прагнуть до ділової досконалості свого підприємства, підвищення конкурентоздатності продукції та розширення ринків збуту. Важливим для кожного підприємства є створення раціональної та правильної виробничої структури. [6].

Структура технології виробництва на підприємстві представлена на рис. 1.2.

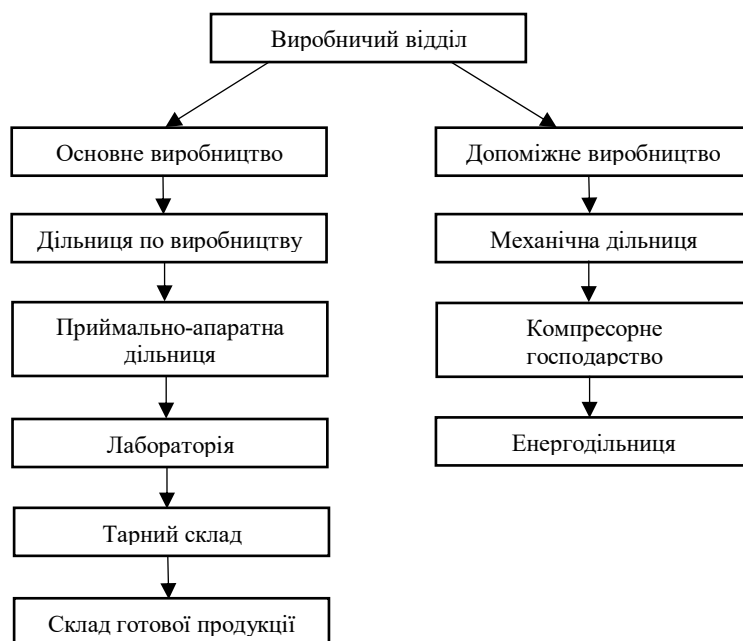


Рисунок 1.2 – Виробнича структура філії ТДВ «Яготинський маслозавод» «Яготинське для дітей» [3]

Виробничий відділ Філії складається із основного та допоміжного виробництва, які включають в себе допоміжні підрозділи. Основне виробництво безпосередньо займається виробництвом продукції, до нього відносяться: цехи, де виробляється продукція; лабораторія; склади.

Безперервну роботу основного виробництва забезпечує допоміжне виробництво, до складу якого входить механічна дільниця, що займається ремонтом обладнання; компресорне господарство; енергодільниця [6].

1.2. Техніко-економічні показники

Для підприємства важливим є дослідження та розрахунок техніко-економічних показників його діяльності, техніко-економічний аналіз досліджує технічні процеси всіх структурних підрозділів і окремих виконавців техніко-економічних операцій. Він вивчає вплив техніко-технологічних факторів на зміну узагальнювальних економічних показників, що характеризують кінцеві результати виробничо-експлуатаційної діяльності підприємства [7].

Основними цілями даного аналізу є

- всебічна оцінка господарської діяльності досліджуваного підприємства. Це включає аналіз його фінансових показників, динаміки розвитку, конкурентної позиції на ринку та загальної ефективності роботи.
- визначення рівня технологічного розвитку підприємства. Це передбачає оцінку сучасного стану обладнання, технологій та виробничих процесів, що використовуються на підприємстві.
- аналіз рівня продуктивності праці працівників підприємства. Це дозволить визначити, наскільки ефективно використовується робочий час та ресурси для досягнення поставлених цілей.
- оцінка ефективності використання матеріальних, трудових та фінансових витрат. Це допоможе визначити, чи раціонально використовуються ресурси підприємства, чи є можливості для їх економії та підвищення рентабельності [7].

Отже, на філії ТДВ «Яготинський маслозавод» «Яготинське для дітей» використовують лінійно-функціональну організаційну структуру, а саме там наявні лінійні та функціональні ланки управління; чітке розподілення

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

повноважень та відповідальності; вертикальна підпорядкованість та єдиноначальність – кожен підрозділ має одного керівника.

Проведемо комплексне дослідження фінансового стану та динаміки розвитку філії ТДВ «Яготинський маслозавод» «Яготинське для дітей» на основі фінансової звітності (табл. 1.1) [8]

Таблиця 1.1

**Показники техніко-економічні роботи філії ТДВ «Яготинський
маслозавод» «Яготинське для дітей», тис. грн.**

Показник	Один. виміру	Роки		Відхилення	
		2022	2023	Абс. відх.	Відн. відх.,%
Чистий дохід від реалізації продукції (товарів, робіт, послуг)	тис. грн.	3 736 091	4 857 266	1 121 175	30,01
Собівартість реалізованої продукції (товарів, робіт, послуг)	тис. грн.	3 090 847	3 979 309	888 462	28,74
Валовий: прибуток	тис. грн.	645 244	887 957	242 713	36,61
Адміністративні витрати	тис. грн.	37 602	44 464	6 862	18,25
Витрати на збут	тис. грн.	296 742	367 149	70 407	23,73
Фінансовий результат від операційної діяльності: прибуток	тис. грн.	291 991	444 037	152 046	52,07
Фінансові витрати	тис. грн.	116 777	138 408	21 631	18,52
Фінансовий результат до оподаткування: прибуток	тис. грн.	17 841	308 855	131 014	73,67
Витрати (дохід) з податку на прибуток	тис. грн.	-22 202	-53 695	-31 493	-141,85
Чистий фінансовий результат: прибуток	тис. грн.	155 639	255 160	99 521	63,94

Отже, як бачимо чистий дохід від реалізації у 2023 році зріс на 30,01 % в порівнянні з 2022 роком. Собівартість продукції зросла на 28,74 %, але це пов'язано із нарощенням обсягу виробництва продукції оздоровчого, дитячого та геродієтичного харчування. Адміністративні витрати та витрати на збут теж мали тенденцію до зростання і ці показники збільшились на 18,25 % та 23,73 % відповідно. Фінансовий результат від операційної діяльності: прибуток зріс на 52,07 %. Фінансовий результат до оподаткування: прибуток

та фінансові витрати аналогічно зросли на 73,97 % та 18,52 % відповідно. В загальному чистий фінансовий результат: прибуток зріс на 63,94 %, а витрати (дохід) з податку на прибуток мають збитки, що становлять 141,85 % при їх зрості, це може бути пов'язано з високими витратами на збут та адміністративні витрати.

1.3. Асортимент продукції

Під торговою маркою «Яготинське для дітей» виготовляється повний асортимент молочної продукції для немовлят від 6 місяців. Асортимент включає в себе: йогурти, каші молочні, коктейлі, біфілакт, кефір, сирки, сиркові пасти [9].

З моменту заснування у 2012 році під ТМ «Яготинське для дітей» асортимент продукції для споживачів протягом перших років був наступним:

- Вітамінізоване та стерилізоване молоко. Ідеальний продукт для найменших споживачів. Спеціально розроблений з урахуванням потреб немовлят у білку, кальції та вітамінах. Основа – винятково добірне сертифіковане коров'яче молоко від фермерських господарств. Для повноцінного розвитку малюка його збагачують вітамінами А, D, Е [10].

Цей продукт спеціально розроблений для прикорму дітей віком від 9 місяців. Його випускають у зручних форматах, щоб можна було вибрати найкращий варіант для свого малюка:

- скляна пляшка 200 г – ідеальний варіант для початку прикорму;
- Тетра Пак з трубочкою 200 г – зручний формат для прогулянок та подорожей;
- великі економічні упаковки Тетра Пак 500 г та 1000 г – вигідне рішення для сімей з декількома дітьми [10].
- Йогурт на фруктозі та без додавання цукру. Секрет унікального смаку йогуртів – у поєднанні натуральних інгредієнтів з українських еко-зон. Соковиті фрукти та овочі, вирощені з любов'ю на українській землі, дарують малюкам не лише чудовий смак, а й усі необхідні вітаміни та

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

мікроелементи. Більше того, більшість інгредієнтів у складі йогуртів – українського походження. Винятком є лише банани, які додаються для ще більшої насолоди та чудового поєднання з користю гарбуза [10].

Улюблені йогурти «Яготинське для дітей» доступні не лише у смаку «Банан-гарбуз», даний бренд випускає також йогурти «Малина-шипшина» та «Яблуко-морква» [10].

- Кефір з вітамінами – вітамінізований. Цей продукт виготовляється за класичним рецептом, який перевірений часом, основою слугує сертифіковане коров'яче молоко, яке відповідає найсуворішим стандартам якості. Для його приготування використовуються закваски виробництва Данії, які забезпечують його унікальний смак та користь. Кефір виробництва ТМ «Яготинське для дітей» збагачений вітамінами А, D, Е, які необхідні для росту та розвитку дитини. Ідеальний перший прикорм, який можна вводити в раціон дітей віком від 8 місяців [10].

- Сир кисломолочний. Сир виготовляється з добірного коров'ячого молока без додавання штучних барвників, ароматизаторів та консервантів. Завдяки закритому циклу виробництва ризик попадання в сир шкідливих мікроорганізмів зводиться до мінімуму. Автоматизоване виробництво гарантує, що кожна порція сиру буде мати незмінно високу якість та смак [10].

Сирок розфасований у зручні пластикові стаканчики по 50 і 100 г, які можна брати з собою на прогулянку, в подорож або давати дитині з собою в школу [10].

Продукт спеціально розроблений для харчування та прикорму діток від 6 місяців [10].

- Паста сиркова з наповнювачем. Основа сиркової пасты – натуральний кисломолочний сир, який багатий на білок, кальцій та інші корисні речовини, необхідні для росту та розвитку дитини. Паста сиркова виготовляється з додаванням свіжих фруктів та ягід, які не лише надають їй чудовий смак та аромат, але й роблять її ще більш корисною.

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

У складі немає цукру, що робить її ідеальним десертом для дітей, які схильні до алергії або мають проблеми з надлишком ваги. Для підсолодження використовується натуральна фруктоза, яка є більш корисною альтернативою цукру. [10].

Чорниця, Персик, Малина-червона смородина й Груша-кукурудза – сиркові пасти виробництва ТМ «Яготинське для дітей» рекомендовані до прикорму з 6...8 місяців [10].

«Заквасочка» – це новий кисломолочний продукт для дітей, збагачений корисними біфідо- та молочнокислими бактеріями ТМ «Яготинське для дітей». Цей кисломолочний продукт не лише смачний, але й збагачений вітамінами А, D, Е, які необхідні для здоров'я та розвитку дитини. Завдяки легкому засвоєнню, він позитивно впливає на роботу травної системи, нормалізує сон та зміцнює імунітет [10].

На відміну від кефіру, «Заквасочка» містить унікальний комплекс корисних молочнокислих бактерій, які надають їй більш густу консистенцію. «Заквасочка» має більш м'який смак, ніж кефір, завдяки чому вона краще сприймається дітьми та людьми з чутливою травною системою. Це пов'язано з її нижчою кислотністю, яка обумовлена відсутністю кислотного бродіння, на відміну від кефіру, який проходить цей процес за участю кефірних грибків [10].

З 20 червня 2014 року компанія активно почала зрощувати асортимент продукції [10].

Новинка від ТМ «Яготинське для дітей» – це смачні та корисні готові молочні каші з трьох злаків: рису, гречки та пшениці, які почали випускатися 25 листопада 2016 року. Вони виготовлені на основі молока, доступні в зручній упаковці Тетра-пак, яка дозволяє брати їх з собою куди завгодно [10].

Револьюційна новинка – «Біолакт». Цей кисломолочний напій, збагачений ацидофільною паличкою, з'явився на ринку 13 листопада 2017 року і вже встиг завоювати визнання багатьох батьків. Завдяки своїм

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

пробіотичним властивостям, «Біолакт» допомагає підтримувати здорову мікрофлору кишечника та дарує міцне здоров'я малюку [10].

«Біолакт» ідеально підходить для дітей. Він виготовлений з найякісніших інгредієнтів: молока екстра класу, фруктози та корисних бактерій. Не містить штучних добавок, барвників чи консервантів, тому він абсолютно безпечний для дитини [10].

14 грудня 2017 року ТМ «Яготинське для дітей» порадувала маленьких гурманів випуском нової лінійки молочних продуктів «Хопси». До неї входять питні йогурти з наповнювачами «полуниця», «персик» та «банан», а також ніжні сиркові десерти з ванільним або полуничним смаком [10].

Новинка від ТМ «Яготинське для дітей» – безлактозне молоко. 18 грудня 2018 року цей продукт з'явився на полицях магазинів і став незамінним для дітей з особливими потребами [10].

Безлактозне молоко ТМ «Яготинське для дітей» випускатиметься в упаковці Тетра Пак масою 950 грам [10].

Зведемо весь асортимент в таблиці 1.2 [14]

Таблиця 1.2

Узагальнений асортимент ТДВ «Яготинський маслозавод» «Яготинське для дітей

Найменування	Формат випуску	Різновиди	Характеристика
1	2	3	4
ТМ «Яготинське для дітей»			
Молоко стерилізоване, вітамінізоване, 3,2 % м.ч.ж.	Тетра Пак 200г., 500 і 1000 г	х	Продукт призначений для прикорму малят віком від 9 місяців
Йогурт без цукру, на фруктозі, 2,5 % м.ч.ж.	Скляна пляшка 200 г	«Банан-гарбуз»; «Малина-шипшина»; «Яблуко-морква»; «Персик»; «Абрикос-обліпіха»; «Банан-полуниця»; «Малина-буряк»	Для дітей від 8 місяців

Продовження таблиці 1.2

Найменування	Формат випуску	Різновиди	Характеристика
1	2	3	4
ТМ «Яготинське для дітей»			
Кефір вітамінізований, 3,2 % м.ч.ж.	Скляна пляшка 200 г	х	Продукт призначений для прикорму дітей віком від 8 місяців
Сир кисломолочний, 5,0 % м.ч.ж.	Пластиковий стакан 100 г	х	Продукт розроблений для харчування та прикорму малюків, починаючи з 6 місяців
Паста сиркова з наповнювачем, 4,2 % м.ч.ж.	Пластиковий стакан 100 г	Чорниця й Персик; Банан; Яблуко	Призначені для прикорму діточок віком від 6 місяців
		«Малина-червона смородина»; «Груша-кукурудза»; «Яблуко-полуниця»; «Груша-банан»; «Малина-слива»	Рекомендовано для прикорму дітей, починаючи з 8 місяців
Біфідопродукт кисломолочний «Заквасочка»	Скляна пляшка 200 г	х	Склад закваски підібраний з урахуванням особливостей харчування дітей віком від 8 місяців
Готові молочні каші зі злаками на фруктозі, 2,0 % м.ч.ж.	Тетра Пак 200 г	Рисова; Пшенична; Гречана	Вживання продуктів рекомендовано дітям віком від 6 місяців як додаткове джерело поживних речовин
Біфілакт, 3,2 % м.ч.ж.	Скляна пляшка 200 г	х	З 8 місяців рекомендується вводити продукт в раціон дитини, починаючи з невеликої порції (1 ч. л.) за раз під час годування. Поступово протягом 4 місяців обсяг продукту можна довести до 200 г
Молоко дитяче безлактозне, 3,2 % м.ч.ж.	Тетра Пак 950 г	х	Призначене для дітей від 9 місяців

Закінчення таблиці 1.2

Найменування	Формат випуску	Різновиди	Характеристика
1	2	3	4
ТМ «Хопси»			
Питні йогурти, 1,5% м.ч.ж.	ПЕТ пляшка 180 г	Полуниця; Персик; Банан	Від 3-х років
Густі йогурти, 1,5% м.ч.ж.	Пластиковий стакан 115 г		
Сиркові десерти	Пластиковий стакан 125 г	Ваніль; Полуниця	
Молочні коктейлі	Тетра Пак 200 г	Полуниця; Шоколад; Пломбір	

[14]

Ширина товарного асортименту ТМ «Яготинське для дітей» складається з 9 найменувань, в той час, як його глибина налічує 27 позицій [10].

Товарний асортимент ТМ «Хопси» має 4 найменування, а глибину – 11 товарів [14].

Асортимент продукції ТМ «Яготинське для дітей» представлений 12 категоріями, які включають 38 продуктів для дітей віком від 6 місяців та старше, а також для дітей від 3 років [14].

РОЗДІЛ 2. ОБҐРУНТУВАННЯ ВИБОРУ ТЕХНОЛОГІЇ ТА ОПИС АПАРАТУРНО-ТЕХНОЛОГІЧНИХ СХЕМ

2.1. Опис технології виробництва продукції

Для виготовлення продукції, а саме оздоровчої використовують такі етапи її отримання:

1. *Приймання молока.* Молоко для наших продуктів ми беремо на спеціальних фермах, що відповідають суворим умовам виробництва молока для дитячого харчування. Суворий контроль якості молока здійснюється в лабораторії заводу. Тільки молоко, що відповідає всім вимогам, використовується для виробництва продукції [15].

2. *Контроль якості молока.* При прийомі на завод молоко проходить найсуворіший контроль якості у сучасній лабораторії заводу. Сучасна лабораторія заводу – це гарантія того, що молоко, яке використовується для виробництва продукції, відповідає найвищим вимогам [15].

3. *Фільтрація.* Перший ступінь очищення молока. Завдяки сучасним методам очищення, молоко, яке використовується для виробництва продуктів позбавлене будь-яких механічних домішок, що гарантує його високу якість та безпеку [15].

4. *Бактофугування.* Молоко ретельно очищується від найдрібніших мікроорганізмів і спор за допомогою інноваційного обладнання – бактофуги. Після видалення механічних домішок, молоко проходить ще один етап очищення – центрифугування. Завдяки цьому з нього видаляються до 87...99,9 % бактерії при 10...12 тис. обертів на хвилину [15].

5. *Нормалізація по жирності.* За нормами харчування діточок до двох років, молоко повинно мати жирність 3,2 %. Для досягнення оптимальної жирності 3,2 % молоко проходить процес нормалізації [15].

6. *Деаерація.* Видалення розчиненого повітря та його дрібних бульбашок

					Кваліфікаційна робота			
Зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата				
Розробила		Задесенська І. В.			Розділ 2	Літ.	Арк.	Аркушів
Перевірила		Стеценко Н.О.					25	103
Реценз.						НУХТ ОП-4-7		
Н. Контр.								
Затвердила		Сімахіна Г. О.						

з молока. Його застосовують для покращення якості та смаку молока, перед пастеризацією [15].

7. *Збагачення вітамінами.* Вітаміни, їх дозування та співвідношення в продукті підібрані у відповідності до рекомендацій спеціалістів інституту гігієни та мед. екології ім. Марзеєва з урахуванням потреб дитячого організму [15].

8. *Гомогенізація.* Надання молоку однорідності для запобігання відокремлення вершків. Завдяки цьому процесу, жир рівномірно розподіляється по всій масі продукту, що гарантує його високу якість [15].

9. *Стерилізація (пастеризація).* Молоко нагрівають до температури 60...90 °С у пастеризаторах 30...40 хв. Цим методом знищуються мікроби [15].

10. *Охолодження та сепарування.* Суміш охолоджують в охолоджувальній установці до $T\ 27...35\ ^\circ\text{C}$. Сепарують для відділення певної кількості вершків [15].

11. *Охолодження до температури сквашування.*

12. *Заквашування та сквашування, обробка згустку.* Сквашування відбувається за рахунок додавання бактеріальних заквашувальних культур.

13. *Вилучення сироватки та охолодження.* Для охолодження молочної суміші використовується спеціальна установка, яка підтримує її температуру на рівні $16 \pm 2\ ^\circ\text{C}$ при рН 4,2 [15].

14. *Перемішування.* Для досягнення однорідності використовують магнітні мішалки, які перемішують суміш при рН 4,6...4,55 [15].

15. *Формування.* Формуємо сиркову пасту певної маси та форми [15].

16. *Фасування.* Завершальним етапом є фасування готового продукту в стаканчики з ударостійкого полістиролу та їх закриття кришками. Зберігати продукт слід при температурі 2 °С не більше 5 діб [15].

17. *Маркування та контроль якості готового продукту* [15].

					Розділ 2	Арк.
						26
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

2.2. Опис технології виробництва нового продукту оздоровчого призначення

Виробничі цехи ТМ «Яготинське для дітей» спеціалізуються на виготовленні безпечної та оздоровчої продукції для дітей. Кожен цех має свою спеціалізацію і технологічну лінію для виробництва конкретного виду продукції. Асортимент продукції розширюється за рахунок використання різноманітних вторинних сировинних ресурсів. Вироблення продукції у цехах враховує безпеку та екологічні аспекти.

Підприємство налічує такі цехи при виготовленні молочних продуктів для дітей, а саме: незбирані продукти – молоко різної жирності та з наповнювачами, цех з виготовлення кисломолочних продуктів, цех з виготовлення злакових каш, а також цех з виготовлення сиру кисломолочного та сиркових паст. Всі продукти мають оздоровчі властивості, тому що в своєму складі містять натуральну плодово-ягідну сировину та вміст вітамінів і пребіотиків.

Проаналізувавши діяльність цеху з виробництва сиру кисломолочного та сиркової пасти виявили сильні та слабкі сторони. Виготовлення цих продуктів дає чітке розуміння їх належної якості, тому вони мають високоякісну готову сировину за рахунок дотримання стандартів безпечності та якості.

Для покращення та збільшення асортименту продукції даної категорії ми вирішили додати у виробництво такий продукт, як сирковий десерт. Він матиме оздоровчий ефект на організм дитини, який включатиме в складі пробіотики та пребіотики. Сирні продукти мають високий вміст білку та низький вміст жиру, що є важливо для розвитку кісток у дитини та підтримуватиме здоровий спосіб життя.

Для виготовлення сиркового десерту оздоровчого призначення нам варто переоснастити цех для того, щоб отримати даний продукт. Сиркова паста має практично однакову схему виробництва та обладнання. Далі наведено виготовлення сиркового десерту для дітей оздоровчого призначення.

					Розділ 2	Арк.
						27
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Молоко потрапляє на завод в молоковозах 1. Після відповідних перевірок та задовільного стану сировини відцентровим насосом 2 перекачується в ємність для нормалізації та очищення 4. Після цього суміш направляється на доохолодження в пластинчастий-охолоджувач 5. Далі суміш подається в резервуар для молока 6, потім через напірний бачок 7 відцентровим насосом перекачується у пастеризаційно-нормалізаційну установку 8 для очищення молока від домішок та знищення патогенних мікроорганізмів. Молоко охолоджується потрапляє в сепаратор для знежирення та відділення вершків 4. Сепаруємо та охолоджуємо до температури заквашування у трубчастому охолоджувачі 10 і доохолоджуємо до температури сквашування у пластинчастому охолоджувачі 5. Вершки, які ми отримали пастеризуємо 10 та охолоджуємо 5. Заквашування і сквашування суміші відбувається у резервуарі 6. До нього додається закваска, а також хлорид кальцію з лабораторії [16].

Суміш з резервуара насосом для в'язких продуктів 11 направляється на сквашування 12. Видалена сироватка використовується далі на виробництві. Охолоджений сир подається в ємність для змішування сиру 14 з вершками 50...55 % жирності та збагачувачами. Ягоди смородини, сироп лактулози та мед подаються із бункерів-дозаторів 15 [16].

Отримана суміш нагрівається для гарного поєднання компонентів, для того, щоб утворився сирковий десерт, а потім охолоджується 16 та потрапляє у фасувальний апарат 17, фасується у таку споживчу тару як стаканчики з ударостійкого полістиролу [16].

Готовий продукт направляється на реалізацію. Принципово-технологічна схема наведена у Додатку А.

					Розділ 2	Арк.
						28
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

РОЗДІЛ 3. ХАРАКТЕРИСТИКА СИРОВИНИ, ОСНОВНИХ І ДОПОМІЖНИХ МАТЕРІАЛІВ, ГОТОВОЇ ПРОДУКЦІЇ

Виробництво здійснюється тільки з натурального фермерського молока та з високоякісних плодово-ягідних добавок, а технологічний процес виключає використання будь-яких консервантів, синтетичних барвників та цукру. Завод має сучасне обладнання замкнутого циклу, яке виключає контакт рук людини з продукцією під час її виробництва [17].

Основною сировиною при виготовленні продукції на підприємстві ТМ «Яготинське для дітей» є молоко. Його використовують для виробництва йогуртів, кефіру, сметани, сиру, вершків та інших продуктів [10].

Допоміжна сировина включає в себе:

- Фрукти та ягоди. Використовуються для приготування фруктових та ягідних йогуртів, кефірів, сирків, десертів, коктейлів та інших продуктів.
- Зернові культури, крупи. Використовуються для приготування каш.
- Вітаміни. Використовуються для збагачення молока, йогуртів, кефіру та інших продуктів [10].

До складу коров'ячого молока входять 85...90 % води, 2,8 % жиру, 2,7...3,8 % білків, 4,4...5,1 % становить молочний цукор, 0,6...0,85 % мінеральні речовини, ферменти, вітаміни, гормони, пігменти, гази. Масова частка сухого залишку (жир, білки, мінеральні речовини) в молоці після видалення з нього вологи коливається від 11 до 15 % [18].

Молоко питне виробляють згідно ДСТУ 2661:2010. Молоко коров'яче питне. Даний стандарт поширюється на питне коров'яче молоко, яке виробляють з нормалізованого коров'ячого молока-сировини, що пройшло термічну обробку, розфасовку до або після обробки, охолодження до заданих температурних режимів та призначене для безпосереднього вживання в їжу [18].

					Кваліфікаційна робота			
Зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата	Розділ 3	Літ.	Арк.	Аркушів
Розробила		Задесенська І. В.					29	103
Перевірила		Стеценко Н.О.				НУХТ ОП-4-7		
Реценз.								
Н. Контр.								
Затвердила		Сімахіна Г. О.						

Молоко питне повинно відповідати вимогам цього стандарту. Процес виробництва продукту регламентується затвердженими технологічними інструкціями та ґрунтується на неухильному дотриманні державних санітарних правил для молокопереробних підприємств, встановлених ДСП 4.4.4.011 [19].

Для питного молока існують чітко визначені гранично допустимі рівні вмісту токсичних елементів та мікотоксинів, згідно з СанПиН 42-123-4089 та МБТ і СН № 5061 [19].

Норми МБТ і СН № 5061 регламентують гранично допустимі концентрації антибіотиків та гормональних препаратів у питному молоці, які не повинні бути перевищені [19].

Дозволяється використовувати лише жири та вершки, отримані з коров'ячого молока [19].

Сировина, що використовується для виробництва, повинна відповідати вимогам щодо вмісту токсичних елементів, мікотоксинів, антибіотиків, пестицидів, гормональних препаратів та радіонуклідів, які визначені в МБТ і СН № 5061, ДСанПіН 8.8.1.2.3.4-000 та ГН 6.6.1.1-130 [19].

З метою гарантування якості сировини та матеріалів, що використовуються для виробництва питного молока, підприємство-виробник проводить вхідний контроль згідно з ГОСТ 24297 [19].

При прийомі на завод молоко проходить найсуворіший контроль якості у сучасній лабораторії заводу. Щоб гарантувати бездоганну якість та безпеку продукції, ТМ «Яготинське для дітей» впровадила систему багатоступеневого контролю готової продукції [15].

Молоко має походити від тварин:

- які не мають жодних захворювань чи травм, які могли б негативно вплинути на якість молока, перебувають у доброму фізичному стані та мають достатньо сил для виробництва молока, не спостерігається жодних ознак маститу, ентериту, інфекцій сечостатевої системи або інших захворювань, які можуть призвести до забруднення молока, не

					Розділ 3	Арк.
						30
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

виділяють жодних рідин із вимені, які можуть забруднити молоко, не страждають на діарею, яка може призвести до потрапляння в молоко шкідливих мікроорганізмів, не мають підвищеної температури тіла, не спостерігається жодних ознак запалення вимені, таких як почервоніння, набряк, біль або гаряче вим'я;

- які не отримують жодних незаконних або заборонених ліків, що гарантує безпеку та якість їхнього молока;
- каренційний період, яких дотримано для всіх дозволених препаратів і речовин, що гарантує безпеку та якість молока;
- які походять з ферм, де регулярно перевіряються на інфекційні захворювання та офіційно визнані вільними від них, що гарантує безпеку та якість їхнього молока [21].

Молоко від будь-якої тварини, яке не відповідає вимогам та зокрема, з індивідуальною позитивною реакцією на туберкульоз чи бруцельоз не може використовуватися для споживання людиною. Поводження з таким молоком здійснюється згідно із чинним законодавством України [21].

Тварини у господарствах із виробництва молока мають бути ідентифіковані та підлягати державному контролю з метою підтвердження стану здоров'я [21].

Якість питного молока за органолептичними показниками зазначено у табл. 3.1 [19].

Таблиця 3.1

Органолептичні показники молока питного

Показник	Характеристика
Зовнішній вигляд та консистенція	Однорідна рідина без осаду, пластівців білка та грудочок жиру
Смак і запах	Чисті, без сторонніх, не притаманних свіжому молоку присмаків та запахів. Для пастеризованого та ультра пастеризованого молока – з легким присмаком пастеризації, для пряженого і стерилізованого молока – виражений присмак пастеризації

Закінчення таблиці 3.1

Показник	Характеристика
Колір	Білий, рівномірний за всією масою; для пряженого молока – від світло-кремового до темно-кремового відтінку, для стерилізованого молока – з легким кремовим відтінком; для нежирного молока – зі злегка синюватим відтінком; для пряженого молока може бути злегка буруватий відтінок

Якість питного молока за фізико-хімічними показниками, наведені у таблиці 3.2 [19].

Таблиця 3.2

Фізико-хімічні показники молока питного

Показник	Норма
Масова частка жиру, %	Від 1,0 до 6,0 включно
Масова частка білка, %, не менше ніж:	
• нежирного	3,00
• з масовою часткою жиру від 1,00 % до 2,45 %	2,90
• з масовою часткою жиру від 2,50 % до 4,55 %	2,80
• з масовою часткою жиру від 4,60 % до 6,00 %	2,7
Титрована кислотність, °Г, не більше ніж:	
• пастеризованого, пряженого	21
• ультра пастеризованого, стерилізованого	20
Густина, кг/м ³ , не менше ніж	
• нежирного	1030
• з масовою часткою жиру від 1,00 % до 2,45 %	1028
• з масовою часткою жиру від 2,50 % до 4,55 %	1027
• з масовою часткою жиру від 4,60 % до 6,00 %	1023
Група чистоти, не нижче ніж	1
Фосфатаза для пастеризованого	Відсутня

Якість питного молока за мікробіологічними показниками, зазначено у таблиці 3.3 [19].

Таблиця 3.3

Мікробіологічні показники молока питного

Показник	Норма
Кількість мезофільних аеробних та факультативно-анаеробних мікроорганізмів (КМАФАМ) в 1,0 см ³ продукту, КУО, не більше ніж:	
- пастеризованого	1·10 ⁵
- пряженого	2,5·10 ³

Закінчення таблиці 3.3

Показник	Норма
Бактерії групи кишкової палички (коліформи) в 0,1 см ³	Не дозволено
Патогенні мікроорганізми в 25 см ³ продукту, зокрема:	
Salmonella	Не дозволено
L. monocytogenes	Не дозволено
Staphylococcus aureus в	Не дозволено

Вміст токсичних елементів (свинцю, кадмію, миш'яку, ртуті) та мікотоксинів (афлатоксину В1, афлатоксину М1) у молоці не повинен перевищувати гранично допустимі рівні (ГДР), передбачені СанПиН 42-123-4089 та МБТ і СН № 5061, що зазначені в табл. 3.4 [19].

Таблиця 3.4

Вміст токсичних елементів і мікотоксинів у молоці

Показник	Допустимий рівень, мг/кг, не більше ніж
Токсичні елементи:	
Свинець	0,1
Кадмій	0,03
Миш'як	0,05
Ртуть	0,005
Мідь	1,0
Цинк	5,0
Мікотоксини:	
Афлатоксин В ₁	Не дозволено (< 0,001)
Афлатоксин М ₁	0,0005

Молочно-білковою основою для виробництва сиркових виробів є сир кисломолочний. Його харчова і біологічна цінність зумовлена підвищеним вмістом білка (10...18 %), який містить усі незамінні амінокислоти. Серед мінеральних речовин, необхідних для утворення кісткової тканини та обміну речовин, особливе місце належить кальцію (120-166 мг/100 г) і фосфору (189-224 мг/100 г), які знаходяться у найбільш сприятливому для засвоєння організмом стані. Також загальновідомо, що у ньому є необхідні вітаміни та мінеральні елементи [13].

Кисломолочний сир, з якого в подальшому отримується сиркова паста

					Розділ 3	Арк.
						33
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

має відносно велику кількість білків. Крім того, для нього характерне сприятливе поєднання мінеральних речовин і мікроелементів, а також наявність незамінної амінокислоти метіоніну. Також сир багатий на холін, є в ньому лецитин. Саме тому кисломолочний сир, особливо нежирний та середньої жирності, рекомендовано для профілактики і лікування атеросклерозу, ожиріння печінки [25].

До складу сиру входить 14...17 % білків, до 18 % жиру, 2,4...2,8 % молочного цукру. Він багатий кальцієм, фосфором, залізом, магнієм – речовинами, необхідними для росту і правильного розвитку молодого організму. Сир кисломолочний та похідні продукти – джерело поживних речовин для організму, оскільки містять багато білків і жиру. Зв'язок білків сиру з солями фосфору та кальцію обумовлений фізико-хімічними властивостями цих речовин. Це сприяє кращому їх переварюванню в шлунку і кишковому. Тому сир кисломолочний добре засвоюється організмом [26].

До сиру кисломолочного висувають вимоги за ДСТУ 4554:2006. Цей продукт відповідає жорстким вимогам державного стандарту. Його виробництво ґрунтується на затверджених технологічних інструкціях та рецептурах. Виготовлення продукту відбувається за суворим дотриманням державних санітарних правил для підприємств молокопереробної промисловості (ДСП 4.4.4.011) [27].

За органолептичними показниками кисломолочний сир повинен відповідати характеристика, зазначеним у таблиці 3.5 [27].

Таблиця 3.5

Органолептичні показники кисломолочного сиру

Назва показника	Характеристика
Консистенція та зовнішній вигляд	М'яка, мазка або розсипчаста. Дозволено незначну крупинчастість та незначне виділення сироватки
Смак та запах	Характерний кисломолочний, без сторонніх присмаків і запахів
Колір	Білий або з кремовим відтінком, рівномірний за всією масою

За фізико-хімічними показниками кисломолочний сир повинен відповідати зазначеним у таблиці 3.6 [27].

					Розділ 3	Арк.
						34
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Таблиця 3.6

Фізико-хімічні показники кисломолочного сиру

Назва показника	Норма
Масова частка жиру, %	Понад 2 до 18
Масова частка білка, %, не менше ніж	14
Масова частка вологи, %	Від 65 до 80
Кислотність титрована, °Г, в межах	Від 170 до 250
Фосфатаза	Не дозволено
Температура під час випуску з підприємства-виробника, °С, не вище	4±2

Примітка. Показник масової частки жиру не нормується для кисломолочного сиру нежирного.

За мікробіологічними показниками кисломолочний сир повинен відповідати вимогам зазначеним у таблиці 3.7 [27].

Таблиця 3.7

Мікробіологічні показники кисломолочного сиру

Назва показника	Норма
Кількість молочнокислих бактерій КУО в 1 г продукту, не менше	1·10 ⁶
Бактерії групи кишкової палички (коліформи) в:	
- 0,001 г продукту з терміном зберігання не більше ніж 72 год	Не дозволено
- 0,1 г продукту з терміном зберігання понад 72 год	
Кількість пліснявих грибів, КУО в 1 г продукту, не більше	50
Кількість дріжджів, КУО в 1 г продукту, не більше	100
Патогенні мікроорганізми, зокрема Salmonella, в 25 г продукту	Не дозволено
Staphylococcus aureus, в 0,01 г продукту	Не дозволено

Примітка. Кисломолочний сир з терміном зберігання меншим ніж 72 год не контролюють на наявність дріжджів та пліснявих грибів.

Вміст токсичних елементів у кисломолочному сирі не повинен перевищувати гранично допустимих рівнів, зазначених у таблиці 3.8 [27].

Гранично допустимі рівні токсичних елементів

Назва токсичного елемента	Допустимий рівень, мг/кг, не більше
Свинець	0,3
Кадмій	0,2
Миш'як	0,2
Ртуть	0,02

Суворо забороняється перевищувати допустимі межі мікотоксинів, антибіотиків, гормональних препаратів, пестицидів та радіонуклідів у кисломолочному сири, передбачених МБТиСН № 5061, ДСанПіН 8.8.1.2.3.4-000, ДР [27].

З метою посилення оздоровчого та пробіотичного ефекту сиркового десерту, доцільно додати до його складу вітаміни та пребіотики В якості їх джерел запропоновано використовувати висушені ягоди смородини, акацієвий мед та сироп лактулози.

Додавання рослинних компонентів до кисломолочного сиру робить його ще більш цінним продуктом харчування. Ці продукти мають амінокислотний склад, дуже схожий на ідеальний білок, адже поєднання білків тваринного та рослинного походження гарантує їх максимальне засвоєння організмом. Ці продукти є справжньою коштовністю для нашого здоров'я. Вони містять незамінні амінокислоти, підтримують імунну систему, допомагають організму засвоювати жиророзчинні вітаміни та забезпечують транспорт заліза [20].

Додаткова сировина, яка необхідна для виробництва сиркового десерту є висушені ягоди чорної смородини, акацієвий мед та сироп лактулози.

За ДСТУ 8319:2015 «Смородина чорна свіжа. Технічні умови» повинна відповідати сировина, яка надходить на підприємство, а саме висушені ягоди смородини. Їх поставляють з компаній, які виробляють сушену продукцію в пакетах контейнерах, вакуумних упаковках чи бульках [22].

Використання лише високоякісної додаткової сировини є обов'язковою умовою для виробництва продукції. Ця сировина повинна відповідати всім

					Розділ 3	Арк.
						36
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

вимогам, що регламентуються чинними нормативними документами – ДСТУ 6090:2009 «Напівфабрикати концентровані наповнювачі з фруктів та овочів та правилам пакування, маркування та транспортування даної продукції» [24].

Документом, що підтверджує належну якість та безпеку продукції рослинного походження, є карантинний дозвіл. Продукти рослинного походження, які не пройшли карантинного контролю та оброблялися недозволеними до використання пестицидами та агрохімікатами заборонено використовувати для виготовлення дитячої продукції [24].

При санітарній оцінці плодів і ягід враховується не тільки ступінь ураження їх фітопатогенними грибами або бактеріями, але й вміст на них патогенної мікрофлори, гельмінтів, залишкової кількості отрутохімікатів і соланіну [24].

Згідно із санітарними вимогами плоди й овочі гнилі, уражені шкідниками та хворобами, пошкоджені гризунами, а також з різким стороннім запахом, з підвищеним вмістом отрутохімікатів до реалізації не допускаються [24].

При санітарно-гігієнічній оцінці свіжих плодів, фруктів і ягід встановлюють забрудненість їх яйцями та личинками гельмінтів і цистпатогенних найпростіших, наявність яких не допускається [24].

Найнебезпечнішими сторонніми речовинами, що потрапляють у плоди, фрукти та ягоди через різноманітні порушення виробничої діяльності людини, є: пестициди, солі важких металів, нітрати, нітроти і нітрозаміни, радіоактивні ізотопи [24].

Правильне збирання плодів, фруктів та ягід, забезпечення гарних умов при зберіганні є дієвими заходами профілактики розвитку хвороб і їх псування. При зберіганні повинні бути створені належні умови. Оптимальною температурою зберігання є температура 1...2 °С при відносній вологості 80...85 % [24].

					Розділ 3	Арк.
						37
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Мед, який використовується для приготування повинен відповідати нормативному документу ДСТУ 4497:2005 «Мед натуральний» Технічні умови [23].

Акацієвий мед є монофлорним медом, тобто містить пилокві зерна переважно одного виду рослин [23].

Натуральний мед містить 17,2 г% води, 0,8 г% білків, 74, 8 г% вуглеводів. Енергетична цінність – 367 ккал/100 г. Приблизно 40 % вуглеводів меду складає фруктоза, яка надає йому не лише специфічного приємного смаку, а й ферментативні властивості. Про це свідчить те, що мед може розщеплювати певну кількість бурякового цукру до глюкози та фруктози. Білків у мед мало, але за амінокислотним складом вони є повноцінними. Практично будь-який мед містить ту чи іншу кількість вітамінів В₂, В₆, Н, К, пантотенової кислоти, магнію, калію, фосфору, заліза, йоду, міді, марганцю, цинку та ряду інших корисних нутрієнтів. До того ж макро- і мікроелементи у свіжому меді співвідносяться між собою майже так же, як і в сироватці крові [2].

Мед допомагає в профілактиці та лікуванні хворих на атеросклероз, сприяє зниженню підвищеного артеріального тиску крові, сприятливо впливає на перебіг запальних процесів у товстій кишці. Меду також притаманні антибактеріальні властивості, що пов'язані з наявністю в ньому інгібіторів, яких світлі сорти меду містять майже вдвічі більше, ніж темні. Ця властивість меду не залежить суттєво від тривалості його зберігання у звичайних умовах [2].

Даний вид сировини може викликати алергічні реакції, тому варто підбирати індивідуальний підхід до вибору продукту [2].

За органолептичними показниками мед натуральний повинен відповідати вимогам, зазначеним у таблиці 3.9 [23].

					Розділ 3	Арк.
						38
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Органолептичні показники

Назва показника	Характеристика
Колір	Безкольоровий, білий, світло-жовтий, жовтий, темно-жовтий, темний з різними відтінками
Смак	Солодкий, ніжний, приємний, терпкий, подразнює слизову оболонку ротової порожнини, без сторонніх присмаків
Аромат	Специфічний, приємний, слабкий, сильний, ніжний, без сторонніх запахів
Консистенція	Рідка, в'язка, дуже в'язка, щільна
Кристалізація	Від дрібнозернистої до крупнозернистої
Ознаки бродіння (закисання)	Не дозволені
Механічні домішки	Не дозволені

Примітка 1. Для меду з каштану, тютюну дозволено гіркуватий присмак. У квітковому меді з домішками паді дозволено гіркуватий або кислуватий присмак.

Примітка 2. До механічних домішок належать видимі природні небажані домішки (мертві бджоли та їх частки, личинки бджіл, шматочки стільників) та видимі сторонні (зола, пил, пісок, солома, волосся, рослинні волокна тощо). За наявності в меді природних небажаних домішок, продукт не реалізується, його треба очистити. У разі забруднення сторонніми домішками мед бракують.

За фізико-хімічними показниками мед натуральний повинен відповідати нормам, зазначеним у таблиці 3.10 [23].

Таблиця 3.10

Фізико-хімічні показники

Назва показника	Мед вищого гатунку	Мед першого гатунку	Точність методу, %
Результат пилкового аналізу	Наявність пилкових зерен	Наявність пилкових зерен	-
Видовий склад пилкових зерен, %, не менше	10,0	10,0	-
Масова частка води, %, не більше	18,5	21,0	2,0
Масова частка відновлювальних сахарів (до безводної речовини), %, не менше	80,0	70,0	10,0

Закінчення таблиці 3.9

Назва показника	Мед вищого гатунку	Мед першого гатунку	Точність методу, %
Масова частка сахарози (до безводної речовини), %, не більше	3,5	6,0	10,0
Діастазне число (до безводної речовини), од. Готе, не менше	15,0	10,0	10,0

Закінчення таблиці 3.10

Назва показника	Мед вищого гатунку	Мед першого гатунку	Точність методу, %
Вміст гідроксиметил-фурфуролу (ГМФ), мг на 1 кг, не більше	10,0	25,0	15,0
Кислотність, міліеквіваленти гідроокису натрію (0,1 моль/дм ³) на 1 кг, не більше	40,0	50,0	10,0
Вміст проліну, мг на 1 кг, не менше	300	300	10,0
Електропровідність, мС/см	0,2...1,0	0,2...1,5	4,0
Якісна реакція на наявність паді	Негативна або молочно-біла каламуть	Негативна або молочно-біла каламуть	-

Примітка. Для меду з акації білої діастазне число може дорівнювати не менше ніж 5 од. Готе; масова частка сахарози не більше 10 %; вміст проліну не менше ніж 20 мг на 1 кг.

За показниками безпеки мед натуральний повинен відповідати вимогам зазначеним у таблиці 3.11 [23].

Таблиця 3.11

Показники безпеки меду натурального

Назва токсичного елемента	Допустимий рівень, мг/кг, не більше
Токсичні елементи	
Свинець	1,0
Кадмій	0,05
Миш'як	0,5
Пестициди (на суху речовину)	
ДДТ (сума ізомерів)	0,005
Гексахлоран (сума ізомерів)	0,005

					Розділ 3	Арк.
						40
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Назва токсичного елемента	Допустимий рівень, мг/кг, не більше
Антибіотики (на суху речовину)	
Тетрациклін, од./г	Не дозволено
Стрептоміцин, од./г	Не дозволено
Левоміцитин (хлорамфенікол), мкг/кг	0,3
Нітрофуран (АОЗ), мкг/кг	0,6
Нітрофуран (АМОЗ), мкг/кг	0,6

За показниками радіаційної безпеки мед натуральний повинен відповідати вимогам ДР-97 Допустимі рівні вмісту радіонуклідів Cs-137 і Sr-90 в продуктах харчування та питній воді, розроблені Міністерством охорони здоров'я України [23].

Лактулоза як пребіотик посилює ріст корисних для організму бактерій, таких як біфідобактерії та лактобактерії, тоді як ріст потенційно патогенних бактерій, таких як клостридії та кишкова паличка, пригнічується. Це може привести до більш сприятливого балансу кишкової флори [46].

Встановлено, що лактулоза не перетравлюється у шлунково-кишковому тракті, практично не всмоктується та в незміненому вигляді потрапляє до товстого кишечника, де стає субстратом для бактерій, які гідролізують її до коротколанцюгових жирних кислот (молочної, масляної, оцтової тощо) [47].

Завдяки цьому в товстому кишечнику реалізуються такі фізіологічні ефекти, як зниження рН та закономірне посилення перистальтики, а також підвищення осмотичного тиску в просвіті кишечника, що супроводжується затримкою води, збільшенням об'єму кишкового вмісту та прискоренням його пропульсивного транзиту. Таким чином, лактулоза діє виключно в просвіті товстого кишечника та не спричиняє системних ефектів, що стає запорукою високого профілю безпеки цього препарату [47].

Даний препарат «Лактусан», дозволений до використання у харчовій промисловості МОЗ України (П № 011717/02). Постачають в пластикових пляшках, пляшках з темним склом, багаторазових контейнерах або ампулах чи пакетах з аптек, або безпосередньо у самого виробника.

					Розділ 3	Арк.
						41
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

При виготовленні сиркового десерту ми повинні користуватися зазначеним нормативним документом – ДСТУ 4503:2005 «Вироби сиркові. Загальні технічні вимоги» [28].

З кисломолочного сиру, збагаченого вершками, вершковим маслом, наповнювачами та харчовими добавками, виготовляють широкий спектр кисломолочних продуктів. До цієї групи належать: сирки, сиркову масу, сиркові пасти, десерти, торти [28].

Додержання вимог цього стандарту є обов'язковою умовою для виробництва сиркових виробів. Їх виготовляють за рецептурами та технологічними інструкціями, які затверджені згідно з державними санітарними правилами для підприємств молочної промисловості (ДСП 4.4.4.011) [28].

За органолептичними показниками сиркові вироби повинні відповідати вимогам, зазначеним у таблиці 3.12 [28].

Таблиця 3.12

Органолептичні показники сиркових виробів

Назва показника	Характеристика
Консистенція	Сирків, маси сиркової, тортів, тістечок – однорідна, ніжна, в міру щільна. Кремів, десертів, паст сиркових – однорідна, ніжна, пластична, помірно мазка. Дозволено наявність часток застосованих наповнювачів, м'якої сирної крупки, легка мучнистість
Смак та запах	Характерний кисломолочний, в міру солодкий або солоний. З присмаком, притаманним відповідному наповнювачу
Колір	Білий, білий з кремовим відтінком або обумовлений кольором уведеного наповнювача
Зовнішній вигляд	Фасовані або формовані сиркові вироби різної форми. Глазуровані вироби – рівномірно покриті по всій поверхні глазур'ю. Для тортів, тістечок із художнім оформленням поверхні, глазурованих сирків дозволено нерівномірне покриття глазур'ю нижньої поверхні виробів і окремі тріщини глазури

За фізико-хімічними показниками сиркові вироби повинні відповідати нормам, зазначеним у таблиці 3.13 [28].

Таблиця 3.13

Фізико-хімічні показники сиркових виробів

Назва показника	Норма		Метод контролювання
	сирки, маса сиркова, паста сиркова, торти (тістечка)	крем, десерт сирковий	
Масова частка жиру, %, не більше ніж	26	8	згідно з ГОСТ 5867
Масова частка вологи, %, не більше ніж	78	75	згідно з ГОСТ 3626

Закінчення таблиці 3.13

Назва показника	Норма		Метод контролювання
	сирки, маса сиркова, паста сиркова, торти (тістечка)	крем, десерт сирковий	
Масова частка сахарози, %, не менше ніж	5	10	згідно з ГОСТ 3628
Масова частка кухонної солі, %, не більше ніж	1,5	-	згідно з ГОСТ 3627
Кислотність титрована, °Т, у межах	Від 150 до 230	Від 150 до 220	згідно з ГОСТ 3624
Фосфатаза	Відсутня		згідно з ГОСТ 3623
Температура під час випуску з підприємства-виробника, °С, не більше ніж	6		згідно з ГОСТ 3622
Примітка 1. Масову частку жиру в глазурованих сиркових виробках наведено без урахування масової частки глазури.			
Примітка 2. Масову частку наповнювачів, харчових добавок у сиркових виробках нормують відповідно до рецептури для конкретного виду виробу.			
Примітка 3. Допустимий відхил масової частки сахарози у сиркових виробках не більше ніж на 1,5 % у менший бік через 24 год. з моменту їх вироблення			

За мікробіологічними показниками сиркові вироби повинні відповідати вимогам, зазначеним у таблиці 3.14 [28].

Таблиця 3.14

Мікробіологічні показники сиркових виробів

Назва показника	Норма		Метод контролювання
	нетермізованих	термізованих	
Кількість молочнокислих бактерій в 1 г, не менше	10 ⁶	8	згідно з ГОСТ 10444.11

Закінчення таблиці 3.14

Назва показника	Норма		Метод контролювання
	нетермізованих	термізованих	
Бактерії групи кишкової палички (коліформи) в 0,001 г продукту	Не дозволено	Не дозволено	згідно з ГОСТ 9225
Кількість пліснявих грибів в 1 г продукту, КУО, не більше ніж	50 ¹⁾	50	згідно з ГОСТ 10444.12
Кількість дріжджів в 1 г продукту, КУО, не більше	100 ¹⁾	50	згідно з ГОСТ 10444.12
Патогенні мікроорганізми, у тому числі сальмонели в 25 г продукту	Не дозволено	Не дозволено	згідно з 11.6ДСТУ ЮР 93А:2003
¹⁾ Staphylococcus aureus в 0,01 г продукту	Не дозволено	Не дозволено	згідно з ГОСТ 30347, ГОСТ 10444.2
Нетермізовані сиркові вироби з терміном зберігання менше 72 год. не контролюють на наявність дріжджів та пліснявих грибів.			

Для забезпечення безпеки сиркових виробів встановлено гранично допустимі рівні вмісту токсичних елементів та мікотоксинів. Ці норми, визначені в СанПиН 42-123-4089 та МБТ № 5061 і зазначені у таблиці 3.15 [28].

Таблиця 3.15

Гранично допустимі рівні токсичних елементів і мікотоксинів

Назва показника	Допустимий рівень, мг/кг, не більше	Метод контролювання
Токсичні елементи:		
Свинець	0,3	згідно з ГОСТ 26932
Кадмій	0,2	згідно з ГОСТ 26933
Миш'як	0,2	згідно з ГОСТ 26930
Ртуть	0,02	згідно з ГОСТ 26927
Мідь	4,0	згідно з ГОСТ 26931
Цинк	50,0	згідно з ГОСТ 26934
Мікотоксини:		
Афлатоксин В1	Недоп. (<0,001)	згідно з МВ № 4082
Афлатоксин М1	0,0005	згідно з МВ № 4082

Вміст антибіотиків, гормональних препаратів, пестицидів та радіонуклідів у сиркових виробах не повинен перевищувати норми, передбачені МБТ № 5061, ДСанПіН 8.8.1.2.3.4-000, ДР [28].

					Розділ 3	Арк.
						44
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

РОЗДІЛ 4. ТЕХНОЛОГІЧНІ РОЗРАХУНКИ

Провести розрахунок продуктів на молочному комбінаті під торговою маркою «Яготинське для дітей», якщо продуктивність становить 15 т/зміну (2 зміни/добу). Будемо проводити розрахунок для визначення потрібної кількості молока для виготовлення сиру кисломолочного, який буде йти в наш сирковий десерт, та розрахуємо скільки нам потрібно інших інгредієнтів. Підприємство випускає такий асортимент молочної продукції: молоко ультрапастеризоване та вітамінізоване, кефір, йогурт без цукру на фруктозі, каша молочна зі злаками, паста сиркова з наповнювачами, молочні коктейлі, сир кисломолочний.

Для виготовлення нового продукту будемо готувати з 30 т молока. Сирковий десерт виготовлятимемо на 15 %, а це означає, що для його виготовлення потрібно 4,5 т молока.

Виготовлення кисломолочного сиру з жирністю 9 % розпочинається з 4,5 тонн молока. Завдяки тому, що сир виробляється роздільним способом, все молоко спочатку проходить сепарування.

Маса знежиреного молока після сепарування:

$$m_{\text{зн.м}} = \frac{m_{\text{незб.м}}(J_{\text{в}} - J_{\text{незб.м}})}{J_{\text{в}} - J_{\text{зн.м}}} \times \frac{100 - B_{\text{зн.м}}}{100},$$

де $B_{\text{зн.м}}$ – втрати під час сепарування молока знежиреного.

$$m_{\text{зн.м}} = \frac{4500(35 - 3,4)}{35 - 0,05} \times \frac{100 - 0,4}{100} = 4052,39 \text{ кг.}$$

Маса вершків після сепарування:

$$m_{\text{в}} = \frac{m_{\text{незб.м}}(J_{\text{незб.м}} - J_{\text{зн.м}})}{J_{\text{в}} - J_{\text{зн.м}}} \times \frac{100 - B_{\text{в}}}{100},$$

де $B_{\text{в}}$ – втрати вершків в процесі сепарування.

$$m_{\text{в}} = \frac{4500(3,4 - 0,05)}{35 - 0,05} \times \frac{100 - 0,07}{100} = 431,03 \text{ кг.}$$

					Кваліфікаційна робота			
Зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата				
Розробила	Задесенська І. В.				Розділ 4	Літ.	Арк.	Аркушів
Перевірила	Стеценко Н.О.						45	103
Реценз.						НУХТ ОП-4-7		
Н. Контр.								
Затвердила	Сімахіна Г. О.							

Розраховуємо масову частку білків:

$$B_M = 0,5 \times J_{\text{незб.м}} + 1,3 = 0,5 \times 3,4 \times 1,3 = 3,0 \%$$

В знежиреному молоці масова частка білку становить:

$$B_{\text{зн.м}} = \frac{B_M(100 - J_{\text{зн.м}})}{100 - J_{\text{незб.м}}} = \frac{3,0(100 - 0,05)}{100 - 3,4} = 3,1 \%$$

Норма витрат для знежиреного молока за виробництво 1 т сиру кисломолочного – $H = 7599 \text{ кг/т}$.

Маса сиру к/м нежирного:

$$m_{\text{зн.с}} = \frac{m_{\text{зн.м}} \times 1000}{7599} = \frac{4052,39 \times 1000}{7599} = 533,28 \text{ кг.}$$

Маса вершків, які додають до сиру к/м:

$$m_B = \frac{m_c \times J_c}{J_B - J_c} = \frac{533,28 \times 9}{35 - 9} = 184,6 \text{ кг.}$$

Використовуємо закваску прямого внесення. Вона в розрахунках не враховується.

Розраховуємо дозу внесення збагачувачів.

$$m_{\text{зб}} = \frac{m_{\text{зн.с}} \times a}{100},$$

a – доза внесення збагачувача.

Маса сушених ягід смородини, якщо доза внесення 15 %:

$$m_{\text{я.с}} = \frac{533,28 \times 15}{100} = 79,99 \text{ кг}$$

Маса меду акацієвого, якщо доза внесення 15 %:

$$m_{\text{мед}} = \frac{533,28 \times 15}{100} = 79,99 \text{ кг}$$

Маса сиропу лактулози, якщо доза внесення 3 %:

$$m_{\text{с.л}} = \frac{533,28 \times 3}{100} = 16 \text{ кг}$$

Норма для збирання сироватки (В) – 80 %:

Визначаємо масу сироватки:

					Розділ 4	Арк.
						46
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

$$m_{c-ки} = m_{н.с} \times B = 4052,39 \times 0,8 = 3241,912 \text{ кг.}$$

Маса сиру кисломолочного з м. ч. ж. 9 %:

$$m_c = 533,28 + 184,6 + 79,99 + 79,99 + 16 = 893,86,53 \text{ кг.}$$

Норма витрат для сиру к/м під час пакування у стаканчики по 250 г –
H=1005,5кг/т

Маса готового продукту:

$$m_{пр} = \frac{m_c \times 1000}{1005,5} = \frac{893,53 \times 1000}{1005,5} = 888,64 \text{ кг.}$$

Норма для збирання сироватки (B) – 80 %.

Визначаємо масу сироватки:

$$m_{c-ки} = m_{н.с} \times B = 4052,39 \times 0,8 = 3241,912 \text{ кг.}$$

Таблиця 4.1

Зведення розрахунків

Продукт	Маса продукту, кг	Надійшло на ви-тво, кг	Витрачено на виробництво, кг				
			На виробництво	Норма витрат на 1 т	Вершки + збагачувачі	Норма витрат у разі фасування	Сироватка
Сиркова маса 9 %	717,88	4500	533,28	7599	184,6 + 202,65	1005,5	3241,912

РОЗДІЛ 5. РОЗРАХУНОК ПЛОЩ ВИРОБНИЧИХ І СКЛАДСЬКИХ ПРИМІЩЕНЬ

Розрахунок площ для сировини, підготовки тари та складу готової продукції

Обчислення площі виробничих приміщень

1) Площа приймально-миючого відділення

Визначення площі приймально-миючого відділення здійснюється з урахуванням кількості машин, які підлягають мийці протягом однієї години:

$$N_M = \frac{M_{\text{год}}}{M_{\text{ц}}},$$

де $M_{\text{год}}$ – інтенсивність приймання молока, кг/год;

$M_{\text{ц}}$ – місткість однієї автоцистерни, кг;

$M_{\text{ц}}$ – 4000 л (2 секції по 2000 л).

$$N_M = \frac{10000}{4000} = 3 \text{ шт}$$

Після визначення кількості машин, наступним кроком є визначення загального часу, необхідного для приймання молока:

$$T_{\text{заг}} = (T_{\text{пр}} + T_{\text{д}} + T_{\text{м}}) \times N_M,$$

де $T_{\text{пр}}$ – час приймання однієї машини (20...60 хв);

$T_{\text{д}}$ – допоміжний час на одну машину (2...5);

$T_{\text{м}}$ – час миття однієї машини, хв.

$$T_{\text{м}} = N_M \times T_{\text{мм}},$$

де $T_{\text{мм}}$ – час миття без лужних реагентів, $T_{\text{мм}} = 11$ хв;

$T_{\text{мм}}$ – час миття з лугом, $T_{\text{мм}} = 14$ хв.

$$T_{\text{заг}} = (20 + 5 + 14) \times 3 = 117 \text{ хв}$$

Кількість постів (шт) безпосередньо залежить від кількості автоцистерн, які потребують обробки протягом однієї години:

					Кваліфікаційна робота			
Зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата				
Розробила	Задесенська І. В.				Розділ 5	Літ.	Арк.	Аркушів
Перевірила	Стеценко Н.О.						48	103
Реценз.						НУХТ ОП-4-7		
Н. Контр.								
Затвердила	Сімахіна Г. О.							

$$\Pi = \frac{T_{\text{заг}}}{60} = \frac{117}{60} = 1,95 = 2 \text{ шт.}$$

Знаходимо загальну площу приймально-миючого відділення:

$$F_{\text{пр}} = F_1 \times \Pi = 72 \times 2 = 144 \text{ м}^2 = 2 \text{ буд. кв.}$$

де F_1 – площа одного поста, 72 м^2 .

2) Площа приймально-апаратного відділення:

$$F_{\text{пр}} = k \times \sum F_i = 4 \times (3,8 + 29,64) = 133,76 \text{ м}^2,$$

де k – коефіцієнт запасу площі, що залежить від характеристик підприємства, таких як його тип та потужність. З цим коефіцієнтом можна ознайомитися в таблиці;

$\sum F_i$ – сума площ одиничного обладнання встановленого в цех.

Визначимо розмір приймально-апаратного відділення в одиницях площі, використовуючи будівельні квадрати. Площа 1 буд. кв. = $6 \times 12 = 72 \text{ м}^2$.

$$F_{\text{пр}} = \frac{133,76}{72} = 1,86 \text{ буд. кв.} = 2 \text{ буд. кв.}$$

3) Площа цеху виробництва сиркового десерту:

$$F_{\text{ц.с.д}} = k \times \sum F_i = 5 \times 40,12 = 200,6 \text{ м}^2$$

$$F_{\text{ц.с.д}} = \frac{200,6}{72} = 2,8 \text{ буд. кв.}$$

Площу інших цехів та побутових приміщень визначаємо за допомогою таблиці, що наведена в відповідній літературі.

Розрахунок площ камер зберігання

Проектуємо одну камеру зберігання.

$$F_{\text{кам}} = \frac{m_{\text{пр}} \times \tau_{\text{зб}}}{q \times k},$$

де $m_{\text{пр}}$ – маса продукту;

$\tau_{\text{зб}}$ – період зберігання продукції на виробництві. Для сиркового десерту – 1 добу;

q – кількість продуктів, які зберігаються, $q = 280$.

Камера зберігання для сиркового десерту:

					Розділ 5	Арк.
						49
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

$$S_y = (915,49 + 5000) \times \frac{1}{280 \times 0,5} = 42,25 \text{ м}^2 = 42 \text{ м}^2$$

$$F = \frac{42}{72} = 0,58 = 1 \text{ буд. кв.}$$

Таблиця 5.1

Зведена таблиця розрахунків площ

Назва приміщення	Площа	
	Розрахункова	Будівельна
	м ²	буд. кв
Приймально-миюче відділення	144	2
Приймально-апаратне відділення	133,76	2
Цех по виробництву сиркового десерту	200,6	2,5
Камера зберігання	42	1
Централізована мийка	72	2
Лабораторії	90	2,5
Санвузол	54	1,5
Душова	36	1
Склад тари	36	1
Приміщення зберігання компонентів	18	0,5
Підготовка тари	36	1

Висновок до розділу 5

В результаті проведених розрахунків площ приміщень на молочному комбінаті було встановлено, що вони відповідають потребам виробництва і забезпечують оптимальні умови для проведення всіх необхідних процесів. Загальна площа приміщень вистачає для розміщення усіх виробничих ліній, складських приміщень, адміністративних та побутових зон.

Такий розподіл площ дозволяє ефективно організувати виробничий процес, забезпечити безперебійну роботу обладнання та забезпечити комфортні умови для працівників. Враховуючи розраховані площі приміщень, можна стверджувати, що молочний комбінат готовий до ефективного виробництва продукції і забезпечення якості продукції.

Таким чином, висновок полягає в тому, що розраховані площі приміщень на молочному комбінаті відповідають вимогам виробництва і готові до запуску виробництва продукції.

					Висновок до розділу 5	Арк.
						51
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

РОЗДІЛ 6. РОЗРАХУНОК ТА ПІДБІР ТЕХНОЛОГІЧНОГО ОБЛАДНАННЯ

Мета розрахунку технологічного обладнання полягає в максимізації використання його потужності та оцінці ефективності його роботи.

1) Оснащення приймального відділення необхідним обладнанням

Оскільки процес приймання молока на заводі з виробництва незбираної молочної продукції триває 3...4 години, продуктивність відцентрового насосу обираємо з урахуванням цієї тривалості.

Потужність насосу становить:

$$\Pi_{\text{H}} = \frac{M_{\text{M}}}{T_{\text{пр}}} = \frac{30000}{4} = 7500 \frac{\text{кг}}{\text{год}},$$

де M_m – потужність підприємства або маса незбираного молока;

$T_{\text{пр}}$ – час приймання молока.

Згідно з інформацією, представленою в каталозі, рекомендується використовувати відцентровий насос марки Я9-ОНЦ-4, який має продуктивність 10 000 л/год.

Фактичний час роботи насосу визначаємо за формулою:

$$\text{Ч} = \frac{M_M}{\Pi_p} = \frac{30\,000}{10\,000} = 3 \text{ год},$$

де P_p – продуктивність насосу Я9-ОНЦ-4.

Інше технологічне обладнання приймального відділення, яке є частиною лінії приймання молока, обирається з урахуванням продуктивності насоса Я9-ОНЦ-4 (10 000 л/год) та тривалості його роботи (3...4 години).

- Лічильник марки СВШ-10;
- Сепаратор-молокоочисник з саморозвантажуванням осаду марки А1-ОЦМ-10. Цей сепаратор призначений для очищення від домішок, знежирення молока та відділення вершків.

					Кваліфікаційна робота								
Зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата									
Розробила		Задесенська І. В.			Розділ 6				Літ.	Арк.	Аркушів		
Перевірила		Стеценко Н.О.									52	103	
Реценз.									НУХТ ОП-4-7				
Н. Контр.													
Затвердила		Сімахіна Г. О.											

- Охолоджувач пластинчастий марки ООЛ-10.

Норми проектування обумовлюють необхідність облаштування двох ліній приймання молока, враховуючи двозмінний режим роботи підприємства.

З метою створення резерву, що відповідає 100 % добового надходження молока, рекомендується встановити два резервуари марки В2-ОХР-50 ємністю 50 000 л кожен.

2) Визначення необхідного обладнання для апаратного відділення

Технологічне оснащення апаратного відділення включає пластинчасту пастеризаційно-охолоджувальну установку (ПОУ) та сепаратор.

Обчислюємо продуктивність ПОУ при тепловій обробці молока:

$$P_{\text{ПОУ}} = \frac{M_{\text{м}}}{T_{\text{еф}}} = \frac{30000}{5} = 6000 \frac{\text{л}}{\text{год}},$$

де $T_{\text{еф}}$ – час ефективності роботи апарата (5...5,5 год).

Згідно з каталогом, для забезпечення необхідної продуктивності, рекомендується використовувати установку марки А1-ОПЛ-10, яка має продуктивність 10 000 л/год.

Продуктивність пастеризаційно-охолоджувальної установки визначатиме темп роботи всього обладнання апаратного цеху, забезпечуючи його злагоджену та ефективну роботу.

Звернувшись до каталогу, ми маємо можливість ознайомитися з широким спектром обладнання різних марок. Вибираємо те, яке найкраще підійде для нашого виробництва:

- Сепаратор-нормалізатор марки Ж5-ОС2Н-С.

З метою пастеризації вершків з масовою часткою жиру 35 % в обсязі 431,03 кг буде використовуватися трубчастий пастеризатор марки ПВ-ОАБ-1000, який має продуктивність 1 000 кг/год.

З метою забезпечення оптимального режиму охолодження вершків після пастеризації буде задіяний пластинчастий охолоджувач ООТ-М, його продуктивність 1 000 кг/год.

					Розділ 6	Арк.
						53
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Для накопичення 35 % вершків в обсязі 431,03 кг підбрано резервуар моделі Я1-ОСВ-1, його місткість 1 000 л дозволяє зручно зберігати та використовувати продукт.

3) Підбір обладнання цеху виробництва сиркового десерту

Підбираємо кількість резервуарів марки Я1-ОСВ-5 (5 000 л) для заквашування, сквашування молока в кількості 4052,39 кг для сиру кисломолочного з урахуванням κ_v (для сиру кисломолочного $\kappa_v = 0,5$).

$$N_p = \frac{M_{\text{зн.м}}}{V_p \times \kappa_v} = \frac{4052,39}{5000 \times 0,5} = 2 \text{ шт.}$$

де V_p – об'єм резервуара.

Для виготовлення м'якого знежиреного сиру буде використовуватися механізована лінія, оснащена сепаратором Ж5-ОТР. Цей сепаратор, продуктивністю 5 500...6 000 л/год в кількості 1 шт.

Фактичний час роботи сепаратора:

$$T_{\phi} = \frac{4052,39}{6000} = 0,67 \text{ год.}$$

Направляємо кисломолочний сир на виробництво сиркового десерту. За допомогою насоса для перекачування сиру марки СД 25-120, потужністю 900 л/год подаємо до резервуара для змішування П8-БМО-1000.

Маса сиру до змішування становить 533, 28 кг. Маса вершків та збагачувачів, які додають до сиру дорівнює 202,65 кг.

$$N_{\text{с.д}} = \frac{533,28}{900 \times 3} = 1 \text{ шт.}$$

В даному змішувачі продукт нагрівається, що призводить до утворення сиркового десерту. Далі направляємо на охолодження на установку Я5-ОТН, потужністю 800 л/год.

Визначимо час роботи охолоджувача:

$$T_{\text{охол}} = \frac{920,53}{1500} = 0,61 \text{ год}$$

					Розділ 6	Арк.
						54
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Для фасування сиркового десерту з жирністю 9 % використовується фасувальний автомат М6-ОР2-Д2. Цей автомат з продуктивністю 600 кг/год розфасовує продукт в полістиролові стаканчики по 250 г.

Фактичний час роботи фасувального автомата:

$$T_{\text{ф}} = \frac{920,53}{600} = 1,5 \text{ год}$$

Таблиця 6.1

Зведена таблиця підбору технологічного обладнання

№ з/п	Назва обладнання	Тип, марка	Продуктивність	Габарити, мм			К-сть
				довжина	ширина	висота	
Приймальне відділення							
1.	Насос відцентровий	Я9-ОНЦ-4	10000	550	265	350	1
2.	Лічильник	СВШ-10	10000	460	380	920	1
3.	Сепаратор-молокоочисник	А1-ОЦМ-10	10000	1025	750	1210	1
4.	Пластинчастий охолоджувач	ООЛ-10	10000	1600	600	1050	1
5.	Резервуар вертикальний	В2-ОХР-50	50000	4865	3460	8960	2
Апаратне відділення							
1.	Пастеризаційна ПОУ	А1-ОПЛ-10	10000	4000	4000	2500	1
2.	Сепаратор-нормалізатор	Ж5-ОС2Н-С	10000	1420	1185	1967	1
3.	Трубчастий пастеризатор	ПВ-ОАБ-1000	1000	3000	1300	1800	1
4.	Пластинчастий охолоджувач для вершків	ООТ-М	1000	3100	1200	1700	1
5.	Резервуар	Я1-ОСВ-1	1000	1735	1535	3100	1
Ділянка по виробництву сиркового десерту							
1.	Резервуар	Я1-ОСВ-5	5000	2135	2500	3230	2
2.	Насос для перекачування в'язких продуктів	СД 25-120	900	430	250	305	1
3.	Сепаратор для сирного згустку	Ж5-ОТР	5500...6000	1270	930	1700	1
4.	Змішувач	П8-БМО-1000	1000	1440	700	1150	1

Закінчення таблиці 6.1

№ з/П	Назва обладнання	Тип, марка	Продуктивність	Габарити, мм			К- сть
				довжина	ширина	висота	
5.	Охолоджувач	209-ОТД	800	2060	907	1300	1
6.	Фасувальний автомат	М6-ОР2-Д2	600	2600	9200	1900	1

Висновок до розділу 6

Необхідність доукомплектування існуючої лінії виробництва сиру кисломолочного для виготовлення сиркового десерту є важливою з точки зору розширення асортименту продукції, задоволення попиту споживачів на нові продукти та збільшення конкурентоспроможності підприємства на ринку.

Для виготовлення сиркового десерту може бути необхідно додаткове обладнання, таке як спеціалізовані машини для змішування, дозування та упакування інгредієнтів, апарати для формування та охолодження десерту, а також системи контролю якості та автоматизації процесу виробництва. Марки та габаритні розміри наведені в розділі 6 у таблиці 6.1, відповідно.

Доукомплектування лінії виробництва дозволить підприємству розширити свою продукційну базу, залучити нових споживачів та підвищити прибутковість бізнесу. Крім того, виготовлення збагаченого сиркового десерту може бути вигідним з точки зору маркетингу та оздоровчого впливу, оскільки цей продукт має популярність серед споживачів і може стати додатковою привабливою пропозицією для ринку дитячого харчування.

Отже, доукомплектування існуючої лінії виробництва сиру кисломолочного для виготовлення сиркового десерту оздоровчого призначення є стратегічно важливим кроком для розвитку підприємства і розширення його можливостей на ринку харчових продуктів.

					Висновок до розділу 6	Арк.
						57
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

РОЗДІЛ 7. КОНТРОЛЬ ЯКОСТІ ТА БЕЗПЕЧНОСТІ У ВИРОБНИЦТВІ ВІДПОВІДНО ДО ВИМОГ ISO 9000 ТА НАССР

Забезпечення контролю якості та безпечності продукції на молочному підприємстві відповідно до вимог ISO 9000 та НАССР є критично важливим для забезпечення високої якості продукції та безпеки споживачів.

Стандарт ISO 9000 є міжнародним стандартом, який встановлює вимоги до системи управління якістю на підприємстві. Дотримання цього стандарту допомагає підприємству забезпечити стабільну якість продукції, зменшити ризики та витрати, покращити взаємодію з клієнтами та партнерами [29].

НАССР (Hazard Analysis and Critical Control Points) – система аналізу ризиків та критичних контрольних точок, яка спрямована на ідентифікацію, оцінку та контроль ризиків, пов'язаних з безпекою харчових продуктів. Реалізація НАССР дозволяє попереджати можливі ризики та забезпечувати безпеку харчових продуктів на кожному етапі їх виробництва [30].

На молочному підприємстві важливо впровадити і дотримуватися обох цих систем управління для забезпечення якості та безпеки продукції. Це може включати проведення аналізу ризиків, розробку процедур контролю якості, навчання персоналу, впровадження систем моніторингу та аудиту, а також постійне вдосконалення процесів виробництва.

Загальний підхід до забезпечення якості та безпеки на молочному підприємстві за стандартами ISO 9000 та НАССР допоможе покращити довіру споживачів до продукції, зменшити ризики виникнення проблем та забезпечити стале функціонування підприємства.

					Кваліфікаційна робота			
Зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата	Розділ 7	Літ.	Арк.	Аркушів
Розробила		Задесенська І. В.						
Перевірила		Стеценко Н.О.					58	103
Реценз.						НУХТ ОП-4-7		
Н. Контр.								
Затвердила		Сімахіна Г. О.						

7.1. Основні системи управління безпечністю харчової продукції НАССР

Таблиця 7.1

Загальні програми передумови

Короткий зміст програми-передумови	Застосовувані стандартні санітарні робочі процедури
Програма-передумова системи НАССР щодо належного планування виробничих, допоміжних та побутових приміщень	
Мета – забезпечити оптимальне розташування, функціональність і безпеку приміщень у виробничому, допоміжному та побутовому просторі. Це передбачає ретельне планування розміщення робочих зон, зон відпочинку, санітарно-гігієнічних приміщень, а також врахування вимог щодо ергономіки та безпеки працівників. Правильне планування приміщень допомагає забезпечити ефективну організацію робочих процесів, зручний доступ до необхідних ресурсів та створює комфортні умови для працівників	Регулярне прибирання, дезінфекція та контроль за санітарним станом приміщень є обов'язковими. Регулярна інспекція та заходи контролю за шкідниками повинні бути проведені. Виробничі приміщення повинні мати встановлені оптимальні параметри температури та вологості для забезпечення безпечного виробництва харчових продуктів. Забезпечення чистоти повітря у виробничих приміщеннях шляхом вентиляції та фільтрації. Виробничі приміщення повинні мати достатнє освітлення для забезпечення безпечного виробництва та контролю за якістю продукції.
Програма-передумова системи НАССР щодо стану приміщень, обладнання, проведення ремонтних робіт, технічного обслуговування обладнання, калібрування, а також заходів щодо захисту харчових продуктів від забруднення та сторонніх домішок	
Передбачає детальний аналіз стану приміщень та обладнання, проведення ремонтних робіт, технічного обслуговування обладнання, калібрування і заходів щодо захисту харчових продуктів від забруднення та сторонніх домішок	Регулярна інспекція та планове обслуговування приміщень. Технічне обслуговування та перевірка обладнання допомагають уникнути аварій та забезпечити правильне функціонування устаткування. Проведення ремонтних робіт у виробничих приміщеннях та на обладнанні повинно виконуватися швидко і ефективно, щоб уникнути перерв у виробництві та забезпечити безпеку продукції. Регулярне калібрування обладнання. Вживання заходів для захисту харчових продуктів від забруднення та сторонніх домішок.

Продовження таблиці 7.1

Короткий зміст програми-передумови	Застосовувані стандартні санітарні робочі процедури
Програма-передумова системи НАССР щодо планування та стану комунікацій (вентиляції, водопроводів водопостачання та водовідведення, електро- та газопостачання, освітлення тощо)	
Важливо забезпечити належний стан цих комунікацій для забезпечення безпеки, якості та ефективності виробничих процесів у харчовому виробництві. Планування та регулярна перевірка цих систем допомагає попереджати аварії, забруднення та інші проблеми, що можуть вплинути на якість продукції	Регулярна перевірка та очищення вентиляційних систем. Системи водопостачання та водовідведення повинні бути правильно спроектовані, встановлені та обслуговувані, щоб уникнути забруднення води і забезпечити безпеку продукції. Регулярна перевірка стану систем, усунення несправностей та запобігання аваріям. Регулярна перевірка ламп, заміна пошкоджених світильників та очищення скляних покриттів
Програма-передумова системи НАССР щодо безпечності води, льоду, пари, допоміжних матеріалів для переробки (обробки) харчових продуктів, предметів та матеріалів, що контактують з харчовими продуктами	
Мета – забезпечити відповідність всіх цих елементів вимогам безпеки та якості. Ця програма допомагає підприємствам харчової промисловості забезпечити безпеку та якість продукції шляхом контролю якості та впровадження необхідних заходів забезпечення безпеки води, льоду, пари, допоміжних матеріалів та інших компонентів, які використовуються у процесі переробки харчових продуктів.	Регулярна перевірка якості води, дезінфекція систем водопостачання та водовідведення. Регулярна очистка та дезінфекція льодогенераторів допомагають забезпечити безпечність льоду. Регулярна перевірка та обслуговування парогенеруючих установок допомагають забезпечити безпечність пари. Всі допоміжні матеріали, які контактують з харчовими продуктами, повинні бути безпечними для споживання. Регулярна перевірка якості та безпеки допоміжних матеріалів

Продовження таблиці 7.1

Короткий зміст програми-передумови	Застосовувані стандартні санітарні робочі процедури
Програма-передумова системи НАССР щодо чистоти поверхонь, процедур прибирання виробничих, допоміжних, побутових приміщень та інших поверхонь	
Програма-передумова системи НАССР щодо чистоти поверхонь та процедур прибирання включає в себе ретельне планування та контроль за чистотою виробничих, допоміжних та побутових приміщень, а також інших поверхонь, які можуть контактувати з харчовими продуктами. Ця програма допомагає забезпечити безпеку та якість харчових продуктів шляхом забезпечення чистоти та гігієнічності приміщень та поверхонь, які стикаються з продукцією	Всі поверхні, які контактують з харчовими продуктами або можуть бути джерелом забруднення, повинні бути регулярно очищені та дезінфіковані. Це включає столи, робочі поверхні, обладнання, контейнери, тару та інші поверхні. Регулярне прибирання виробничих, допоміжних та побутових приміщень включає пилосмоктування, миття підлоги, протирання поверхонь, очищення смітників та інші процедури. Для забезпечення ефективного прибирання та дезінфекції поверхонь необхідно використовувати відповідні засоби та обладнання. Це може включати мийні засоби, дезінфікуючі засоби, мопи, губки, щітки та інше. Визначення часових і частотних інтервалів для прибирання. Це може включати щоденне, щотижневе та щомісячне прибирання в залежності від потреб підприємства.
Програма-передумова системи НАССР щодо здоров'я та гігієни персоналу	
Ця програма спрямована на забезпечення безпеки та здоров'я персоналу, що працює у харчовому виробництві, а також на запобігання можливих ризиків для якості продукції через контакт із харчовими продуктами	Регулярне миття рук перед початком робочої зміни та після кожного візиту до туалету або контакту зі сировиною. Носіння захисного одягу, такого як фартуки, рукавички та головні убори, для запобігання забрудненню продуктів. Дотримання правил особистої гігієни, таких як коротке стриження волосся, чистота нігтів та вимивання рота перед початком робочої діяльності. Регулярне навчання персоналу щодо правильних санітарних процедур та контроль за їх виконанням. Проведення регулярних інспекцій та аудитів для перевірки дотримання санітарних стандартів та виявлення можливих порушень.

Продовження таблиці 7.1

Короткий зміст програми-передумови	Застосовувані стандартні санітарні робочі процедури
Програма-передумова системи НАССР щодо поводження з відходами виробництва та сміттям, їх збору та видалення з потужності	
Основні етапи цієї програми включають аналіз ризиків, визначення критичних контрольних точок, встановлення критеріїв контролю, систематичний моніторинг процесу, розробку корективних заходів та документування всіх аспектів програми. Ці кроки допомагають забезпечити ефективне управління виробничими відходами та сміттям з метою забезпечення безпеки продуктів та гігієни приміщень	Забезпечення належного сортування відходів на виробництві, так щоб було можливо відокремлювати різні види відходів (наприклад, органічні, пластикові, паперові тощо). Використання відповідних контейнерів. Регулярне очищення та дезінфекція контейнерів. Видалення відходів. Проведення навчань для персоналу щодо правильного поводження з відходами та контроль за дотриманням санітарних стандартів
Програма-передумова системи НАССР щодо контролю за шкідниками, визначення виду, запобігання їх появі, засобів профілактики та боротьби	
Мета програми полягає в тому, щоб забезпечити ефективний контроль за шкідниками, запобігти їх появі та поширенню, а також забезпечити безпеку продукції та приміщень виробництва	Визначення виду шкідника. Регулярний моніторинг для виявлення шкідників та їхніх умов життя (наприклад, доступ до їжі, води, притулку) є важливим для запобігання їх появі. Вживання заходів для запобігання появі шкідників, таких як утримання приміщень у чистоті, герметизація входів та виходів, забезпечення належного збереження продуктів тощо. Розроблення плану дій для боротьби з шкідниками у разі їхньої появи, включаючи використання хімічних або фізичних засобів боротьби з шкідниками

Продовження таблиці 7.1

Короткий зміст програми-передумови	Застосовувані стандартні санітарні робочі процедури
Програма-передумова системи НАССР щодо безпечного зберігання та використання токсичних сполук та речовин	
Дана програма передбачає аналіз потенційних небезпек та визначення критичних контрольних точок для запобігання виникненню ризиків. В рамках цієї програми проводиться оцінка можливих джерел токсичних сполук, визначення критичних моментів у процесі зберігання та використання цих речовин, розробка плану контролю за ними та впровадження необхідних заходів безпеки. Основна мета – забезпечити безпеку працівників, споживачів та навколишнього середовища в умовах роботи з токсичними речовинами	Визначення конкретних токсичних сполук та речовин, які використовуються в процесі виробництва або зберігаються на підприємстві. Оцінка ризиків. Забезпечення належного зберігання токсичних сполук у відповідно до вимог щодо температури, вологості та інших умов. Розроблення процедур безпечного використання токсичних сполук, включаючи носіння захисного одягу, вентиляцію приміщень та інші заходи безпеки. Навчання персоналу. Регулярний моніторинг та контроль
Програма-передумова системи НАССР щодо специфікації і контролю постачальників	
Програма-передумови системи НАССР щодо специфікації і контролю постачальників включає в себе встановлення чітких вимог до якості та безпеки постачальних матеріалів, продуктів або послуг. Програма також передбачає розроблення процедур для моніторингу та оцінки постачальників з метою забезпечення виконання усіх вимог. Головною метою цієї програми є забезпечення того, що постачальники відповідають усім стандартам безпеки та якості, що дозволяє підприємству максимально зменшити ризики пов'язані з використанням матеріалів або продуктів, постачених зовнішніми постачальниками	Розроблення чітких та докладних специфікацій продуктів, які вимагаються від постачальників, включаючи якісні параметри, стандарти безпеки та інші вимоги. Встановлення процедур для відбору та оцінки потенційних постачальників на відповідність їхніх продуктів вимогам системи НАССР. Проведення аудиту постачальників для перевірки. Укладання контрактів. Моніторинг та контроль. Забезпечення взаємодії з постачальниками для вирішення будь-яких проблем щодо якості та безпеки продукції та розроблення плану дій для усунення недоліків

Продовження таблиці 7.1

Короткий зміст програми-передумови	Застосовувані стандартні санітарні робочі процедури
Програма-передумова системи НАССР щодо зберігання та транспортування	
Програма-передумови системи НАССР щодо зберігання та транспортування включає в себе встановлення стандартів та процедур для забезпечення безпеки та якості під час зберігання та транспортування продукції. Ця програма допомагає підприємствам забезпечити високу якість продукції, що зберігається та транспортується, і дотримуватися всіх необхідних стандартів безпеки та якості	Розроблення і виконання процедур зберігання продукції. Встановлення процедур для забезпечення гігієни та чистоти приміщень. Моніторинг та контроль температури. Розроблення процедур для безпечного та гігієнічного транспортування продукції. Ідентифікація та відстеження
Програма-передумова системи НАССР щодо контролю технологічних процесів	
Програма-передумови системи НАССР щодо контролю технологічних процесів включає в себе систематичний підхід до виявлення, оцінки та управління ризиками, пов'язаними з технологічними процесами виробництва продукції. Ця програма допомагає забезпечити безпеку та якість продукції шляхом систематичного контролю технологічних процесів і вчасного реагування на можливі ризики	Встановлення критичних контрольних точок (ККТ). Моніторинг та контроль параметрів. Розроблення процедур виявлення відхилень. Розроблення плану дій у разі виявлення аварійних ситуацій або відхилень, включаючи процедури для припинення обробки, вилучення продукції та ізоляції проблемної зони. Навчання та нагляд за персоналом

Закінчення таблиці 7.1

Короткий зміст програми-передумови	Застосовувані стандартні санітарні робочі процедури
Програма-передумова системи НАССР щодо маркування харчових продуктів та поінформованості споживачів	
Програма спрямована на забезпечення безпеки та якості харчових продуктів шляхом встановлення стандартів для маркування, які дозволяють ідентифікувати продукт, вказують на його склад, дату виготовлення, термін придатності та умови зберігання. Вона також включає в себе інформаційні кампанії для споживачів, щоб підвищити їх свідомість про важливість перевірки маркування продуктів перед покупкою, розуміння позначок на упаковці та здатність правильно інтерпретувати інформацію про продукт. Мета цієї програми – забезпечити споживачам доступ до достовірної та повної інформації про харчові продукти, що допоможе їм зробити обдуманий вибір при покупці та сприятиме їх здоров'ю та безпеці	Визначення вимог щодо маркування. Перевірка відповідності маркування вимогам. Визначення параметрів якості маркування (наприклад, чіткість тексту, стійкість до зносу) та встановлення процедур для моніторингу цих параметрів під час виробництва. Забезпечення правдивої та точної інформації. Навчання персоналу щодо маркування

Впровадження системи НАССР для переоснащення цеху з виробництва сиру кисломолочного на молочному підприємстві ТМ «Яготинське для дітей» для виробництва сиркового десерту допоможе забезпечити безпеку та якість продукції. Важливо постійно оновлювати та вдосконалювати систему НАССР з метою покращення процесу виробництва та запобігання можливим ризикам для безпеки харчової продукції.

7.2. Основи системи управління якістю. Технохімічний контроль виробництва та метрологічне забезпечення

Хіміко-технологічний контроль на підприємстві здійснюється працівниками лабораторій задля забезпечення високої якості продукції на

					Розділ 7	Арк.
						65
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

кожному етапі виробництва, для правильної його організації необхідно здійснювати ведення лабораторної документації, журналів, а також виявляти усі позитивні та негативні сторони виробництва. Цей аналіз допомагає ідентифікувати порушення в технологічних процесах, які призводять до зниження виходу продукції та невідповідності її стандартам [31].

Важливість контролю за виробництвом кисломолочних продуктів складно переоцінити. Адже якість кінцевої продукції значною мірою залежить від характеристик молока та інших компонентів, які використовуються у процесі виготовлення.

Сировина та напівфабрикати, що використовуються для виробництва молочних продуктів, не повинні використовуватися без попереднього хіміко-мікробіологічного контролю. Систематичний контроль на всіх стадіях виробництва молочних продуктів є запорукою їх високої якості та безпечності [31].

Під час роботи з сировиною, компонентами, молоком, кисломолочним сиром, напівфабрикатами та готовою продукцією необхідно вживати всіх заходів, щоб захистити продукцію від забруднень, псування та попадання сторонніх предметів. Це є запорукою безпечної та якісної продукції [32].

Функції технохімічного контролю виробництва охоплюють:

- вхідний контроль якості сировини, що надходить (молоко і харчові компоненти) і допоміжних матеріалів;
- безпосередній контроль технологічних процесів обробки молока, знежиреного молока, харчових компонентів та виробництва молочних продуктів;
- вихідний контроль якості готової продукції, тари, упаковки, маркування та порядку випуску готової продукції з підприємства;
- контроль витрат сировини та виходів готової продукції;
- контроль якості продукції, харчових компонентів, запасів та матеріалів під час зберігання на складах;

- контроль режиму та якості санітарної обробки (мийка та дезінфекція) інвентарю, посуду, апаратів та обладнання;
- контроль реактивів, що застосовуються для аналізів, та умов їх зберігання;
- контроль стану вимірювальних приладів;
- ведення лабораторних журналів [32].

Контроль якості на молочному заводі ґрунтується на чітких правилах, що містяться у нормативних документах. Ці документи охоплюють усі аспекти виробництва, від якості сировини (молока) до готової продукції, включаючи допоміжні матеріали, тару та методи дослідження [32].

Технологічна схема виробництва визначає етапи перетворення молока на кінцевий продукт, а відповідно й те, які контрольні заходи та методи дослідження слід застосовувати на кожному з них. Цей документ чітко описує всі етапи виробництва, гарантуючи дотримання всіх вимог якості та безпеки. Схема технохімічного контролю на молочному заводі наочно представлений у вигляді таблиці 7.2 [33].

Таблиця 7.2

Схема хіміко-технологічного контролю виробництва кисломолочних сирів та сиркової пасти

Стадія технологічного процесу	Об'єкт контролю	Параметр, що контролюється	Метод контролю	Періодичність контролю
1	2	3	4	5
Прийом, контроль якості молока	Молоко	Загальна маса; температура, °C; кислотність, Т; щільність, кг/м ³ ; м.ч.ж., %; масова частка білка, %; домішки	Органолептичний, лабораторні фізичні, хімічні, мікробіологічні	У кожній партії

Закінчення таблиці 7.2

Стадія технологічного процесу	Об'єкт контролю	Параметр, що контролюється	Метод контролю	Періодичність контролю
1	2	3	4	5
Пастеризація	Молоко	Температура, °C; кислотність, °T; кількість МАФМ; тривалість процесу, хв	Лабораторні: титриметричний, мікробіологічний, автоматичний контроль T°C	У кожній партії
Охолодження суміші до температури заквашування	Суміш молочна: молоко	Температура, °C	Фізичний: маса інгредієнтів, T °C	У кожній партії
Заквашування	Молоко пастеризоване, закваска	Об'ємна частка, % (кг); кислотність, °T	Фізичний, хімічний	Щодня, у кожній партії
Перемішування, часткове охолодження та дозрівання згустку	Згусток	Температура, °C; тривалість дозрівання, год	Автоматичний контроль температури, тривалості процесу	Після сквашування
Пакування	Кисломолочний сир, сиркова паста, сирковий десерт	Маса продукту в упаковці, г; відповідність маркування	Автоматичний контроль ваги, вибірково – лабораторний	Щодня, періодично
Готовий продукт	Кисломолочний сир, сиркова паста, сирковий десерт	Масова частка жиру, %; кислотність, °T; масова частка білка, %; кількість санітарно-показових м/о	Лабораторний, хімічний, мікробіологічний, біохімічний склад	Кожна партія продукції, енергетична та біологічна цінність, періодично (раз у квартал)
Зберігання	Повітря, умови зберігання	Температура, °C; тривалість, год	Лабораторний, автоматичний	Щодня
Маркування				Не рідше 2 разів на місяць

Хоча молоко й молочні продукти є цінними джерелами поживних речовин, вони також можуть бути сприятливим середовищем для розвитку шкідливих мікроорганізмів, як умовно-патогенних, так і патогенних, що можуть викликати харчові токсикоінфекції. Забруднення продукції на

молочному заводі може відбуватись через погано очищені поверхні на лініях виробництва та допоміжного обладнання. Щоб гарантувати оптимальний мікробіологічний склад харчових продуктів (з точки зору кількості та різноманітності мікроорганізмів), на молочному заводі необхідно суворо дотримуватися гігієни технічного обладнання та санітарних норм, а також забезпечити належні умови зберігання готової продукції [34].

Дослідження показали, що в 80 % випадків на технологічних лініях з виробництва кисломолочних продуктів мікроорганізми утворюють щільні біоплівки з оптичною щільністю від 1,51 до 2,51 одиниць. Дезінфікуючі засоби виявилися неефективними проти плівкоутворюючих бактерій, хоча й мали бактерицидну дію проти інших мікроорганізмів. Біоплівка виявилася стійкою до дезінфектантів, навіть при збільшенні їх концентрації, адже мікробні клітини в ній не були повністю знищені. З даних дослідження стає зрозуміло, що РЗ-оксонія 150 та Javelin відрізнялися від інших дезінфектантів, які використовувалися в експерименті, швидкістю дії. Ці два препарати продемонстрували бактерицидну дію, тобто знищували бактерії, вже через 10 хвилин після контакту з біоплівкою. Натомість інші дезінфектанти потребували для цього 20 хвилин [35].

З метою зменшення кількості бактерій та плісені на підприємствах впроваджують стерилізацію обладнання. Її виконання здійснюється відповідно до чітко регламентованої програми, що гарантує безпечне проведення робіт. Згідно з наданою інформацією, відповідальність за перевірку якості стерилізації обладнання покладається на відділ технічного контролю (лабораторію) або спеціально призначений керівництвом персонал. Під час контролю якості стерилізації обладнання особлива увага приділяється важкодоступним зонам [35].

Для приготування робочих розчинів кислотних і лужних миючих засобів, дозволених до використання у харчовій промисловості, необхідно ретельно розчиняти певну концентрацію у воді при температурі 70 °С. Приготування та змивання миючих розчинів потребує використання

					Розділ 7	Арк.
						69
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

водопровідної води, яка відповідає суворим санітарно-гігієнічним вимогам, чітко окресленим у державному санітарному стандарті ДСанПіН 2.1.4.1074-01 «Питна вода. Гігієнічні вимоги до якості води централізованих систем господарсько-питного водопостачання. Контроль якості» [36].

З метою безпечного та зручного приготування й зберігання робочих розчинів дезінфікуючих засобів, рекомендується використовувати ємності з нержавіючої сталі. Їх розміщення та конструкція повинні бути продумані таким чином, щоб мінімізувати ризики розливання та максимально спростити процес перекачування концентрованих розчинів кислотних і лужних миючих засобів [36].

Обладнання, трубопроводи, насоси та лічильники молока підлягають санітарній обробці (очищенню та дезінфекції) після кожного завершення технологічного процесу. Для підготовки обладнання, ємностей та трубопроводів до миття лужними миючими засобами необхідно видалити з їх зовнішніх та внутрішніх поверхонь залишки продукту та механічні забруднення. Після очищення їх слід промити водою [36].

При ручних методах обробки робочий розчин декілька разів наноситься на поверхню обладнання, що обробляється, і протирається щіткою або йоржем. Це гарантує рівномірне змочування всієї поверхні та постійний контакт з миючим засобом. Альтернативним методом є замочування складених деталей та вузлів обладнання в миючому розчині з подальшим багаторазовим (не менше 15 разів) промиванням [36].

Механічні методи очищення, які використовують непінні миючі засоби (лужні або кислотні), передбачають повторне використання робочого розчину в системі очищення. Цей процес може відбуватися без втручання людини (автоматично) або за допомогою дистанційного керування. Механізовані методи очищення з піноутворювачами передбачають використання піногенератора в комплексі з ручною обробкою щіткою. Завдяки цьому досягається значне підвищення якості очищення та економія миючого засобу.

					Розділ 7	Арк.
						70
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Завершивши миття та очищення, слід ретельно промити поверхню водою, доки не зникнуть всі сліди лужних і кислотних речовин [37].

Для підтримки чистоти поверхонь обладнання, трубопроводів та тари з нержавіючої сталі рекомендується проводити регулярне (не рідше одного разу на тиждень) очищення їх кислотними засобами «Фенікс-кислотний» та «Фенікс-кислотний» (низько пінний). Концентрація розчину має становити від 1,0 до 5,0 % (залежно від ступеня забруднення), температура – від 20 до 50 °С, а тривалість очищення – від 15 до 20 хвилин [37].

Внутрішні поверхні обладнання піддаються дезінфекції після миття за допомогою сертифікованого дезінфектанту, дозволеного для використання в харчовій промисловості. Дезінфекція проводиться методом рециркуляції робочого розчину в системі миття [37].

Категорично забороняється проводити дезінфекцію поверхонь, що мають білково-жирові забруднення. Устаткування, яке не задіяне протягом 6 годин і більше після миття та дезінфекції, підлягає повторній дезінфекції перед початком роботи [33].

Згідно з пунктами 7.6-7.10 «Інструкції з проведення санітарної обробки обладнання та тари на молокопереробних підприємствах», дезінфекцію пакувальних, фасувальних та закупорювальних автоматів необхідно проводити негайно після завершення фасування (пакування) продукту [33].

Для ознайомлення з планом санітарної обробки та порядком дезінфекції технологічної лінії з виробництва кисломолочного сиру та сиркової пасти зверніться до таблиць 6.2 та 6.3 [33].

					Розділ 7	Арк.
						71
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Порядок проведення санітарної обробки

Вид обладнання	Етап проведення	Порядок проведення	Виконавець
1	2	3	4
Накопичувальні ємності	Після завершення технічного процесу	1. Нейтралізація та видалення залишків засобу 2. Забезпечити 15-хвилинне промивання під проточною водою 3. Обробка циркулюючим розчином 4. Підвищити температуру миючого розчину до 70...75 °С на 30...60 хв, попередньо обробивши поверхню паром при 70 °С 5. Промити водою 35...40 °С, 15 хвилин 6. Витримати 1 год 7. Охолодження обладнання до 20 °С, промити водою	Обслуговування обладнання здійснюється персоналом згідно з технічними інструкціями
Пастеризатори та охолоджувачі, пастеризаційні ємності, стерилізатори,	Після безперервного використання протягом щонайменше 6...8 годин, після закінчення роботи, перед роботою (якщо простоювало більше 6 годин)	1. Забезпечити 5-хвилинне промивання проточною водою для видалення залишків сироватки 2. Провести 60-хвилинне промивання лужним розчином, а потім 20-хвилинне відмивання від залишків 3. Застосувати розчин азотної або сульфатної кислоти для 40-хвилинного ополіскування 4. Промити чистою водою	Співробітники проводять технічне обслуговування обладнання на основі технічних інструкцій.
Формувальне (пакувальне обладнання)	Після завершення процесу пакування	1. Промити під струменем проточної води протягом 15 хвилин 2. Обробити дезінфікуючим розчином 3. Змивання щітками під водою	Відповідальні співробітники, контроль мікробіологічної лабораторії

Порядок проведення дезінфекції обладнання

Вид обладнання	Етап проведення, засіб, який використовують	Порядок проведення	Виконавець
1	2	3	4
Резервуари, труби	Проводиться після кожного використання обладнання. Розчин лугу ($t = 20 \dots 45 \text{ }^{\circ}\text{C}$) або «Феніксислотний» 1,0...5,0 %	1. Пропарювання гострим паром ($115 \dots 130 \text{ }^{\circ}\text{C}$) протягом 3...5 хв при тиску пари до 1 атм 2. Забезпечити циркуляцію гарячої води ($90 \dots 95 \text{ }^{\circ}\text{C}$) на час 7...15 хв, залежно від довжини траси 3. Використовувати розчини дезінфікуючих засобів для циркуляції протягом 5-10 хвилин, час залежить від протяжності траси	Працівники, відповідальні за експлуатацію обладнання
Сепаратори	Сепаратори та установки для пастеризації миються одночасно. Промивання здійснюється після кожного використання обладнання за допомогою розчину лугу з температурою $45 \dots 50 \text{ }^{\circ}\text{C}$.	1. Перекриваємо трубопроводи, залишки стікають у ємність 2. Розбираємо сепаратор 3. Очищаємо грязьовий простір від осаду 4. Усі деталі промиваємо теплою водою 5. Споліскуємо теплою водою 6. Для сушіння тарілок використовується спеціальна підставка, інші предмети посуду можна сушити на будь-якій чистій поверхні 7. Процес дезінфекції деталей сепаратора полягає в їх зануренні в ємність з розчином дезінфектанту ($t = 25 \dots 40 \text{ }^{\circ}\text{C}$) на 2 хв 8. Збираємо сепаратор (перед циклом роботи);	Працівники, відповідальні за експлуатацію обладнання

Вид обладнання	Етап проведення, засіб, який використовують	Порядок проведення	Виконавець
1	2	3	4
Пастеризаційна камера	Устаткування не може працювати більше 8 годин без миття Каустична сода (їдкий натрій або калій у перерахунку (на 100 % речовину) 1,2...1,5 або суміш компонентів: каустична сода (1,5...1,9) триполіфосфат натрію (8...10) змочувач (1,0...2,0)	1. Залишки продукту – витісняємо за допомогою води 2. Коли температура досягла Т 45...50 °С, бак-балансер вносимо луг на 45 хв 3. Відпрацьований розчин відправляємо на нейтралізацію 4. Ополіскуємо обладнання 20 хв, перевіряємо реакцію з фенолфталеїном 5. У бак-балансер вноситься кислота 6. Устаткування миється щонайменше 30 хвилин 7. Використаний розчин відправляємо на нейтралізацію 8. Після 10-хвилинного промивання обладнання водою, проводимо реакцію з метиленовим помаранчевим	Працівники, відповідальні за експлуатацію обладнання
Промивання ємностей для заквашування	Процедура проводиться після кожного використання обладнання з використанням розчину луку	1. Позбавляємося залишків продукту 2. Заповнюємо ємність на 10 % водою; 3. Вносимо розчин луку 4. Промиваємо ємність усередині йоржами та щітками 5. Зливаємо розчин у відро (їм митимемо ємність зовні) 6. Ополіскуємо ємність усередині 5 хв (контролюємо залишки луку фенолфталеїном) 7. Ополіскуємо ємність ззовні 8. Перед циклом роботи – обробляємо 5 хвилин розчином дезінфектанту; 9. Здійснюємо промивання протягом 7 хвилин холодною водою	Персонал, що обслуговує обладнання є відповідальним за його експлуатацію

В ході роботи провели ідентифікацію та оцінили небезпечні фактори в сировині та на всіх етапах виробництва сиркового десерту. Дані представили у Додатку Б та Додатку В.

					Розділ 7	Арк.
						74
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Проаналізувавши ми дійшли висновку, що майже на всіх етапах виробництва збагаченого сиркового десерту є критичний ступінь ризику. Для цього варто проводити належний контроль сировини на конкретному етапі, щоб попередити забруднення харчової продукції.

					Розділ 7	Арк.
						75
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

РОЗДІЛ 8. ІНЖЕНЕРНІ ІСТЕМИ ТА ЕНЕРГЕТИЧНЕ ГОСПОДАРСТВО ПІДПРИЄМСТВА

8.1. Енергозабезпечення виробництва ТДВ «Яготинський маслозавод»

«Яготинське для дітей»

Секція головного енергетика б'ється в ритмі виробництва, забезпечуючи безперебійне постачання енергоресурсів. Цей відділ гарантує, що завод завжди має доступ до необхідної енергії, а також контролює та обслуговує все енергетичне обладнання. Завдяки своїй роботі відділ головного енергетика сприяє зростанню виробничих потужностей заводу, дбаючи про його енергоефективність. Він несе повну відповідальність за збереження, належний стан та раціональну експлуатацію енергетичного обладнання, а також за своєчасне постачання заводу всіх необхідних видів енергії [38].

Згурівський районний підрозділ ПАТ «Київобленерго» гарантує безперебійне постачання електроенергії на підприємство. На підприємстві економлять електроенергію завдяки сучасним технологіям, а не трансформаторним станціям. Частотні перетворювачі та компенсуючі пристрої допомагають підприємству використовувати електроенергію максимально ефективно. Відсутність трансформаторних станцій не заважає підприємству працювати безперебійно й скорочувати кошти на електроенергію. Підприємство переходить на економне світлодіодне освітлення, яке споживає на 70 % менше енергії [38].

8.2. Комплексний підхід до водокористування на підприємстві ТДВ

«Яготинський маслозавод» «Яготинське для дітей»

КП «Яготинське ВУВКГ» забезпечує життєво важливі комунальні послуги для мешканців міста, підприємств та установ. Підприємство не лише постачає воду, але й експлуатує водопровідні та каналізаційні мережі, а також

					Кваліфікаційна робота			
Зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата				
Розробила	Задесенська І. В.				Розділ 8	Літ.	Арк.	Аркушів
Перевірила	Стеценко Н.О.						76	103
Реценз.						НУХТ ОП-4-7		
Н. Контр.								
Затвердила	Сімахіна Г. О.							

очищує стічні води. КП «Яготинське ВУВКГ» – це відповідальне підприємство, яке дбає про комфорт та екологію Яготина, використовуючи 22 артезіанські свердловини та 5 водонасосних станцій. Каналізаційні мережі, 8 насосних станцій та очисні споруди повної біологічної очистки гарантують збирання, очищення та відведення стоків. Підприємство несе відповідальність за експлуатацію та ремонт 121,5 км водопровідних та 28,5 км каналізаційних мереж. Тому через відсутність котельні на підприємстві використовується вода з даного комунального підприємства – «Яготинське виробниче управління водопровідно-каналізаційного господарства» [38].

Підприємство має 4 артезіанські свердловини, які забезпечують його водою для виробничих потреб. Додатково використовується вода з міського водопроводу для господарських потреб. Завдяки двом джерелам водопостачання підприємство не залежить від перебоїв з подачею води. Отримання дозволів підтверджує, що діяльність підприємства з видобутку та використання води є законною. 20-річний термін дії Спеціального дозволу дозволяє підприємству планувати свою роботу на довгострокову перспективу. Дозвіл на спеціальне водокористування дає можливість використовувати воду раціонально та економно. Використання води контролюється лічильниками та фіксується в журналах. Якість води з свердловин та міського водопроводу перевіряється щокварталу в акредитованих лабораторіях. Вода відповідає всім фізико-хімічним та органолептичним нормам. Сучасні СІР-мийки на підприємстві дозволяють значно зменшити витрати води та миючих розчинів. Завдяки СІР-мійкам можна чітко відстежувати та контролювати обсяги води та миючих засобів, що використовуються. Вони роблять виробництво більш екологічним, адже економлять ресурси та зменшують кількість забруднень. Забруднені стічні води можуть негативно впливати на водні екосистеми, якщо їх не очистити належним чином. Вони можуть містити патогенні мікроорганізми, які становлять небезпеку для здоров'я людей. Заводи з виробництва молочних продуктів мають нести відповідальність за очищення своїх стічних вод. Зважені речовини утворюються в процесі переробки молока

					Розділ 8	Арк.
						77
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

та миття обладнання. Ці речовини засмічують труби, насоси та інші елементи очисних споруд, що знижує їх ефективність. Існують різні методи очищення стічних вод від зважених речовин, такі як фільтрація, відстоювання та біологічне очищення. Стічні води молочних заводів містять не лише зважені речовини, але й хімічні сполуки, які використовуються для миття обладнання та приміщень. Органічні речовини зі стічних вод розкладаються у водоймах, що призводить до зменшення кисню та загибелі водних організмів. Важливо очищати стічні води від хімічних та органічних речовин, щоб захистити довкілля [38].

Стічні води – це «водна мозаїка», яка складається з різних типів забруднень. Низькоконцентровані розчини та висококонцентровані стоки – це два «потoki», які потребують різного очищення. Чищення стічних вод – це спільна мета для молочних заводів та природоохоронних органів, спрямована на збереження довкілля. Висококонцентровані стоки утворюються в процесі виробництва сиру, коли з молока видаляється сироватка. Виробництво ряжанки, кефіру та інших кисломолочних продуктів також супроводжується утворенням цих стоків. При виробництві лактози з молока утворюються висококонцентровані відходи, які потребують очищення. Стічні води, що містять забруднення, обов’язково очищаються перед скиданням у водойми або систему каналізації. Очищення стічних вод – це важливий етап, який допомагає зберегти довкілля та захистити водні ресурси. При проектуванні нового підприємства молочної промисловості одразу закладається система очищення та скидання стічних вод. Для діючих заводів може бути розроблений окремий проєкт модернізації або реконструкції системи очищення стічних вод. Проєкт має враховувати обсяги та склад стічних вод, особливості ґрунту та водного середовища, а також наявні технології очищення. Допустимі концентрації забруднюючих речовин у стічних водах не повинні перевищувати ГДК, які встановлені для конкретного виду водного об’єкта [38].

					Розділ 8	Арк.
						78
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

8.3. Сучасні технології застосування пари на підприємстві ТДВ

«Яготинський маслозавод» «Яготинське для дітей»

ТДВ «Яготинський маслозавод» «Яготинське для дітей» має чітку енергетичну стратегію, спрямовану на захист та підтримку працездатності енергетичного обладнання, забезпечення безперебійного постачання заводу всіма видами енергії, розробку та впровадження заходів для економії енергоресурсів. Завод використовує теплоенергію для опалення та вентиляції приміщень, а також отримує теплоенергію з зовнішніх джерел в місті Яготин [38].

Тепло для опалення підприємства надходить з теплоцентралі, де використовуються твердопаливні котли Ecoterm. Парова потреба підприємства задовольняється власною котельнею заводу, де встановлені парові агрегати. Нагрівання молока і суміші в пастеризаційних установках здійснюється з використанням пари, що далі використовується для виготовлення продукту. Основними теплоносіями, що використовуються, зазвичай є пара і перегріта вода. Для роботи більшості устаткування застосовується насичена пара з надлишковим тиском 0,05...1,3 МПа. Кількість пари, необхідної для підігріву води, залежить від обсягу гарячої води, що витрачається на миття технологічного обладнання, лабораторні, санітарно-побутові потреби та опалення [38].

8.4. Система охолодження на заводі ТДВ «Яготинський маслозавод»

«Яготинське для дітей»

Використання штучного холоду на ТДВ «Яготинський маслозавод» «Яготинське для дітей» охоплює як виробничий процес (охолодження сировини, матеріалів і кінцевої продукції), так і зберігання готової продукції в холодильниках [38].

Джерелом для отримання холоду виступають компресорні установки аміачного типу від компанії «Праймхолод». На підприємстві використовується розсільне охолодження для холодильних камер і

					Розділ 8	Арк.
						79
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

технологічного обладнання, що дозволяє регулювати інтенсивність охолодження. Для системи розсільного охолодження використовується розсіл, який може бути виготовлений з кухонної солі або хлориду кальцію, розчинених у воді. Система охолодження на підприємстві представлена декількома типами: розсільним, безпосереднім (холодоносієм), повітряним та змішаним (кондиціонери + вентилятори) [38].

8.5. Забезпечення стисненим повітрям та скрапленням діоксидом вуглецю на підприємстві ТДВ «Яготинський маслозавод» «Яготинське для дітей»

Скраплений діоксид вуглецю застосовується на підприємстві ТДВ «Яготинський маслозавод» «Яготинське для дітей» для фасування молочного коктейлю з наповнювачем «Банан». Технологічний процес на підприємстві «Яготинське для дітей» включає використання стисненого повітря, яке виробляється з відцентрових компресорів. Відцентрові компресори вигідно відрізняються від компресорів інших типів завдяки високій ефективності при роботі під повним навантаженням. Можливості роботи з частковим навантаженням, що досягається завдяки плавному регулюванню дроселя вхідного отвору. Плавне регулювання застосовується лише в умовах, близьких до повного навантаження, а двопозиційне регулювання є більш ефективним для низьких навантажень. Це динамічні машини, які за допомогою високошвидкісних імпелерів (робочих коліс) надають повітрю кінетичну енергію, а потім перетворюють її в потенційну енергію у вигляді тиску [38].

					Розділ 8	Арк.
						80
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

РОЗДІЛ 9. СИСТЕМА ЕКОЛОГІЧНОГО УПРАВЛІННЯ ТА ЕНЕРГО-, РЕСУРСОЗБЕРЕЖЕННЯ

Система екологічного управління та енерго-, ресурсозбереження на молочному підприємстві є важливим напрямком для підвищення ефективності виробництва.

Ресурсозберігаючі заходи на молочних підприємствах сприяють економії сировинних ресурсів, таких як молоко, паливо та допоміжні матеріали [39].

Завданням ресурсозберігаючих заходів на молочних підприємствах є виконання наступних функцій та принципів, що забезпечують збалансованість соціальної, екологічної та економічної складових виробництва:

- стимулювання раціонального використання молочної сировини та впровадження ресурсо- і енергозберігаючих технологій;
- пошук альтернативних видів сировини рослинного походження для зменшення витрат сировини тваринного походження;
- використання вторинних молочних ресурсів у рецептурах молочних продуктів;
- зниження негативного впливу на навколишнє середовище через екозбереження [39].

Витрати енергоресурсів у молочному скотарстві залежить від різних факторів, таких як способи утримання тварин та їх продуктивність, рівень механізації та автоматизації технологічних процесів [40].

Для підвищення енергоефективності можна використовувати сучасне обладнання, оптимізувати технологічні режими та покращити умови зберігання [39].

Проблеми, що ускладнюють впровадження ресурсозберігаючих заходів, включають застарілу технологію, недостатній кваліфікаційний рівень

					Кваліфікаційна робота			
Зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата				
Розробила	Задесенська І. В.				Розділ 9	Літ.	Арк.	Аркушів
Перевірила	Стеценко Н.О.						81	103
Реценз.						НУХТ ОП-4-7		
Н. Контр.								
Затвердила	Сімахіна Г. О.							

працівників та відсутність фінансування [39].

Рішення включають застосування сучасних технологій, покращення контролю та розроблення інноваційних методів [39].

Забруднення навколишнього середовища є серйозною проблемою, яка впливає на здоров'я людей, біорізноманіття та екосистеми.

Промислові підприємства є одними з основних джерел забруднення атмосфери. Викиди шкідливих речовин, таких як вуглеводні, оксиди азоту та сірки, можуть спричинити забруднення повітря та здоров'я людей.

Викиди від автомобілів, або іншого транспорту, яке знаходиться на підприємстві або за його межами також впливають на якість повітря [41].

Викиди зі стаціонарних джерел регулюються законодавством, і їх дотримання є важливим для збереження природи [42].

Промислові відходи та забруднення від транспорту та інших джерел може забруднити ґрунт, через утилізацію та викиди транспорту або інших джерел, що можуть потрапити в ґрунт через атмосферу або стоки [43].

Стосовно забруднення водних ресурсів, то завдяки викидів з промислових підприємств та неочищених стічних вод, в решті решт призводить до їх забруднення. Пластикові відходи та інші матеріали є потенційним матеріалом для забруднення водою [41].

Зменшення забруднення є важливим завданням, і спільні зусилля допоможуть досягти позитивних результатів.

Зниження затрат енергії на молочних підприємствах є важливим завданням для підвищення ефективності виробництва. Існують деякі напрямки та заходи, які можуть сприяти зниженню витрат електроенергії, тепла та палива на молочних фермах [40].

Використання прекулерів або установок попереднього охолодження допомагає охолоджувати молоко в потоці водою перед його зберіганням. Це дозволяє знизити витрати електроенергії [44].

					Розділ 9	Арк.
						82
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Важливо використовувати сучасне обладнання, яке забезпечує оптимальний рівень ефективності. Використання пелет, вугілля та інших місцевих видів палива може знизити витрати на енергоресурси [45].

Створення відповідного підрозділу на підприємстві для забезпечення енергоефективності та призначення керівника, який відповідає за зниження споживання енергоресурсів [40].

Використання електронних засобів для тестування вмісту жиру та білку у молоці допомагає забезпечити якість продукції [40].

Загальний підхід до зниження витрат енергії включає не лише технічні рішення, але й формування раціональної споживчої поведінки та ефективного управління енергетичними ресурсами на всіх етапах виробництва [40].

					Розділ 9	Арк.
						83
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

РОЗДІЛ 10. ЗАХОДИ ЩОДО ОРГАНІЗАЦІЇ БЕЗПЕЧНИХ УМОВ ПРАЦІ НА ВИРОБНИЦТВІ

10.1. Забезпечення здорових і безпечних умов праці

В Україні діє система законодавства про охорону праці, яка складається з взаємопов'язаних законів та інших нормативно-правових актів, що регулюють відносини у сфері захисту життя та здоров'я працівників під час їх трудової діяльності. Система законодавства про охорону праці в Україні ґрунтується на таких основоположних документах: Закон України «Про охорону праці», Кодекс законів про працю України, Закон України «Про загальнообов'язкове державне соціальне страхування від нещасного випадку на виробництві та професійного захворювання, які спричинили втрату працездатності» та інші нормативно-правові акти, що регулюють питання охорони праці [38].

Завдяки цій основоположній ролі Конституції України гарантуються права працівників на безпечні умови праці, а також на належний відпочинок та соціальний захист [38].

Завдяки гарантіям, закріпленим у Конституції, працівники України можуть бути впевнені, що держава не залишить їх без підтримки у складних життєвих ситуаціях [38].

Після здобуття незалежності Україною 14 жовтня 1992 року було прийнято Закон України «Про охорону праці», який став основоположним документом у цій сфері. Цей Закон є комплексним інструментом, що сприяє захисту прав працівників, забезпеченню безпеки продукції та створенню сприятливих умов праці в Україні. Всі інші нормативно-правові акти, що регулюють питання охорони праці в Україні, повинні відповідати не лише Конституції та іншим законам, але й перш за все Закону України «Про охорону праці» [38].

					Кваліфікаційна робота			
Зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата				
Розробила	Задесенська І. В.				Розділ 10	Літ.	Арк.	Аркушів
Перевірила	Стеценко Н.О.						84	103
Реценз.						НУХТ ОП-4-7		
Н. Контр.								
Затвердила	Сімахіна Г. О.							

Важливо зазначити, що КЗпП містить положення про колективний (Глава II в редакції Закону № 3693-12 від 15.12.93) та трудовий (Глава III) договори, які також відіграють важливу роль у забезпеченні прав та інтересів працівників [38].

«Основи законодавства України про охорону здоров'я» регулюють суспільні відносини в галузі охорони здоров'я з метою забезпечення гармонійного розвитку фізичних і духовних сил, високої працездатності і довгого активного життя громадян. «Основи законодавства України про охорону здоров'я» відіграють важливу роль у забезпеченні безпечних та здорових умов праці для всіх працівників України. Даний документ встановлює єдині санітарно-гігієнічні вимоги до організації виробничих та інших процесів, які пов'язані з діяльністю людей, а також до якості обладнання, що може мати негативний вплив на здоров'я людей. «Основи законодавства України про охорону здоров'я» також вимагають проведення обов'язкових медичних оглядів осіб певних категорій, особливо працівників, які працюють на роботах із шкідливими та небезпечними умовами праці. Крім того, документ закладає правові основи медико-соціальної експертизи при втраті працездатності [38].

Законом України «Про забезпечення санітарного та епідемічного благополуччя населення» встановлюється необхідність визначення та оцінки небезпечних та шкідливих факторів фізичного, хімічного та біологічного походження, які можуть негативно впливати на здоров'я людей у середовищі їх життєдіяльності. Цим Законом також визначаються вимоги до проєктування, будівництва, розробки, виготовлення та використання нового обладнання та технологій у процесі виробництва, з метою мінімізації їх негативного впливу на здоров'я людей і навколишнє середовище. Законом встановлюються гігієнічні вимоги до навколишнього середовища в населених пунктах, якості повітря в цехах, а також вимоги щодо забезпечення безпеки при роботі з радіоактивними речовинами [38].

					Розділ 10	Арк.
						85
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Закон України «Про забезпечення санітарного та епідемічного благополуччя населення» визначає порядок організації державної санітарно-епідеміологічної служби та здійснення державного санітарно-епідеміологічного нагляду в Україні. Він чітко формулює поняття санітарного та епідемічного благополуччя населення, яке трактується як сукупність оптимальних умов життєдіяльності [38].

Закон України «Про забезпечення санітарного та епідемічного благополуччя населення» чітко визначає обов'язки підприємств, установ та організацій у сфері санітарної та епідеміологічної безпеки. Завдяки чіткому визначенню та неухильному виконанню цих обов'язків підприємства, установи та організації роблять значний внесок у забезпечення санітарно-епідеміологічного благополуччя населення України [38].

Законом України «Про пожежну безпеку» встановлюються загальні правові, економічні та соціальні заходи щодо забезпечення пожежної безпеки. Завдяки цьому Закону держава має необхідні інструменти для забезпечення пожежної безпеки на всій території України та захисту життя та здоров'я людей від пожеж. Відповідно до чинного законодавства, питання пожежної безпеки повинні бути чітко прописані в трудових договорах (контрактах) та статутах підприємств, установ, заводів та організацій. Відповідальність за забезпечення пожежної безпеки підприємств, установ та організацій покладається на їх керівників, а також на осіб, уповноважених ними [38].

Закон «Про об'єкти підвищеної небезпеки» спрямований на захист життя і здоров'я людей та довкілля від небезпечного впливу аварій на об'єктах підвищеної небезпеки шляхом уникнення їх виникнення, розвитку та усунення наслідків [38].

Крім основних законів про охорону праці, існують й інші законодавчі акти, які також стосуються цієї сфери [38].

До таких актів належать:

- Закон «Про загальнообов'язкове соціальне страхування у зв'язку з тимчасовою втратою працездатності та витратами, що зумовлені

					Розділ 10	Арк.
						86
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

похованням», який гарантує соціальний захист працівників у випадку втрати працездатності через травму або професійне захворювання.

- Закон «Про використання ядерної енергії та радіаційну безпеку», який встановлює норми та правила безпечного використання ядерної енергії та радіаційних джерел.
- Закон «Про захист людини від впливу іонізуючого випромінювання», який спрямований на захист людей від шкідливого впливу іонізуючого випромінювання.
- Закон України «Про дорожній рух», який встановлює правила дорожнього руху для забезпечення безпеки дорожнього руху та захисту життя, здоров'я, майна та довкілля від його негативного впливу [38].

Закон України «Про загальнообов'язкове соціальне страхування у зв'язку з тимчасовою втратою працездатності та витратами, зумовленими похованням» відіграє важливу роль у соціальному захисті громадян України. Завдяки цьому Закону громадяни України, які втратили працездатність через хворобу, травму або інші причини, мають право на матеріальну допомогу та інші соціальні гарантії [38].

10.2. Проведення інструктажів з питань охорони праці для всіх працівників на підприємстві ТДВ «Яготинський маслозавод» «Яготинське для дітей»

На заводі «Яготинське для дітей» для забезпечення безпеки та знання персоналом норм охорони праці регулярно проводяться інструктажі, які поділяються на п'ять категорій: вступний, первинний, повторний, позаплановий та цільовий.

На ТДВ «Яготинський маслозавод» «Яготинське для дітей» існує служба з охорони праці, яка включає в себе заступника директора з охорони праці, начальника цехів та ділень, відповідальних за наказом за охорону праці, техніку безпеки, пожежну безпеку у своїх цехах та ділянках.

					Розділ 10	Арк.
						87
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Закон про охорону праці відіграє ключову роль у забезпеченні безпечних та здорових умов праці для всіх працівників в Україні. Закон гарантує, що працівники мають право на безпечне та здорове робоче місце, а також на те, щоб їхні права були захищені у разі нещасного випадку на виробництві або професійного захворювання. На підприємстві впроваджена та ефективно функціонує система управління охороною праці, яка складається з наступних розділів та положень:

1. Положення щодо системи управління охороною праці.
2. Положення щодо служби з охорони праці.
3. Положення щодо комісії з охорони праці.
4. Контролювання стану охорони праці.
5. Положення щодо розробки інструкцій, що стосуються охорони праці.
6. Положення про навчання, інструктажі та перевірку знань з питань охорони праці, яке регламентує систему підготовки та навчання працівників з питань безпеки та гігієни праці.
7. Атестація робочих місць.
8. Положення щодо робіт з підвищеним рівнем небезпеки.
9. Ведення робіт в електроустановках споживачів.
10. Положення щодо контролю за різними будівлями та спорудами.
11. Ведення робіт, пов'язаних з газовою небезпекою.
12. Ведення робіт на вибухонебезпечних і пожежонебезпечних об'єктах.
13. Положення щодо проведення медоглядів працівників всіх категорій.
14. Контроль за пожежною безпекою, станом пожежних засобів та відповідність документації.

На заводі проводиться комплексна система заходів з охорони праці кожні п'ять років. Щорічно працівники проходять навчання та перевіряють знання щодо охорони праці [38].

На підприємстві діє чітка система навчання та інструктажів з охорони праці, яка охоплює всіх працівників. Всі інструктажі проводяться кваліфікованими інструкторами з охорони праці. Після проведення

					Розділ 10	Арк.
						88
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

інструктажів працівники роблять записи в журналах інструктажів. Спеціалісти проходять періодично навчання в спеціально відведеному комбінаті раз на три роки [38].

Впровадження цих заходів дозволяє ТДВ «Яготинський маслозавод» «Яготинське для дітей» не лише мінімізувати негативний вплив на довкілля, але й створювати безпечні та комфортні умови праці для своїх співробітників. На заводі впроваджена система комплексного контролю та зниження рівня забруднень, яка включає ідентифікацію та оцінку шкідливих викидів, встановлення гранично допустимих норм викидів, впровадження заходів з обмеження викидів та контроль за ефективністю вжитих заходів [38].

На підприємстві ведеться чіткий та прозорий облік впливу його діяльності на довкілля. Всі дані про викиди шкідливих речовин ретельно збираються та аналізуються. Фахівці екологічного контролю володіють глибокими знаннями та навичками роботи з екологічною документацією. Підприємство прагне до мінімізації негативного впливу на довкілля та діє у відповідності до чинного законодавства. Тому «Яготинський маслозавод» «Яготинське для дітей», дотримуючись цих принципів, демонструє свою відповідальність перед довкіллям та людьми [38].

Завдяки вжитим заходам на заводі створено безпечні та комфортні умови праці для своїх співробітників. Важливо зазначити, що турбота про безпеку працівників є не лише юридичним зобов'язанням, але й свідченням відповідального ставлення до людей з боку керівництва підприємства. З метою забезпечення безпеки праці заборонено носити коштовності чи прикраси, необхідно підбирати волосся під шапочку. Дотримання цих правил є обов'язковим [38].

На «Яготинському маслозаводі» «Яготинське для дітей» особлива увага приділяється захисту працівників, які працюють у цехах підвищеної небезпеки. Для цього їм безкоштовно видається спецодяг та засоби індивідуального захисту (ЗІЗ), які відповідають найсуворішим вимогам безпеки [38].

					Розділ 10	Арк.
						89
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Здоров'я своїх працівників підприємство вважає одним з найважливіших пріоритетів. Проводяться комплексні медичні огляди працівників, які мають на меті своєчасне виявлення гострих та хронічних захворювань, що дозволяє попередити загострення захворювань, а також унеможливити виникнення професійних хвороб. Визначають придатність працівника до роботи в певних умовах за результатами медогляду. На основі даних медогляду для працівників можуть бути рекомендовані профілактичні та оздоровчі заходи, спрямовані на покращення їхнього здоров'я [38]

На підприємстві впроваджена система комбінованого освітлення, яка поєднує штучне та вуличне освітлення [38].

Важливою складовою цих умов є дотримання норм рівня шуму на робочих місцях. Відповідно до санітарних норм максимальний рівень шуму на постійних робочих місцях у виробничих приміщеннях не повинен перевищувати 80 дБ. У виробничих цехах з великою кількістю працюючого обладнання допустимий рівень шуму може становити 100 дБ. Важливо зазначити, що «Яготинський маслозавод» «Яготинське для дітей» постійно вдосконалює систему шумоізоляції, використовуючи найсучасніші технології та матеріали. Для забезпечення тиші та комфорту на робочих місцях, а також для зменшення негативного впливу шуму на навколишнє середовище, використовується комплексний підхід до звукоізоляції. Для мінімізації впливу шуму та вібрації на робочих місцях, а також для забезпечення комфорту та безпеки праці, застосовуються комплексні заходи, які включають шумоізоляцію обладнання. З відлунням та шумом у просторах приміщення використовуються звукопоглинальні екрани [38].

Всі працівники регулярно проходять інструктаж з пожежної безпеки та навчаються користуватися первинними засобами пожежогасіння. На заводі регулярно проводяться навчальні евакуації, щоб робітники знали, як правильно діяти у разі пожежі. Система пожежної безпеки на «Яготинському маслозаводі» «Яготинське для дітей» постійно вдосконалюється, використовуючи найсучасніші технології та обладнання [38].

					Розділ 10	Арк.
						90
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

РОЗДІЛ 11. НАУКОВО-ДОСЛІДНА РОБОТА

Метою науково-дослідної роботи було обґрунтування рецептури сиркового десерту оздоровчої дії і встановлення оптимальної кількості збагачувачів, які забезпечать привабливі органолептичні властивості готового продукту, збалансованість його складу та отримання продукту із синбіотичною дією. Синбіотична дія створюється пробіотичними мікроорганізмами, а також пребіотиками – харчовими волокнами рослинної сировини та лактулозою.

Для розрахунку продуктового складу сиркового десерту збагаченого висушеними ягодами чорної смородини, акацієвим медом та сиропом лактулози потрібно мати наступні вихідні дані:

1. Кількість сиру кисломолочного 9 %-го (основна складова десерту).
2. Кількість висушених ягід чорної смородини.
3. Кількість акацієвого меду.
4. Кількість сиропу лактулози.

З цими вихідними даними можна розрахувати необхідну кількість кожного інгредієнта для приготування збагаченого сиркового десерту.

Оптимальну кількість меду у рецептурі сиркового десерту визначали шляхом проведення сенсорного аналізу методом бальної оцінки зразків сиркового десерту, в якому дозування акацієвого меду змінювали в межах від 5 до 20 %. Результати досліджень представлені у табл. 11.1.

					Кваліфікаційна робота			
Зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата				
Розробила	Задесенська І. В.				Розділ 11	Літ.	Арк.	Аркушів
Перевірила	Стеценко Н.О.						91	103
Реценз.						НУХТ ОП-4-7		
Н. Контр.								
Затвердила	Сімахіна Г. О.							

**Бальна оцінка зразків сиркового десерту
з різним дозуванням акацієвого меду**

Показник	Дозування акацієвого меду, %				
	0	5	10	15	20
Зовнішній вигляд	3	4	5	5	5
Запах	4	4	4	5	5
Смак	3	3	4	5	4
Колір	4	4	4	5	5
Консистенція	3	3	4	5	5

Зміна кількості доданого акацієвого меду суттєво вплинула на органолептичні властивості продукту. При її зростанні поліпшувалися зовнішній вигляд та консистенція сиркового десерту, а також його запах та смак. Оптимальною виявилася кількість внесення меду 15 %. При більших значеннях смак десерту виявився занадто солодким. При менших – смак був кислим, запах – недостатньо вираженим, кислуватим, а консистенція – неоднорідною.

На рис. 11.1 відображено вплив дозування акацієвого меду на органолептичні властивості сиркового десерту.

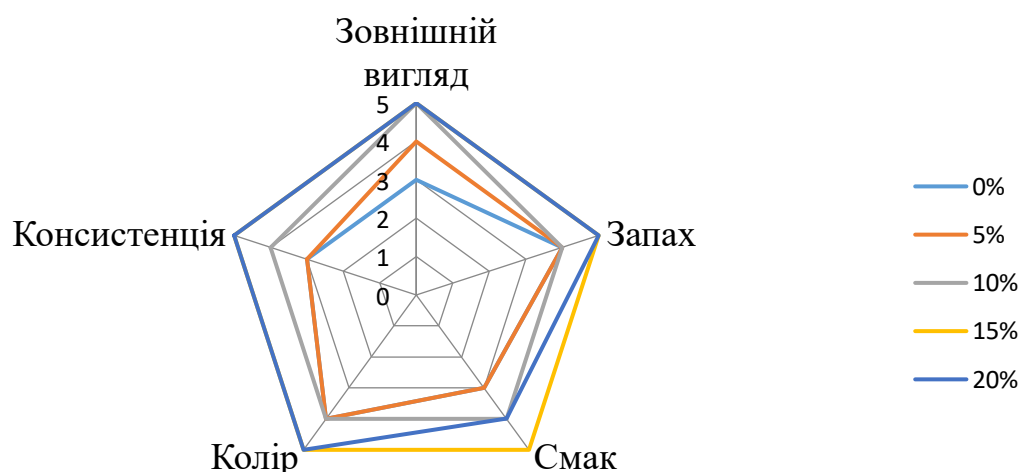


Рисунок 11.1. – Вплив дозування акацієвого меду на органолептичні властивості сиркового десерту

Аналіз отриманих результатів показав, що оптимальним є дозування акацієвого меду у кількості 15 % до маси продукту.

На наступному етапі досліджень при створенні рецептури сиркового десерту з ягодами смородини, медом та сиропом лактулози було проведено аналіз впливу збагачувачів на збалансованість вуглеводного складу продукту.

Відомо, що у більшості сиркових десертів вуглеводний склад не збалансований. В них занадто високий вміст цукру та недостатня кількість харчових волокон, зокрема клітковини і пектинових речовин. З метою корегування вуглеводного складу цукор було замінено на акацієвий мед. Складні вуглеводи до десерту вносяться з сухими ягодами чорної смородини.

Було проведено моделювання рецептури сиркового десерту, в якому кількість сухих ягід смородини послідовно змінювали від 5 до 25 %. При цьому контролювали органолептичні властивості сиркового десерту, розраховували інтегральний скор клітковини, пектинових речовин та загальної кількості харчових волокон. Була поставлена задача забезпечити рівень добових потреб людини у цих нутрієнтах не менше ніж на 15 %. Варіанти рецептур сиркового десерту представлені у табл. 11.2.

Таблиця 11.2

Варіанти рецептур сиркового десерту

Компоненти рецептури	Номер рецептури							
	1	2	3	4	5	6	7	8
Сир кисломолочний	77	75	72	70	67	65	62	57
Сухі ягоди смородини	5	7	10	12	15	17	20	25
Мед	15	15	15	15	15	15	15	15
Сироп лактулози	3	3	3	3	3	3	3	3

Результати розрахунку рівня забезпечення добових потреб людини у різних групах вуглеводів для різних рецептур відображені у табл. 11.3, а значення показників збалансованості вуглеводного складу сиркового десерту

– у табл. 11.4.

Таблиця 11.3

**Інтегральний скор вуглеводних компонентів модельних зразків
сиркового десерту**

Назва нутрієнту	Номер рецептури							
	1	2	3	4	5	6	7	8
Харчові волокна	4,8	6,7	9,6	11,5	14,4	16,3	19,2	24,0
Клітковина	4,4	6,1	8,8	10,5	13,1	14,8	17,5	21,9
Пектинові речовини	5,5	7,7	11,0	13,2	16,5	18,7	22,0	27,5
Сахароза	5,2	5,6	6,1	6,5	7,1	7,5	8,0	9,0
Загальний вміст вуглеводів	6,3	7,0	7,6	8,0	8,6	9,0	9,7	10,7

Таблиця 11.4

**Показники збалансованості вуглеводних компонентів модельних зразків
сиркового десерту**

Показник	Номер рецептури								Норматив
	1	2	3	4	5	6	7	8	
ΣВ:ΣКЛ	22,4	17,0	13,0	11,4	9,9	9,1	8,3	7,4	≤ 45
ΣВ:ΣПР	59,5	45,2	34,5	30,3	26,2	24,2	22,0	19,5	≤ 30
ΣВ:ЦУК	15,1	15,0	14,8	14,7	14,6	14,6	14,5	14,4	≥ 5

За сукупністю результатів, відображених у табл. 11.3 та 11.4 встановлено, що хороші результати забезпечує рецептура 5, а саме наступне співвідношення компонентів: сир кисломолочний – 67 %, сухі ягоди чорної смородини – 15 %, акацієвий мед – 15 %, сироп лактулози – 3 %. При такому співвідношенні компонентів інтегральний скор клітковини становить 15,1 %; пектинових речовин – 16,5 %; харчових волокон – 15,4 %.

При цьому виконуються такі показники збалансованості вуглеводного складу продукту, які враховують загальний вміст вуглеводів (ΣB), вміст сахарози (ЦУК), клітковини (КЛ) та пектинових речовин (ПР):

$\Sigma B : \text{ЦУК} = 14,6$ при нормативі більше 5;

$\Sigma B : \text{КЛ} = 9,9$ при нормативі менше 45;

$\Sigma B : \text{ПР} = 26,2$ при нормативі менше 30.

Фізико-хімічні показники готового збагаченого сиркового десерту вказані у табл. 11.5.

Таблиця 11.5

Фізико-хімічні показники сиркового десерту

Показник	Збагачений сирковий десерт
Маса частка води, %	73,2
Масова частка білку, %	12,4
Титрована кислотність, °Т	180
Активна кислотність, од. рН	4,6

Сирковий десерт має високі показники якості.

ЗАГАЛЬНІ ВИСНОВКИ

ТДВ «Яготинський маслозавод» «Яготинське для дітей», розташований в Київській області, є одним із найбільших національних виробників молочної продукції.

Проект передбачав технічне переоснащення цеху з виробництва кисломолочного сиру з метою випуску сиркового десерту оздоровчої дії. Сирковий десерт, збагачений висушеними ягодами смородини, акацієвим медом та сиропом лактулози, стане ще одним із нових продуктів, який вироблятиметься на заводі, забезпечуючи оздоровчий вплив на організм дітей. Даний проект має важливе значення для підприємства, оскільки дозволить розширити асортимент продукції з антиоксидантними та синбіотичними властивостями, яка може споживатися всіма верствами населення.

У ході виконання кваліфікаційної роботи було проведено комплексне дослідження, спрямоване на розробку та впровадження технології збагаченого сиркового десерту. Проведено аналіз ринку готової продукції, що дало можливість визначити актуальність розробки нового продукту та його потенційну затребуваність на ринку.

При виробництві сиркового десерту використовується лише якісна сировина, яка відповідає вимогам державних стандартів. Показники її якості та безпеки представлені у роботі.

Виконані технологічні розрахунки витрат сировини. Описано контроль якості сировини та готової продукції. Даний етап гарантує відповідність готового продукту всім санітарно-гігієнічним нормам та вимогам стандартів.

Для досліджуваного продукту розробили принципову та апаратурно-технологічну схеми виробництва збагаченого сиркового десерту. Креслення плану підприємства та схеми виробництва дає чітке уявлення про процес виробництва та дозволяє його візуалізувати. Завдяки їм та розрахунку вдалось

					Кваліфікаційна робота			
Зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата				
Розробила	Задесенська І. В.				Загальні висновки	Літ.	Арк.	Аркушів
Перевірила	Стеценко Н.О.						96	103
Реценз.						НУХТ ОП-4-7		
Н. Контр.								
Затвердила	Сімахіна Г. О.							

підібрати конкретне обладнання для ефективної роботи цеху, забезпечивши високу продуктивність та якість продукції.

В підсумку роботи опрацювали питання з охорони праці на підприємстві, щоб гарантувати безпечні умови праці для персоналу та розробили заходи з охорони навколишнього середовища, щоб мінімізувати негативний вплив виробництва на довкілля.

Кисломолочні продукти володіють високою харчовою цінністю, корисними дієтичними властивостями та можуть мати лікувальний ефект. Багаті на легкозасвоювані поживні речовини, такі продукти характеризується високою харчовою та біологічною цінністю та можуть використовуватися для лікувально-профілактичного харчування пацієнтів із кишковими розладами.

Проаналізувавши склад всіх компонентів сиркового десерту, дійшли висновку, що сирковий десерт має багато корисних властивостей для дітей. Він містить велику кількість білка, який необхідний для росту та розвитку м'язів, кісток і тканин у дітей. Крім того, сирковий десерт містить вітаміни групи В, кальцій та інші мікроелементи, які сприяють зміцненню кісток та зубів у дітей. Також цей десерт може покращити функцію шлунково-кишкового тракту, оскільки містить корисні бактерії, що покращують перетравлення їжі. Загалом, сирковий десерт може бути корисним додатком до раціону дітей, сприяючи їхньому здоров'ю та правильному розвитку. Завдяки додаванню висушених ягід смородини у продукті буде наявний цілий комплекс вітамінів, мінералів, дієтичних волокон, антоціанів, які є важливими у формування імунітету та сприяють захисту від різних чинників, що негативно впливають на здоров'я людини.

Таким чином, промислове виробництво нового сиркового десерту дасть можливість забезпечити дітей корисним, збалансованим, безпечним та зручним у вживанні продуктом.

					Загальні висновки	Арк.
						97
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

СПИСОК ВИКОРИТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Сімахіна Г. О., Українець А. І. Інноваційні технології та продукти. Оздоровче харчування : навч. посіб. Київ : НУХТ, 2010. 294 с.
2. Карпенко П. О., Притульська Н. В., Кравченко М. Ф. Оздоровче харчування : навч. посіб. Київ : Київ. нац. торг.-екон. ун-т, 2019. 628 с.
3. Іванова В. Д., Сімахіна Г. О. Технологія природних вітамінів : навч. посіб. Київ : НУХТ, 2016. 343 с.
4. Філія «Яготинське для дітей». Milkalliance.
URL: <https://milkalliance.com.ua/company/enterprises/filiya-yagotynske-dlia-ditej/>
(дата звернення: 19.05.2024).
5. Про компанію – Яготинське для дітей. Головна – Яготинське для дітей.
URL: <https://yagotynkids.com.ua/ua/production/about> (дата звернення: 19.05.2024).
6. Борщівська А. В. Формування в системі обліку, аналізу та аудиту інформації про ефективність використання необоротних активів : Кваліфікаційна робота на здобуття освітнього ступеня магістра. Київ, 2022. 143 с.
7. Костюк В. О. Техніко-економічний аналіз діяльності підприємств міського господарства : підручник. Харків : ХНУМГ ім. О. М. Бекет., 2018. 233 с.
8. 00446003 - ТДВ "ЯГОТИНСЬКИЙ МАСЛОЗАВОД" - фінансова звітність за 2023 рік - clarity project. *Clarity Project*.
URL: https://clarity-project.info/edr/00446003/finances?current_year=2023 (дата звернення: 19.05.2024).
9. ТМ «Яготинське для дітей». Milkalliance.
URL: <https://milkalliance.com.ua/ru/products/tm-yagotynske-dlya-ditej/page-3/>
(дата звернення: 22.05.2024).
10. Продукція – Яготинське для дітей. Головна – Яготинське для дітей.
URL: <https://yagotynkids.com.ua/ua/product/> (дата звернення: 22.05.2024).

					Кваліфікаційна робота			
Зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата	Список використаної літератури	Літ.	Арк.	Аркушів
Розробила	Задесенська І. В.							
Перевірила	Стеценко Н.О.						98	103
Реценз.						НУХТ ОП-4-7		
Н. Контр.								
Затвердила	Сімахіна Г. О.							

11. Рудакова Т. В. Технологія виробів сиркових для дитячого харчування з використанням продуктів переробки зерна. *Зернові продукти і комбікорми*. 2015. Т. 1, № 58.
12. Назаренко Ю. В. Технологія сиру кисломолочного дитячого харчування : монографія. Суми : Сум. нац. аграр. ун-т., 2016. 188 с.
13. Тимчук А. В. Сучасний підхід до розроблення технології сиркових виробів. *Продовольча індустрія АПК* : Стаття, м. Київ, 2015 р. Київ. С. 25–29.
URL: <https://dspace.nuft.edu.ua/server/api/core/bitstreams/4259ad7e-af68-4526-9ea6-c6d837581f3f/content> (дата звернення: 14.06.2024).
14. Горалік М. М. Обґрунтування доцільності виробництва нової продукції : Кваліфікаційна робота на здобуття освітнього ступеня бакалавра. Київ, 2020. 115 с.
15. Схема виробництва – Яготинське для дітей. *Головна – Яготинське для дітей*.
URL: <https://yagotynkids.com.ua/ua/production/shema> (дата звернення: 23.05.2024).
16. Григоренко О. М. Моделювання функціональних харчових продуктів. *Харчова наука і технологія*. 2013. Т. 3, № 24. С. 14–18.
17. Філія «Яготинське для дітей». *Milkalliance*.
URL: <https://milkalliance.com.ua/company/enterprises/filiya-yagotynske-dlia-ditej/> (дата звернення: 22.05.2024).
18. Стуканова Є. М. Поживна цінність молока питного. Аграрна галузь сучасної України: проблеми та перспективи розвитку : *Зб. матеріалів I Міжнар. науково-практ. конф.*, м. Слов'янськ, 14 трав. 2021 р. Слов'янськ, 2021. С. 166-168.
19. ДСТУ 2661:2010 «Молоко коров'яче питне». На заміну ДСТУ 2661-94 ; чинний від 2011-10-11. Вид. офіц. Київ. 24 с.
20. Stetsenko N. O., Goiko I. Y. Designing recipes for functional cottage cheese dessert. *Modern engineering and innovative technologies*. 2021. Vol. 2, no. 16. P. 20–25.

					Список використаної літератури	Арк.
						99
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

21. Про затвердження Вимог до безпечності та якості молока і молочних продуктів : Наказ М-ва аграр. політики та продовольства України від 12.03.2019 р. № 118 : станом на 20 груд. 2022 р.
URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0593-19#Text> (дата звернення: 23.05.2024).
22. ДСТУ 8319:2015. "Смородина чорна свіжа. Технічні умови". На заміну ГОСТ 6829-89 ; чинний від 2015-06-22. Вид. офіц. Київ : Держспоживстандарт України, 2017.
23. ДСТУ 4497:2005. "Мед натуральний. Технічні умови". На заміну ГОСТ 19792-87 ; чинний від 2005-12-28. Вид. офіц. Київ : Держспоживстандарт України, 2007. 21 с.
24. Хімія ВПУ 24. Хімія ВПУ №24 м. заставна. *Хімія ВПУ №24 м. Заставна*.
URL: https://chemicvpu24.blogspot.com/2020/06/22_64.html (дата звернення: 01.06.2024).
25. Карпенко П. О., Притульська Н. В., Кравченко М. Ф. Оздоровче харчування : навч. посіб. Київ : Київ. нац. торг.-екон. ун-т, 2019. 628 с.
26. Точена В. С., Сільченко К. П. Роль сиру кисломолочного в оздоровчому харчуванні. Аграрна галузь сучасної України: проблеми та перспективи розвитку : *Зб. матеріалів I Міжнар. науково-практ. конф.*, м. Слов'янськ, 14 трав. 2021 р. Слов'янськ, 2021. С. 168–170.
27. ДСТУ 4554:2006 «Сир кисломолочний». На заміну РСТ УРСР 248-90; чинний від 2007-01-01. Вид. офіц. Київ. 11 с.
28. ДСТУ 4503:2005 «Вироби сиркові. Загальні технічні вимоги» ; чинний від 2005-12-28. Вид. офіц. Київ. 13 с.
29. ДСТУ ISO 9000:2007. Система управління якістю. Основні положення та словник термінів. На заміну ДСТУ ISO 9000–2001 ; чинний від 2007-09-03. Вид. офіц. Київ : ДЕРЖСПОЖИВСТАНДАРТ УКРАЇНИ, 2008. 29 с.
30. Ткаченко А. С. Методичні настанови з дотримання вимог законодавства України щодо безпечності харчових продуктів на виробничих підприємствах

					Список використаної літератури	Арк.
						100
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

споживчої кооперації України : метод. настанови. Полтава : Полтав. ун-т економіки і торгівлі. 38 с.

31. Заподільський Н.В, Корнійчук Є.П. Система аналізу ризиків і критичних точок НАССР. Рекомендації для молокозаводів зі зразками програм НАССР для молочних продуктів. К.: IDFA, 2009, С. 257 .

32. Горшков Л.І. Сучасні методи менеджменту безпечності харчових продуктів. Система НАССР: навч. посіб. К.: ПІДО НУХТ, 2004. С. 34.

33. Перелига О. О. Технологія виробництва сиркових продуктів в умовах цеху потужністю 1,5 тонн готової продукції за зміну : Пояснювальна записка до кваліфікаційної роботи. Запоріжжя, 2023. 90 с.

URL: http://elar.tsatu.edu.ua/bitstream/123456789/17430/1/Pereliga_O_41HT_2023.pdf (дата звернення: 03.06.2024).

34. Порядок сертифікації систем управління безпечністю харчових продуктів, затверджений наказом Держспоживстандарту України від 25.08.2004 №185, С. 23.

35. Новіков В. М., Фоміна С.В. Сертифікація системи управління безпечністю харчових продуктів (НАССР) в Україні: проблеми та шляхи їх вирішення. *Економіст*. 2014. №5. С. 8–11.

36. Trafialek J. Implementation and functioning of HACCP principles in certified and non-certified food businesses: *A preliminary study British Food Journal*. 2017. №4. P. 132–138.

37. Хімічева Г. І., Зенкін М. А, Скалига Т. М. Аналіз сучасних принципів і підходів до оцінки якості та безпечності харчової продукції. *Вісник КНУТД*. №6 (92), 2015. С. 156-163.

38. Катющенко М. В. Розроблення системи управління якістю виробництва коктейлю молочного ультра пастеризованого на ТДВ "Яготинський маслозавод" "Яготинське для дітей" : Кваліфікаційна робота на здобуття освітнього ступеня бакалавра. Київ, 2022. 136 с.

39. Грек О. В., Лихолат О. С. Аспекти ресурсозбереження в молочній галузі. *МОЛОКОпереробка*. 2012. Т. 5, № 80. С. 20–22.

					Список використаної літератури	Арк.
						101
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

40. Радько В. І. Економічні аспекти енергоефективності в молочному скотарстві сільськогосподарських підприємств України. *Економіка та управління АПК*. 2019. № 1. С. 65–75.

41. Germán Portillo. Забруднення навколишнього середовища: причини та наслідки. *Renovables Verdes*.

URL: <https://www.renovablesverdes.com/uk/забруднення-навколишнього-середовища/> (дата звернення: 06.06.2024).

42. Запобігання промислового забрудненню – Міністерство захисту довкілля та природних ресурсів України. *Міністерство захисту довкілля та природних ресурсів України – офіційний сайт*.

URL: <https://mepr.gov.ua/diyalnist/reformy/zapobigannya-promyslovomu-zabrudnennyu/> (дата звернення: 06.06.2024).

43. Промислові підприємства як джерела забруднення навколишнього середовища, контент-платформа. *yak.koshachek.com*.

URL: <https://yak.koshachek.com/articles/promislovi-pidpriemstva-jak-dzherela-zabrudnennja.html> (дата звернення: 06.06.2024).

44. Пундор М. Охолодження молока: підказки, як зробити процес ефективним. *MilkUA.info*.

URL: <http://milkua.info/uk/post/oholodzenna-moloka-pidkazki-ak-zrobiti-proces-efektivnim> (дата звернення: 06.06.2024).

45. Економія електроенергії на підприємстві: основні способи. *Альтернативна енергетика і технології майбутнього в Україні | Eenergy*.

URL: <https://eenergy.com.ua/energoefectyvnist/ekonomiya-elektroenergiyi-na-pidpriyemstvi/> (дата звернення: 06.06.2024).

46. Лактулоза сироп 670 мг/мл по 200 мл во флак. TABLETKI.UA. URL: <https://tabletki.ua/Лактулоза/1069005/> (дата звернення: 14.06.2024).

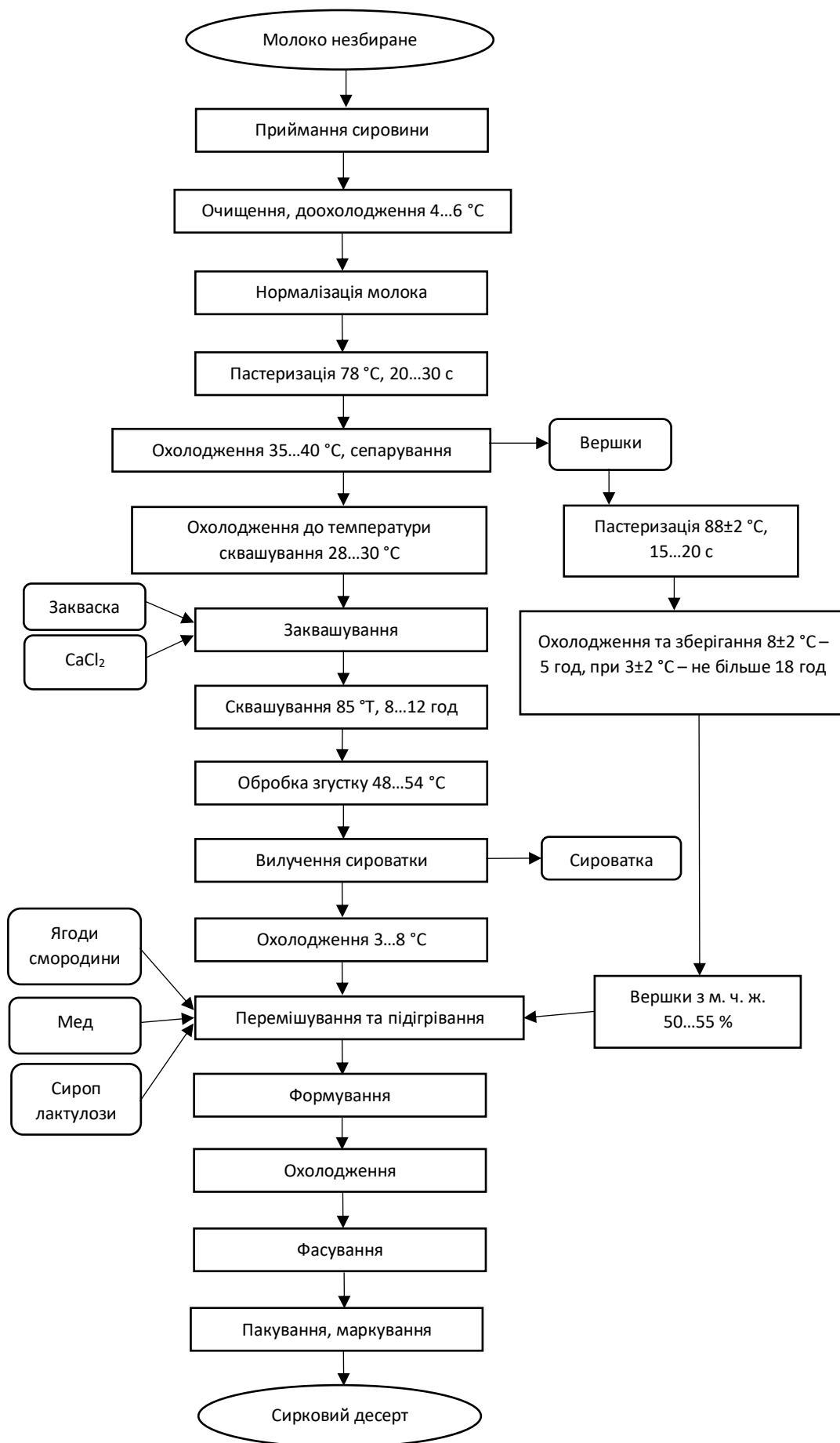
47. Лактулоза: сучасні переваги застосування в практиці гастроентеролога. *Здоров'я України | Інформація для спеціалістів охорони здоров'я*.

					Список використаної літератури	Арк.
						102
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

URL:<https://health-ua.com/article/24993-laktuloza-suchasn-perevagi-zastosuvannya--v-praktitc-gastroenterologa> (дата звернення: 07.06.2024)

					Список використаної літератури	Арк.
						103
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Принципово-технологічна схема виробництва збагаченого сиркового десерту роздільним методом



Додаток Б

Визначення небезпечних факторів у сировині

Сировина та матеріали, інгредієнти	Небезпечний фактор	Джерело небезпеки	Значимість небезпеки	Контрольні заходи та попереджувачі дії
1	2	3	4	5
Молоко	Х – пестициди, антибіотики, важкі метали	Забруднене довкілля. Хімічні речовини можуть потрапляти в ґрунт через сіл. госп., або промисл. дія-сть. Ці речовини можуть потім потрапити до трави чи води, які вживають тварини. Антибіотики застосовують для лікування чи профілактики захворювання	С	Контроль сировини, очистка
	Ф – чужорідні тіла, металеві домішки	Умови та процес виробництва, приймання, зберігання, транспортування	Н	Фільтрація
	Б – кількість мезофільних анаеробних та факультативно-анаеробних м/о, бактерії групи кишкової палички (коліформи), патогенні мікроорганізми (Salmonella, L. monocytogenes, Staphylococcus aureus)	Можуть знаходитись у сировині, при контакті з персоналом	С	Контроль сировини, термічна обробка
Мед акацієвий	Х – пестициди, важкі метали, побутова хімія	При збиранні нектару чи пилку з рослин, які оброблені пестицидами. Якщо рослина росте у забрудненому ґрунті та поливається водою, де містяться важкі метали. Дезінфекційні засоби при обробленні тари	Н	Контроль сировини, перевірка оброблення тари, очистка
	Ф – чужорідні тіла, вулковий пил, пилок, частинки воску, частинки рослин	З рослин. Під час виробництва меду бджоли використовують віск для будівництва. Навколишнє середовище, повітря. Умови та процес приймання, зберігання, транспортування	Н	Фільтрація, візуальний огляд
	Б – наявність сторонньої мікрофлори	Порушення герметичності транспортної тари, при контакті з персоналом	С	Контроль сировини при надходженні, робота з постачальниками
Ягоди смородини	Х – важкі метали, пестициди, нітрати, формальдегіди, надлишок азоту	Можливе накопичення важких металів з ґрунту чи води. Ягоди можуть містити залишки пестицидів, якщо були оброблені. Формальдегіди при консервації. Надмірне внесення азоту в ґрунт може призвести до збільшення вмісту нітратів	Н	Контроль при надходженні сировини, очистка
	Ф – комахи, пилок, пил, листя та гілки, чужорідні об'єкти	З рослини. Умови та процес приймання, зберігання, транспортування. Навколишнє середовище, повітря	Н	Візуальний огляд
	Б – наявність сторонньої мікрофлори	Порушення герметичності транспортної тари, при контакті з персоналом	С	Контроль сировини при надходженні, робота з постачальниками
Заквашувальна культура	Х – токсичні елементи, важкі метали, нітрати, афлатоксини чи охратоксин А, фталати	Деякі речовини можуть потрапити з харчових упаковок, у яких їх постачають, може бути приготована в невідповідному посуді, який викликає накопичення шкідливих хім.	Н	Робота з постачальниками, контроль сировини

Сировина та матеріали, інгредієнти	Небезпечний фактор	Джерело небезпеки	Значимість небезпеки	Контрольні заходи та попереджувачі дії
		речовин, з навколишнього середовища		
	Ф – пісок, шматки металу, скло, земля, комахи, гризуни, пліснява, волосся тощо	До продукту може потрапити з навколишнього середовища	Н	Візуальний огляд
	Б – КМАФАнМ, плісеневі гриби, бактерії групи кишкових паличок, патогенні мікроорганізми	Може бути у сировині, при контакті з персоналом	С	Контроль вхідної сировини, робота з постачальниками
Сироп лактулози	Х – токсичні елементи, важкі метали, нітрати, афлатоксини чи охратоксин А, фталати	Деякі речовини можуть потрапити з харчових упаковок, у яких їх постачають, може бути приготована в невідповідному посуді, який викликає накопичення шкідливих хім. речовин, з навколишнього середовища	Н	Робота з постачальниками, контроль сировини
	Ф – пісок, шматки металу, скло, земля, комахи, гризуни, пліснява, волосся тощо	До продукту може потрапити з навколишнього середовища	Н	Візуальний огляд
	Б – КМАФАнМ, плісеневі гриби, бактерії групи кишкових паличок, патогенні мікроорганізми	Може бути у сировині, при контакті з персоналом	С	Контроль вхідної сировини, робота з постачальниками
Кальцій хлор	Х – токсичні елементи, важкі метали, нітрати, хлороформ, метиленхлорид тощо	Деякі речовини можуть потрапити з харчових упаковок, у яких їх постачають, може бути приготована в невідповідному посуді, який викликає накопичення шкідливих хім. речовин, з навколишнього середовища	Н	Робота з постачальниками, контроль сировини
	Ф – пісок, шматки металу, скло, земля, комахи, гризуни, пліснява, волосся тощо	До продукту може потрапити з навколишнього середовища	Н	Візуальний огляд
	Б – КМАФАнМ, плісеневі гриби, бактерії групи кишкових паличок, патогенні мікроорганізми	Може бути у сировині, при контакті з персоналом	С	Контроль вхідної сировини, робота з постачальниками
Стаканчики з полістирольної стрічки	Х – важкі метали, хімічні речовини	Повітря, лакові покриття, миючі засоби	Н	Контроль при надходженні, перед використанням
	Ф – Сторонні домішки, чужорідні об'єкти	Умови зберігання, транспортування	Н	Контроль при надходженні, перед використанням
	Б – наявність сторонньої мікрофлори	Порушення умов зберігання	Н	Контроль при надходженні, перед використанням
Ящик картонний	Х – важкі метали, чужорідні об'єкти	Повітря, лакові покриття, миючі засоби	Н	Контроль при надходженні, перед використанням
	Ф – домішки	Умови зберігання, транспортування	Н	Контроль при надходженні, перед використанням
	Б – наявність сторонньої мікрофлори	Порушення умов зберігання	Н	Контроль при надходженні, перед використанням

Додаток В

Ідентифікація та оцінювання небезпечних факторів при виробництві сиркового десерту

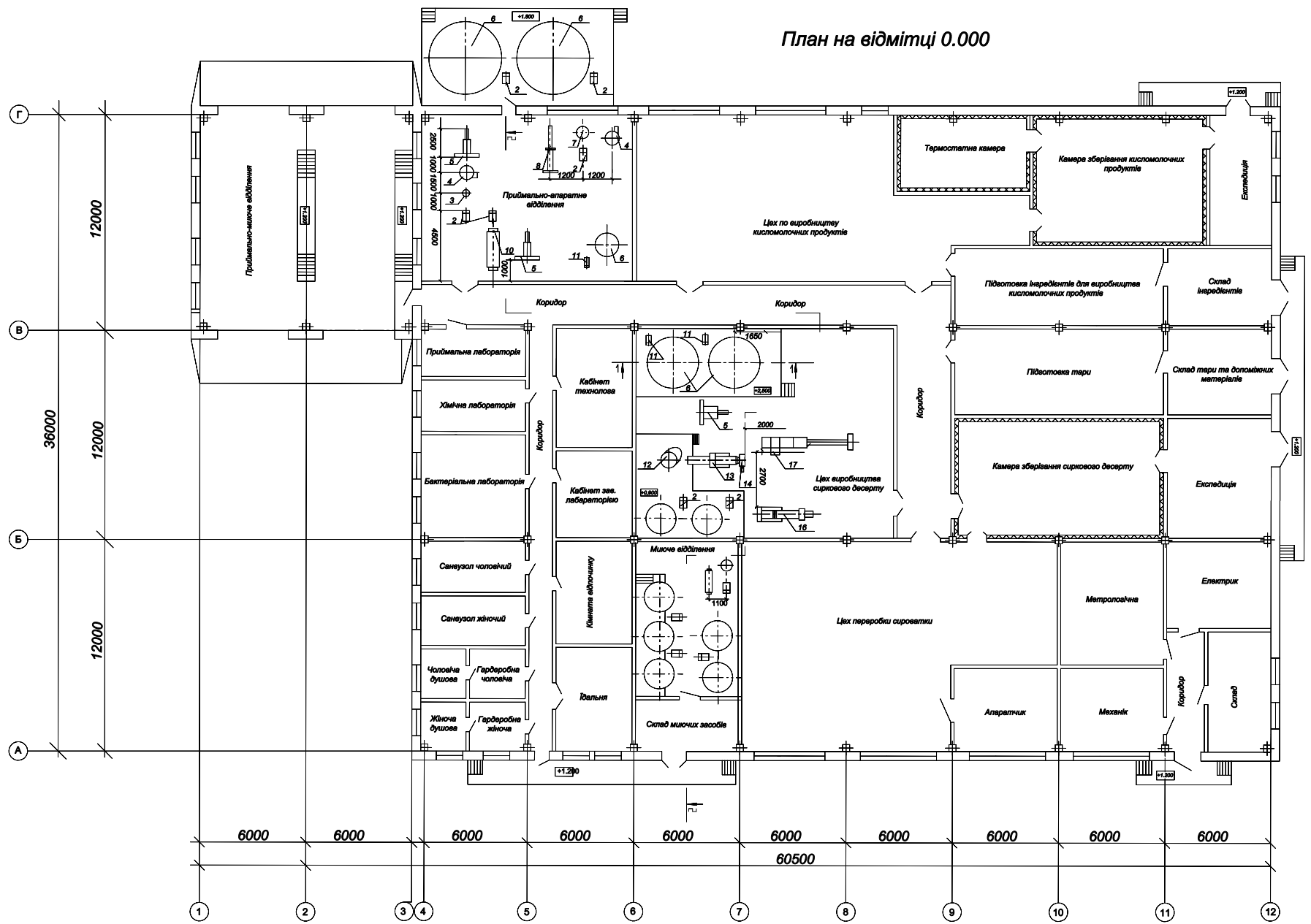
Етап	Небезпечний фактор	Джерело небезпеки	Оцінювання небезпечних факторів				Контрольні заходи та попереджувальні дії
			Імовірність	Тяжкість	Ступінь ризику	Область ризику	
1	2	3	4	5	6	7	8
Приймання молока	Х – вміст шкідливих речовин, залишки дез. засобів	Джерело – молоко, в якому можуть міститися хімічні речовини, персонал, забруднене навколишнє середовище, миючі засоби	0,2	3	0,6	С	Контроль процесів приймання та усунення можливості контакту персоналу
	Ф – сторонні предмети, чужорідні об'єкти	Контакт з обладнанням, навколишнє середовище, речі персоналу	0,1	3	0,3	Н	Усунення можливості потрапляння сторонніх предметів
	Б – патогенні мікроорганізми, БГКП	Контакт з персоналом, заражена сировина	0,1	2	0,2	Н	Усунення можливості потрапляння контакту з персоналом та належна лабораторна перевірка
Очищення та доохолодження молока	Х – залишки дез. засобів	Умови дезінфекції обладнання	0,1	2	0,2	Н	Контроль процесів дезінфекції та миття обладнання
	Ф – сторонні предмети, чужорідні предмети	Контакт з обладнанням, навколишнє середовище	0,1	3	0,3	Н	Усунення можливості потрапляння сторонніх предметів
	Б – патогенні мікроорганізми, БГКП	Контакт з персоналом, нестерильне обладнання	0,1	2	0,2	Н	Усунення можливості контакту з персоналом, належне очищення обладнання
Підігрівання молока	Х – утворення вільних радикалів, зміна жирового складу, що призводить до утворення транс-жирів, залишки дез. засобів	Недотримання певних режимів температури, тривалості процесу. Умови дезінфекції обладнання	0,1	2	0,2	Н	Контроль та дотримання визначеної температури, часу та методу, процесів дезінфекції та миття обладнання
	Ф – сторонні предмети, чужорідні об'єкти	Контакт з обладнанням, навколишнє середовище	0,1	0,3	0,3	Н	Усунення можливості потрапляння сторонніх предметів
	Б – при неправильному підігріванні розмножуються бактерії, віруси та паразити	Недотримання певних режимів температури, тривалості процесу, нестерильне обладнання	0,1	3	0,3	Н	Контроль та дотримання визначеної температури, часу, методу, зберігання та чистоти, належне очищення обладнання
Нормалізація молока	Х – утворення вільних радикалів, зміна жирового складу, що призводить до утворення транс-жирів, втрата поживних речовин та вітамінів, залишки дез. засобів	Недотримання певних режимів температури, тривалості процесу. Умови дезінфекції обладнання	0,1	2	0,2	Н	Контроль та дотримання процесу нормалізації, а саме визначеної температури, часу та методу, контроль процесів дезінфекції та миття обладнання
	Ф – сторонні предмети, чужорідні об'єкти	Контакт з обладнанням, навколишнє середовище	0,1	3	0,3	Н	Усунення можливості потрапляння сторонніх предметів
	Б – при неправильному підігріванні розмножуються бактерії, віруси та паразити	Недотримання певних режимів температури, тривалості процесу, нестерильне обладнання	0,2	3	0,6	С	Контроль та дотримання визначеної температури, часу, методу, зберігання та чистоти, належне очищення обладнання
Пастеризація молока	Х – утворення вільних радикалів, зміна жирового складу, що призводить до утворення транс-жирів, втрата поживних речовин та вітамінів, залишки дез. засобів	Недотримання певних режимів температури, тривалості процесу. Умови дезінфекції обладнання	0,1	2	0,2	Н	Контроль та дотримання режиму пастеризації, особливо тривалості процесу та контроль процесів дезінфекції та миття обладнання
	Ф – сторонні предмети, чужорідні об'єкти	Контакт з обладнанням, навколишнє середовище	0,1	3	0,3	Н	Усунення можливості потрапляння сторонніх предметів

Етап	Небезпечний фактор	Джерело небезпеки	Оцінювання небезпечних факторів				Контрольні заходи та попереджувальні дії
			Імовірність	Тяжкість	Ступінь ризику	Область ризику	
	Б – зниження вмісту корисних бактерій та збільшення патогенних мікроорганізмів, що може призвести до харчових отруєнь	Недотримання певних режимів температури, тривалості процесу, нестерильне обладнання	0,2	3	0,6	С	Контроль та дотримання визначеної температури, часу, методу, зберігання та чистоти, належне очищення обладнання
Сепарування молока	Х – утворення оксидантів, залишки дез. засобів	Контакт з киснем. Умови дезінфекції обладнання	0,1	2	0,2	Н	Контроль захисту молока від контакту з киснем, використання антиоксидантів, контроль процесів дезінфекції та миття обладнання
	Ф – сторонні предмети, чужорідні об'єкти	Контакт з обладнанням, навколишнє середовище	0,1	3	0,3	Н	Усунення можливості потрапляння сторонніх предметів
	Б – патогенні мікроорганізми, БГКП	Можливий контакт з персоналом при вивантаженні та завантаженні молока, якщо сепарування проходить ручним способом. Контакт з навколишнім середовищем, нестерильне обладнання	0,2	3	0,6	С	Контроль дотримання санітарних норм та роботи з обладнанням, належне очищення обладнання
Охолодження молока	Х – вбирання неприємних запахів, окислення жиру, залишки дез. засобів	Негерметичність ємностей для зберігання молока, контакт з пахучими речовинами. Умови дезінфекції обладнання	0,1	2	0,2	Н	Забезпечити надійну вентиляцію, регулярно проводити дезінфекцію обладнання та ємності, використовувати абсорбенти. Контроль процесів дезінфекції та миття обладнання
	Ф – сторонні предмети, чужорідні об'єкти, недостатнє охолодження та замерзання	Контакт з обладнанням, навколишнє середовище, несправність обладнання та неправильне налаштування температури, перевантаження холодильної камери	0,1	3	0,3	Н	Усунення можливості потрапляння сторонніх предметів, дотримання своєчасного та правильного охолодження
	Б – патогенні мікроорганізми, БГКП	Недостатня санітарія, неправильне зберігання, забруднене навколишнє середовище, нестерильне обладнання	0,2	3	0,6	С	Суттєвий контроль санітарних норм, належне очищення обладнання
Заквашування та сквашування	Х – недостатня або надлишкова кислотність, надлишок солей, залишки дез. засобів	Використання неякісної або занадто активної закваски, занадто тривале заквашування та несприятливі умови, занадто велика доза хлористого кальцію. Умови дезінфекції обладнання	0,1	2	0,2	Н	Суворе дотримання технології, робота з постачальниками закваски та кальцій хлор, контроль процесів дезінфекції та миття обладнання
	Ф – сторонні предмети, чужорідні об'єкти	Контакт з обладнанням, навколишнє середовище	0,1	3	0,3	Н	Усунення можливості потрапляння сторонніх предметів
	Б – патогенні мікроорганізми, БГКП, гнильні бактерії	Недостатня санітарія, недотримання певних режимів температури, тривалості процесу, нестерильне обладнання, контакт з персоналом, якщо закваска вносить в ручну	0,2	3	0,6	С	Контроль з дотримання санітарних норм, належне очищення обладнання, дотримання встановлених температурних режимів та тривалості. Усунення можливості потрапляння контакту з персоналом
Оброблення згустку	Х – надлишок закваски та солей, залишки дез. засобів	Якщо при попередньому етапі не дотримано рецептуру, то сирний згусток буде забруднений солями. Умови дезінфекції обладнання	0,1	2	0,2	Н	Суворе дотримання технології (рецептури внесення), контроль процесів дезінфекції та миття обладнання
	Ф – сторонні предмети, чужорідні об'єкти	Контакт з обладнанням, навколишнє середовище	0,1	3	0,3	Н	Усунення можливості потрапляння сторонніх предметів

Етап	Небезпечний фактор	Джерело небезпеки	Оцінювання небезпечних факторів				Контрольні заходи та попереджувальні дії
			Імовірність	Тяжкість	Ступінь ризику	Область ризику	
	Б – патогенні мікроорганізми, БГКП, гнильні бактерії, пліснява та дріжджі	Недостатня санітарія, недотримання певних режимів температури, тривалості процесу, нестерильне обладнання	0,2	3	0,6	С	Контроль з дотримання санітарних норм, належне очищення обладнання
Вилучення сироватки	Х – залишки дез. засобів	Умови дезінфекції обладнання	0,1	2	0,2	Н	Контроль процесів дезінфекції та миття обладнання
	Ф – сторонні предмети, чужорідні об'єкти	Контакт з обладнанням, навколишнє середовище	0,1	3	0,3	Н	Усунення можливості потрапляння сторонніх предметів
	Б – патогенні мікроорганізми, БГКП, гнильні бактерії, пліснява та дріжджі	Недостатня санітарія, недотримання певних режимів температури, тривалості процесу, нестерильне обладнання	0,2	3	0,6	С	Контроль з дотримання санітарних норм, належне очищення обладнання
Пресування згустку	Х – залишки дез. засобів	Умови дезінфекції обладнання	0,1	2	0,2	Н	Контроль процесів дезінфекції та миття обладнання
	Ф – сторонні предмети, чужорідні об'єкти	Контакт з обладнанням, навколишнє середовище	0,1	2	0,2	Н	Усунення можливості потрапляння сторонніх предметів
	Б – патогенні мікроорганізми, БГКП, гнильні бактерії, пліснява та дріжджі	Недостатня санітарія, недотримання певних режимів температури, тривалості процесу, нестерильне обладнання	0,2	3	0,6	С	Контроль з дотримання санітарних норм, належне очищення обладнання
Охолодження сиру	Х – вбирання неприємних запахів, конденсація вологи, окислення жирів, залишки дез. засобів	Негерметичність ємностей для зберігання молока, контакт з пахучими речовинами, висока вологість повітря, контакт з повітрям, умови дезінфекції обладнання	0,1	2	0,2	Н	Забезпечити надійну вентиляцію, регулярно проводити дезінфекцію обладнання та ємності, використовувати абсорбенти, підтримувати рівень вологості та усунути джерело. Контроль процесів дезінфекції та миття обладнання
	Ф – сторонні предмети, чужорідні об'єкти, недостатнє охолодження та замерзання	Контакт з обладнанням, навколишнє середовище, несправність обладнання та неправильне налаштування температури, перевантаження холодильної камери	0,1	3	0,3	Н	Усунення можливості потрапляння сторонніх предметів, дотримання своєчасного та правильного охолодження
	Б – патогенні мікроорганізми, БГКП	Недостатня санітарія, неправильне зберігання, забруднене навколишнє середовище, нестерильне обладнання	0,2	3	0,6	С	Суттєвий контроль санітарних норм, належне очищення обладнання
Перемішування (внесення меду, сиропу лактулози та ягід смородини)	Х – зміна кислотності, можлива кристалізація цукру, окислення жирів, залишки дез. засобів	Кислота смородини вступає в реакцію з кальцієм, мед та сироп призводять до кристалізації та реакція кисню з кислотою. Умови дезінфекції обладнання	0,2	2	0,4	Н	Дотримання належного дозування інгредієнтів, ретельне перемішування,
	Ф – сторонні предмети, чужорідні об'єкти	Контакт з обладнанням, навколишнє середовище	0,1	3	0,3	Н	Усунення можливості потрапляння сторонніх предметів

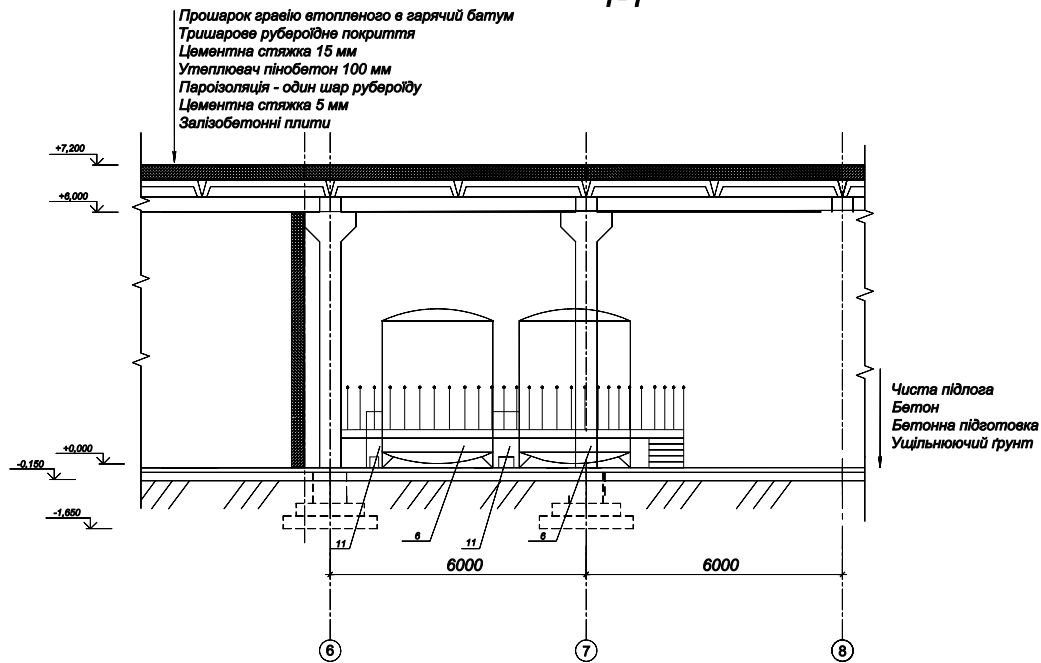
[illegible]

План на відмітці 0.000

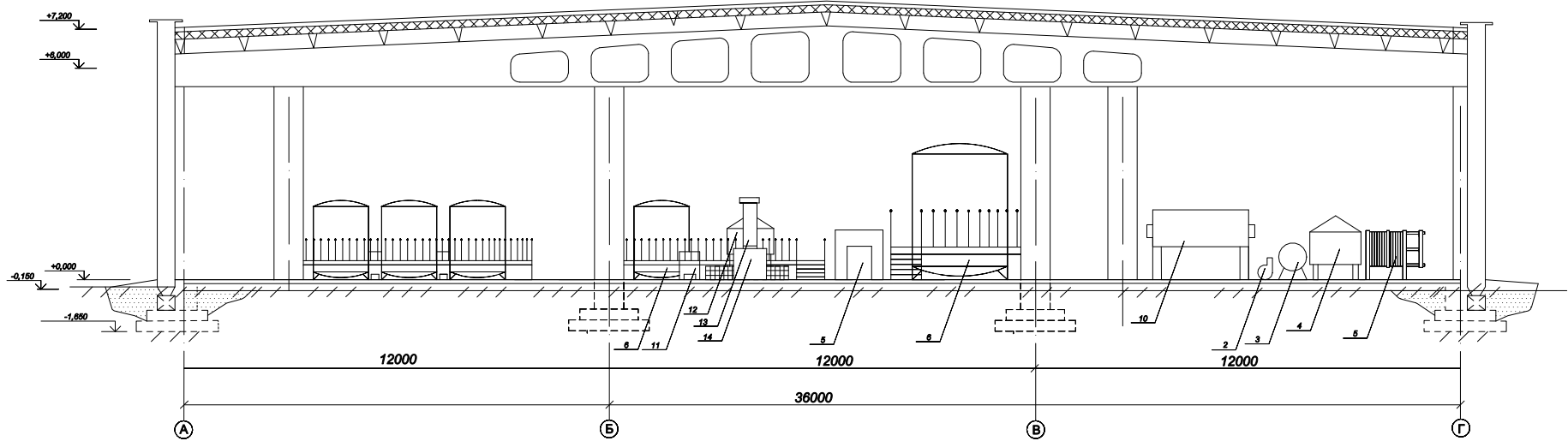


Кваліфікаційна робота									
Ді. Арх.	Інженер	Підпис	Дата	Протяг виконавчого проектування цеху ТОВ "Полтавський нахмарний" Київська область з метою виробництва сироватки й десерту сиркового десерту					
Розробник	Зависенко І. В.								
Перевірник	Савченко І. В.								
Г. експ.									
Замовник	Київська Г. В.			План цеху ТОВ "Полтавський нахмарний"					
				Масштаб		1:100		Робота	
				Архитектор		Архитектор		05-4-7	
						1997			

1-1



2-2



Кваліфікаційна робота					
Ді.	Арх.	Інженер	Підп.	Дир.	
Розробник	Забезпечення	І. В.			
Перевірник	Степаненко	Н. О.			
Г. експ.					
Замовник	Степаненко	Г. О.			
Проект виконавчий проєктування м. Київ ТОВ "Інженерний центр" Київська область з метою будівництва споруд Державна служба архітектури					Міс. Нест. Нестові
Розробник ТОВ "Інженерний центр"					1000
					05-4-7 1501

[illegible]